



(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)



1-0042939

(51)^{2020.01} G10L 19/008

(13) B

(21) 1-2020-01201

(22) 10/08/2018

(86) PCT/CN2018/100060 10/08/2018

(87) WO 2019/029724 14/02/2019

(30) 201710679740.6 10/08/2017 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/07/2020 388

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

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

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP LẬP MÃ ÂM THANH, THIẾT BỊ LẬP MÃ ÂM THANH NỘI
MIỀN THỜI GIAN VÀ VẬT GHI CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2020-01201

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lập mã âm thanh, thiết bị lập mã âm thanh nổi miền thời gian và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời; xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời của tín hiệu âm thanh dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; nhằm đáp lại việc xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì nhận các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời bằng cách thực hiện xử lý trộn miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, trong đó cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan tương ứng với tín hiệu gần ngược pha; và lập mã các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp nhận được trong khung hiện thời. Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế giúp cải thiện chất lượng lập mã và giải mã.

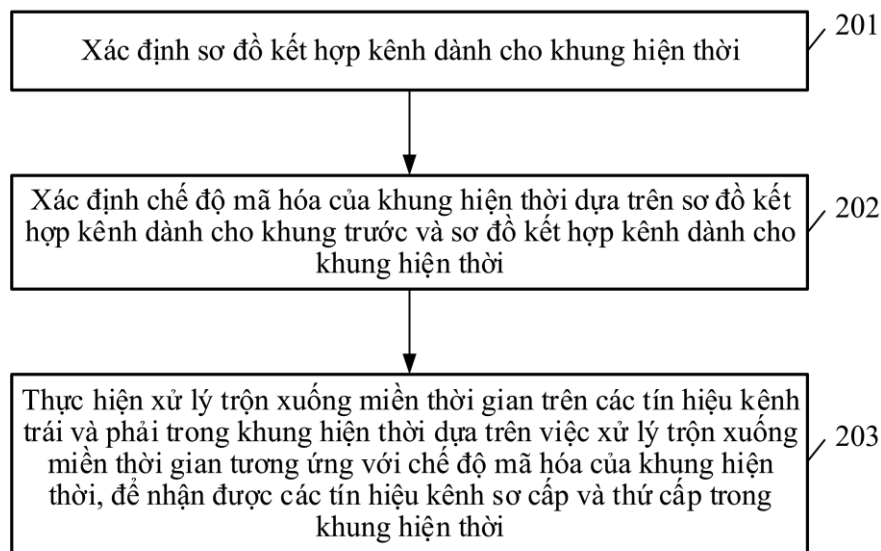


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật lập mã và giải mã âm thanh, và cụ thể là đề cập đến phương pháp lập mã âm thanh, thiết bị lập mã âm thanh nổi miền thời gian và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi chất lượng cuộc sống cải thiện, thì mọi người ngày càng có nhu cầu về âm thanh chất lượng cao. So với âm thanh đơn sắc, âm thanh nổi có độ nhạy về chiều và độ nhạy về dạng phân bố đối với các nguồn âm thanh khác nhau, và có thể cải thiện độ trong, độ rõ, và độ nhạy với sự có mặt của thông tin, và do đó âm thanh nổi phổ biến đối với nhiều người.

Trong kỹ thuật lập mã và giải mã âm thanh nổi tham số, thì tín hiệu âm thanh nổi được chuyển đổi thành tín hiệu âm thanh đơn sắc và tham số nhận biết không gian, và tín hiệu đa kênh được nén. Đây là kỹ thuật lập mã và giải mã âm thanh nổi chung. Tuy nhiên, trong kỹ thuật lập mã và giải mã âm thanh nổi tham số, vì các tham số nhận biết không gian thường cần phải được tách ra trong miền tần số, và hoạt động chuyển đổi thời gian-tần số cần phải được thực hiện, nên độ trễ của toàn bộ bộ mã hóa và giải mã thường tương đối lớn. Do đó, khi có yêu cầu tương đối nghiêm ngặt về độ trễ, thì kỹ thuật lập mã âm thanh nổi miền thời gian là một lựa chọn tốt hơn.

Trong kỹ thuật lập mã âm thanh nổi miền thời gian thông thường, các tín hiệu được trộn xuống để nhận được hai tín hiệu đơn sắc trong miền thời gian. Ví dụ, trong kỹ thuật lập mã MS, các tín hiệu kênh trái và phải trước hết được trộn xuống để nhận được tín hiệu kênh trung (Mid channel) và tín hiệu kênh bên (Side channel). Ví dụ, L chỉ báo tín hiệu kênh trái, và R chỉ báo tín hiệu kênh phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh trung là $0,5 \times (L + R)$, và tín hiệu kênh trung chỉ báo thông tin về sự tương quan giữa kênh trái và kênh phải; tín hiệu kênh bên là $0,5 \times (L - R)$, và tín hiệu kênh bên chỉ báo thông tin về sự chênh lệch giữa kênh trái và kênh phải. Lúc đó, tín hiệu kênh trung và tín hiệu kênh bên được lập mã riêng biệt bằng cách sử dụng phương pháp lập mã đơn sắc, tín hiệu kênh trung thường được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit lớn hơn, và tín hiệu kênh bên

thường được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit nhỏ hơn.

Được tìm thấy thông qua nghiên cứu và thực hành rằng, đôi khi năng lượng của tín hiệu sơ cấp cực kỳ nhỏ hoặc thậm chí là không có năng lượng khi kỹ thuật lập mã âm thanh nổi miền thời gian thông thường được sử dụng, do đó dẫn đến kết quả sự suy giảm chất lượng lập mã cuối cùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lập mã âm thanh nổi miền thời gian và sản phẩm có liên quan.

Theo khía cạnh thứ nhất, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lập mã âm thanh nổi miền thời gian, và phương pháp này có thể bao gồm các bước: xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời; khi xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp (tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp) trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha; và lập mã các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp nhận được trong khung hiện thời.

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

Chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là một trong số nhiều chế độ mã hóa. Ví dụ, chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ mã hóa sau đây: chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, và chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho chế độ mã hóa của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, thì giải pháp này với nhiều chế độ mã hóa có thể có thể tương thích và phù

hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, nên có chế độ mã hóa và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết

hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu được rằng các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với các chế độ mã hóa khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ mã hóa có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước: thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; hoặc thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh (ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan) dành cho khung âm thanh (ví dụ, khung hiện thời hoặc khung trước) có thể là giá trị cố định đặt trước. Tất nhiên, hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh cũng có thể được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung âm thanh.

Theo một số dạng thực hiện có thể, ma trận trộn xuống tương ứng có thể được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh, và việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Ví dụ, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} \quad ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} \quad ; \text{ trong đó}$$

delay_com chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} \quad ;$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} \quad ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} \quad .$$

Ở đây, $\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, ví dụ,

$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$. Tất nhiên, $\text{fade_in}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mối quan hệ hàm số khác dựa trên n .

$fade_out(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần, ví dụ,

$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - delay_com)}{NOVA_1}$. Tất nhiên, $fade_out(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, $NOVA_1$ chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp. Giá trị của $NOVA_1$ có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu trường hợp cụ thể. Ví dụ, $NOVA_1$ có thể bằng $3/N$ hoặc $NOVA_1$ có thể là giá trị khác nhỏ hơn N .

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}.$$

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $X_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, và $X_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời; và $Y(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp mà ở trong khung hiện thời và được nhận thông qua việc xử lý trộn xuống miền thời gian, và $X(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp mà ở trong khung hiện thời và được nhận thông qua việc xử lý trộn xuống miền thời gian.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n=0,1,L,N-1$.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $delay_com$ chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

M_{11} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và M_{11} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

M_{12} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và M_{12} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

M_{22} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{22} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết

hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{21} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{21} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{21} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{21} = \begin{bmatrix} ratio & 1-ratio \\ 1-ratio & -ratio \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $ratio$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Ở đây, M_{22} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $\alpha_1 = ratio_SM$, và $\alpha_2 = 1 - ratio_SM$; và $ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ở đây, M_{12} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$, và $tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

Các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời cụ thể có thể là các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời (các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu là các tín hiệu kênh trái và phải mà chưa trải qua việc xử lý trước miền thời gian, và có thể là, ví dụ, các tín hiệu kênh trái và phải nhận được thông qua việc lấy mẫu), hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời, hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ,

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $x_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái ban đầu trong khung hiện thời, và $x_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải ban đầu trong khung hiện thời; $x_{L_HP}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời, và $x_{R_HP}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời; và $x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và $x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Theo khía cạnh thứ hai, các phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp giải mã âm thanh nổi miền thời gian, và phương pháp này có thể bao gồm các bước:

giải mã luồng bit để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời; xác định chế độ giải mã của khung hiện thời; và khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha.

Chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số nhiều chế độ giải mã. Ví dụ, chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ giải mã sau đây: chế độ giải mã tín hiệu tương quan, chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, và chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ giải mã của khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho chế độ giải mã của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ giải mã, thì giải pháp này với nhiều chế độ giải mã có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương

ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, thì có chế độ giải mã và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng giải mã.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm các bước:

khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương

quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu rằng các cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với các chế độ giải mã khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ giải mã có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn lên miền thời gian.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các bước:

thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời; hoặc thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, ma trận trộn lên tương ứng có thể được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh, và việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Ví dụ, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}.$$

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp

kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} \quad ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} \quad ; \text{ trong đó}$$

delay_com chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} \quad ;$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} .$$

Ở đây, $\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời, và $\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

Ở đây, NOVA_1 chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp.

Ở đây, $fade_in(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, ví dụ,

$$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_1}$$
; tất nhiên, $fade_in(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, $fade_out(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần, ví dụ,

$$fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_1}$$
; tất nhiên, $fade_out(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, $NOVA_1$ chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp. Giá trị của $NOVA_1$ có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu trường hợp cụ thể. Ví dụ, $NOVA_1$ có thể bằng $3/N$ hoặc $NOVA_1$ có thể là giá trị khác nhỏ hơn N .

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{Y}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời. $\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n = 0, 1, L, N-1$.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $upmixing_delay$ chỉ báo giá trị bù độ trễ giải mã.

$\hat{M}_{11}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{11}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{22}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương

quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{22}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{12}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{12}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{21}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{21}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{22}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, và ratio_SM chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ở đây, $\hat{M}_{12}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Ở đây, $\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, và $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$.

Ở đây, $tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

Ở đây, $\hat{M}_{21}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}$$

Ở đây, $ratio$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo khía cạnh thứ ba, các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị lập mã âm thanh nổi miền thời gian, và thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ mà được ghép nối với nhau. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp lập mã âm thanh nổi bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị giải mã âm thanh nổi miền thời gian, và thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ mà được ghép nối với nhau. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp lập mã âm thanh nổi bất kỳ theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lập mã âm thanh nổi miền thời gian, bao gồm một số đơn vị chức năng được tạo cấu hình để thực

hiện phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị giải mã âm thanh nổi miền thời gian, bao gồm một số đơn vị chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, các phương án của sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính lưu mã chương trình, trong đó mã chương trình bao gồm lệnh được sử dụng để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, các phương án của sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính lưu mã chương trình, trong đó mã chương trình bao gồm lệnh được sử dụng để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, các phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, và khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần sau đây mô tả các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện tín hiệu gần ngược pha theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp để xác định chế độ giải mã âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã âm thanh theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

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

Fig.9-A là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-B là hình vẽ lưu đồ của phương pháp để tính và lập mã hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời theo một phương án của sáng chế;

Fig.9-C là hình vẽ lưu đồ của phương pháp để tính tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa kênh trái và kênh phải trong khung hiện thời theo một phương án của sáng chế;

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

Fig.10 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp giải mã âm thanh khác theo một phương án của sáng chế;

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

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

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

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

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

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

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Thuật ngữ “bao gồm”, “có”, và các biến thể khác bất kỳ của các thuật ngữ này được

đề cập trong phần mô tả kỹ thuật, yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế nhằm bao hàm cả phần không kể đến. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm một loạt các bước hoặc đơn vị không bị hạn chế bởi các bước hoặc đơn vị được liệt kê, nhưng tùy chọn là, còn có thể bao gồm bước hoặc đơn vị không được liệt kê, hoặc tùy chọn là, còn bao gồm bước hoặc đơn vị vốn có của quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị này. Ngoài ra, thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư”, và thuật ngữ tương tự được sử dụng để phân biệt các đối tượng, thay vì mô tả thứ tự cụ thể.

Phải hiểu rằng, vì các giải pháp của các phương án của sáng chế dành riêng cho trường hợp miền thời gian, thì để ngắn gọn cho phần mô tả, thì tín hiệu miền thời gian có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu”. Ví dụ, tín hiệu miền thời gian kênh trái có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh trái”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh phải có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh phải”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian đơn sắc có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu đơn sắc”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh tham chiếu có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh tham chiếu”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh sơ cấp có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh sơ cấp”. Tín hiệu miền thời gian kênh thứ cấp có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh thứ cấp”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh trung (Mid channel) có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh trung”. Ví dụ khác, tín hiệu miền thời gian kênh bên (Side channel) có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh bên”. Các trường hợp khác có thể được suy luận bằng cách tương tự.

Phải hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, tín hiệu miền thời gian kênh trái và tín hiệu miền thời gian kênh phải có thể được gọi chung là “các tín hiệu miền thời gian kênh trái và phải”, hoặc có thể được gọi chung là “các tín hiệu kênh trái và phải”. Nói cách khác, các tín hiệu miền thời gian kênh trái và phải bao gồm tín hiệu miền thời gian kênh trái và tín hiệu miền thời gian kênh phải. Ví dụ khác, các tín hiệu miền thời gian kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời bao gồm tín hiệu miền thời gian kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời và tín hiệu miền thời gian kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời. Tương tự, tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp có thể được gọi chung là “các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp”. Nói cách khác, các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp bao gồm tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp. Ví dụ khác, các

tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã bao gồm tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã và tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã. Ví dụ khác, các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại bao gồm tín hiệu được cấu thành lại kênh trái và tín hiệu được cấu thành lại kênh phải. Các trường hợp còn lại có thể được suy luận bằng cách tương tự.

Ví dụ, trong kỹ thuật lập mã MS thông thường, thì các tín hiệu kênh trái và phải trước hết được trộn xuống để nhận được tín hiệu kênh trung (Mid channel) và tín hiệu kênh bên (Side channel). Ví dụ, L chỉ báo tín hiệu kênh trái, và R chỉ báo tín hiệu kênh phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh trung là $0,5 \times (L + R)$, và tín hiệu kênh trung chỉ báo thông tin về sự tương quan giữa kênh trái và kênh phải; và tín hiệu kênh bên là $0,5 \times (L - R)$, và tín hiệu kênh bên chỉ báo thông tin về sự chênh lệch giữa kênh trái và kênh phải. Lúc đó, tín hiệu kênh trung và tín hiệu kênh bên được lập mã riêng biệt bằng cách sử dụng phương pháp lập mã đơn sắc. Tín hiệu kênh trung thường được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit lớn hơn, và tín hiệu kênh bên thường được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit nhỏ hơn.

Hơn nữa, theo một số giải pháp, để cải thiện chất lượng lập mã, thì các tín hiệu miền thời gian kênh trái và phải được phân tích, để tách ra tham số âm thanh nổi miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ của kênh trái với kênh phải khi xử lý trộn xuống miền thời gian. Mục đích của phương pháp được đề xuất là: Khi sự chênh lệch năng lượng giữa các tín hiệu kênh âm thanh nổi trái và phải tương đối lớn, các tín hiệu được trộn xuống miền thời gian, thì năng lượng của kênh sơ cấp có thể tăng lên, và năng lượng của kênh thứ cấp có thể giảm xuống. Ví dụ, L chỉ báo tín hiệu kênh trái, và R chỉ báo tín hiệu kênh phải. Trong trường hợp này, tín hiệu kênh sơ cấp (Primary channel) được ký hiệu là Y, trong đó $Y = \alpha \times L + \beta \times R$, và Y chỉ báo thông tin về sự tương quan giữa hai kênh; và tín hiệu kênh thứ cấp (Secondary channel) được ký hiệu là X, trong đó $X = \alpha \times L - \beta \times R$, và X thể hiện thông tin về sự chênh lệch giữa hai kênh. Ở đây, alpha và beta là các số thực từ 0 đến 1.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sự thay đổi biên độ của tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh phải. Tại thời điểm trong miền thời gian, thì giá trị tuyệt đối của biên độ của điểm lấy mẫu của tín hiệu kênh trái trong vị trí cụ thể và giá trị tuyệt đối của biên độ của điểm lấy mẫu của tín hiệu kênh phải trong vị trí tương ứng về cơ bản là giống nhau, nhưng các biên độ có dấu ngược nhau. Đây là tín hiệu gần ngược pha. Fig.1 đơn thuần là hình vẽ thể hiện một ví dụ điển hình về tín hiệu gần ngược pha. Trên thực tế, tín hiệu gần ngược pha là tín

hiệu âm thanh nổi có chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh trái và phải xấp xỉ 180 độ. Ví dụ, tín hiệu âm thanh nổi có chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh trái và phải nằm trong khoảng $[180-\theta, 180+\theta]$ có thể được gọi là tín hiệu gần ngược pha, trong đó θ có thể là góc bất kỳ nằm giữa 0° và 90° . Ví dụ, θ có thể bằng với góc $0^\circ, 5^\circ, 15^\circ, 17^\circ, 20^\circ, 30^\circ$, hoặc 40° .

Tương tự, tín hiệu gần đồng pha là tín hiệu âm thanh nổi có chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh trái và phải xấp xỉ 0 độ. Ví dụ, tín hiệu âm thanh nổi có chênh lệch pha giữa các tín hiệu kênh trái và phải nằm trong khoảng $[-\theta, \theta]$ có thể được gọi là tín hiệu gần đồng pha. θ có thể là góc bất kỳ nằm giữa 0° và 90° . Ví dụ, θ có thể bằng với góc $0^\circ, 5^\circ, 15^\circ, 17^\circ, 20^\circ, 30^\circ$, hoặc 40° .

Khi các tín hiệu kênh trái và phải là tín hiệu gần đồng pha, năng lượng của tín hiệu kênh sơ cấp được tạo ra thông qua việc xử lý trộn xuống miền thời gian thường lớn hơn đáng kể so với năng lượng của tín hiệu kênh thứ cấp. Nếu tín hiệu kênh sơ cấp được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit lớn hơn và tín hiệu kênh thứ cấp được lập mã bằng cách sử dụng số lượng bit nhỏ hơn, thì hiệu quả lập mã tốt hơn có thể nhận được. Tuy nhiên, khi các tín hiệu kênh trái và phải là tín hiệu gần ngược pha, nếu phương pháp xử lý trộn xuống miền thời gian giống nhau được sử dụng, thì năng lượng của tín hiệu kênh sơ cấp được tạo ra có thể rất nhỏ hoặc thậm chí bị mất, do đó làm suy giảm chất lượng lập mã cuối cùng.

Phần sau đây tiếp tục mô tả một số giải pháp kỹ thuật có thể giúp cải thiện chất lượng lập mã và giải mã âm thanh nổi.

Thiết bị lập mã và thiết bị giải mã được đề cập theo các phương án của sáng chế có thể là các thiết bị mà có các chức năng chẳng hạn như thu thập, lưu trữ, và truyền dẫn tín hiệu giọng nói ra bên ngoài. Cụ thể là, thiết bị lập mã và thiết bị giải mã có thể là, ví dụ, các điện thoại di động, máy chủ, máy tính bảng, máy tính cá nhân, hoặc máy tính dạng notebook.

Có thể hiểu rằng, theo các giải pháp của sáng chế, các tín hiệu kênh trái và phải là các tín hiệu kênh trái và phải của tín hiệu âm thanh nổi. Tín hiệu âm thanh nổi có thể là tín hiệu âm thanh nổi ban đầu, hoặc tín hiệu âm thanh nổi bao gồm hai kênh tín hiệu trong tín hiệu đa kênh, hoặc tín hiệu âm thanh nổi bao gồm hai kênh tín hiệu mà được tạo ra cùng nhau bởi nhiều kênh tín hiệu trong tín hiệu đa kênh. Phương pháp lập mã âm thanh nổi

cũng có thể là phương pháp lập mã âm thanh nổi được sử dụng để lập mã đa kênh. Thiết bị lập mã âm thanh nổi cũng có thể là thiết bị lập mã âm thanh nổi được sử dụng trong thiết bị lập mã đa kênh. Phương pháp giải mã âm thanh nổi cũng có thể là phương pháp giải mã âm thanh nổi được sử dụng để giải mã đa kênh. Thiết bị giải mã âm thanh nổi cũng có thể là thiết bị giải mã âm thanh nổi được sử dụng trong thiết bị giải mã đa kênh. Phương pháp lập mã âm thanh theo các phương án của sáng chế là, ví dụ, dành riêng cho trường hợp lập mã âm thanh nổi, và phương pháp giải mã âm thanh theo các phương án của sáng chế là, ví dụ, dành riêng cho trường hợp giải mã âm thanh nổi.

Phần sau đây trước hết mô tả phương pháp để xác định chế độ mã hóa âm thanh, và phương pháp này có thể bao gồm các bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, và xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh theo một phương án của sáng chế. Liên quan đến các bước của phương pháp lập mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị lập mã, và có thể bao gồm, ví dụ, các bước sau đây.

201. Xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là một trong số nhiều sơ đồ kết hợp kênh. Ví dụ, nhiều sơ đồ kết hợp kênh 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 đồng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha. Có thể hiểu rằng, sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần đồng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần ngược pha.

202. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Ngoài ra, nếu khung hiện thời là khung thứ nhất (tức là, khung trước của khung hiện thời này không tồn tại), thì chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Ngoài ra, chế độ mã hóa mặc định có thể được sử dụng làm chế độ mã hóa của khung hiện thời.

Chế độ mã hóa của khung hiện thời là một trong số nhiều chế độ mã hóa. Ví dụ,

nhiều chế độ mã hóa có thể bao gồm chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan (correlated-to-anticorrelated signal coding switching mode), chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan (anticorrelated-to-correlated signal coding switching mode), chế độ mã hóa tín hiệu tương quan (correlated signal coding mode), chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan (anticorrelated signal coding mode), và chế độ tương tự.

Chế độ trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ chuyển trộn xuống tín hiệu tương quan thành phản tương quan” (correlated-to-anticorrelated signal downmix switching mode). Chế độ trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ chuyển trộn xuống tín hiệu phản tương quan thành tương quan” (anticorrelated-to-correlated signal downmix switching mode). Chế độ trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ trộn xuống tín hiệu tương quan” (correlated signal downmix mode). Chế độ trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ trộn xuống tín hiệu phản tương quan” (anticorrelated signal downmix mode).

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

203. Thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên việc xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa của khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Việc xử lý trộn xuống miền thời gian có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời, và các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp còn được lập mã để nhận được luồng bit. Hơn nữa, cờ sơ đồ kết hợp kênh (cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời được sử dụng để chỉ báo sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời) của khung hiện thời có thể được ghi vào trong luồng bit, sao cho thiết bị giải mã xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời mà có trong luồng bit.

Có thể có các dạng thực hiện cụ thể khác nhau để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, trong đó trong chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn xuống tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, trong đó trong chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, trong đó trong chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn xuống tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan cụ thể có thể là cách thức trộn xuống miền thời gian được phân đoạn, tức là, thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, trong đó trong chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu được rằng các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với các chế độ mã hóa khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ mã hóa có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, khi chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Ví dụ khác, theo một số dạng thực hiện có thể, khi được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Ví dụ khác, theo một số dạng thực hiện có thể, khi được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với dạng chuyển

tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan cụ thể có thể là cách thức trộn xuống miền thời gian được phân đoạn, tức là, thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước.

Ví dụ khác, theo một số dạng thực hiện có thể, khi được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu được rằng các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với các chế độ mã hóa khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ mã hóa có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước: thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; hoặc thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, sơ đồ kết hợp kênh dành cho

khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, thì giải pháp này với nhiều sơ đồ kết hợp kênh có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ mã hóa của khung hiện thời cần phải được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, và có nhiều khả năng dành cho chế độ mã hóa của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ mã hóa, thì giải pháp này với nhiều chế độ mã hóa có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra.

Cụ thể là, ví dụ, nếu sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, thì có thể được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời có thể là, ví dụ, chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan hoặc chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Trong trường hợp này, việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước.

Khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác nhau, thì cơ chế để thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời được đưa vào. Cơ chế xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp san bằng các sơ đồ kết hợp kênh, và còn giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Do đó, phần sau đây mô tả trường hợp giải mã âm thanh nổi miền thời gian bằng cách sử dụng một ví dụ.

Trên Fig.3, phần sau đây mô tả phương pháp để xác định chế độ giải mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp để xác định chế độ giải mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

301. Xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời mà ở trong luồng bit.

302. Xác định chế độ giải mã của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Chế độ giải mã của khung hiện thời là một trong số nhiều chế độ giải mã. Ví dụ,

nhiều chế độ giải mã có thể bao gồm chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan (correlated-to-anticorrelated signal decoding switching mode), chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan (anticorrelated-to-correlated signal decoding switching mode), chế độ giải mã tín hiệu tương quan (correlated signal decoding mode), chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan (anticorrelated signal decoding mode), và chế độ tương tự.

Chế độ trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ chuyển trộn lên tín hiệu tương quan thành phản tương quan” (correlated-to-anticorrelated signal upmix switching mode). Chế độ trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ chuyển trộn lên tín hiệu phản tương quan thành tương quan” (anticorrelated-to-correlated signal upmix switching mode). Chế độ trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ trộn lên tín hiệu tương quan” (correlated signal upmix mode). Chế độ trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan có thể được gọi là, ví dụ, “chế độ trộn lên tín hiệu phản tương quan” (anticorrelated signal upmix mode).

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

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước xác định chế độ giải mã của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bao gồm các bước:

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, trong đó trong chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn lên tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín

hiệu phản tương quan, thì xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, trong đó trong chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, thì việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, trong đó trong chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn lên tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu tương quan, trong đó trong chế độ giải mã tín hiệu tương quan, thì việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp xử lý trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Ví dụ, khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, thì thiết bị giải mã thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại có thể là các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã, hoặc việc xử lý căn chỉnh độ trễ và/hoặc việc xử lý sau miền thời gian có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã.

Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gán ngược pha.

Chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số nhiều chế độ giải mã. Ví dụ, chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ giải mã sau đây: chế độ giải mã tín hiệu tương quan, chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, và chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ giải mã của khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho chế độ giải mã của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ giải mã, thì giải pháp này với nhiều chế độ giải mã có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, thì có chế độ giải mã và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng giải mã.

Ví dụ khác, khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu tương quan, thì thiết bị giải mã thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha.

Ví dụ khác, khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì thiết bị giải mã thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Ví dụ khác, khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển

giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì thiết bị giải mã thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu rằng các cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với các chế độ giải mã khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ giải mã có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn lên miền thời gian.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, thì giải pháp này với nhiều sơ đồ kết hợp kênh có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ giải mã của khung hiện thời cần phải được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, và có nhiều khả năng dành cho chế độ giải mã của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ giải mã, thì giải pháp này với nhiều chế độ giải mã có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra.

Hơn nữa, thiết bị giải mã thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên việc xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã của khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Phần sau đây sử dụng các ví dụ để mô tả một số dạng thực hiện cụ thể để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bởi thiết bị lập mã. Có nhiều dạng thực hiện cụ thể khác nhau để sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bởi thiết bị lập mã.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể bao gồm bước: thực hiện quyết định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời ít nhất một lần, để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ, bước sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bao gồm các

bước: thực hiện quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời, để xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời; và thực hiện quyết định cải biến sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời, để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Ngoài ra, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời cũng có thể được sử dụng trực tiếp làm sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Nói cách khác, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể là sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời mà được xác định sau khi quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo được thực hiện dành cho khung hiện thời.

Ví dụ, bước thực hiện quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời có thể bao gồm các bước: xác định kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời; và xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời dựa trên kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước. Kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời có thể là tín hiệu gần đồng pha hoặc tín hiệu gần ngược pha. Kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời có thể được chỉ báo bởi kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha (ví dụ, kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha được thể hiện bởi `tmp_SM_flag`) của khung hiện thời. Cụ thể là, ví dụ, khi giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung hiện thời là “1”, thì nó chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha; hoặc khi giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung hiện thời là “0”, thì nó chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha; hoặc ngược lại.

Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung âm thanh (ví dụ, khung trước hoặc khung hiện thời) có thể được chỉ báo bởi cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh. Ví dụ, khi giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh là “0”, thì nó chỉ báo rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung âm thanh là “1”, thì nó chỉ báo rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc ngược lại.

Tương tự, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung âm thanh (ví dụ, khung trước hoặc khung hiện thời) có thể được chỉ báo bởi cờ sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo (ví dụ, cờ sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo được thể hiện bởi $tdm_SM_flag_loc$) của khung âm thanh. Ví dụ, khi giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo của khung âm thanh là “0”, thì nó chỉ báo rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc ví dụ khác, khi giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo của khung âm thanh là “1”, thì nó chỉ báo rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung âm thanh là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc ngược lại.

Bước xác định kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính giá trị tương quan $XOIR$ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời; và khi $XOIR$ nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha; hoặc khi $XOIR$ lớn hơn so với ngưỡng thứ nhất, thì xác định rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha. Hơn nữa, nếu kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung hiện thời được sử dụng để chỉ báo kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời, khi được xác định rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha, thì giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung hiện thời có thể được thiết đặt để chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha; hoặc khi được xác định rằng kiểu tín hiệu đồng pha/ngược pha của khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, thì giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung hiện thời có thể được thiết đặt để chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha.

Phạm vi giá trị của ngưỡng thứ nhất có thể là, ví dụ, (0,5, 1,0), và ngưỡng thứ nhất có thể bằng, ví dụ, 0,5, 0,85, 0,75, 0,65, hoặc 0,81.

Cụ thể là, ví dụ, khi giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước hoặc khung hiện thời) là “0”, thì nó chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha của khung âm thanh là tín hiệu gần

đồng pha; hoặc khi giá trị của kiểu tín hiệu của cờ đồng pha/ngược pha của khung âm thanh (ví dụ, khung trước hoặc khung hiện thời) là “1”, nó chỉ báo rằng kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha của khung âm thanh là tín hiệu gần ngược pha; hoặc ngược lại.

Ví dụ, bước xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời dựa trên kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước có thể bao gồm các bước:

khi kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc khi kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, nếu tỷ số tín trên tạp của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc nếu tỷ số tín trên tạp của tín hiệu kênh trái và/hoặc tỷ số tín trên tạp của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, nếu tỷ số tín trên tạp của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời cả hai đều nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc nếu tỷ số tín trên tạp của tín hiệu kênh trái và/hoặc tỷ số tín trên tạp của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu

tương quan.

Phạm vi giá trị của ngưỡng thứ hai có thể là, ví dụ, $[0,8, 1,2]$, và ngưỡng thứ hai có thể bằng, ví dụ, 0,8, 0,85, 0,9, 1, 1,1, hoặc 1,18.

Bước thực hiện quyết định cải biến sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời có thể bao gồm bước: xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước, kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời, và sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời.

Cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể được ký hiệu là *tdm_SM_flag*, và cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời là được ký hiệu là *tdm_SM_modi_flag*. Ví dụ, khi giá trị của cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh là 0, thì nó chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh không cần phải được cải biến; hoặc khi giá trị của cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh là 1, thì nó chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh cần phải được cải biến. Tất nhiên, các giá trị khác nhau khác có thể được sử dụng làm cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh để chỉ báo việc hệ số tỷ số kết hợp kênh có cần phải được cải biến hay không.

Cụ thể là, ví dụ, bước thực hiện quyết định cải biến sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên kết quả của quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

nếu cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh cần phải được cải biến, thì sử dụng sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; hoặc nếu cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh không cần phải được cải biến, thì xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không, và xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên kết quả của việc xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không.

Bước xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên kết quả của việc xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không có thể bao gồm các bước:

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời, thì khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, sơ đồ kết hợp

kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời, thì khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước nhỏ hơn so với ngưỡng hệ số tỷ số thứ nhất, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời, thì khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ số thứ nhất, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung thứ (P-1) tới khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung thứ P tới khung hiện thời, thì khung thứ P tới khung hiện thời không đáp ứng điều kiện chuyển, khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần đồng pha, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung thứ (P-1) tới khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung thứ P tới khung hiện thời, thì khung thứ P tới khung hiện thời không đáp ứng điều kiện chuyển, khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ

kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước nhỏ hơn so với ngưỡng hệ số tỷ số thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan; hoặc

khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung thứ $(P-1)$ tới khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung thứ P tới khung hiện thời, thì khung thứ P tới khung hiện thời không đáp ứng điều kiện chuyển, khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển, kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh nổi cùng pha/ngược pha trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hệ số tỷ số thứ hai, thì xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Ở đây, P có thể là số nguyên lớn hơn 1. Ví dụ, P có thể bằng 2, 3, 4, 5, 6, hoặc giá trị khác.

Phạm vi giá trị của ngưỡng hệ số tỷ số thứ nhất có thể là, ví dụ, $[0,4, 0,6]$, và ngưỡng hệ số tỷ số thứ nhất có thể bằng, ví dụ, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, hoặc 0,6.

Phạm vi giá trị của ngưỡng hệ số tỷ số thứ hai có thể là, ví dụ, $[0,4, 0,6]$, và ngưỡng hệ số tỷ số thứ hai có thể bằng, ví dụ, 0,4, 0,46, 0,5, 0,56, hoặc 0,6.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không có thể bao gồm bước: xác định, dựa trên kiểu khung của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước và/hoặc kiểu khung của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước, xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không có thể bao gồm bước:

khi tất cả các điều kiện thứ nhất, điều kiện thứ hai, và điều kiện thứ ba đáp ứng, thì xác định rằng khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển; hoặc khi tất cả điều kiện thứ hai, điều kiện thứ ba, điều kiện thứ tư, và điều kiện thứ năm đáp ứng, thì xác định rằng khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển; hoặc khi điều kiện thứ sáu đáp ứng, thì xác định rằng khung hiện thời đáp ứng điều kiện chuyển.

Điều kiện thứ nhất là: Kiểu khung của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước của khung trước là một kiểu khung trong số các kiểu khung sau đây: khung VOICED_CLAS (khung với đặc tính có thanh mà theo sau khung có thanh hoặc khung khởi đầu có thanh),

khung ONSET (khung khởi đầu có thanh), khung SIN_ONSET (khung khởi đầu mà trong đó họa âm và nhiễu được trộn lẫn), khung INACTIVE_CLAS (khung với đặc tính thụ động), và khung AUDIO_CLAS (khung âm thanh), và kiểu khung của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước là khung UNVOICED_CLAS (khung được kết thúc với một trong số các đặc tính: vô thanh, thụ động, nhiễu hoặc có thanh) hoặc khung VOICED_TRANSITION (khung với dạng chuyển tiếp sau âm có thanh, và khung có đặc tính có thanh khá yếu); hoặc kiểu khung của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước của khung trước là một kiểu khung trong số các kiểu khung sau đây: khung VOICED_CLAS, khung ONSET, khung SIN_ONSET, khung INACTIVE_CLAS, và khung AUDIO_CLAS, và kiểu khung của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước là khung UNVOICED_CLAS hoặc khung VOICED_TRANSITION.

Điều kiện thứ hai là: Không chế độ mã hóa thô (raw coding modes) nào của tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước là VOICED (kiểu mã hóa tương ứng với khung có thanh).

Điều kiện thứ ba là: Số lượng các khung liên tiếp trước khung trước mà sử dụng sơ đồ kết hợp kênh được sử dụng bởi khung trước lớn hơn so với ngưỡng số lượng khung đặt trước. Phạm vi giá trị của ngưỡng số lượng khung có thể là, ví dụ, [3, 10]. Ví dụ, ngưỡng số lượng khung có thể bằng 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, hoặc giá trị khác.

Điều kiện thứ tư là: Kiểu khung của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước là UNVOICED_CLAS, hoặc kiểu khung của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước là UNVOICED_CLAS.

Điều kiện thứ năm là: Giá trị năng lượng căn trung bình bình phương liên tục của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời nhỏ hơn so với ngưỡng năng lượng. Phạm vi giá trị của ngưỡng năng lượng có thể là, ví dụ, [300, 500]. Ví dụ, ngưỡng năng lượng có thể bằng 300, 400, 410, 451, 482, 500, 415, hoặc giá trị khác.

Điều kiện thứ sáu là: Kiểu khung của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước là tín hiệu nhạc, thì tỷ số của năng lượng của dải tần số phía dưới trên năng lượng của dải tần số phía trên của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung trước lớn hơn so với ngưỡng tỷ số năng lượng thứ nhất, và tỷ số của năng lượng của dải tần số phía dưới trên năng lượng của dải tần số phía trên của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước lớn hơn so với ngưỡng tỷ số năng lượng thứ hai.

Phạm vi của ngưỡng tỷ số năng lượng thứ nhất có thể là, ví dụ, [4000, 6000]. Ví dụ,

ngưỡng tỷ số năng lượng thứ nhất có thể bằng 4000, 4500, 5000, 5105, 5200, 6000, 5800, hoặc giá trị khác.

Phạm vi của ngưỡng tỷ số năng lượng thứ hai có thể là, ví dụ, [4000, 6000]. Ví dụ, ngưỡng tỷ số năng lượng thứ hai có thể bằng 4000, 4501, 5000, 5105, 5200, 6000, 5800, hoặc giá trị khác.

Có thể hiểu rằng, có thể có nhiều dạng thực hiện khác nhau để xác định xem khung hiện thời có đáp ứng điều kiện chuyển hay không, mà không bị hạn chế bởi các cách thức được cho như các ví dụ ở trên.

Có thể hiểu rằng một số dạng thực hiện để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời được cung cấp trong ví dụ được đề cập ở trên, nhưng ứng dụng thực tế có thể không bị hạn chế bởi các cách thức trong các ví dụ được đề cập ở trên.

Phần sau đây còn sử dụng các ví dụ để mô tả trường hợp dành cho chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan.

Trên Fig.4, một phương án của sáng chế mô tả phương pháp lập mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp lập mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị lập mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

401. Xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời.

402. Khi xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

403. Lập mã các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp nhận được trong khung hiện thời.

Cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước: thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải

trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; hoặc thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh (ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan) dành cho khung âm thanh (ví dụ, khung hiện thời hoặc khung trước) có thể là giá trị cố định đặt trước. Tất nhiên, hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh cũng có thể được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung âm thanh.

Theo một số dạng thực hiện có thể, ma trận trộn xuống tương ứng có thể được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh, và việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Ví dụ, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

$$\text{nếu } 0 \leq n < N - \text{delay_com} : \\ \begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} ; \text{ trong đó}$$

delay_com chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} ;$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

Ở đây, $\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần. Ví dụ,

$\text{fade_in}(n) = \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$. Tất nhiên, $\text{fade_in}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

$\text{fade_out}(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần. Ví dụ,

$\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n - (N - \text{delay_com})}{\text{NOVA_1}}$. Tất nhiên, $\text{fade_out}(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

NOVA_1 chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp. Giá trị của NOVA_1 có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu trường hợp cụ thể. Ví dụ, NOVA_1 có thể bằng $3/N$ hoặc NOVA_1 có thể là giá trị khác nhỏ hơn N .

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn xuống miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn xuống

miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}$$

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $X_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời. $X_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời. $Y(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp mà ở trong khung hiện thời và được nhận thông qua việc xử lý trộn xuống miền thời gian; và $X(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp mà ở trong khung hiện thời và được nhận thông qua việc xử lý trộn xuống miền thời gian.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n=0,1,L,N-1$.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, delay_com chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

M_{11} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và M_{11} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

M_{12} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và M_{12} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

M_{22} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{22} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{21} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{21} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{21} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{21} = \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1-\text{ratio} \\ 1-\text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

ratio chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{22} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, và *ratio_SM* chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{12} có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM, \quad \alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM, \quad \text{và}$$

$tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

Các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời cụ thể có thể là các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời (các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu là các tín hiệu kênh trái và phải mà chưa trải qua việc xử lý trước miền thời gian, và có thể là, ví dụ, các tín hiệu kênh trái và phải nhận được thông qua việc lấy mẫu), hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử trước miền thời gian trong khung hiện thời, hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ,

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$$\begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix} \text{ chỉ báo các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời,}$$

$$\begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix} \text{ chỉ báo các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử trước miền thời}$$

gian trong khung hiện thời, và $\begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}$ chỉ báo các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Do đó, phần sau đây sử dụng các ví dụ để mô tả trường hợp dành cho chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan.

Trên Fig.5, một phương án của sáng chế mô tả thêm phương pháp giải mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp giải mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

501. Thực hiện giải mã dựa trên luồng bit để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

502. Xác định chế độ giải mã của khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng không có thứ tự cần thiết đối với việc thực hiện bước 501 và bước 502.

503. Khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại có thể là các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã, hoặc việc xử lý căn chỉnh độ trễ và/hoặc việc xử lý sau miền thời gian có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã.

Cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha.

Chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số nhiều chế độ giải mã. Ví dụ, chế độ giải mã của khung hiện thời có thể là một trong số các chế độ giải mã sau đây: chế độ giải mã tín hiệu tương quan, chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, và chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, chế độ giải mã của khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho chế độ giải mã của khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một chế độ giải mã, thì giải pháp này với nhiều chế độ giải mã có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện

thời là tín hiệu gần ngược pha, thì có chế độ giải mã và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng giải mã.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm các bước:

khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan.

Theo một số dạng thực hiện có thể, phương pháp này còn có thể bao gồm bước: khi xác định rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, trong đó cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan là cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với dạng chuyển tiếp từ sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan sang sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan.

Có thể hiểu rằng các cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với các chế độ giải mã khác nhau thường khác nhau. Ngoài ra, mỗi chế độ giải mã có thể tương ứng với một hoặc nhiều cách thức xử lý trộn lên miền thời gian.

Ví dụ, theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các bước:

thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời; hoặc thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, ma trận trộn lên tương ứng có thể được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung âm thanh, và việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Ví dụ, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước,

để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} ; \text{ trong đó}$$

delay_com chỉ báo giá trị bù độ trễ lập mã.

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} ;$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \text{fade_out}(n) * \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} + \text{fade_in}(n) * \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix} ; \text{ hoặc}$$

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

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

Ở đây, $\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{Y}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời, và $\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

NOVA_1 chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp.

$\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần. Ví dụ,

$fade_in(n) = \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_1}$. Tất nhiên, $fade_in(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

$fade_out(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần. Ví dụ, $fade_out(n) = 1 - \frac{n - (N - upmixing_delay)}{NOVA_1}$. Tất nhiên, $fade_out(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

$NOVA_1$ chỉ báo chiều dài xử lý chuyển tiếp. Giá trị của $NOVA_1$ có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu trường hợp cụ thể. Ví dụ, $NOVA_1$ có thể bằng $3/N$ hoặc $NOVA_1$ có thể là giá trị khác nhỏ hơn N .

Ví dụ khác, khi việc xử lý trộn lên miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}$$

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{Y}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời. $\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n=0,1,L,N-1$.

Theo ví dụ được đề cập ở trên, $upmixing_delay$ chỉ báo giá trị bù độ trễ giải mã.

$\hat{M}_{11}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{11}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{22}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{22}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện

thời.

$\hat{M}_{12}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{12}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{21}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{21}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{22}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, và ratio_SM chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{12}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM, \text{ và } \alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM; \text{ và}$$

$tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{21}$ có thể có nhiều dạng, ví dụ:

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$ratio$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Phần sau đây sử dụng các ví dụ để mô tả các trường hợp dành cho chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan và chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan và chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan là, ví dụ, các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn.

Trên Fig.6, một phương án của sáng chế mô tả phương pháp lập mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp lập mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị lập mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

601. Xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

602. Khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, thì thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn

trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

603. Lập mã các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp nhận được trong khung hiện thời.

Nếu sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, thì nó có thể được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan hoặc chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Nếu chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan hoặc chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, ví dụ, việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước.

Cụ thể là, ví dụ, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì có thể được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan. Ví dụ khác, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì có thể được xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Các trường hợp còn lại có thể được suy luận bằng cách tương tự.

Việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn có thể được hiểu là các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời được chia thành ít nhất hai phân đoạn, và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian khác nhau được sử dụng cho mỗi phân đoạn để thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian. Có thể hiểu rằng so với việc xử lý trộn xuống miền thời gian không được phân đoạn, thì việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn có nhiều khả năng để nhận được dạng chuyển tiếp san bằng hơn khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung gần kề thay đổi.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà

trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, thì giải pháp này với nhiều sơ đồ kết hợp kênh có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác nhau, thì cơ chế để thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời được đưa vào. Cơ chế xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp san bằng các sơ đồ kết hợp kênh, và còn giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nội trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, nên có chế độ mã hóa và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước có thể là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Do đó, có một số trường hợp có thể mà trong đó các sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và khung trước khác nhau.

Cụ thể là, ví dụ, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải; và các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp. Trong trường hợp này, bước thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải

trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời;

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; và

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp; thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp; và thực hiện xử lý phép cộng có trọng số trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, để nhận được các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu. Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời có thể giống nhau, hoặc giống nhau một phần, hoặc khác nhau.

Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu. Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, các

phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể giống nhau, hoặc giống nhau một phần, hoặc khác nhau..

Khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp có thể bằng hoặc không bằng hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp.

Ví dụ, khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp là hệ số giảm âm dần, và hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp là hệ số tăng âm dần.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} Y_{11}(n) \\ X_{11}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } 0 \leq n < N_1 \\ \begin{bmatrix} Y_{21}(n) \\ X_{21}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_1 \leq n < N_2 ; \text{ trong đó} \\ \begin{bmatrix} Y_{31}(n) \\ X_{31}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_2 \leq n < N \end{cases}$$

$X_{11}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời,
 $Y_{11}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời,
 $X_{31}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời,
 $Y_{31}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời,
 $X_{21}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và
 $Y_{21}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời;

$X(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời; và

$Y(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời.

$$\text{Ví dụ, } \begin{bmatrix} Y_{21}(n) \\ X_{21}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{211}(n) \\ X_{211}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} Y_{212}(n) \\ X_{212}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n)$$

Ví dụ, $\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, và $\text{fade_out}(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần. Ví dụ, tổng của $\text{fade_in}(n)$ và $\text{fade_out}(n)$ là 1.

Cụ thể là, ví dụ, $\text{fade_in}(n) = \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ và $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$. Tất nhiên, $\text{fade_in}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n . Tất nhiên, $\text{fade_out}(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. $n=0,1,L,N-1$, và $0 < N_1 < N_2 < N-1$.

Ví dụ, N_1 bằng 100, 107, 120, 150, hoặc giá trị khác.

Ví dụ, N_2 bằng 180, 187, 200, 203, hoặc giá trị khác.

Ở đây, $X_{211}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ nhất của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và $Y_{211}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ nhất của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời. $X_{212}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ hai của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và $Y_{212}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ hai của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} Y_{212}(n) \\ X_{212}(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_1 \leq n < N_2;$$

$$\begin{bmatrix} Y_{211}(n) \\ X_{211}(n) \end{bmatrix} = M_{11} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_1 \leq n < N_2;$$

$$\begin{bmatrix} Y_{11}(n) \\ X_{11}(n) \end{bmatrix} = M_{11} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } 0 \leq n < N_1; \text{ và}$$

$$\begin{bmatrix} Y_{31}(n) \\ X_{31}(n) \end{bmatrix} = M_{22} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_2 \leq n < N; \text{ trong đó}$$

$X_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, và $X_R(n)$ chỉ báo tín hiệu

kênh phải trong khung hiện thời; và

M_{11} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và M_{11} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước; và M_{22} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{22} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{22} có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$M_{22} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{22} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, và ratio_SM chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{11} có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$M_{11} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{11} = \begin{bmatrix} \text{tdm_last_ratio} & 1 - \text{tdm_last_ratio} \\ 1 - \text{tdm_last_ratio} & -\text{tdm_last_ratio} \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

tdm_last_ratio chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

Cụ thể là, ví dụ khác, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải; và các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp. Trong trường hợp này, bước thực hiện việc xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời;

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; và

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp; thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương

quan dành cho khung hiện thời, xử lý trộn xuống miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp; và thực hiện xử lý phép cộng có trọng số trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, để nhận được các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp có thể bằng hoặc không bằng hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp.

Ví dụ, khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp và các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp là hệ số giảm âm dần, và hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp là hệ số tăng âm dần.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} Y(n) \\ X(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} Y_{12}(n) \\ X_{12}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} Y_{22}(n) \\ X_{22}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_3 \leq n < N_4; \text{ trong đó} \\ \begin{bmatrix} Y_{32}(n) \\ X_{32}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_4 \leq n < N \end{cases}$$

$X_{12}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời,
 $Y_{12}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời,
 $X_{32}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời,
 $Y_{32}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời,
 $X_{22}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và
 $Y_{22}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời;
 $X(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời; và

$Y(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời.

$$\text{Ví dụ, } \begin{bmatrix} Y_{22}(n) \\ X_{22}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{221}(n) \\ X_{221}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} Y_{222}(n) \\ X_{222}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n) ; \text{ trong đó}$$

$\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, $\text{fade_out}(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần, và tổng của $\text{fade_in}(n)$ và $\text{fade_out}(n)$ là 1.

Cụ thể là, ví dụ, $\text{fade_in}(n) = \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ và $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$. Tất nhiên, $\text{fade_in}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n . Tất nhiên, $\text{fade_out}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n=0,1,L,N-1$.

Ở đây, $0 < N_3 < N_4 < N-1$.

Ví dụ, N_3 bằng 101, 107, 120, 150, hoặc giá trị khác.

Ví dụ, N_4 bằng 181, 187, 200, 205, hoặc giá trị khác.

$X_{221}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ ba của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và $Y_{221}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ ba của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời. $X_{222}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ tư của tín hiệu kênh sơ cấp trong khung hiện thời, và $Y_{222}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ tư của tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} Y_{222}(n) \\ X_{222}(n) \end{bmatrix} = M_{21} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_3 \leq n < N_4;$$

$$\begin{bmatrix} Y_{221}(n) \\ X_{221}(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_3 \leq n < N_4;$$

$$\begin{bmatrix} Y_{12}(n) \\ X_{12}(n) \end{bmatrix} = M_{12} * \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } 0 \leq n < N_3; \text{ và}$$

$$\begin{bmatrix} Y_{32}(n) \\ X_{32}(n) \end{bmatrix} = M_{21}^* \begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_4 \leq n < N; \text{ trong đó}$$

$X_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, và $X_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời.

M_{12} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và M_{12} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước. M_{21} chỉ báo ma trận trộn xuống tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và M_{21} được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

M_{12} có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$M_{12} = \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} -0,5 & 0,5 \\ -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 0,5 & -0,5 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM$, và $\alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM$; và

$tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

M_{21} có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$M_{21} = \begin{bmatrix} \text{ratio} & 1 - \text{ratio} \\ 1 - \text{ratio} & -\text{ratio} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$M_{21} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & -0,5 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

ratio chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời có thể là, ví dụ, các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời, hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử trước miền thời gian, hoặc có thể là các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ.

Cụ thể là, ví dụ,

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_L(n) \\ x_R(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{L_HP}(n) \\ x_{R_HP}(n) \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\begin{bmatrix} X_L(n) \\ X_R(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x'_L(n) \\ x'_R(n) \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$x_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái ban đầu trong khung hiện thời (tín hiệu kênh trái ban đầu là tín hiệu kênh trái mà không trải qua xử lý trước miền thời gian), và $x_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải ban đầu trong khung hiện thời (tín hiệu kênh phải ban đầu là tín hiệu kênh phải mà không trải qua xử lý trước miền thời gian); và

$x_{L_HP}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời, và $x_{R_HP}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời. $x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và $x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng, các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn theo các ví dụ được đề cập ở trên có thể không phải là toàn bộ các dạng thực hiện có thể

trong ứng dụng thực tế, cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn khác cũng có thể được sử dụng.

Do đó, phần sau đây sử dụng các ví dụ để mô tả các trường hợp dành cho chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan và chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan và chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan là, ví dụ, các cách thức xử lý trộn xuống miền thời gian được phân đoạn.

Trên Fig.7, một phương án của sáng chế mô tả phương pháp giải mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp giải mã âm thanh có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

701. Thực hiện giải mã dựa trên luồng bit để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

702. Xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng không có thứ tự cần thiết đối với việc thực hiện bước 701 và bước 702.

703. Khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời khác với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, thì thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là một trong số nhiều sơ đồ kết hợp kênh.

Ví dụ, nhiều 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 đồng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha. Có thể hiểu rằng, sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần đồng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần ngược pha.

Việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn có thể được hiểu là các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời được chia thành ít nhất hai phân đoạn, và cách

thức xử lý trộn lên miền thời gian khác nhau được sử dụng cho mỗi phân đoạn để thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian. Có thể hiểu rằng so với việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn, thì việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn có nhiều khả năng để nhận được dạng chuyển tiếp san bằng hơn khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung gần kề thay đổi.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, thì giải pháp này với nhiều sơ đồ kết hợp kênh có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Ngoài ra, khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước khác nhau, thì cơ chế để thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời được đưa vào. Cơ chế xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn giúp thực hiện chuyển tiếp san bằng các sơ đồ kết hợp kênh, và còn giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Ngoài ra, vì sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha được đưa vào, khi tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện thời là tín hiệu gần ngược pha, nên có chế độ mã hóa và sơ đồ kết hợp kênh nhắm đích hơn, và điều này giúp cải thiện chất lượng lập mã.

Ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước có thể là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan hoặc sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Do đó, có một số trường hợp có thể mà trong đó các sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và khung trước khác nhau.

Cụ thể là, ví dụ, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại. Các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, các phân đoạn ở giữa của các

tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã. Trong trường hợp này, bước thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các bước: thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời;

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời; và

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại; thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại; và thực hiện xử lý phép cộng có trọng số trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, để nhận được các phân đoạn ở

giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu. Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời có thể giống nhau, hoặc giống nhau một phần, hoặc khác nhau.

Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời có thể được thiết đặt dựa trên yêu cầu. Chiều dài của các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời có thể giống nhau, hoặc giống nhau một phần, hoặc khác nhau.

Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại có thể là các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã, hoặc việc xử lý căn chỉnh độ trễ và/hoặc việc xử lý sau miền thời gian có thể được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã.

Khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại có thể bằng hoặc không bằng hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại.

Ví dụ, khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ nhất của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại là hệ số giảm âm dần, và hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ hai của các tín

hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại là hệ số tăng âm dần.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-11}(n) \\ \hat{x}'_{R-11}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } 0 \leq n < N_1 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-21}(n) \\ \hat{x}'_{R-21}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_1 \leq n < N_2 ; \text{ trong đó} \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-31}(n) \\ \hat{x}'_{R-31}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_2 \leq n < N \end{cases}$$

$\hat{x}'_{L-11}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-11}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_{L-31}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-31}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_{L-21}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-21}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời;

$\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời; và

$\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

$$\text{Ví dụ, } \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-21}(n) \\ \hat{x}'_{R-21}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-211}(n) \\ \hat{x}'_{R-211}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-212}(n) \\ \hat{x}'_{R-212}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n)$$

Ví dụ, $\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, và $\text{fade_out}(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần. Ví dụ, tổng của $\text{fade_in}(n)$ và $\text{fade_out}(n)$ là 1.

Cụ thể là, ví dụ, $\text{fade_in}(n) = \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$ và $\text{fade_out}(n) = 1 - \frac{n-N_1}{N_2-N_1}$. Tất nhiên, $\text{fade_in}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n . Tất nhiên, $\text{fade_out}(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, n chỉ báo số điểm lấy mẫu, và $n=0,1,L,N-1$. Ở đây, $0 < N_1 < N_2 < N-1$.

$\hat{x}'_{L-211}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ nhất của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-211}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ nhất của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_{L-212}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ hai của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-212}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ hai của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-212}(n) \\ \hat{x}'_{R-212}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_1 \leq n < N_2;$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-211}(n) \\ \hat{x}'_{R-211}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{11} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_1 \leq n < N_2;$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-11}(n) \\ \hat{x}'_{R-11}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{11} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } 0 \leq n < N_1; \text{ và}$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-31}(n) \\ \hat{x}'_{R-31}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{22} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_2 \leq n < N; \text{ trong đó}$$

$\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời, và $\hat{Y}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời; và

$\hat{M}_{11}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{11}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước; và $\hat{M}_{22}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{22}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{11}$ có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} \alpha_1 & -\alpha_2 \\ -\alpha_2 & -\alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \frac{1}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_1 & \alpha_2 \\ \alpha_2 & \alpha_1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{22} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$\alpha_1 = \text{ratio_SM}$, $\alpha_2 = 1 - \text{ratio_SM}$, và ratio_SM chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{22}$ có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$\hat{M}_{11} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{11} = \frac{1}{\text{tdm_last_ratio}^2 + (1 - \text{tdm_last_ratio})^2} * \begin{bmatrix} \text{tdm_last_ratio} & 1 - \text{tdm_last_ratio} \\ 1 - \text{tdm_last_ratio} & -\text{tdm_last_ratio} \end{bmatrix}$$

Ở đây, tdm_last_ratio chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

Cụ thể là, ví dụ khác, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại. Các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bao gồm các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã, và các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã. Trong trường hợp này, bước thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian được phân đoạn trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được

giải mã trong khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời bao gồm các bước:

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn bắt đầu của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời;

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn kết thúc của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời; và

thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại; thực hiện, bằng cách sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời, để nhận được các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại; và thực hiện xử lý phép cộng có trọng số trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, để nhận được các phân đoạn ở giữa của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ tư của

các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại có thể bằng hoặc không bằng hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại.

Ví dụ, khi xử lý phép cộng có trọng số được thực hiện trên các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại và các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại, thì hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ ba của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại là hệ số giảm âm dần, và hệ số trọng số tương ứng với các phân đoạn ở giữa thứ tư của các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại là hệ số tăng âm dần.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_L(n) \\ \hat{x}'_R(n) \end{bmatrix} = \begin{cases} \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-12}(n) \\ \hat{x}'_{R-12}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } 0 \leq n < N_3 \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-22}(n) \\ \hat{x}'_{R-22}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_3 \leq n < N_4; \text{ trong đó} \\ \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-32}(n) \\ \hat{x}'_{R-32}(n) \end{bmatrix}, & \text{nếu } N_4 \leq n < N \end{cases}$$

$\hat{x}'_{L-12}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_{R-12}(n)$ chỉ báo phân đoạn bắt đầu của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_{L-32}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_{R-32}(n)$ chỉ báo phân đoạn kết thúc của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời, $\hat{x}'_{L-22}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-22}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời;

$\hat{x}'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời; và

$\hat{x}'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Ví dụ,
$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-22}(n) \\ \hat{x}'_{R-22}(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-221}(n) \\ \hat{x}'_{R-221}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_out}(n) + \begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-222}(n) \\ \hat{x}'_{R-222}(n) \end{bmatrix} * \text{fade_in}(n)$$

$\text{fade_in}(n)$ chỉ báo hệ số tăng âm dần, $\text{fade_out}(n)$ chỉ báo hệ số giảm âm dần,

và tổng của $fade_in(n)$ và $fade_out(n)$ là 1.

Cụ thể là, ví dụ, $fade_in(n) = \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$ và $fade_out(n) = 1 - \frac{n-N_3}{N_4-N_3}$. Tất nhiên, $fade_in(n)$ còn có thể là hệ số tăng âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n . Tất nhiên, $fade_out(n)$ còn có thể là hệ số giảm âm dần của mỗi quan hệ hàm số khác dựa trên n .

Ở đây, n chỉ báo số điểm lấy mẫu. Ví dụ, $n=0, 1, L, N-1$.

Ở đây, $0 < N_3 < N_4 < N-1$.

Ví dụ, N_3 bằng 101, 107, 120, 150, hoặc giá trị khác.

Ví dụ, N_4 bằng 181, 187, 200, 205, hoặc giá trị khác.

$\hat{x}'_{L-221}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ ba của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-221}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ ba của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời. $\hat{x}'_{L-222}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ tư của tín hiệu kênh trái được cấu thành lại trong khung hiện thời, và $\hat{x}'_{R-222}(n)$ chỉ báo phân đoạn ở giữa thứ tư của tín hiệu kênh phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-222}(n) \\ \hat{x}'_{R-222}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_3 \leq n < N_4;$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-221}(n) \\ \hat{x}'_{R-221}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_3 \leq n < N_4;$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-12}(n) \\ \hat{x}'_{R-12}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{12} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } 0 \leq n < N_3; \text{ và}$$

$$\begin{bmatrix} \hat{x}'_{L-32}(n) \\ \hat{x}'_{R-32}(n) \end{bmatrix} = \hat{M}_{21} * \begin{bmatrix} \hat{Y}(n) \\ \hat{X}(n) \end{bmatrix}, \quad \text{nếu } N_4 \leq n < N; \text{ trong đó}$$

$\hat{X}(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh sơ cấp được giải mã trong khung hiện thời, và $\hat{Y}(n)$

chỉ báo tín hiệu kênh thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

$\hat{M}_{12}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và $\hat{M}_{12}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước. $\hat{M}_{21}$ chỉ báo ma trận trộn lên tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và $\hat{M}_{21}$ được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

$\hat{M}_{12}$ có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} \alpha_{1_pre} & -\alpha_{2_pre} \\ -\alpha_{2_pre} & -\alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \frac{1}{\alpha_{1_pre}^2 + \alpha_{2_pre}^2} * \begin{bmatrix} -\alpha_{1_pre} & \alpha_{2_pre} \\ \alpha_{2_pre} & \alpha_{1_pre} \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{12} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

$$\alpha_{1_pre} = tdm_last_ratio_SM, \text{ và } \alpha_{2_pre} = 1 - tdm_last_ratio_SM; \text{ và}$$

$tdm_last_ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước.

$\hat{M}_{21}$ có thể có nhiều dạng có thể, mà cụ thể là, ví dụ:

$$\hat{M}_{21} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \text{ hoặc}$$

$$\hat{M}_{21} = \frac{1}{ratio^2 + (1 - ratio)^2} * \begin{bmatrix} ratio & 1 - ratio \\ 1 - ratio & -ratio \end{bmatrix}, \text{ trong đó}$$

ratio chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo phương án này của sáng chế, tham số âm thanh nổi (ví dụ, hệ số tỷ số kết hợp kênh và/hoặc độ chênh lệch thời gian liên kênh) của khung hiện thời có thể là giá trị cố định, hoặc có thể được xác định dựa trên 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) dành cho khung hiện thời.

Trên Fig.8, phần sau đây sử dụng các ví dụ để mô tả phương pháp xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian. Liên quan đến các bước của phương pháp xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian bởi thiết bị lập mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

801. Xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

802. Xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, trong đó tham số âm thanh nổi miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số hệ số tỷ số kết hợp kênh và độ chênh lệch thời gian liên kênh.

Sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là một trong số nhiều sơ đồ kết hợp kênh.

Ví dụ, nhiều 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 đồng pha. Sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan là sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha. Có thể hiểu rằng, sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần đồng pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần đồng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tương ứng với tín hiệu gần ngược pha có thể áp dụng được cho tín hiệu gần ngược pha.

Khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho 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 dành cho khung hiện thời; hoặc khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho 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 dành cho khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng, theo giải pháp được đề cập ở trên, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời cần phải được xác định, và việc này chỉ báo rằng có nhiều khả năng dành cho sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. So với giải pháp thông thường mà trong đó chỉ có một sơ đồ kết hợp kênh, thì giải pháp này với nhiều sơ đồ kết hợp kênh có thể có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra. Vì tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời là được xác định dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, nên tham số âm thanh nổi miền thời gian có thể tương thích và phù hợp tốt hơn với nhiều trường hợp có thể xảy ra, và chất lượng lập mã và giải mã còn có thể được cải thiện hơn.

Theo một số dạng thực hiện có thể, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời có thể được tính riêng biệt trước. Lúc đó, khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì được xác định 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 dành cho khung hiện thời; hoặc khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, thì được xác định 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 dành cho khung hiện thời. Ngoài ra, tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời có thể được tính trước, và khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan, thì được xác định 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 dành cho khung hiện thời, hoặc khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho 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 dành cho khung hiện thời được tính, và tham số âm thanh nổi miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được xác định làm tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời.

Ngoài ra, sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể được xác định trước.

Khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho 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 dành cho khung hiện thời được tính, và 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 dành cho khung hiện thời; hoặc khi được xác định rằng sơ đồ kết hợp kênh dành cho 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 dành cho khung hiện thời được tính, và 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 dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bao gồm bước: xác định, dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số 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) dành cho khung hiện thời không cần phải được cải biến, thì hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bằng giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số 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) dành cho khung hiện thời cần phải được cải biến, thì giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời được cải biến, để nhận được giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, và hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bằng giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Ví dụ, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể bao gồm các bước: tính năng lượng khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời dựa trên tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời; tính năng lượng khung của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời dựa trên tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời; và tính giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết

hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời dựa trên năng lượng khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời và năng lượng khung của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời.

Khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời không cần phải được cải biến, thì hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời bằng giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời bằng chỉ số được lập mã của giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được cải biến, thì giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị khởi tạo được cải biến, để nhận được giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị được cải biến. Hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời bằng giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời bằng chỉ số được lập mã của giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ, khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị khởi tạo được cải biến, thì

$$ratio_idx_mod = 0,5 * (tdm_last_ratio_idx + 16); \text{ và}$$

$$ratio_mod_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_mod]; \text{ trong đó}$$

$tdm_last_ratio_idx$ chỉ báo chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước; $ratio_idx_mod$

chỉ báo chỉ số được lập mã tương ứng với giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời; và $ratio_mod_{qua}$ chỉ báo giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Ví dụ khác, bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bao gồm các bước: nhận tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời; tính tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; tính tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; tính tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; và tính, dựa trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Bước tính, dựa trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể bao gồm các bước, ví dụ: tính, dựa trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; và cải biến giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Có thể hiểu rằng, khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời không cần phải được cải biến, thì hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời bằng giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$corr_LM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|} ; \text{ và}$$

$$corr_RM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|} ; \text{ trong đó}$$

$$mono_i(n) = \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2} ;$$

$mono_i(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; và

$x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, $x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, $corr_LM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, và $corr_RM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước tính tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời bao gồm các bước: tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; và tính tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham

chiều trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiều trong khung hiện thời.

Có thể có các cách thức làm san bằng khác nhau, ví dụ,

$$tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1 - \alpha) corr_LM ; \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1 - A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L$, A chỉ báo hệ số cập nhật của năng lượng khung được san bằng liên tục của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ chỉ báo năng lượng khung được san bằng liên tục của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, rms_L chỉ báo năng lượng khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiều trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiều trong khung trước, và α chỉ báo hệ số san bằng kênh trái.

Ví dụ,

$$tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM ; \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1 - B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R$, B chỉ báo hệ số cập nhật của năng lượng khung được san bằng liên tục của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời, $tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ chỉ báo năng lượng khung được san bằng liên tục của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời, rms_R chỉ báo năng lượng khung của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiều trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiều trong khung trước, và β chỉ báo hệ số san bằng kênh phải.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM ; \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_corr_LM_SM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiều trong khung hiện thời,

$tdm_lt_corr_RM_SM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, và $diff_lt_corr$ chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước tính, dựa trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời bao gồm các bước: thực hiện xử lý ánh xạ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, để cho phép phạm vi giá trị của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ sẽ là $[MAP_MIN, MAP_MAX]$; và chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ sẽ thành hệ số tỷ số kết hợp kênh.

Theo một số dạng thực hiện có thể, bước thực hiện xử lý ánh xạ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời bao gồm các bước: thực hiện hạn chế biên độ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời; và thực hiện xử lý ánh xạ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời.

Có thể có các cách thức hạn chế biên độ khác nhau, mà cụ thể là, ví dụ:

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{các giá trị khác} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{nếu } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}, \text{ trong đó}$$

$RATIO_MAX$ chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, $RATIO_MIN$ chỉ báo giá trị nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, và $RATIO_MAX > RATIO_MIN$.

Có thể có các cách thức xử lý ánh xạ khác nhau, mà cụ thể là, ví dụ:

$$\text{diff_lt_corr_map} = \begin{cases} A_1 * \text{diff_lt_corr_limi} + B_1, & \text{nếu } \text{diff_lt_corr_limit} > \text{RATIO_HIGH} \\ A_2 * \text{diff_lt_corr_limi} + B_2, & \text{nếu } \text{diff_lt_corr_limit} < \text{RATIO_LOW} \\ A_3 * \text{diff_lt_corr_limi} + B_3, & \text{nếu } \text{RATIO_LOW} \leq \text{diff_lt_corr_limit} \leq \text{RATIO_HIGH} \end{cases};$$

trong đó

$$A_1 = \frac{\text{MAP_MAX} - \text{MAP_HIGH}}{\text{RATIO_MAX} - \text{RATIO_HIGH}};$$

$$B_1 = \text{MAP_MAX} - \text{RATIO_MAX} * A_1 \quad \text{hoặc} \quad B_1 = \text{MAP_HIGH} - \text{RATIO_HIGH} * A_1;$$

$$A_2 = \frac{\text{MAP_LOW} - \text{MAP_MIN}}{\text{RATIO_LOW} - \text{RATIO_MIN}};$$

$$B_2 = \text{MAP_LOW} - \text{RATIO_LOW} * A_2 \quad \text{hoặc} \quad B_2 = \text{MAP_MIN} - \text{RATIO_MIN} * A_2;$$

$$A_3 = \frac{\text{MAP_HIGH} - \text{MAP_LOW}}{\text{RATIO_HIGH} - \text{RATIO_LOW}};$$

$$B_3 = \text{MAP_HIGH} - \text{RATIO_HIGH} * A_3 \quad \text{hoặc} \quad B_3 = \text{MAP_LOW} - \text{RATIO_LOW} * A_3;$$

diff_lt_corr_map chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ;

MAP_MAX chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ,

MAP_HIGH chỉ báo ngưỡng cao của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ,

MAP_LOW chỉ báo ngưỡng thấp của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ, và

MAP_MIN chỉ báo giá trị nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ;

$$\text{MAP_MAX} > \text{MAP_HIGH} > \text{MAP_LOW} > \text{MAP_MIN};$$

RATIO_MAX chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời,

RATIO_HIGH chỉ báo ngưỡng cao của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, RATIO_LOW chỉ

báo ngưỡng thấp của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, và RATIO_MIN chỉ báo giá trị nhỏ

nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời; và

$$RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN$$

Ví dụ khác,

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} 1,08 * diff_lt_corr_limi + 0,38, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > 0,5 * RATIO_MAX \\ 0,64 * diff_lt_corr_limi + 1,28, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit < -0,5 * RATIO_MAX \\ 0,26 * diff_lt_corr_limi + 0,995, & \text{các giá trị khác} \end{cases};$$

trong đó

$diff_lt_corr_limit$ chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, và $diff_lt_corr_map$ chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ;

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} RATIO_MAX, & \text{nếu } diff_lt_corr > RATIO_MAX \\ diff_lt_corr, & \text{các giá trị khác} \\ -RATIO_MAX, & \text{nếu } diff_lt_corr < -RATIO_MAX \end{cases}; \text{ và}$$

$RATIO_MAX$ chỉ báo biên độ lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời, và $-RATIO_MAX$ chỉ báo biên độ nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}, \text{ trong đó}$$

$diff_lt_corr_map$ chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời và đã trải qua xử lý ánh xạ; và $ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, hoặc $ratio_SM$ chỉ báo giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện của sáng chế, trong trường hợp mà trong đó hệ số tỷ số kết hợp kênh cần phải được cải biến, thì việc cải biến có thể được thực hiện trước hoặc

sau khi hệ số tỷ số kết hợp kênh được lập mã. Cụ thể là, ví dụ, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh (ví dụ, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan hoặc hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan) của khung hiện thời có thể nhận được trước thông qua việc tính, lúc đó giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh được lập mã, để nhận được chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời, và chỉ số được lập mã khởi tạo nhận được của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời được cải biến, để nhận được chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời (việc nhận chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời tương đương với việc nhận hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời). Ngoài ra, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời có thể nhận được trước thông qua việc tính, lúc đó giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời mà được nhận thông qua việc tính được cải biến, để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời, và hệ số tỷ số kết hợp kênh được nhận của khung hiện thời được lập mã, để nhận được chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời.

Có các cách thức khác nhau để cải biến giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Ví dụ, khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được cải biến để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, thì giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được cải biến dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước và giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; hoặc giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được cải biến dựa trên giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ví dụ, trước hết, xem giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có cần phải được cải biến hay không được xác định dựa trên năng lượng khung được san bằng liên tục của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, năng lượng khung được san bằng liên tục của tín

hiệu kênh phải trong khung hiện thời, độ chênh lệch năng lượng liên khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, tham số lập mã được lưu đệm của khung trước trong bộ lưu đệm lịch sử (ví dụ, tương quan liên khung của tín hiệu kênh sơ cấp và tương quan liên khung của tín hiệu kênh thứ cấp), các cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời và khung trước, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, và giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Nếu có, thì hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước được sử dụng là hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; ngược lại, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được sử dụng là hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Tất nhiên, dạng thực hiện cụ thể để cải biến giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời không bị hạn chế bởi các ví dụ được đề cập ở trên.

803. Lập mã tham số âm thanh nội miền thời gian được xác định của khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, việc lập mã lượng tử được thực hiện trên hệ số tỷ số kết hợp kênh được xác định tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM[ratio_idx_init_SM]; \text{ trong đó}$$

$ratio_tabl_SM$ chỉ báo bảng mã để thực hiện lượng tử vô hướng trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; $ratio_idx_init_SM$ chỉ báo chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; và $ratio_init_SM_{qua}$ chỉ báo giá trị lượng tử-khởi tạo được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể,

$ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM$, và

$ratio_SM = ratio_tabl[ratio_idx_SM]$, trong đó

$ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và $ratio_idx_SM$ chỉ báo chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; hoặc

$ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1-\phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$, và

$ratio_SM = ratio_tabl[ratio_idx_SM]$, trong đó

$ratio_idx_init_SM$ chỉ báo chỉ số được lập mã khởi tạo tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; $tdm_last_ratio_idx_SM$ chỉ báo chỉ số được lập mã cuối cùng của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước; ϕ là hệ số cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan; và $ratio_SM$ chỉ báo hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Theo một số dạng thực hiện có thể, khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được cải biến để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, thì việc lập mã lượng tử trước hết có thể được thực hiện trên giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; và lúc đó chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được cải biến dựa trên chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung trước và chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; hoặc chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được cải biến dựa

trên chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ví dụ, thì việc lập mã lượng tử trước hết có thể được thực hiện trên giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được chỉ số được lập mã khởi tạo tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Lúc đó, khi giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được cải biến, thì chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước được sử dụng là chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; ngược lại, chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được sử dụng là chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Cuối cùng, giá trị lượng tử-được lập mã tương ứng với chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được sử dụng là hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ngoài ra, khi tham số âm thanh nổi miền thời gian bao gồm độ chênh lệch thời gian liên kênh, thì bước xác định tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời có thể bao gồm bước: tính độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Ngoài ra, độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời mà được nhận thông qua việc tính có thể được ghi vào trong luồng bit. Độ chênh lệch thời gian liên kênh mặc định (ví dụ, 0) được sử dụng là độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời khi sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Ngoài ra, độ chênh lệch thời gian liên kênh mặc định có thể không được viết vào trong luồng bit, và thiết bị giải mã cũng sử dụng độ chênh lệch thời gian liên kênh mặc định.

Phần sau đây còn mô tả thêm về phương pháp lập mã tham số âm thanh nổi miền thời gian bằng cách sử dụng một ví dụ. Phương pháp này có thể bao gồm các bước, ví dụ: xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; xác định tham số âm thanh nổi

miền thời gian của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; và lập mã tham số âm thanh nổi miền thời gian được xác định của khung hiện thời, trong đó tham số âm thanh nổi miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số hệ số tỷ số kết hợp kênh và độ chênh lệch thời gian liên kênh.

Do đó, thiết bị giải mã có thể nhận tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời từ luồng bit, và còn thực hiện hoạt động giải mã có liên quan dựa trên tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời mà nhận được từ luồng bit.

Phần sau đây cung cấp các phần mô tả bằng cách sử dụng các ví dụ có dựa vào trường hợp ứng dụng cụ thể hơn.

Fig.9-A là hình vẽ lưu đồ của phương pháp lập mã âm thanh theo một phương án của sáng chế. Phương pháp lập mã âm thanh được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị lập mã, và phương pháp này cụ thể bao gồm các bước sau đây.

901. Thực hiện xử lý trước miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời.

Ví dụ, nếu tỷ lệ lấy mẫu của tín hiệu âm thanh nổi là 16 KHz, thì một khung của các tín hiệu là 20 ms, chiều dài khung được ký hiệu là N , và khi $N = 320$, thì nó chỉ báo rằng chiều dài khung là 320 điểm lấy mẫu. Tín hiệu âm thanh nổi trong khung hiện thời bao gồm tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời và tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời. Tín hiệu kênh trái ban đầu trong khung hiện thời được ký hiệu là $x_L(n)$, tín hiệu kênh phải ban đầu trong khung hiện thời được ký hiệu là $x_R(n)$, n là số điểm lấy mẫu, và $n=0,1,L,N-1$.

Ví dụ, bước thực hiện việc xử lý trước miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời có thể bao gồm bước: thực hiện xử lý lọc thông cao trên các tín hiệu kênh trái và phải ban đầu trong khung hiện thời để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời, trong đó tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời được ký hiệu là $x_{L_HP}(n)$, và tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời được ký hiệu là $x_{R_HP}(n)$. Ở đây, n là số điểm lấy mẫu, và $n=0,1,L,N-1$. Bộ lọc được sử dụng khi xử lý lọc thông cao có thể là, ví dụ, bộ lọc đáp

ứng xung vô hạn (Infinite Impulse Response, IIR) có tần số cắt là 20 Hz, hoặc có thể là kiểu bộ lọc khác.

Ví dụ, hàm truyền của bộ lọc thông cao có tỷ lệ lấy mẫu là 16 KHz và tương ứng với tần số cắt 20 Hz có thể là:

$$H_{20\text{Hz}}(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}}; \text{ trong đó}$$

$b_0 = 0,994461788958195$, $b_1 = -1,988923577916390$, $b_2 = 0,994461788958195$,
 $a_1 = 1,988892905899653$, $a_2 = -0,988954249933127$, và z là hệ số biến đổi của phép biến đổi Z .

Hàm truyền của bộ lọc miền thời gian tương ứng có thể được biểu diễn là:

$$x_{L_HP}(n) = b_0 * x_L(n) + b_1 * x_L(n-1) + b_2 * x_L(n-2) - a_1 * x_{L_HP}(n-1) - a_2 * x_{L_HP}(n-2), \text{ và}$$

$$x_{R_HP}(n) = b_0 * x_R(n) + b_1 * x_R(n-1) + b_2 * x_R(n-2) - a_1 * x_{R_HP}(n-1) - a_2 * x_{R_HP}(n-2).$$

902. Thực hiện xử lý căn chỉnh độ trễ trên các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý trước miền thời gian trong khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Tín hiệu mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu được căn chỉnh độ trễ”. Ví dụ, tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh trái được căn chỉnh độ trễ”, tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ có thể được gọi ngắn gọn là “tín hiệu kênh phải được căn chỉnh độ trễ”, và v.v..

Cụ thể là, tham số độ trễ liên kênh có thể được tách ra dựa trên các tín hiệu kênh trái và phải được xử lý trước trong khung hiện thời và sau đó được lập mã, và việc xử lý căn chỉnh độ trễ được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải dựa trên tham số độ trễ liên kênh được lập mã, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời. Tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời được ký hiệu là $x'_L(n)$, và tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời được ký hiệu là $x'_R(n)$, trong đó n là số điểm lấy mẫu, và $n=0,1,L,N-1$.

Cụ thể là, ví dụ, thiết bị lập mã có thể tính hàm tương quan chéo miền thời gian của các kênh trái và phải dựa trên các tín hiệu kênh trái và phải được xử lý trước trong khung

hiện thời; tìm kiếm giá trị lớn nhất (hoặc giá trị khác) của hàm tương quan chéo miền thời gian của các kênh trái và phải, để xác định độ chênh lệch thời gian giữa các tín hiệu kênh trái và phải; thực hiện việc lập mã lượng tử trên độ chênh lệch thời gian được xác định giữa các kênh trái và phải; và sử dụng tín hiệu của một kênh được chọn từ các kênh trái và phải làm tín hiệu tham chiếu, và thực hiện điều chỉnh độ trễ đối với tín hiệu của kênh khác dựa trên độ chênh lệch lượng tử-thời gian được lập mã giữa các kênh trái và phải, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Phải lưu ý rằng có nhiều phương pháp thực hiện cụ thể để xử lý căn chỉnh độ trễ, và phương pháp xử lý căn chỉnh độ trễ cụ thể không bị hạn chế bởi phương án này.

903. Thực hiện phân tích miền thời gian đối với các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Cụ thể là, việc phân tích miền thời gian có thể bao gồm hoạt động phát hiện chuyển tiếp và hoạt động tương tự. Phát hiện chuyển tiếp có thể là hoạt động phát hiện năng lượng được thực hiện trên các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời (cụ thể là, có thể được phát hiện việc khung hiện thời có thay đổi năng lượng đột ngột hay không). Ví dụ, năng lượng của tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời được biểu diễn là E_{cur_L} , và năng lượng của tín hiệu kênh trái mà đã trải qua căn chỉnh độ trễ trong khung trước được biểu diễn là E_{pre_L} . Trong trường hợp này, hoạt động phát hiện chuyển tiếp có thể được thực hiện dựa trên giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa E_{pre_L} và E_{cur_L} , để nhận được kết quả phát hiện chuyển tiếp của tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời. Tương tự, hoạt động phát hiện chuyển tiếp có thể được thực hiện, bằng cách sử dụng cùng một phương pháp, trên tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời. Việc phân tích miền thời gian còn có thể bao gồm phân tích miền thời gian theo cách thức thông thường khác khác với hoạt động phát hiện chuyển tiếp, ví dụ, có thể bao gồm hoạt động xử lý trước mở rộng dải tần số.

Có thể được hiểu rằng bước 903 có thể được thực hiện tại thời điểm bất kỳ sau bước 902 và trước khi tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời được lập mã.

904. Thực hiện quyết định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên các

tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

Hai sơ đồ kết hợp kênh có thể được mô tả theo phương án này là các ví dụ, và lần lượt được gọi là sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan trong phần mô tả sau đây. Theo phương án này, sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan tương ứng với trường hợp mà trong đó các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời (nhận được sau khi căn chỉnh độ trễ) là tín hiệu gần đồng pha, và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan tương ứng với trường hợp mà trong đó các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời (nhận được sau khi căn chỉnh độ trễ) là tín hiệu gần ngược pha. Tất nhiên, ngoài “sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan” và “sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan”, thì các tên khác cũng có thể được sử dụng để thể hiện hai sơ đồ kết hợp kênh có thể trong ứng dụng thực tế.

Theo một số giải pháp của phương án này, việc quyết định sơ đồ kết hợp kênh có thể được phân loại thành quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo và quyết định cải biến sơ đồ kết hợp kênh. Có thể hiểu rằng quyết định sơ đồ kết hợp kênh được thực hiện dành cho khung hiện thời để xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời. Để biết các ví dụ khác để thực hiện việc xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, thì có thể tham khảo phần mô tả liên quan trong phương án được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

905. Tính và lập mã hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời dựa trên các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời, để nhận được giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị khởi tạo.

Cụ thể là, ví dụ, năng lượng khung của các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời trước hết được tính dựa trên các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, trong đó

năng lượng khung rms_L của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời đáp ứng:

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n) \quad ; \text{ và}$$

năng lượng khung rms_R của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời đáp ứng:

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n) ; \text{ trong đó}$$

$x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và

$x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Lúc đó, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời được tính dựa trên năng lượng khung của kênh trái và năng lượng khung của kênh phải trong khung hiện thời. Hệ số tỷ số kết hợp kênh $ratio_init$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời mà nhận được thông qua việc tính đáp ứng:

$$ratio_init = \frac{rms_R}{rms_L + rms_R}$$

Lúc đó, việc lập mã lượng tử được thực hiện trên hệ số tỷ số kết hợp kênh $ratio_init$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời mà nhận được thông qua việc tính, để nhận được chỉ số được lập mã tương ứng $ratio_idx_init$ và hệ số tỷ số kết hợp kênh lượng tử-được lập mã $ratio_init_{qua}$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời:

$$ratio_init_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_init]$$

Ở đây, $ratio_tabl$ là bảng mã để lượng tử vô hướng. Việc lập mã lượng tử có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp lượng tử vô hướng thông thường bất kỳ, ví dụ, lượng tử vô hướng đều hoặc lượng tử vô hướng không đều. Số lượng các bit được sử dụng để lập mã là, ví dụ, 5 bit. Phương pháp lượng tử vô hướng cụ thể không được mô tả lại ở đây.

Hệ số tỷ số kết hợp kênh lượng tử-được lập mã $ratio_init_{qua}$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời là giá trị khởi tạo nhận được của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và chỉ số được lập mã $ratio_idx_init$ là chỉ số được lập mã tương

ứng với giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Ngoài ra, chỉ số được lập mã tương ứng với giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời còn có thể được cải biến dựa trên giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời.

Ví dụ, lập mã lượng tử là 5-bit lượng tử vô hướng. Khi $tdm_SM_flag = 1$, chỉ số được lập mã $ratio_idx_init$ tương ứng với giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời được cải biến thành giá trị đặt trước (ví dụ, 15 hoặc giá trị khác); và giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời có thể được cải biến thành $ratio_init_{qua} = ratio_tabl[15]$.

Phải hiểu rằng, ngoài phương pháp tính được đề cập ở trên, thì phương pháp bất kỳ để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh trong kỹ thuật lập mã âm thanh nổi miền thời gian thông thường có thể được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời. Ngoài ra, giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời có thể trực tiếp được thiết đặt thành giá trị cố định (ví dụ, 0,5 hoặc giá trị khác).

906. Xác định, dựa trên cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh, xem hệ số tỷ số kết hợp kênh có cần phải được cải biến hay không.

Nếu có, thì hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh được cải biến, để nhận được giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị được cải biến.

Cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời là được ký hiệu là $tdm_SM_modi_flag$. Ví dụ, khi giá trị của cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh là 0, thì nó chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh không cần phải được cải biến; hoặc khi giá trị của cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh là 1, thì nó chỉ báo rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh cần

phải được cải biến. Tất nhiên, các giá trị khác nhau khác có thể được sử dụng làm cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh để chỉ báo việc hệ số tỷ số kết hợp kênh có cần phải được cải biến hay không.

Ví dụ, bước xác định, dựa trên cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh, xem hệ số tỷ số kết hợp kênh có cần phải được cải biến hay không cụ thể có thể bao gồm các bước: Ví dụ, nếu cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh $tdm_SM_modi_flag = 1$, thì được xác định rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh cần phải được cải biến. Ví dụ khác, nếu cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh $tdm_SM_modi_flag = 0$, thì được xác định rằng hệ số tỷ số kết hợp kênh không cần phải được cải biến.

Bước cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh cụ thể có thể bao gồm bước:

ví dụ, chỉ số được lập mã tương ứng với giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng: $ratio_idx_mod = 0,5 * (tdm_last_ratio_idx + 16)$, trong đó $tdm_last_ratio_idx$ là chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung trước.

Giá trị được cải biến $ratio_mod_{qua}$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng: $ratio_mod_{qua} = ratio_tbl[ratio_idx_mod]$.

907. Xác định hệ số tỷ số kết hợp kênh $ratio$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã $ratio_idx$ dựa trên giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị khởi tạo, giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của giá trị được cải biến, và cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh.

Cụ thể là, ví dụ, hệ số tỷ số kết hợp kênh được xác định $ratio$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đáp ứng:

$$ratio = \begin{cases} ratio_init_{qua}, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_mod_{qua}, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}, \text{ trong đó}$$

$ratio_init_{qua}$ chỉ báo giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời; $ratio_mod_{qua}$ chỉ báo giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời; và $tdm_SM_modi_flag$ chỉ báo cờ cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời.

Chỉ số được lập mã được xác định $ratio_idx$ tương ứng với hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan đáp ứng:

$$ratio_idx = \begin{cases} ratio_idx_init, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 0 \\ ratio_idx_mod, & \text{nếu } tdm_SM_modi_flag = 1 \end{cases}, \text{ trong đó}$$

$ratio_idx_init$ chỉ báo chỉ số được lập mã tương ứng với giá trị khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời, và $ratio_idx_mod$ chỉ báo chỉ số được lập mã tương ứng với giá trị được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

908. Xác định xem cờ 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 có, thì tính và lập mã hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan và chỉ số được lập mã.

Trước hết, có thể được xác định xem bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có cần phải được thiết đặt lại hay không.

Ví dụ, nếu cờ sơ đồ kết hợp kênh tdm_SM_flag của khung hiện thời là bằng 1 (ví dụ, việc tdm_SM_flag bằng 1 chỉ báo rằng cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan), và cờ sơ đồ kết hợp kênh $tdm_last_SM_flag$ của khung trước bằng 0 (ví dụ, việc $tdm_last_SM_flag$ bằng 0 chỉ báo rằng cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín

hiệu tương quan), thì nó chỉ báo rằng bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được thiết đặt lại.

Phải hiểu rằng, cờ thiết đặt lại bộ lưu đệm lịch sử *tdm_SM_reset_flag* có thể được xác định trong quá trình quyết định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo và quyết định cải biến sơ đồ kết hợp kênh, và lúc đó giá trị của cờ thiết đặt lại bộ lưu đệm lịch sử được xác định, để xác định xem bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có cần phải được thiết đặt lại hay không. Ví dụ, khi *tdm_SM_reset_flag* là 1, thì nó chỉ báo rằng cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Ví dụ, khi cờ thiết đặt lại bộ lưu đệm lịch sử *tdm_SM_reset_flag* bằng 1, thì nó chỉ báo rằng bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời cần phải được thiết đặt lại. Có nhiều phương pháp thiết đặt lại. Tất cả tham số trong bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được thiết đặt lại dựa trên các giá trị khởi tạo đặt trước. Ngoài ra, một số tham số trong bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được thiết đặt lại dựa trên các giá trị khởi tạo đặt trước. Ngoài ra, một số tham số trong bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được thiết đặt lại dựa trên các giá trị khởi tạo đặt trước, và các tham số khác được thiết đặt lại dựa trên các tham số tương ứng trong bộ lưu đệm lịch sử được sử dụng để tính hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời.

Lúc đó, còn được xác định xem cờ 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 phù hợp hơn để thực hiện trộn xuống miền thời gian trên tín hiệu âm thanh nổi gần ngược pha. Theo phương án này,

khi cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời $tdm_SM_flag = 1$, thì nó chỉ báo rằng cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Khi cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời $tdm_SM_flag = 0$, thì nó chỉ báo rằng cờ 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 cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan cụ thể có thể bao gồm các bước:

xác định xem giá trị của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có là 1 hay không; và nếu cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời $tdm_SM_flag = 1$, thì nó chỉ báo rằng cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan, trong đó trong trường hợp này, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể được tính và lập mã.

Trên Fig.9-B, bước tính và lập mã hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời có thể bao gồm, ví dụ, các bước từ 9081 đến 9085 sau đây.

9081. Thực hiện phân tích năng lượng tín hiệu đối với các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Năng lượng khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, năng lượng khung của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời, năng lượng khung của kênh trái được san bằng liên tục trong khung hiện thời, năng lượng khung của kênh phải được san bằng liên tục trong khung hiện thời, độ chênh lệch năng lượng liên khung của kênh trái trong khung hiện thời, và độ chênh lệch năng lượng liên khung của kênh phải trong khung hiện thời được nhận riêng biệt.

Ví dụ, năng lượng khung rms_L của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời đáp ứng:

$$rms_L = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_L(n) * x'_L(n) \quad ; \text{ và}$$

năng lượng khung rms_R của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời đáp ứng:

$$rms_R = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x'_R(n) * x'_R(n) ; \text{ trong đó}$$

$x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và

$x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

Ví dụ, năng lượng khung được san bằng liên tục $tdm_lt_rms_L_SM_{cur}$ của kênh trái trong khung hiện thời đáp ứng:

$$tdm_lt_rms_L_SM_{cur} = (1-A) * tdm_lt_rms_L_SM_{pre} + A * rms_L, \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$ chỉ báo năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh trái trong khung trước, A chỉ báo hệ số cập nhật của năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh trái, A có thể là, ví dụ, số thực từ 0 đến 1, và A có thể là, ví dụ, bằng 0,4.

Ví dụ, năng lượng khung được san bằng liên tục $tdm_lt_rms_R_SM_{cur}$ của kênh phải trong khung hiện thời đáp ứng:

$$tdm_lt_rms_R_SM_{cur} = (1-B) * tdm_lt_rms_R_SM_{pre} + B * rms_R, \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$ chỉ báo năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh phải trong khung trước, B chỉ báo hệ số cập nhật của năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh phải, B có thể là, ví dụ, số thực từ 0 đến 1, và B có thể là, ví dụ, giống hoặc khác với hệ số cập nhật của năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh trái; ví dụ, B cũng có thể bằng 0,4.

Ví dụ, độ chênh lệch năng lượng liên khung $ener_L_dt$ của kênh trái trong khung hiện thời đáp ứng:

$$ener_L_dt = tdm_lt_rms_L_SM_{cur} - tdm_lt_rms_L_SM_{pre}$$

Ví dụ, độ chênh lệch năng lượng liên khung $ener_R_dt$ của kênh phải trong khung hiện thời đáp ứng:

$$ener_R_dt = tdm_lt_rms_R_SM_{cur} - tdm_lt_rms_R_SM_{pre}$$

9082. Xác định tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên các tín hiệu kênh trái và phải mà đã trải qua việc xử căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời. Tín hiệu kênh tham chiếu cũng có thể được gọi là tín hiệu đơn sắc. Nếu tín hiệu kênh tham chiếu

được gọi là tín hiệu đơn sắc, thì đối với tất cả các phần mô tả và tên gọi tham số liên quan đến kênh tham chiếu, thì tín hiệu kênh tham chiếu có thể được thay thế bằng tín hiệu đơn sắc.

Ví dụ, tín hiệu kênh tham chiếu $mono_i(n)$ đáp ứng:

$$mono_i(n) = \frac{x'_L(n) - x'_R(n)}{2}, \text{ trong đó}$$

$x'_L(n)$ là tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và $x'_R(n)$ là tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời.

9083. Tính riêng biệt tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Ví dụ, tham số tương quan biên độ $corr_LM$ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời đáp ứng, ví dụ:

$$corr_LM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_L(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

Ví dụ, tham số tương quan biên độ $corr_RM$ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời đáp ứng, ví dụ:

$$corr_RM = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} |x'_R(n)| * |mono_i(n)|}{\sum_{n=0}^{N-1} |mono_i(n)| * |mono_i(n)|}$$

Ở đây, $x'_L(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, $x'_R(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, $mono_i(n)$ chỉ báo tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, và $|\cdot|$ chỉ báo việc chấp nhận giá trị tuyệt đối.

9084. Tính tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr$ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Có thể hiểu rằng bước 9081 có thể được thực hiện trước bước 9082 và bước 9083, hoặc có thể được thực hiện sau bước 9082 và bước 9083 và trước bước 9084.

Trên Fig.9-C, ví dụ, bước tính tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr$ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời cụ thể có thể bao gồm các bước 90841 và 90842 sau đây.

90841. Tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Ví dụ, phương pháp để tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước: Tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục $tdm_lt_corr_LM_SM$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời đáp ứng:

$$tdm_lt_corr_LM_SM_{cur} = \alpha * tdm_lt_corr_LM_SM_{pre} + (1 - \alpha) corr_LM$$

Ở đây, $tdm_lt_corr_LM_SM_{cur}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung trước, α chỉ báo hệ số san bằng kênh trái, và α có thể là số thực đặt trước từ 0 đến 1, ví dụ, 0,2, 0,5, hoặc 0,8. Ngoài ra, giá trị của α có thể nhận được thông qua việc tính toán thích nghi.

Ví dụ, tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục $tdm_lt_corr_RM_SM$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời đáp ứng:

$$tdm_lt_corr_RM_SM_{cur} = \beta * tdm_lt_corr_RM_SM_{pre} + (1 - \beta) corr_LM$$

Ở đây, $tdm_lt_corr_RM_SM_{cur}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung trước, β chỉ báo hệ số san bằng kênh phải, và β có thể là số thực đặt trước từ 0 đến 1. β có thể là giá trị giống hoặc khác giá trị của hệ số san bằng kênh trái α , và β có thể bằng, ví dụ, 0,2, 0,5, hoặc 0,8. Ngoài ra, giá trị của β có thể nhận được thông qua việc tính toán thích nghi.

Phương pháp khác để tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời có thể bao gồm các bước:

trước hết, cải biến tham số tương quan biên độ $corr_LM$ giữa tín hiệu kênh trái mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, để nhận được tham số tương quan biên độ được cải biến $corr_LM_mod$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; và cải biến tham số tương quan biên độ $corr_RM$ giữa tín hiệu kênh phải mà đã trải qua việc xử lý căn chỉnh độ trễ và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, để nhận được tham số tương quan biên độ được cải biến $corr_RM_mod$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời;

sau đó, xác định tham số chênh lệch tương quan biên độ được san bằng liên tục $diff_lt_corr_LM_tmp$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan chênh lệch biên độ được san bằng liên tục $diff_lt_corr_RM_tmp$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ được cải biến $corr_LM_mod$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, tham số tương quan biên độ

được cải biến $corr_RM_mod$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, tham số tương quan biên độ san bằng liên tục $tdm_lt_corr_LM_SM_{pre}$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung trước, và tham số tương quan biên độ san bằng liên tục $tdm_lt_corr_RM_SM_{pre}$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung trước;

sau đó, nhận giá trị khởi tạo $diff_lt_corr_SM$ của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số chênh lệch tương quan biên độ được san bằng liên tục $diff_lt_corr_LM_tmp$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số chênh lệch tương quan biên độ được san bằng liên tục $diff_lt_corr_RM_tmp$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời; và xác định tham số biến thiên liên khung d_lt_corr của độ chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên giá trị khởi tạo nhận được $diff_lt_corr_SM$ của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời và tham số chênh lệch tương quan biên độ $tdm_last_diff_lt_corr_SM$ giữa các kênh trái và phải trong khung trước; và

cuối cùng, dựa trên năng lượng khung của tín hiệu kênh trái trong khung hiện thời, năng lượng khung của tín hiệu kênh phải trong khung hiện thời, năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh trái trong khung hiện thời, năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh phải trong khung hiện thời, độ chênh lệch năng lượng liên khung của kênh trái trong khung hiện thời, và độ chênh lệch năng lượng liên khung của kênh phải trong khung hiện thời mà nhận được thông qua việc phân tích năng lượng tín hiệu, và tham số biến thiên liên khung của độ chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời, thì lựa chọn thích nghi các hệ số san bằng kênh trái và hệ số san bằng kênh phải khác nhau, và tính tham số tương quan biên độ san bằng liên tục $tdm_lt_corr_LM_SM$ giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ san bằng liên tục $tdm_lt_corr_RM_SM$ giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Ngoài hai phương pháp được cho như các ví dụ ở trên, thì có thể có nhiều phương pháp để tính tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và

tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời. Việc này không bị hạn chế theo sáng chế.

90842. Tính tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr$ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời và tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

Ví dụ, tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr$ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời đáp ứng:

$$diff_lt_corr = tdm_lt_corr_LM_SM - tdm_lt_corr_RM_SM, \text{ trong đó}$$

$tdm_lt_corr_LM_SM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh trái và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời, và $tdm_lt_corr_RM_SM$ chỉ báo tham số tương quan biên độ được san bằng liên tục giữa tín hiệu kênh phải và tín hiệu kênh tham chiếu trong khung hiện thời.

9085. Chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr$ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời thành hệ số tỷ số kết hợp kênh và thực hiện lập mã và lượng tử, để xác định hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh.

Trên Fig.9-D, một phương pháp có thể để chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải trong khung hiện thời thành hệ số tỷ số kết hợp kênh cụ thể có thể bao gồm các bước từ 90851 đến 90853.

90851. Thực hiện xử lý ánh xạ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải, để cho phép phạm vi giá trị của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ sẽ là $[MAP_MIN, MAP_MAX]$.

Phương pháp để thực hiện xử lý ánh xạ trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải có thể bao gồm các bước sau đây.

Trước hết, việc hạn chế biên độ được thực hiện trên tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải. Ví dụ, tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ

được hạn chế $diff_lt_corr_limit$ giữa các kênh trái và phải đáp ứng:

$$diff_lt_corr_limit = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } diff_lt_corr > \text{RATIO_MAX} \\ diff_lt_corr, & \text{các giá trị khác} \\ \text{RATIO_MIN}, & \text{nếu } diff_lt_corr < \text{RATIO_MIN} \end{cases}$$

Ở đây, RATIO_MAX chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải, và RATIO_MIN chỉ báo giá trị nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải. Ví dụ, RATIO_MAX là giá trị kinh nghiệm đặt trước, và RATIO_MAX có thể là 1,5, 3,0, hoặc giá trị khác; và RATIO_MIN là giá trị kinh nghiệm đặt trước, và RATIO_MIN có thể là -1,5, -3,0, hoặc giá trị khác, trong đó $\text{RATIO_MAX} > \text{RATIO_MIN}$.

Sau đó, việc xử lý ánh xạ được thực hiện trên tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải. Tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr_map$ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ đáp ứng:

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} A_1 * diff_lt_corr_limi + B_1, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > \text{RATIO_HIGH} \\ A_2 * diff_lt_corr_limi + B_2, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit < \text{RATIO_LOW} \\ A_3 * diff_lt_corr_limi + B_3, & \text{nếu } \text{RATIO_LOW} \leq diff_lt_corr_limit \leq \text{RATIO_HIGH} \end{cases};$$

trong đó

$$A_1 = \frac{\text{MAP_MAX} - \text{MAP_HIGH}}{\text{RATIO_MAX} - \text{RATIO_HIGH}};$$

$$B_1 = \text{MAP_MAX} - \text{RATIO_MAX} * A_1 \text{ hoặc } B_1 = \text{MAP_HIGH} - \text{RATIO_HIGH} * A_1;$$

$$A_2 = \frac{\text{MAP_LOW} - \text{MAP_MIN}}{\text{RATIO_LOW} - \text{RATIO_MIN}};$$

$$B_2 = \text{MAP_LOW} - \text{RATIO_LOW} * A_2 \text{ hoặc } B_2 = \text{MAP_MIN} - \text{RATIO_MIN} * A_2;$$

$$A_3 = \frac{\text{MAP_HIGH} - \text{MAP_LOW}}{\text{RATIO_HIGH} - \text{RATIO_LOW}}; \text{ và}$$

$$B_3 = \text{MAP_HIGH} - \text{RATIO_HIGH} * A_3 \text{ hoặc } B_3 = \text{MAP_LOW} - \text{RATIO_LOW} * A_3.$$

Ở đây, MAP_MAX chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ, MAP_HIGH chỉ báo ngưỡng cao của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải

và đã trải qua xử lý ánh xạ, MAP_LOW chỉ báo ngưỡng thấp của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ, và MAP_MIN chỉ báo giá trị nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ; trong đó

$$MAP_MAX > MAP_HIGH > MAP_LOW > MAP_MIN$$

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. Tất nhiên, trong ứng dụng thực tế, các giá trị này không bị hạn chế bởi ví dụ này.

$RATIO_MAX$ chỉ báo giá trị lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải, $RATIO_HIGH$ chỉ báo ngưỡng cao của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải, $RATIO_LOW$ chỉ báo ngưỡng thấp của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải, và $RATIO_MIN$ chỉ báo giá trị nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải; trong đó

$$RATIO_MAX > RATIO_HIGH > RATIO_LOW > RATIO_MIN$$

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. Tất nhiên, trong ứng dụng thực tế, các giá trị này không bị hạn chế bởi ví dụ này.

Phương án khác theo một số phương án của sáng chế như sau: Tham số chênh lệch tương quan biên độ $diff_lt_corr_map$ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ đáp ứng:

$$diff_lt_corr_map = \begin{cases} 1,08 * diff_lt_corr_limi + 0,38, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit > 0,5 * RATIO_MAX \\ 0,64 * diff_lt_corr_limi + 1,28, & \text{nếu } diff_lt_corr_limit < -0,5 * RATIO_MAX \\ 0,26 * diff_lt_corr_limi + 0,995, & \text{các giá trị khác} \end{cases}$$

Ở đây, $diff_lt_corr_limit$ chỉ báo tham số chênh lệch tương quan biên độ-biên độ được hạn chế giữa các kênh trái và phải; trong đó

$$\text{diff_lt_corr_limit} = \begin{cases} \text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } \text{diff_lt_corr} > \text{RATIO_MAX} \\ \text{diff_lt_corr}, & \text{các giá trị khác} \\ -\text{RATIO_MAX}, & \text{nếu } \text{diff_lt_corr} < -\text{RATIO_MAX} \end{cases}$$

Ở đây, RATIO_MAX chỉ báo biên độ lớn nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải, và $-\text{RATIO_MAX}$ chỉ báo biên độ nhỏ nhất của tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải. RATIO_MAX có thể là giá trị kinh nghiệm đặt trước, và RATIO_MAX có thể là, ví dụ, 1,5, 3,0, hoặc số thực khác lớn hơn 0.

90852. Chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ mà ở giữa các kênh trái và phải và đã trải qua xử lý ánh xạ sẽ thành hệ số tỷ số kết hợp kênh.

Hệ số tỷ số kết hợp kênh ratio_SM đáp ứng:

$$\text{ratio_SM} = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * \text{diff_lt_corr_map}\right)}{2}, \text{ trong đó}$$

$\cos(\bullet)$ chỉ báo hàm cosin.

Ngoài phương pháp được đề cập ở trên, phương pháp khác có thể được sử dụng để chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải thành hệ số tỷ số kết hợp kênh, ví dụ:

xem hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan có cần phải được cập nhật hay không được xác định dựa trên năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh trái trong khung hiện thời, năng lượng khung được san bằng liên tục của kênh phải trong khung hiện thời, và độ chênh lệch năng lượng liên khung của kênh trái trong khung hiện thời mà nhận được thông qua việc phân tích năng lượng tín hiệu, tham số lập mã được lưu đệm của khung trước trong bộ lưu đệm lịch sử của bộ lập mã (ví dụ, tham số tương quan liên kênh của tín hiệu kênh sơ cấp và tham số tương quan liên kênh của tín hiệu kênh thứ cấp), các cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời và khung trước, và các hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và khung trước.

Nếu hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan cần phải được cập nhật, thì tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải được chuyển đổi thành hệ số tỷ số kết hợp kênh bằng cách sử dụng phương

pháp theo ví dụ được đề cập ở trên; ngược lại, hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh được sử dụng trực tiếp làm hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh.

90853. Thực hiện lập mã lượng tử trên hệ số tỷ số kết hợp kênh được nhận sau khi chuyển đổi, và xác định hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Cụ thể là, ví dụ, việc lập mã lượng tử được thực hiện trên hệ số tỷ số kết hợp kênh được nhận sau khi chuyển đổi, để nhận được chỉ số được lập mã khởi tạo $ratio_idx_init_SM$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và giá trị lượng tử-khởi tạo được lập mã $ratio_init_SM_{qua}$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; trong đó

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl_SM[ratio_idx_init_SM]$$

Ở đây, $ratio_tabl_SM$ chỉ báo bảng mã để thực hiện lượng tử vô hướng trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Việc lập mã lượng tử có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp lượng tử vô hướng bất kỳ theo các kỹ thuật thông thường, ví dụ, lượng tử vô hướng đều hoặc lượng tử vô hướng không đều.. Số lượng các bit được sử dụng để lập mã có thể là 5 bit. Phương pháp cụ thể không được mô tả ở đây. Bảng mã để thực hiện lượng tử vô hướng trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan có thể giống hoặc khác bảng mã để thực hiện lượng tử vô hướng trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan. Khi các bảng mã giống nhau, thì chỉ một bảng mã được sử dụng để thực hiện lượng tử vô hướng trên hệ số tỷ số kết hợp kênh cần phải được lưu. Trong trường hợp này, giá trị lượng tử-khởi tạo được lập mã $ratio_init_SM_{qua}$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời là:

$$ratio_init_SM_{qua} = ratio_tabl[ratio_idx_init_SM]$$

Ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: trực tiếp sử dụng giá trị lượng tử-khởi tạo

được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời làm hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, và trực tiếp sử dụng chỉ số được lập mã khởi tạo của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời làm chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Chỉ số được lập mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng:

$$ratio_idx_SM = ratio_idx_init_SM$$

Hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng:

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

Phương pháp khác có thể bao gồm các bước: cải biến giá trị lượng tử-khởi tạo được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã khởi tạo tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời dựa trên chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước hoặc hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước; sử dụng chỉ số được lập mã được cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời làm chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; và sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh được cải biến tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Chỉ số được lập mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng:

$$ratio_idx_SM = \phi * ratio_idx_init_SM + (1-\phi) * tdm_last_ratio_idx_SM$$

Ở đây, $ratio_idx_init_SM$ chỉ báo chỉ số được lập mã khởi tạo tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời;

$tdm_last_ratio_idx_SM$ là chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước; và φ là hệ số cải biến của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan. Giá trị của φ có thể là giá trị kinh nghiệm, và φ có thể bằng, ví dụ, 0,8.

Hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng:

$$ratio_SM = ratio_tbl[ratio_idx_SM]$$

Phương pháp khác bao gồm bước: sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh không được lượng tử tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời. Nói cách khác, hệ số tỷ số kết hợp kênh $ratio_SM$ tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời đáp ứng:

$$ratio_SM = \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} * diff_lt_corr_map\right)}{2}$$

Ngoài ra, phương pháp thứ tư bao gồm các bước: cải biến hệ số tỷ số kết hợp kênh không được lượng tử tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước; sử dụng hệ số tỷ số kết hợp kênh được cải biến tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan làm hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời; và thực hiện lập mã lượng tử trên hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời.

Ngoài các phương pháp được đề cập ở trên, có thể có nhiều phương pháp để chuyển đổi tham số chênh lệch tương quan biên độ giữa các kênh trái và phải thành hệ số tỷ số kết hợp kênh và thực hiện lập mã và lượng tử. Tương tự, có nhiều phương pháp khác nhau để xác định hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh. Việc này không bị hạn chế theo sáng chế.

909. Thực hiện quyết định chế độ mã hóa dựa trên sơ đồ kết hợp kênh của khung

trước và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời, để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời.

Cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời là được ký hiệu là tdm_SM_flag , cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước được ký hiệu là $tdm_last_SM_flag$, và cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời có thể được ký hiệu là $(tdm_last_SM_flag, tdm_SM_flag)$. Quyết định chế độ mã hóa có thể được thực hiện dựa trên cờ liên kết. Các chi tiết được cho trong ví dụ sau đây.

Được giả định rằng sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan được thể hiện bằng 0 và sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan được thể hiện bằng 1. Trong trường hợp này, các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời có bốn trường hợp sau đây: (01), (11), (10), và (00), và chế độ mã hóa của khung hiện thời được xác định là: chế độ mã hóa tín hiệu tương quan, chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, và chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan. Ví dụ, nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (00), thì nó chỉ báo rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu tương quan; nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (11), thì nó chỉ báo rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan; nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (01), thì nó chỉ báo rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan; hoặc nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (10), thì nó chỉ báo rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

910. Sau khi nhận được chế độ mã hóa $stereo_tdm_coder_type$ của khung hiện thời, thì thiết bị lập mã thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên phương pháp xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa của khung hiện thời, để nhận được tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp trong khung hiện thời.

Chế độ mã hóa của khung hiện thời là một trong số nhiều chế độ mã hóa. Ví dụ, nhiều chế độ mã hóa có thể bao gồm chế độ chuyển mã hóa tín hiệu tương quan thành phản tương quan, chế độ chuyển mã hóa tín hiệu phản tương quan thành tương quan, chế

độ mã hóa tín hiệu tương quan, và chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan. Để biết các dạng thực hiện để xử lý trộn xuống miền thời gian theo các chế độ mã hóa khác nhau, thì có thể tham khảo các phần mô tả có liên quan của các ví dụ theo phương án được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

911. Thiết bị lập mã lập mã riêng biệt tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp để nhận được tín hiệu kênh sơ cấp được lập mã và tín hiệu kênh thứ cấp được lập mã.

Cụ thể là, việc cấp phát bit có thể được thực hiện trước để lập mã tín hiệu kênh sơ cấp và lập mã tín hiệu kênh thứ cấp dựa trên thông tin tham số nhận được khi lập mã tín hiệu kênh sơ cấp và/hoặc tín hiệu kênh thứ cấp trong khung trước và tổng số lượng bit để lập mã tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp. Lúc đó, tín hiệu kênh sơ cấp và tín hiệu kênh thứ cấp được lập mã riêng biệt dựa trên kết quả của việc cấp phát bit, để nhận được chỉ số được lập mã để lập mã kênh sơ cấp và chỉ số được lập mã để lập mã kênh thứ cấp. Việc lập mã kênh sơ cấp và lập mã kênh thứ cấp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật lập mã âm thanh đơn sắc bất kỳ, mà không được mô tả thêm ở đây.

912. Thiết bị lập mã lựa chọn chỉ số được lập mã tương ứng của hệ số tỷ số kết hợp kênh dựa trên cờ sơ đồ kết hợp kênh và ghi chỉ số được lập mã vào trong luồng bit, và ghi tín hiệu kênh sơ cấp được lập mã, tín hiệu kênh thứ cấp được lập mã, và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời vào trong luồng bit.

Cụ thể là, ví dụ, nếu cờ 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 được lập mã $ratio_idx$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời được ghi vào trong luồng bit; hoặc nếu cờ 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 được lập mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được ghi vào trong luồng bit. Ví dụ, nếu $tdm_SM_flag = 0$, chỉ số được lập mã $ratio_idx$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu tương quan dành cho khung hiện thời được ghi vào trong luồng bit; hoặc nếu $tdm_SM_flag = 1$, chỉ số được lập mã $ratio_idx_SM$ của hệ số tỷ số kết hợp kênh tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời được ghi vào trong luồng bit.

Ngoài ra, tín hiệu kênh sơ cấp được lập mã, tín hiệu kênh thứ cấp được lập mã, và cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời được ghi vào trong luồng bit. Có thể hiểu rằng không có thứ tự để thực hiện hoạt động ghi luồng bit.

Do đó, phần sau đây mô tả trường hợp giải mã âm thanh nổi miền thời gian bằng cách sử dụng một ví dụ.

Trên Fig.10, phần sau đây mô tả thêm phương giải mã âm thanh. Liên quan đến các bước của phương pháp giải mã âm thanh cụ thể có thể được thực hiện bởi thiết bị giải mã, và phương pháp này cụ thể có thể bao gồm các bước sau đây.

1001. Thực hiện giải mã dựa trên luồng bit để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời.

1002. Thực hiện giải mã dựa trên luồng bit để nhận 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 số kết hợp kênh của khung hiện thời (luồng bit này bao gồm chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời, và việc giải mã có thể được thực hiện dựa trên chỉ số được lập mã của hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời để nhận được hệ số tỷ số kết hợp kênh của khung hiện thời), và còn có thể bao gồm độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời (ví dụ, luồng bit này bao gồm chỉ số được lập mã của độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời, và việc giải mã có thể được thực hiện dựa trên chỉ số được lập mã của độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời, để nhận được độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời; hoặc luồng bit này bao gồm chỉ số được lập mã của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời, và việc giải mã có thể được thực hiện dựa trên chỉ số được lập mã của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời, để nhận được giá trị tuyệt đối với độ chênh lệch thời gian liên kênh của khung hiện thời), và tham số tương tự.

1003. Nhận, dựa trên luồng bit, cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời mà có trong luồng bit, và xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời.

1004. Xác định chế độ giải mã của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước.

Để biết việc xác định chế độ giải mã của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước, thì có thể

tham khảo phương pháp để xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời ở bước 909. Chế độ giải mã của khung hiện thời là một trong số nhiều chế độ giải mã. Ví dụ, nhiều chế độ giải mã có thể bao gồm chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan, chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan, chế độ giải mã tín hiệu tương quan, và chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan. Các chế độ mã hóa và chế độ giải mã ở dạng tương ứng một-một.

Ví dụ, nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (00), thì nó chỉ báo rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu tương quan; nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (11), thì nó chỉ báo rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ giải mã tín hiệu phản tương quan; nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (01), thì nó chỉ báo rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu tương quan thành phản tương quan; hoặc nếu các cờ liên kết của cờ sơ đồ kết hợp kênh của khung trước và khung hiện thời là (10), thì nó chỉ báo rằng chế độ giải mã của khung hiện thời là chế độ chuyển giải mã tín hiệu phản tương quan thành tương quan.

Có thể hiểu rằng không có thứ tự cần thiết để thực hiện bước 1001, bước 1002, và các bước 1003 và 1004.

1005. Thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã được xác định của khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Để biết các dạng thực hiện liên quan của việc xử lý trộn lên miền thời gian theo các chế độ giải mã khác nhau, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan của các ví dụ theo phương án được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Ma trận trộn lên được sử dụng cho việc xử lý trộn lên miền thời gian được cấu thành dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh được nhận của khung hiện thời.

Các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã trong khung hiện thời.

Ngoài ra, hơn nữa, việc căn chỉnh độ trễ có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời dựa trên độ chênh lệch thời

gian liên kênh của khung hiện thời để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại mà đã trải qua việc căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại mà đã trải qua việc căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã trong khung hiện thời. Ngoài ra, hơn nữa, việc xử lý sau miền thời gian có thể được thực hiện đối với các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại mà đã trải qua việc căn chỉnh độ trễ trong khung hiện thời, và các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại mà đã trải qua việc xử lý sau miền thời gian trong khung hiện thời có thể được sử dụng làm các tín hiệu kênh trái và phải được giải mã trong khung hiện thời.

Phần được đề cập ở trên mô tả chi tiết các phương pháp theo các phương án của sáng chế. Phần sau đây mô tả các thiết bị theo các phương án của sáng chế.

Trên Fig.11-A, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị 1100. Thiết bị 1100 có thể bao gồm:

bộ xử lý 1110 và bộ nhớ 1120 mà được ghép nối với nhau, trong đó bộ xử lý 1110 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp bất kỳ theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 1120 bao gồm nhưng không hạn chế bởi bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compac (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM). Bộ nhớ 1102 được tạo cấu hình để lưu lệnh và dữ liệu có liên quan.

Tất nhiên, thiết bị 1100 còn có thể bao gồm bộ thu phát 1130 được tạo cấu hình để thu và gửi dữ liệu.

Bộ xử lý 1110 có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU). Khi bộ xử lý 1110 là một CPU, thì CPU có thể là CPU đơn lõi, hoặc có thể là CPU đa lõi. Bộ xử lý 1110 cụ thể có thể là bộ xử lý tín hiệu số.

Theo một quy trình thực hiện, các bước theo các phương pháp được đề cập ở 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 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp chuyên dụng, mảng cổng khả lập trình bằng trường hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý 1110 có thể thực thi hoặc thực hiện các phương

pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương án đã được bộc lộ có 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 dạng kết hợp của môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã.

Môđun phần mềm có thể được đặt trong vị trí trong vật ghi trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được, bộ nhớ có thể lập trình được xóa được bằng tín hiệu điện, hoặc thanh ghi. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ 1120. Ví dụ, bộ xử lý 1110 có thể đọc thông tin trong bộ nhớ 1120, và hoàn thành các bước theo các phương pháp được đề cập ở trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý 1110.

Hơn nữa, thiết bị 1100 còn có thể bao gồm bộ thu phát 1130. Bộ thu phát 1130 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để thu và gửi dữ liệu có liên quan (ví dụ, lệnh, tín hiệu kênh, hoặc luồng bit). Ví dụ, thiết bị 1100 có thể thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước của phương pháp tương ứng theo phương án bất kỳ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9-D.

Cụ thể là, ví dụ, khi thiết bị 1100 thực hiện các bước liên quan của phương pháp lập mã được đề cập ở trên, thì thiết bị 1100 có thể được gọi là thiết bị lập mã (hoặc thiết bị lập mã âm thanh). Khi thiết bị 1100 thực hiện các bước liên quan của phương pháp giải mã được đề cập ở trên, thì thiết bị 1100 có thể được gọi là thiết bị giải mã (hoặc thiết bị giải mã âm thanh).

Trên Fig.11-B, khi thiết bị 1100 là thiết bị lập mã, ví dụ, thiết bị 1100 còn có thể bao gồm: micrô 1140, bộ chuyển đổi tương tự-số 1150, và bộ phận tương tự.

Ví dụ, micrô 1140 có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc lấy mẫu để nhận được tín hiệu âm thanh tương tự.

Ví dụ, bộ chuyển đổi tương tự-số 1150 có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh tương tự thành tín hiệu âm thanh số.

Trên Fig.11-C, khi thiết bị 1100 là thiết bị lập mã, ví dụ, thiết bị 1100 còn có thể bao gồm: loa 1160, bộ chuyển đổi số-tương tự 1170, và bộ phận tương tự.

Ví dụ, bộ chuyển đổi số-tương tự 1170 có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh số thành tín hiệu âm thanh tương tự.

Ví dụ, loa 1160 có thể được tạo cấu hình để phát tín hiệu âm thanh tương tự.

Ngoài ra, tham khảo Fig.12-A, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị 1200, bao gồm một số đơn vị chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ theo các phương án của sáng chế.

Ví dụ, khi thiết bị 1200 thực hiện phương pháp tương ứng theo phương án được thể hiện trên Fig.2, thì thiết bị 1200 có thể bao gồm:

bộ phận xác định thứ nhất 1210, được tạo cấu hình để: xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời, và xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; và

bộ phận lập mã 1220, được tạo cấu hình để thực hiện xử lý trộn xuống miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên việc xử lý trộn xuống miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa của khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

Ngoài ra, tham khảo Fig.12-B, thiết bị 1200 còn có thể 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 lập mã 1220 còn có thể được tạo cấu hình để lập mã tham số âm thanh nổi miền thời gian của khung hiện thời.

Ví dụ khác, tham khảo Fig.12-C, khi thiết bị 1200 thực hiện phương pháp tương ứng theo phương án được thể hiện trên Fig.3, thì thiết bị 1200 có thể bao gồm:

bộ phận xác định thứ ba 1240, được tạo cấu hình để: xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh của khung hiện thời mà ở trong luồng bit; và xác định chế độ giải mã của khung hiện thời dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời; và

bộ phận giải mã 1250, được tạo cấu hình để: thực hiện giải mã dựa trên luồng bit, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời; và thực hiện việc xử lý trộn lên miền thời gian trên các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp được giải mã trong khung hiện thời dựa trên việc xử lý trộn lên miền thời gian tương ứng với chế độ giải mã của khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh trái và phải được cấu thành lại trong khung hiện thời.

Trường hợp trong đó thiết bị thực hiện phương pháp được suy luận bằng cách tương tự.

Một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Vật ghi

có thể đọc được bằng máy tính lưu mã chương trình, và mã chương trình bao gồm các lệnh để thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước theo phương pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

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 này được cho phép thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước theo phương pháp bất kỳ được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Theo các phương án được đề cập ở trên, phần mô tả của tất cả các phương án có sự tập trung tương ứng. Đối với phần không được mô tả chi tiết trong phương án, thì có thể tham khảo các phần mô tả liên quan trong phương án khác.

Theo một số phương án được đề cập theo sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách thức khác. Ví dụ, phương án thiết bị được mô tả chỉ đơn giản là một ví dụ. Ví dụ, dạng phân chia đơn vị chỉ đơn giản là dạng phân chia chức năng logic hoặc có thể là dạng phân chia khác theo dạng thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các liên kết tương hỗ gián tiếp hoặc trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được thể hiện hoặc được mô tả có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các liên kết hoặc kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị hoặc đơn vị có thể được thực hiện dưới dạng điện tử hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý. Cụ thể là, các bộ phận này có thể được đặt trong một ví trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị này có thể được chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp của phương án của sáng chế.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào trong một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị được tích hợp vào trong một đơn vị. Đơn vị 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 đơn vị tích hợp được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, thì đơn vị tích hợp này có thể được lưu

trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, hoặc phần đóng góp cho lĩnh vực kỹ thuật đã biết, hoặc toàn bộ hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trong vật ghi, và bao gồm một số lệnh để chỉ thị thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc thiết bị tương tự) để thực hiện toàn bộ hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi được đề cập ở trên bao gồm vật bất kỳ mà có thể lưu mã chương trình, chẳng hạn như ổ USB, bộ nhớ chỉ đọc (ROM, Read-Only Memory), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM, Random Access Memory), đĩa cứng có thể tháo lắp được, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lập mã âm thanh bao gồm các bước:

xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời;

xác định chế độ mã hóa của khung hiện thời của tín hiệu âm thanh dựa trên sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời;

nhằm đáp lại việc xác định rằng chế độ mã hóa của khung hiện thời là chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, thì nhận các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời bằng cách thực hiện xử lý trộn miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, trong đó cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan là cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan tương ứng với tín hiệu gần ngược pha; và

lập mã các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp nhận được trong khung hiện thời;

trong đó bước xác định sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung hiện thời bao gồm bước xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời,

trong đó bước xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo bao gồm các bước:

xác định kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh cùng pha hoặc ngược pha trong khung hiện thời bằng cách sử dụng các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời; và

xác định sơ đồ kết hợp kênh khởi tạo dành cho khung hiện thời dựa trên kiểu tín hiệu của tín hiệu âm thanh trong khung hiện thời và sơ đồ kết hợp kênh dành cho khung trước.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thực hiện xử lý trộn miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời bằng cách sử dụng cách thức xử lý trộn miền thời gian tương ứng với chế độ mã hóa tín hiệu phản tương quan, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời bao gồm các bước:

thực hiện xử lý trộn miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời; hoặc thực hiện xử lý trộn miền thời gian trên các tín hiệu kênh trái và phải trong khung hiện thời dựa trên hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín

hiệu phản tương quan dành cho khung hiện thời và hệ số tỷ số kết hợp kênh của sơ đồ kết hợp kênh tín hiệu phản tương quan dành cho khung trước, để nhận được các tín hiệu kênh sơ cấp và thứ cấp trong khung hiện thời.

3. Thiết bị lập mã âm thanh nổi miền thời gian, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ mà được ghép nối với nhau, trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2.

4. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có chương trình được lưu trên đó; trong đó chương trình này làm cho máy tính thực thi phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2.

1/9

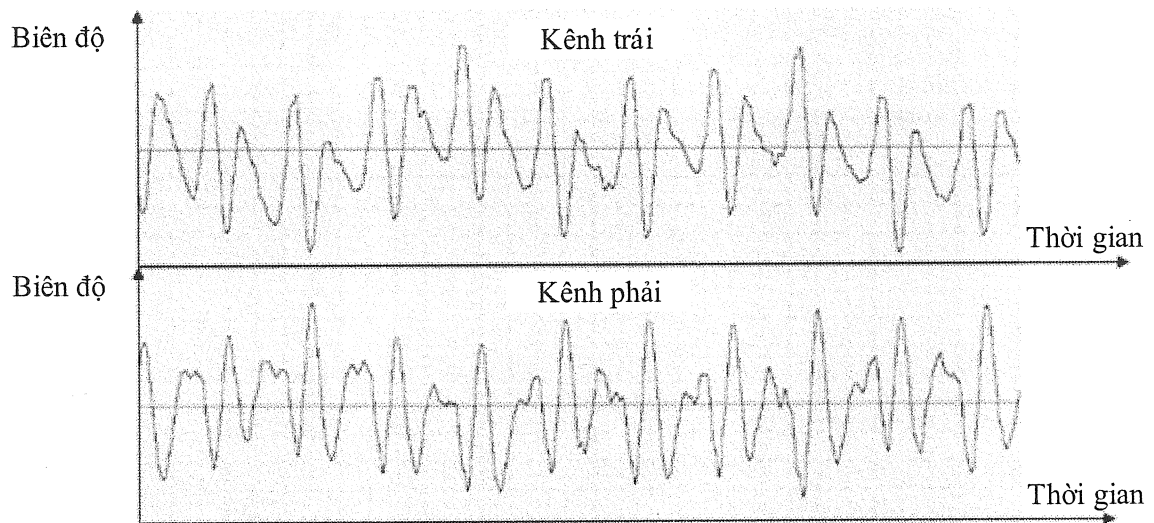


Fig.1

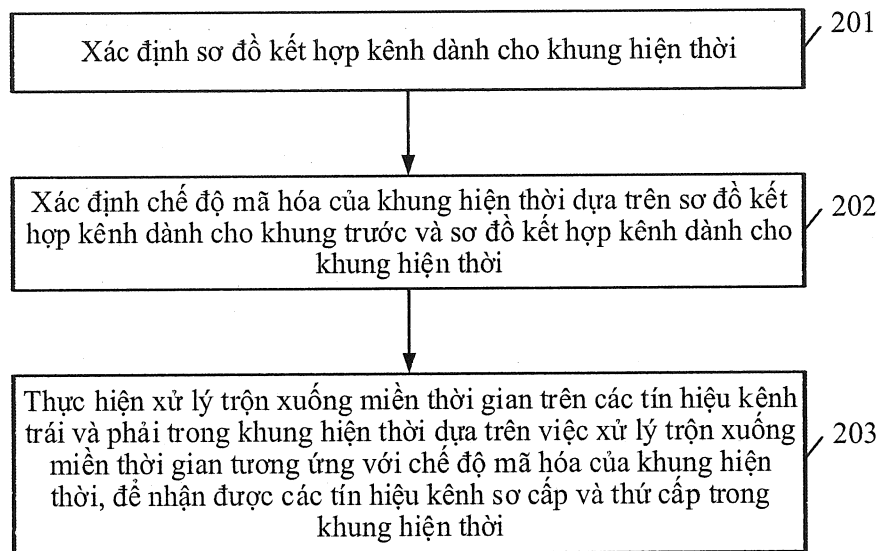


Fig.2

2/9

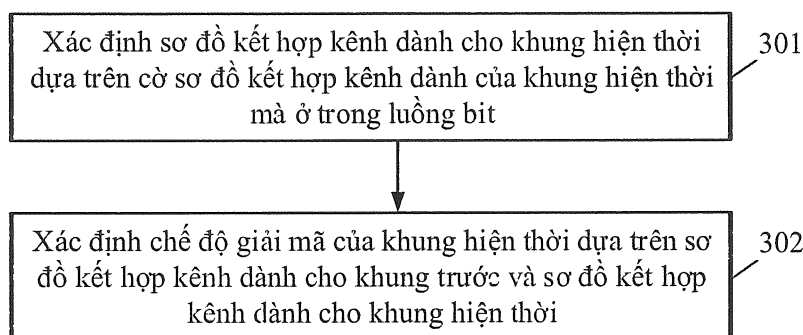


Fig.3

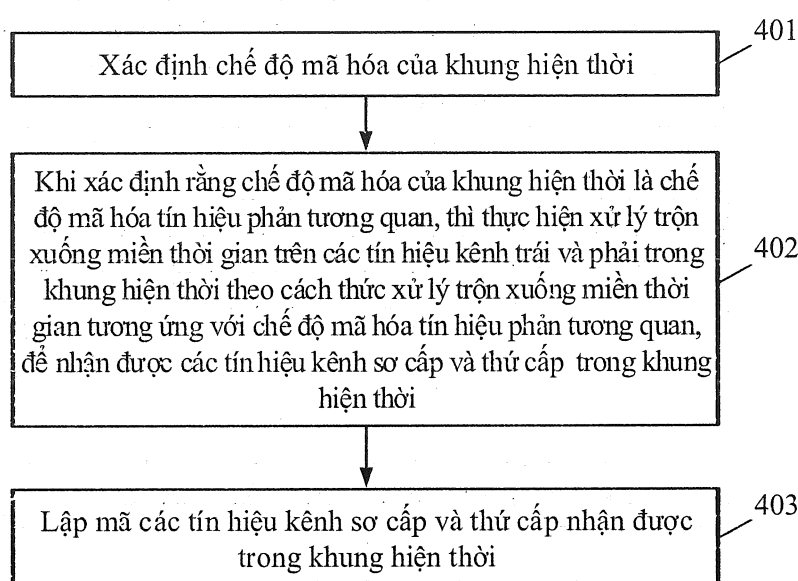


Fig.4

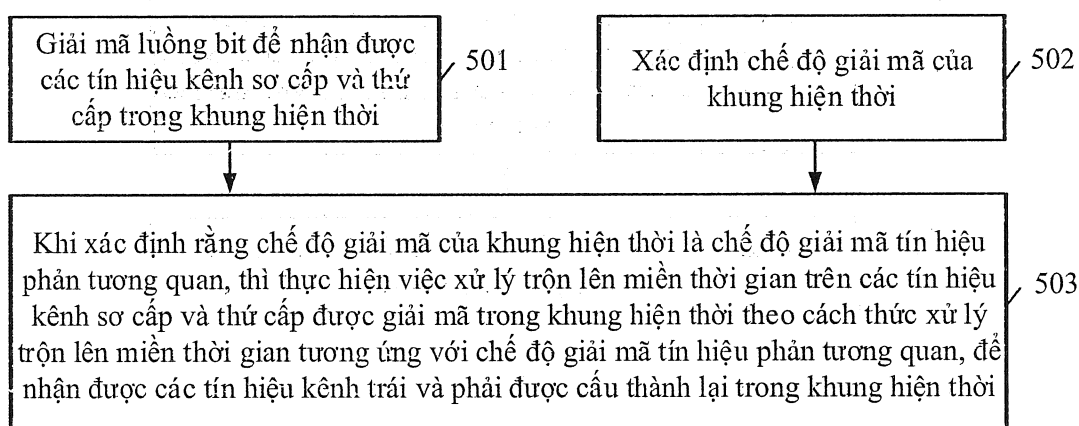


Fig.5

3/9

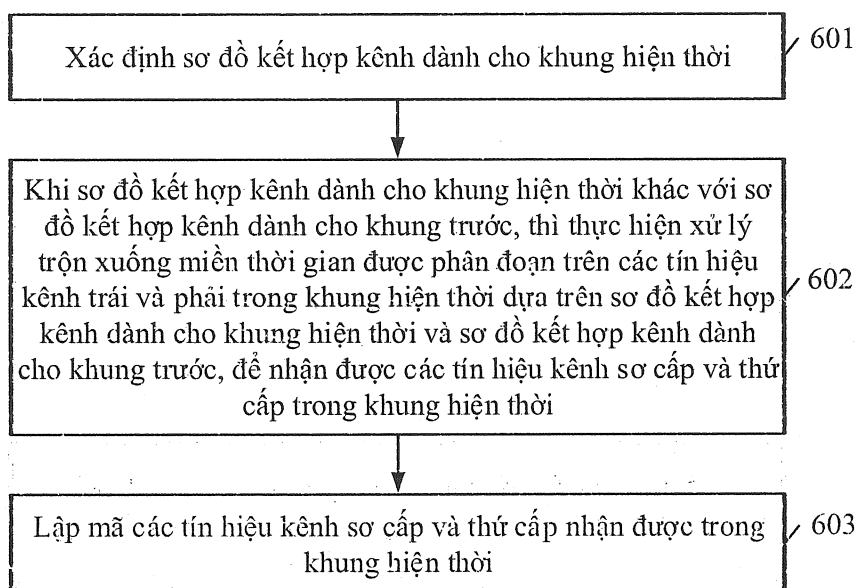


Fig.6

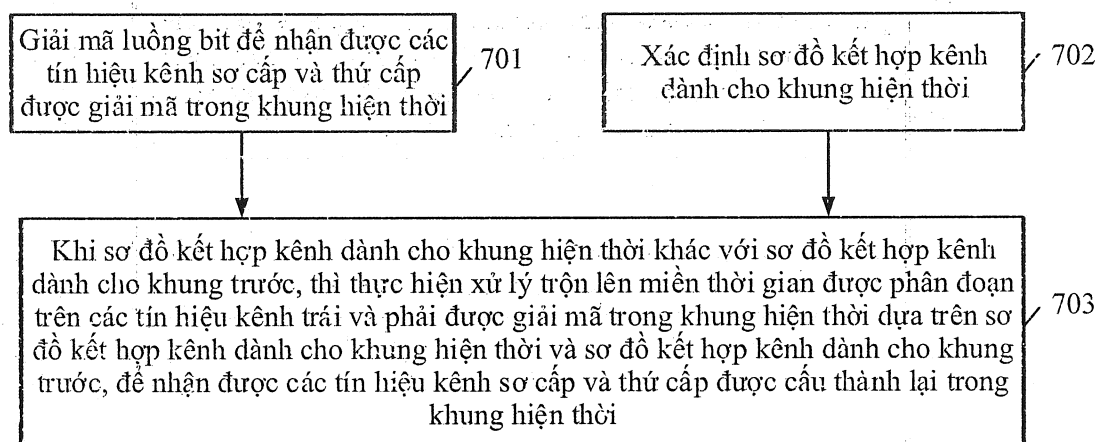


Fig.7

4/9

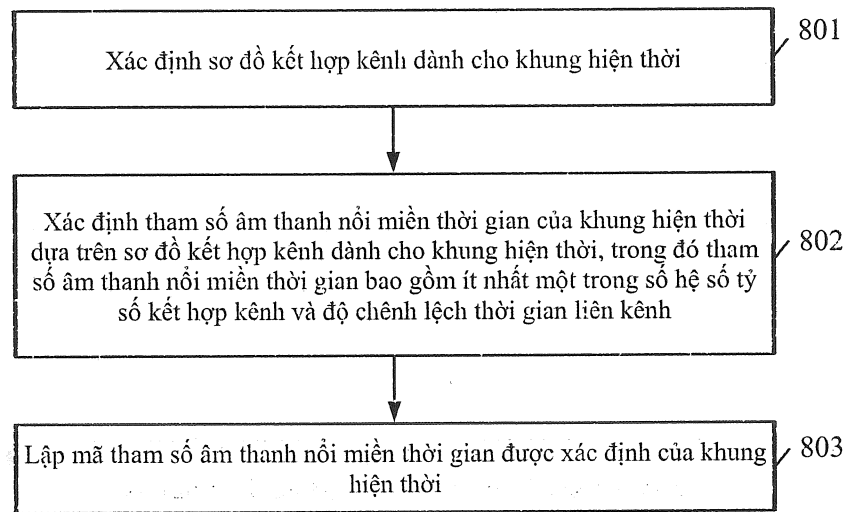


Fig.8

5/9

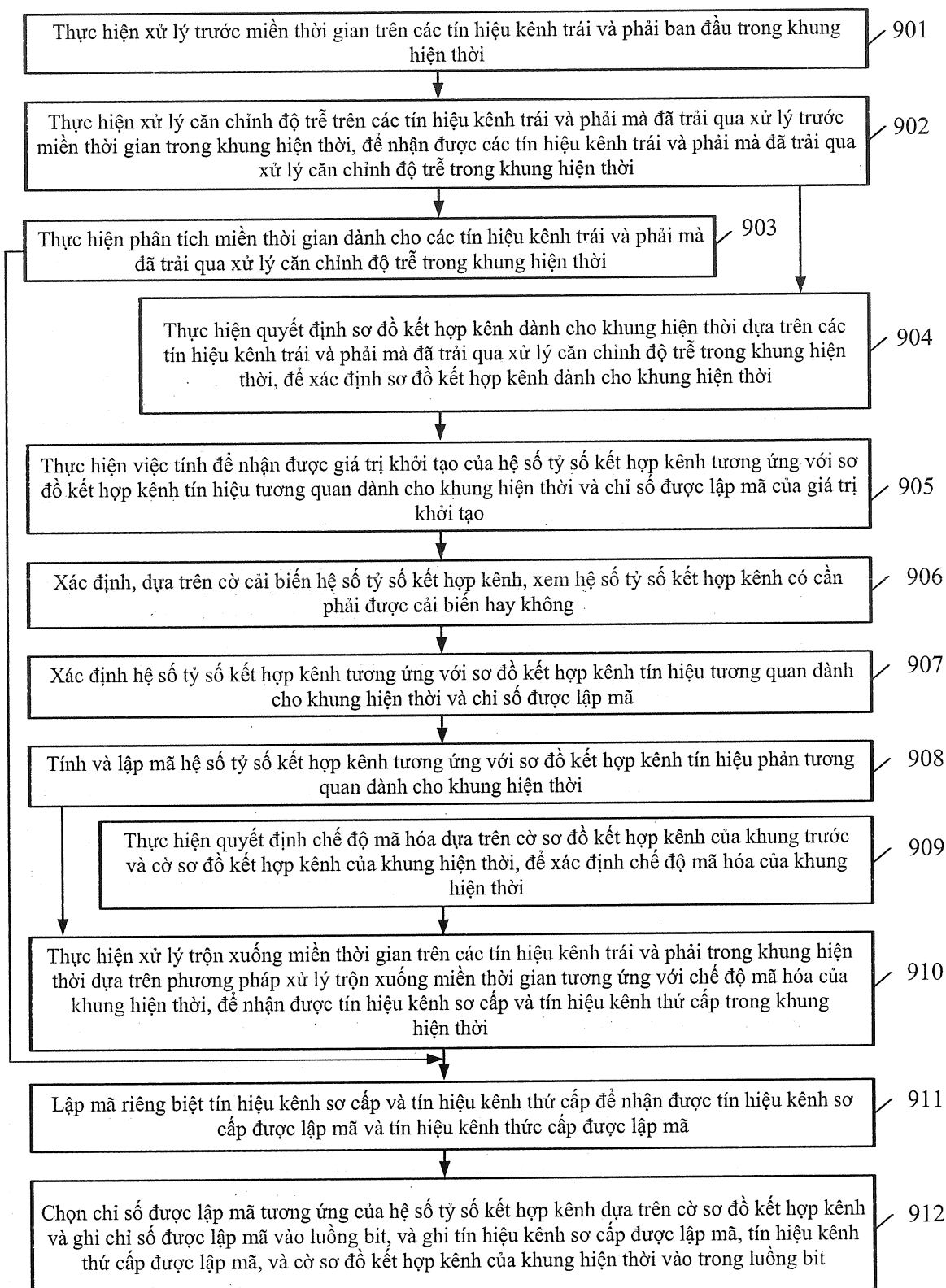


Fig.9-A

6/9

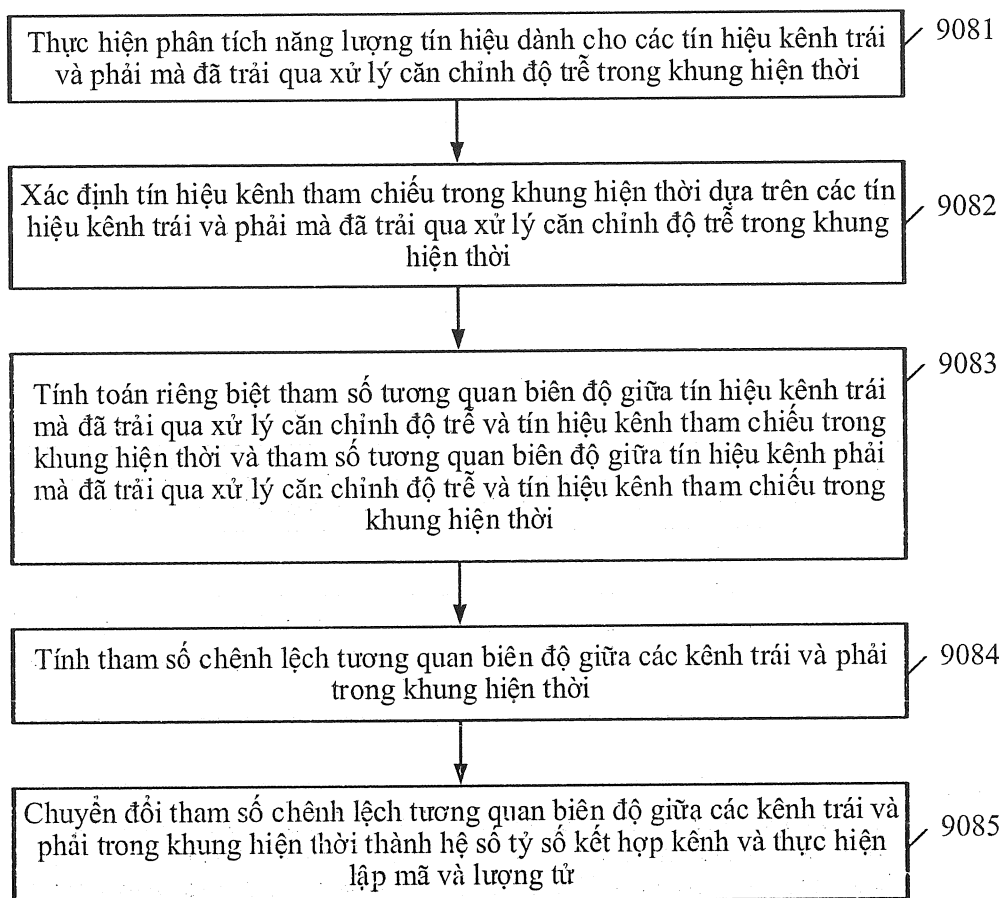


Fig.9-B

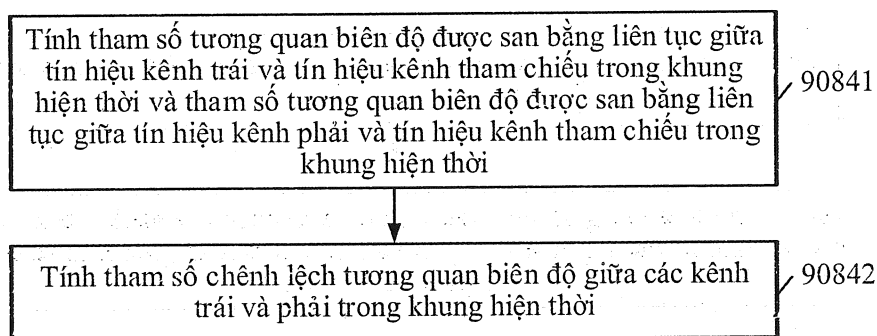


Fig.9-C

7/9

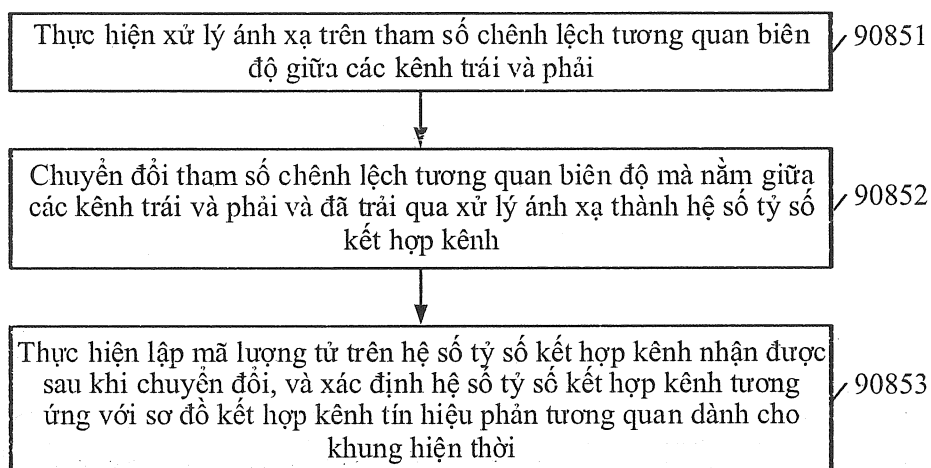


Fig.9-D

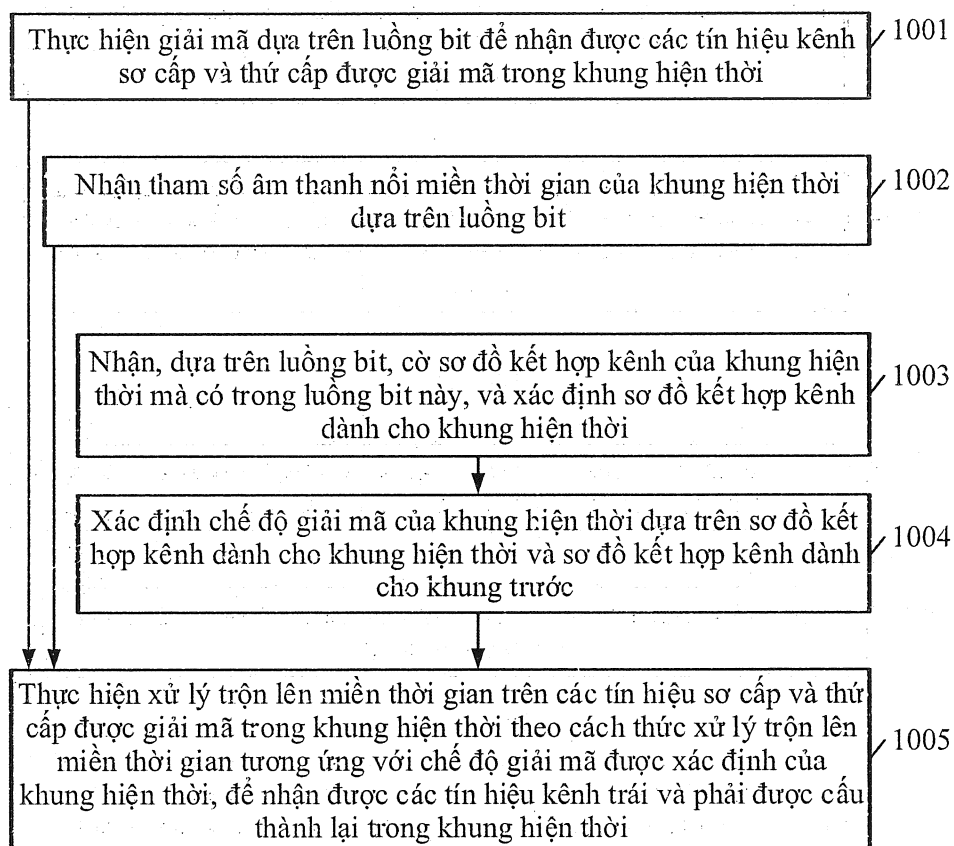


Fig.10

8/9

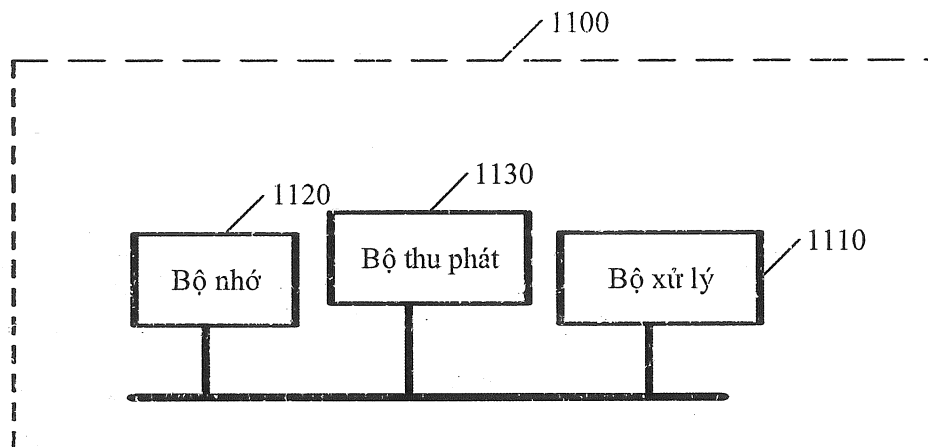


Fig.11-A

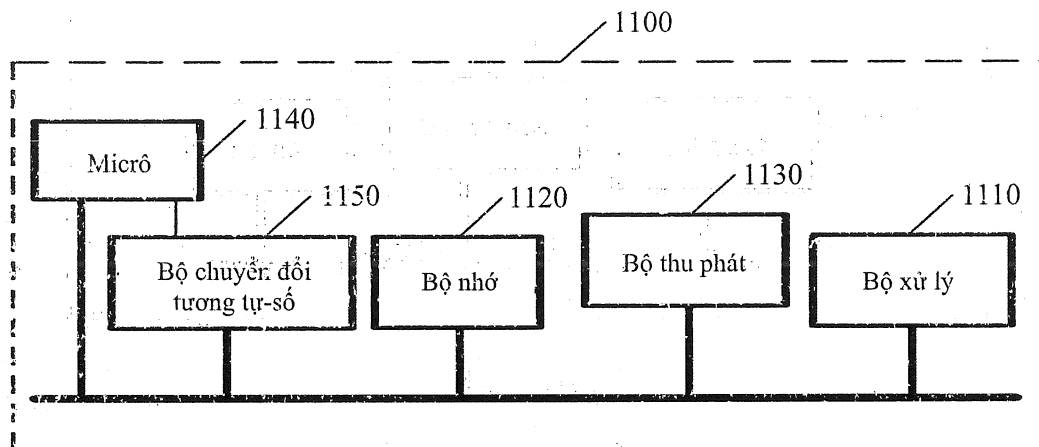


Fig.11-B

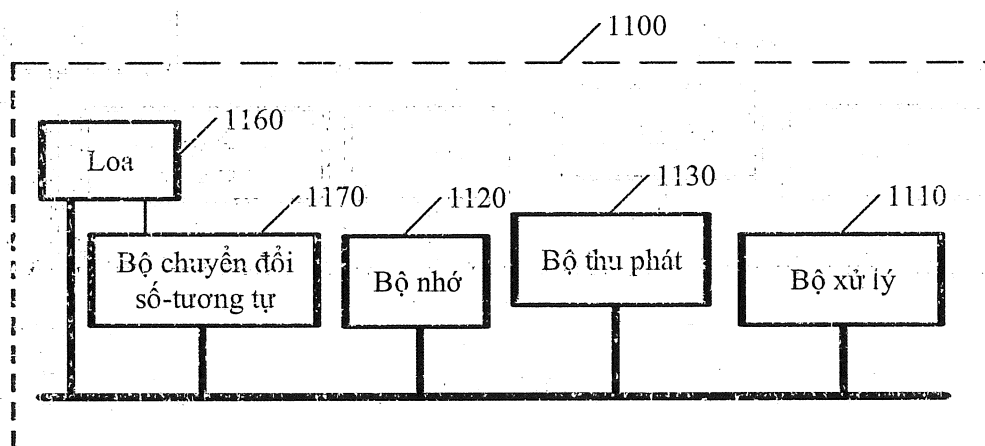


Fig.11-C

9/9

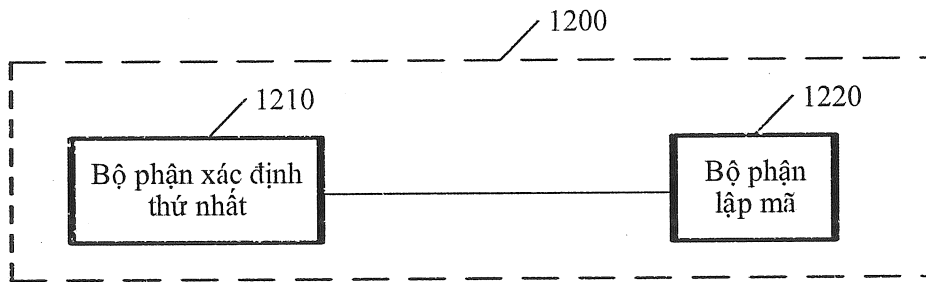


Fig.12-A

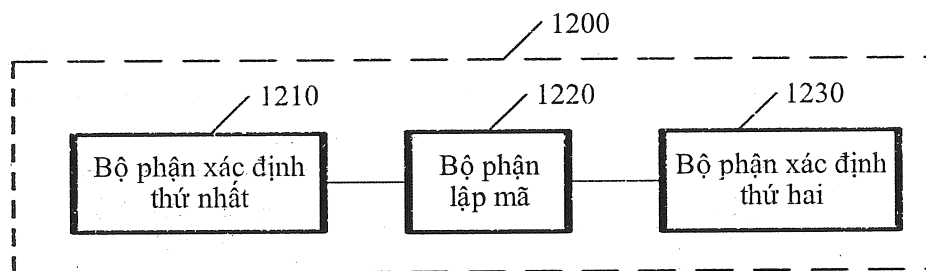


Fig.12-B

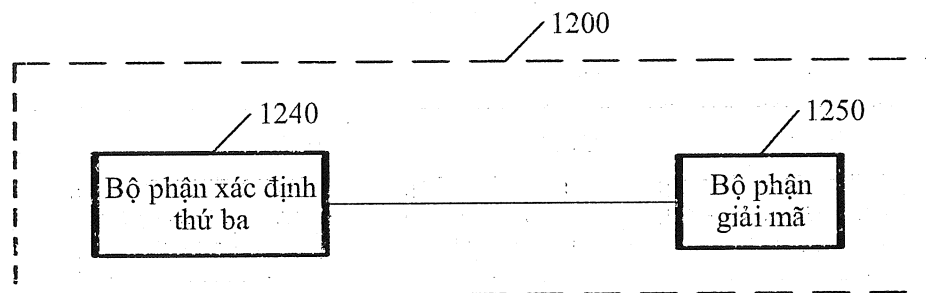


Fig.12-C