



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

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

(11)



1-0049593

(51)^{2020.01} G10L 19/02

(13) B

(21) 1-2021-06528

(22) 01/12/2014

(62) 1-2016-02783

(86) PCT/CN2014/092695 01/12/2014

(87) WO2015/165264 05/11/2015

(30) 201410177234.3 29/04/2014 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/01/2022 406A

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

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

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ TÍN HIỆU, VÀ VẬT GHI MÁY TÍNH
ĐƯỢC ĐƯỢC

(21) 1-2021-06528

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp xử lý tín hiệu. Phương pháp gồm: lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, và băng tần số của M dải con thấp hơn băng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con; xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con; thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con; và thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con. Theo các phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

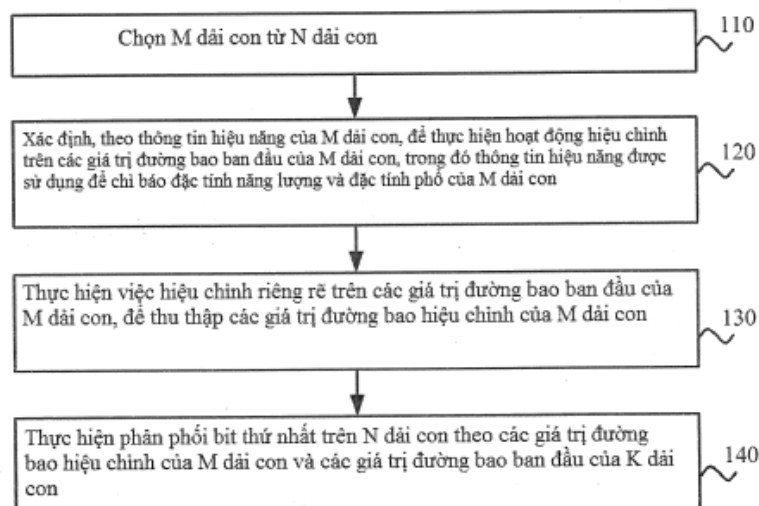


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực xử lý tín hiệu, và cụ thể là, đến thiết bị và phương pháp xử lý tín hiệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật truyền thông hiện tại, ngày càng tập trung vào tín hiệu thoại hoặc tín hiệu âm thanh; do vậy, yêu cầu mã hóa và giải mã tín hiệu ngày càng tăng. Trong thuật toán mã hóa miền tần số hiện tại, việc phân phối bit được thực hiện chung trên mỗi dải con của tín hiệu trực tiếp theo kích thước của đường bao phổ, và sau đó mỗi dải con được mã hóa bằng cách sử dụng số lượng bit được phân phối. Tuy nhiên, thực tế cho thấy, trong các thuật toán mã hóa hiện tại, dải con của băng tần số thấp có tác động tương đối lớn đến chất lượng mã hóa tín hiệu; do vậy, dải con của băng tần số thấp dần trở thành nút cổ chai của hiệu năng mã hóa tín hiệu. Ngoài ra, cách thức phân phối bit nêu trên không thể thích ứng tốt với yêu cầu bit của mỗi dải con, đặc biệt yêu cầu của dải con của băng tần số thấp, dẫn đến hiệu năng mã hóa tín hiệu tương đối thấp. Một cách tương ứng, hiệu năng giải mã tín hiệu cũng tương đối thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp xử lý tín hiệu, có thể cải thiện hiệu năng giải mã và mã hóa tín hiệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp xử lý tín hiệu được đề xuất, gồm: lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, băng tần số của M dải con thấp hơn băng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K đều là số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N; xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu

năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con; thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con; và thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả thi thứ nhất, việc xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con gồm:

xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con, trong đó tham số thứ nhất chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con;

xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó tham số thứ hai chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con; và

xác định, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Dựa vào phương án thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả thi thứ hai, việc xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con gồm: xác định tổng năng lượng của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con; xác định tổng năng lượng của K dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của K dải con; và xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con dưới dạng tham số thứ nhất.

Dựa vào phương án thực hiện khả thi thứ nhất hoặc phương án thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả thi thứ ba, việc xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con gồm: xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con; và xác định tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con dưới dạng tham số thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ tư, việc thực hiện hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con gồm: xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con; xác định hệ số hiệu chỉnh theo tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất; và thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ năm, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con ở M dải con lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con tương tự.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ sáu, phương pháp còn gồm: xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con theo số lượng các bit được lần lượt phân phối cho N dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất, trong đó số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con nhỏ hơn số lượng các bit cần để mã hóa một đơn vị thông tin ở dải con tương tự; xác định tổng số bit dư thừa theo số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con; và thực hiện phân phối bit thứ hai trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con, các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và tổng số bit dư thừa.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị xử lý tín hiệu được đề xuất, gồm: khối lựa chọn, được tạo cấu hình để lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, bằng tần số của M dải con thấp hơn bằng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K đều là số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N ; khối xác định, được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các

giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con; khối hiệu chỉnh, được tạo cấu hình để thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con; và khối phân phối, được tạo cấu hình để thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả thi thứ nhất, khối xác định được tạo cấu hình để: xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con, trong đó tham số thứ nhất chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con; xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó tham số thứ hai chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con; và xác định, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Dựa vào phương án thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả thi thứ hai, khối xác định được tạo cấu hình để: xác định tổng năng lượng của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con; xác định tổng năng lượng của K dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của K dải con; và xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con làm tham số thứ nhất.

Dựa vào phương án thực hiện khả thi thứ nhất hoặc phương án thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả thi thứ ba, khối xác định được tạo cấu hình để: xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con; và xác định tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con làm tham số thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ tư, khối hiệu chỉnh được tạo

cấu hình để: xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con; xác định hệ số hiệu chỉnh theo tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất; và thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ năm, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con tương tự.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai nêu trên, theo phương án thực hiện khả thi thứ sáu, khối xác định còn được tạo cấu hình để xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con theo số lượng các bit được lần lượt phân phối cho N dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất, trong đó số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con nhỏ hơn số lượng các bit cần để mã hóa một đơn vị thông tin trong dải con tương tự; khối xác định còn được tạo cấu hình để xác định tổng số bit dư thừa theo số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con; và khối phân phối còn được tạo cấu hình để thực hiện phân phối bit thứ hai trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con, các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và tổng số bit dư thừa.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit không được thực hiện trực tiếp theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con; thay vào đó, M dải con của băng tần số thấp được lựa chọn từ N dải con, xác định được, theo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, việc hiệu chỉnh được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và việc phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải con theo các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn

tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

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 dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và 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 có nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của quá trình của phương pháp xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối của thiết bị xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.4 là sơ đồ khối của thiết bị xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế 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 là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Công nghệ mã hóa tín hiệu và công nghệ giải mã tín hiệu được áp dụng rộng rãi cho các thiết bị điện tử khác nhau, như điện thoại di động, thiết bị không dây, hỗ trợ dữ liệu cá nhân (Personal Data Assistant, PDA), máy tính cầm tay hoặc mang đi được, bộ nhận/hỗ trợ điều hướng hệ thống định vị toàn cầu (Global

Positioning System, GPS), camera, bộ phát âm thanh/video, video camera, bộ ghi video, và thiết bị theo dõi. Nói chung, các thiết bị điện tử này gồm bộ mã hóa thoại hoặc bộ mã hóa âm thanh, và có thể còn gồm bộ giải mã thoại hoặc bộ giải mã âm thanh. Bộ mã hóa thoại hoặc bộ mã hóa âm thanh và bộ giải mã thoại hoặc bộ giải mã âm thanh có thể được triển khai trực tiếp bởi mạch số hoặc vi mạch, như vi mạch bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), hoặc có thể được triển khai bởi bộ xử lý điều khiển bằng mã phần mềm bằng cách thực thi các bước trong mã phần mềm.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp trên Fig.1 được thực thi bởi phía bộ mã hóa, như bộ mã hóa thoại nêu trên hoặc bộ mã hóa âm thanh nêu trên. Phương pháp trên Fig.1 còn có thể được thực thi bởi phía bộ giải mã, như bộ giải mã thoại nêu trên hoặc bộ giải mã âm thanh nêu trên.

Trong quá trình giải mã, phía bộ mã hóa trước hết có thể biến đổi tín hiệu miền thời gian thành tín hiệu miền tần số. Chẳng hạn, biến đổi thời gian - tần số có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thuật toán như biến đổi Fourier nhanh (Fast Fourier Transform, FFT) hoặc biến đổi cosin rời rạc cải biến (Modified Discrete Cosine Transform, MDCT). Sau đó, độ khuếch đại toàn cục có thể được sử dụng để thực hiện chuẩn hóa trên hệ số phổ của tín hiệu miền tần số, và việc phân chia được thực hiện trên hệ số phổ chuẩn hóa để thu được nhiều dải con.

Trong quá trình giải mã, phía bộ giải mã có thể giải mã dòng bit nhận được từ phía bộ mã hóa để thu được hệ số phổ chuẩn hóa, và việc phân chia được thực hiện trên hệ số phổ chuẩn hóa để thu được nhiều dải con.

110. Lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, bằng tần số của M dải con thấp hơn bằng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K đều là số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N.

Theo phương án thực hiện sáng chế, tín hiệu có thể là tín hiệu thoại, hoặc có thể là tín hiệu âm thanh. K dải con nêu trên đều là các dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con.

120. Xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con.

130. thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

140. Thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Theo phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit không được thực hiện trực tiếp theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con; thay vào đó, M dải con của băng tần số thấp được lựa chọn từ N dải con, xác định được, theo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, việc hiệu chỉnh được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách cụ thể, ở thuật toán mã hóa miền tần số hiện tại, việc phân phối bit được thực hiện trên mỗi dải con của tín hiệu trực tiếp theo kích thước của đường bao phổ. Kết quả là, số lượng bit được phân phối không thể thỏa mãn tốt yêu cầu bit của một số dải con của băng tần số thấp. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện sáng chế, M dải con của băng tần số thấp trước hết được lựa chọn từ N dải con, xác định được, theo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, việc cải biến được thực hiện trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và sau đó việc phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con. Có thể được biết rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit không được thực hiện trực

tiếp trên N dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con. Thay vào đó, đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con được sử dụng để căn nhắc xác định rằng việc cải biến cần được thực hiện trên M dải con, để thu thập các giá trị đường bao tương ứng được hiệu chỉnh của M dải con, và việc phân phối bit được thực hiện theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của các dải con của băng tần số thấp và các giá trị đường bao ban đầu của các dải con khác, do vậy việc phân phối bit được thực hiện trên mỗi dải con thích hợp hơn, đặc biệt việc được thực hiện trên M dải con của băng tần số thấp, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Sau khi hệ số phổ được phân chia để thu thập N dải con, đường bao của mỗi dải con có thể được tính toán và lượng tử hóa. Do vậy, mỗi dải con có giá trị đường bao lượng tử hóa. Nên hiểu rằng giá trị đường bao ban đầu tương đối với giá trị đường bao được cải biến, và giá trị đường bao ban đầu có thể đề cập đến giá trị đường bao ban đầu của dải con, tức là, giá trị đường bao lượng tử hóa thu được nhờ tính toán sau khi phân chia dải con. Giá trị đường bao thu được sau khi giá trị đường bao ban đầu của dải con được cải biến được gọi là giá trị đường bao được cải biến. Do vậy, theo phương án thực hiện sáng chế, cả giá trị đường bao ban đầu nêu trên và giá trị đường bao được cải biến đề cập đến các giá trị đường bao lượng tử hóa.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, ở bước 110, M dải con có thể được lựa chọn từ N dải con theo đặc tính điều hòa của dải con và năng lượng của dải con. Chẳng hạn, đối với M dải con, cường độ điều hòa của mỗi dải con có thể lớn hơn ngưỡng cường độ định trước, và tỷ lệ của năng lượng của dải con trên tổng năng lượng của N dải con lớn hơn ngưỡng năng lượng định trước. Như nêu trên, nói chung các dải con của băng tần số thấp là nút cổ chai của hiệu năng mã hóa tín hiệu. Ở các dải con này, dải con mà có đặc tính điều hòa tương đối mạnh và năng lượng của nó chiếm phần cụ thể của tổng năng lượng của tất cả các dải con cụ thể là nút cổ chai của hiệu năng mã hóa. Do vậy, sau khi M dải con được lựa chọn từ N dải con theo đặc tính điều hòa của dải con và năng lượng của dải con, và các giá trị đường bao ban đầu của M dải con được cải biến, việc phân phối bit được thực hiện trên M dải con thích hợp hơn, và do vậy, hiệu năng

giải mã và mã hóa tín hiệu có thể được cải thiện hiệu quả.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, N dải con có thể được bố trí theo thứ tự tăng dần của các băng tần số. Theo cách này, ở bước 110, M dải con thứ nhất có thể được lựa chọn từ N dải con. Theo phương án thực hiện, M dải con được lựa chọn từ theo thứ tự tăng dần của các băng tần số, có thể đơn giản hóa hoạt động và cải thiện hiệu suất xử lý tín hiệu.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 120, tham số thứ nhất có thể được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con, trong đó tham số thứ nhất có thể chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con. Tham số thứ hai có thể được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó tham số thứ hai chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con. Trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, có thể được xác định để thực hiện hoạt động cải biến trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Một cách cụ thể, đặc tính năng lượng của M dải con có thể là mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con, và đặc tính phổ của M dải con có thể là mức độ dao động phổ của M dải con.

Khoảng thứ nhất liên quan đến năng lượng của dải con, và có thể được định trước. Khi mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con tương đối thấp, có thể chỉ báo rằng tỷ lệ của M dải con trên N dải con nhỏ, và hiệu năng mã hóa không bị ảnh hưởng lớn. Do vậy, không cần hiệu chỉnh các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Khi mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con tương đối cao, chỉ báo rằng các giá trị đường bao ban đầu của M dải con còn tương đối lớn. Do vậy, số lượng các bit được phân phối cho M dải con đủ để mã hóa, và cũng không cần cải biến các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Khoảng thứ nhất có thể được định trước nhờ mô phỏng thực nghiệm. Chẳng hạn, khoảng thứ nhất có thể được định trước bằng $[1/6, 2/3]$.

Khoảng thứ hai liên quan đến mức độ dao động phổ của dải con, và có thể được định trước. Nếu mức độ dao động phổ của M dải con là thấp, hiệu năng mã

hóa không bị ảnh hưởng lớn thậm chí nếu số lượng bit được phân phối cho M dải con nhỏ. Theo cách này, không cần hiệu chỉnh các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Do vậy, khoảng thứ hai chỉ báo rằng mức độ dao động phổ của các dải con tương đối cao. Khoảng thứ hai có thể được định trước nhờ mô phỏng thực nghiệm. Chẳng hạn, khoảng thứ hai có thể được định trước bằng $[\frac{1}{0,575*M}, \infty)$ hoặc $[\frac{1}{0,5*M}, \infty)$. Nói chung, nếu trong tín hiệu, băng thông có thể được sử dụng để mã hóa bằng từ 0KHz đến 4KHz, khoảng thứ hai có thể được định trước bằng $[\frac{1}{0,575*M}, \infty)$; nếu trong tín hiệu, băng thông có thể được sử dụng để mã hóa bằng từ 0KHz đến 8KHz, khoảng thứ hai có thể được định trước bằng $[\frac{1}{0,5*M}, \infty)$.

Khi tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, nghĩa là mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con không cực cao hoặc không cực thấp, và việc mức độ dao động phổ của M dải con tương đối cao, và cải biến có thể được thực hiện trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, do vậy các bit được phân phối cho M dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất của M dải con thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của M dải con. Chẳng hạn, đối với mỗi dải con trong M dải con, giá trị đường bao được cải biến lớn hơn giá trị đường bao ban đầu. Sau đó, so sánh với thực hiện phân phối bit thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, thực hiện phân phối bit thứ nhất theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con khiến số lượng các bit được phân phối cho M dải con lớn hơn, và do vậy, hiệu năng mã hóa của M dải con có thể được cải tiến.

Có thể được biết rằng, theo phương án thực hiện, tham số thứ nhất và tham số thứ hai được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con có thể phản ánh đặc tính của mỗi băng tần số. Do vậy, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, xác định được để thực hiện hoạt động cải biến trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, do vậy khi việc phân phối bit lần lượt được thực hiện theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con, số lượng các bit được phân phối cho M dải con thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của M dải con, và do vậy, hiệu năng

mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 120, tổng năng lượng của M dải con có thể được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Tổng năng lượng của K dải con có thể được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của K dải con. Tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con có thể được xác định dưới dạng tham số thứ nhất.

Một cách cụ thể, tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con có thể được xác định dưới dạng tham số thứ nhất.

Chẳng hạn, tham số thứ nhất có thể thu được nhờ tính toán theo các phương trình dưới đây, trong đó tham số thứ nhất có thể được biểu thị bằng α :

$$\alpha = \frac{E_{PM}}{E_{PK}},$$

$$E_{PM} = \sum_{i=0}^{M-1} E_{P_tmp_i}, \quad E_{PK} = \sum_{i=M}^{N-M-1} E_{P_tmp_i},$$

$$E_{P_tmp_i} = \sqrt{\frac{E_{P_i}}{band_width_i}}, \text{ và } E_{P_i} = 2^{band_energy_i}, \text{ trong đó:}$$

E_{PM} có thể biểu thị tổng năng lượng của M dải con, E_{PK} có thể biểu thị tổng năng lượng của K dải con, $band_width_i$ có thể biểu thị băng thông của dải con thứ i, và $band_energy_i$ có thể biểu thị năng lượng của dải con thứ i. $band_energy_i$ có thể biểu thị giá trị đường bao ban đầu của dải con thứ i. Chẳng hạn, giá trị đường bao ban đầu $band_energy_i$ của dải con thứ i có thể thu được theo hệ số phổ của dải con thứ i. Chẳng hạn, $band_energy_i$ có thể thu được theo các phương trình dưới đây:

$$band_energy_i = \log_2 E_i, \text{ và}$$

$$E_i = \sum_{j=1}^{band_width_i} t_audio[j] * t_audio[j].$$

Nên hiểu rằng rõ ràng là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các hiệu chỉnh tương ứng khác nhau hoặc các thay đổi theo các phương trình nêu trên, để thu được tham số thứ nhất, và các cải biến hoặc thay đổi này nên nằm trong phạm vi của phương án thực hiện sáng chế.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 120, theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, tổng năng lượng của M dải con có thể được

xác định, và năng lượng của dải con thứ nhất có thể được xác định, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con có thể được xác định làm tham số thứ hai.

Một cách cụ thể, mức độ dao động phổ của M dải con có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng mức độ dao động của các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Chẳng hạn, tham số thứ hai có thể thu được nhờ tính toán theo các phương trình dưới đây, trong đó tham số thứ hai có thể được biểu thị bằng β :

$$\beta = \frac{E_{P_peak}}{E_{P_M}}, \text{ và } E_{P_peak} = \max(E_{P_tem0}, E_{P_tmp1}, \dots, E_{P_tmpM}), \text{ trong đó}$$

đối với các cách thức tính toán của $E_{P_tmp_i}$ và E_{P_M} , có thể thực hiện tham khảo các phương trình nêu trên.

Nên hiểu rằng rõ ràng là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các cải biến hoặc thay đổi tương đương khác nhau theo các phương trình nêu trên, để thu được tham số thứ hai, và các cải biến hoặc thay đổi này nên nằm trong phạm vi của phương án thực hiện sáng chế.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 130, tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất có thể được xác định theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. hệ số hiệu chỉnh có thể được xác định theo tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất. Sau đó, việc cải biến có thể được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Chẳng hạn, hệ số hiệu chỉnh có thể được xác định theo các phương trình dưới đây, trong đó hệ số hiệu chỉnh có thể được biểu thị bằng γ :

$$\gamma = \min(1, 2, \gamma_0 * \frac{E_{P_peak} * M}{E_{P_M}}), \text{ và } \gamma_0 = 0,575, \text{ trong đó:}$$

đối với các cách thức tính toán của $E_{P_tmp_i}$ và E_{P_M} , có thể thực hiện tham khảo các phương trình nêu trên.

Cải biến có thể được thực hiện trên giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con trong M dải con theo hệ số hiệu chỉnh γ . Chẳng hạn, giá trị đường bao ban

đầu của mỗi dải con có thể được nhân với hệ số hiệu chỉnh, để thu thập giá trị đường bao hiệu chỉnh của dải con.

Nên hiểu rằng rõ ràng là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các cải biến hoặc thay đổi tương đương khác nhau theo các phương trình nêu trên, để thu được hệ số hiệu chỉnh, và các cải biến hoặc thay đổi này nên nằm trong phạm vi của phương án thực hiện sáng chế.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 130, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con có thể lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con.

Một cách cụ thể, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con thu được bằng cách thực hiện việc hiệu chỉnh trên giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con trong M dải con. Giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con có thể lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con. Nếu giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con, ở bước 140, việc phân phối bit được thực hiện theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con. Theo cách này, số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong M dải con tăng, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 130, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con có thể nhỏ hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con.

Một cách cụ thể, nếu giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con nhỏ hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con, ở bước 140, việc phân phối bit được thực hiện theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con. Theo cách này, số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong M dải con tương đối nhỏ, và do đó, số lượng các bit được lần lượt phân phối cho K dải con tăng, sao cho việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 130, phân phối

bit thứ nhất có thể được thực hiện trên N dải con theo thứ tự giảm của các giá trị đường bao.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 130, hệ số hiệu chỉnh có thể được xác định theo tham số thứ hai. Sau đó, việc cải biến có thể được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Một cách cụ thể, hệ số hiệu chỉnh có thể được xác định theo tham số thứ hai. Cải biến có thể được thực hiện trên giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con trong M dải con theo hệ số hiệu chỉnh. Chẳng hạn, giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con có thể được nhân với hệ số hiệu chỉnh để thu được giá trị đường bao hiệu chỉnh của dải con, do vậy số lượng các bit được phân phối cho M dải con thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của M dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Sau khi việc phân phối bit thứ nhất được thực hiện, nói chung, có các bit dư thừa ở các bit được phân phối cho mỗi dải con. Các bit dư thừa của mỗi dải con không đủ để mã hóa một đơn vị thông tin của dải con. Do vậy, số lượng các bit dư thừa của tất cả các dải con có thể được đếm để thu thập tổng số bit dư thừa, và sau đó việc phân phối bit thứ hai được thực hiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, sau bước 140, số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con có thể được xác định theo số lượng các bit được lần lượt phân phối cho N dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất, trong đó số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con nhỏ hơn số lượng các bit cần để mã hóa ở dải con tương tự. Tổng số bit dư thừa có thể được xác định theo số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con. Sau đó, việc phân phối bit thứ hai có thể được thực hiện trên N dải con theo tổng số bit dư thừa.

Một cách cụ thể, tổng số các bit dư thừa có thể được phân phối đều nhau cho N dải con. Theo cách này, các bit dư thừa có thể được dùng lại, để tránh lãng phí bit và còn cải thiện hiệu năng giải mã và mã hóa tín hiệu.

Phần nêu trên mô tả quá trình phân phối bit thứ nhất và phân phối bit thứ hai.

Nếu phương pháp nêu trên ở Fig.1 được thực thi bởi phía bộ mã hóa, sau khi phân phối bit thứ hai, phía bộ mã hóa có thể lượng tử hóa hệ số phổ của mỗi dải con bằng cách sử dụng số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong quá trình phân phối bit hai lần, viết chỉ số của hệ số phổ lượng tử và chỉ số của giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con vào dòng bit, và sau đó gửi dòng bit về phía bộ giải mã.

Nếu phương pháp nêu trên ở Fig.1 được thực thi bởi phía bộ giải mã, sau khi phân phối bit thứ hai, phía bộ giải mã có thể giải mã hệ số phổ được lượng tử hóa bằng cách sử dụng số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong quá trình phân phối bit hai lần, để thu thập tín hiệu được khôi phục.

Phần dưới đây mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các ví dụ cụ thể. Nên hiểu rằng, các ví dụ này được nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ hơn các phương án thực hiện sáng chế, mà không được nhằm giới hạn phạm vi các phương án thực hiện sáng chế.

Trong ví dụ dưới đây, phía bộ mã hóa được sử dụng làm ví dụ để mô tả.

Fig.2 là lưu đồ của quá trình phương pháp xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế.

201. Phía bộ mã hóa thực hiện biến đổi thời gian - tần số trên tín hiệu miền thời gian.

202. Phía bộ mã hóa phân chia hệ số phổ của tín hiệu miền tần số thành N dải con, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể tính toán độ khuếch đại toàn cục; độ khuếch đại toàn cục được sử dụng để thực hiện chuẩn hóa trên hệ số phổ ban đầu; sau đó, việc phân chia được thực hiện trên hệ số phổ chuẩn hóa để thu thập tất cả các dải con.

203. Phía bộ mã hóa thu thập giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con nhờ hoạt động tính toán và hoạt động lượng tử hóa.

204. Phía bộ mã hóa lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó M là số nguyên dương.

Bảng tần số của M dải con thấp hơn bằng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, trong đó K là số nguyên dương, và tổng của K và M

bằng N.

205. Phía bộ mã hóa xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Tham số thứ nhất có thể chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con. Chẳng hạn, tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con có thể được sử dụng để chỉ báo tham số thứ nhất. Đối với cách thức tính toán của tham số thứ nhất, có thể thực hiện tham khảo cách thức tính toán của tham số thứ nhất theo phương án thực hiện trên Fig.1, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

206. Phía bộ mã hóa xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Tham số thứ hai có thể chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con. Chẳng hạn, tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con có thể được sử dụng để chỉ báo tham số thứ hai, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Đối với cách thức tính toán của tham số thứ hai, có thể thực hiện tham khảo cách thức tính toán của tham số thứ hai theo phương án thực hiện trên Fig.1, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

207. Phía bộ mã hóa xác định liệu tham số thứ nhất có nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai.

Khoảng thứ nhất và khoảng thứ hai có thể được định trước. Chẳng hạn, khoảng thứ nhất có thể được định trước bằng $[1/6, 2/3]$. Khoảng thứ hai có thể được định trước bằng $[\frac{1}{0,575 \cdot M}, \infty)$ hoặc $[\frac{1}{0,5 \cdot M}, \infty)$.

208. Nếu phía bộ mã hóa xác định rằng tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai ở bước 207, hiệu chỉnh các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể xác định hệ số hiệu chỉnh theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con. Đối với cách thức tính toán của hệ số hiệu chỉnh, có thể thực hiện tham khảo quá trình theo phương án thực hiện trên Fig.1, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Phía bộ mã hóa có thể thực hiện

cải biến trên giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con trong M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con. Chẳng hạn, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con có thể lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con.

209. Phía bộ mã hóa thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Chẳng hạn, phía bộ mã hóa có thể thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo thứ tự giảm của các giá trị đường bao. Đối với M dải con, do giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con, so với số lượng bit được phân phối trước khi hiệu chỉnh, số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong M dải con tăng, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, nhờ đó cải thiện hiệu năng giải mã và mã hóa tín hiệu.

210. Phía bộ mã hóa thực hiện phân phối bit thứ hai trên N dải con.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con theo số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong N dải con sau khi phân phối bit thứ nhất và băng thông của mỗi dải con, để xác định tổng số lượng các bit dư thừa của N dải con. Sau đó, tổng số các bit dư thừa được phân phối đều cho N dải con theo tổng số bit dư thừa.

211. Phía bộ mã hóa lượng tử hóa hệ số phổ của mỗi dải con theo số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong N dải con.

212. Phía bộ mã hóa viết dòng bit theo hệ số phổ được lượng tử hóa thu được ở bước 211 và giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể viết các chỉ mục của hệ số phổ được lượng tử hóa, giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con, và tương tự vào dòng bit. Đối với quá trình cụ thể, có thể thực hiện tham khảo giải pháp kỹ thuật đã biết, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

213. Nếu phía bộ mã hóa xác định rằng tham số thứ nhất nằm ngoài khoảng thứ nhất hoặc tham số thứ hai nằm ngoài khoảng thứ hai ở bước 207, phía bộ mã hóa thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao

ban đầu của N dải con.

Chẳng hạn, phía bộ mã hóa có thể thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo thứ tự giảm của các giá trị đường bao.

214. Phía bộ mã hóa thực hiện phân phối bit thứ hai trên N dải con.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con theo số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong N dải con sau khi phân phối bit thứ nhất và băng thông của mỗi dải con, để xác định tổng số lượng các bit dư thừa của N dải con. Sau đó, tổng số các bit dư thừa được phân phối đều cho N dải con theo tổng số bit dư thừa.

215. Phía bộ mã hóa lượng tử hóa hệ số phổ của mỗi dải con theo số lượng các bit được phân phối cho mỗi dải con trong N dải con.

216. Phía bộ mã hóa viết dòng bit theo hệ số phổ được lượng tử hóa thu được ở bước 215 và giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con.

Một cách cụ thể, phía bộ mã hóa có thể viết các chỉ số của hệ số phổ được lượng tử hóa, giá trị đường bao ban đầu của mỗi dải con, và tương tự vào dòng bit. Đối với quá trình cụ thể, có thể thực hiện tham khảo giải pháp kỹ thuật đã biết, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, việc cải biến được thực hiện trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con của băng tần số thấp theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải con theo các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Fig.3 là sơ đồ khối của thiết bị xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị 300 trên Fig.3 có thể là thiết bị phía bộ mã hóa hoặc thiết bị phía bộ giải mã. Thiết bị 300 trên Fig.3 gồm khối lựa chọn 310, khối xác định 320, khối hiệu chỉnh 330, và khối phân phối 340.

Khối lựa chọn 310 lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, băng tần số

của M dải con thấp hơn băng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K đều là số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N. Khối xác định 320 xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con. Khối hiệu chỉnh 330 thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con. Khối phân phối 340 thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Theo phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit không được thực hiện trực tiếp theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con; thay vào đó, M dải con của băng tần số thấp được lựa chọn từ N dải con, xác định được, theo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, việc hiệu chỉnh được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải con theo các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, do vậy việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, khối xác định 320 có thể xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con, trong đó tham số thứ nhất chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con. Khối xác định 320 có thể xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó tham số thứ hai chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con. Khối xác định 320 có thể xác định, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khối xác định 320 có thể

xác định tổng năng lượng của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, có thể xác định tổng năng lượng của K dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và có thể xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con làm tham số thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khối xác định 320 có thể xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Khối xác định 320 có thể xác định tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con dưới dạng tham số thứ hai.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khối hiệu chỉnh 330 có thể xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Khối hiệu chỉnh 330 có thể xác định hệ số hiệu chỉnh theo tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất, và có thể thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con có thể lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con tương tự.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khối xác định 320 có thể còn xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con theo số lượng các bit được lần lượt phân phối cho N dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất, trong đó số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con nhỏ hơn số lượng các bit cần để mã hóa một đơn vị thông tin trong dải con tương tự. Khối xác định 320 có thể còn xác định tổng số bit dư thừa theo số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con. Khối phân phối 340 có thể còn thực hiện phân phối bit thứ hai trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con, các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và tổng số bit dư thừa.

Đối với các chức năng và hoạt động khác của thiết bị 300, có thể thực hiện tham khảo các quá trình của phương pháp theo các phương án thực hiện trên Fig.1 và Fig.2. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.4 là sơ đồ khối của thiết bị xử lý tín hiệu theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị 400 trên Fig.4 có thể là thiết bị phía bộ mã hóa hoặc thiết bị phía bộ giải mã. Thiết bị 400 trên Fig.4 gồm bộ nhớ 410 và bộ xử lý 420.

Bộ nhớ 410 có thể gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), ROM lập trình được (programmable read-only memory, PROM), bộ nhớ bất biến, thanh ghi, hoặc tương tự. Bộ xử lý 420 có thể là khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU).

Bộ nhớ 410 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực thi được. Bộ xử lý 420 có thể thực thi lệnh thực thi được được lưu trữ trong bộ nhớ 410, để: lựa chọn M dải con từ N dải con, trong đó N dải con thu được bằng cách phân chia hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, bằng tần số của M dải con thấp hơn bằng tần số của K dải con trong N dải con ngoại trừ M dải con, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K đều là số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N ; xác định, theo thông tin hiệu năng của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó thông tin hiệu năng được sử dụng để chỉ báo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con; thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, để thu thập các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con; và thực hiện phân phối bit thứ nhất trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con.

Theo phương án thực hiện sáng chế, việc phân phối bit không được thực hiện trực tiếp theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con; thay vào đó, M dải con của băng tần số thấp được lựa chọn từ N dải con, xác định được, theo đặc tính năng lượng và đặc tính phổ của M dải con, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, việc hiệu chỉnh được thực hiện riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, và phân phối bit thứ nhất được thực hiện trên N dải

con theo các giá trị đường bao được hiệu chỉnh của M dải con và các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, sao cho việc phân phối bit thỏa mãn tốt hơn yêu cầu bit của mỗi dải con, và do vậy, hiệu năng mã hóa và giải mã tín hiệu có thể được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, bộ xử lý 420 có thể xác định tham số thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của N dải con, trong đó tham số thứ nhất chỉ báo mức độ tập trung của năng lượng phổ của tín hiệu và trên M dải con. Bộ xử lý 420 có thể xác định tham số thứ hai theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó tham số thứ hai chỉ báo mức độ dao động phổ của M dải con. Bộ xử lý 420 có thể xác định, trong trường hợp trong đó tham số thứ nhất nằm trong khoảng thứ nhất và tham số thứ hai nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động hiệu chỉnh trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý 420 có thể xác định tổng năng lượng của M dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, có thể xác định tổng năng lượng của K dải con theo các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và có thể xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M dải con trên tổng năng lượng của K dải con làm tham số thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý 420 có thể xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Bộ xử lý 420 có thể xác định tỷ lệ của năng lượng của dải con thứ nhất trên tổng năng lượng của M dải con làm tham số thứ hai.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý 420 có thể xác định tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất theo các giá trị đường bao ban đầu của M dải con, trong đó năng lượng của dải con thứ nhất lớn nhất trong năng lượng của M dải con. Bộ xử lý 420 có thể xác định hệ số hiệu chỉnh theo tổng năng lượng của M dải con và năng lượng của dải con thứ nhất, và có thể thực hiện việc hiệu chỉnh riêng rẽ trên các giá trị đường bao ban đầu của M dải con bằng cách sử dụng hệ số hiệu chỉnh, để thu thập các giá trị

đường bao hiệu chỉnh của M dải con.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, giá trị đường bao hiệu chỉnh của mỗi dải con trong M dải con có thể lớn hơn giá trị đường bao ban đầu của dải con tương tự.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý 420 có thể còn xác định số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con theo số lượng các bit được lần lượt phân phối cho N dải con trong quá trình phân phối bit thứ nhất, trong đó số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con nhỏ hơn số lượng các bit cần để mã hóa một đơn vị thông tin trong dải con tương tự. Bộ xử lý 420 có thể còn xác định tổng số bit dư thừa theo số lượng các bit dư thừa của mỗi dải con trong N dải con. Bộ xử lý 420 có thể còn thực hiện việc phân phối bit thứ hai trên N dải con theo các giá trị đường bao hiệu chỉnh của M dải con, các giá trị đường bao ban đầu của K dải con, và tổng số bit dư thừa.

Đối với các chức năng và các hoạt động khác của thiết bị 400, có thể thực hiện tham khảo các quá trình của phương pháp theo các phương án thực hiện trên Fig.1 và Fig.2. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, khi kết hợp với các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế, các khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, mà không nên được xem là việc triển khai vượt quá phạm vi sáng chế.

Rõ ràng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, để mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quá trình làm việc chi tiết, hệ thống, thiết bị, và khối, có thể thực hiện tham khảo quá trình tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số các phương án thực hiện sáng chế, nên hiểu rằng hệ thống được bộc lộ, thiết bị, và phương pháp có thể được triển khai theo các cách thức khác

nhau. 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 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 được hiển thị hoặc đề cập hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai bằng cách sử dụng 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 tách rời 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 các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo các nhu cầu thực để đạt được 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 được tích hợp vào một khối.

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

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức triển khai cụ thể của sáng chế, mà không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay

thể bất kỳ dễ dàng được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đoán ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý tín hiệu để xử lý tín hiệu audio hoặc tín hiệu giọng nói, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

chọn (110) M băng phụ từ N băng phụ, trong đó N băng phụ thu được bằng cách chia các hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, các băng tần số của M băng phụ thấp hơn các băng tần số của K băng phụ khác trong N băng phụ, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K là các số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N;

tính toán và lượng tử hóa giá trị đường bao của mỗi băng phụ trong N băng phụ;

xác định tổng năng lượng của M băng phụ theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của M băng phụ;

xác định tổng năng lượng của K băng phụ theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của K băng phụ;

xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M băng phụ trên tổng năng lượng của K băng phụ làm đặc trưng năng lượng của M băng phụ;

xác định (120), trong trường hợp trong đó đặc trưng năng lượng nằm trong khoảng thứ nhất và đặc trưng phổ của M băng phụ nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động chỉnh sửa trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ, trong đó đặc trưng phổ của M băng phụ chỉ báo mức độ dao động phổ của M băng phụ và thu được dựa trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ;

thực hiện (130) chỉnh sửa lần lượt trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ, để thu được các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ; và

thực hiện (140) cấp phát bit thứ nhất trên N băng phụ theo các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ và các giá trị đường bao được lượng tử của K băng phụ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đặc trưng phổ của M băng phụ được xác định như sau:

xác định năng lượng của băng phụ thứ nhất theo các giá trị đường bao được

lượng tử hóa của M băng phụ, trong đó năng lượng của băng phụ thứ nhất là năng lượng lớn nhất trong năng lượng của M băng phụ; và

xác định tỷ lệ của năng lượng của băng phụ thứ nhất trên tổng năng lượng của M băng phụ làm đặc trưng phổ của M băng phụ.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc thực hiện chỉnh sửa lần lượt trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ, để thu được các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ bao gồm các bước:

xác định năng lượng của băng phụ thứ nhất theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của M băng phụ, trong đó năng lượng của băng phụ thứ nhất là năng lượng lớn nhất trong năng lượng của M băng phụ;

xác định hệ số chỉnh sửa theo tổng năng lượng của M băng phụ và năng lượng của băng phụ thứ nhất; và

thực hiện chỉnh sửa lần lượt trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ bằng cách sử dụng hệ số chỉnh sửa, để thu được các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó việc xác định hệ số chỉnh sửa theo tổng năng lượng của M băng phụ và năng lượng của băng phụ thứ nhất bao gồm bước:

xác định hệ số chỉnh sửa theo phương trình sau:

$$\gamma = \min(1.2, \gamma_0 * \frac{E_{p_peak} * M}{E_{p_M}}),$$

trong đó:

γ là hệ số chỉnh sửa, $\gamma_0 = 0.575$, E_{p_peak} là năng lượng của băng phụ thứ nhất, và E_{p_M} là tổng năng lượng của M băng phụ.

5. Thiết bị xử lý tín hiệu (300) để xử lý tín hiệu audio hoặc tín hiệu giọng nói bao gồm:

khối chọn (310), được tạo cấu hình để chọn M băng phụ từ N băng phụ, trong đó N băng phụ thu được bằng cách chia các hệ số phổ của khung hiện tại của tín hiệu, các băng tần số của M băng phụ thấp hơn các băng tần số của K băng phụ khác trong N băng phụ, N là số nguyên dương lớn hơn 1, cả M và K là các số nguyên dương, và tổng của M và K bằng N;

khối xác định (320), được tạo cấu hình để

tính toán và lượng tử hóa giá trị đường bao của mỗi băng phụ trong N

băng phụ;

xác định tổng năng lượng của M băng phụ theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của M băng phụ;

xác định tổng năng lượng của K băng phụ theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của K băng phụ;

xác định tỷ lệ của tổng năng lượng của M băng phụ trên tổng năng lượng của K băng phụ làm đặc trưng năng lượng của M băng phụ; và

xác định, trong trường hợp trong đó đặc trưng năng lượng nằm trong khoảng thứ nhất và đặc trưng phổ của M băng phụ nằm trong khoảng thứ hai, để thực hiện hoạt động chỉnh sửa trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ trong đó đặc trưng phổ của M băng phụ chỉ báo mức độ dao động phổ của M băng phụ và thu được dựa trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ;

khối chỉnh sửa (330), được tạo cấu hình để thực hiện chỉnh sửa lần lượt trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ, để thu được các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ; và

khối cấp phát (340), được tạo cấu hình để thực hiện cấp phát bit thứ nhất trên N băng phụ theo các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ và các giá trị đường bao được lượng tử của K băng phụ.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định năng lượng của băng phụ thứ nhất theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của M băng phụ, trong đó năng lượng của băng phụ thứ nhất là năng lượng lớn nhất trong năng lượng của M băng phụ; và

xác định tỷ lệ của năng lượng của băng phụ thứ nhất trên tổng năng lượng của M băng phụ làm đặc trưng phổ của M băng phụ.

7. Thiết bị theo điểm 5 hoặc 6, trong đó khối chỉnh sửa được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định năng lượng của băng phụ thứ nhất theo các giá trị đường bao được lượng tử hóa của M băng phụ, trong đó năng lượng của băng phụ thứ nhất là năng lượng lớn nhất trong năng lượng của M băng phụ;

xác định hệ số chỉnh sửa theo tổng năng lượng của M băng phụ và năng

lượng của băng phụ thứ nhất; và

thực hiện chỉnh sửa lần lượt trên các giá trị đường bao được lượng tử của M băng phụ bằng cách sử dụng hệ số chỉnh sửa, để thu được các giá trị đường bao được chỉnh sửa của M băng phụ.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó khối chỉnh sửa được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định hệ số chỉnh sửa theo phương trình sau:

$$\gamma = \min(1.2, \gamma_0 * \frac{E_{P_peak} * M}{E_{PM}}),$$

trong đó:

γ là hệ số chỉnh sửa, $\gamma_0 = 0,575$, E_{P_peak} là năng lượng của băng phụ thứ nhất, và E_{PM} là tổng năng lượng của M băng phụ.

9. Vật ghi máy tính đọc được bao gồm nhóm mã chương trình, được sử dụng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

1/3

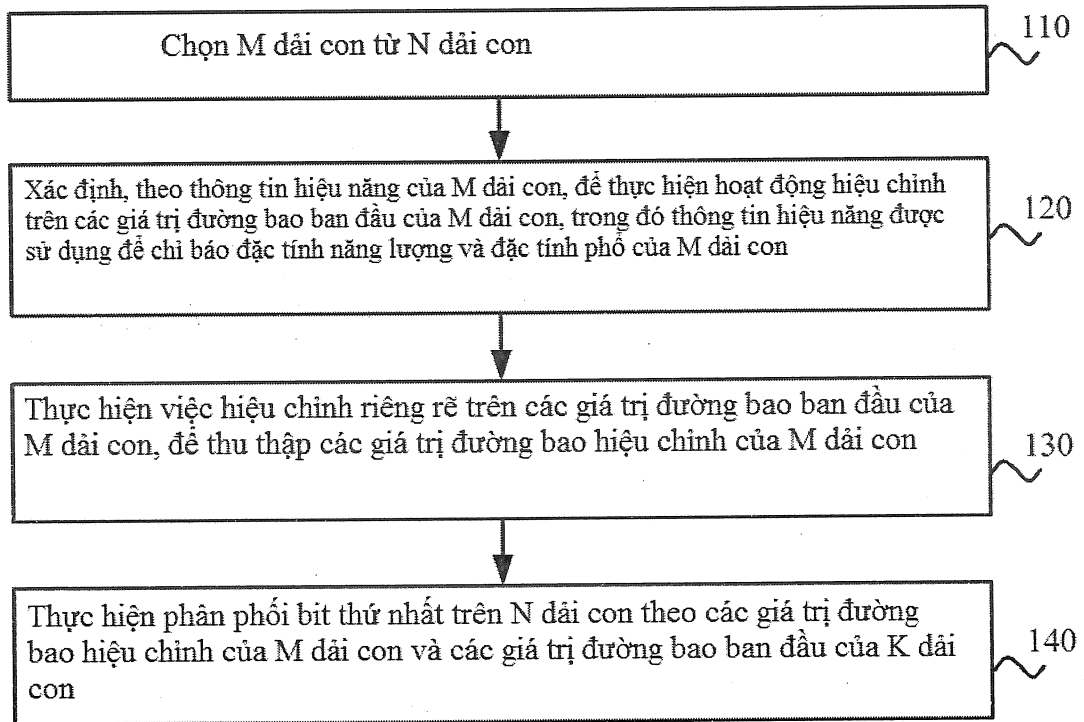


Fig.1

2/3

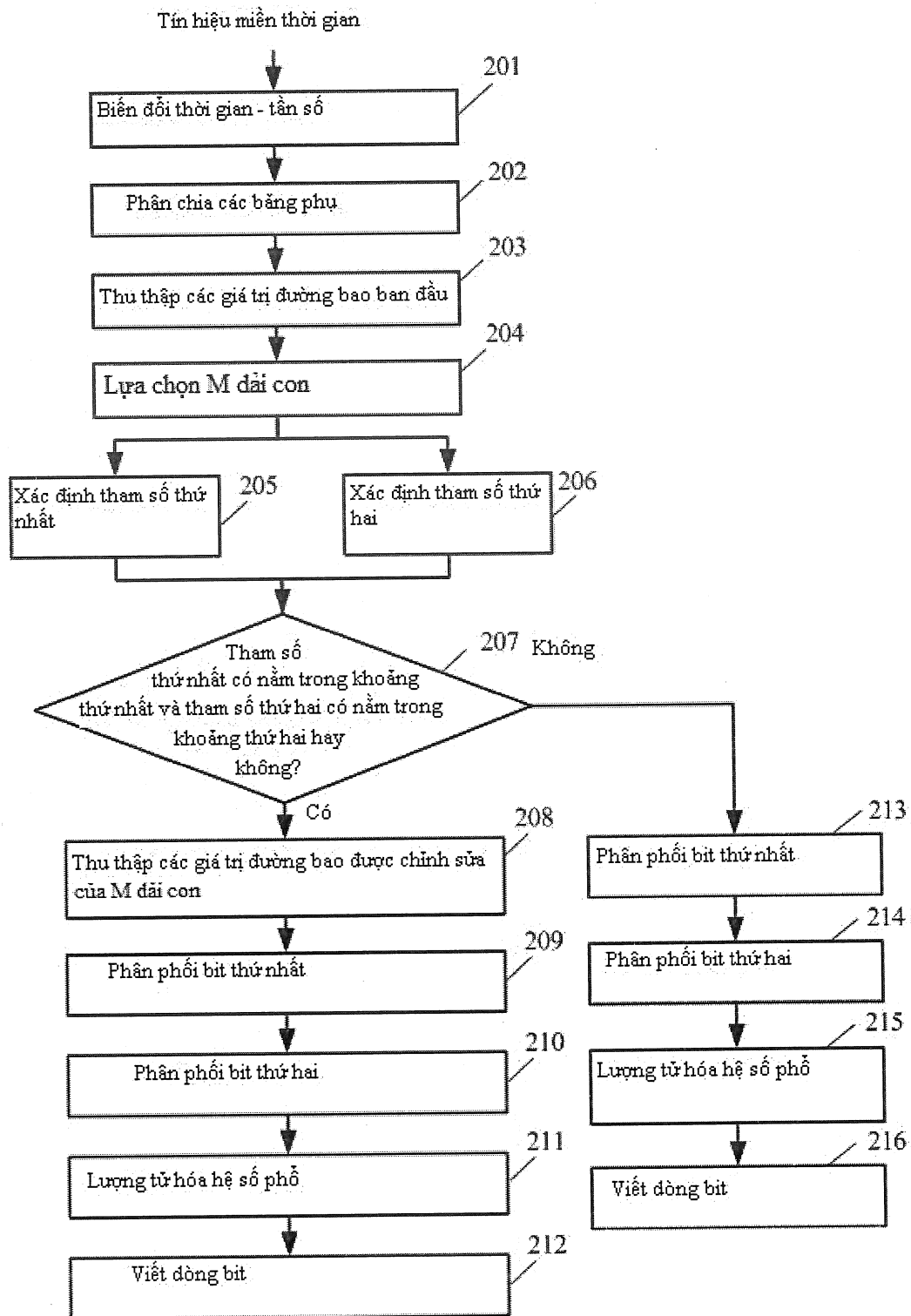


Fig.2

3/3

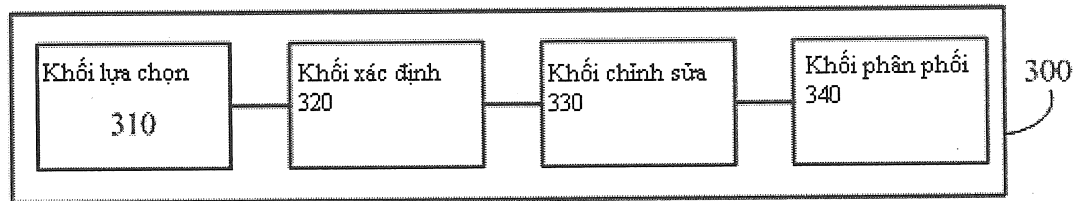


Fig.3

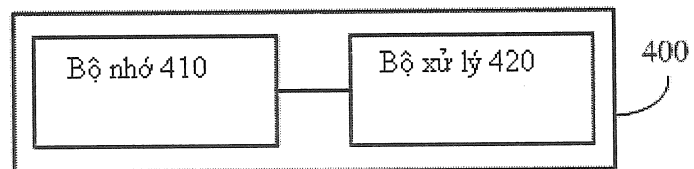


Fig.4