



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041117

(51)^{2020.01} G10L 19/008

(13) B

(21) 1-2020-03778

(22) 29/11/2018

(86) PCT/CN2018/118301 29/11/2018

(87) WO 2019/105436 06/06/2019

(30) 201711244330.5 30/11/2017 CN

(45) 25/09/2024 438

(43) 26/10/2020 391A1

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

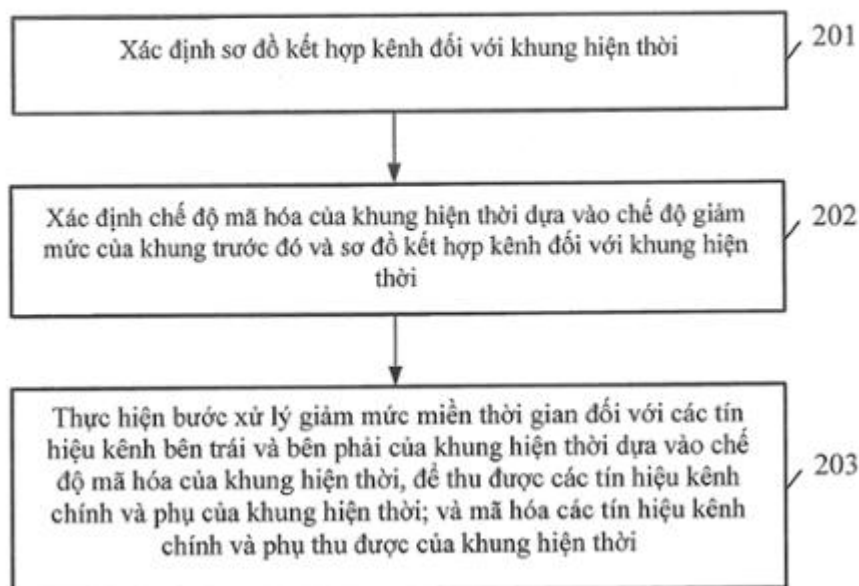
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LI, Haiting (CN); WANG, Bin (CN); MIAO, Lei (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP MÃ HÓA ÂM THANH, PHƯƠNG PHÁP GIẢI MÃ ÂM THANH, THIẾT BỊ MÃ HÓA ÂM THANH, THIẾT BỊ GIẢI MÃ ÂM THANH VÀ VẬT GHI LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp mã hóa âm thanh, phương pháp giải mã âm thanh, thiết bị mã hóa âm thanh, thiết bị giải mã âm thanh và vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời (201); xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời (202); và thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời này và mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời (203). Điều này giúp cải thiện chất lượng mã hóa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ mã hóa và giải mã âm thanh, và cụ thể là, phương pháp mã hóa âm thanh, phương pháp giải mã âm thanh, thiết bị mã hóa âm thanh, thiết bị giải mã âm thanh và vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do chất lượng cuộc sống cải thiện, nên con người ngày càng có các yêu cầu cao về âm thanh chất lượng cao. So với âm thanh đơn âm (mono audio), âm thanh nổi (stereo audio) có cảm nhận về định hướng và cảm nhận về sự phân phối đối với các nguồn âm thanh khác nhau, có thể cải thiện độ rõ ràng, dễ hiểu và cảm nhận trực tiếp thông tin, và do đó được mọi người ưu chuộng.

Công nghệ mã hóa/giải mã âm thanh nổi phụ thuộc tham số là công nghệ mã hóa/giải mã âm thanh nổi chung trong đó tín hiệu âm thanh nổi được chuyển đổi thành tín hiệu âm thanh đơn âm và tham số nhận biết không gian và các tín hiệu đa kênh được nén. Tuy nhiên, trong công nghệ mã hóa/giải mã âm thanh nổi phụ thuộc tham số, tham số nhận biết không gian thường cần được trích xuất trong miền tần số, và phép biến đổi thời gian-tần số cần được thực hiện, nhờ đó dẫn đến độ trễ tương đối lớn của toàn bộ bộ mã hóa-giải mã. Do đó, khi yêu cầu về độ trễ là tương đối nghiêm ngặt, thì công nghệ mã hóa âm thanh nổi miền thời gian là lựa chọn tốt hơn.

Trong công nghệ mã hóa âm thanh nổi miền thời gian thông thường, các tín hiệu được giảm mức thành hai tín hiệu đơn âm trong miền thời gian. Ví dụ, trong công nghệ mã hóa MS, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải trước tiên được giảm mức thành tín hiệu kênh ở giữa (Mid channel) và tín hiệu kênh ở bên (Side channel). Ví dụ, L biểu diễn tín hiệu kênh bên trái, và R biểu diễn tín hiệu kênh bên phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh ở giữa là $0,5 \times (L + R)$, và tín hiệu kênh ở giữa này biểu diễn thông tin về tương quan giữa các kênh bên trái và bên phải; tín hiệu kênh ở bên là $0,5 \times (L - R)$, và tín hiệu kênh ở bên này biểu diễn thông tin về chênh lệch giữa các kênh bên trái và bên phải. Sau đó, tín hiệu kênh ở giữa và tín hiệu kênh ở bên được

mã hóa riêng biệt bằng cách sử dụng phương pháp mã hóa đơn âm, tín hiệu kênh ở giữa thường được mã hóa bằng cách sử dụng nhiều bit hơn, và tín hiệu kênh ở bên thường được mã hóa bằng cách sử dụng ít bit hơn.

Sáng chế này có thể được tìm thấy trong các nghiên cứu và thực tiễn rằng khi công nghệ mã hóa âm thanh nổi miền thời gian thông thường được sử dụng, năng lượng của tín hiệu chính đôi khi rất nhỏ hoặc thậm trí không có. Điều này làm giảm chất lượng mã hóa cuối cùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa và giải mã âm thanh và sản phẩm có liên quan.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

Tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời bao gồm, ví dụ, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh. Ví dụ, các sơ đồ kết hợp kênh bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha (near in phase signal). Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha (near out of phase signal).

Có thể hiểu được rằng sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha áp dụng được cho tín hiệu gần như cùng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với kiểu tín hiệu gần như khác pha áp dụng được cho tín hiệu gần như khác pha.

Chế độ giảm mức của khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện

thời) là một trong số các chế độ giảm mức. Các chế độ giảm mức này bao gồm chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D. Chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan. Chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan. Chế độ giảm mức A của khung âm thanh, chế độ giảm mức B của khung âm thanh, chế độ giảm mức C của khung âm thanh và chế độ giảm mức D của khung âm thanh tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

Có thể hiểu được rằng vì ma trận giảm mức tương ứng với ma trận tăng mức, nên chế độ giảm mức A của khung âm thanh, chế độ giảm mức B của khung âm thanh, chế độ giảm mức C của khung âm thanh và chế độ giảm mức D của khung âm thanh cũng tương ứng với các ma trận tăng mức khác.

Có thể hiểu được rằng theo giải pháp mã hóa nêu trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có các chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. Do đó, so với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các chế độ mã hóa và chế độ giảm mức khả thi và các kịch bản khả thi.

Ngoài ra, theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; và xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Chế độ mã hóa của khung hiện thời là một trong số các chế độ mã hóa. Ví dụ, các chế độ mã hóa này có thể bao gồm các chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức, các chế độ mã hóa không chuyển đổi chế độ giảm mức và chế độ tương tự.

Cụ thể, các chế độ mã hóa không chuyển đổi chế độ giảm mức có thể bao gồm: chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C và chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D.

Cụ thể, các chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức có thể bao gồm: chế

độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B và chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

Bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể được thực hiện cụ thể theo các cách khác nhau.

Ví dụ, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang

chế độ giảm mức D.

Ví dụ khác, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể là, ví dụ, kết quả tính toán được tính toán dựa vào hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời (ví dụ, kết quả lớn hơn biểu thị giá trị chuyển đổi lớn hơn). Hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức này được xây dựng dựa vào ít nhất một trong số các tham số sau: ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời, ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Theo cách khác, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

Hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là, ví dụ, một trong số các hàm giá trị chuyển đổi sau: hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D và hàm giá trị tương tự.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm cụ thể các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số

giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ nhất, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ nhất là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ hai là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ ba là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi

chế độ giảm mức thứ tư, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tư là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ năm là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ sáu là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ bảy, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời

là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ bảy là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tám, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tám là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

Theo một số phương án thực hiện khả thi khác, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, ví dụ, có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ chín, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ chín là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số

giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười một, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười một là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười hai là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế

độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười ba là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười bốn, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười bốn là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười năm là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười sáu là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4.

Khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của

khung trước đó, thì có thể xác định được rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là, ví dụ, chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức. Trong trường hợp này, bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung hiện thời và chế độ giảm mức của khung trước đó.

Cơ chế thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời được đưa ra khi sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó. Cơ chế xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn này giúp thực hiện chuyển tiếp trơn tru sơ đồ kết hợp kênh, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước: xác định kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; và xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa vào kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó. Kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời có thể là tín hiệu gần như cùng pha hoặc tín hiệu gần như khác pha. Kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời có thể được biểu thị bằng cách sử dụng mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời. Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là “1”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là “0”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha; và ngược lại.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) có thể được biểu thị bằng cách sử dụng mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh. Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh là “0”, thì sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi trị số của mã định danh sơ đồ kết hợp

kênh của khung âm thanh là “1”, thì sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; và ngược lại.

Bước xác định kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính toán trị số $XOIR$ về tương quan giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; và khi $XOIR$ nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi $XOIR$ lớn hơn ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha. Hơn nữa, nếu mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời được sử dụng để biểu thị kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời, khi xác định được rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha, thì trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời có thể được thiết lập để biểu thị rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi xác định được rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha, thì trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời có thể được thiết lập để biểu thị rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha.

Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) là “0”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung âm thanh là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) là “1”, kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung âm thanh là tín hiệu gần như khác pha; và v.v.

Bước xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa vào kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó, ví dụ, có thể bao gồm các bước:

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan;

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, nếu các tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc nếu tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên trái và/hoặc tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời là/lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, nếu các tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc nếu tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên trái và/hoặc tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời là/lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp giải mã âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước: thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời; thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời; xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của

khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời; và thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh. Ví dụ, các sơ đồ kết hợp kênh bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha. Có thể hiểu được rằng sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha áp dụng được cho tín hiệu gần như cùng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha áp dụng được cho tín hiệu gần như khác pha.

Có thể hiểu được rằng việc giảm mức miền thời gian tương ứng với việc tăng mức miền thời gian, và bước mã hóa tương ứng với bước giải mã; do đó, bước xử lý tăng mức miền thời gian (trong đó ma trận tăng mức được sử dụng để xử lý tăng mức miền thời gian tương ứng với ma trận giảm mức được sử dụng bởi thiết bị mã hóa để giảm mức miền thời gian) có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể bao gồm các bước: nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ

giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D;

mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B.

Có thể hiểu được rằng theo giải pháp giải mã nêu trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có các chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các chế độ mã hóa khả thi và chế độ giảm mức và các kịch bản khả thi.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước: thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời; thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời; và xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức khác nhau bằng cách sử dụng các ví dụ. Trong ứng dụng thực tế, hàm giá trị chuyển đổi có thể được xây dựng cụ thể theo các cách khác nhau, không nhất thiết bị giới hạn ở các dạng làm ví dụ sau.

Ví dụ, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời có thể như sau:

$$\text{Cost_AB} = \sum_{n=\text{start_sample_A}}^{\text{end_sample_A}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_AB$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, $start_sample_A$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, $start_sample_A$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_A$ nhỏ hơn end_sample_A , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_A - start_sample_A$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_A - start_sample_A$ bằng 60, 69, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_AC = \sum_{n=start_sample_A}^{end_sample_A} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_AC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ

giảm mức C, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_A$ nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời như sau:

$$Cost_BA = \sum_{n=start_sample_B}^{end_sample_B} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_BA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, $start_sample_B$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, $start_sample_B$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_B - start_sample_B$ có thể là [60, 200], và ví dụ, $end_sample_B - start_sample_B$ bằng 60, 67, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D của khung hiện thời có thể như sau:

$$\text{Cost_BD} = \sum_{n=\text{start_sample_B}}^{\text{end_sample_B}} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó *Cost_BD* biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, *start_sample_B* biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, *end_sample_B* biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, *start_sample_B* là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, *end_sample_B* là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và *start_sample_B* nhỏ hơn *end_sample_B*, trong đó

ví dụ, khoảng trị số của *end_sample_B*–*start_sample_B* có thể là [60, 200], và ví dụ, *end_sample_B*–*start_sample_B* bằng 60, 67, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và *N* biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết

hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D của khung hiện thời có thể như sau:

$$\text{Cost_CD} = \sum_{n=\text{start_sample_C}}^{\text{end_sample_C}} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_CD biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, start_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, start_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_C nhỏ hơn end_sample_C , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $\text{end_sample_C} - \text{start_sample_C}$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $\text{end_sample_C} - \text{start_sample_C}$ bằng 60, 71, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời có thể như sau:

$$\text{Cost_CA} = \sum_{n=\text{start_sample_C}}^{\text{end_sample_C}} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_C - start_sample_C$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_C - start_sample_C$ bằng 60, 71, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_DC = \sum_{n=start_sample_D}^{end_sample_D} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_DC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm

giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_D - start_sample_D$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_D - start_sample_D$ bằng 60, 73, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời như sau:

$$Cost_DB = \sum_{n=start_sample_D}^{end_sample_D} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_DB$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, $start_sample_D$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_D - start_sample_D$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_D - start_sample_D$ bằng 60, 73, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Phần sau mô tả, bằng cách sử dụng các ví dụ, một số ma trận giảm mức và ma trận tăng mức mà tương ứng với các chế độ giảm mức khác nhau của khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và M_{2A} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Trong trường hợp này, ví dụ,

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1 - \text{ratio} \\ 1 - \text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}$$

trong đó ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2A} này tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2A}$ được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2A} = \frac{1}{\text{ratio}^2 + (1 - \text{ratio})^2} * \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1 - \text{ratio} \\ 1 - \text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}$$

Ví dụ, M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, và M_{2B} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2B} này tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2B}$ được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2B} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, và M_{2C} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ,

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2C} này tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2C}$ được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2C} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, và M_{2D} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó *ratio* biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2D} tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2D}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2D} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó *ratio* biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Phần sau mô tả một số ma trận giảm mức và ma trận tăng mức đối với khung trước đó bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, M_{1A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó, và M_{1A} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Trong trường hợp này, ví dụ,

$$M_{1A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1A} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & 1 - \alpha_{1_pre} \\ 1 - \alpha_{1_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó *tcm_last_ratio* biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1A} tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó ($\hat{M}_{1A}$ được gọi là

ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó cho ngắn gọn), và $\hat{M}_{1A}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1A} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + (1 - \alpha_{1_pre})^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & 1 - \alpha_{1_pre} \\ 1 - \alpha_{1_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, và M_{1B} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$M_{1B} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1B} tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, và $\hat{M}_{1B}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1B} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, và M_{1C} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$M_{1C} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1C} tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, và $\hat{M}_{1C}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1C} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp

kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, và M_{1D} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$M_{1D} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1D} tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, và $\hat{M}_{1D}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1D} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Có thể hiểu được rằng các dạng làm ví dụ nêu trên của các ma trận giảm mức và ma trận tăng mức là các ví dụ, và hiển nhiên, có thể còn có các dạng ma trận giảm mức và ma trận tăng mức khác trong ứng dụng thực tế.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mã hóa âm thanh. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với nhau. Bộ nhớ lưu trữ chương trình máy tính. Bộ xử lý gọi ra chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp

mã hóa âm thanh bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất, hoặc thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị giải mã âm thanh. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với nhau. Bộ nhớ lưu trữ chương trình máy tính. Bộ xử lý gọi ra chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp giải mã âm thanh bất kỳ theo khía cạnh thứ ba, hoặc thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mã hóa âm thanh, bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị giải mã âm thanh, bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính này lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm lệnh để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính này lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm lệnh để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười một, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười hai, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp

bất kỳ theo khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần sau mô tả các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của tín hiệu gần như khác pha theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp mã hóa theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ sơ lược của phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ sơ lược của bước chuyển đổi chế độ giảm mức theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ sơ lược của kiểu chuyển đổi chế độ giảm mức khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ sơ lược của phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ sơ lược của phương pháp khác để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ sơ lược của phương pháp để xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-A1 và Fig.9-A2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-B là lưu đồ sơ lược của phương pháp để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và thực hiện bước mã hóa theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-C là lưu đồ sơ lược của phương pháp để tính toán tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-D là lưu đồ sơ lược của phương pháp để chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ sơ lược của phương pháp giải mã theo một phương án của sáng chế;

Fig.11-A là sơ đồ sơ lược của thiết bị theo một phương án của sáng chế;

Fig.11-B là sơ đồ sơ lược của thiết bị khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11-C là sơ đồ sơ lược của thiết bị khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.12-A là sơ đồ sơ lược của thiết bị khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.12-B là sơ đồ sơ lược của thiết bị khác theo một phương án của sáng chế;

và

Fig.12-C là sơ đồ sơ lược của thiết bị khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “có” hoặc biến thể khác bất kỳ của các thuật ngữ này được nêu trong bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ và các hình vẽ kèm theo của sáng chế này, nhằm bao gồm sự bao hàm không loại trừ. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị mà bao gồm một loạt bước hoặc bộ phận không bị giới hạn ở các bước hoặc bộ phận được liệt kê, nhưng tùy chọn còn bao gồm bước hoặc bộ phận không được liệt kê, hoặc tùy chọn còn bao gồm bước hoặc bộ phận vốn có khác của quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị. Ngoài ra, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư” và thuật ngữ tương tự được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng khác nhau, nhưng không được mô tả theo trình tự cụ thể.

Cần lưu ý rằng vì các giải pháp theo các phương án của sáng chế chỉ định cho các kịch bản miền thời gian, nên tín hiệu miền thời gian có thể được gọi là “tín hiệu” để đơn giản hóa các phần mô tả. Ví dụ, tín hiệu miền thời gian kênh bên trái có thể được gọi là “tín hiệu kênh bên trái”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh bên phải có thể được gọi là “tín hiệu kênh bên phải”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian âm

thanh đơn âm có thể được gọi là “tín hiệu đơn âm”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh tham chiếu có thể được gọi là “tín hiệu kênh tham chiếu”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh chính có thể được gọi là “tín hiệu kênh chính”, và tín hiệu miền thời gian kênh phụ có thể được gọi là “tín hiệu kênh phụ”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh ở giữa (Mid channel) có thể được gọi là “tín hiệu kênh ở giữa”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh ở bên (Side channel) có thể được gọi là “tín hiệu kênh ở bên”. Trường hợp khác có thể được suy ra bằng cách tương tự.

Cần lưu ý rằng theo các phương án của sáng chế, tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và tín hiệu miền thời gian kênh bên phải có thể được gọi chung là “các tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và bên phải”, hoặc có thể được gọi chung là “các tín hiệu kênh bên trái và bên phải”. Nói cách khác, các tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và bên phải bao gồm tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và tín hiệu miền thời gian kênh bên phải. Ví dụ khác, các tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ bao gồm tín hiệu miền thời gian kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, và tín hiệu miền thời gian kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ. Tương tự, tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ có thể được gọi chung là “các tín hiệu kênh chính và phụ”. Nói cách khác, các tín hiệu kênh chính và phụ bao gồm tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ. Ví dụ khác, các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã bao gồm tín hiệu kênh chính được giải mã và tín hiệu kênh phụ được giải mã. Ví dụ khác, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc bao gồm tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc và tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc. Trường hợp khác có thể được suy ra bằng cách tương tự.

Ví dụ, trong công nghệ mã hóa MS thông thường, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải trước tiên được giảm mức thành tín hiệu kênh ở giữa (Mid channel) và tín hiệu kênh ở bên (Side channel). Ví dụ, L biểu diễn tín hiệu kênh bên trái, và R biểu diễn tín hiệu kênh bên phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh ở giữa là $0,5 \times (L + R)$, và tín hiệu kênh ở giữa biểu diễn thông tin về tương quan giữa các kênh bên trái và bên phải; tín hiệu kênh ở bên là $0,5 \times (L - R)$, và tín hiệu kênh ở bên biểu diễn thông tin về chênh lệch giữa các kênh bên trái và bên phải. Sau đó tín hiệu kênh ở giữa và tín hiệu kênh ở bên được mã hóa riêng biệt bằng cách sử dụng phương pháp

mã hóa đơn âm. Tín hiệu kênh ở giữa thường được mã hóa bằng cách sử dụng nhiều bit hơn, và tín hiệu kênh ở bên thường được mã hóa bằng cách sử dụng ít bit hơn.

Hơn nữa, để cải thiện chất lượng mã hóa, theo một số giải pháp, các tín hiệu miền thời gian kênh bên trái và bên phải được phân tích để trích xuất tham số âm thanh nổi miền thời gian được sử dụng để biểu thị tỷ lệ giữa kênh bên trái và kênh bên phải khi xử lý giảm mức miền thời gian. Mục tiêu đề xuất phương pháp này là để cải thiện năng lượng kênh chính và giảm năng lượng kênh phụ trong tín hiệu được giảm mức miền thời gian khi có chênh lệch năng lượng tương đối lớn giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của âm thanh nổi.

Ví dụ, L biểu diễn tín hiệu kênh bên trái, và R biểu diễn tín hiệu kênh bên phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh chính (Primary channel) được ký hiệu là Y, trong đó $Y = \alpha \times L + \beta \times R$, và Y biểu diễn thông tin về tương quan giữa hai kênh; tín hiệu kênh phụ (Secondary channel) được ký hiệu là X, trong đó $X = \alpha \times L - \beta \times R$, và X biểu diễn thông tin về chênh lệch giữa hai kênh. α và β là các số thực nằm giữa 0 và 1.

Fig.1 thể hiện các trường hợp về các thay đổi biên độ của tín hiệu kênh bên trái và tín hiệu kênh bên phải. Ở thời điểm cụ thể trong miền thời gian, các biên độ của các điểm lấy mẫu tương ứng của tín hiệu kênh bên trái và tín hiệu kênh bên phải về cơ bản có cùng các trị số tuyệt đối nhưng các dấu hiệu ngược lại, đây là tín hiệu gần như khác pha điển hình. Fig.1 chỉ thể hiện một ví dụ điển hình về tín hiệu gần như khác pha. Thực tế là, tín hiệu gần như khác pha là tín hiệu âm thanh nổi với chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải là gần 180° . Ví dụ, tín hiệu âm thanh nổi với chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải nằm trong khoảng $[180-\theta, 180+\theta]$ có thể được gọi là tín hiệu gần như khác pha. θ có thể là góc bất kỳ từ 0° đến 90° . Ví dụ, θ có thể bằng góc chẳng hạn như 0° , 5° , 15° , 17° , 20° , 30° hoặc 40° .

Tương tự, tín hiệu gần như cùng pha là tín hiệu âm thanh nổi với chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải là gần 0° . Ví dụ, tín hiệu âm thanh nổi với chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải nằm trong khoảng $[-\theta, \theta]$ có thể được gọi là tín hiệu gần như cùng pha. θ có thể là góc bất kỳ từ 0°

đến 90° . Ví dụ, θ có thể bằng góc chẳng hạn như 0° , 5° , 15° , 17° , 20° , 30° hoặc 40° .

Khi các tín hiệu kênh bên trái và bên phải cấu thành tín hiệu gần như cùng pha, thông thường, năng lượng của tín hiệu kênh chính được tạo ra thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian rõ ràng lớn hơn năng lượng của tín hiệu kênh phụ. Nếu nhiều bit hơn được sử dụng để mã hóa tín hiệu kênh chính và ít bit hơn được sử dụng để mã hóa tín hiệu kênh phụ, thì điều này giúp đạt được hiệu quả mã hóa tốt hơn. Tuy nhiên, khi các tín hiệu kênh bên trái và bên phải cấu thành tín hiệu gần như khác pha, nếu cùng phương pháp xử lý giảm mức miền thời gian được sử dụng, thì năng lượng của tín hiệu kênh chính đã tạo ra là rất nhỏ hoặc thậm trí không có. Điều này làm giảm chất lượng mã hóa cuối cùng.

Phần sau tiếp tục thảo luận một số giải pháp kỹ thuật giúp cải thiện chất lượng mã hóa/giải mã âm thanh nổi.

Thiết bị mã hóa âm thanh và thiết bị giải mã âm thanh được đề xuất theo các phương án của sáng chế, mỗi thiết bị này có thể là thiết bị có các chức năng chẳng hạn như thu thập, lưu trữ và truyền đi tín hiệu giọng nói. Cụ thể, thiết bị mã hóa âm thanh và thiết bị giải mã âm thanh, mỗi thiết bị này có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy chủ, máy tính dạng bảng, máy tính cá nhân hoặc máy tính xách tay.

Có thể hiểu được rằng theo các giải pháp của sáng chế, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của tín hiệu âm thanh nổi. Tín hiệu âm thanh nổi này có thể là tín hiệu âm thanh nổi gốc, hoặc có thể là hiệu âm thanh nổi được cấu thành bởi hai tín hiệu có trong các tín hiệu đa kênh, hoặc có thể là tín hiệu âm thanh nổi của âm thanh được cấu thành bởi hai tín hiệu mà có thể được tạo ra bằng cách kết hợp các tín hiệu có trong các tín hiệu đa kênh. Phương pháp mã hóa âm thanh có thể theo cách khác là phương pháp mã hóa âm thanh nổi được sử dụng khi mã hóa đa kênh, và thiết bị mã hóa âm thanh có thể theo cách khác là thiết bị mã hóa âm thanh nổi được sử dụng trong thiết bị mã hóa đa kênh. Tương tự, phương pháp giải mã âm thanh có thể theo cách khác là phương pháp giải mã âm thanh nổi được sử dụng khi giải mã đa kênh, và thiết bị giải mã âm thanh có thể theo cách khác là thiết bị giải mã âm thanh nổi được sử dụng trong thiết bị giải mã đa kênh. Phương pháp mã hóa âm thanh theo các phương án của sáng chế, ví dụ, chỉ định cho các kịch bản mã hóa âm thanh nổi. Phương pháp giải mã âm thanh theo các phương án của

sáng chế, ví dụ, chỉ định cho các kịch bản giải mã âm thanh nổi.

Phần sau trước tiên đề xuất phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế. Các bước có liên quan của phương pháp mã hóa âm thanh này có thể được thực hiện bởi thiết bị mã hóa. Ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

201. Xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh. Ví dụ, các sơ đồ kết hợp kênh có thể bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan (anticorrelated signal Channel Combination Scheme) và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan (correlated signal Channel Combination Scheme). Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha. Có thể hiểu được rằng sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha áp dụng được cho tín hiệu gần như cùng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha áp dụng được cho kiểu tín hiệu gần như khác pha.

202. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Ngoài ra, nếu khung hiện thời là khung thứ nhất (nghĩa là, không có khung trước đó đối với khung hiện thời), thì chế độ giảm mức và chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể được xác định dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Theo cách khác, chế độ giảm mức mặc định và chế độ mã hóa có thể được sử dụng làm chế độ giảm mức và chế độ mã hóa của khung hiện thời.

Chế độ giảm mức của khung trước đó có thể là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D. Chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan. Chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan. Chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

Chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D. Chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan. Chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan. Chế độ giảm mức A của khung hiện thời, chế độ giảm mức B của khung hiện thời, chế độ giảm mức C của khung hiện thời và chế độ giảm mức D của khung hiện thời tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

Theo một số phương án của sáng chế, “giảm mức miền thời gian” đôi khi được gọi là “giảm mức”, và “tăng mức miền thời gian” đôi khi được gọi là “tăng mức”. Ví dụ, “chế độ giảm mức miền thời gian” được gọi là “chế độ giảm mức”, “ma trận giảm mức miền thời gian” được gọi là “ma trận giảm mức”, “chế độ tăng mức miền thời gian” được gọi là “chế độ tăng mức”, “ma trận tăng mức miền thời gian” được gọi là “ma trận tăng mức”, “xử lý tăng mức miền thời gian” được gọi là “xử lý tăng mức”, “xử lý giảm mức miền thời gian” được gọi là “xử lý giảm mức” và v.v.

Có thể hiểu được rằng các tên gọi của các đối tượng chẳng hạn như chế độ mã hóa, chế độ giải mã, chế độ giảm mức, chế độ tăng mức và sơ đồ kết hợp kênh theo các phương án của sáng chế là các ví dụ, và các tên gọi khác có thể theo cách khác được sử dụng trong ứng dụng thực tế.

203. Thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

Bước xử lý giảm mức miền thời gian có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời để thu được các tín hiệu kênh chính và

phụ của khung hiện thời, và các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời còn được mã hóa để thu được dòng bit. Mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời (mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời được sử dụng để biểu thị sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời) có thể còn được ghi vào dòng bit, sao cho thiết bị giải mã xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa vào mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời và có trong dòng bit. Mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời (mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời được sử dụng để biểu thị chế độ giảm mức của khung hiện thời) có thể còn được ghi vào dòng bit, sao cho thiết bị giải mã xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời dựa vào mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và có trong dòng bit.

Bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể được thực hiện cụ thể theo các cách khác nhau.

Cụ thể, ví dụ, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức

C sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D.

Ví dụ khác, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức có thể thể hiện giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức. Ví dụ, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức lớn hơn biểu thị giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức lớn hơn.

Ví dụ, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể là kết quả tính toán được tính toán dựa vào hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời (kết quả tính toán này là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức). Hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức có thể được xây dựng dựa vào, ví dụ, ít nhất một trong số các tham số sau: ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời (ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời bao gồm, ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời), ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó (ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó bao gồm, ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung trước đó) và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Ví dụ khác, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

Ví dụ, hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức có thể là một trong số các hàm giá trị chuyển đổi sau:

hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, hàm

giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A và hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D.

Cụ thể, ví dụ, như được thể hiện trong một ví dụ trên Fig.4, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ nhất, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ nhất là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ hai là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ ba là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tư, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tư là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ năm là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp

kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ sáu là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ bảy, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ bảy là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tám, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tám là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

Cụ thể, ví dụ khác, như được thể hiện trong một ví dụ trên Fig.5, theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa

vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ chín, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ chín là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười một, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười một là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp

kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười hai là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười ba là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười bốn, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười bốn là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã

hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười năm là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười sáu là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4.

Khoảng trị số của ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1 có thể là, ví dụ, [0,4, 0,6]. Ví dụ, S1 có thể bằng 0,4, 0,42, 0,45, 0,5, 0,55, 0,58, 0,6 hoặc trị số khác.

Khoảng trị số của ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2 có thể là, ví dụ, [0,4, 0,6]. Ví dụ, S2 có thể bằng 0,4, 0,42, 0,45, 0,5, 0,55, 0,57, 0,6 hoặc trị số khác.

Khoảng trị số của ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3 có thể là, ví dụ, [0,4, 0,6]. Ví dụ, S3 có thể bằng 0,4, 0,42, 0,45, 0,5, 0,55, 0,59, 0,6 hoặc trị số khác.

Khoảng trị số của ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4 có thể là, ví dụ, [0,4, 0,6]. Ví dụ, S4 có thể bằng 0,4, 0,43, 0,45, 0,5, 0,55, 0,58, 0,6 hoặc trị số khác.

Có thể hiểu được rằng ví dụ nêu trên về khoảng trị số của ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4 là một ví dụ, và khoảng trị số này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa vào phép đo chuyển đổi.

Khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó, thì bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời. Cơ chế thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời được đưa ra khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức

của khung trước đó. Cơ chế xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp trơn tru sơ đồ kết hợp kênh, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Có thể hiểu được rằng theo giải pháp mã hóa nêu trên, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời cần được xác định, và chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có nhiều sơ đồ kết hợp kênh khả thi đối với khung hiện thời, và có nhiều chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh và một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các sơ đồ kết hợp kênh khả thi, chế độ mã hóa và kịch bản khả thi, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha được đưa ra, khi tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha, thì có nhiều sơ đồ kết hợp kênh và chế độ mã hóa được nhắm mục tiêu, và điều này giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Hơn nữa, hai chế độ giảm mức khác nhau được đưa ra cho sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Do đó, các ma trận giảm mức tương ứng về thiết kế một cách đúng đắn giúp thực hiện bước chuyển đổi ngẫu nhiên mà không yêu cầu đối với vị trí chuyển đổi.

Tương ứng, phần sau mô tả kịch bản giải mã âm thanh nổi miền thời gian bằng cách sử dụng một ví dụ.

Dựa vào Fig.3, phần sau còn đề xuất phương pháp giải mã âm thanh. Các bước có liên quan của phương pháp giải mã âm thanh này có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã. Phương pháp này có thể bao gồm cụ thể các bước sau.

301. Thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời.

302. Thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời.

Ví dụ, thiết bị giải mã ghi mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời

(mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời này biểu thị chế độ giảm mức của khung hiện thời) vào dòng bit. Trong trường hợp này, bước giải mã có thể được thực hiện dựa vào dòng bit để thu được mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời. Hơn nữa, chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể được xác định dựa vào mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và thu được thông qua bước giải mã. Hiển nhiên, thiết bị giải mã theo cách khác có thể xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời theo cách tương tự với cách được sử dụng bởi thiết bị mã hóa, hoặc có thể xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời dựa vào thông tin khác có trong dòng bit.

Chế độ giảm mức của khung trước đó có thể là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D. Chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan. Chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan. Chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

Chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D. Chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan. Chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan. Chế độ giảm mức A của khung hiện thời, chế độ giảm mức B của khung hiện thời, chế độ giảm mức C của khung hiện thời và chế độ giảm mức D của khung hiện thời tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

Có thể hiểu được rằng các ma trận giảm mức khác nhau tương ứng với các ma trận tăng mức khác nhau.

Ví dụ, mã định danh chế độ giảm mức có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất hai bit. Ví dụ, khi trị số của mã định danh chế độ giảm mức là “00”, thì có thể biểu thị rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A. Ví dụ, khi trị số của mã định danh chế độ giảm mức là “01”, thì có thể biểu thị rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B. Ví dụ, khi trị số của mã định danh chế độ giảm mức là “10”, thì có thể biểu thị rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là

chế độ giảm mức C. Ví dụ, khi trị số của mã định danh chế độ giảm mức là “11”, thì có thể biểu thị rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D.

Có thể hiểu được rằng vì chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan, khi xác định được, dựa vào mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và thu được thông qua bước giải mã, rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A hoặc chế độ giảm mức D, thì có thể xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tương quan.

Tương tự, vì chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan, khi xác định được, dựa vào mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và thu được thông qua bước giải mã, rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B hoặc chế độ giảm mức C, thì có thể xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh phản tương quan.

303. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời.

Xác định được, dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời, rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức hoặc chế độ mã hóa không chuyển đổi chế độ giảm mức. Cụ thể, các chế độ mã hóa không chuyển đổi chế độ giảm mức có thể bao gồm: chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C và chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D.

Cụ thể, các chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức có thể bao gồm: chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B và chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

Cụ thể, ví dụ, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm

mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B.

304. Thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

Các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc có thể là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được giải mã, hoặc bước xử lý điều chỉnh độ trễ và/hoặc xử lý sau miền thời gian có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được giải mã.

Có thể hiểu được rằng chế độ giảm mức tương ứng với chế độ tăng mức, và chế độ mã hóa tương ứng với chế độ giải mã.

Ví dụ, khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó, thì bước xử lý tăng mức miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời. Cơ chế thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời được đưa ra khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó. Cơ chế xử lý tăng mức miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp trơn tru sơ đồ kết hợp kênh, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Có thể hiểu được rằng theo giải pháp giải mã nêu trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có các chế độ giảm mức khả thi của khung trước đó và khung hiện thời, và có các chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một chế độ giảm mức và một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các chế độ giảm mức khả thi, chế độ mã hóa và kịch bản khả thi, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha được đưa ra, khi tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha, thì có nhiều sơ đồ kết hợp kênh và chế độ mã hóa được nhắm mục tiêu, và điều này giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Phần sau mô tả các ví dụ về một số phương án thực hiện cụ thể để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bởi thiết bị mã hóa. Bước xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bởi thiết bị mã hóa có thể được thực hiện cụ thể theo các cách khác nhau.

Khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó, thì có thể xác định được rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là, ví dụ, chế độ mã hóa chuyển đổi chế độ giảm mức. Trong trường hợp này, bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện đối với các tín

hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung hiện thời và chế độ giảm mức của khung trước đó.

Cơ chế thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời được đưa ra khi sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó. Cơ chế xử lý giảm mức miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp trơn tru sơ đồ kết hợp kênh, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước: xác định kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; và xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa vào kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó. Kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời có thể là tín hiệu gần như cùng pha hoặc tín hiệu gần như khác pha. Kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời có thể được biểu thị bằng cách sử dụng mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời. Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là “1”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là “0”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha; và ngược lại.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) có thể được biểu thị bằng cách sử dụng mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh. Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh là “0”, thì sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi trị số của mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh là “1”, thì sơ đồ kết hợp kênh đối với khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; và ngược lại.

Bước xác định kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi

của khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính toán trị số $XOIT$ về tương quan giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; và khi $XOIT$ nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; khi $XOIT$ lớn hơn ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha. Hơn nữa, nếu mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời được sử dụng để biểu thị kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời, khi xác định được rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha, thì trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời có thể được thiết lập để biểu thị rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi xác định được rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha, thì trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung hiện thời có thể được thiết lập để biểu thị rằng kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha.

Khoảng trị số của ngưỡng thứ nhất có thể là, ví dụ, [0,5, 1,0). Ví dụ, ngưỡng thứ nhất có thể bằng 0,5, 0,85, 0,75, 0,65 hoặc 0,81.

Cụ thể, ví dụ, khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) là “0”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung âm thanh là tín hiệu gần như cùng pha; hoặc khi trị số của mã định danh kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước đó hoặc khung hiện thời) là “1”, thì kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung âm thanh là tín hiệu gần như khác pha; và v.v.

Bước xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa vào kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó, ví dụ, có thể bao gồm các bước:

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung

hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan;

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như cùng pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, nếu các tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc nếu tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên trái và/hoặc tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời là/lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi kiểu tín hiệu gần như cùng/khác pha của tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời là tín hiệu gần như khác pha và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, nếu các tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc nếu tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên trái và/hoặc tỷ lệ tín hiệu trên nhiều của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời là/lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh ban đầu đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Khoảng trị số của ngưỡng thứ hai có thể là, ví dụ, $[0,8, 1,2]$. Ví dụ, ngưỡng thứ hai có thể bằng 0,8, 0,85, 0,9, 1, 1,1 hoặc 1,18.

Mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể được ký hiệu là *tdm_SM_flag*.

Mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung trước đó có thể được ký hiệu là *tdm_last_SM_flag*.

Có thể hiểu được rằng các ví dụ nêu trên đề xuất một số phương án thực hiện để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, nhưng ứng dụng thực tế có thể không bị giới hạn ở các cách làm ví dụ nêu trên.

Phần sau mô tả các hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức khác nhau bằng cách sử dụng các ví dụ. Hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức này có thể là một trong số các hàm giá trị chuyển đổi sau: hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, và hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D. Ví dụ, hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức có thể được xây dựng dựa vào, ví dụ, ít nhất một trong số các tham số sau: ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời (ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời bao gồm, ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời), ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó (ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó bao gồm, ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung trước đó) và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Trong ứng dụng thực tế, hàm giá trị chuyển đổi có thể được xây dựng cụ thể theo các cách khác nhau. Phần sau đề xuất các phần mô tả bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời có thể như sau:

$$\text{Cost_AB} = \sum_{n=\text{start_sample_A}}^{\text{end_sample_A}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_AB biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ

giảm mức A sang chế độ giảm mức B, $start_sample_A$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, $start_sample_A$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_A$ nhỏ hơn end_sample_A , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_A - start_sample_A$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_A - start_sample_A$ bằng 60, 69, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_AC = \sum_{n=start_sample_A}^{end_sample_A} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_AC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_A$ nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời như sau:

$$Cost_BA = \sum_{n=start_sample_B}^{end_sample_B} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_BA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, $start_sample_B$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, $start_sample_B$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_B - start_sample_B$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_B - start_sample_B$ bằng 60, 67, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_BD = \sum_{n=start_sample_B}^{end_sample_B} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_BD$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_B - start_sample_B$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_B - start_sample_B$ bằng 60, 67, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_CD = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CD$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_C - start_sample_C$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_C - start_sample_C$ bằng 60, 71, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_CA = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm

giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_C - start_sample_C$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_C - start_sample_C$ bằng 60, 71, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C của khung hiện thời có thể như sau:

$$Cost_DC = \sum_{n=start_sample_D}^{end_sample_D} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_DC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $end_sample_D - start_sample_D$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $end_sample_D - start_sample_D$ bằng 60, 73, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ khác, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời như sau:

$$\text{Cost_DB} = \sum_{n=\text{start_sample_D}}^{\text{end_sample_D}} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_DB biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, start_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, start_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_D nhỏ hơn end_sample_D , trong đó

ví dụ, khoảng trị số của $\text{end_sample_D} - \text{start_sample_D}$ có thể là $[60, 200]$, và ví dụ, $\text{end_sample_D} - \text{start_sample_D}$ bằng 60, 73, 80, 100, 120, 150, 180, 191, 200 hoặc trị số khác;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Phần sau mô tả, bằng cách sử dụng các ví dụ, một số ma trận giảm mức và ma trận tăng mức mà tương ứng với các chế độ giảm mức khác nhau của khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và M_{2A} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Trong trường hợp này, ví dụ,

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} ratio & 1-ratio \\ 1-ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2A} tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2A}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2A} = \frac{1}{ratio^2 + (1-ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1-ratio \\ 1-ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

Ví dụ, M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, và M_{2B} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2B} tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2B}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2B} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, và M_{2C} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số

tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2C} tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2C}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2C} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$ và ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, và M_{2D} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Tương ứng, $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{2D} tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, và $\hat{M}_{2D}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Ví dụ,

$$\hat{M}_{2D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2D} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó *ratio* biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Phần sau mô tả một số ma trận giảm mức và ma trận tăng mức đối với khung trước đó bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, M_{1A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó, và M_{1A} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Trong trường hợp này, ví dụ,

$$M_{1A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1A} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & 1 - \alpha_{1_pre} \\ 1 - \alpha_{1_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó *tdm_last_ratio* biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1A} tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó ($\hat{M}_{1A}$ được gọi là ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó cho ngắn gọn), và $\hat{M}_{1A}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1A} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + (1 - \alpha_{1_pre})^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & 1 - \alpha_{1_pre} \\ 1 - \alpha_{1_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, và M_{1B} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$M_{1B} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1B} tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, và $\hat{M}_{1B}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1B} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, và M_{1C} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh

tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.
Ví dụ,

$$M_{1C} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1C} tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, và $\hat{M}_{1C}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1C} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre}$ và $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Ví dụ, M_{1D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, và M_{1D} này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$M_{1D} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{1D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Tương ứng, $\hat{M}_{1D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với ma trận giảm mức M_{1D} tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, và $\hat{M}_{1D}$ này được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó. Ví dụ,

$$\hat{M}_{1D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{1D} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}$$

trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Có thể hiểu được rằng các dạng làm ví dụ nêu trên của các ma trận giảm mức và ma trận tăng mức là các ví dụ, và hiển nhiên, có thể còn có các dạng ma trận giảm mức và ma trận tăng mức khác trong ứng dụng thực tế.

Phần sau còn mô tả các kịch bản khác nhau của các chế độ mã hóa và các kịch bản tương ứng của các chế độ giải mã bằng cách sử dụng các ví dụ. Có thể hiểu được rằng các chế độ mã hóa khác nhau thường tương ứng với các cách xử lý giảm mức miền thời gian khác nhau, và mỗi chế độ mã hóa có thể còn tương ứng với một hoặc nhiều cách xử lý giảm mức miền thời gian.

Phần sau trước tiên mô tả, bằng cách sử dụng các ví dụ, một số trường hợp mã hóa/giải mã trong đó chế độ giảm mức của khung hiện thời giống với chế độ giảm mức của khung trước đó.

Trước tiên, kịch bản mã hóa và kịch bản giải mã trong trường hợp trong đó chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A được mô tả bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện mã hóa khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu và M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời, $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời và $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ

giảm mức A sang chế độ giảm mức A. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện mã hóa khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$

biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu

kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh

bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$; và

M_{1A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó, M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, $\hat{M}_{1A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó và $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com \leq n < N - delay_com + NOVA_A$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com + NOVA_A \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$fade_in(n) = \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_A}$, và hiển nhiên, $fade_in(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n ; và

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ, $fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_A}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n .

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_A$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_A \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ, $fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_A}$, và hiển nhiên, $fade_in(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ, $fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_A}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n ; và

$NOVA_A$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với chế độ giảm mức

A, và trị số $NOVA - A$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA - A$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA - A$ có thể là trị số nhỏ hơn N.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu và M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian; và

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, N biểu diễn chiều dài khung, và delay_com biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

upmixing_delay biểu diễn bước giải mã bù độ trễ;

delay_com biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$; và

M_{1B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, $\hat{M}_{1B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó và $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_B}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_B} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ, $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_B}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_in}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n; và

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ, $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_B}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_out}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền

thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_B}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_1} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

$\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_B}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_B}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể}$$

theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n; và

NOVA_B biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với chế độ giảm mức B, và trị số NOVA_B có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, NOVA_B có thể bằng $3/N$, hoặc NOVA_B có thể là trị số nhỏ hơn N.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung

hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu và M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời,

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời, $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời và $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

upmixing_delay biểu diễn bước giải mã bù độ trễ;

delay_com biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$; và

M_{1C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, $\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó và $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C . Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_C}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_C} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_C}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_C}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n .

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_C$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_C \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_C}, \text{ và hiển nhiên, } fade_in(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_C}, \text{ và hiển nhiên, } fade_out(n) \text{ có thể}$$

theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$NOVA_C$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với chế độ giảm mức C , và trị số $NOVA_C$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA_C$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_C$ có thể là trị số nhỏ hơn N .

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D bằng cách sử dụng các ví dụ.

Ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian, n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu và M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời, $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời và $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ

giảm mức D sang chế độ giảm mức D. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$

biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính

được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$; và

M_{1D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, $\hat{M}_{1D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó và $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời.

Ví dụ khác, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com \leq n < N - delay_com + NOVA_D$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com + NOVA_D \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_D}, \text{ và hiển nhiên, } fade_in(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,
 $fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_D}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n .

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_D$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_D \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,
 $fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_D}$, và hiển nhiên, $fade_in(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,
 $fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_D}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$NOVA_D$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với chế độ giảm mức D , và trị số $NOVA_D$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví

dụ, $NOVA_D$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_D$ có thể là trị số nhỏ hơn N .

Phần sau mô tả, bằng cách sử dụng các ví dụ, một số trường hợp mã hóa/giải mã trong đó chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó. Ví dụ, khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó, thì thiết bị giải mã có thể thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời. Ví dụ, khi chế độ giảm mức của khung hiện thời khác với chế độ giảm mức của khung trước đó, thì thiết bị giải mã/mã hóa có thể thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian được phân đoạn đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời.

Phần sau trước tiên mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + NOVA_AB$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + NOVA_AB \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{NOVA_AB}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_AB}, \text{ và hiển nhiên, } fade_out(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_AB$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_AB \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_AB}, \text{ và hiển nhiên, } fade_in(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_AB}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$NOVA_AB$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, và trị số $NOVA_AB$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA_AB$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_AB$ có thể là trị số nhỏ hơn N ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N - 1$;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó, M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, $\hat{M}_{1A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó và $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của

khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_AC}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_AC} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_AC}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_AC}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_AC}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_AC} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_1}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể}$$

theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

NOVA_AC biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, và trị số NOVA_AC có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, NOVA_AC có thể bằng $3/N$, hoặc NOVA_AC có thể là trị số nhỏ hơn N ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó, M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, $\hat{M}_{1A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung trước đó và $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com \leq n < N - delay_com + NOVA_BA$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com + NOVA_BA \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_BA}, \text{ và hiển nhiên, } fade_in(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_BA}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_BA$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_BA \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_BA}$$
, và hiển nhiên, $fade_in(n)$ có thể theo cách

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_BA}$$
, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể

theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$NOVA_BA$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, và trị số $NOVA_BA$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA_BA$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_BA$ có thể là trị số nhỏ hơn N ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, $\hat{M}_{1B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó và $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_BD}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_BD} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_BD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n ;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_BD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số giảm dần dựa vào mỗi quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_BD}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_BD} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_BD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của } n;$$

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_BD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của } n;$$

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

NOVA_BD biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với downmix mode B-to-downmix mode D switching, và trị số NOVA_BD có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, NOVA_BD có thể bằng $3/N$, hoặc NOVA_BD có thể là trị số nhỏ hơn N ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, $\hat{M}_{1B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung trước đó, và $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com \leq n < N - delay_com + NOVA_CA$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - delay_com + NOVA_CA \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2A} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_CA}, \text{ và hiển nhiên, } fade_in(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_CA}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - upmixing_delay$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay \leq n < N - upmixing_delay + NOVA_CA$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = fade_out(n) * \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + fade_in(n) * \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - upmixing_delay + NOVA_CA \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2A} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $fade_in(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_CA}$, và hiển nhiên, $fade_in(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$fade_out(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_CA}$, và hiển nhiên, $fade_out(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$NOVA_CA$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, và trị số $NOVA_CA$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA_CA$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_CA$ có thể là trị số nhỏ hơn N ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó, M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, $\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó và $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_CD}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_CD} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_CD}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_in}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_CD}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_out}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_CD}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_CD} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_CD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_CD}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể theo}$$

cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

NOVA_CD biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, và trị số NOVA_CD có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, NOVA_CD có thể bằng $3/N$, hoặc NOVA_CD có thể là trị số nhỏ hơn N;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$;

delay_com biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và upmixing_delay biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

$\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung

trước đó, M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời, $\hat{M}_{1C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung trước đó và $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{delay_com}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_DC}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_DC} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2C} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_DC}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_in}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_DC}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_out}(n)$ có thể theo cách

khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_DC}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_DC} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2C} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ, $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_DC}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_in}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ, $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_DC}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_out}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được

tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

$NOVA_DC$ biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, và trị số $NOVA_DC$ có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, $NOVA_DC$ có thể bằng $3/N$, hoặc $NOVA_DC$ có thể là trị số nhỏ hơn N;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$delay_com$ biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và $upmixing_delay$ biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời, $\hat{M}_{1D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó và $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời.

Phần sau mô tả các kịch bản của chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B bằng cách sử dụng các ví dụ.

Cụ thể, ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B. Trong trường hợp này, theo một số phương án thực hiện khả thi, khi bước xử lý giảm mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - delay_com$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} \leq n < N - \text{delay_com} + \text{NOVA_DB}$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{1D} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{delay_com} + \text{NOVA_DB} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{2B} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,

$$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_DB}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_in}(n) \text{ có thể theo cách khác}$$

là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,

$$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_DB}}, \text{ và hiển nhiên, } \text{fade_out}(n) \text{ có thể theo cách}$$

khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ; và

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $Y(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian và $X(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giảm mức miền thời gian.

Tương ứng, trong kịch bản giải mã tương ứng, khi bước xử lý tăng mức miền thời gian được thực hiện đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời,

nếu $0 \leq n < N - \text{upmixing_delay}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} \leq n < N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_DB}$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{1D} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

nếu $N - \text{upmixing_delay} + \text{NOVA_DB} \leq n < N$:

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{2B} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $\text{fade_in}(n)$ biểu diễn hệ số tăng dần, ví dụ,
 $\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_DB}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_in}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số tăng dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

$\text{fade_out}(n)$ biểu diễn hệ số giảm dần, ví dụ,
 $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{upmixing_delay})}{\text{NOVA_DB}}$, và hiển nhiên, $\text{fade_out}(n)$ có thể theo cách khác là hệ số giảm dần dựa vào mối quan hệ hàm khác của n ;

trong đó n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, $\hat{x}'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh chính được giải mã của khung hiện thời và $\hat{X}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh phụ được giải mã của khung hiện thời;

NOVA_DB biểu diễn độ dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với bước chuyển đổi chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, và trị số NOVA_DB có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu của kịch bản cụ thể, ví dụ, NOVA_DB có thể bằng $3/N$, hoặc NOVA_DB có thể là trị số nhỏ hơn N ;

N biểu diễn chiều dài khung, ví dụ, $n = 0, 1, \dots, N-1$;

delay_com biểu diễn bước mã hóa bù độ trễ, và upmixing_delay biểu diễn bước giải mã bù độ trễ; và

M_{1D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung trước đó, M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, $\hat{M}_{1D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm

mức D của khung trước đó và $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời.

Có thể hiểu được rằng trong các kịch bản mã hóa/giải mã làm ví dụ nêu trên, các chiều dài xử lý chuyển tiếp tương ứng với các chế độ giảm mức khác nhau có thể khác nhau, một phần giống nhau hoặc hoàn toàn giống nhau. Ví dụ, $NOVA_A$, $NOVA_B$, $NOVA_C$, $NOVA_D$, $NOVA_DB$ và $NOVA_DC$ có thể khác nhau, một phần giống nhau hoặc hoàn toàn giống nhau. Trường hợp khác có thể được suy ra bằng cách tương tự.

Theo các kịch bản làm ví dụ nêu trên, các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời có thể cụ thể là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải gốc của khung hiện thời (các tín hiệu kênh bên trái và bên phải gốc là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải chưa trải qua bước xử lý trước miền thời gian, ví dụ, có thể là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải thu được thông qua bước lấy mẫu), hoặc có thể là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian, hoặc có thể là các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ miền thời gian.

Cụ thể, ví dụ,

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}$$

hoặc

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}$$

hoặc

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$$

trong đó $x_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái gốc của khung hiện thời, và $x_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải gốc của khung hiện thời; $x_{L_HP}(n)$ biểu diễn

tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian và $x_{R_HP}(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian; và $x'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, và $x'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Các ví dụ về kịch bản nêu trên đề xuất các ví dụ về các cách xử lý tăng mức miền thời gian và giảm mức miền thời gian đối với các chế độ mã hóa khác nhau. Hiển nhiên, trong ứng dụng thực tế, các cách khác tương tự với các ví dụ nêu trên có thể theo cách khác được sử dụng để xử lý tăng mức và xử lý giảm mức miền thời gian. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các cách xử lý tăng mức miền thời gian và giảm mức miền thời gian ở các ví dụ nêu trên.

Fig.6 là lưu đồ sơ lược của phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế. Các bước có liên quan của phương pháp này để xác định chế độ mã hóa âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị mã hóa. Ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

601. Xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Đối với một phương án thực hiện cụ thể để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bởi thiết bị mã hóa, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án khác. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

602. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Đối với một phương án thực hiện cụ thể để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời bởi thiết bị mã hóa dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án khác. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể hiểu được rằng trong kịch bản mã hóa nêu trên, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời cần được xác định. Điều này biểu thị rằng có các sơ đồ kết hợp kênh khả thi đối với khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có

một sơ đồ kết hợp kênh, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các sơ đồ kết hợp kênh khả thi và các kịch bản khả thi.

Có thể hiểu được rằng trong kịch bản mã hóa nêu trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có các chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các chế độ mã hóa khả thi và chế độ giảm mức và các kịch bản khả thi.

Fig.7 là lưu đồ sơ lược của phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế. Các bước có liên quan của phương pháp này để xác định chế độ mã hóa âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã. Ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

701. Thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời.

Ví dụ, bước giải mã được thực hiện dựa vào dòng bit để thu được mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và có trong dòng bit (mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời biểu thị chế độ giảm mức của khung hiện thời), và chế độ giảm mức của khung hiện thời này được xác định dựa vào mã định danh chế độ giảm mức thu được của khung hiện thời.

702. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời.

Đối với một phương án thực hiện cụ thể để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án khác. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể hiểu được rằng trong kịch bản giải mã nêu trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần được xác định dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời. Điều này biểu thị rằng có các chế độ mã hóa khả thi của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các chế độ

mã hóa khả thi và chế độ giảm mức và các kịch bản khả thi.

Phần sau mô tả một số tham số âm thanh nổi của khung hiện thời hoặc khung trước đó.

Theo một số phương án của sáng chế, tham số âm thanh nổi (ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh và/hoặc chênh lệch thời gian giữa các kênh) của khung hiện thời có thể là trị số cố định, hoặc có thể được xác định dựa vào sơ đồ kết hợp kênh (ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan) đối với khung hiện thời.

Dựa vào Fig.8, phần sau mô tả một ví dụ về phương pháp để xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian. Các bước có liên quan của phương pháp này để xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian có thể được thực hiện bởi thiết bị mã hóa. Phương pháp này có thể bao gồm cụ thể các bước sau.

801. Xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

802. Xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, trong đó tham số âm thanh nổi miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số hệ số tỷ lệ kết hợp kênh và chênh lệch thời gian giữa các kênh.

Sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh.

Ví dụ, các sơ đồ kết hợp kênh bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha. Có thể hiểu được rằng sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha áp dụng được cho tín hiệu gần như cùng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha áp dụng được cho tín hiệu gần như khác pha.

Khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh

tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; hoặc khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Có thể hiểu được rằng theo giải pháp nêu trên, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời cần được xác định. Điều này biểu thị rằng có các sơ đồ kết hợp kênh khả thi đối với khung hiện thời. So với giải pháp thông thường trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa các sơ đồ kết hợp kênh khả thi và các kịch bản khả thi. Tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời được xác định dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Điều này giúp đạt được độ tương thích và so khớp tốt hơn giữa tham số âm thanh nổi miền thời gian và các kịch bản khả thi, nhờ đó giúp cải thiện chất lượng mã hóa/giải mã.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời trước tiên có thể được tính toán một cách riêng biệt. Sau đó, khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định được rằng tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; hoặc khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định được rằng tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Theo cách khác, tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời trước tiên có thể được tính toán. Khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định được rằng tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương

quan, thì tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời sau đó được tính toán, và tham số âm thanh nổi miền thời gian đã tính toán tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được xác định dưới dạng tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời.

Theo cách khác, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể trước tiên được xác định. Khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời được tính toán. Trong trường hợp này, tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Khi xác định được rằng sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được tính toán. Trong trường hợp này, tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước: xác định, dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh (sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan) đối với khung hiện thời không cần được sửa đổi, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bằng trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh (sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan) đối với khung hiện thời cần được sửa đổi, thì trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời được sửa đổi để thu được trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, và hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ

đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bằng trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Ví dụ, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính toán năng lượng khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời dựa vào tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời; tính toán năng lượng khung của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời dựa vào tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời; và tính toán, dựa vào năng lượng khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và năng lượng khung của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời không cần được sửa đổi, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời bằng trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời bằng chỉ số mã của trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời cần được sửa đổi, thì trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của trị số ban đầu được sửa đổi để thu được trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của trị số được sửa đổi này. Hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời bằng trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời bằng chỉ số mã của trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Cụ thể, ví dụ, khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của trị số ban đầu được sửa đổi,

$$ratio_idx_mod = 0,5*(tdm_last_ratio_idx + 16)$$

$$ratio_mod_{qua} = ratio_tbl[ratio_idx_mod]$$

trong đó $tdm_last_ratio_idx$ biểu diễn chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó, $ratio_idx_mod$ biểu diễn chỉ số mã tương ứng với trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và $ratio_mod_{qua}$ biểu diễn trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ khác, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước: thu được tín hiệu kênh tham chiếu của khung hiện thời dựa vào tín hiệu kênh bên trái và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời; tính toán tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu; tính toán tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu; tính toán tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu; và tính toán, dựa vào tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Bước tính toán, dựa vào tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, ví dụ, có thể bao gồm các bước: tính toán, dựa vào tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, trị số ban đầu của

hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và sửa đổi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Có thể hiểu được rằng khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời không cần được sửa đổi, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời bằng trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Theo một phương án thực hiện khả thi,

$$corr_LM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

$$corr_RM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

$$mono_i(n) = \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2}$$

trong đó $mono_i(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh tham chiếu của khung hiện thời; và

$x'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, $x'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, $corr_LM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu và $corr_RM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước tính toán tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu bao gồm các bước: tính toán, dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài; tính toán, dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài; và tính toán tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

Có thể có các cách xử lý làm mượt khác nhau. Ví dụ,

$$tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1-\alpha)corr_LM$$

trong đó $tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1-A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L$, A biểu diễn hệ số cập nhật của năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ biểu diễn năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, rms_L biểu diễn năng lượng khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, $tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung trước đó

và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài và α biểu diễn hệ số làm mượt kênh bên trái.

Ví dụ,

$$tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM$$

trong đó $tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1 - B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R$, B biểu diễn hệ số cập nhật của năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ biểu diễn năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, rms_R biểu diễn năng lượng khung của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, $tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung trước đó và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài và β biểu diễn hệ số làm mượt kênh bên phải.

Theo một phương án thực hiện khả thi,

$$diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM$$

trong đó $tdm_lt_corr_LM_SM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, $tdm_lt_corr_RM_SM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài và $diff_lt_corr$ biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước tính toán, dựa vào tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời bao gồm các bước: thực hiện bước xử lý ánh xạ

đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, sao cho khoảng trị số của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ là $[MAP_MIN, MAP_MAX]$; và chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, việc thực hiện bước xử lý ánh xạ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời bao gồm các bước: thực hiện bước xử lý giới hạn biên độ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; và thực hiện bước xử lý ánh xạ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ.

Có thể có các cách xử lý giới hạn biên độ khác nhau. Cụ thể, ví dụ,

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{khác} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{nếu } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}$$

trong đó $RATIO_MAX$ biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ, $RATIO_MIN$ biểu diễn trị số tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ, và $RATIO_MAX > RATIO_MIN$.

Có thể có các cách xử lý ánh xạ khác nhau. Cụ thể, ví dụ,

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} A_1 * diff_lt_corr_limi + B_1, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > \text{RATIO_HIGH} \\ A_2 * diff_lt_corr_limi + B_2, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > \text{RATIO_LOW} \\ A_3 * diff_lt_corr_limi + B_3, & \text{nếu } \text{RATIO_LOW} \leq diff_lt_corr_limit \leq \text{RATIO_HIGH} \end{cases}$$

$$A_1 = \frac{MAP_MAX - MAP_HIGH}{RATIO_MAX - RATIO_HIGH}$$

$$B_1 = MAP_MAX - RATIO_MAX * A_1, \text{ hoặc}$$

$$A_2 = \frac{MAP_LOW - MAP_MIN}{RATIO_LOW - RATIO_MIN},$$

$$B_2 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_2, \text{ hoặc}$$

$$A_3 = \frac{MAP_HIGH - MAP_LOW}{RATIO_HIGH - RATIO_LOW},$$

$$B_3 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_3$$

trong đó *diff_lt_corr_map* biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ;

MAP_MAX biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ, *MAP_HIGH* biểu diễn ngưỡng cao của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ, *MAP_LOW* biểu diễn ngưỡng thấp của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ và *MAP_MIN* biểu diễn trị số tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ;

$$MAP_MAX > MAP_HIGH > MAP_LOW > MAP_MIN;$$

RATIO_MAX biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ, *RATIO_HIGH* biểu diễn ngưỡng cao của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ, *RATIO_LOW* biểu diễn ngưỡng thấp của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ và *RATIO_MIN* biểu diễn trị số tối thiểu của tham số

về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ; và

$$RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN.$$

Ví dụ khác,

$$\begin{aligned} diff_lt_corr_map &= \\ &\begin{cases} 1,08 * diff_lt_corr_limi + 0,38, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > 0,5 * RATIO_MAX \\ 0,64 * diff_lt_corr_limi + 1,28, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > -0,5 * RATIO_MAX \\ 0,26 * diff_lt_corr_limi + 0,995, & \text{khác} \end{cases} \end{aligned}$$

trong đó $diff_lt_corr_limit$ biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ, và $diff_lt_corr_map$ biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ;

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} RATIO_MAX, & \text{nếu } diff_lt_corr > RATIO_MAX \\ diff_lt_corr, & \text{khác} \\ -RATIO_MAX, & \text{nếu } diff_lt_corr < -RATIO_MAX \end{cases}$$

trong đó $RATIO_MAX$ biểu diễn biên độ tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, và $-RATIO_MAX$ biểu diễn biên độ tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời.

Theo một phương án thực hiện khả thi,

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

trong đó $diff_lt_corr_map$ biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ, và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, hoặc $ratio_SM$ biểu diễn trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế, khi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh cần được sửa đổi, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có thể được sửa đổi trước khi hoặc sau khi được mã hóa. Cụ thể, ví dụ, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh (ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hoặc hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan) của khung hiện thời trước tiên có thể được tính toán; sau đó trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh được mã hóa để thu được chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời; và sau đó chỉ số mã thu được của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời được sửa đổi để thu được chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời (thu được chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời là tương đương để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời). Theo cách khác, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời trước tiên có thể được tính toán; sau đó trị số ban đầu được tính toán của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời được sửa đổi để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời; và sau đó hệ số tỷ lệ kết hợp kênh thu được của khung hiện thời được mã hóa để thu được chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

Trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi theo các cách khác nhau. Ví dụ, khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được sửa đổi để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, ví dụ, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung trước đó và trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, hoặc trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi dựa vào trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, trước tiên, xác định xem trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có cần được sửa đổi hay không, dựa vào năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài

của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, chênh lệch năng lượng giữa các khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, tham số mã hóa được lưu trữ (ví dụ, tương quan giữa các khung của tín hiệu kênh chính hoặc tương quan giữa các khung của tín hiệu kênh phụ) của khung trước đó ở vùng nhớ đệm lịch sử, các mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời và khung trước đó, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó và trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Nếu trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được sửa đổi, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó được sử dụng làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; ngược lại, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được sử dụng làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Hiển nhiên, một phương án thực hiện cụ thể về bước sửa đổi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

803. Mã hóa tham số âm thanh nổi miền thời gian đã xác định của khung hiện thời.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, bước mã hóa lượng tử hóa được thực hiện đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh được xác định tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, và

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM[ratio_idx_init_SM]$$

trong đó $ratio_tabl_SM$ biểu diễn bảng mã đối với phép lượng tử hóa vô hướng của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản

tương quan đối với khung hiện thời, $ratio_idx_init_SM$ biểu diễn chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và $ratio_init_SM_{qua}$ biểu diễn trị số mã được lượng tử hóa ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Theo một phương án thực hiện khả thi,

$$ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM$$

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và $ratio_idx_SM$ biểu diễn chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời;

hoặc

$$ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1-\phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$$

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

trong đó $ratio_idx_init_SM$ biểu diễn chỉ số mã ban đầu tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, $tdm_last_ratio_idx_SM$ biểu diễn chỉ số mã cuối cùng của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó, ϕ là hệ số sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

Theo một số phương án thực hiện khả thi, khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được sửa đổi để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, theo cách khác, bước mã hóa lượng tử hóa có thể trước tiên được thực hiện đối với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với

khung hiện thời, để thu được chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và sau đó chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi dựa vào chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung trước đó và chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, hoặc chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi dựa vào chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ví dụ, bước mã hóa lượng tử hóa có thể trước tiên được thực hiện đối với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, để thu được chỉ số mã ban đầu tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Sau đó, khi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được sửa đổi, chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó được sử dụng làm chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; ngược lại, chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được sử dụng làm chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời. Cuối cùng, trị số mã được lượng tử hóa tương ứng với chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được sử dụng làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Ngoài ra, khi tham số âm thanh nổi miền thời gian bao gồm chênh lệch thời gian giữa các kênh, thì bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính toán chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời khi sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Ngoài ra, chênh lệch thời gian giữa các kênh đã tính toán của khung hiện thời có thể được

ghi vào dòng bit. Khi sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì chênh lệch thời gian giữa các kênh mặc định (ví dụ, 0) được sử dụng làm chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời. Ngoài ra, chênh lệch thời gian giữa các kênh mặc định có thể không được ghi vào dòng bit, và thiết bị giải mã có thể còn sử dụng chênh lệch thời gian giữa các kênh mặc định.

Ngoài ra, theo một số phương án thực hiện khả thi khác, nếu sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung trước đó (ví dụ, mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời khác với mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung trước đó), thì trị số của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể còn được thiết lập thành trị số của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung trước đó; ngược lại, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể được trích xuất và mã hóa dựa vào sơ đồ kết hợp kênh và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải thu được thông qua bước điều chỉnh độ trễ và theo phương pháp tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Phần sau còn đề xuất phương pháp để mã hóa tham số âm thanh nổi miền thời gian làm một ví dụ. Ví dụ, phương pháp này bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa vào sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; và mã hóa tham số âm thanh nổi miền thời gian đã xác định của khung hiện thời, trong đó tham số âm thanh nổi miền thời gian này bao gồm ít nhất một trong số hệ số tỷ lệ kết hợp kênh và chênh lệch thời gian giữa các kênh.

Tương ứng, thiết bị giải mã có thể thu được tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời từ dòng bit, và còn thực hiện bước giải mã có liên quan dựa vào tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời và thu được từ dòng bit.

Phần sau đề xuất các phần mô tả bằng cách sử dụng các ví dụ dựa vào một hoặc nhiều kịch bản ứng dụng cụ thể.

Fig.9-A1 và Fig.9-A2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp mã hóa âm thanh theo một phương án của sáng chế. Phương pháp mã hóa âm thanh được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị mã hóa. Phương pháp này có thể bao gồm cụ thể các bước sau.

901. Thực hiện bước xử lý trước miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải gốc của khung hiện thời.

Ví dụ, nếu tỷ lệ lấy mẫu của tín hiệu âm thanh nổi là 16 kHz, thì khung tín hiệu là 20 ms, và chiều dài khung được ký hiệu là N , khi $N = 320$, thì thể hiện rằng chiều dài khung là 320 điểm lấy mẫu. Tín hiệu âm thanh nổi của khung hiện thời bao gồm tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời. Tín hiệu kênh bên trái gốc của khung hiện thời được ký hiệu là $x_L(n)$, và tín hiệu kênh bên phải gốc của khung hiện thời được ký hiệu là $x_R(n)$. n là số thứ tự của điểm lấy mẫu, và $n = 0, 1, \dots, N-1$.

Ví dụ, việc thực hiện bước xử lý trước miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải gốc của khung hiện thời có thể bao gồm các bước: thực hiện bước xử lý lọc thông cao đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải gốc của khung hiện thời để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời mà đã trải qua bước xử lý trước miền thời gian, trong đó tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian được ký hiệu là $x_{L_HP}(n)$, và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian được ký hiệu là $x_{R_HP}(n)$. n là số thứ tự của điểm lấy mẫu, và $n = 0, 1, \dots, N-1$. Bộ lọc được sử dụng để xử lý lọc thông cao có thể là, ví dụ, bộ lọc phản hồi xung vô hạn (Infinite Impulse Response, IIR cho ngắn gọn) có tần số ngưỡng là 20 Hz, hoặc kiểu bộ lọc khác có thể được sử dụng.

Ví dụ, tỷ lệ lấy mẫu là 16 kHz, và hàm chuyển đổi với bộ lọc thông cao tương ứng có tần số ngưỡng là 20 Hz có thể như sau:

$$H_{20\text{Hz}}(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}}$$

trong đó $b_0 = 0,994461788958195$, $b_1 = -1,988923577916390$, $b_2 = 0,994461788958195$, $a_1 = 1,988892905899653$, $a_2 = -0,988954249933127$ và z là hệ số biến đổi đối với phép biến đổi Z .

Hàm chuyển đổi với bộ lọc miền thời gian tương ứng có thể được biểu diễn

như sau:

$$x_{L_HP}(n) = b_0 * x_L(n) + b_1 * x_L(n-1) + b_2 * x_L(n-2) - a_1 * x_{L_HP}(n-1) - a_2 * x_{L_HP}(n-2)$$

$$x_{R_HP}(n) = b_0 * x_R(n) + b_1 * x_R(n-1) + b_2 * x_R(n-2) - a_1 * x_{R_HP}(n-1) - a_2 * x_{R_HP}(n-2)$$

902. Thực hiện bước xử lý điều chỉnh độ trễ đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý trước miền thời gian, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời mã đã trải qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Tín hiệu thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ có thể được gọi là "tín hiệu đã điều chỉnh độ trễ" cho ngắn gọn. Ví dụ, tín hiệu kênh bên trái thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ có thể được gọi là "tín hiệu kênh bên trái đã điều chỉnh độ trễ" cho ngắn gọn, tín hiệu kênh bên phải thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ có thể được gọi là "tín hiệu kênh bên phải đã điều chỉnh độ trễ" cho ngắn gọn, và v.v.

Cụ thể, tham số độ trễ giữa các kênh có thể được trích xuất dựa vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải đã xử lý trước của khung hiện thời và được mã hóa, và bước xử lý điều chỉnh độ trễ được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải dựa vào tham số độ trễ giữa các kênh đã mã hóa để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời mã đã trải qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ. Tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ được ký hiệu là $x'_L(n)$, và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ được ký hiệu là $x'_R(n)$. n là số thứ tự của điểm lấy mẫu, và $n = 0, 1, \dots, N-1$.

Cụ thể, ví dụ, thiết bị mã hóa có thể tính toán hàm tương quan chéo miền thời gian giữa các kênh bên trái và bên phải dựa vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải đã xử lý trước của khung hiện thời. Trị số tối đa (hoặc trị số khác) của hàm tương quan chéo miền thời gian giữa các kênh bên trái và bên phải có thể được tìm kiếm, để xác định chênh lệch thời gian giữa các tín hiệu kênh bên trái và bên phải. Bước mã hóa lượng tử hóa được thực hiện đối với chênh lệch thời gian đã xác định giữa các kênh bên trái và bên phải. Bằng cách sử dụng tín hiệu của một kênh được chọn từ các

kênh bên trái và bên phải làm tham chiếu, bước điều chỉnh độ trễ được thực hiện đối với tín hiệu của kênh khác dựa vào chênh lệch thời gian giữa các kênh bên trái và bên phải thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời mã đã trải qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Cần lưu ý rằng bước xử lý điều chỉnh độ trễ có thể được thực hiện cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp, và phương pháp xử lý điều chỉnh độ trễ cụ thể không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế.

903. Thực hiện phân tích miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Cụ thể, bước phân tích miền thời gian có thể bao gồm sự phát hiện nhất thời hoặc dạng tương tự. Sự phát hiện nhất thời này có thể thực hiện việc phát hiện năng lượng một cách riêng biệt đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ (cụ thể, xem khung hiện thời trải qua sự thay đổi năng lượng đột ngột có được phát hiện hay không). Ví dụ, năng lượng của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ có thể được thể hiện dưới dạng E_{cur_L} , và năng lượng của tín hiệu kênh bên trái của khung trước đó và thu được thông qua điều chỉnh độ trễ được thể hiện dưới dạng E_{pre_L} ; trong trường hợp này, sự phát hiện nhất thời có thể được thực hiện dựa vào trị số tuyệt đối của chênh lệch giữa E_{pre_L} và E_{cur_L} , để thu được kết quả phát hiện nhất thời của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ. Tương tự như vậy, sự phát hiện nhất thời có thể được thực hiện, bằng cách sử dụng cùng phương pháp, đối với tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ. Bước phân tích miền thời gian có thể còn bao gồm bước phân tích miền thời gian theo cách thông thường khác mà khác với bước phát hiện nhất thời, ví dụ, có thể bao gồm bước xử lý trước việc mở rộng băng tần.

Có thể hiểu được rằng bước 903 có thể được thực hiện ở vị trí bất kỳ sau bước 902 và trước khi tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ của khung hiện thời được mã hóa.

904. Thực hiện quyết định của sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời dựa

vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Theo phương án này, hai sơ đồ kết hợp kênh khả thi được sử dụng làm các ví dụ, và được gọi là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan trong các phần mô tả sau. Theo phương án này, sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan tương ứng với trường hợp trong đó các tín hiệu kênh bên trái và bên phải (thu được thông qua điều chỉnh độ trễ) của khung hiện thời tạo ra tín hiệu gần như cùng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan tương ứng với trường hợp trong đó các tín hiệu kênh bên trái và bên phải (thu được thông qua điều chỉnh độ trễ) của khung hiện thời tạo ra tín hiệu gần như khác pha. Hiển nhiên, ngoài việc sử dụng "sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan" và "sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan" để thể hiện hai sơ đồ kết hợp kênh khả thi, thì các tên gọi khác có thể còn có thể được sử dụng để đặt tên cho hai sơ đồ kết hợp kênh khác nhau trong ứng dụng thực tế.

Theo một số giải pháp của phương án này, quyết định của sơ đồ kết hợp kênh có thể được phân loại thành quyết định của sơ đồ kết hợp kênh ban đầu và quyết định sửa đổi sơ đồ kết hợp kênh. Có thể hiểu được rằng quyết định của sơ đồ kết hợp kênh được thực hiện đối với khung hiện thời để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời. Đối với một số phương án thực hiện làm ví dụ để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

905. Tính toán, dựa vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ và mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và mã hóa hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, để thu được trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của trị số ban đầu.

Cụ thể, ví dụ, trước tiên, năng lượng khung của các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời được tính toán dựa vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Năng lượng khung rms_L của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời

thỏa mãn công thức sau:

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n) ; \text{ và}$$

năng lượng khung rms_R của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n)$$

trong đó $x'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ; và

$x'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Sau đó hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời được tính toán dựa vào năng lượng khung của kênh bên trái của khung hiện thời và năng lượng khung của kênh bên phải của khung hiện thời. Hệ số tỷ lệ kết hợp kênh đã tính toán $ratio_init$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_init = \frac{rms_R}{rms_L + rms_R}$$

Sau đó bước mã hóa lượng tử hóa được thực hiện đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh đã tính toán $ratio_init$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, để thu được chỉ số mã tương ứng $ratio_idx_init$ và hệ số tỷ lệ kết hợp kênh $ratio_init_{qua}$ mà tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa:

$$ratio_init_{qua} = ratio_tabl [ratio_idx_init]$$

trong đó $ratio_tabl$ là bảng mã để lượng tử hóa vô hướng; phương pháp lượng tử hóa vô hướng thông thường bất kỳ có thể được sử dụng để mã hóa lượng tử hóa, ví dụ, phép lượng tử hóa vô hướng đồng nhất hoặc lượng tử hóa vô hướng không

đồng nhất có thể được sử dụng; số lượng bit được mã hóa là, ví dụ, 5 bit; và phương pháp lượng tử hóa vô hướng cụ thể không được mô tả một cách chi tiết ở đây.

Hệ số tỷ lệ kết hợp kênh $ratio_init_{qua}$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa là trị số ban đầu thu được của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời. Chỉ số mã $ratio_idx_init$ là chỉ số mã tương ứng với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

Ngoài ra, chỉ số mã tương ứng với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời có thể còn được sửa đổi dựa vào trị số mã định danh sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời.

Ví dụ, bước mã hóa lượng tử hóa là phép lượng tử hóa vô hướng 5 bit. Trong trường hợp này, khi $tdm_SM_flag = 1$, chỉ số mã $ratio_idx_init$ tương ứng với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời được sửa đổi thành trị số được thiết lập trước (ví dụ, 15 hoặc trị số khác). Ngoài ra, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời có thể được sửa đổi như sau: $ratio_init_{qua} = ratio_tabl[15]$.

Cần lưu ý rằng ngoài các phương pháp tính toán nêu trên, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời có thể theo cách khác được tính toán theo phương pháp bất kỳ trong công nghệ mã hóa âm thanh nổi miền thời gian thông thường và được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh. Theo cách khác, trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời có thể trực tiếp được thiết lập thành trị số cố định (ví dụ, 0,5 hoặc trị số khác).

906. Xác định, dựa vào mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, xem hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có cần được sửa đổi hay không.

Nếu hệ số tỷ lệ kết hợp kênh cần được sửa đổi, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh được sửa đổi, để thu được trị số đã sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của trị số đã sửa đổi này.

Mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời được ký hiệu là *tdm_SM_modi_flag*. Ví dụ, khi trị số của mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh là 0, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh không cần được sửa đổi; hoặc khi trị số của mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh là 1, thì hệ số tỷ lệ kết hợp kênh cần được sửa đổi. Hiển nhiên, trị số chênh lệch khác của mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có thể theo cách khác được sử dụng để biểu thị xem hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có cần được sửa đổi hay không.

Ví dụ, bước xác định, dựa vào mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, xem hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có cần được sửa đổi hay không có thể bao gồm cụ thể các bước: ví dụ, nếu mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh là *tdm_SM_modi_flag* = 1, thì xác định rằng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh cần được sửa đổi; hoặc ví dụ khác, nếu mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh là *tdm_SM_modi_flag* = 0, thì xác định rằng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh không cần được sửa đổi.

Bước sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có thể bao gồm cụ thể các bước:

ví dụ, chỉ số mã tương ứng với trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn $ratio_idx_mod = 0,5 * (tdm_last_ratio_idx + 16)$, trong đó *tdm_last_ratio_idx* là chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó; và

trong trường hợp này, trị số được sửa đổi $ratio_mod_{qua}$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời

thỏa mãn $ratio_mod_{qua} = ratio_tbl[ratio_idx_mod]$.

907. Xác định hệ số tỷ lệ kết hợp kênh $ratio$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã $ratio_idx$, dựa vào trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, chỉ số mã của trị số ban đầu, trị số đã sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, chỉ số mã của trị số đã sửa đổi và mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Cụ thể, ví dụ, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh được xác định $ratio$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan thỏa mãn công thức sau:

$$ratio = \begin{cases} ratio_init_{qua}, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_mod_{qua}, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}$$

trong đó $ratio_init_{qua}$ biểu diễn trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, $ratio_mod_{qua}$ biểu diễn trị số được sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và $tdm_SM_modi_flag$ biểu diễn mã định danh sửa đổi hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

Chỉ số mã được xác định $ratio_idx$ tương ứng với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_idx = \begin{cases} ratio_idx_init, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_idx_mod, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}$$

trong đó $ratio_idx_init$ biểu diễn chỉ số mã tương ứng với trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời, và $ratio_idx_mod$ biểu diễn chỉ số mã tương ứng với trị số đã sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

908. Xác định xem mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có

tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hay không; và nếu mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, và mã hóa hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, để thu được hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Trước tiên, có thể xác định xem vùng nhớ đệm lịch sử có được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh hay không tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được thiết lập lại.

Ví dụ, nếu mã định danh sơ đồ kết hợp kênh *tdm_SM_flag* của khung hiện thời bằng 1 (ví dụ, *tdm_SM_flag* bằng 1 biểu thị rằng mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan) và mã định danh sơ đồ kết hợp kênh *tdm_last_SM_flag* của khung trước đó bằng 0 (ví dụ, *tdm_last_SM_flag* bằng 0 biểu thị rằng mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung trước đó tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan), thì vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được thiết lập lại.

Cần lưu ý rằng bước xác định xem vùng nhớ đệm lịch sử có được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh hay không tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được thiết lập lại có thể theo cách khác được thực hiện bằng cách xác định mã định danh thiết lập lại vùng nhớ đệm lịch sử *tdm_SM_reset_flag* trong quyết định của sơ đồ kết hợp kênh ban đầu và quyết định sửa đổi sơ đồ kết hợp kênh và sau đó xác định trị số mã định danh thiết lập lại vùng nhớ đệm lịch sử. Ví dụ, khi *tdm_SM_reset_flag* là 1, thì mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung trước đó tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Ví dụ, khi mã định danh thiết lập lại vùng nhớ đệm lịch sử *tdm_SM_reset_flag* bằng 1, thì vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời cần được thiết lập lại. Có các phương án được

thiết lập lại cụ thể. Tất cả tham số ở vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được thiết lập lại dựa vào trị số ban đầu được thiết lập trước; hoặc một số tham số ở vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được thiết lập lại dựa vào trị số ban đầu được thiết lập trước; hoặc một số tham số ở vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được thiết lập lại dựa vào trị số tham số tương ứng trong vùng nhớ đệm lịch sử được sử dụng để tính toán hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Tiếp theo, còn xác định được xem mã định danh sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời có tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hay không. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh mà thích hợp hơn để thực hiện bước giảm mức miền thời gian đối với tín hiệu gần như khác pha. Theo phương án này, khi mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời là $tdm_SM_flag = 1$, thì mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc khi mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời là $tdm_SM_flag = 0$, thì mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Bước xác định xem mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hay không có thể bao gồm cụ thể bước:

xác định xem mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có là 1 hay không, trong đó nếu mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời là $tdm_SM_flag = 1$, thì mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và trong trường hợp này, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời có thể được tính toán và mã hóa.

Dựa vào Fig.9-B, bước tính toán và mã hóa hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, ví dụ, có thể bao gồm các bước từ 9081 đến 9085 sau.

9081. Thực hiện bước phân tích năng lượng tín hiệu đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Năng lượng khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, năng lượng khung của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của kênh bên trái của khung hiện thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của kênh bên phải của khung hiện thời, chênh lệch năng lượng giữa các khung của kênh bên trái của khung hiện thời và chênh lệch năng lượng giữa các khung của kênh bên phải của khung hiện thời thu được một cách riêng biệt.

Ví dụ, năng lượng khung rms_L của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n) ; \text{ và}$$

năng lượng khung rms_R của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n)$$

trong đó $x'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ; và

$x'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Ví dụ, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ của kênh bên trái của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1-A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L$$

trong đó $tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$ biểu diễn năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài của kênh bên trái của khung trước đó, và A biểu diễn hệ số cập nhật của năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài của kênh bên trái, trong đó A có thể là, ví dụ, số thực nằm giữa 0 và 1, ví dụ, A có thể bằng 0,4.

Ví dụ, năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài $tdm_lt_rms_R_SM_{cur}$ của kênh bên phải của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1-B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R$$

trong đó $tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ biểu diễn năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài của kênh bên phải của khung trước đó, và B biểu diễn hệ số cập nhật của năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài của kênh bên phải, trong đó B có thể là, ví dụ, số thực nằm giữa 0 và 1, và trị số B có thể là, ví dụ, bằng hoặc khác với trị số hệ số cập nhật của năng lượng khung làm mờ ở thời gian dài của kênh bên trái, ví dụ, B có thể còn bằng 0,4.

Ví dụ, chênh lệch năng lượng giữa các khung $ener_L_dt$ của kênh bên trái của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ener_L_dt = tdm_lt_rms_L_SM_{cur} - tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$$

Ví dụ, chênh lệch năng lượng giữa các khung $ener_R_dt$ của kênh bên phải của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ener_R_dt = tdm_lt_rms_R_SM_{cur} - tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$$

9082. Xác định tín hiệu kênh tham chiếu của khung hiện thời dựa vào các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, trong đó tín hiệu kênh tham chiếu này có thể còn được gọi là tín hiệu đơn âm, và nếu tín hiệu kênh tham chiếu được gọi là tín hiệu đơn âm, trong tất cả các phần mô tả và tên tham số tiếp theo có liên quan đến kênh tham chiếu, thì tín hiệu kênh tham chiếu có thể được thay thế chung bằng tín hiệu đơn âm.

Ví dụ, tín hiệu kênh tham chiếu $mono_i(n)$ thỏa mãn công thức sau:

$$mono_i(n) = \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2}$$

trong đó $x'_L(n)$ là tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, và $x'_R(n)$ là tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

9083. Tính toán tham số về tương quan biên độ giữa mỗi trong số các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu.

Ví dụ, tham số $corr_LM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ thỏa mãn công thức sau:

$$corr_LM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}; \text{ và}$$

ví dụ, tham số $corr_RM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ thỏa mãn công thức sau:

$$corr_RM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

trong đó $x'_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, $x'_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, $mono_i(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh tham chiếu của khung hiện thời, và $|\bullet|$ thể hiện việc lấy trị số tuyệt đối.

9084. Tính toán tham số $diff_lt_corr$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số về tương quan

biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ.

Có thể hiểu được rằng, bước 9081 có thể được thực hiện trước các bước 9082 và 9083, hoặc có thể được thực hiện sau các bước 9082 và 9083 và trước bước 9084.

Dựa vào Fig.9-C, ví dụ, bước tính toán tham số $diff_lt_corr$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời có thể bao gồm cụ thể các bước 90841 và 90842 sau.

90841. Tính toán, dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài; và tính toán, dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

Ví dụ, bước tính toán tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài có thể bao gồm: tham số $tdm_lt_corr_LM_SM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài thỏa mãn công thức sau:

$$tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1 - \alpha) corr_LM$$

trong đó $tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ biểu diễn

tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung trước đó và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, α biểu diễn hệ số làm mượt kênh bên trái và α này có thể là số thực được thiết lập trước nằm giữa 0 và 1, ví dụ, 0,2, 0,5 hoặc 0,8, hoặc trị số α có thể thu được thông qua bước tính toán phù hợp; và

ví dụ, tham số $tdm_lt_corr_RM_SM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài thỏa mãn công thức sau:

$$tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM$$

trong đó $tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung trước đó và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, β biểu diễn hệ số làm mượt kênh bên phải, β này có thể là số thực được thiết lập trước nằm giữa 0 và 1, và β có thể bằng hoặc khác với trị số của hệ số làm mượt kênh bên trái α , ví dụ, β có thể bằng 0,2, 0,5 hoặc 0,8, hoặc trị số β có thể thu được thông qua bước tính toán phù hợp.

Phương pháp khác để tính toán tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài có thể bao gồm các bước sau.

Trước tiên, sửa đổi tham số $corr_LM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, để thu được tham số đã sửa đổi $corr_LM_mod$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu; và sửa đổi tham số $corr_RM_mod$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu

kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước xử lý điều chỉnh độ trễ, để thu được tham số đã sửa đổi $corr_RM_mod$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu.

Sau đó, xác định tham số $diff_lt_corr_LM_tmp$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số $diff_lt_corr_RM_tmp$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, dựa vào tham số đã sửa đổi $corr_LM_mod$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu, tham số đã sửa đổi $corr_RM_mod$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và tín hiệu kênh tham chiếu, tham số $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung trước đó và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài và tham số $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung trước đó và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

Tiếp theo, thu được trị số ban đầu $diff_lt_corr_SM$ của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số $diff_lt_corr_LM_tmp$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số $diff_lt_corr_RM_tmp$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài; và xác định tham số thay đổi giữa các khung d_lt_corr về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào trị số ban đầu thu được $diff_lt_corr_SM$ của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, và tham số $tdm_last_diff_lt_corr_SM$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung trước đó.

Cuối cùng, dựa vào tham số thay đổi giữa các khung về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời, và năng lượng khung của tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, năng lượng khung của tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của kênh bên trái của khung hiện thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của kênh bên phải của khung hiện thời, chênh lệch năng lượng giữa các khung của kênh bên trái của khung hiện thời và chênh lệch năng lượng giữa các khung của kênh bên phải của khung hiện thời, thu được thông qua việc phân tích năng lượng tín hiệu, thì chọn các hệ số làm mượt kênh bên trái và hệ số làm mượt kênh bên phải khác nhau một cách thích ứng, và tính toán tham số $tdm_lt_corr_LM_SM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số $tdm_lt_corr_RM_SM$ về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

Ngoài hai phương pháp làm ví dụ nêu trên, có thể có nhiều phương pháp khác để tính toán tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế này.

90842. Tính toán tham số $diff_lt_corr$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

Ví dụ, tham số $diff_lt_corr$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM$$

trong đó $tdm_lt_corr_LM_SM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa

tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài, và $tdm_lt_corr_RM_SM$ biểu diễn tham số về tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh tham chiếu và tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời và thu được thông qua bước làm mượt ở thời gian dài.

9085. Chuyển đổi tham số $diff_lt_corr$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, và thực hiện bước mã hóa lượng tử hóa đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, để xác định hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Dựa vào Fig.9-D, phương pháp khả thi để chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có thể bao gồm cụ thể các bước từ 90851 đến 90853.

90851. Thực hiện bước xử lý ánh xạ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải, sao cho khoảng trị số của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ là $[MAP_MIN, MAP_MAX]$.

Phương pháp để thực hiện bước xử lý ánh xạ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải có thể bao gồm các bước sau.

Trước tiên, thực hiện bước xử lý giới hạn biên độ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời. Ví dụ, tham số $diff_lt_corr_limit$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ thỏa mãn công thức sau:

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{khác} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{nếu } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}$$

trong đó RATIO_MAX biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn biên độ, và RATIO_MIN biểu diễn trị số tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn

biên độ, trong đó $RATIO_MAX$ là, ví dụ, trị số thực nghiệm được thiết lập trước, và $RATIO_MAX$ là, ví dụ, 1,5, 3,0 hoặc trị số khác; $RATIO_MIN$ là, ví dụ, trị số thực nghiệm được thiết lập trước, và $RATIO_MIN$ là, ví dụ, -1,5, -3,0 hoặc trị số khác; và $RATIO_MAX > RATIO_MIN$.

Sau đó, thực hiện bước xử lý ánh xạ đối với tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ. Tham số $diff_lt_corr_map$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ thỏa mãn công thức sau:

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} A_1 * diff_lt_corr_limi + B_1, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > RATIO_HIGH \\ A_2 * diff_lt_corr_limi + B_2, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > RATIO_LOW \\ A_3 * diff_lt_corr_limi + B_3, & \text{nếu } RATIO_LOW \leq diff_lt_corr_limit \leq RATIO_HIGH \end{cases}$$

$$A_1 = \frac{MAP_MAX - MAP_HIGH}{RATIO_MAX - RATIO_HIGH},$$

$$B_1 = MAP_MAX - RATIO_MAX * A_1, \text{ hoặc}$$

$$B_1 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_1$$

$$A_2 = \frac{MAP_LOW - MAP_MIN}{RATIO_LOW - RATIO_MIN},$$

$$B_2 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_2 \text{ hoặc}$$

$$B_2 = MAP_MIN - RATIO_MIN * A_2$$

$$A_3 = \frac{MAP_HIGH - MAP_LOW}{RATIO_HIGH - RATIO_LOW},$$

$$B_3 = MAP_HIGH - RATIO_HIGH * A_3, \text{ hoặc}$$

$$B_3 = MAP_LOW - RATIO_LOW * A_3$$

trong đó MAP_MAX biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ, MAP_HIGH biểu diễn ngưỡng cao của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ,

MAP_LOW biểu diễn ngưỡng thấp của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ, và MAP_MIN biểu diễn trị số tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ;

$$MAP_MAX > MAP_HIGH > MAP_LOW > MAP_MIN, \text{ trong đó}$$

ví dụ, theo một số phương án của sáng chế, MAP_MAX có thể là 2,0, MAP_HIGH có thể là 1,2, MAP_LOW có thể là 0,8, và MAP_MIN có thể là 0,0, và hiển nhiên, ứng dụng thực tế không bị giới hạn ở các ví dụ về các trị số này;

$RATIO_MAX$ biểu diễn trị số tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn biên độ, $RATIO_HIGH$ biểu diễn ngưỡng cao của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn biên độ, $RATIO_LOW$ biểu diễn ngưỡng thấp của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn biên độ, và $RATIO_MIN$ biểu diễn trị số tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước giới hạn biên độ; và

$$RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN, \text{ trong đó}$$

ví dụ, theo một số phương án của sáng chế, $RATIO_MAX$ là 1,5, $RATIO_HIGH$ là 0,75, $RATIO_LOW$ là -0,75 và $RATIO_MIN$ là -1,5, và hiển nhiên, ứng dụng thực tế không bị giới hạn ở các ví dụ về các trị số này.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp khác như sau: tham số $diff_lt_corr_map$ về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ thỏa mãn công thức sau:

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} 1,08 * diff_lt_corr_limi + 0,38, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > 0,5 * RATIO_MAX \\ 0,64 * diff_lt_corr_limi + 1,28, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > -0,5 * RATIO_MAX \\ 0,26 * diff_lt_corr_limi + 0,995, & \text{khác} \end{cases}$$

, trong đó

$diff_lt_corr_limit$ biểu diễn tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý giới hạn biên độ;

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{khác} \\ -\text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr < -\text{RATIO_MAX} \end{cases};$$

và

RATIO_MAX biểu diễn biên độ tối đa của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải, và $-\text{RATIO_MAX}$ biểu diễn biên độ tối thiểu của tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải, trong đó RATIO_MAX có thể là trị số thực nghiệm được thiết lập trước, ví dụ, RATIO_MAX có thể là 1,5, 3,0, hoặc số thực khác lớn hơn 0,

90852. Chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải và thu được thông qua bước xử lý ánh xạ thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Hệ số tỷ lệ kết hợp kênh $ratio_SM$ thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

trong đó $\cos(\bullet)$ biểu diễn phép toán cosin.

Ngoài phương pháp nêu trên, tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải có thể theo cách khác được chuyển đổi thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh bằng cách sử dụng phương pháp khác, ví dụ, bao gồm các bước:

xác định xem có cập nhật hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hay không, dựa vào tham số mã hóa được lưu trữ (ví dụ, tham số tương quan giữa các khung của tín hiệu kênh chính hoặc tham số tương quan giữa các khung của tín hiệu kênh phụ) của khung trước đó trong vùng nhớ đệm lịch sử của bộ mã hóa, các mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời và khung trước đó và các hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với các sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và khung trước đó, và dựa vào năng lượng khung làm mẫu ở thời gian dài của kênh bên trái của khung hiện

thời, năng lượng khung làm mượt ở thời gian dài của kênh bên phải của khung hiện thời, và chênh lệch năng lượng giữa các khung của kênh bên trái của khung hiện thời mà thu được thông qua việc phân tích năng lượng tín hiệu; và

nếu hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan cần được cập nhật, thì chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh bằng cách sử dụng phương pháp làm ví dụ nêu trên; ngược lại, trực tiếp sử dụng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh, làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

90853. Thực hiện bước mã hóa lượng tử hóa đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh thu được thông qua bước chuyển đổi, để xác định hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Cụ thể, ví dụ, bước mã hóa lượng tử hóa được thực hiện đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh thu được thông qua bước chuyển đổi, để thu được chỉ số mã ban đầu $ratio_idx_init_SM$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, và trị số ban đầu $ratio_init_SM_{qua}$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh mà tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa, trong đó

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM[ratio_idx_init_SM]$$

trong đó $ratio_tabl_SM$ biểu diễn bảng mã đổi để lượng tử hóa vô hướng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Phương pháp lượng tử hóa vô hướng bất kỳ trong công nghệ thông thường có thể được sử dụng để mã hóa lượng tử hóa, ví dụ, phép lượng tử hóa vô hướng đồng nhất hoặc lượng tử hóa vô hướng không đồng nhất có thể được sử dụng. Số lượng bit được mã hóa có thể là 5 bit. Phương pháp cụ thể không được mô tả một cách chi tiết ở đây. Bảng mã để lượng tử hóa vô hướng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan có thể giống với hoặc khác với bảng mã để lượng tử hóa vô hướng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín

hiệu tương quan. Khi các bảng mã này giống nhau, thì chỉ một bảng mã được sử dụng để lượng tử hóa vô hướng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh có thể cần phải được lưu trữ. Trong trường hợp này, trị số ban đầu $ratio_init_SM_{qua}$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh mà tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa như sau:

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_init_SM]$$

Ví dụ, phương pháp này bao gồm các bước: trực tiếp sử dụng trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh mà tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa, làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và trực tiếp sử dụng chỉ số mã ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, làm chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Chỉ số mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn $ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM$.

Hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_SM = ratio_tabl[ratio_idx_SM]$$

Phương pháp khác có thể bao gồm các bước: sửa đổi trị số ban đầu của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh mà tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và thu được thông qua bước mã hóa lượng tử hóa, và chỉ số mã ban đầu tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, dựa vào chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó hoặc hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó; và sử dụng chỉ số mã đã sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời làm chỉ số mã của hệ số

tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, và sử dụng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh đã sửa đổi tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

Chỉ số mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn $ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1-\phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$, trong đó

$ratio_idx_init_SM$ biểu diễn chỉ số mã ban đầu tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, $tdm_last_ratio_idx_SM$ là chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó, ϕ là hệ số sửa đổi của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và trị số ϕ có thể là trị số thực nghiệm, ví dụ, ϕ có thể bằng 0,8.

Trong trường hợp này, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_SM = ratio_tabl[ratio_idx_SM]$$

Phương pháp khác nữa bao gồm bước: sử dụng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh không được lượng tử hóa tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, nghĩa là, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh $ratio_SM$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời thỏa mãn công thức sau:

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

Ngoài ra, bốn phương pháp bao gồm các bước: sửa đổi, dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó, hệ số tỷ lệ kết hợp kênh không được lượng tử hóa tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; sử dụng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh đã sửa đổi tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm

hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và thực hiện bước mã hóa lượng tử hóa đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời, để thu được chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh.

Ngoài các phương pháp nêu trên, có thể có nhiều phương pháp khác để chuyển đổi tham số về chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh bên trái và bên phải thành hệ số tỷ lệ kết hợp kênh và thực hiện bước mã hóa lượng tử hóa đối với hệ số tỷ lệ kết hợp kênh. Tương tự như vậy, còn có nhiều phương pháp khác nhau để xác định hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời và chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế này.

909. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

Mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể được ký hiệu là *tdm_SM_flag*.

Mã định danh sơ đồ kết hợp kênh của khung trước đó có thể được ký hiệu là *tdm_last_SM_flag*.

Mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời có thể được ký hiệu là *tdm_DM_flag*.

Mã định danh chế độ giảm mức của khung trước đó có thể được ký hiệu là *tdm_last_DM_flag*.

Tương tự, *stereo_tdm_coder_type* có thể được sử dụng để biểu thị chế độ mã hóa của khung hiện thời.

Cụ thể, ví dụ, *stereo_tdm_coder_type* = 0 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A, *stereo_tdm_coder_type* = 1 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B và *stereo_tdm_coder_type* = 2 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C.

Cụ thể, ví dụ khác, *stereo_tdm_coder_type* = 3 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B, *stereo_tdm_coder_type* = 4 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A và *stereo_tdm_coder_type* = 5 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D.

Cụ thể, ví dụ khác, *stereo_tdm_coder_type* = 6 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức C, *stereo_tdm_coder_type* = 7 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A và *stereo_tdm_coder_type* = 8 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D.

Cụ thể, ví dụ khác, *stereo_tdm_coder_type* = 9 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D, *stereo_tdm_coder_type* = 10 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B và *stereo_tdm_coder_type* = 11 biểu thị rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

Đối với các phương án thực hiện cụ thể để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án khác. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

910, Sau khi xác định chế độ mã hóa *stereo_tdm_coder_type* đối với khung hiện thời, thiết bị mã hóa thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời.

Đối với các phương án thực hiện để thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian ở các chế độ mã hóa tương ứng, dựa vào các phần mô tả làm ví dụ có liên quan theo các phương án nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

911. Thiết bị mã hóa mã hóa riêng biệt tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh

phụ để thu được tín hiệu kênh chính được mã hóa và tín hiệu kênh phụ được mã hóa.

Cụ thể, các bit trước tiên có thể được cấp phát để mã hóa tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ dựa vào thông tin tham số thu được từ bước mã hóa tín hiệu kênh chính và/hoặc tín hiệu kênh phụ của khung trước đó và số lượng bit tổng cộng để mã hóa tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ. Sau đó tín hiệu kênh chính và tín hiệu kênh phụ được mã hóa riêng biệt dựa vào kết quả cấp phát bit, để thu được chỉ số mã để mã hóa kênh chính và chỉ số mã để mã hóa kênh phụ. Công nghệ mã hóa âm thanh đơn âm bất kỳ có thể được sử dụng để mã hóa kênh chính và mã hóa kênh phụ. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

912. Thiết bị mã hóa chọn chỉ số mã tương ứng của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh dựa vào mã định danh sơ đồ kết hợp kênh, ghi chỉ số mã vào dòng bit, và ghi tín hiệu kênh chính được mã hóa, tín hiệu kênh phụ được mã hóa, và mã định danh chế độ giảm mức tdm_DM_flag của khung hiện thời vào dòng bit.

Cụ thể, ví dụ, nếu mã định danh sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì chỉ số mã $ratio_idx$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời được ghi vào dòng bit; hoặc nếu mã định danh sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì chỉ số mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được ghi vào dòng bit.

Ví dụ, nếu $tdm_SM_flag = 0$, thì chỉ số mã $ratio_idx$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời được ghi vào dòng bit; hoặc nếu $tdm_SM_flag = 1$, thì chỉ số mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời được ghi vào dòng bit.

Ngoài ra, tín hiệu kênh chính được mã hóa, tín hiệu kênh phụ được mã hóa, mã định danh chế độ giảm mức tdm_DM_flag của khung hiện thời và dạng tương tự được ghi vào dòng bit. Có thể hiểu được rằng không có trình tự để ghi thông tin nêu trên vào dòng bit.

Tương ứng, phần sau mô tả kịch bản giải mã âm thanh nổi miền thời gian bằng cách sử dụng một ví dụ.

Dựa vào Fig.10, phần sau còn đề xuất phương pháp giải mã âm thanh. Các bước có liên quan của phương pháp giải mã âm thanh có thể được thực hiện cụ thể bởi thiết bị giải mã. Phương pháp này có thể bao gồm cụ thể các bước sau.

1001. Thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời.

1002. Thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời.

Tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời bao gồm hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời (dòng bit bao gồm chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể thu được thông qua bước giải mã dựa vào chỉ số mã của hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời), và có thể còn bao gồm chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời (ví dụ, dòng bit bao gồm chỉ số mã của chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời, và chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời có thể thu được thông qua bước giải mã dựa vào chỉ số mã của chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời; hoặc dòng bit bao gồm chỉ số mã của trị số tuyệt đối về chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời, và trị số tuyệt đối về chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời có thể thu được thông qua bước giải mã dựa vào chỉ số mã của trị số tuyệt đối về chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời) và dạng tương tự.

1003. Thu được, dựa vào dòng bit, mã định danh chế độ giảm mức của khung hiện thời và có trong dòng bit, và xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời.

1004. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung hiện thời và chế độ giảm mức của khung trước đó.

Ví dụ, khi mã định danh chế độ giảm mức tdm_DM_flag của khung hiện thời là (00), chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A; khi mã định danh chế độ giảm mức tdm_DM_flag của khung hiện thời là (11), thì chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B; khi mã định danh chế độ giảm mức

tdm_DM_flag của khung hiện thời là (01), thì chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C; hoặc khi mã định danh chế độ giảm mức *tdm_DM_flag* của khung hiện thời là (10), thì chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D.

Có thể hiểu được rằng không nhất thiết có trình tự để thực hiện bước 1001, bước 1002 và các bước 1003 và 1004.

1005. Thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa đã xác định của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

Đối với các phương án thực hiện có liên quan để thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian ở các chế độ mã hóa tương ứng, dựa vào các phân mô tả làm ví dụ có liên quan theo các phương án nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ma trận tăng mức được sử dụng để xử lý tăng mức miền thời gian được xây dựng dựa vào hệ số tỷ lệ kết hợp kênh thu được của khung hiện thời.

Các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được giải mã của khung hiện thời.

Theo cách khác, hơn nữa, bước điều chỉnh độ trễ có thể còn được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời dựa vào chênh lệch thời gian giữa các kênh của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời mà đã trải qua bước điều chỉnh độ trễ. Các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời mà thu được thông qua bước điều chỉnh độ trễ có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được giải mã của khung hiện thời. Theo cách khác, hơn nữa, bước xử lý sau miền thời gian có thể còn được thực hiện đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời mà thu được thông qua việc điều chỉnh độ trễ. Các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời mà thu được thông qua bước xử lý sau miền thời gian có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được giải mã của

khung hiện thời.

Phần nêu trên mô tả các phương pháp theo các phương án của sáng chế một cách chi tiết. Phần sau đề xuất các thiết bị theo các phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.11-A, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị 1100, bao gồm:

bộ xử lý 1110 và bộ nhớ 1120 được ghép nối với nhau, trong đó bộ nhớ 1110 lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý 1120 gọi ra chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 1120 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM cho ngắn gọn), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM cho ngắn gọn), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM cho ngắn gọn) hoặc bộ nhớ chỉ đọc cầm tay (Compact Disc Read-Only Memory (bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén), CD-ROM cho ngắn gọn). Bộ nhớ 1120 này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh có liên quan và dữ liệu có liên quan.

Hiển nhiên, thiết bị 1100 có thể còn bao gồm bộ thu-phát 1130 được tạo cấu hình để gửi và nhận dữ liệu.

Bộ xử lý 1110 có thể là một hoặc nhiều bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU cho ngắn gọn). Khi bộ xử lý 1110 là một CPU, thì CPU này có thể là CPU đơn lõi hoặc CPU đa lõi. Bộ xử lý 1110 này có thể cụ thể là bộ xử lý tín hiệu số.

Trong quy trình thực hiện, các bước theo các phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý 1110, hoặc bằng cách sử dụng các lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý 1110 này có thể là bộ xử lý dùng cho mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể, mảng cổng lập trình được dạng trường hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic của tranzito hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý 1110 có thể thực hiện hoặc thực thi các phương pháp, bước và sơ đồ khối logic theo các phương án về phương pháp của sáng chế. Bộ xử lý dùng cho mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc có thể bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương pháp được mô tả dựa vào các phương án của sáng chế

có thể trực tiếp được thực hiện và hoàn thành bằng cách sử dụng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện và hoàn thành bằng cách sử dụng sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã.

Môđun phần mềm có thể nằm trong vật ghi lưu trữ hoàn thiện theo tình trạng kỹ thuật, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, bộ đăng ký hoặc dạng tương tự. Vật ghi lưu trữ này nằm trong bộ nhớ 1120. Ví dụ, bộ xử lý 1110 có thể đọc thông tin từ bộ nhớ 1120, và hoàn thành các bước theo các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý 1110.

Hơn nữa, thiết bị 1100 có thể còn bao gồm bộ thu-phát 1130, bộ thu-phát 1130 này có thể được tạo cấu hình để gửi và nhận dữ liệu có liên quan (ví dụ, lệnh, tín hiệu kênh hoặc dòng bit).

Ví dụ, thiết bị 1100 có thể thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp tương ứng theo một phương án được thể hiện trên hình vẽ bất kỳ trong số các hình vẽ Fig.2, Fig.3, Fig.6, Fig.7, Fig.8, Fig.10 và Fig.9-A1 và từ Fig.9-A2 đến Fig.9-D. Cụ thể, ví dụ, khi thiết bị 1100 thực hiện các bước có liên quan đến bước mã hóa nêu trên, thì thiết bị 1100 này có thể được gọi là thiết bị mã hóa (hoặc thiết bị mã hóa âm thanh). Khi thiết bị 1100 thực hiện các bước có liên quan đến bước giải mã nêu trên, thì thiết bị 1100 này có thể được gọi là thiết bị giải mã (hoặc thiết bị giải mã âm thanh).

Dựa vào Fig.11-B, khi thiết bị 1100 là thiết bị mã hóa, thì thiết bị 1100 này có thể còn bao gồm, ví dụ, micrô 1140 và bộ chuyển đổi tương tự sang số 1150.

Micrô 1140 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để thực hiện việc lấy mẫu để thu được tín hiệu âm thanh tương tự.

Bộ chuyển đổi tương tự sang số 1150 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh tương tự thành tín hiệu âm thanh số.

Dựa vào Fig.11-C, khi thiết bị 1100 là thiết bị giải mã, thì thiết bị 1100 này có thể còn bao gồm, ví dụ, loa 1160 và bộ chuyển đổi số sang tương tự 1170,

Bộ chuyển đổi số sang tương tự 1170 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh số thành tín hiệu âm thanh tương tự.

Loa 1160 có thể là, ví dụ, được tạo cấu hình để phát tín hiệu âm thanh tương tự.

Ngoài ra, dựa vào Fig.12-A, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị 1200, bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Ví dụ, khi thiết bị 1200 thực hiện phương pháp tương ứng theo một phương án được thể hiện trên Fig.2, thì thiết bị 1200 này có thể bao gồm:

bộ phận xác định thứ nhất 1210, được tạo cấu hình để xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời, và xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời; và

bộ phận mã hóa 1220, được tạo cấu hình để thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

Ngoài ra, dựa vào Fig.12-B, thiết bị 1200 có thể còn bao gồm bộ phận xác định thứ hai 1230, được tạo cấu hình để xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời. Bộ phận mã hóa 1220 có thể còn được tạo cấu hình để mã hóa tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời.

Ví dụ khác, dựa vào Fig.12-C, khi thiết bị 1200 thực hiện phương pháp tương ứng theo một phương án được thể hiện trên Fig.3, thì thiết bị 1200 này có thể bao gồm: bộ phận xác định thứ ba 1240, được tạo cấu hình để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời; và

bộ phận giải mã 1250, được tạo cấu hình để thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời; thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời; xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời; và thực hiện bước xử lý

tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

Trường hợp trong đó thiết bị thực hiện phương pháp khác là tương tự nhau.

Một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính này lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm lệnh để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép để thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp bất kỳ được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Theo các phương án nêu trên, các phần mô tả theo các phương án có các trọng tâm tương ứng. Đối với phần mà không được mô tả một cách chi tiết theo một phương án, dựa vào các phần mô tả có liên quan theo các phương án khác.

Theo một hoặc nhiều phương án được đề xuất trong bản mô tả này, cần hiểu rằng thiết bị được mô tả có thể được thực hiện theo cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ là một ví. Ví dụ, sự phân chia bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic hoặc có thể là sự phân chia khác theo phương án thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối gián tiếp hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông tương hỗ được hiển thị hoặc thảo luận có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc bộ phận có thể được thực hiện dưới các dạng điện tử hoặc dạng khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng các phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các bộ phận này có thể hoặc không thể là các bộ phận vật lý, có thể nằm ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố ở các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả trong số các bộ phận này có thể được chọn dựa vào các nhu cầu thực thể để đạt được các mục đích theo các giải pháp của các phương án này.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận này có thể tồn tại đơn độc về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Khi bộ phận tích hợp được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, thì bộ phận tích hợp này có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa vào việc hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần cấu thành tình trạng kỹ thuật trước, hoặc tất cả hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ và bao gồm một hoặc nhiều lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) thực hiện tất cả hoặc một số trong số các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi lưu trữ nêu trên bao gồm vật ghi bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa chớp USB, bộ nhớ chỉ đọc (ROM, Read-Only Memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM, Random Access Memory), đĩa cứng tháo rời được, đĩa từ hoặc đĩa quang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp mã hóa âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời;

xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời;

thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và

mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh; các sơ đồ kết hợp kênh này bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha (near in phase signal); và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha (near out of phase signal).

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế độ giảm mức của khung trước đó là một trong số các chế độ giảm mức; các chế độ giảm mức này bao gồm chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D; chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan; chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan; và chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của

khung hiện thời là kết quả tính toán được tính toán dựa vào hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời; và hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức này được xây dựng dựa vào ít nhất một trong số các tham số sau: ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời, ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; hoặc

trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là một trong số các hàm giá trị chuyển đổi sau: hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A và hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B như sau:

$$\text{Cost_AB} = \sum_{n=\text{start_sample_A}}^{\text{end_sample_A}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_AB biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, start_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, start_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_A nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C như sau:

$$Cost_AC = \sum_{n=start_sample_A}^{end_sample_A} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_AC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, $start_sample_A$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_A$ nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A như sau:

$$\text{Cost_BA} = \sum_{n=\text{start_sample_B}}^{\text{end_sample_B}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_BA biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, start_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, start_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_B nhỏ hơn end_sample_B ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio}$, trong đó ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = \text{tdm_last_ratio_SM}$, trong đó tdm_last_ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D như sau:

$$\text{Cost_BD} = \sum_{n=\text{start_sample_B}}^{\text{end_sample_B}} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_BD biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ

giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = idm_last_ratio_SM$, trong đó $idm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

11. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D như sau:

$$Cost_CD = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CD$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

12. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A như sau:

$$Cost_CA = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

13. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C như sau:

$$\text{Cost_DC} = \sum_{n=\text{start_sample_D}}^{\text{end_sample_D}} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_DC biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, start_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, start_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_D nhỏ hơn end_sample_D ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, trong đó ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = \text{tdm_last_ratio}$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

14. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B như sau:

$$\text{Cost_DB} = \sum_{n=\text{start_sample_D}}^{\text{end_sample_D}} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_DB biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, start_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu bắt

đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D ; và

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

15. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức

C sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 14, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ nhất, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ nhất là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ hai là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp

kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ ba là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tư, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tư là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ năm là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá

trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ sáu là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ bảy, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ bảy là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tám, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tám là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

17. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện

thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ chín, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ chín là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười một, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười một là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi

chế độ giảm mức thứ mười hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười hai là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười ba là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười bốn, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười bốn là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời,

và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười năm là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười sáu là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 17, trong đó:

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 18, trong đó:

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời, và

$\alpha_1 = ratio - SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio - SM$, trong đó $ratio - SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 19, trong đó:

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, và $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, trong đó ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 20, trong đó:

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = \text{ratio}$, và $\alpha_2 = 1 - \text{ratio}$, trong đó ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

22. Phương pháp giải mã âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước:

thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời;

thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để xác định chế độ giảm mức của khung hiện thời;

xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời; và

thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện

thời.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó chế độ giảm mức của khung trước đó là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D; và chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận tăng mức khác nhau;

chế độ giảm mức của khung hiện thời là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D; và chế độ giảm mức A của khung hiện thời, chế độ giảm mức B của khung hiện thời, chế độ giảm mức C của khung hiện thời và chế độ giảm mức D của khung hiện thời tương ứng với các ma trận tăng mức khác nhau; và

chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan, và chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ

mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B.

25. Phương pháp theo điểm 23 hoặc 24, trong đó:

$$\hat{M}_{2A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2A} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó:

$$\hat{M}_{2B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2B} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26, trong đó:

$$\hat{M}_{2C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2C} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, và $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, trong đó ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 27, trong đó:

$$\hat{M}_{2D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2D} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = \text{ratio}$, và $\alpha_2 = 1 - \text{ratio}$, trong đó ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

29. Thiết bị mã hóa âm thanh, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với nhau, trong đó bộ nhớ lưu trữ chương trình máy tính; và

bộ xử lý gọi ra chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện các bước sau:

xác định sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời;

xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời;

thực hiện bước xử lý giảm mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ của khung hiện thời; và

mã hóa các tín hiệu kênh chính và phụ thu được của khung hiện thời.

30. Thiết bị theo điểm 29, trong đó sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là một trong số các sơ đồ kết hợp kênh; các sơ đồ kết hợp kênh này bao gồm sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như cùng pha; và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần như khác pha.

31. Thiết bị theo điểm 29 hoặc 30, trong đó chế độ giảm mức của khung trước đó là một trong số các chế độ giảm mức; các chế độ giảm mức này bao gồm chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D; chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan; chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan; và chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận giảm mức khác nhau.

32. Thiết bị theo điểm 31, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời.

33. Thiết bị theo điểm 32, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là kết quả tính toán được tính toán dựa vào hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời; và hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức này được xây dựng dựa vào ít nhất một trong số các tham số sau: ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời, ít nhất một tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung trước đó và các tín hiệu kênh bên trái và bên phải của khung hiện thời; hoặc

trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời.

34. Thiết bị theo điểm 33, trong đó hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là một trong số các hàm giá trị chuyển đổi sau: hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A

sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A và hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D.

35. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B như sau:

$$\text{Cost_AB} = \sum_{n=\text{start_sample_A}}^{\text{end_sample_A}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_AB biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, start_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, start_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_A nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, trong đó ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = \text{tdm_last_ratio}$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

36. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C như sau:

$$\text{Cost_AC} = \sum_{n=\text{start_sample_A}}^{\text{end_sample_A}} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_AC biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, start_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, end_sample_A biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, start_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_A là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và start_sample_A nhỏ hơn end_sample_A ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, trong đó ratio_SM biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = \text{tdm_last_ratio}$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

37. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A như sau:

$$\text{Cost_BA} = \sum_{n=\text{start_sample_B}}^{\text{end_sample_B}} \left[(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó Cost_BA biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, start_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, start_sample_B

là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

38. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D như sau:

$$Cost_BD = \sum_{n=start_sample_B}^{end_sample_B} \left[(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_BD$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, end_sample_B biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, $start_sample_B$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_B là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_B$ nhỏ hơn end_sample_B ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

39. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D như sau:

$$Cost_CD = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CD$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

40. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A như sau:

$$Cost_CA = \sum_{n=start_sample_C}^{end_sample_C} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) + (\alpha_{2_pre} - \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_CA$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, end_sample_C biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, $start_sample_C$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_C là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_C$ nhỏ hơn end_sample_C ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, trong đó $tdm_last_ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung trước đó.

41. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C như sau:

$$Cost_DC = \sum_{n=start_sample_D}^{end_sample_D} \left[-(\alpha_{1_pre} - \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_DC$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và

nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

42. Thiết bị theo điểm 34, trong đó hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B như sau:

$$Cost_DB = \sum_{n=start_sample_D}^{end_sample_D} \left[-(\alpha_{1_pre} + \alpha_1) * X_L(n) - (\alpha_{2_pre} + \alpha_2) * X_R(n) \right]$$

$$\alpha_{2_pre} = 1 - \alpha_{1_pre},$$

$$\alpha_2 = 1 - \alpha_1$$

trong đó $Cost_DB$ biểu diễn trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, $start_sample_D$ biểu diễn điểm lấy mẫu bắt đầu việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, end_sample_D biểu diễn điểm lấy mẫu kết thúc việc tính toán của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, $start_sample_D$ là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$, end_sample_D là số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn $N - 1$ và $start_sample_D$ nhỏ hơn end_sample_D ;

n biểu diễn số thứ tự của điểm lấy mẫu, và N biểu diễn chiều dài khung;

$X_L(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên trái của khung hiện thời, và $X_R(n)$ biểu diễn tín hiệu kênh bên phải của khung hiện thời;

$\alpha_1 = ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời; và

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio$, trong đó tdm_last_ratio biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp

kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung trước đó.

43. Thiết bị theo điểm 31, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D.

44. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 32 đến 42, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số

giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ nhất, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ nhất là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ hai là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ ba là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi

chế độ giảm mức thứ tư, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tư là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ năm là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ sáu là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ bảy, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời

là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ bảy là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ tám, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức là trị số của hàm giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ tám là trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng trị số của hàm giá trị để chuyển đổi từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C.

45. Thiết bị theo điểm 32 hoặc 33, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó, trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ chín, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ chín là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số

giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S1;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười một, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười một là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười hai, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười hai là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S2;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười ba, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế

độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười ba là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười bốn, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười bốn là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S3;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười năm, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười năm là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, sơ đồ kết hợp kênh đối với khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời thỏa mãn điều kiện chuyển đổi chế độ giảm mức thứ mười sáu, thì xác định rằng chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, và chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C, trong đó trị số giá trị chuyển đổi chế độ giảm mức của khung hiện thời là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời, và điều kiện chuyển đổi chế độ thứ mười sáu là hệ số tỷ lệ kết hợp kênh của khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ lệ kết hợp kênh S4.

46. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 31 đến 45, trong đó:

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2A} = \begin{bmatrix} ratio & 1-ratio \\ 1-ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2A} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

47. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 31 đến 46, trong đó:

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2B} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2B} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

48. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 31 đến 47, trong đó:

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2C} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2C} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

49. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 31 đến 48, trong đó:

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{2D} = \begin{bmatrix} -0,5 & -0,5 \\ -0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

trong đó M_{2D} biểu diễn ma trận giảm mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio$, và $\alpha_2 = 1 - ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

50. Thiết bị giải mã âm thanh, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với nhau, trong đó bộ nhớ lưu trữ chương trình máy tính; và

bộ xử lý gọi ra chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện các bước sau:

thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời;

thực hiện bước giải mã dựa vào dòng bit để thu được chế độ giảm mức của khung hiện thời;

xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời; và

thực hiện bước xử lý tăng mức miền thời gian đối với các tín hiệu kênh chính và phụ được giải mã của khung hiện thời dựa vào chế độ mã hóa của khung hiện thời, để thu được các tín hiệu kênh bên trái và bên phải được tái cấu trúc của khung hiện thời.

51. Thiết bị theo điểm 50, trong đó chế độ giảm mức của khung trước đó là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm mức D; và chế độ giảm mức A của khung trước đó, chế độ giảm mức B của khung trước đó, chế độ giảm mức C của khung trước đó và chế độ giảm mức D của khung trước đó tương ứng với các ma trận tăng mức khác nhau;

chế độ giảm mức của khung hiện thời là một trong số các chế độ giảm mức sau: chế độ giảm mức A, chế độ giảm mức B, chế độ giảm mức C và chế độ giảm

mức D; và chế độ giảm mức A của khung hiện thời, chế độ giảm mức B của khung hiện thời, chế độ giảm mức C của khung hiện thời và chế độ giảm mức D của khung hiện thời tương ứng với các ma trận tăng mức khác nhau; và

chế độ giảm mức A và chế độ giảm mức D là các chế độ giảm mức tín hiệu tương quan, và chế độ giảm mức B và chế độ giảm mức C là các chế độ giảm mức tín hiệu phản tương quan.

52. Thiết bị theo điểm 51, trong đó bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa vào chế độ giảm mức của khung trước đó và chế độ giảm mức của khung hiện thời bao gồm các bước:

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức A, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức A sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức B;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức B, và chế độ

giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức B sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức C;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức A, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức A;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức C, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức C sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức D, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức D;

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức C, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức C; hoặc

nếu chế độ giảm mức của khung trước đó là chế độ giảm mức D, và chế độ giảm mức của khung hiện thời là chế độ giảm mức B, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa từ chế độ giảm mức D sang chế độ giảm mức B.

53. Thiết bị theo điểm 51 hoặc 52, trong đó:

$$\hat{M}_{2A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2A} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2A}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức A của khung hiện thời, và $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

54. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 51 đến 53, trong đó:

$$\hat{M}_{2B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2B} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix},$$

trong đó $\hat{M}_{2B}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức B của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

55. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 51 đến 54, trong đó:

$$\hat{M}_{2C} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2C} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix},$$

trong đó $\hat{M}_{2C}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức C của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$, trong đó $ratio_SM$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan đối với khung hiện thời.

56. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 51 đến 55, trong đó:

$$\hat{M}_{2D} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{2D} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}$$

trong đó $\hat{M}_{2D}$ biểu diễn ma trận tăng mức tương ứng với chế độ giảm mức D của khung hiện thời; và

$\alpha_1 = ratio$, và $\alpha_2 = 1 - ratio$, trong đó $ratio$ biểu diễn hệ số tỷ lệ kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đối với khung hiện thời.

57. Vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính này lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm lệnh để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 21.

58. Vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bởi máy tính này lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm lệnh để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 28.

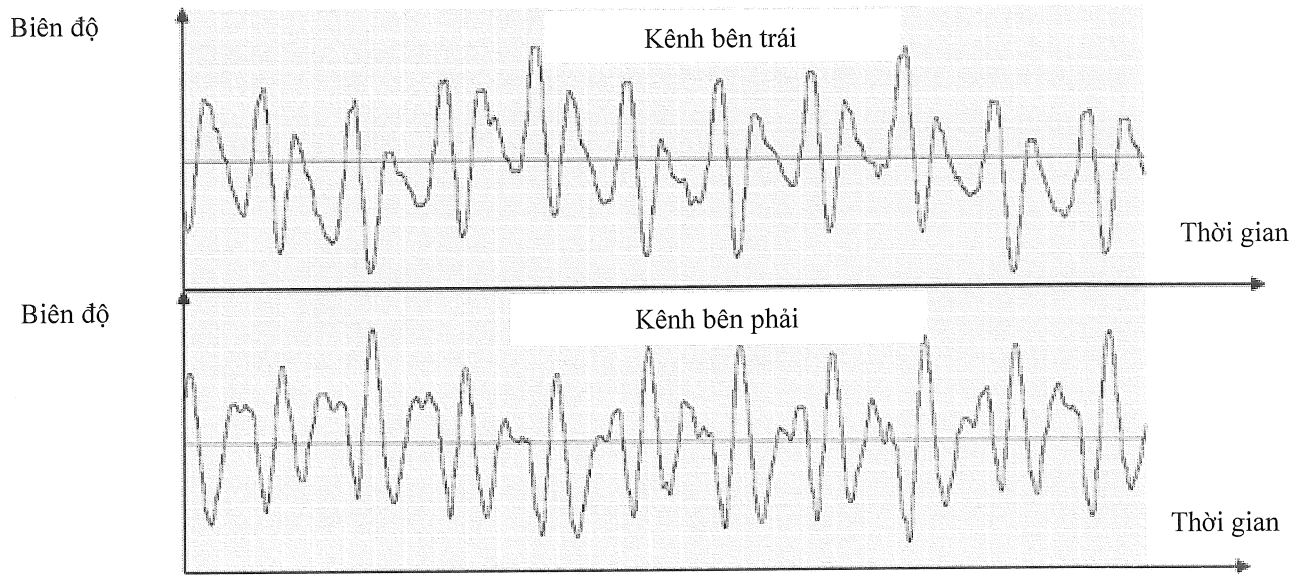


FIG. 1

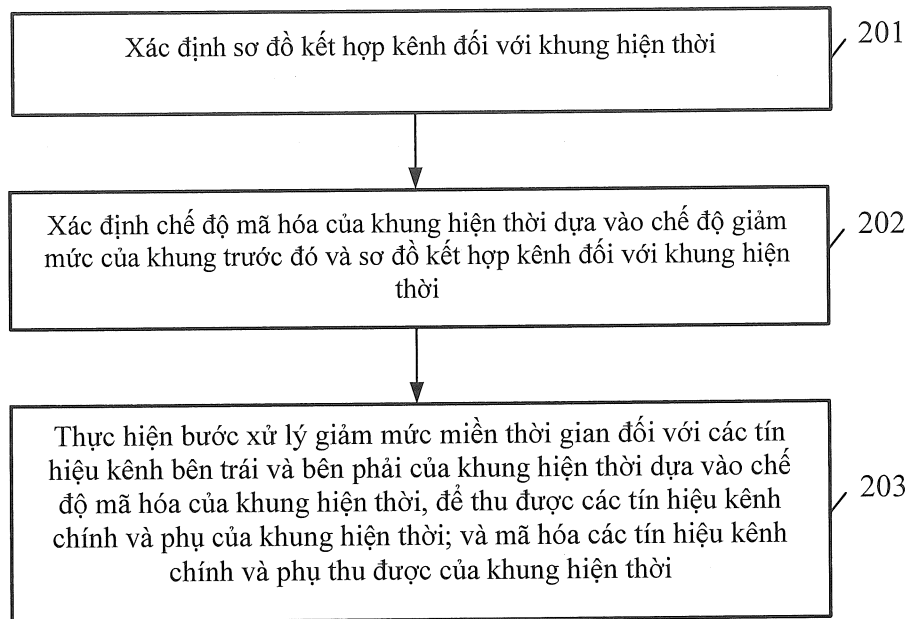


FIG. 2

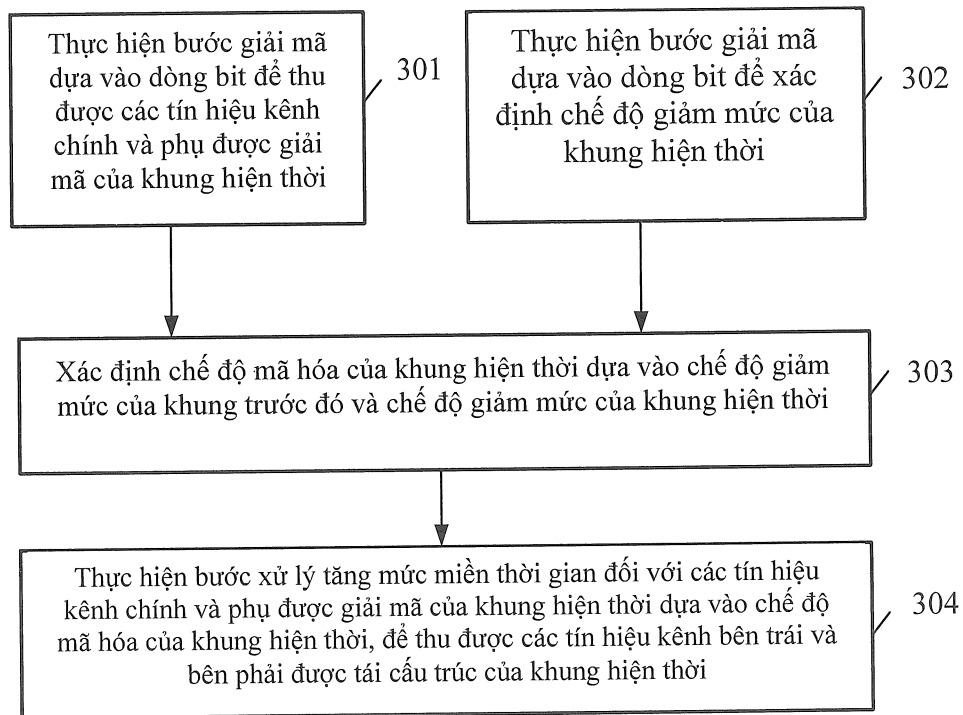


FIG. 3

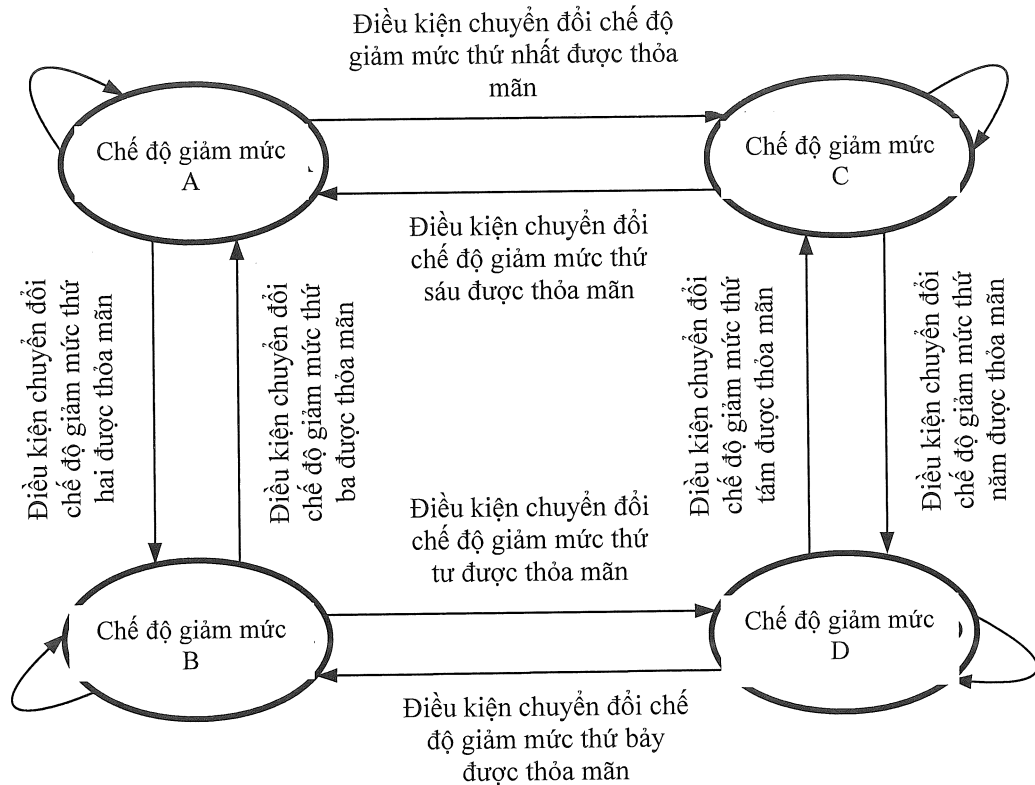


FIG. 4

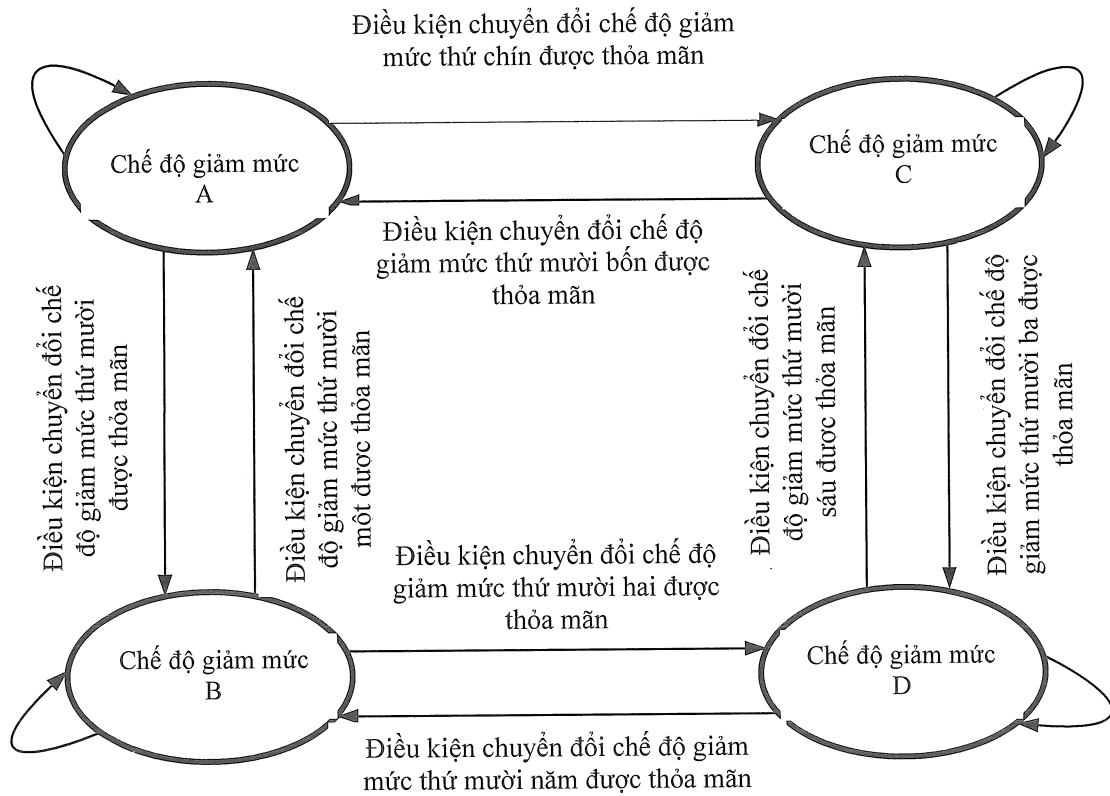


FIG. 5

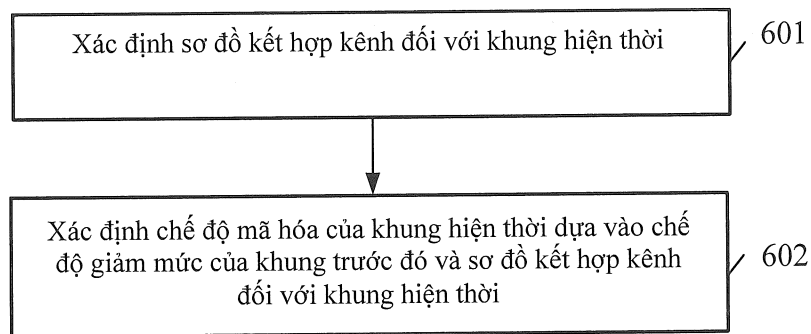


FIG. 6

4/12

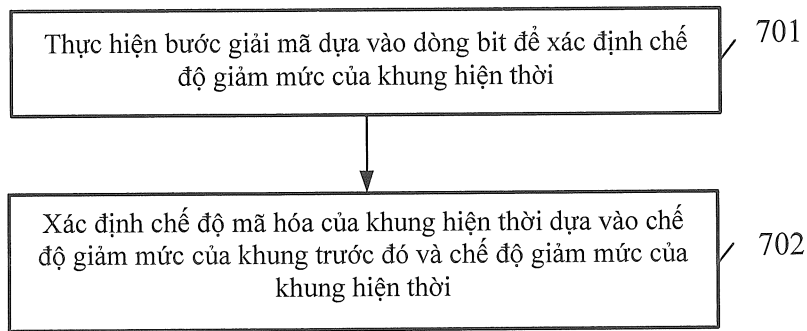


FIG. 7

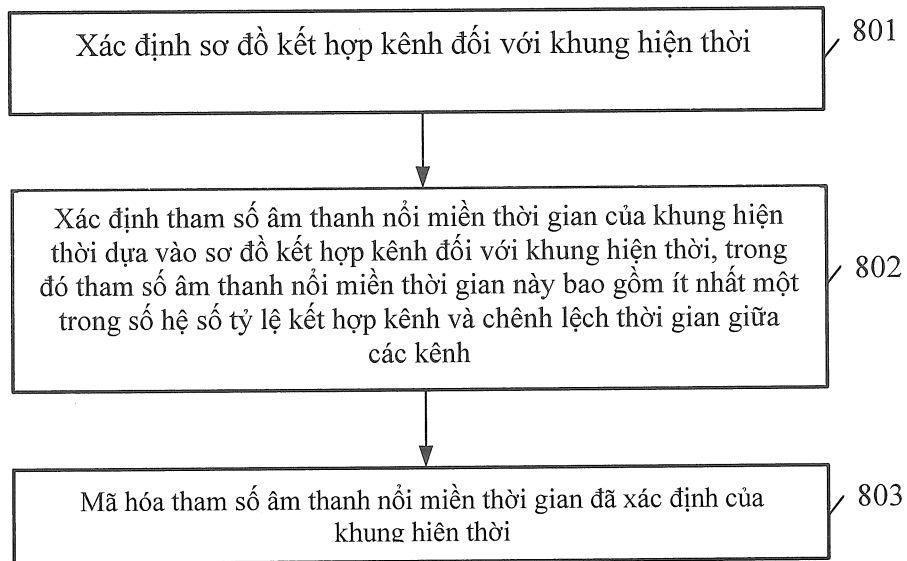
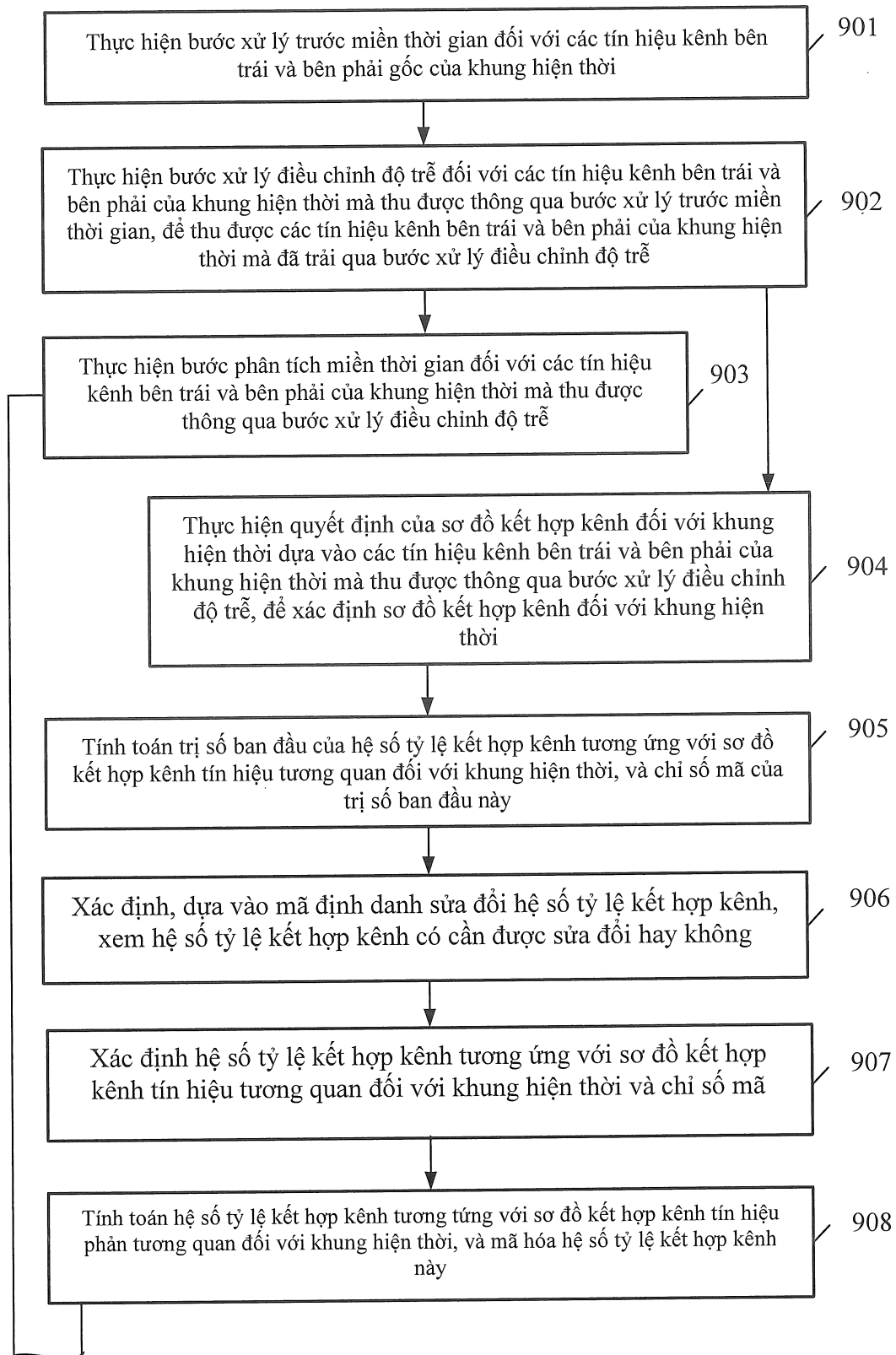


FIG. 8



ĐẾN FIG. 9-A2

FIG. 9-A1

TIẾP TỤC TỪ
FIG. 9A-1

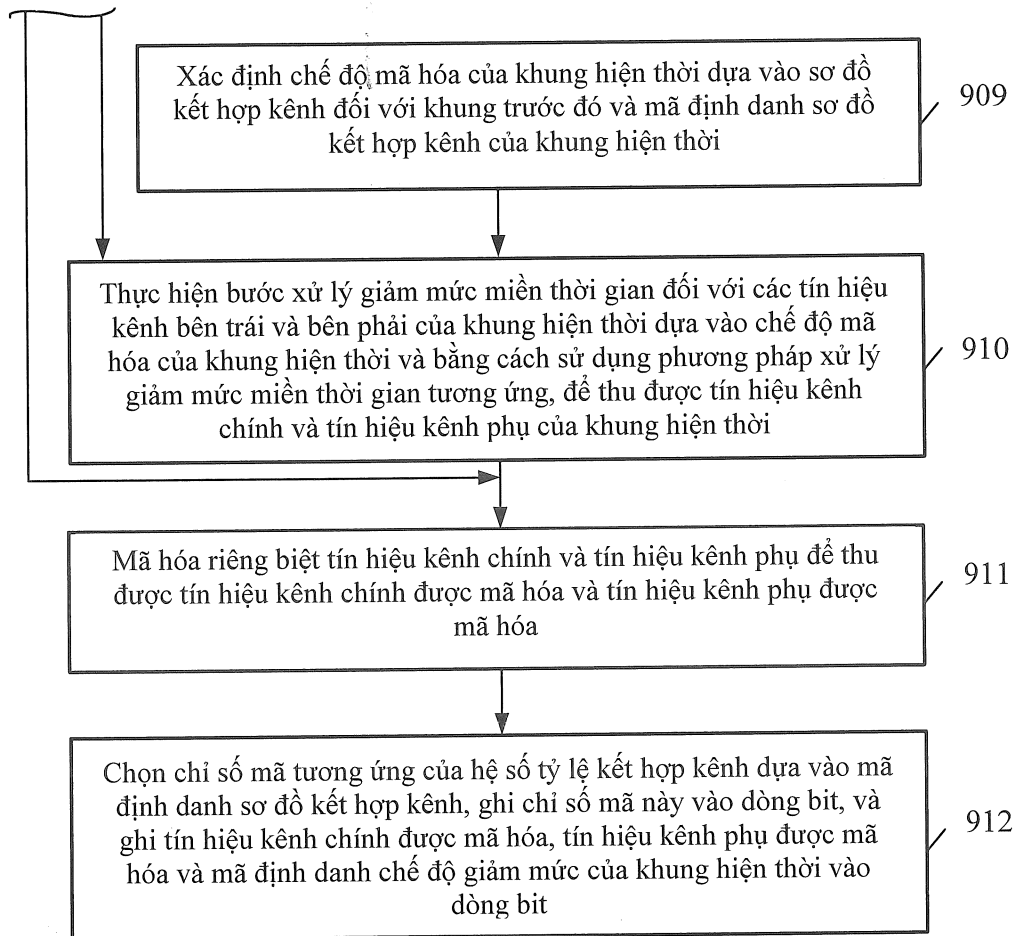


FIG. 9-A2

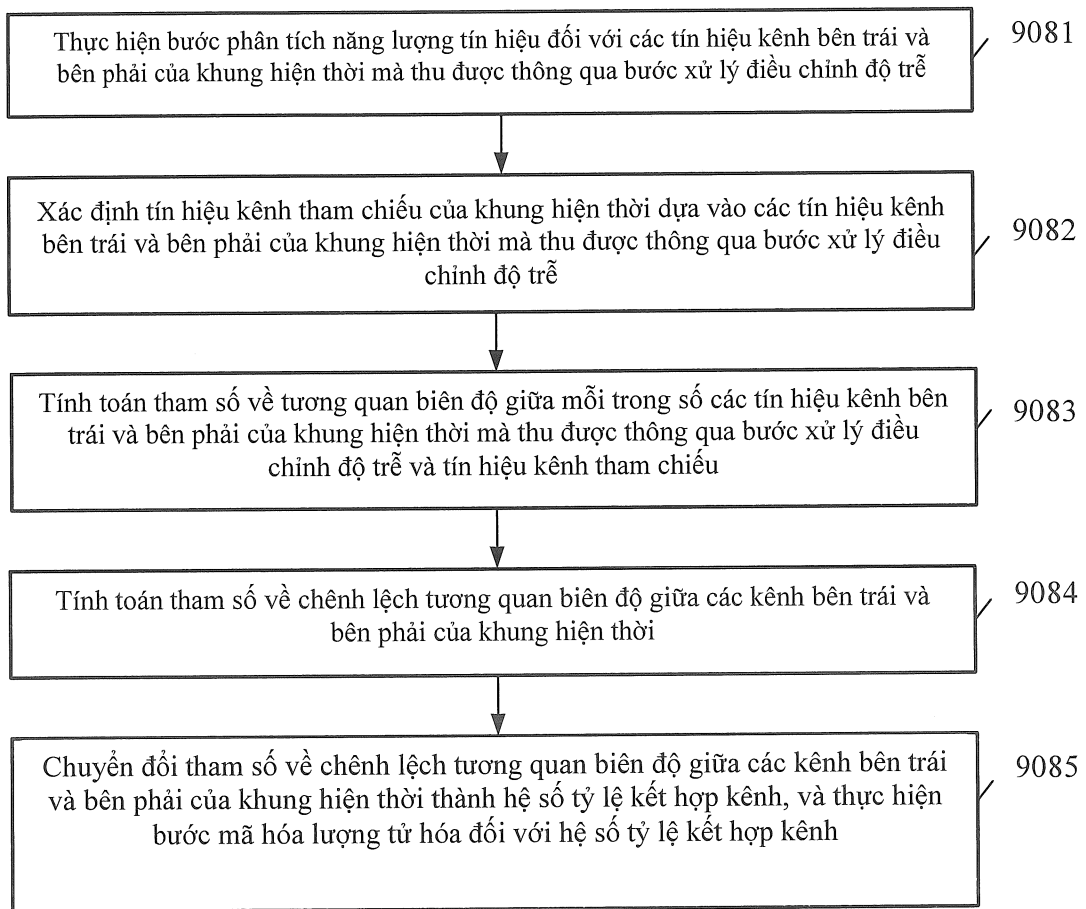


FIG. 9-B

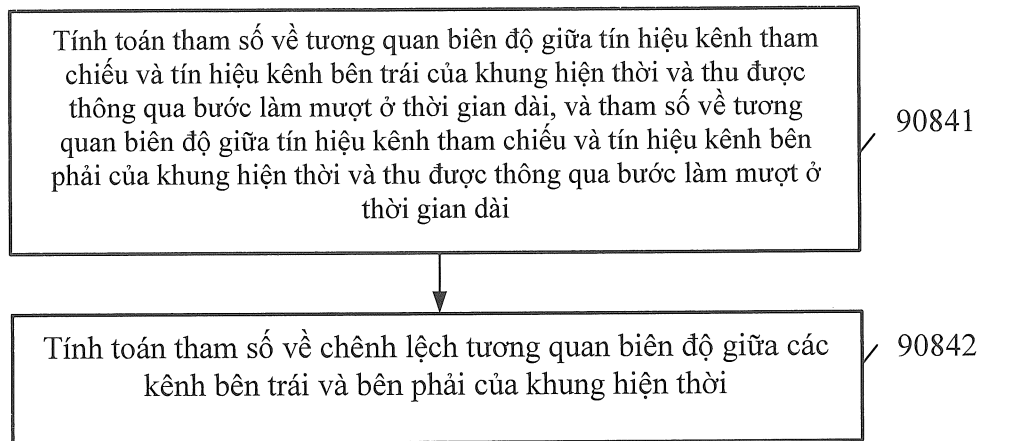


FIG. 9-C

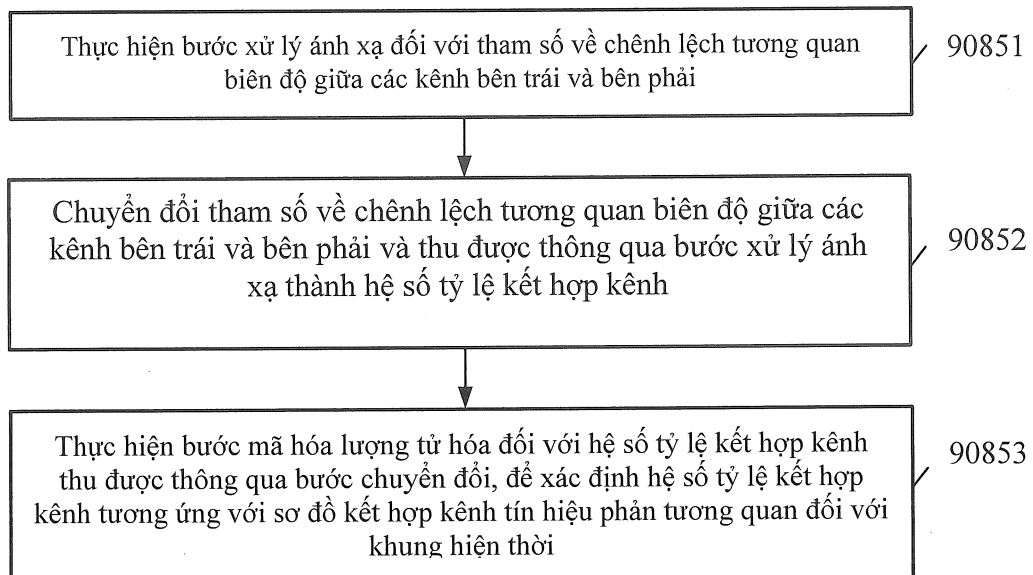


FIG. 9-D

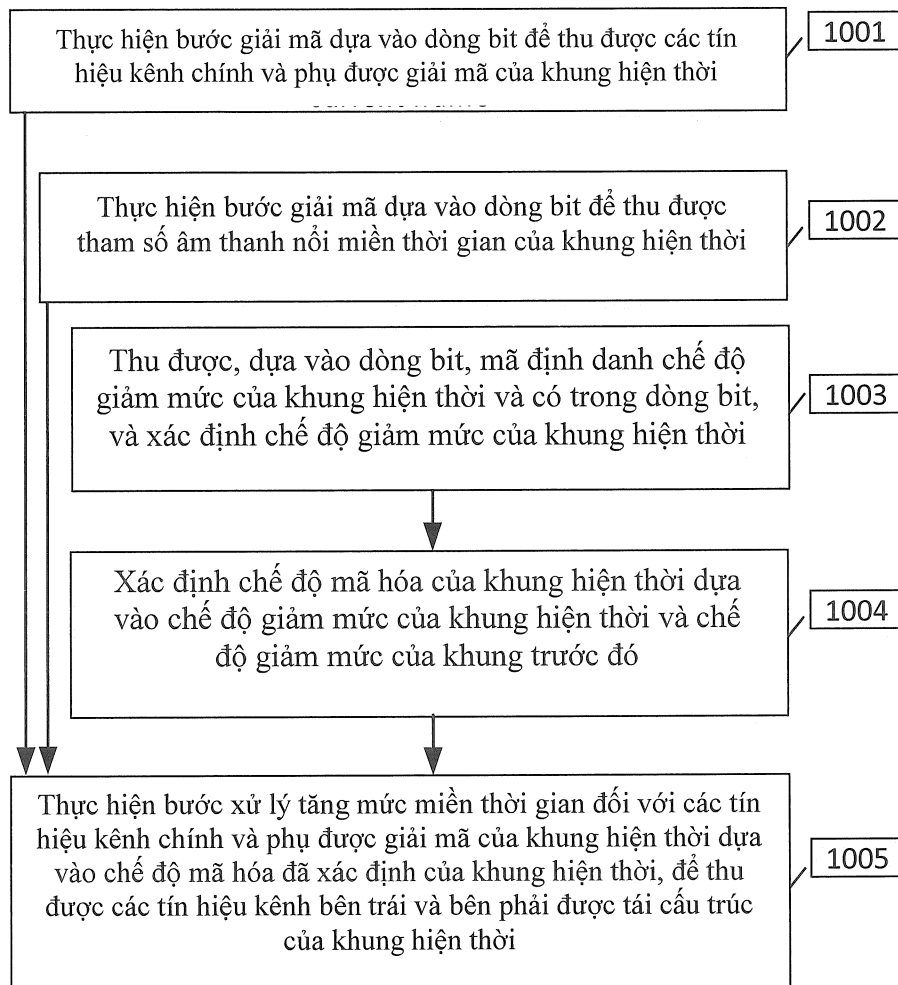


FIG. 10

10/12

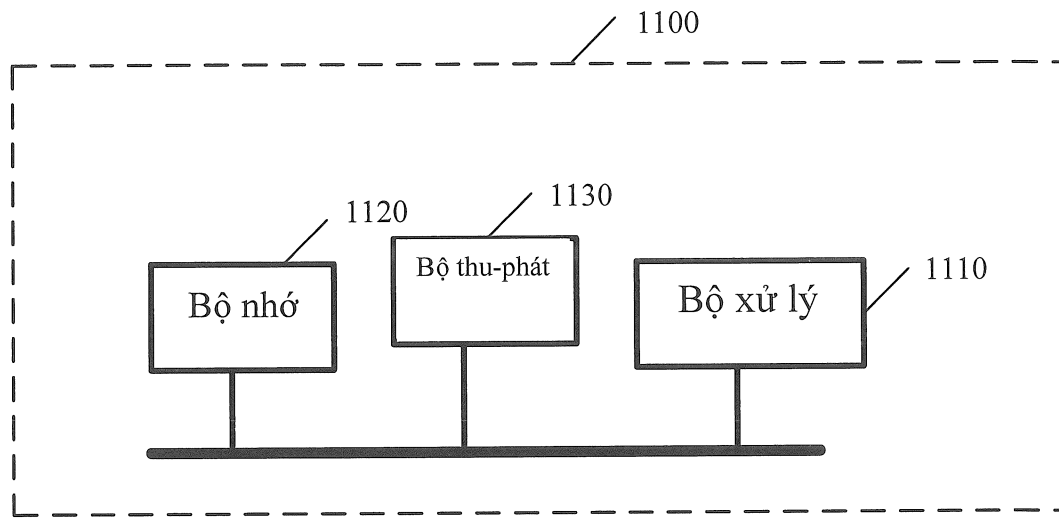


FIG. 11-A

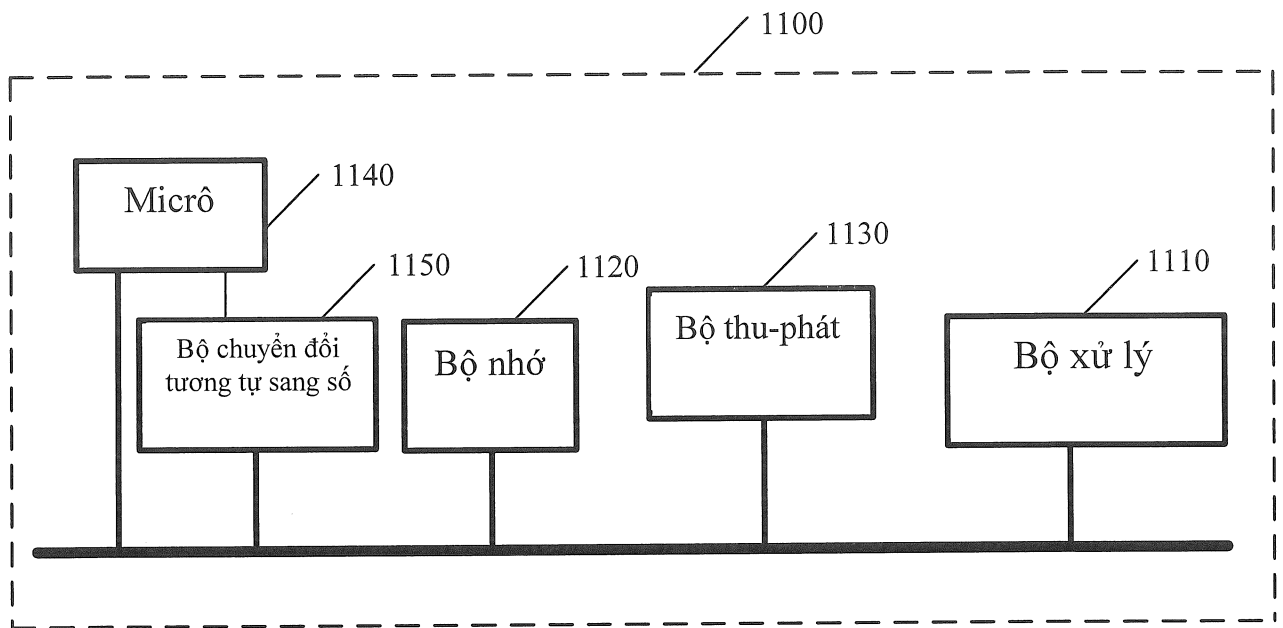


FIG. 11-B

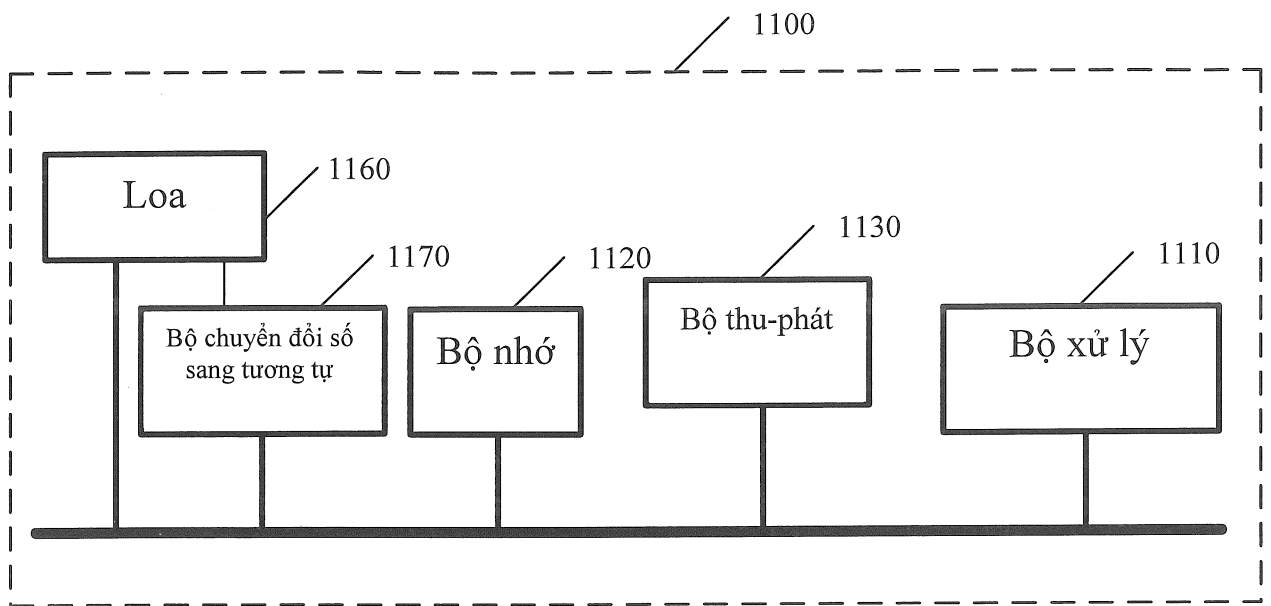


FIG. 11-C

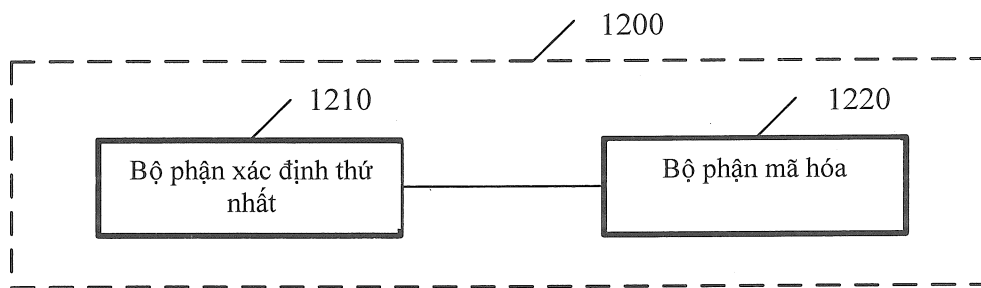


FIG. 12-A

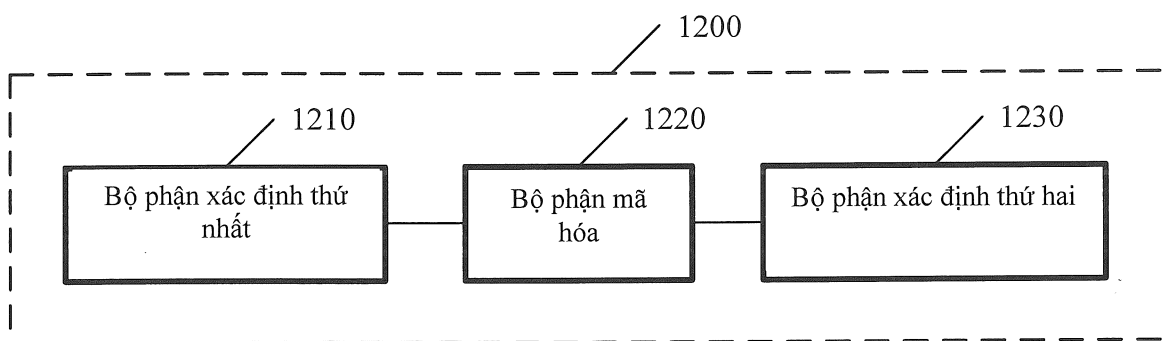


FIG. 12-B

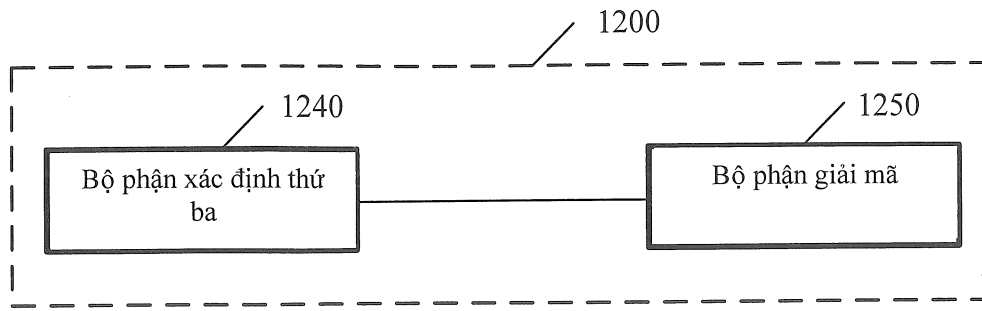


FIG. 12-C