



(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)



1-0029011

(51)⁷ G10L 19/02

(13) B

(21) 1-2017-00009

(22) 01/04/2015

(86) PCT/CN2015/075645 01/04/2015

(87) WO2016/015485 04/02/2016

(30) 201410363905.5 28/07/2014 CN

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/05/2017 350A

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

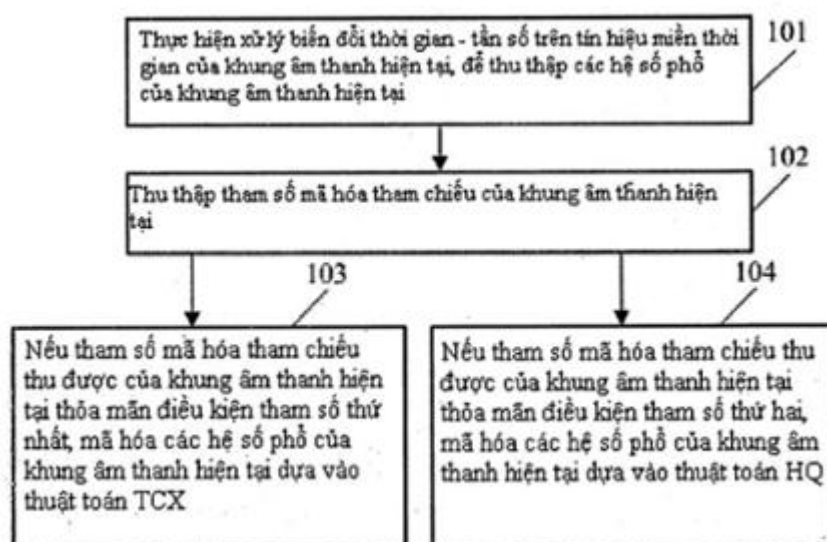
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LIU, Zexin (CN); MIAO, Lei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ BỘ MÃ HÓA ÂM THANH

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa âm thanh và thiết bị liên quan. Phương pháp mã hóa âm thanh gồm các bước: thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại; thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại; và nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao. Phương pháp mã hóa âm thanh và thiết bị liên quan giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa khi mã hóa khung âm thanh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ mã hóa âm thanh, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị mã hóa âm thanh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở hệ thống mã hóa âm thanh (chẳng hạn, âm nhạc), ở cùng tốc độ bit, một số thuật toán mã hóa âm thanh bị giới hạn ở băng thông mã hóa cụ thể, và chủ yếu được sử dụng để mã hóa khung âm thanh có băng thông tương đối thấp, và một số thuật toán mã hóa âm thanh không bị giới hạn ở băng thông mã hóa, và chủ yếu được sử dụng để mã hóa khung âm thanh có băng thông tương đối cao. Rõ ràng là, cả hai phân loại thuật toán mã hóa âm thanh có các ưu điểm và các nhược điểm.

Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, trong quá trình mã hóa khung âm thanh, thuật toán mã hóa cố định được sử dụng trực tiếp để mã hóa khung âm thanh. Theo cách này, thuật toán mã hóa âm thanh được sử dụng hiếm khi có thể đảm bảo chất lượng mã hóa hoặc hiệu quả mã hóa tốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa âm thanh và thiết bị liên quan, để cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa thực hiện mã hóa khung âm thanh.

Khía cạnh thứ nhất của các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa âm thanh, gồm:

thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại;

thu thập tham số mã hóa tham chiếu khung âm thanh hiện tại; và

nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh

hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, tham số mã hóa tham chiếu gồm ít nhất một trong các tham số sau: tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại; trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại; trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại; đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại; hoặc giá trị tham số của tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại, trong đó

ngăn tần số cao nhất của băng phụ z lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1; ngăn tần số cao nhất của băng phụ w lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1; ngăn tần số cao nhất của băng phụ j lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2; và ngăn tần số cao nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2;

khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 từ 6,4kHz đến 12kHz;

khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 từ 4,8kHz đến 8kHz; và

ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ j; ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ n; ngăn tần số cao nhất của băng phụ x nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ y; ngăn tần số cao nhất của băng phụ p nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q; ngăn tần số cao nhất của băng phụ r nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s; và ngăn tần số cao nhất của băng phụ e nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất,

ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn: ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, điều kiện tham số thứ nhất gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T1;

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2;

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i

và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T5 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R1;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T8;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R2;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T9;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số

phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T10; hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T11.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, điều kiện tham số thứ nhất gồm một trong các điều kiện sau:

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T45;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T47;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T49;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T51;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong

bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T53;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T55;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T57;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T59;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T61;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T63;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T65;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T67;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T69;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ đi trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T71;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T73;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T75;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của

các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T76, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T77;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T79;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T81; hoặc

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T83.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, điều kiện tham số thứ hai gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1;

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T2;

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T3;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn

ngưỡng T4;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T5 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T6;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R3;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng

T10; hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T11.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, điều kiện tham số thứ hai gồm một trong các điều kiện sau:

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T45;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T47;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T49;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T51;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong

băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T53;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T55;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T57;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T59;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T61;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T63;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T65;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T67;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T69;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T71;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T73;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T75;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn

hoặc bằng ngưỡng T76, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T77;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T79;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T81; hoặc

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T83.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất,

ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

ngưỡng T2 lớn hơn hoặc bằng 2;

ngưỡng T4 nhỏ hơn hoặc bằng $1/1,2$;

khoảng R1 là $[1/2,25, 2,25]$;

ngưỡng T44 nhỏ hơn hoặc bằng $1/2,56$;

ngưỡng T45 lớn hơn hoặc bằng 1,5;

ngưỡng T46 lớn hơn hoặc bằng $\frac{1}{2},56$;

ngưỡng T47 nhỏ hơn hoặc bằng 1,5;

ngưỡng T68 nhỏ hơn hoặc bằng 1,25; hoặc

ngưỡng T69 lớn hơn hoặc bằng 2.

Khía cạnh thứ hai của các phương án thực hiện sáng chế đề xuất bộ mã hóa âm thanh, gồm:

khối biến đổi thời gian - tần số, được tạo cấu hình để thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại;

khối thu thập, được tạo cấu hình để thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại; và

khối mã hóa, được tạo cấu hình để: nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được bởi khối thu thập và có khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được bởi khối thu thập và có khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, tham số mã hóa tham chiếu gồm ít nhất một trong các tham số sau: tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại; trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại; trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại; đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và

có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại; hoặc giá trị tham số của tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại, trong đó

ngăn tần số cao nhất của băng phụ z lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1; ngăn tần số cao nhất của băng phụ w lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1; ngăn tần số cao nhất của băng phụ j lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2; và ngăn tần số cao nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2; khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 từ 6,4kHz đến 12kHz; và khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 từ 4,8kHz đến 8kHz; và

ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ j; ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ n; ngăn tần số cao nhất của băng phụ x nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ y; ngăn tần số cao nhất của băng phụ p nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q; ngăn tần số cao nhất của băng phụ r nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s; và ngăn tần số cao nhất của băng phụ e nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn: ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, điều kiện tham số thứ nhất gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T1;

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2;

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4;

hiệu số trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại khỏi trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T5;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R1;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T8;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt

trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R2;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T9;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T10; hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ q và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T11.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, điều kiện tham số thứ nhất gồm một trong các điều kiện sau:

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T45;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T47;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x

và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T49;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T51;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T53;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T55;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T57;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T59;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt

trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T61;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T63;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T65;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T67;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T69;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T71;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T73;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T75;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T76, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T77;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T79;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T81; hoặc

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T83.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ tư của

khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, điều kiện tham số thứ hai gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1;

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T2;

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T3;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T4;

hiệu số trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại khỏi trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T5;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T6;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại tại lớn hơn ngưỡng T8;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt

trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R3;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10; hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T11.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ hai, điều kiện tham số thứ hai gồm một trong các điều kiện sau:

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T45;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T47;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T49;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T51;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T53;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T55;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T57;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T59;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ

e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T61;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T63;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T65;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T67;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T69;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T71;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T73;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T75;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T76, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T77;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T79;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T81; hoặc

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T83.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ sáu của

khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ hai,

ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

ngưỡng T2 lớn hơn hoặc bằng 2;

ngưỡng T4 nhỏ hơn hoặc bằng 1/1,2;

khoảng R1 là $[1/2, 25, 2, 25]$;

ngưỡng T44 nhỏ hơn hoặc bằng 1/2,56;

ngưỡng T45 lớn hơn hoặc bằng 1,5;

ngưỡng T46 lớn hơn hoặc bằng 1/2,56;

ngưỡng T47 nhỏ hơn hoặc bằng 1,5;

ngưỡng T68 nhỏ hơn hoặc bằng 1,25; hoặc

ngưỡng T69 lớn hơn hoặc bằng 2.

Như có thể thấy, theo các giải pháp kỹ thuật theo một số phương án thực hiện sáng chế, sau khi thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn dựa vào tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện mức độ tương thích và so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần sau giới thiệu vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 đến Fig.8 là các lưu đồ của một số phương pháp mã hóa âm thanh

theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.9 và Fig.10 là các sơ đồ của hai loại bộ mã hóa âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp mã hóa âm thanh và thiết bị liên quan, để cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa thực hiện mã hóa khung âm thanh.

Để khiến chuyên gia trong lĩnh vực hiểu rõ hơn các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, phần sau mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một phần thay vì tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phần sau mô tả chi tiết.

Trong bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ đi kèm của sáng chế, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư”, và v.v. được nhằm để phân biệt giữa các đối tượng khác nhau nhưng không được nhằm để mô tả thứ tự cụ thể. Ngoài ra, các thuật ngữ “gồm” và “có” và biến thể bất kỳ của nó được ngầm để bao gồm phép gồm không loại trừ. Chẳng hạn, quá trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị gồm chuỗi các bước hoặc các khối không bị giới hạn ở các bước đã được liệt kê hoặc các khối, nhưng một cách tùy chọn còn gồm bước chưa được liệt kê hoặc khối, hoặc một cách tùy chọn còn gồm bước cố hữu khác hoặc khối của quá trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị.

Phần sau trước hết giới thiệu phương pháp mã hóa âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp mã hóa âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực thi bởi bộ mã hóa âm thanh. Bộ mã hóa âm thanh có thể là thiết bị bất kỳ cần thu thập, lưu trữ, hoặc truyền tín hiệu âm

thanh, chẳng hạn, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính cá nhân, hoặc máy tính notebook.

Phương pháp mã hóa âm thanh theo một phương án thực hiện sáng chế, phương pháp mã hóa âm thanh gồm: thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại; thu thập tham số mã hóa tham chiếu khung âm thanh hiện tại; và nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao.

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.1 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp mã hóa âm thanh theo phương án thực hiện sáng chế có thể gồm nội dung sau:

101: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

102: Thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại.

103: Nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa TCX (transform coded excitation, kích thích chuyển đổi mã hóa).

104: Nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ (high quality transform coding, mã hóa biến đổi chất lượng cao).

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, sau khi thu thập

tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn dựa vào tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Ở thuật toán TCX, thường thực hiện xử lý bóc vỏ trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại. Chẳng hạn, bộ lọc gương cầu phương được sử dụng để thực hiện xử lý bóc vỏ trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại. Ở thuật toán HQ, không thực hiện xử lý bóc vỏ trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại.

Theo yêu cầu của ngữ cảnh ứng dụng, tham số mã hóa tham chiếu, thu được ở bước 102, của khung âm thanh hiện tại có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, tham số mã hóa tham chiếu có thể gồm ít nhất một trong các tham số sau: tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại; trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại; trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại; đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và

có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại; hoặc giá trị tham số của tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại.

Giá trị tham số lớn hơn tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại chỉ báo tương quan phổ mạnh hơn giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q. Giá trị tham số tương quan phổ có thể là, chẳng hạn, giá trị tham số tương quan chéo chuẩn hóa.

Các khoảng ngăn tần số của các băng phụ có thể được xác định theo nhu cầu thực tế.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1. Khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể, chẳng hạn, từ 6,4kHz đến 12kHz. Chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể từ 6,4kHz, 8kHz, 9kHz, 10kHz, hoặc 12kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F1 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ j có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể là từ 4,8kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể là 6,4kHz, 4,8kHz, 6kHz, 8kHz, 5kHz, hoặc 7kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F2 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ n, ngăn tần số cao nhất của băng phụ x có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ y, ngăn tần số cao nhất của băng

phụ p có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q, ngăn tần số cao nhất của băng phụ r có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ e có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn:

ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn: ngăn tần số cao nhất của băng phụ e nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ x nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ p nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số cao nhất của băng phụ r nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ f có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2. Ngăn tần số cao nhất của băng phụ q có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2. Ngăn tần số cao nhất của băng phụ s có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần

số tới hạn F2.

Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể bằng 12kHz đến 16kHz. Khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z có thể bằng 8kHz đến 14kHz. Khoảng giá trị của băng thông của băng phụ z có thể bằng 1,6kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ z có thể bằng 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 12kHz đến 14kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ z không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể được xác định theo nhu cầu thực tế. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể bằng 12kHz đến 16kHz, và khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w có thể bằng 8kHz đến 14kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w bằng từ 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 12kHz đến 14kHz, hoặc 12,2kHz đến 14,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ w không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ z.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ i không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ j không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể bằng từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ m không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ i.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ n không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ j.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2kHz đến 3,2kHz, hoặc 2,5kHz đến 3,4kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ x không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 4,5kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ y không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể bằng 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,1kHz đến 3,2kHz, hoặc 2,5kHz đến 3,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ p không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,2kHz đến 6,4kHz, hoặc 4,7kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ q không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,05kHz đến 3,27kHz, hoặc 2,59kHz đến 3,51kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ r không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số

của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,4kHz đến 7,1kHz, hoặc từ 4,55kHz đến 6,29kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ s không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 0,8kHz đến 3kHz, hoặc 1,9kHz đến 3,8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ e không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,3kHz đến 7,15kHz, hoặc 4,58kHz đến 6,52kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ f không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Điều kiện tham số thứ nhất có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ nhất, chẳng hạn, có thể gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T1 (ngưỡng T1 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 24,4kbps, 32kbps, 64kbps, hoặc tốc độ khác);

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2 (ngưỡng T2 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1, 2, 3, 5, hoặc giá trị khác);

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3 (ngưỡng T3 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác);

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4 (ngưỡng T4 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,5, 1, 2, 3, hoặc giá trị khác);

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T5 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại (ngưỡng T5 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 51, 100, hoặc giá trị khác);

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6 (ngưỡng T6 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,5, 1,1, 2, 3, hoặc giá trị khác);

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại (ngưỡng T7 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 11, 20, 50, 101, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R1 (khoảng R1 có thể, chẳng hạn, [0,5, 2], [0,4, 2,5], hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T8 (ngưỡng T8 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1, 2, 3, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt

trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R2 (khoảng R2 có thể, chẳng hạn, [0,5, 2], [0,4, 2,5], hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T9 (ngưỡng T9 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3 (khoảng R3 có thể, chẳng hạn, [0,5, 2], [0,4, 2,5], hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T10 (ngưỡng T10 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 11, 20, 50, 101, hoặc giá trị khác); hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ q và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T11 (ngưỡng T11 có thể, chẳng hạn, 0,5, 0,8, 0,9, 1, hoặc giá trị khác).

Trong ví dụ khác, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ nhất, chẳng hạn, có thể gồm một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T12 (ngưỡng T12 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T12 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng

phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T13 (ngưỡng T13 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T13 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T14 (ngưỡng T14 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T14 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, hoặc giá trị khác);

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T15 (ngưỡng T15 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T15 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 10, 20, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T16 (ngưỡng T16 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T16 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T17 (ngưỡng T17 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T17 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7,

hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T18 (ngưỡng T18 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T18 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T19 (ngưỡng T19 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T19 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 10, 20, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T20 (ngưỡng T20 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T20 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T21 (ngưỡng T21 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc

bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T21 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T22 (ngưỡng T22 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T22 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T23 (ngưỡng T23 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T23 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 10, 20, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T24 (ngưỡng T24 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T24 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ

được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T25 (ngưỡng T25 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T25 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T26 (ngưỡng T26 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T26 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T27 (ngưỡng T27 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T27 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 10, 20, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T28 (ngưỡng T28 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T28 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các

hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T29 (ngưỡng T29 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T29 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T30 (ngưỡng T30 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T30 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T31 (ngưỡng T31 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T31 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 10, 20, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T32 (ngưỡng T32 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T32 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng

phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T33 (ngưỡng T33 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T33 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T34 (ngưỡng T34 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T34 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T35 (ngưỡng T35 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T35 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 9,5, 10, 15, 20, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T36 (ngưỡng T36 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T36 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số

phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T37 (ngưỡng T37 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T37 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T38 (ngưỡng T38 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T38 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T39 (ngưỡng T39 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T39 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 9,5, 10, 15, 20, hoặc giá trị khác);

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T40 (ngưỡng T40 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4, và ngưỡng T40 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 5, 8, hoặc giá trị khác);

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng

phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T41 (ngưỡng T41 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6, và ngưỡng T41 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2, 3, 9, 7, hoặc giá trị khác);

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T42 (ngưỡng T42 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T2, và ngưỡng T42 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 2, 3, 1,5, 4, 5, hoặc giá trị khác);

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T43 (ngưỡng T43 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T3, và ngưỡng T43 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5, 8, 9,5, 10, 15, 20, hoặc giá trị khác);

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44 (khoảng giá trị của ngưỡng T44 có thể, chẳng hạn, 1,5 đến 3), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T45 (khoảng giá trị của ngưỡng T45 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3);

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46 (khoảng giá trị của ngưỡng T46 có thể, chẳng hạn, 1,5 đến 3), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T47 (khoảng giá trị của ngưỡng T47 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3);

hiệu số trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại khỏi tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 (khoảng giá trị của ngưỡng T48 có thể, chẳng hạn, -1 đến 3), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T49 (khoảng giá trị của ngưỡng T49 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3);

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại (khoảng giá trị của ngưỡng T50 có thể, chẳng hạn, -1 đến 3), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T51 (khoảng giá trị của ngưỡng T51 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3);

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52 (khoảng giá trị của ngưỡng T52 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T53 (ngưỡng T53 có thể, chẳng hạn, 10, 20, 30, hoặc giá trị khác);

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54 (khoảng giá trị của ngưỡng T54 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T55 (ngưỡng T55 có thể, chẳng hạn, 10, 20, 30, hoặc giá trị khác);

hiệu số trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại khỏi độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56

(khoảng giá trị của ngưỡng T56 có thể, chẳng hạn, -40 đến 40), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T57 (ngưỡng T57 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại (khoảng giá trị của ngưỡng T58 có thể, chẳng hạn, -40 đến 40), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T59 (ngưỡng T59 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60 (khoảng giá trị của ngưỡng T60 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3), và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T61 (ngưỡng T61 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62 (khoảng giá trị của ngưỡng T62 có thể, chẳng hạn, 1 đến 3), và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T63 (ngưỡng T63 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại khỏi (khoảng giá trị của ngưỡng T64 có thể, chẳng hạn, -40 đến 40), và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T65 (ngưỡng T65 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ f và có khung âm thanh hiện tại (khoảng giá trị của

ngưỡng T66 có thể, chẳng hạn, -40 đến 40), và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T67 (ngưỡng T67 có thể, chẳng hạn, 10 , 20 , 30 , hoặc giá trị khác);

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68 (ngưỡng T68 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng $0,5$, 1 , 2 , 3 , hoặc giá trị khác), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T69 (ngưỡng T69 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1 , 2 , 3 , 5 , hoặc giá trị khác);

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại (ngưỡng T70 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10 , 20 , 51 , 100 , hoặc giá trị khác), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T71 (ngưỡng T71 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1 , 2 , 3 , 5 , hoặc giá trị khác);

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72 (ngưỡng T72 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $0,5$, $1,1$, 2 , 3 , hoặc giá trị khác), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T73 (ngưỡng T73 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1 , 2 , 3 , 5 , hoặc giá trị khác);

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại (ngưỡng T74 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 11 , 20 , 50 , 101 ,

hoặc giá trị khác), và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ z và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T75 (ngưỡng T75 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1, 2, 3, 5, hoặc giá trị khác);

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T76 (ngưỡng T76 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, 1, 2, 3, hoặc giá trị khác), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T77 (ngưỡng T77 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác);

hiệu số trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ j và có khung âm thanh hiện tại khỏi trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 (ngưỡng T78 có thể, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10, 20, 51, 100, hoặc giá trị khác), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T79 (ngưỡng T79 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác);

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80 (ngưỡng T80 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,5, 1, 1, 2, 3, hoặc giá trị khác), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T81 (ngưỡng T81 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác); hoặc

hiệu số trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ n và có khung âm thanh hiện tại khỏi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 (ngưỡng T82 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 11, 20, 50, 101,

hoặc giá trị khác), và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T83 (ngưỡng T83 có thể, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10, 20, 35, hoặc giá trị khác).

Có thể hiểu rằng điều kiện tham số thứ nhất không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên, và nhiều cách thức triển khai khả thi khác có thể được mở rộng dựa vào các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ hai gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1;

tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T2;

độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T3;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T4;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T5 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T6;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T7 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R3;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10; hoặc

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T11.

Trong ví dụ khác, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ hai gồm một trong các điều kiện sau:

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T12;

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T13;

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T14;

tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T15;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T16;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T17;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T18;

tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R1, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T19;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ

được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T20;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T21;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T22;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T8, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T23;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T24;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và

có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T25;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T26;

tỷ lệ của độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại trên độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại không nằm trong khoảng R2, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T27;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T28;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T29;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của

các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T30;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T9, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T31;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T32;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T33;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T34;

tỷ lệ của đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại trên đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R3, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T35;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt

trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T36;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T37;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T38;

giá trị tuyệt đối của hiệu số giữa đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T10, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T39;

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T40;

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và

có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T41;

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T42;

giá trị tham số tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T11, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T43;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T44, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T45;

thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại cho tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T46, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T47;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T48 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T49;

hiệu số tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T50 trừ tỷ lệ đỉnh - trung bình

của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T51;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T52, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T53;

thương số phân chia độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại cho độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T54, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T55;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T56 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T57;

hiệu số độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T58 trừ độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T59;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T60, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T61;

thương số phân chia đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại cho đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T62, và đường

bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T63;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T64 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T65;

hiệu số đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T66 trừ đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại, và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T67;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T68, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T69;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T70 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T71;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T72, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T73;

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T74 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z

và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T75;

thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T76, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T77;

hiệu số trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T78 trừ trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T79;

thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T80, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T81; hoặc

hiệu số trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng T82 trừ đi trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T83.

Có thể hiểu rằng điều kiện tham số thứ hai không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên, và nhiều cách thức triển khai khả thi khác có thể được mở rộng dựa vào các ví dụ nêu trên.

Có thể hiểu rằng các ví dụ về điều kiện tham số thứ nhất và điều kiện tham số thứ hai đều không phải là các cách thức triển khai khả thi. Ở ứng dụng thực, các ví dụ nêu trên có thể được mở rộng, để tăng cường các cách thức triển khai khả thi của điều kiện tham số thứ nhất và điều kiện tham số thứ hai.

Để hiểu rõ hơn các phương án thực hiện sáng chế, phần sau mô tả lấy làm ví dụ có dựa vào một số ngữ cảnh ứng dụng cụ thể.

Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.2 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm

thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.2, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

201: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

Xử lý biến đổi thời gian - tần số được thực hiện trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng cách sử dụng thuật toán FFT (fast fourier transform, biến đổi Fourier nhanh), thuật toán MDCT (modified discrete cosine transform, biến đổi cosin rời rạc sửa đổi), hoặc thuật toán biến đổi thời gian – tần số khác, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

202: Thu thập trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

203: Xác định liệu thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4.

Nếu có, bước 204 được thực hiện; nếu không, bước 205 được thực hiện.

Ngưỡng T4 có thể lớn hơn hoặc bằng 0,5, và ngưỡng T4, chẳng hạn, bằng 0,5, 1, 1,5, 2, 3, hoặc giá trị khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể từ 3,2kHz đến

6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 6,4kHz.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 9,6kHz.

204: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

205: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, sau khi trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại được thu thập, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn dựa vào trung bình năng lượng được thu thập của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng được thu thập của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Mỗi quan hệ giữa trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.3, Fig.3 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.3, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

301: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

302: Thu thập trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

303: Xác định liệu thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T68.

Nếu không, bước 304 được thực hiện; nếu có, bước 306 được thực hiện.

Ngưỡng T68 lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T4. Chẳng hạn, ngưỡng T68 có thể lớn hơn hoặc bằng 0.6, và ngưỡng T68, chẳng hạn, bằng 0,8, 0,6, 1, 1,5, 2, 3, 5, hoặc giá trị khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể bằng 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 6,4kHz.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể bằng 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 9,6kHz.

304: Thu thập tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại.

305: Xác định liệu tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn ngưỡng T69.

Nếu có, bước 307 được thực hiện; nếu không, bước 306 được thực hiện.

Ngưỡng T69 có thể lớn hơn hoặc bằng 1, và ngưỡng T69, chẳng hạn, bằng 1, 1,1, 1,5, 2, 3,5, 6, 4,6, hoặc giá trị khác.

Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể bằng 12kHz đến 16kHz, và khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z có thể bằng 8kHz đến 14kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ z có thể bằng 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, hoặc 8kHz đến 9,6kHz.

306: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

307: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể được thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Mối quan hệ giữa trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.4 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.4, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

401: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

402: Thu thập tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại.

403: Xác định liệu tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R1.

Nếu có, bước 404 được thực hiện; nếu không, bước 405 được thực hiện.

Khoảng R1 có thể, chẳng hạn, [0,5, 2], [0,8, 1,25], [0,4, 2,5], hoặc khoảng khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, hoặc 1,6kHz đến 3,2kHz, và khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, hoặc 4,8kHz đến 6,4kHz.

404: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

405: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm

thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.5, Fig.5 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.5, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

501: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

502: Thu thập tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại.

503: Xác định liệu thương số phân chia tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ x và có khung âm thanh hiện tại bằng tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong bảng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T46.

Nếu có, bước 504 được thực hiện; nếu không, bước 505 được thực hiện.

Ngưỡng T46 có thể lớn hơn hoặc bằng 0,5, và ngưỡng T46, chẳng hạn, bằng 0,5, 1, 1,5, 2, 3, hoặc giá trị khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, hoặc 1,6kHz đến 3,2kHz, và khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, hoặc 4,8kHz đến 6,4kHz.

504: Xác định liệu tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T47.

Nếu có, bước 506 được thực hiện; nếu không, bước 507 được thực hiện.

505: Xác định liệu tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nhỏ hơn ngưỡng T47.

Nếu có, bước 506 được thực hiện; nếu không, bước 507 được thực hiện.

506: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

507: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.6, Fig.6 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện

trên Fig.6, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại, tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

601: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

602: Thu thập tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại.

603: Xác định liệu tỷ lệ của tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại trên tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại nằm trong khoảng R1.

Nếu không, bước 604 được thực hiện; nếu có, bước 606 được thực hiện.

Khoảng R1 có thể, chẳng hạn, [0,5, 2], [0,8, 1.25], [0,4, 2,5], hoặc khoảng khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể bằng 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, hoặc 1,6kHz đến 3,2kHz, và khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, hoặc từ 4,8kHz đến 6,4kHz.

604: Thu thập trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong

băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

605: Xác định liệu thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T16.

Nếu có, bước 606 được thực hiện; nếu không, bước 607 được thực hiện.

Khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể, chẳng hạn, từ 0kHz đến 1,6kHz hoặc 1kHz đến 2,6kHz, và khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể, chẳng hạn, 6,4kHz đến 8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, hoặc 7,4kHz đến 9kHz.

Ngưỡng T16 lớn hơn ngưỡng T4. Chẳng hạn, ngưỡng T16 có thể lớn hơn hoặc bằng 2, và ngưỡng T16, chẳng hạn, bằng 2, 2,5, 3, 3,5, 5, 5,1, hoặc giá trị khác.

606: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

607: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại, tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại, tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp

cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.7, Fig.7 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.7, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu bằng cách sử dụng tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

701: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

702: Xác định liệu tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T1.

Nếu có, bước 703 được thực hiện; nếu không, bước 705 được thực hiện.

Ngưỡng T1, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 24,4kbps. Chẳng hạn, ngưỡng T1 bằng 24,4kbps, 32kbps, 64kbps, hoặc tốc độ khác.

703: Thu thập trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại.

704: Xác định liệu thương số phân chia trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T12.

Nếu có, bước 705 được thực hiện; nếu không, bước 706 được thực hiện.

Khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể, chẳng hạn, 0kHz đến 1,6kHz hoặc 1kHz đến 2,6kHz, và khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể, chẳng hạn, 6,4kHz đến 8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, hoặc 7,4kHz đến 9kHz.

Ngưỡng T12 có thể lớn hơn ngưỡng T4. Chẳng hạn, ngưỡng T12 có thể lớn hơn hoặc bằng 2, và ngưỡng T12, chẳng hạn, bằng 2, 2,5, 3, 3,5, 5, 5,2, hoặc giá trị khác.

705: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

706: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại, trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại, và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.8, Fig.8 là lưu đồ của phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.8, thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại được xác định chủ yếu dựa vào trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp mã hóa âm thanh khác theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể gồm nội dung sau:

801: Thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khung âm thanh theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khung thoại hoặc khung âm nhạc.

Giả sử rằng băng thông của tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại bằng 16kHz.

802: Thu thập trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại.

803: Xác định liệu thương số chia trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại cho trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại lớn hơn hoặc bằng ngưỡng T6.

Nếu có, bước 804 được thực hiện; nếu không, bước 805 được thực hiện.

Ngưỡng T6 có thể lớn hơn hoặc bằng 0,3, và ngưỡng T6, chẳng hạn, bằng 0,5, 1, 1,5, 2, 3,2, hoặc giá trị khác.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể bằng 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 6,4kHz.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể bằng từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 9,6kHz.

804: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán TCX.

805: Mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán HQ.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ được lựa chọn chủ yếu dựa vào trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm

thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Mỗi quan hệ giữa trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại, và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Có thể hiểu rằng, các cách thức triển khai lấy làm ví dụ trên Fig.2 đến Fig.8 chỉ là một số cách thức triển khai theo sáng chế. Ở ứng dụng thực, nhiều cách thức triển khai khả thi khác có thể được mở rộng dựa vào các phần mô tả lấy làm ví dụ liên quan theo phương án thực hiện tương ứng với Fig.1.

Trong một số ứng dụng, có thể xem xét phần dưới đây trong quá trình lựa chọn băng phụ.

Khi điểm tương tự giữa các tham số đặc tính của các hệ số phổ nằm trong hai băng phụ được tính toán, hai băng phụ so khớp có thể được lựa chọn, chẳng hạn, hai băng phụ bằng 0kHz đến 1,6kHz và 6,4kHz đến 8kHz. Trong một số ngữ cảnh, do thuộc tính của các hệ số phổ trong khoảng từ 0kHz đến 1kHz khác nhiều với thuộc tính của các hệ số phổ trong khoảng từ 1kHz đến 16kHz, phổ từ 0kHz đến 1,6kHz không thể được lựa chọn khi điểm tương tự giữa các tham số đặc tính của các hệ số phổ được tính toán. Chẳng hạn, các hệ số phổ trong khoảng từ 1kHz đến 2,6kHz có thể được lựa chọn để thay thế các hệ số phổ trong khoảng từ 0kHz đến 1,6kHz, để tính toán tham số đặc tính của các hệ số phổ tần số thấp. Trong trường hợp này, nếu các hệ số phổ tần số thấp trong khoảng từ 1kHz đến 2,6kHz được sao chép sang tần số cao, các hệ số phổ tương ứng là các hệ số phổ cao tần trong khoảng từ 7,4kHz đến 9kHz. Khi tham số đặc tính của các hệ số phổ cao tần được tính toán, các hệ số phổ trong khoảng từ 7,4kHz đến 9kHz thích hợp hơn để tính toán đặc tính phổ. Tuy nhiên, trong một số ngữ cảnh, độ phân giải của các hệ số phổ trong khoảng từ 0kHz

đến 6,4kHz có thể rất cao, và các hệ số phổ trong khoảng từ 0kHz đến 6,4kHz thích hợp để tính toán tham số đặc tính. Nếu độ phân giải của các hệ số phổ trong khoảng từ 6,4kHz đến 16kHz tương đối thấp, các hệ số phổ trong khoảng từ 6,4kHz đến 16kHz có thể không thích hợp để tính toán tham số đặc tính của các hệ số phổ. Do vậy, khi tham số đặc tính của các hệ số phổ cao tần được tính toán, các hệ số phổ trong khoảng từ 4,8kHz đến 6,4kHz có thể được lựa chọn để tính toán tham số đặc tính, và tham số đặc tính được sử dụng làm tham số đặc tính cao tần.

Việc mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa có thể cụ thể gồm: phân chia các hệ số phổ thành N băng phụ; tính toán và lượng tử hóa đường bao của mỗi băng phụ; thực hiện phân phối bit cho mỗi băng phụ theo giá trị đường bao được lượng tử hóa và số lượng bit khả dụng; lượng tử hóa các hệ số phổ của mỗi băng phụ theo số lượng bit được phân phối cho băng phụ; và viết các hệ số phổ được lượng tử hóa và giá trị chỉ mục của đường bao phổ thành dòng bit.

Phần sau còn đề xuất thiết bị liên quan được tạo cấu hình để triển khai giải pháp nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.9, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất bộ mã hóa âm thanh 900. Bộ mã hóa âm thanh 900 có thể gồm khối biến đổi thời gian - tần số 910, khối thu thập 920, và khối mã hóa 930.

Khối biến đổi thời gian - tần số 910 được tạo cấu hình để thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại.

Khối thu thập 920 được tạo cấu hình để thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại.

Khối mã hóa 930 được tạo cấu hình để: nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được bởi khối thu thập 920 và có khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được bởi khối thu thập và có khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa

vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao.

Theo yêu cầu của ngữ cảnh ứng dụng, tham số mã hóa tham chiếu thu được bởi khối thu thập 920 và có khung âm thanh hiện tại có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, tham số mã hóa tham chiếu có thể gồm ít nhất một trong các tham số sau: tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại; trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại; trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại; đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại; hoặc giá trị tham số của tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại.

Giá trị tham số lớn hơn tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại chỉ báo tương quan phổ mạnh hơn giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q. Giá trị tham số tương quan phổ có thể, chẳng hạn, giá trị tham số tương quan chéo chuẩn hóa.

Các khoảng ngăn tần số của các băng phụ có thể được xác định theo nhu cầu thực tế.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế,

ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1. Khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể, chẳng hạn, từ 6,4kHz đến 12kHz. Chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể bằng 6,4kHz, 8kHz, 9kHz, 10kHz, hoặc 12kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F1 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ j có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể bằng từ 4,8kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể bằng 6,4kHz, 4,8kHz, 6kHz, 8kHz, 5kHz, hoặc 7kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F2 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ n, ngăn tần số cao nhất của băng phụ x có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ y, ngăn tần số cao nhất của băng phụ p có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q, ngăn tần số cao nhất của băng phụ r có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ e có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn:

ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ

i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , hoặc ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 .

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn: ngăn tần số cao nhất của băng phụ e nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , ngăn tần số cao nhất của băng phụ x nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , ngăn tần số cao nhất của băng phụ p nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , hoặc ngăn tần số cao nhất của băng phụ r nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 .

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ f có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 . Ngăn tần số cao nhất của băng phụ q có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , và Tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 . Ngăn tần số cao nhất của băng phụ s có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 , và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F_2 .

Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể bằng 12kHz đến 16kHz. Khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z có thể bằng từ 8kHz đến 14kHz. Khoảng giá trị của băng thông của băng phụ z có thể bằng từ 1,6kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ z có thể bằng từ 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 12kHz đến 14kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ z không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể được xác định theo nhu cầu thực tế. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể bằng từ 12kHz đến 16kHz, và khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w có thể bằng từ 8kHz đến 14kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w từ 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz,

8kHz đến 9,6kHz, 12kHz đến 14kHz, hoặc 12,2kHz đến 14,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ w không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ z.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể bằng từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ i không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể bằng từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ j không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể bằng từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ m không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ i.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể bằng từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc từ 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ n không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ j.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2kHz đến 3,2kHz, hoặc 2,5kHz đến 3,4kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ x không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 4,5kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ y không bị giới hạn ở

các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,1kHz đến 3,2kHz, hoặc từ 2,5kHz đến 3,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ p không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,2kHz đến 6,4kHz, hoặc 4,7kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ q không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,05kHz đến 3,27kHz, hoặc 2,59kHz đến 3,51kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ r không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể bằng từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,4kHz đến 7,1kHz, hoặc 4,55kHz đến 6,29kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ s không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 0,8kHz đến 3kHz, hoặc 1,9kHz đến 3,8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ e không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,3kHz đến 7,15kHz, hoặc 4,58kHz đến 6,52kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ f không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Điều kiện tham số thứ nhất và điều kiện tham số thứ hai có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ nhất theo phương án thực hiện có thể, chẳng hạn, điều kiện tham số thứ nhất ở phương pháp theo phương án thực hiện, và điều kiện tham số thứ hai theo phương án thực hiện có thể, chẳng hạn, điều kiện tham số thứ hai ở phương pháp theo phương án thực hiện. Đối với phần mô tả liên quan, tham khảo các bản ghi ở phương pháp theo phương án thực hiện.

Có thể hiểu rằng, các chức năng của mỗi môđun chức năng của bộ mã hóa âm thanh 900 theo phương án thực hiện có thể được triển khai cụ thể theo các phương pháp của phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với quá trình triển khai cụ thể, tham khảo phần mô tả liên quan của phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ mã hóa âm thanh 900 có thể là thiết bị bất kỳ cần thu thập, lưu trữ, hoặc truyền tín hiệu âm thanh, chẳng hạn, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính cá nhân, hoặc máy tính notebook.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, sau khi thu thập tham số mã hóa tham chiếu khung âm thanh hiện tại, bộ mã hóa âm thanh 900 lựa chọn thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ dựa vào tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung

âm thanh hiện tại.

Như được thể hiện trên Fig.10, Fig.10 là sơ đồ khối cấu trúc của bộ mã hóa âm thanh 1000 theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Bộ mã hóa âm thanh 1000 có thể gồm ít nhất một bộ xử lý 1001, bộ nhớ 1005, và ít nhất một đường truyền thông 1002. Đường truyền thông 1002 được tạo cấu hình để triển khai kết nối và truyền thông giữa các thành phần.

Một cách tùy chọn, bộ mã hóa âm thanh 1000 có thể còn gồm ít nhất một giao diện mạng 1004, giao diện người dùng 1003, và tương tự. Một cách tùy chọn, giao diện người dùng 1003 gồm phần hiển thị (chẳng hạn, màn hình cảm ứng, màn hình tinh thể lỏng, thiết bị tạo ảnh toàn ký (Holographic), hoặc máy chiếu (Projector)), thiết bị nhập (chẳng hạn, chuột, bi xoay, bảng điều khiển cảm ứng, hoặc màn hình cảm ứng), camera, và/hoặc thiết bị thu hình.

Bộ nhớ 1005 có thể gồm ROM (read only memory, bộ nhớ chỉ đọc và RAM (random access memory, bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên), và cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1001. Một phần của bộ nhớ 1005 có thể còn gồm RAM bất biến.

Theo một số cách thức triển khai, bộ nhớ 1005 lưu trữ các phần tử sau, mô đun thực thi được hoặc các cấu trúc dữ liệu, hoặc tập con của nó, hoặc tập mở rộng của nó: khối biến đổi thời gian - tần số 910, khối thu thập 920, và khối mã hóa 930.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 1001 thực thi mã hoặc lệnh trong bộ nhớ 1005, để: thực hiện xử lý biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian của khung âm thanh hiện tại, để thu thập các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại; thu thập tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại; và nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ nhất, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán kích thích biến đổi được mã hóa, hoặc nếu tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại thỏa mãn điều kiện tham số thứ hai, mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại dựa vào thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao.

Theo yêu cầu của ngữ cảnh ứng dụng, tham số mã hóa tham chiếu thu được

bởi bộ xử lý 1001 và có khung âm thanh hiện tại có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, tham số mã hóa tham chiếu có thể gồm ít nhất một trong các tham số sau: tốc độ mã hóa của khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ w và có khung âm thanh hiện tại; trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và có khung âm thanh hiện tại và trung bình năng lượng của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j và có khung âm thanh hiện tại; trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ m và có khung âm thanh hiện tại và trung bình biên độ của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ n và có khung âm thanh hiện tại; tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x và có khung âm thanh hiện tại và tỷ lệ đỉnh - trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y và có khung âm thanh hiện tại; độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ r và có khung âm thanh hiện tại và độ lệch đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ s và có khung âm thanh hiện tại; đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ e và có khung âm thanh hiện tại và đường bao của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ f và có khung âm thanh hiện tại; hoặc giá trị tham số của tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại.

Giá trị tham số lớn hơn tương quan phổ giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và có khung âm thanh hiện tại và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q và có khung âm thanh hiện tại chỉ báo tương quan phổ mạnh hơn giữa các hệ số phổ được đặt trong băng phụ p và các hệ số phổ được đặt trong băng phụ q. Giá trị tham số tương quan phổ có thể là, chẳng hạn, giá trị tham số tương quan chéo chuẩn hóa.

Các khoảng ngăn tần số của các băng phụ có thể được xác định theo nhu cầu thực tế.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F1.

Khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể, chẳng hạn, từ 6,4kHz đến 12kHz. Chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F1 có thể từ 6,4kHz, 8kHz, 9kHz, 10kHz, hoặc 12kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F1 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ j có thể lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ n lớn hơn ngăn tần số tới hạn F2. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể từ 4,8kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, giá trị của ngăn tần số tới hạn F2 có thể từ 6,4kHz, 4,8kHz, 6kHz, 8kHz, 5kHz, hoặc 7kHz. Tất nhiên, ngăn tần số tới hạn F2 có thể là giá trị khác.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m có thể nhỏ hơn ngăn tần số cao nhất của băng phụ n, ngăn tần số cao nhất của băng phụ x có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ y, ngăn tần số cao nhất của băng phụ p có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q, ngăn tần số cao nhất của băng phụ r có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s, và ngăn tần số cao nhất của băng phụ e có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn:

ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F1, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ i nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ m nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số thấp nhất của băng

phụ j lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số thấp nhất của băng phụ n lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ít nhất một trong các điều kiện sau có thể được thỏa mãn:

ngăn tần số cao nhất của băng phụ e nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ x nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, ngăn tần số cao nhất của băng phụ p nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, hoặc ngăn tần số cao nhất của băng phụ r nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2.

Một cách tùy chọn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, ngăn tần số cao nhất của băng phụ f có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ f có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2. Ngăn tần số cao nhất của băng phụ q có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ q có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2. Ngăn tần số cao nhất của băng phụ s có thể nhỏ hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2, và Tất nhiên, ngăn tần số thấp nhất của băng phụ s có thể lớn hơn hoặc bằng ngăn tần số tới hạn F2.

Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ z có thể từ 12kHz đến 16kHz. Khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ z có thể bằng từ 8kHz đến 14kHz. Khoảng giá trị của băng thông của băng phụ z có thể từ 1,6kHz đến 8kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ z có thể từ 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, 8kHz đến 9,6kHz, hoặc 12kHz đến 14kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ z không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể được xác định theo nhu cầu thực tế. Chẳng hạn, khoảng giá trị của ngăn tần số cao nhất của băng phụ w có thể từ 12kHz đến 16kHz, và khoảng giá trị của ngăn tần số thấp nhất của băng phụ w có thể từ 8kHz đến 14kHz. Cụ thể là, chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ w từ 8kHz đến 12kHz, 9kHz đến 11kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 12kHz đến 14kHz, hoặc 12,2kHz đến 14,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số

của băng phụ w không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ w có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ z.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ i có thể từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ i không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ j có thể từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ j không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể từ 3,2kHz đến 6,4kHz, 3,2kHz đến 4,8kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 0,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 0,4kHz đến 3,6kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ m không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ m có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ i.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể từ 6,4kHz đến 9,6kHz, 6,4kHz đến 8kHz, 8kHz đến 9,6kHz, 4,8kHz đến 9,6kHz, hoặc 4,8kHz đến 8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ n không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ n có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ j.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ x có thể bằng từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2kHz đến 3,2kHz, hoặc 2,5kHz đến 3,4kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ x không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ y có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,4kHz đến 6,4kHz, hoặc 4,5kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ y không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,1kHz đến 3,2kHz, hoặc từ 2,5kHz đến 3,5kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ p không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ p có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 4,2kHz đến 6,4kHz, hoặc từ 4,7kHz đến 6,2kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ q không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ q có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 2,05kHz đến 3,27kHz, hoặc từ 2,59kHz đến 3,51kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ r không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ r có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể từ 6,4kHz đến 8kHz, 7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,4kHz đến 7,1kHz, hoặc 4,55kHz đến 6,29kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ s không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ s có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể từ 0kHz đến 1,6kHz, 1kHz đến 2,6kHz, 1,6kHz đến 3,2kHz, 0,8kHz đến 3kHz, hoặc 1,9kHz đến 3,8kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ e không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ e có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ x.

Chẳng hạn, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể từ 6,4kHz đến 8kHz,

7,4kHz đến 9kHz, 4,8kHz đến 6,4kHz, 5,3kHz đến 7,15kHz, hoặc từ 4,58kHz đến 6,52kHz. Tất nhiên, khoảng ngăn tần số của băng phụ f không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Theo một số cách thức triển khai khả thi, khoảng ngăn tần số của băng phụ f có thể tương tự hoặc giống với khoảng ngăn tần số của băng phụ y.

Điều kiện tham số thứ nhất và điều kiện tham số thứ hai có thể được biến đổi.

Chẳng hạn, theo một số cách thức triển khai khả thi của sáng chế, điều kiện tham số thứ nhất theo phương án thực hiện có thể, chẳng hạn, điều kiện tham số thứ nhất ở phương pháp theo phương án thực hiện, và điều kiện tham số thứ hai theo phương án thực hiện có thể, chẳng hạn, điều kiện tham số thứ hai ở phương pháp theo phương án thực hiện. Đối với phần mô tả liên quan, tham khảo các bản ghi ở phương pháp theo phương án thực hiện.

Có thể hiểu rằng, các chức năng của mỗi môđun chức năng của bộ mã hóa âm thanh 1000 theo phương án thực hiện có thể được triển khai cụ thể theo các phương pháp của phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với quá trình triển khai cụ thể, tham khảo phần mô tả liên quan của phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ mã hóa âm thanh 1000 có thể là thiết bị bất kỳ cần thu thập, lưu trữ, hoặc truyền tín hiệu âm thanh, chẳng hạn, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính cá nhân, hoặc máy tính notebook.

Như có thể thấy, ở các giải pháp theo phương án thực hiện, sau khi thu thập tham số mã hóa tham chiếu khung âm thanh hiện tại, bộ mã hóa âm thanh 1000 lựa chọn thuật toán TCX hoặc thuật toán HQ dựa vào tham số mã hóa tham chiếu thu được của khung âm thanh hiện tại, để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại. Tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại được liên kết với thuật toán mã hóa được sử dụng để mã hóa các hệ số phổ của khung âm thanh hiện tại, giúp cải thiện độ tương thích và mức độ so khớp giữa thuật toán mã hóa và tham số mã hóa tham chiếu của khung âm thanh hiện tại, và còn giúp cải thiện chất lượng mã hóa hoặc hiệu suất mã hóa của khung âm thanh hiện tại.

Ngoài ra, nhiều tham số mã hóa tham chiếu tùy chọn được sử dụng, giúp thỏa mã các yêu cầu lựa chọn thuật toán trong nhiều ngữ cảnh.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất vật lưu trữ máy tính, trong đó vật lưu trữ máy tính có thể lưu trữ chương trình, và khi chương trình được thực thi, một phần hoặc tất cả các bước ở phương pháp mã hóa âm thanh được ghi ở phương pháp theo phương án thực hiện được thực hiện.

Lưu ý rằng, để mô tả vắn tắt, phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện được đại diện dưới dạng chuỗi hành động. Tuy nhiên, chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở thứ tự hành động được mô tả, do theo sáng chế, một số bước có thể được thực hiện theo các thứ tự khác hoặc đồng thời. Chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng các phương án thực hiện được mô tả trong bản mô tả đều thuộc các phương án thực hiện lấy làm ví dụ, và các hành động và môđun liên quan không nhất thiết được yêu cầu bởi sáng chế.

Theo các phương án nêu trên, phần mô tả mỗi phương án có các tâm điểm khác nhau. Đối với phần không được mô tả chi tiết theo phương án thực hiện, có thể thực hiện tham khảo các phần mô tả liên quan theo các phương án thực hiện khác.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nên hiểu rằng thiết bị được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách thức khác. Chẳng hạn, thiết bị được mô tả theo phương án thực hiện chỉ lấy làm ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là phân chia khác khi triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau hoặc ghép nối trực tiếp được đề cập hoặc hiển thị hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các phần riêng rẽ có thể hoặc không thể riêng rẽ về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các khối có thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được

phân tán trên khác khối mạng. Một phần hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt các mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối hơn được tích hợp vào một khối. Khối tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm.

Khi khối tích hợp được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, khối tích hợp có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Dựa vào hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật sáng chế chủ yếu, hoặc một phần góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong vật lưu trữ gồm một số lệnh để ra lệnh thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để thực hiện tất cả hoặc một phần của các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Vật lưu trữ nêu trên gồm: vật bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ nhớ nhanh USB, đĩa cứng tháo được, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phương án thực hiện nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật sáng chế thay vì giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có dựa vào các phương án thực hiện nêu trên, những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng họ vẫn có thể cải biến các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án thực hiện nêu trên hoặc thực hiện thay thế tương đương với một số dấu hiệu kỹ thuật nêu trên của nó, mà không xa rời phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm các bước:

thực hiện (101) biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

thu được (102) một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán kích hoạt biến đổi được mã hóa (transform coded excitation, TCX); và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền; hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán mã hóa biến đổi chất lượng cao (high quality, HQ); và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

trong đó khung hiện tại bao gồm băng phụ z, và hai băng phụ i và j; trong đó băng phụ z và các băng phụ i và j sao cho:

bin (ngăn) tần số cao nhất của băng phụ z cao hơn bin tần số tới hạn F1, và F1 nằm trong khoảng từ 6,4 kHz đến 12 kHz; và

bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn bin tần số cao nhất của băng phụ j, bin tần số cao nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2, và F2 nằm trong khoảng từ 4,8 kHz đến 8 kHz;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z, và giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z; và

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z lớn hơn giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z nhân với ngưỡng T2; và

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j lớn hơn tích số của năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i nhân với ngưỡng T4.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bin tần số thấp nhất của băng phụ z cao hơn hoặc bằng bin tần số tới hạn F1, và trong đó:

bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn hoặc bằng bin tần số thấp nhất của băng phụ j; hoặc

bin tần số thấp nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ngưỡng T2 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 3, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 5; và

trong đó ngưỡng T4 không nhỏ hơn 0,5, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 3.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ z từ 8 kHz đến 12 kHz, hoặc 9 kHz đến 11 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 12 kHz đến 14 kHz;

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ i từ 3,2 kHz đến 6,4 kHz, hoặc 3,2 kHz đến 4,8 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 3,6 kHz; và

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ j từ 6,4 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 6,4 kHz đến 8 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 8 kHz.

5. Phương pháp mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm các bước:

thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

thu được một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán TCX; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán mã hóa biến đổi HQ; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

trong đó khung hiện tại bao gồm băng phụ i và băng phụ j;

trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn bin tần số cao nhất của băng phụ j, bin tần số cao nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2, và F2 nằm trong khoảng từ 4,8 kHz đến 8 kHz;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ và năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j lớn hơn tích số của năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i nhân với ngưỡng T4.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn hoặc bằng bin tần số thấp nhất của băng phụ j; hoặc bin tần số thấp nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó ngưỡng T4 không nhỏ hơn 0,5, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 3.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ i từ 3,2 kHz đến 6,4 kHz, hoặc 3,2 kHz đến 4,8 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 3,6 kHz; và

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ j từ 6,4 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 6,4 kHz đến 8 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 8 kHz.

9. Phương pháp mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm các bước:

thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

thu được một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán TCX; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn, mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ sử dụng thuật toán mã hóa biến đổi HQ; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

trong đó khung hiện tại bao gồm băng phụ x và băng phụ y;

trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ x thấp hơn hoặc bằng bin tần số

thấp nhất của băng phụ y;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x, giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x, giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y, và giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ y nhỏ hơn tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ x và nhân với giá trị nhỏ nhất của khoảng R1; hoặc

tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ y lớn hơn tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ x và nhân với giá trị lớn nhất của khoảng R1.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó khoảng R1 là $[0,5, 2]$, hoặc khoảng R1 là $[0,4, 2,5]$, hoặc khoảng R1 là $[0,8, 1,25]$.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ x từ 1 kHz đến 2,6 kHz, và khoảng của các bin tần số của băng phụ y từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz.

12. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh (900) bao gồm:

khối biến đổi thời gian - tần số (910), được tạo cấu hình để thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

khối thu thập (920), được tạo cấu hình để thu được một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

khối mã (930), được tạo cấu hình để xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn, lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán TCX; và ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền; hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn, lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán mã hóa biến đổi HQ; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền; trong đó khung hiện tại bao gồm băng phụ z, và hai băng phụ i và j; trong đó băng phụ z và các băng phụ i và j sao cho

bin tần số cao nhất của băng phụ z cao hơn bin tần số tới hạn F1, và F1 nằm trong khoảng từ 6,4 kHz đến 12 kHz; và

bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn bin tần số cao nhất của băng phụ j, bin tần số cao nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2, và F2 nằm trong khoảng từ 4,8 kHz đến 8 kHz;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z, và giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z; và

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i, và năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z lớn hơn giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ z nhân với ngưỡng T2; và

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j lớn hơn tích số của năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i nhân với ngưỡng T4.

13. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 12, trong đó bin tần số thấp nhất

của băng phụ z cao hơn hoặc bằng bin tần số tới hạn F1, và trong đó

bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn hoặc bằng bin tần số thấp nhất của băng phụ j; hoặc

bin tần số thấp nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F2.

14. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 12, trong đó ngưỡng T2 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 3, hoặc ngưỡng T2 không nhỏ hơn 5; và

trong đó ngưỡng T4 không nhỏ hơn 0.5, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 3.

15. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 12, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ z từ 8 kHz đến 12 kHz, hoặc 9 kHz đến 11 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 12 kHz đến 14 kHz;

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ i từ 3,2 kHz đến 6,4 kHz, hoặc 3,2 kHz đến 4,8 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 3,6 kHz; và

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ j từ 6,4 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 6,4 kHz đến 8 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 8 kHz.

16. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

khối biến đổi thời gian - tần số (910), được tạo cấu hình để thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

khối thu thập (920), được tạo cấu hình để thu được một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

khối mã (930), được tạo cấu hình để xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn,

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán TCX; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn,

lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán mã hóa biến đổi HQ; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền;

trong đó khung hiện tại bao gồm băng phụ i và băng phụ j;

trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn bin tần số cao nhất của băng phụ j, bin tần số cao nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F_2 , và F_2 nằm trong khoảng từ 4,8 kHz đến 8 kHz;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i và năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ j lớn hơn tích số của năng lượng trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ i nhân với ngưỡng T4.

17. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 16, trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ i thấp hơn hoặc bằng bin tần số thấp nhất của băng phụ j; hoặc bin tần số thấp nhất của băng phụ j cao hơn bin tần số tới hạn F_2 .

18. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 16, trong đó ngưỡng T4 không nhỏ hơn 0,5, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 1, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 2, hoặc ngưỡng T4 không nhỏ hơn 3.

19. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 16, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ i từ 3,2 kHz đến 6,4 kHz, hoặc 3,2 kHz đến 4,8 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 6,4 kHz, hoặc từ 0,4 kHz đến 3,6 kHz; và

trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ j từ 6,4 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 6,4 kHz đến 8 kHz, hoặc từ 8 kHz đến 9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến

9,6 kHz, hoặc từ 4,8 kHz đến 8 kHz.

20. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh bao gồm:

khối biến đổi thời gian - tần số (910), được tạo cấu hình để thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên khung hiện tại của tín hiệu âm thanh miền thời gian, để thu được các hệ số phổ của khung hiện tại;

khối thu thập (920), được tạo cấu hình để thu được một hoặc nhiều tham số mã hóa tham chiếu của khung hiện tại;

khối mã (930), được tạo cấu hình để xác định liệu các tham số mã hóa tham chiếu thỏa mãn một điều kiện bất kỳ trong tập điều kiện tham số;

(1) khi điều kiện bất kỳ trong các điều kiện tham số được thỏa mãn, lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán TCX; và ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền; hoặc

(2) khi không điều kiện tham số nào được thỏa mãn, lượng tử hóa các hệ số phổ của khung hiện tại nhờ thuật toán mã hóa biến đổi HQ; và

ghi các hệ số phổ được lượng tử hóa thành dòng bit để lưu trữ hoặc truyền; trong đó bin tần số cao nhất của băng phụ x thấp hơn hoặc bằng bin tần số thấp nhất của băng phụ y;

trong đó các tham số mã hóa tham chiếu thu được bao gồm:

giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x, giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x, giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y, và giá trị trung bình của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y;

và trong đó các điều kiện tham số bao gồm điều kiện tham số như sau:

tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ y nhỏ hơn tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ x và nhân với giá trị nhỏ nhất của khoảng R1; hoặc

tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ x nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ y lớn hơn tích số của giá trị lớn nhất của các hệ số phổ được đặt trong băng phụ y nhân với giá trị trung bình của các hệ số được đặt trong băng phụ x và nhân với giá trị lớn nhất khoảng R1.

21. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 20, trong đó khoảng R1 là $[0,5, 2]$, hoặc khoảng R1 là $[0,4, 2,5]$, hoặc khoảng R1 là $[0,8, 1,25]$.

22. Bộ mã hóa tín hiệu âm thanh theo điểm 20, trong đó khoảng của các bin tần số của băng phụ x từ 1 kHz đến 2,6 kHz, và khoảng của các bin tần số của băng phụ y từ 4,8 kHz đến 6,4 kHz.

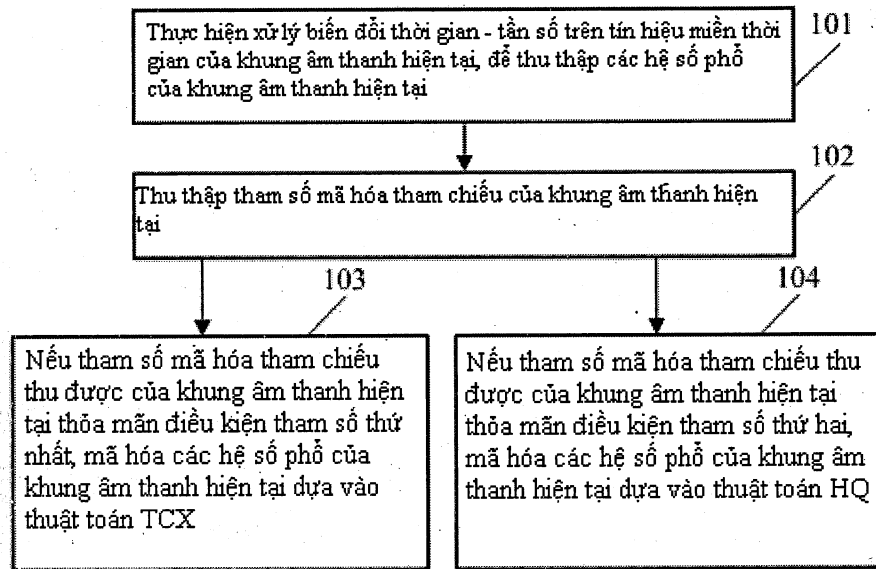


Fig.1

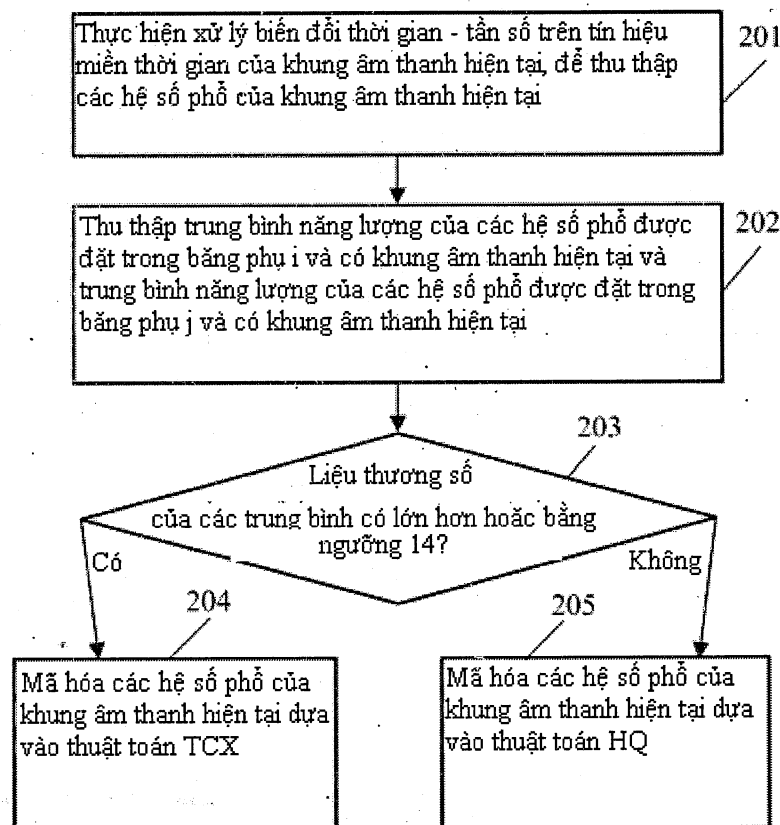


Fig.2

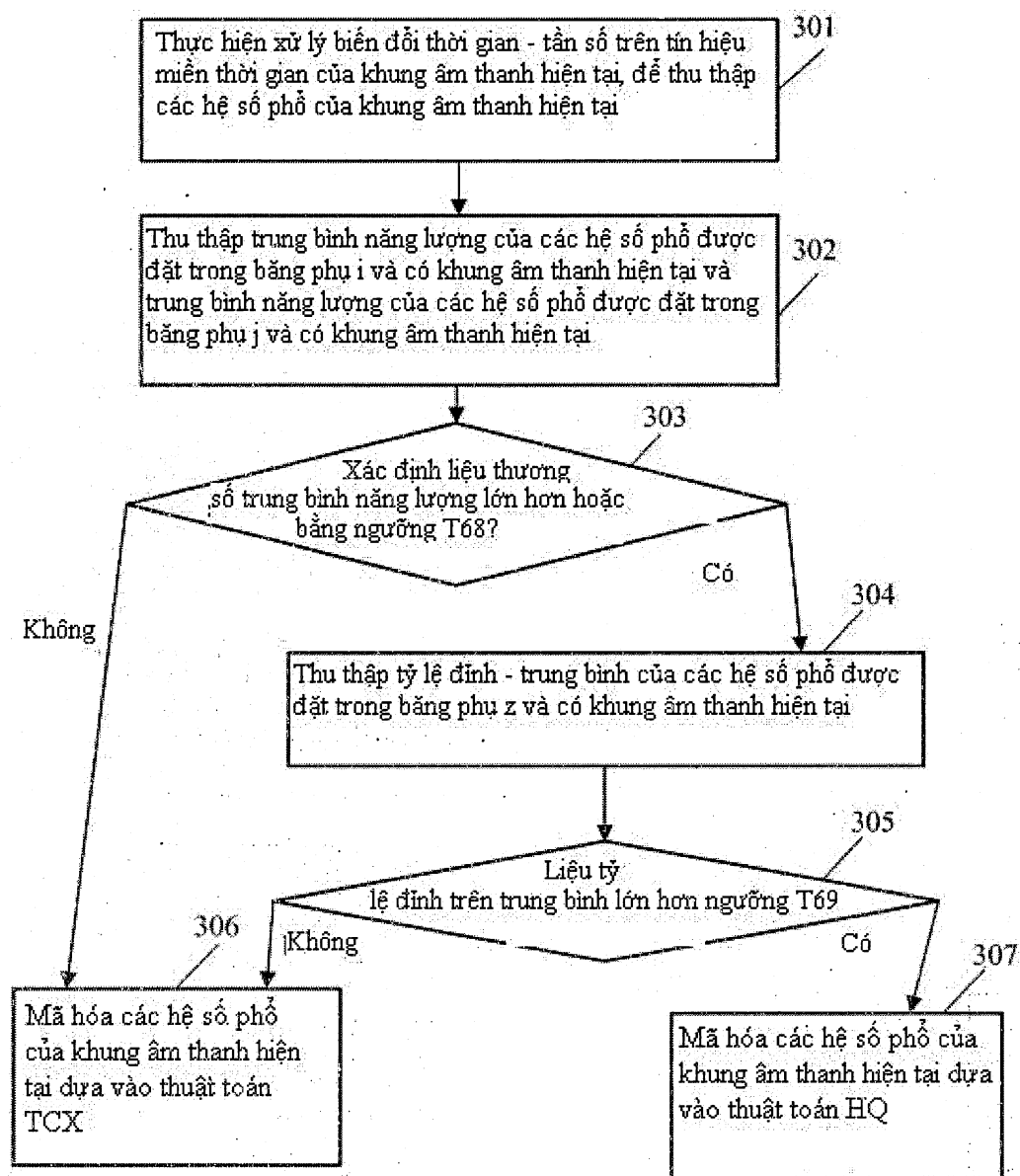


Fig.3

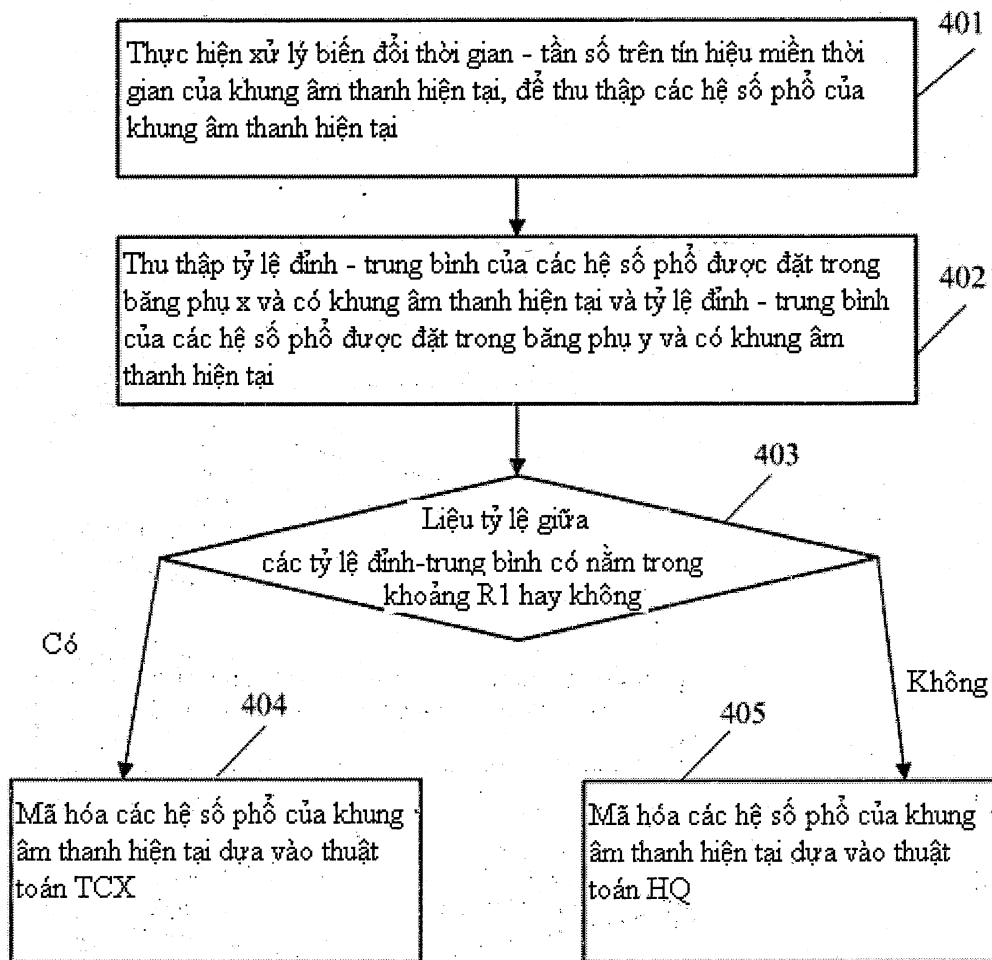


Fig.4

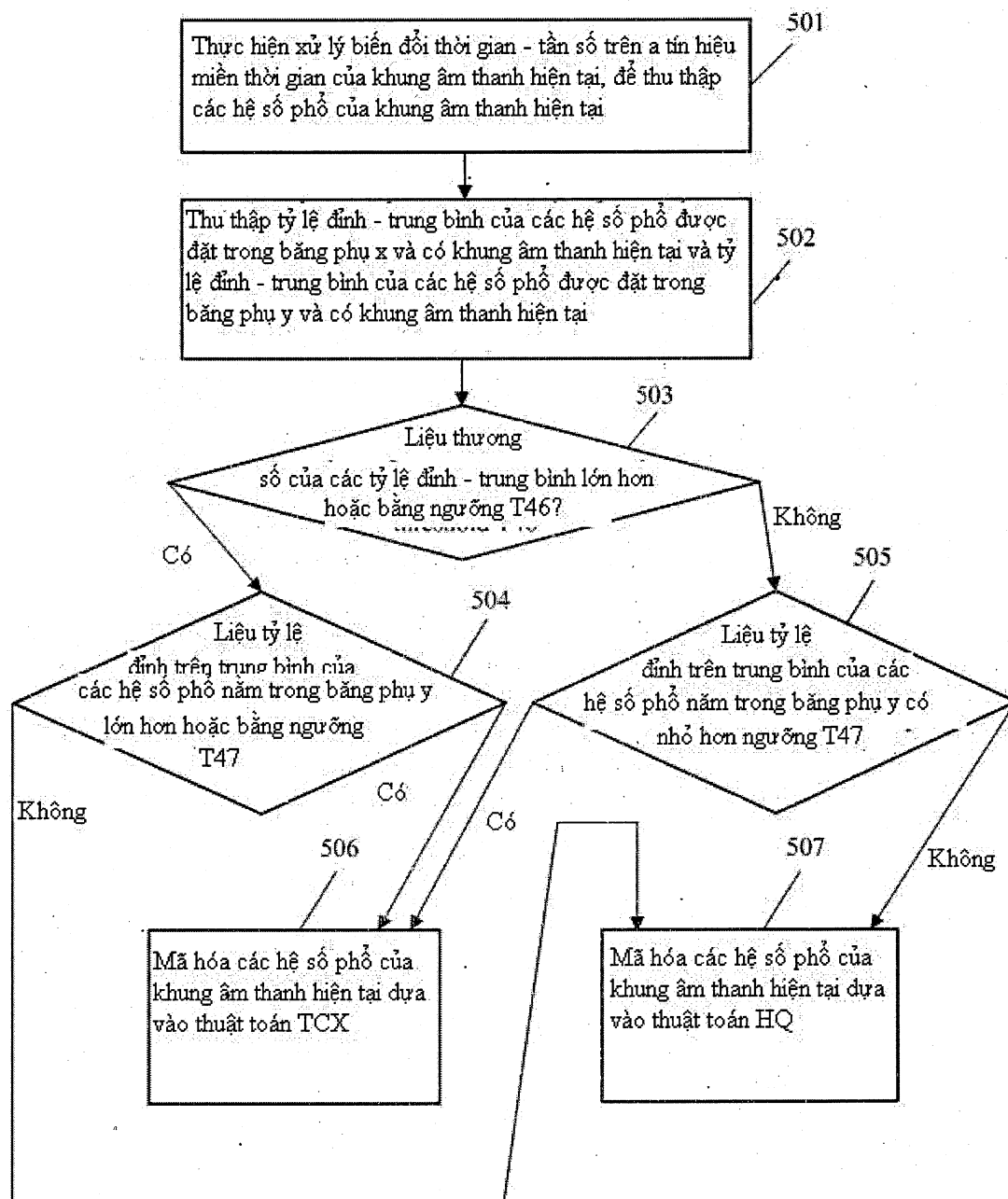


Fig.5

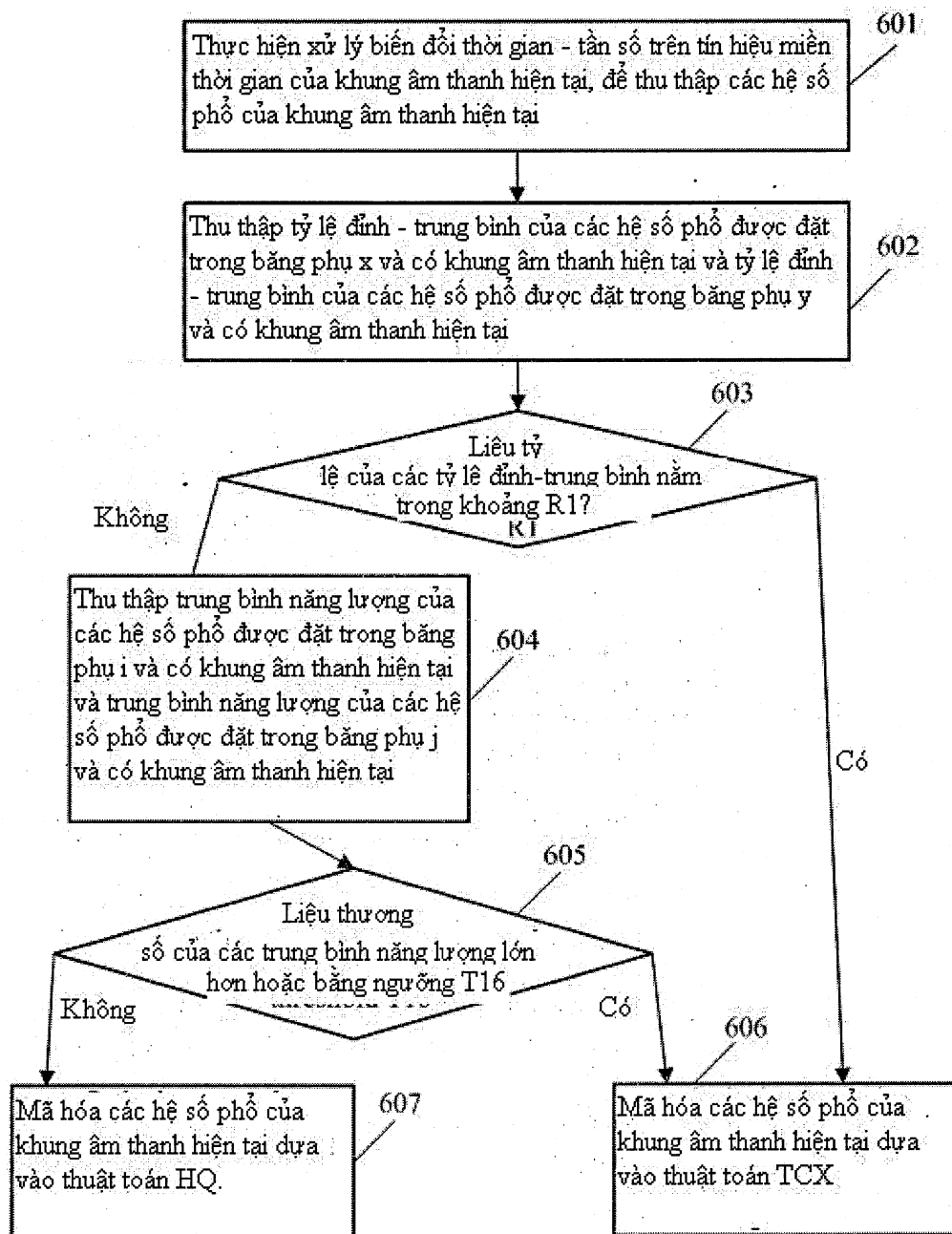


Fig.6

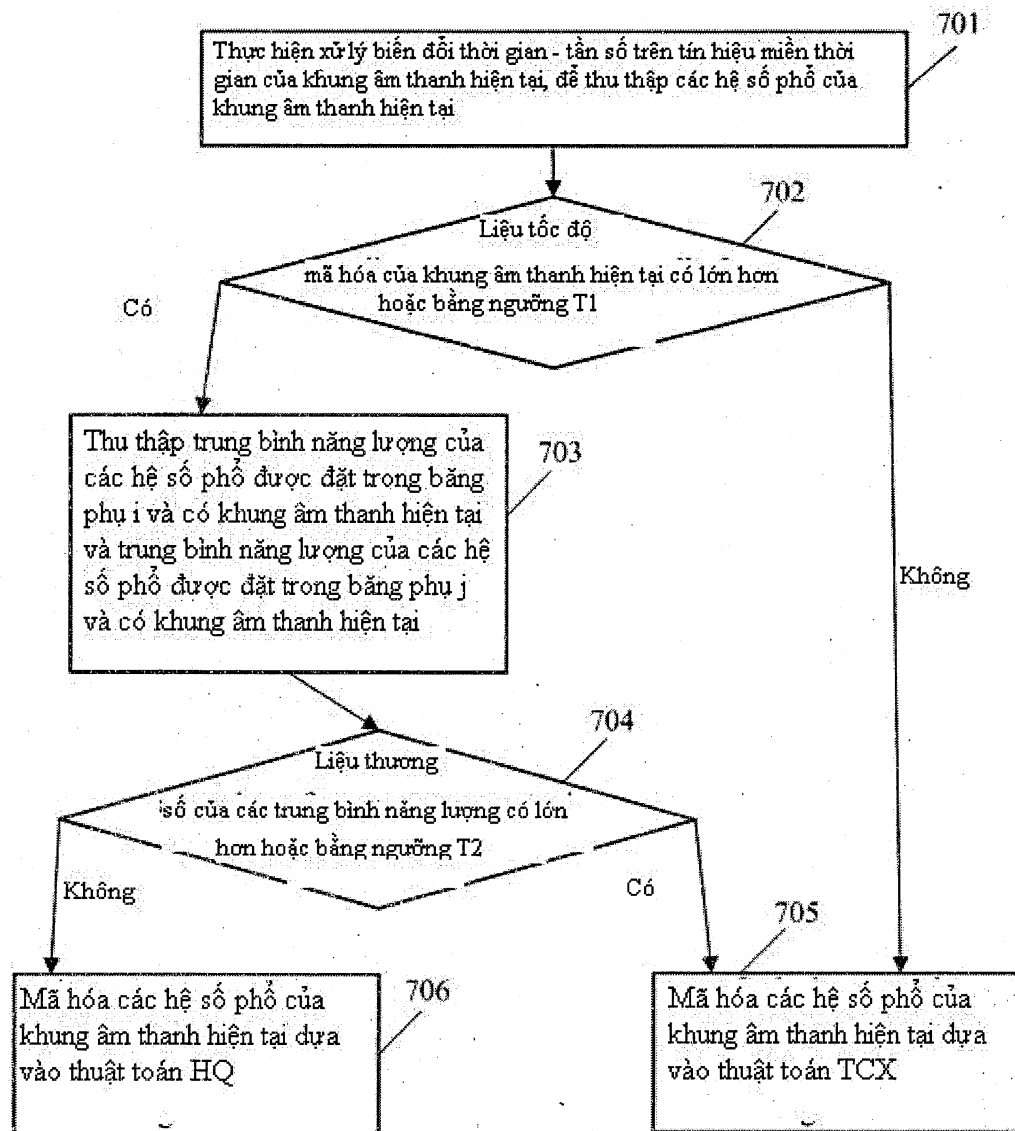


Fig.7

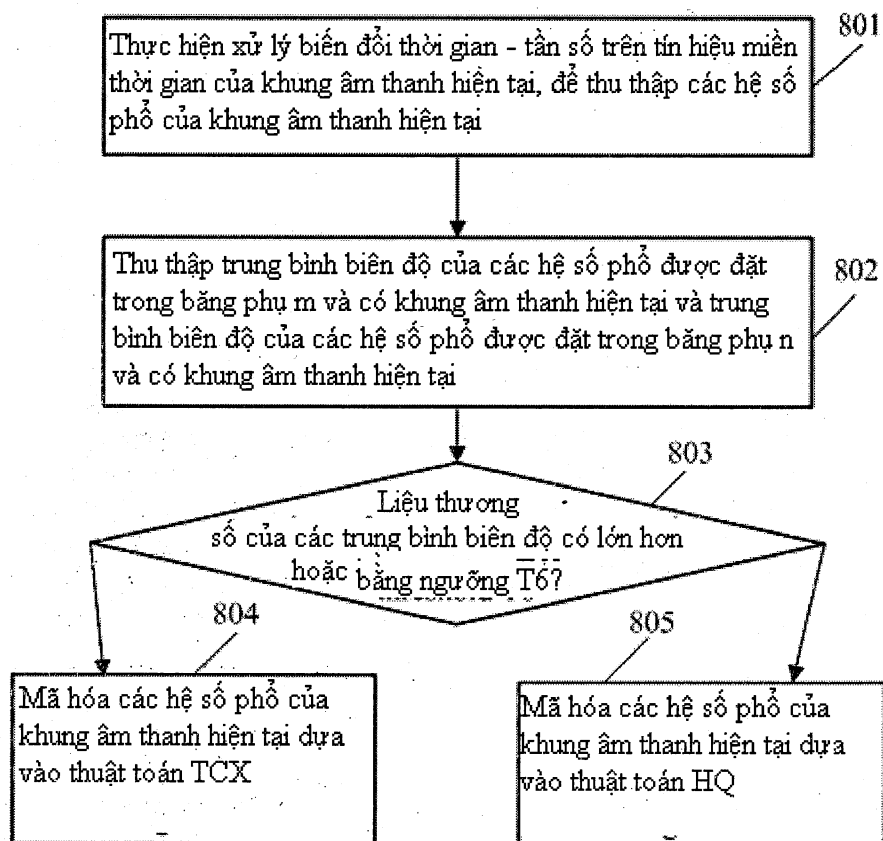


Fig.8

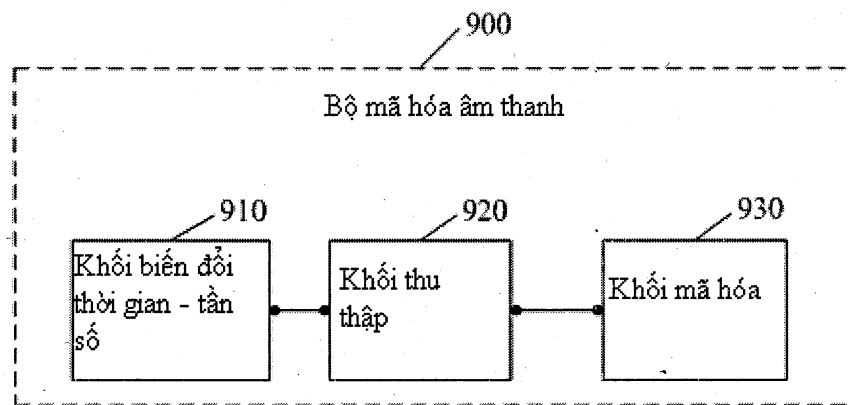


Fig.9

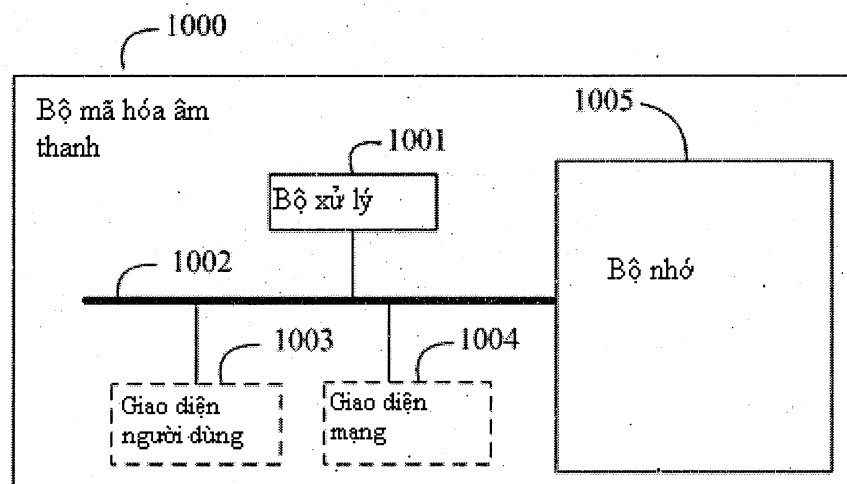


Fig.10