(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) **1-0053166**

(51)[2021.01] **H04R 5/027**; H04R 3/00; H04R 1/08; H04R 29/00

(13) **B**

(21) 1-2022-05073
(22) 12/01/2021
(86) PCT/CN2021/071156 12/01/2021
(87) WO 2021/143656 22/07/2021
(30) 202010048851.9 16/01/2020 CN
(45) 25/11/2025 452
(43) 25/10/2022 415A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, P. R. China
(72) HAN, Bo (CN); LIU, Xin (CN); XIONG, Wei (CN); JING, Xiao (CN); LI, Feng (CN).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ CƠ CẤU THU ÂM THANH LẬP THỂ, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-05073

(57) Các phương án thực hiện sáng chế này đề cập đến phương pháp và cơ cấu thu âm thanh lập thể, thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Thiết bị đầu cuối này thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, và tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Theo cách này, khi thiết bị đầu cuối nằm ở trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, các nhóm thông số chùm đích khác nhau được xác định dựa vào các dữ liệu tư thế và dữ liệu camera khác nhau, và hướng của chùm lập thể được điều chỉnh dựa vào các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Vì vậy, sự tác động của tiếng ồn trong môi trường ghi âm có thể được làm giảm một cách có hiệu quả, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau.

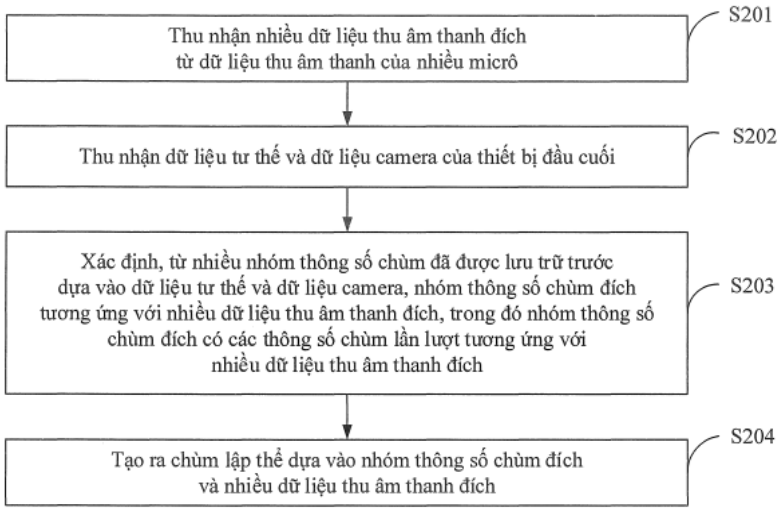

FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực xử lý âm thanh, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp và cơ cấu thu âm thanh lập thể, thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của các công nghệ liên quan đến thiết bị đầu cuối, ứng dụng ghi dữ liệu viđeo đã trở thành một ứng dụng quan trọng trên thiết bị đầu cuối như máy điện thoại di động hoặc máy tính dạng bảng, và người dùng đặt ra yêu cầu ngày càng cao về các hiệu quả ghi dữ liệu viđeo.

Hiện nay, khi thiết bị đầu cuối được sử dụng để ghi dữ liệu viđeo, thiết bị đầu cuối không thể thích ứng với những yêu cầu trong các tình huống khác nhau vì các tình huống ghi dữ liệu viđeo phức tạp và có thể thay đổi, có sự tác động của tiếng ồn từ môi trường trong quá trình ghi, và hướng của chùm lập thể được tạo ra bằng thiết bị đầu cuối không thể được điều chỉnh do thông số cấu hình cố định. Do đó, không thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi xem xét vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế này là nhằm đề xuất phương pháp và cơ cấu thu âm thanh lập thể, thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau.

Để đạt được mục đích nêu trên, các phương án thực hiện sáng chế này sử dụng các giải pháp kỹ thuật sau đây:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp thu âm thanh lập thể, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có nhiều micrô, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều

micrô;

thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối;

xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương pháp thu âm thanh lập thể được đề xuất trong phương án này để thực hiện sáng chế này, vì nhóm thông số chùm đích được xác định dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, cho nên khi thiết bị đầu cuối nằm ở trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, các dữ liệu tư thế và dữ liệu camera khác nhau được thu nhận, để xác định các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Theo cách này, khi chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, hướng của chùm lập thể có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Phương án này làm giảm sự tác động của tiếng ồn trong môi trường ghi âm một cách có hiệu quả, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau. Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, dữ liệu camera có dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo camera được kích hoạt.

Bước xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: tạo ra chùm lập thể thứ nhất dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, nhóm thông số chùm đích thứ nhất được xác định dựa vào dữ liệu tư thế của thiết bị đầu cuối và dữ liệu kích hoạt chỉ báo camera được kích hoạt, và chùm lập thể thứ nhất được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Vì vậy, trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, hướng của chùm lập thể thứ nhất được điều chỉnh thích ứng dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, và phương án này bảo đảm rằng có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, nhiều nhóm thông số chùm có nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư, và các thông số chùm trong nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư là khác nhau.

Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ nhất.

Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ hai.

Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ ba.

Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ tư.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, dữ liệu camera có dữ liệu kích hoạt và dữ liệu thu phóng. Dữ liệu thu phóng là hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt được chỉ báo theo dữ liệu kích hoạt.

Bước xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: tạo ra chùm lập thể thứ hai dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Chùm lập thể thứ hai hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt, và độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, nhóm thông số chùm đích thứ hai được xác định dựa vào dữ liệu tư thế của thiết bị đầu cuối, dữ liệu kích hoạt chỉ báo camera được kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, và chùm lập thể thứ hai được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Vì vậy, trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, hướng và độ rộng của chùm lập thể thứ hai được điều chỉnh thích ứng dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, cho nên có thể thực hiện được khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt hơn trong môi trường có tiếng ồn và điều kiện thu âm thanh ở khoảng cách xa.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn;

phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không;

nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu; và

chọn, từ dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với

số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể được xác định bằng cách thực hiện quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô trên nhiều micrô và thực hiện quy trình xử lý dữ liệu âm thanh bất thường trên dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, sao cho vẫn thực hiện được khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt hơn trong trường hợp có tạp nhiễu âm thanh bất thường và tình trạng chặn micrô, và bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn bao gồm các bước:

thực hiện quy trình xử lý tạo khung ở miền thời gian và quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, để thu nhận thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô;

so sánh riêng biệt thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số;

xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, số thứ tự của micrô bị chặn; và

xác định, dựa vào số thứ tự của micrô bị chặn, số thứ tự của micrô không bị chặn.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau được so sánh, sao cho kết quả phát hiện tình trạng chặn micrô chính xác có thể được thu nhận. Phương án này giúp sau đó xác định nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể, và bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không bao gồm các bước:

thực hiện quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của

mỗi micrô để thu nhận thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; và

phát hiện, dựa vào mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số được thực hiện trên dữ liệu thu âm thanh của micrô, và việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của micrô hay không được phát hiện bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của micrô, để sau đó thu nhận dữ liệu thu âm thanh rõ ràng, nhờ đó bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

phát hiện, bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước, về việc có dữ liệu âm thanh định trước trong dữ liệu âm thanh bất thường hay không; và

nếu không có dữ liệu âm thanh định trước, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường; hoặc

nếu có dữ liệu âm thanh định trước, giảm cường độ của dữ liệu âm thanh bất thường.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, khi quy trình xử lý loại bỏ được thực hiện trên âm thanh bất thường, việc có dữ liệu âm thanh định trước trong dữ liệu âm thanh bất thường hay không được phát hiện, và các biện pháp loại bỏ khác nhau được thực hiện dựa vào kết quả phát hiện. Phương án này có thể không chỉ bảo đảm rằng dữ liệu thu âm thanh rõ ràng được thu nhận, mà còn ngăn không cho dữ liệu âm thanh mà người dùng nuốn ghi bị loại bỏ hoàn toàn.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh

đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn; và

chọn, từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô được thực hiện trên nhiều micrô, và dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn được chọn để sau đó tạo ra chùm lập thể, sao cho khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo, chất lượng âm thanh bị suy giảm không đáng kể hoặc âm thanh lập thể bị mất cân bằng không đáng kể do tình trạng chặn micrô, tức là, khi micrô bị chặn, các hiệu quả ghi âm lập thể có thể được bảo đảm, và khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không; và

nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, quy trình xử lý phát hiện âm thanh bất thường và loại bỏ âm thanh bất thường được thực hiện trên dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, sao cho dữ liệu thu âm thanh rõ ràng có thể được thu nhận để sau đó tạo ra chùm lập thể. Theo cách này, khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo, sự tác động của dữ liệu âm thanh bất thường đến các hiệu quả ghi âm lập thể được giảm một cách có hiệu quả. Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, sau bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, phương pháp này còn bao gồm bước:

hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, bằng cách hiệu chỉnh âm sắc

của chùm lập thể, đáp tuyến tần số có thể được hiệu chỉnh có dạng đường thẳng, để đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, sau bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, bằng cách điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể, dữ liệu thu âm thanh có âm lượng nhỏ có thể được nghe rõ, và việc xén méo không diễn ra trên dữ liệu thu âm thanh có âm lượng lớn, cho nên âm thanh được ghi bởi người dùng được điều chỉnh đến mức âm lượng thích hợp. Phương án này nâng cao sự trải nghiệm về việc ghi dữ liệu viđeo của người dùng.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, dữ liệu camera có hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt, và bước điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể bao gồm bước:

điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể dựa vào hệ số phóng đại thu phóng của camera.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, độ khuếch đại của chùm lập thể được điều chỉnh dựa vào hệ số phóng đại thu phóng của camera, sao cho âm lượng của nguồn âm thanh đích không suy giảm do khoảng cách dài. Phương án này nâng cao các hiệu quả âm thanh trong việc ghi dữ liệu viđeo.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, số lượng micrô bằng từ 3 đến 6, và ít nhất một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này để thực hiện sáng chế này, ít nhất một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối, để bảo đảm rằng chùm lập thể hướng theo hướng về phía trước và hướng về phía sau của thiết bị đầu cuối có thể được tạo ra.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, số lượng micrô bằng 3, một micrô được bố

trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối, và một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện tuỳ chọn, số lượng micrô bằng 6, hai micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối, và một micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối và mặt sau của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất cơ cấu thu âm thanh lập thể, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có nhiều micrô, và cơ cấu này bao gồm:

môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh, được tạo cấu hình để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô;

môđun thu nhận thông số thiết bị, được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối;

môđun xác định thông số chùm, được tạo cấu hình để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

môđun tạo ra chùm, được tạo cấu hình để tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ nhớ lưu trữ chương trình máy tính và bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được đọc và chạy bằng bộ xử lý, phương pháp theo một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được đọc và chạy bằng bộ

xử lý, phương pháp theo một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp theo một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, và có thể còn bao gồm bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên. Hệ thống chip này có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và bộ phận riêng biệt khác.

Để làm cho các mục đích, các dấu hiệu, và các ưu điểm của sáng chế này trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn, phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các phương án thực hiện sáng chế và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này một cách rõ ràng hơn, phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được sử dụng để mô tả các phương án thực hiện sáng chế. Cần phải hiểu rằng các hình vẽ kèm theo chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế này, và vì vậy sẽ không bị coi là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể vẫn tìm ra các hình vẽ liên quan khác dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần sử dụng năng lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện sơ đồ bố trí khi số lượng micrô trên thiết bị đầu cuối bằng 3 theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện sơ đồ bố trí khi số lượng micrô trên thiết bị đầu cuối bằng 6 theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.5 là lưu đồ khác thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện chùm lập thể thứ nhất tương ứng khi thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang và camera mặt sau được kích hoạt;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện chùm lập thể thứ nhất tương ứng khi thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang và camera mặt trước được kích hoạt;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện chùm lập thể thứ nhất tương ứng khi thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc và camera mặt sau được kích hoạt;

Fig.9 là sơ đồ thể hiện chùm lập thể thứ nhất tương ứng khi thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc và camera mặt trước được kích hoạt;

Fig.10 là lưu đồ khác nữa thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.11a đến Fig.11c là các sơ đồ trong đó độ rộng của chùm lập thể thứ hai thay đổi theo hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt;

Fig.12 là lưu đồ thể hiện các bước con của bước S201 trên Fig.4;

Fig.13 là lưu đồ khác thể hiện các bước con của bước S201 trên Fig.4;

Fig.14 là lưu đồ khác nữa thể hiện các bước con của bước S201 trên Fig.4;

Fig.15 là lưu đồ khác nữa thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.16 là lưu đồ khác nữa thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.17 là sơ đồ thể hiện các môđun chức năng của cơ cấu thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.18 là sơ đồ khác thể hiện các môđun chức năng của cơ cấu thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này; và

Fig.19 là sơ đồ khác nữa thể hiện các môđun chức năng của cơ cấu thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả một cách rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án thực hiện sáng chế này. Rõ ràng là các phương án được mô tả trong sáng chế chỉ là một phần chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế này. Nói chung, các bộ phận trong các phương án thực hiện sáng chế này được mô tả trong sáng chế và được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo có thể được sắp xếp và thiết kế theo nhiều cấu hình khác nhau.

Vì vậy, phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây dựa vào các phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này, mà chỉ thể hiện các phương án thực hiện sáng chế được chọn. Tất cả các phương án khác mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tìm ra dựa trên các phương án thực hiện sáng chế này mà không cần sử dụng năng lực sáng tạo đều được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

Cần phải lưu ý rằng các thuật ngữ biểu thị mối quan hệ như "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ được sử dụng để phân biệt thực thể hoặc thao tác này với thực thể hoặc thao tác khác, và không nhất thiết yêu cầu hoặc ngụ ý rằng có một mối quan hệ hoặc trình tự thực tế bất kỳ giữa các thực thể hoặc các thao tác đó. Ngoài ra, các thuật ngữ "có", "chứa", hoặc biến thể bất kỳ khác của các thuật ngữ này được hiểu là bao trùm nghĩa bao gồm không loại trừ, cho nên quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị có một danh sách gồm các phần tử không chỉ có các phần tử đó mà còn có các phần tử khác không được liệt kê một cách rõ ràng, hoặc còn có các phần tử vốn có đối với quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị như vậy. Phần tử đứng sau từ "có …", mà không có thêm điều kiện hạn chế nào, không loại trừ sự có mặt của các phần tử giống nhau trong quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị có phần tử đó.

Phương pháp và cơ cấu thu âm thanh lập thể được đề xuất trong các phương án

thực hiện sáng chế này có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối như máy điện thoại di động hoặc máy tính dạng bảng. Ví dụ, Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này có thể bao gồm bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 120, giao diện bộ nhớ ngoài 130, môđun cảm biến 140, camera 150, bộ phận hiển thị 160, môđun âm thanh 170, loa 171, micrô 172, bộ thu 173, lỗ cắm tai nghe 174, môđun truyền thông di động 180, môđun truyền thông không dây 190, giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 101, môđun quản lý nạp điện 102, môđun quản lý nguồn điện 103, pin 104, nút 105, động cơ 106, bộ phận chỉ báo 107, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 108, và anten 1, anten 2, và các bộ phận khác.

Cần phải hiểu rằng cấu trúc phần cứng được thể hiện trên Fig.1 chỉ là ví dụ. Thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện sáng chế này có thể có nhiều bộ phận hơn hoặc ít bộ phận hơn so với thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.1, có thể kết hợp hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận, hoặc có thể có các cấu hình bộ phận khác nhau. Nhiều bộ phận khác nhau được thể hiện trên Fig.1 có thể được thực hiện ở dạng phần cứng có một hoặc nhiều quy trình xử lý tín hiệu và/hoặc các mạch tích hợp chuyên dụng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm.

Bộ xử lý 110 có thể có một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể có bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), bộ xử lý môđem, bộ xử lý đồ hoạ (Graphics Processing Unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, bộ mã hoá-giải mã dữ liệu viđeo, bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), bộ xử lý tín hiệu dải gốc, bộ xử lý mạng thần kinh (Neural-network Processing Unit, NPU), và/hoặc các bộ xử lý khác. Các bộ phận xử lý khác nhau có thể là các bộ phận độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ điều khiển có thể là trung tâm thần kinh và trung tâm lệnh của thiết bị đầu cuối. Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển hoạt động dựa vào mã điều hành lệnh và tín hiệu trình tự thời gian, để hoàn thành việc điều khiển tìm nạp lệnh và thi hành lệnh.

Bộ nhớ có thể được bố trí ở trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ

các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ truy nhập nhanh. Bộ nhớ này có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu vừa mới được sử dụng hoặc được sử dụng tuần hoàn bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần phải sử dụng các lệnh hoặc dữ liệu một lần nữa, thì bộ xử lý 110 có thể trực tiếp gọi ra các lệnh hoặc dữ liệu đó từ bộ nhớ, để tránh truy nhập lặp lại và giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, nhờ đó nâng cao hiệu quả hệ thống.

Bộ nhớ trong 120 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính và/hoặc dữ liệu. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ trong 120 có thể có vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng cần thiết cho ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát lại âm thanh, chức năng phát lại hình ảnh, hoặc chức năng nhận dạng khuôn mặt), và các chương trình khác. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ, dữ liệu âm thanh hoặc dữ liệu hình ảnh) được tạo ra trong khi sử dụng thiết bị đầu cuối, và các dữ liệu khác. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể chạy chương trình máy tính và/hoặc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ trong 120, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và quy trình xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, khi chương trình máy tính và/hoặc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ trong 120 được đọc và chạy bằng bộ xử lý 110, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện phương pháp thu âm thanh lập thể được đề xuất trong các phương án thực hiện sáng chế này, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau. Ngoài ra, bộ nhớ trong 120 có thể có bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn có bộ nhớ bất khả biến. Ví dụ, bộ nhớ bất khả biến có thể có ít nhất một thiết bị lưu trữ dạng đĩa, thiết bị nhớ tác động nhanh, thiết bị lưu trữ tác động nhanh đa năng (Universal Flash Storage, UFS), và các thiết bị nhớ khác.

Giao diện bộ nhớ ngoài 130 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ nhớ ngoài, ví dụ, thẻ nhớ theo định dạng micro SD, để mở rộng khả năng lưu trữ của thiết bị đầu cuối. Thẻ nhớ ngoài truyền thông với bộ xử lý 110 qua giao diện bộ nhớ ngoài 130, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, tệp như âm nhạc hoặc dữ liệu viđeo được lưu trữ trong thẻ nhớ ngoài.

Môđun cảm biến 140 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến, ví dụ, bộ cảm biến gia tốc 140A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B, bộ cảm biến khoảng cách 140C, bộ cảm biến áp suất 140D, bộ cảm biến cảm ứng 140E, bộ cảm biến dấu vân tay 140F, bộ cảm biến ánh sáng môi trường 140G, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H, bộ cảm biến tiệm cận quang học 140J, bộ cảm biến nhiệt độ 140K, bộ cảm biến áp suất khí quyển 140L, hoặc bộ cảm biến từ 140M. Sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án thực hiện nêu trên.

Bộ cảm biến gia tốc 140A có thể cảm biến sự thay đổi của lực gia tốc, ví dụ, nhiều sự thay đổi chuyển động như lắc, đặt xuống, nâng lên, và rơi, và sự thay đổi góc mà thiết bị đầu cuối được giữ ở góc đó, và những sự thay đổi này có thể được biến đổi thành tín hiệu điện bằng bộ cảm biến gia tốc 140A. Theo phương án này, bộ cảm biến gia tốc 140A có thể phát hiện về việc thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang hay chế độ xoay dọc.

Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của thiết bị đầu cuối. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, các vận tốc góc của thiết bị đầu cuối quanh ba trục (tức là, các trục x, y, và z) có thể được xác định bằng cách sử dụng bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng chống rung hình ảnh trong lúc chụp ảnh. Ví dụ, khi nút cửa sập được ấn xuống, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B phát hiện góc rung của thiết bị đầu cuối, tính toán, dựa vào góc này, khoảng cách cần phải bù bằng môđun ống kính, và cho phép ống kính chống rung cho thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện chuyển động ngược lại, nhờ đó thực hiện chức năng chống rung hình ảnh. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 140B có thể còn được sử dụng trong các tình huống trò chơi dẫn đường và cảm biến chuyển động.

Bộ cảm biến khoảng cách 140C có thể được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Thiết bị đầu cuối có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng ánh sáng hồng ngoại hoặc laze. Ví dụ, trong tình huống chụp ảnh, thiết bị đầu cuối có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng bộ cảm biến khoảng cách 140C, để thực hiện chức năng điều tiêu

nhanh.

Bộ cảm biến áp suất 140D có thể được tạo cấu hình để cảm biến tín hiệu áp suất, và biến đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến áp suất 140D có thể được bố trí trên bộ phận hiển thị 160. Có nhiều loại bộ cảm biến áp suất 140D, ví dụ, bộ cảm biến áp suất điện trở, bộ cảm biến áp suất điện cảm, và bộ cảm biến áp suất điện dung. Bộ cảm biến áp suất điện dung có thể có ít nhất hai tấm song song được chế tạo bằng kim loại dẫn điện. Khi một lực được tác dụng vào bộ cảm biến áp suất 140D, điện dung giữa các điện cực thay đổi, và thiết bị đầu cuối xác định cường độ áp suất dựa vào sự thay đổi điện dung. Khi động tác chạm tác động lên bộ phận hiển thị 160, thiết bị đầu cuối có thể phát hiện cường độ của động tác chạm bằng cách sử dụng bộ cảm biến áp suất 140D, hoặc có thể tính vị trí chạm dựa vào tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến áp suất 140D.

Bộ cảm biến cảm ứng 140E còn được gọi là "tấm cảm ứng". Bộ cảm biến cảm ứng 140E có thể được bố trí trên bộ phận hiển thị 160, và bộ cảm biến cảm ứng 140E và bộ phận hiển thị 160 tạo ra màn hình cảm ứng, còn được gọi là "màn hình cảm ứng". Bộ cảm biến cảm ứng 140E được tạo cấu hình để phát hiện động tác chạm được thực hiện ở trên hoặc gần bộ cảm biến cảm ứng 140E. Bộ cảm biến cảm ứng 140E có thể truyền động tác chạm phát hiện được đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định loại sự kiện chạm, và cung cấp tín hiệu hình ảnh đầu ra liên quan đến động tác chạm thông qua bộ phận hiển thị 160. Theo một số phương án khác, bộ cảm biến cảm ứng 140E có thể theo cách khác được bố trí trên bề mặt của thiết bị đầu cuối ở vị trí khác với vị trí của bộ phận hiển thị 160.

Bộ cảm biến dấu vân tay 140F có thể được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị đầu cuối có thể sử dụng đặc trưng của dấu vân tay thu được để thực hiện chức năng mở khoá dựa vào dấu vân tay, truy nhập khoá ứng dụng, chụp ảnh dựa vào dấu vân tay, trả lời cuộc gọi điện thoại dựa vào dấu vân tay, và các chức năng khác.

Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 140G có thể được tạo cấu hình để cảm biến độ sáng của ánh sáng môi trường. Thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh thích ứng độ sáng của bộ phận hiển thị 160 dựa vào độ sáng của ánh sáng môi trường cảm biến

được. Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 140G cũng có thể được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh sự cân bằng trắng trong khi chụp ảnh. Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 140G có thể còn phối hợp với bộ cảm biến tiệm cận quang học 140J để phát hiện về việc thiết bị đầu cuối có phải là đang được để ở trong túi hay không, để tránh động tác chạm tình cờ. Bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H có thể được tạo cấu hình để thu nhận tín hiệu rung động. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H có thể thu nhận tín hiệu rung động của xương rung động ở bộ phận dây thanh của người. Bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H cũng có thể tiếp xúc với mạch máu trong cơ thể để thu tín hiệu nhịp đập huyết áp. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H cũng có thể được bố trí ở trong bộ tai nghe, để tạo thành bộ tai nghe dẫn truyền qua xương. Môđun âm thanh 170 có thể thu nhận tín hiệu tiếng nói bằng cách phân tích cú pháp dựa vào tín hiệu rung động của xương rung động ở bộ phận dây thanh và được thu nhận bằng bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H, để thực hiện chức năng truyền giọng nói. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích cú pháp thông tin nhịp tim dựa vào tín hiệu nhịp đập huyết áp thu được bằng bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 140H, để thực hiện chức năng phát hiện nhịp tim.

Bộ cảm biến tiệm cận quang học 140J có thể có, ví dụ, điot phát quang (Light Emitting Diode, LED) và bộ cảm biến quang học như điot quang. Điot phát quang có thể là điot phát ánh sáng hồng ngoại. Thiết bị đầu cuối phát xạ ánh sáng hồng ngoại ra phía ngoài bằng cách sử dụng điot phát quang. Thiết bị đầu cuối phát hiện ánh sáng hồng ngoại phản xạ từ một đối tượng ở gần bằng cách sử dụng điot quang. Khi phát hiện thấy ánh sáng phản xạ thích hợp, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng có một đối tượng ở gần thiết bị đầu cuối. Khi phát hiện thấy ánh sáng phản xạ không thích hợp, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng không có đối tượng ở gần thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện, bằng cách sử dụng bộ cảm biến tiệm cận quang học 140J, thấy rằng người dùng giữ thiết bị đầu cuối ở gần tai trong cuộc gọi điện thoại, cho nên thiết bị đầu cuối tự động tắt màn hình để tiết kiệm điện năng.

Bộ cảm biến nhiệt độ 140K có thể được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thi hành chính sách xử lý

nhiệt độ bằng cách sử dụng nhiệt độ được phát hiện bằng bộ cảm biến nhiệt độ 140K. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo cáo bằng bộ cảm biến nhiệt độ 140K vượt quá ngưỡng, thiết bị đầu cuối giảm hiệu suất của bộ xử lý nằm ở gần bộ cảm biến nhiệt độ 140K, để giảm mức tiêu thụ điện năng và thực hiện chức năng bảo vệ nhiệt. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn một ngưỡng khác, thiết bị đầu cuối làm nóng pin 104, để tránh tình trạng tắt máy bất thường của thiết bị đầu cuối do nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn một ngưỡng khác nữa, thiết bị đầu cuối tăng điện áp đầu ra của pin 104, để tránh tình trạng tắt máy bất thường do nhiệt độ thấp.

Bộ cảm biến áp suất khí quyển 140L có thể được tạo cấu hình để đo áp suất khí quyển. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối tính toán độ cao bằng cách sử dụng giá trị áp suất khí quyển được đo bằng bộ cảm biến áp suất khí quyển 140L, để hỗ trợ định vị và dẫn đường.

Bộ cảm biến từ 140M có thể có bộ cảm biến hiệu ứng Hall. Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện trạng thái mở và đóng của nắp gập bằng cách sử dụng bộ cảm biến từ 140M. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, khi thiết bị đầu cuối là máy điện thoại nắp gập, thiết bị đầu cuối này có thể phát hiện, bằng cách sử dụng bộ cảm biến từ 140M, về việc nắp gập được mở hay đóng, và còn thiết lập, dựa vào trạng thái mở hoặc đóng phát hiện được của nắp gập, tính năng như mở khoá tự động của nắp gập.

Camera 150 được tạo cấu hình để thu hình ảnh hoặc dữ liệu viđeo. Hình ảnh quang học của một đối tượng được tạo ra bằng cách sử dụng ống kính và được chiếu lên phần tử nhạy quang. Phần tử nhạy quang này có thể là tranzito quang điện thuộc loại thiết bị ghép điện tích (Charge Coupled Device, CCD) hoặc bán dẫn oxit kim loại bù (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor, CMOS). Phần tử nhạy quang này biến đổi tín hiệu quang học thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến bộ xử lý ISP để biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh dạng số. Bộ xử lý ISP xuất ra tín hiệu hình ảnh dạng số cho bộ xử lý DSP để xử lý. Bộ xử lý DSP biến đổi tín hiệu hình ảnh dạng số thành tín hiệu hình ảnh theo định dạng tiêu chuẩn như RGB hoặc YUV. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối này có thể

có một hoặc nhiều camera 150. Sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án thực hiện nêu trên. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có hai camera 150, ví dụ, một camera mặt trước và một camera mặt sau. Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có năm camera 150, ví dụ, ba camera mặt sau và hai camera mặt trước. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng bộ xử lý ISP, camera 150, bộ mã hoá-giải mã dữ liệu viđeo, bộ xử lý GPU, bộ phận hiển thị 160, bộ xử lý ứng dụng, và các bộ phận khác.

Bộ phận hiển thị 160 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, dữ liệu viđeo, và các dữ liệu khác. Bộ phận hiển thị 160 có tấm hiển thị. Tấm hiển thị này có thể sử dụng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điot phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), màn hình điot phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (Active-Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED), màn hình điot phát quang mềm (Flexible Light-Emitting Diode, FLED), màn hình mini LED, màn hình micro LED, màn hình micro OLED, màn hình điot phát quang chấm lượng tử (Quantum Dot Light Emitting Diode, QLED), hoặc các loại màn hình khác. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chức năng hiển thị bằng cách sử dụng bộ xử lý GPU, bộ phận hiển thị 160, bộ xử lý ứng dụng, và các bộ phận khác.

Theo phương án này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chức năng âm thanh như phát lại và ghi âm thanh bằng cách sử dụng môđun âm thanh 170, loa 171, micrô 172, bộ thu 173, lỗ cắm tai nghe 174, bộ xử lý ứng dụng, và các bộ phận khác.

Môđun âm thanh 170 được tạo cấu hình để biến đổi thông tin âm thanh dạng số thành tín hiệu âm thanh dạng tương tự đầu ra, và cũng được tạo cấu hình để biến đổi tín hiệu âm thanh dạng tương tự được nhập vào thành tín hiệu âm thanh dạng số. Môđun âm thanh 170 có thể còn được tạo cấu hình để mã hoá và giải mã tín hiệu âm thanh. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, môđun âm thanh 170 có thể được bố trí ở trong bộ xử lý 110, hoặc một số môđun chức năng trong môđun âm thanh 170 được bố trí ở trong bộ xử lý 110.

Loa 171, còn được gọi là "loa phóng thanh", được tạo cấu hình để biến đổi tín hiệu điện biểu diễn âm thanh thành tín hiệu âm thanh. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể

phát lại bản nhạc, truyền thông báo nhắc nhở bằng giọng nói, hoặc các tín hiệu âm thanh khác bằng cách sử dụng loa 171.

Micrô 172, còn được gọi là "míc" hoặc "mic", được tạo cấu hình để thu âm thanh (ví dụ, âm thanh xung quanh, gồm có âm thanh do con người tạo ra hoặc âm thanh do thiết bị tạo ra), và biến đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện biểu diễn âm thanh, tức là, dữ liệu thu âm thanh theo phương án này. Cần phải lưu ý rằng nhiều micrô 172 có thể được bố trí trên thiết bị đầu cuối, và nhiều micrô 172 được bố trí trên thiết bị đầu cuối, sao cho người dùng có thể thu nhận các hiệu ứng ghi âm lập thể chất lượng cao khi ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này, số lượng micrô 172 được bố trí trên thiết bị đầu cuối có thể bằng từ 3 đến 6, ít nhất một micrô 172 được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối, để bảo đảm rằng chùm lập thể hướng theo hướng về phía trước và hướng về phía sau của thiết bị đầu cuối có thể được tạo ra.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, khi số lượng micrô bằng 3, một micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối (tức là, m1 và m2), và một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối (tức là, m3). Như được thể hiện trên Fig.3, khi số lượng micrô bằng 6, hai micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối (tức là, m1 và m2, và m3 và m4), và một micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối và mặt sau của thiết bị đầu cuối (tức là, m5 và m6). Có thể hiểu rằng, theo phương án khác, số lượng micrô 172 có thể theo cách khác bằng 4 hoặc 5, và ít nhất một micrô 172 được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối.

Bộ thu 173, còn được gọi là "tai nghe", được tạo cấu hình để biến đổi tín hiệu điện biểu diễn âm thanh thành tín hiệu âm thanh. Khi thiết bị đầu cuối được sử dụng để trả lời cuộc gọi điện thoại hoặc nghe thông tin giọng nói, bộ thu 173 có thể được đặt ở gần tai người để nghe giọng nói.

Lỗ cắm tai nghe 174 được tạo cấu hình để kết nối với bộ tai nghe nối dây. Lỗ

cắm tai nghe 174 có thể là giao diện USB, hoặc có thể là giao diện tiêu chuẩn nền tảng thiết bị đầu cuối di động mở 3.5 mm (Open Mobile Terminal Platform, OMTP) hoặc giao diện tiêu chuẩn của Hiệp hội công nghiệp viễn thông di động Hoa Kỳ (Cellular Telecommunications Industry Association of the USA, CTIA).

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị đầu cuối có thể được thực hiện thông qua anten 1, anten 2, môđun truyền thông di động 180, môđun truyền thông không dây 190, bộ xử lý môđem, bộ xử lý tín hiệu dải gốc, và các bộ phận khác.

Anten 1 và anten 2 được tạo cấu hình để truyền và thu tín hiệu sóng điện từ. Mỗi anten trong thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình để bao phủ một hoặc nhiều dải tần số truyền thông. Các anten khác nhau có thể còn được dồn kênh, để nâng cao mức sử dụng của anten. Ví dụ, anten 1 có thể được dồn kênh dưới dạng là anten phân tập của mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, anten có thể được sử dụng kết hợp với chuyển mạch điều hưởng.

Môđun truyền thông di động 180 có thể cung cấp một giải pháp truyền thông không dây được sử dụng trong thiết bị đầu cuối và có giải pháp truyền thông không dây 2G, 3G, 4G, 5G, và các giải pháp truyền thông không dây khác. Môđun truyền thông di động 180 có thể có ít nhất một bộ lọc, chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), và các bộ phận khác. Môđun truyền thông di động 180 có thể thu sóng điện từ qua anten 1, thực hiện quy trình xử lý như lọc hoặc khuếch đại trên sóng điện từ thu được, và truyền sóng điện từ này đến bộ xử lý môđem để giải điều biến. Môđun truyền thông di động 180 có thể còn khuếch đại tín hiệu được biến đổi bằng bộ xử lý môđem, và biến đổi tín hiệu này thành sóng điện từ để bức xạ qua anten 1. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun truyền thông di động 180 có thể được bố trí ở trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án khác, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun truyền thông di động 180 có thể được bố trí ở trong cùng một thiết bị với ít nhất một số môđun trong bộ xử lý 110.

Bộ xử lý môđem có thể có bộ điều biến và bộ giải điều biến. Bộ điều biến được tạo cấu hình để điều biến tín hiệu dải gốc hạ tần cần truyền thành tín hiệu trung và

cao tần, và bộ giải điều biến được tạo cấu hình để giải điều biến tín hiệu sóng điện từ thu được thành tín hiệu dải gốc hạ tần. Sau đó, bộ giải điều biến truyền tín hiệu dải gốc hạ tần thu được bằng cách giải điều biến đến bộ xử lý tín hiệu dải gốc để xử lý. Bộ xử lý tín hiệu dải gốc xử lý tín hiệu dải gốc hạ tần, và sau đó truyền tín hiệu đã được xử lý đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng xuất ra tín hiệu âm thanh thông qua thiết bị âm thanh (thiết bị âm thanh không chỉ giới hạn ở loa 171, bộ thu 173, hoặc các bộ phận khác), hoặc hiển thị hình ảnh hoặc dữ liệu viđeo thông qua bộ phận hiển thị 160. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý môđem có thể là một bộ phận độc lập. Theo một số phương án khác, bộ xử lý môđem có thể độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí ở trong cùng một thiết bị với môđun truyền thông di động 180 hoặc môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông không dây 190 có thể cung cấp một giải pháp truyền thông không dây, giải pháp truyền thông không dây này có mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN) (như mạng truyền thông không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi)), Bluetooth (BitTorrent, BT), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), mạng điều biến tần số (Frequency Modulation, FM), công nghệ truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), và công nghệ bức xạ hồng ngoại (Infrared Radiation, IR) và giải pháp truyền thông không dây này được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Môđun truyền thông không dây 190 có thể là một hoặc nhiều bộ phận tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 190 thu sóng điện từ qua anten 2, thực hiện quy trình điều biến tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và truyền tín hiệu đã được xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 190 có thể còn thu tín hiệu cần truyền từ bộ xử lý 110, thực hiện quy trình điều biến tần số và khuếch đại trên tín hiệu này, và biến đổi tín hiệu này thành sóng điện từ để bức xạ qua anten 2.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, anten 1 của thiết bị đầu cuối được ghép với môđun truyền thông di động 180, và anten 2 được ghép với môđun truyền thông không dây 190, cho nên thiết bị đầu cuối có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây có thể có hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System

for Mobile communication, GSM), hệ thống dịch vụ vô tuyến truyền gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống đa truy nhập phân mã đồng bộ hoá với phân thời (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), BT, hệ thống GNSS, mạng WLAN, NFC, FM, công nghệ IR, và/hoặc các công nghệ truyền thông không dây khác. Hệ thống GNSS có thể có hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh định vị BeiDou (BeiDou Navigation Satellite System, BDS), hệ thống vệ tinh quasi-zenith (Quasi-Zenith Satellite System, QZSS), và/hoặc hệ thống tăng cường cho hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Satellite Based Augmentation System, SBAS).

Giao diện USB 101 là giao diện tuân theo đặc tả tiêu chuẩn USB, và có thể cụ thể là giao diện mini USB, giao diện micro USB, giao diện USB Type C, hoặc các giao diện khác. Giao diện USB 101 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thiết bị nạp điện để nạp điện cho thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị ngoại vi, hoặc có thể được tạo cấu hình để kết nối với bộ tai nghe để phát lại âm thanh bằng cách sử dụng bộ tai nghe. Ví dụ, ngoài lỗ cắm tai nghe 174, giao diện USB 101 có thể còn được tạo cấu hình để kết nối với một thiết bị đầu cuối khác, ví dụ, thiết bị thực tại tăng cường (Augmented Reality, AR) hoặc máy tính.

Môđun quản lý nạp điện 102 được tạo cấu hình để thu tín hiệu đầu vào nạp điện từ thiết bị nạp điện. Thiết bị nạp điện có thể là thiết bị nạp điện không dây hoặc thiết bị nạp điện nối dây. Theo một số phương án về phương pháp nạp điện nối dây, môđun quản lý nạp điện 102 có thể thu tín hiệu đầu vào nạp điện từ thiết bị nạp điện nối dây qua giao diện USB 101. Theo một số phương án về phương pháp nạp điện không dây, môđun quản lý nạp điện 102 có thể thu tín hiệu nạp điện không dây được nhập vào thông qua cuộn dây nạp điện không dây của thiết bị đầu cuối. Khi nạp điện cho pin 104, môđun quản lý nạp điện 102 có thể còn cấp điện cho thiết bị đầu cuối

bằng cách sử dụng môđun quản lý nguồn điện 103.

Môđun quản lý nguồn điện 103 được tạo cấu hình để kết nối với pin 104, môđun quản lý nạp điện 102, và bộ xử lý 110. Môđun quản lý nguồn điện 103 thu tín hiệu đầu vào từ pin 104 và/hoặc tín hiệu đầu vào từ môđun quản lý nạp điện 102, và cấp điện cho bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 120, camera 150, bộ phận hiển thị 160, và các bộ phận khác. Môđun quản lý nguồn điện 103 có thể còn được tạo cấu hình để theo dõi các thông số như dung lượng pin, số đếm chu kỳ pin, và tình trạng sức khoẻ của pin (sự rò điện hoặc trở kháng). Theo một số phương án thực hiện sáng chế, môđun quản lý nguồn điện 103 có thể được bố trí ở trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án khác, môđun quản lý nguồn điện 103 và môđun quản lý nạp điện 102 có thể theo cách khác được bố trí ở trong cùng một thiết bị.

Nút 105 có nút nguồn, nút âm lượng, và các nút khác. Nút 105 có thể là nút cơ, hoặc có thể là nút cảm ứng. Thiết bị đầu cuối có thể thu tín hiệu nhập vào bằng cách ấn nút, và tạo ra tín hiệu bằng cách ấn nút được nhập vào liên quan đến sự cài đặt của người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối.

Động cơ 106 có thể tạo ra hiệu ứng rung để nhắc nhở. Động cơ 106 có thể được tạo cấu hình để tạo ra hiệu ứng rung để nhắc nhở về cuộc gọi đến và hiệu ứng rung để hồi đáp động tác chạm. Ví dụ, các động tác chạm được thực hiện trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, ứng dụng chụp ảnh và ứng dụng phát lại tín hiệu âm thanh) có thể tương ứng với các hiệu ứng rung để hồi đáp khác nhau. Động cơ 106 cũng có thể tương ứng với các hiệu ứng rung để hồi đáp khác nhau đối với các động tác chạm được thực hiện trên các vùng khác nhau của bộ phận hiển thị 160. Các tình huống ứng dụng khác nhau (ví dụ, nhắc thời gian, thu thông tin, đồng hồ báo thức, và trò chơi) cũng có thể tương ứng với các hiệu ứng rung để hồi đáp khác nhau. Hiệu ứng rung để hồi đáp động tác chạm có thể còn được tuỳ biến.

Bộ phận chỉ báo 107 có thể là đèn chỉ báo, và có thể được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái nạp điện và sự thay đổi điện năng, hoặc có thể được tạo cấu hình để chỉ báo tin nhắn, cuộc gọi nhỡ, thông báo, và các thông tin khác.

Giao diện thẻ SIM 108 được tạo cấu hình để kết nối với thẻ SIM. Thẻ SIM có

thể được lắp vào giao diện thẻ SIM 108 hoặc được tháo ra khỏi giao diện thẻ SIM 108, để tiếp xúc với hoặc tách ra khỏi thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ một hoặc nhiều giao diện thẻ SIM. Giao diện thẻ SIM 108 có thể hỗ trợ thẻ nano-SIM, thẻ micro-SIM, thẻ SIM, và các loại thẻ khác. Nhiều thẻ có thể được lắp vào cùng một giao diện thẻ SIM 108 cùng một lúc. Nhiều thẻ có thể thuộc về cùng một loại hoặc thuộc về các loại khác nhau. Giao diện thẻ SIM 108 cũng tương thích với các loại thẻ SIM khác nhau. Giao diện thẻ SIM 108 cũng tương thích với thẻ nhớ ngoài. Thiết bị đầu cuối tương tác với mạng bằng cách sử dụng thẻ SIM, để thực hiện các chức năng như cuộc gọi điện thoại và truyền thông dữ liệu. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối sử dụng eSIM, tức là, thẻ SIM nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng vào trong thiết bị đầu cuối, và không thể tách ra khỏi thiết bị đầu cuối.

Theo phương pháp thu âm thanh lập thể được đề xuất trong phương án thực hiện sáng chế này, nhóm thông số chùm đích được xác định dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, và chùm lập thể được tạo ra dựa vào dữ liệu thu âm thanh đích được thu bằng micrô. Các nhóm thông số chùm đích khác nhau được xác định dựa vào các dữ liệu tư thế và dữ liệu camera khác nhau. Vì vậy, hướng của chùm lập thể có thể được điều chỉnh dựa vào các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Vì vậy, sự tác động của tiếng ồn trong môi trường ghi âm có thể được làm giảm một cách có hiệu quả, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau. Ngoài ra, bằng cách phát hiện tình trạng chặn lỗ dẫn truyền âm thanh của micrô, loại bỏ nhiều dữ liệu âm thanh bất thường khác nhau, hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể, và điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể, khả năng ghi âm mạnh mẽ được nâng cao hơn nữa trong khi các hiệu quả ghi âm lập thể tốt được bảo đảm.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp thu âm thanh lập thể này có thể được thực hiện trên thiết bị đầu cuối có cấu trúc phần cứng nêu trên. Xem Fig.4. Phương pháp thu âm thanh lập thể có thể bao gồm các bước sau đây.

S201: Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô.

Theo phương án này, khi người dùng sử dụng thiết bị đầu cuối để chụp ảnh hoặc ghi dữ liệu viđeo, thiết bị đầu cuối có thể thu âm thanh bằng cách sử dụng nhiều micrô được bố trí trên thiết bị đầu cuối, và sau đó thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô.

Nhiều dữ liệu thu âm thanh đích có thể được thu nhận trực tiếp dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, hoặc có thể được thu nhận bằng cách chọn dữ liệu thu âm thanh của một số micrô trong số nhiều micrô theo một quy tắc cụ thể, hoặc có thể được thu nhận sau khi dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô được xử lý theo một cách cụ thể. Sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên.

S202: Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này, dữ liệu tư thế của thiết bị đầu cuối có thể được thu nhận bằng cách sử dụng bộ cảm biến gia tốc 140A. Dữ liệu tư thế có thể chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang hoặc chế độ xoay dọc. Dữ liệu camera có thể được hiểu là việc sử dụng tương ứng với camera được bố trí trên thiết bị đầu cuối trong quá trình mà trong đó người dùng sử dụng thiết bị đầu cuối để ghi dữ liệu viđeo.

S203: Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương án này, nhóm thông số chùm có thể được thu nhận bằng cách huấn luyện trước và được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối, và có một số thông số ảnh hưởng đến việc tạo ra chùm lập thể. Ví dụ, đối với tình huống ghi dữ liệu viđeo có thể xảy ra của thiết bị đầu cuối, dữ liệu tư thế và dữ liệu camera tương ứng với thiết bị đầu cuối có thể được xác định trước, và nhóm thông số chùm phù hợp được thiết lập dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera. Theo cách này, nhiều nhóm thông số chùm có thể được thu nhận, lần lượt tương ứng với các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, và

nhiều nhóm thông số chùm được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối để sau đó ghi dữ liệu viđeo. Ví dụ, khi người dùng sử dụng thiết bị đầu cuối để chụp ảnh hoặc ghi dữ liệu viđeo, thiết bị đầu cuối có thể xác định nhóm thông số chùm đích phù hợp từ nhiều nhóm thông số chùm dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera thu được hiện thời.

Có thể hiểu rằng, khi thiết bị đầu cuối nằm ở trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, dữ liệu tư thế và dữ liệu camera tương ứng với thiết bị đầu cuối thay đổi tương ứng. Vì vậy, các nhóm thông số chùm đích khác nhau có thể được xác định trong số nhiều nhóm thông số chùm dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera. Nói cách khác, các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích thay đổi theo các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau.

S204: Tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo phương án này, thông số chùm trong nhóm thông số chùm đích có thể được hiểu là giá trị trọng số. Khi chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, phép toán tính tổng có trọng số có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mỗi dữ liệu thu âm thanh đích và giá trị trọng số tương ứng, để cuối cùng thu nhận chùm lập thể.

Vì chùm lập thể có tính định hướng không gian, cho nên quy trình xử lý tạo ra chùm được thực hiện trên nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, sao cho các góc triệt tiêu khác nhau có thể được thực hiện trên dữ liệu thu âm thanh không gian mà chùm lập thể hướng theo, để làm giảm sự tác động của tiếng ồn trong môi trường ghi âm một cách có hiệu quả. Ngoài ra, vì các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích thay đổi theo các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, cho nên hướng của chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích cũng thay đổi theo tình huống ghi dữ liệu viđeo, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, khi ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, người dùng chọn các camera khác nhau để chụp ảnh dựa vào

các tình huống ghi âm khác nhau, và có thể còn điều chỉnh tư thế của thiết bị đầu cuối để cho thiết bị đầu cuối ở chế độ xoay ngang hoặc chế độ xoay dọc. Trong trường hợp này, dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối có thể có dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo camera được kích hoạt. Như được thể hiện trên Fig.5, bước S203 có thể bao gồm bước con S203-1 để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Bước S204 có thể bao gồm bước con S204-1 để tạo ra chùm lập thể thứ nhất dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt.

Trong ứng dụng thực tế, khi thiết bị đầu cuối nằm ở trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, thiết bị đầu cuối cần phải tương ứng với các nhóm thông số chùm khác nhau. Vì vậy, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trước nhiều nhóm thông số chùm. Ví dụ, nhiều nhóm thông số chùm có thể có nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư, và các thông số chùm trong nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư là khác nhau.

Ví dụ, tình huống ghi dữ liệu viđeo có chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc của thiết bị đầu cuối và việc sử dụng camera mặt trước và camera mặt sau. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ nhất. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ hai. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ ba. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ tư.

Ví dụ, Fig.6 đến Fig.9 là các sơ đồ trong đó hướng của chùm lập thể thứ nhất thay đổi theo sự chuyển đổi giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc của thiết bị đầu cuối và kích hoạt camera mặt trước hoặc camera mặt sau. Thiết bị đầu cuối trên Fig.6 đang ở chế độ xoay ngang và kích hoạt camera mặt sau để chụp ảnh, thiết bị đầu cuối trên Fig.7 đang ở chế độ xoay ngang và kích hoạt camera mặt trước để chụp ảnh, thiết bị đầu cuối trên Fig.8 đang ở chế độ xoay dọc và kích hoạt camera mặt sau để chụp ảnh, và thiết bị đầu cuối trên Fig.9 đang ở chế độ xoay dọc và kích hoạt camera mặt trước để chụp ảnh.

Trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9, mũi tên bên trái và mũi tên bên phải lần lượt biểu thị các hướng của chùm bên trái và chùm bên phải, và chùm lập thể thứ nhất có thể được hiểu là chùm kết hợp của chùm bên trái và chùm bên phải. Mặt phẳng nằm ngang là mặt phẳng vuông góc với cạnh thẳng đứng ở tư thế chụp ảnh hiện thời (chế độ xoay ngang hoặc chế độ xoay dọc) của thiết bị đầu cuối, và trục chính của chùm lập thể thứ nhất được tạo ra nằm ở trong mặt phẳng nằm ngang. Khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc, hướng của chùm lập thể thứ nhất cũng thay đổi theo đó. Ví dụ, trục chính của chùm lập thể thứ nhất được thể hiện trên Fig.6 nằm ở trên mặt phẳng nằm ngang vuông góc với cạnh thẳng đứng của thiết bị đầu cuối ở chế độ xoay ngang. Sau khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang chế độ xoay dọc, trục chính của chùm lập thể thứ nhất nằm ở trên mặt phẳng nằm ngang vuông góc với cạnh thẳng đứng của thiết bị đầu cuối ở chế độ xoay dọc, như được thể hiện trên Fig.8.

Ngoài ra, vì hướng ngắm của camera được kích hoạt thường là hướng mà theo đó người dùng tập trung vào việc thu âm thanh, cho nên hướng của chùm lập thể thứ nhất cũng thay đổi theo hướng ngắm của camera được kích hoạt. Ví dụ, trên Fig.6 và Fig.8, hướng của chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera mặt sau. Trên Fig.7 và Fig.9, hướng của chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera mặt trước.

Có thể biết rằng trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích tương ứng với các nhóm thông số chùm đích thứ nhất khác nhau,

để tạo ra các chùm lập thể thứ nhất theo các hướng khác nhau, cho nên hướng của chùm lập thể thứ nhất được điều chỉnh thích ứng theo sự chuyển đổi giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc của thiết bị đầu cuối và kích hoạt camera mặt trước và camera mặt sau, để bảo đảm rằng có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, khi ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, người dùng không chỉ thực hiện việc chuyển đổi chế độ xoay ngang/chế độ xoay dọc trên thiết bị đầu cuối và chọn các camera khác nhau để chụp ảnh, mà còn thực hiện việc thu phóng dựa vào khoảng cách đến đối tượng chụp ảnh. Trong trường hợp này, dữ liệu camera có thể có dữ liệu kích hoạt và dữ liệu thu phóng. Dữ liệu thu phóng là hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt được chỉ báo theo dữ liệu kích hoạt. Như được thể hiện trên Fig.10, bước S203 có thể bao gồm bước con S203-2 để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Bước S204 có thể bao gồm bước con S204-2 để tạo ra chùm lập thể thứ hai dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ hai hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt, và độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên.

Độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt tăng lên, sao cho các hình ảnh đi kèm với âm thanh có thể được tập trung hơn. Người dùng thường thực hiện việc thu phóng trong tình huống thu âm thanh ở khoảng cách xa, và tỷ số tín hiệu-trên-tạp nhiễu của đối tượng hạ xuống thấp. Việc thu hẹp chùm lập thể thứ hai có thể nâng cao tỷ số tín hiệu-trên-tạp nhiễu, cho nên thiết bị đầu cuối có khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt hơn trong trường hợp tỷ số tín hiệu-trên-tạp nhiễu thấp, nhờ đó đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn.

Theo phương án này, để thực hiện việc thu hẹp độ rộng của chùm lập thể thứ hai khi hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt tăng lên, các hình dạng của

đối tượng tương ứng với chùm lập thể thứ hai trong các trường hợp có dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng khác nhau có thể được thiết lập trước, và sau đó nhóm thông số chùm phù hợp được thu nhận thông qua việc huấn luyện bằng cách sử dụng phương pháp bình thương tối thiểu, sao cho chùm lập thể thứ hai được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm gần đúng với hình dạng của đối tượng đã được thiết lập. Vì vậy, các nhóm thông số chùm tương ứng với dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng khác nhau được thu nhận.

Khi người dùng ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên hoặc giảm xuống, thiết bị đầu cuối có thể so khớp các nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với các hệ số phóng đại thu phóng khác nhau, để tạo ra các chùm lập thể thứ hai có các độ rộng khác nhau dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, để đáp ứng yêu cầu ghi dữ liệu viđeo của người dùng. Ví dụ, Fig.11a đến Fig.11c là các sơ đồ trong đó độ rộng của chùm lập thể thứ hai thay đổi theo hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt. Trên Fig.11a đến Fig.11c, chùm lập thể thứ hai là chùm kết hợp của chùm bên trái và chùm bên phải, và hướng 0-độ là hướng ngắm (hướng ngắm cũng có thể được gọi là hướng đích) của camera được kích hoạt khi người dùng ghi dữ liệu viđeo. Khi người dùng ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng hệ số phóng đại thu phóng thấp, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với hệ số phóng đại thu phóng thấp, để tạo ra chùm lập thể thứ hai rộng được thể hiện trên Fig.11a. Chùm bên trái và chùm bên phải trên Fig.11a lần lượt hướng sang trái và sang phải 45 độ so với hướng ngắm. Khi người dùng ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng hệ số phóng đại thu phóng trung bình, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với hệ số phóng đại thu phóng trung bình, để tạo ra chùm lập thể thứ hai thu hẹp được thể hiện trên Fig.11b. Các hướng của chùm bên trái và chùm bên phải trên Fig.11b được thu hẹp về bên trái và bên phải khoảng 30 độ so với hướng ngắm. Khi người dùng ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng hệ số phóng đại thu phóng cao, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với hệ số phóng đại thu phóng cao, để tạo ra chùm lập thể thứ hai thu hẹp hơn nữa được thể hiện trên Fig.11c. Các hướng của chùm bên trái

và chùm bên phải trên Fig.11c được thu hẹp hơn nữa về bên trái và bên phải khoảng 10 độ so với hướng ngắm.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.11a đến Fig.11c có thể biết rằng độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt tăng lên, sao cho khả năng giảm tạp nhiễu theo hướng không phải hướng đích có thể được nâng cao. Chùm bên trái được sử dụng làm ví dụ. Trên Fig.11a, chùm bên trái gần như không có hiệu ứng triệt tiêu trên dữ liệu thu âm thanh theo hướng 60-độ. Trên Fig.11b, chùm bên trái có hiệu ứng triệt tiêu cụ thể trên dữ liệu thu âm thanh theo hướng 60-độ. Trên Fig.11c, chùm bên trái có hiệu ứng triệt tiêu lớn trên dữ liệu thu âm thanh theo hướng 60-độ.

Có thể biết rằng, khi người dùng sử dụng thiết bị đầu cuối để ghi dữ liệu viđeo và thực hiện việc thu phóng, các nhóm thông số chùm đích thứ hai khác nhau có thể được xác định theo sự chuyển đổi giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc của thiết bị đầu cuối, kích hoạt camera mặt trước và camera mặt sau, và sự thay đổi hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt, để tạo ra các chùm lập thể thứ hai theo các hướng khác nhau và có các độ rộng khác nhau. Theo cách này, hướng và độ rộng của chùm lập thể thứ hai có thể được điều chỉnh thích ứng dựa vào tư thế của thiết bị đầu cuối, camera được kích hoạt, và sự thay đổi hệ số phóng đại thu phóng, cho nên có thể thực hiện được khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt trong môi trường có tiếng ồn và điều kiện thu âm thanh ở khoảng cách xa.

Trong ứng dụng thực tế, khi người dùng sử dụng thiết bị đầu cuối để ghi dữ liệu viđeo, ngoài việc bị nhiễu do tiếng ồn xung quanh, các hiệu quả ghi âm lập thể dễ bị ảnh hưởng vì micrô bị chặn bởi ngón tay hoặc một bộ phận khác khi người dùng cầm thiết bị đầu cuối, hoặc vì bụi bẩn chui vào lỗ dẫn truyền âm thanh và chặn micrô. Ngoài ra, khi các chức năng của thiết bị đầu cuối càng mạnh, thì tiếng ồn tự thân của thiết bị đầu cuối (tức là, tiếng ồn được tạo ra bởi mạch bên trong của thiết bị đầu cuối) càng dễ bị thu vào micrô, ví dụ, tiếng ồn động cơ của camera, tiếng ồn tạp nhiễu Wi-Fi, và tiếng ồn do hoạt động nạp điện và phóng điện của tụ điện. Ngoài ra, do hoạt động thu phóng và các hoạt động khác, ngón tay hoặc một bộ phận khác của

người dùng có thể chạm vào màn hình hoặc cọ sát trên vùng ở gần lỗ micrô, gây ra một số âm thanh bất thường mà người dùng không mong muốn. Sự tác động của tiếng ồn tự thân hoặc các âm thanh bất thường ảnh hưởng đến các hiệu quả ghi âm lập thể của dữ liệu viđeo ở một mức độ nào đó.

Dựa vào điều nêu trên, phương án này đề xuất rằng sau khi dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô được thu nhận, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể được xác định bằng cách thực hiện quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô trên nhiều micrô và thực hiện quy trình xử lý dữ liệu âm thanh bất thường trên dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, sao cho vẫn thực hiện được khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt hơn trong trường hợp có tạp nhiễu âm thanh bất thường và/hoặc tình trạng chặn micrô, và bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt. Phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả chi tiết quy trình thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Như được thể hiện trên Fig.12, bước S201 bao gồm các bước con sau đây.

S2011-A: Thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn.

Theo cách tuỳ chọn, sau khi thu nhận dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quy trình xử lý tạo khung ở miền thời gian và quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, để thu nhận thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; so sánh riêng biệt thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số; xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, số thứ tự của micrô bị chặn; và xác định, dựa vào số thứ tự của micrô bị chặn, số thứ tự của micrô không bị chặn. Khi việc phân tích ở miền thời gian được thực hiện trên các tín hiệu, thông tin ở miền thời gian giống nhau không có nghĩa rằng hai tín hiệu hoàn toàn giống nhau, và các tín hiệu đó cần phải được phân tích thêm trên phương diện miền tần số. Vì vậy, theo phương án này, dữ liệu thu âm thanh của micrô được phân tích trên hai phương diện khác nhau: miền thời gian và miền tần số, sao cho độ chính xác

của quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô có thể được nâng cao một cách có hiệu quả, và có thể tránh xác định nhầm tình trạng chặn micrô do phân tích trên một phương diện. Ví dụ, thông tin ở miền thời gian có thể là giá trị căn bình phương trung bình (Root-Mean-Square, RMS) của tín hiệu ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh, và thông tin ở miền tần số có thể là giá trị RMS của phần tần số cao lớn hơn tần số xác định (ví dụ, 2 KHz) của tín hiệu ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh. Đặc trưng của giá trị RMS của phần tần số cao trở nên rõ ràng hơn khi micrô bị chặn.

Trong ứng dụng thực tế, khi có micrô bị chặn trong thiết bị đầu cuối, trong dữ liệu thu âm thanh của micrô bị chặn và dữ liệu thu âm thanh của micrô không bị chặn, giá trị RMS của tín hiệu ở miền thời gian và giá trị RMS của phần tần số cao là khác nhau. Ngay cả đối với các micrô không bị chặn, giá trị RMS của tín hiệu ở miền thời gian và giá trị RMS của phần tần số cao khác nhau đôi chút do các yếu tố như các cấu trúc của các micrô và sự chặn do vỏ của thiết bị đầu cuối. Vì vậy, ở giai đoạn phát triển của thiết bị đầu cuối, cần phải tìm ra mức chênh lệch giữa micrô bị chặn và micrô không bị chặn, và ngưỡng ở miền thời gian tương ứng và ngưỡng ở miền tần số tương ứng được thiết lập dựa vào mức chênh lệch đó, được sử dụng tương ứng để so sánh, ở miền thời gian, các giá trị RMS của các tín hiệu ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền thời gian, và so sánh, ở miền tần số, các giá trị RMS của các phần tần số cao tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền tần số. Ngoài ra, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, xác định về việc có micrô bị chặn hay không. Theo phương án này, ngưỡng ở miền thời gian và ngưỡng ở miền tần số có thể là các giá trị thực nghiệm mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng thu được thông qua thực nghiệm.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có ba micrô. Các số thứ tự của ba micrô này lần lượt là m1, m2, và m3, các giá trị RMS của các tín hiệu ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của ba micrô này lần lượt là A1, A2, và A3, và các giá trị RMS của các phần tần số cao tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của ba micrô này lần lượt là

B1, B2, và B3. Khi thông tin ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của ba micrô được so sánh ở miền thời gian, các mức chênh lệch giữa A1 và A2, A1 và A3, và A2 và A3 có thể được tính toán riêng biệt, và mỗi mức chênh lệch trong số các mức chênh lệch này được so sánh với ngưỡng ở miền thời gian đã được thiết lập. Khi mức chênh lệch không vượt quá ngưỡng ở miền thời gian, thì cho rằng thông tin ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô là đồng nhất. Khi mức chênh lệch lớn hơn ngưỡng ở miền thời gian, thì cho rằng thông tin ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô là không đồng nhất, và mối quan hệ dựa vào giá trị của thông tin ở miền thời gian tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô được xác định. Tương tự, khi thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của ba micrô được so sánh ở miền tần số, các mức chênh lệch giữa B1 và B2, B1 và B3, và B2 và B3 có thể được tính toán riêng biệt, và mỗi mức chênh lệch trong số các mức chênh lệch này được so sánh với ngưỡng ở miền tần số đã được thiết lập. Khi mức chênh lệch không vượt quá ngưỡng ở miền tần số, thì cho rằng thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô là đồng nhất. Khi mức chênh lệch lớn hơn ngưỡng ở miền tần số, thì cho rằng thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô là không đồng nhất, và mối quan hệ dựa vào giá trị của thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của hai micrô được xác định.

Theo phương án này, khi xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, về việc có micrô bị chặn hay không, nếu mong muốn phát hiện thấy micrô bị chặn càng nhiều càng tốt, thì micrô bị chặn có thể được xác định dựa vào sự không đồng nhất giữa thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số của hai micrô. Ví dụ, khi thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau được so sánh riêng biệt, kết quả so sánh ở miền thời gian thu được là: A1=A2=A3, và kết quả so sánh ở miền tần số thu được là: B1<B2, B1<B3, và B2=B3. Trong trường hợp này, có thể xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, rằng số thứ tự của micrô bị chặn là m1, và các số thứ tự của các micrô không bị chặn là m2 và m3.

Để tránh phát hiện nhầm, micrô bị chặn có thể được xác định dựa vào trường hợp cả hai thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số của hai micrô đều không đồng nhất. Ví dụ, khi thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau được so sánh riêng biệt, kết quả so sánh ở miền thời gian thu được là: A1<A2, A1<A3, và A2=A3, và kết quả so sánh ở miền tần số thu được là: B1<B2, B1<B3, và B2=B3. Trong trường hợp này, có thể xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, rằng số thứ tự của micrô bị chặn là m1, và các số thứ tự của các micrô không bị chặn là m2 và m3.

S2012-A: Phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không.

Theo phương án này, quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số có thể được thực hiện trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô để thu nhận thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; và phát hiện, dựa vào mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không.

Mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước có thể được thu nhận bằng cách thu thập một lượng lớn dữ liệu âm thanh bất thường (ví dụ, một số dữ liệu âm thanh có tần số cụ thể) ở giai đoạn phát triển của thiết bị đầu cuối và thực hiện quy trình huấn luyện đặc trưng bằng cách sử dụng thuật toán trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence, AI). Ở giai đoạn phát hiện, thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô được nhập vào mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước, để thu nhận kết quả phát hiện chỉ báo về việc có dữ liệu âm thanh bất thường hay không.

S2013-A: Nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu.

Theo phương án này, dữ liệu âm thanh bất thường có thể có các âm thanh bất

thường như tiếng ồn tự thân của thiết bị đầu cuối, hoặc tiếng ồn được tạo ra khi người dùng chạm vào màn hình hoặc cọ sát trên lỗ micrô bằng cách sử dụng ngón tay. Dữ liệu âm thanh bất thường có thể được loại bỏ bằng cách sử dụng thuật toán AI kết hợp với cách lọc ở miền thời gian và cách lọc ở miền tần số. Theo cách tuỳ chọn, khi dữ liệu âm thanh bất thường được phát hiện, độ khuếch đại trên tần số của dữ liệu âm thanh bất thường có thể được làm giảm, tức là, được nhân với giá trị nằm trong khoảng từ 0 đến 1, để loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường hoặc giảm cường độ của dữ liệu âm thanh bất thường.

Ví dụ, việc có dữ liệu âm thanh định trước trong dữ liệu âm thanh bất thường hay không có thể được phát hiện bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước. Mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước có thể được thu nhận bằng cách thực hiện quy trình huấn luyện đặc trưng bằng cách sử dụng thuật toán AI. Dữ liệu âm thanh định trước có thể được hiểu là dữ liệu không phải tiếng ồn mà người dùng muốn ghi, ví dụ, âm thanh giọng nói hoặc âm nhạc. Khi phát hiện, bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước, thấy rằng có dữ liệu không phải tiếng ồn mà người dùng muốn ghi, dữ liệu âm thanh bất thường không cần phải được loại bỏ, chỉ có cường độ của dữ liệu âm thanh bất thường cần phải được làm giảm (ví dụ, được nhân với giá trị 0,5). Khi phát hiện, bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước, thấy rằng không có dữ liệu không phải tiếng ồn mà người dùng muốn ghi, dữ liệu âm thanh bất thường được loại bỏ trực tiếp (ví dụ, được nhân với giá trị 0).

S2014-A: Chọn, từ dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Ví dụ, trong các micrô có các số thứ tự lần lượt là m1, m2, và m3, nếu số thứ tự của micrô bị chặn là m1, và các số thứ tự của các micrô không bị chặn là m2 và m3, thì dữ liệu thu âm thanh tương ứng với các số thứ tự m2 và m3 có thể được chọn từ dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu làm dữ liệu thu âm thanh đích, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích để sau đó tạo ra chùm lập thể.

Cần phải lưu ý rằng bước S2011-A có thể được thực hiện trước bước S2012-A, hoặc có thể được thực hiện sau bước S2012-A, hoặc có thể được thực hiện đồng thời với bước S2012-A. Tức là, phương án này không giới hạn trình tự của quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô và xử lý dữ liệu âm thanh bất thường.

Theo phương án này, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể có thể được xác định dựa vào quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô và quy trình xử lý dữ liệu âm thanh bất thường đối với dữ liệu thu âm thanh của micrô. Khi người dùng ghi dữ liệu viđeo bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, ngay cả khi micrô bị chặn và dữ liệu âm thanh bất thường có trong dữ liệu thu âm thanh của micrô, vẫn có thể bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt, cho nên có thể thực hiện được khả năng ghi âm mạnh mẽ tốt. Trong ứng dụng thực tế, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể có thể còn được xác định bằng cách thực hiện quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô trên micrô hoặc thực hiện quy trình xử lý dữ liệu âm thanh bất thường trên dữ liệu thu âm thanh của micrô.

Như được thể hiện trên Fig.13, khi nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể được xác định bằng cách thực hiện quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô trên micrô, bước S201 bao gồm các bước con sau đây:

S2011-B: Thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn.

Để hiểu rõ về nội dung mô tả cụ thể liên quan đến bước S2011-B, xem bước S2011-A. Ở đây không mô tả chi tiết lại nữa.

S2012-B: Chọn, từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Ví dụ, trong các micrô có các số thứ tự lần lượt là m1, m2, và m3, nếu số thứ tự của micrô bị chặn là m1, và các số thứ tự của các micrô không bị chặn là m2 và m3, thì dữ liệu thu âm thanh của các micrô có các số thứ tự là m2 và m3 được chọn từ dữ liệu thu âm thanh của ba micrô làm dữ liệu thu âm thanh đích, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Có thể biết rằng, đối với trường hợp trong đó micrô có thể bị chặn khi người dùng ghi dữ liệu viđeo, sau khi thu nhận dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, thiết bị đầu cuối thực hiện quy trình phát hiện tình trạng chặn micrô trên nhiều micrô dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận số thứ tự của micrô không bị chặn, và chọn dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn, để sau đó tạo ra chùm lập thể. Theo cách này, khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo, chất lượng âm thanh bị suy giảm không đáng kể hoặc âm thanh lập thể bị mất cân bằng không đáng kể do tình trạng chặn micrô, tức là, khi micrô bị chặn, các hiệu quả ghi âm lập thể có thể được bảo đảm, và khả năng ghi âm mạnh mẽ vẫn tốt.

Như được thể hiện trên Fig.14, khi nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được sử dụng để tạo ra chùm lập thể được xác định bằng cách thực hiện quy trình xử lý dữ liệu âm thanh bất thường trên dữ liệu thu âm thanh của micrô, bước S201 bao gồm các bước con sau đây:

S2011-C: Phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không.

Để hiểu rõ về nội dung mô tả cụ thể liên quan đến bước S2011-C, xem bước S2012-A. Ở đây không mô tả chi tiết lại nữa.

S2012-C: Nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Nói cách khác, sau khi thu nhận dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quy trình xử lý phát hiện âm thanh bất thường và loại bỏ âm thanh bất thường trên dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận dữ liệu thu âm thanh "rõ ràng" (tức là, nhiều dữ liệu thu âm thanh đích) để sau đó tạo ra chùm lập thể. Theo cách này, khi thiết bị đầu cuối ghi dữ liệu viđeo, sự tác động của dữ liệu âm thanh bất thường, như tiếng ồn được tạo ra khi ngón tay cọ sát trên micrô và tiếng ồn tự thân của thiết bị đầu cuối, đến các hiệu quả ghi âm lập thể được giảm một cách có hiệu quả.

Trong ứng dụng thực tế, do sự thay đổi đáp tuyến tần số được tạo ra khi sóng âm

thanh được truyền từ lỗ micrô của thiết bị đầu cuối đến quy trình biến đổi tương tự-số, ví dụ, các yếu tố như đáp ứng tần số không đồng đều của thân micrô, hiệu ứng cộng hưởng của ống micrô, và mạch lọc, các hiệu quả ghi âm lập thể cũng bị ảnh hưởng ở một mức độ nào đó. Dựa vào điều nêu trên, xem Fig.15. Sau khi chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích (tức là, sau bước S204), phương pháp thu âm thanh lập thể còn bao gồm bước sau đây:

S301: Hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể.

Bằng cách hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể, đáp tuyến tần số có thể được hiệu chỉnh có dạng đường thẳng, để đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, để điều chỉnh âm thanh được ghi bởi người dùng đến mức âm lượng thích hợp, việc điều khiển độ khuếch đại có thể còn được thực hiện trên chùm lập thể được tạo ra. Xem Fig.16. Sau khi chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích (tức là, sau bước S204), phương pháp thu âm thanh lập thể còn bao gồm bước sau đây:

S401: Điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể.

Bằng cách điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể, dữ liệu thu âm thanh có âm lượng nhỏ có thể được nghe rõ, và việc xén méo không diễn ra trên dữ liệu thu âm thanh có âm lượng lớn, cho nên âm thanh được ghi bởi người dùng được điều chỉnh đến mức âm lượng thích hợp. Phương án này nâng cao sự trải nghiệm về việc ghi dữ liệu viđeo của người dùng.

Trong ứng dụng thực tế, người dùng thường thực hiện việc thu phóng trong tình huống thu âm thanh ở khoảng cách xa. Trong trường hợp này, âm lượng của nguồn âm thanh đích giảm do khoảng cách xa, ảnh hưởng đến các hiệu quả của âm thanh được ghi âm. Dựa vào điều nêu trên, phương án này đề xuất rằng độ khuếch đại của chùm lập thể được điều chỉnh dựa vào hệ số phóng đại thu phóng của camera. Trong tình huống thu âm thanh ở khoảng cách xa, khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên, mức khuếch đại của độ khuếch đại cũng tăng lên. Phương án này bảo đảm rằng âm

lượng của nguồn âm thanh đích trong tình huống thu âm thanh ở khoảng cách xa vẫn rõ ràng và to.

Cần phải lưu ý rằng, trong quy trình ghi dữ liệu viđeo thực tế, sau khi tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, thiết bị đầu cuối có thể trước tiên thực hiện bước hiệu chỉnh âm sắc trên chùm lập thể, và sau đó điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể, để thu nhận các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn.

Để thực hiện các bước tương ứng trong các phương án nêu trên và mỗi phương án có thể thực hiện được, phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả phương án thực hiện của cơ cấu thu âm thanh lập thể. Fig.17 là sơ đồ thể hiện các môđun chức năng của cơ cấu thu âm thanh lập thể theo phương án thực hiện sáng chế này. Cần phải lưu ý rằng nguyên lý cơ bản và hiệu quả kỹ thuật của cơ cấu thu âm thanh lập thể được đề xuất trong phương án này giống với nguyên lý cơ bản và hiệu quả kỹ thuật trong các phương án nêu trên. Để cho bản mô tả sáng chế này ngắn gọn, đối với những phần mô tả sáng chế không được nêu trong phương án này, xem nội dung mô tả sáng chế tương ứng trong các phương án nêu trên. Cơ cấu thu âm thanh lập thể bao gồm: môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh 510, môđun thu nhận thông số thiết bị 520, môđun xác định thông số chùm 530, và môđun tạo ra chùm 540.

Môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh 510 được tạo cấu hình để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô.

Có thể hiểu rằng môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh 510 có thể thực hiện bước S201.

Môđun thu nhận thông số thiết bị 520 được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối.

Có thể hiểu rằng môđun thu nhận thông số thiết bị 520 có thể thực hiện bước S202.

Môđun xác định thông số chùm 530 được tạo cấu hình để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera,

nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Có thể hiểu rằng môđun xác định thông số chùm 530 có thể thực hiện bước S203.

Môđun tạo ra chùm 540 được tạo cấu hình để tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Có thể hiểu rằng môđun tạo ra chùm 540 có thể thực hiện bước S204.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, dữ liệu camera có thể có dữ liệu kích hoạt. Dữ liệu kích hoạt chỉ báo camera được kích hoạt. Môđun xác định thông số chùm 530 được tạo cấu hình để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Môđun tạo ra chùm 540 được tạo cấu hình để tạo ra chùm lập thể thứ nhất dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt.

Theo cách tuỳ chọn, nhiều nhóm thông số chùm có nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư, và các thông số chùm trong nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư là khác nhau.

Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ nhất. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ hai. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ ba. Khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu

cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ tư.

Có thể hiểu rằng môđun xác định thông số chùm 530 có thể thực hiện bước S203-1, và môđun tạo ra chùm 540 có thể thực hiện bước S204-1.

Theo một số phương án khác, dữ liệu camera có thể có dữ liệu kích hoạt và dữ liệu thu phóng. Dữ liệu thu phóng là hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt được chỉ báo theo dữ liệu kích hoạt. Môđun xác định thông số chùm 530 được tạo cấu hình để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Môđun tạo ra chùm 540 có thể tạo ra chùm lập thể thứ hai dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích. Chùm lập thể thứ hai hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt, và độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên.

Có thể hiểu rằng môđun xác định thông số chùm 530 có thể thực hiện bước S203-2, và môđun tạo ra chùm 540 có thể thực hiện bước S204-2.

Xem Fig.18. Môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh 510 có thể bao gồm môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 và/hoặc môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512, và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513. Nhiều dữ liệu thu âm thanh đích có thể được thu nhận từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bằng cách sử dụng môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 và/hoặc môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512, và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513.

Theo cách tuỳ chọn, khi nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được thu nhận bằng cách sử dụng môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511, môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512, và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513, môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn; môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512 được tạo cấu hình để: phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không, và nếu có dữ liệu âm

thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu; và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513 được tạo cấu hình để chọn, từ dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 được tạo cấu hình để: thực hiện quy trình xử lý tạo khung ở miền thời gian và quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, để thu nhận thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; so sánh riêng biệt thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số; xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, số thứ tự của micrô bị chặn; và xác định, dựa vào số thứ tự của micrô bị chặn, số thứ tự của micrô không bị chặn.

Môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512 được tạo cấu hình để: thực hiện quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô để thu nhận thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; và phát hiện, dựa vào mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không. Khi dữ liệu âm thanh bất thường cần phải được loại bỏ, việc có dữ liệu âm thanh định trước trong dữ liệu âm thanh bất thường hay không có thể được phát hiện bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước. Nếu không có dữ liệu âm thanh định trước, dữ liệu âm thanh bất thường được loại bỏ. Nếu có dữ liệu âm thanh định trước, cường độ của dữ liệu âm thanh bất thường được giảm xuống.

Theo cách tuỳ chọn, khi nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được thu nhận bằng cách sử dụng môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513, môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị

chặn; và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513 được tạo cấu hình để chọn, từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Theo cách tuỳ chọn, khi nhiều dữ liệu thu âm thanh đích được thu nhận bằng cách sử dụng môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512 và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513, môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512 được tạo cấu hình để: phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không, và nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

Có thể hiểu rằng môđun phát hiện tình trạng chặn micrô 511 có thể thực hiện các bước S2011-A và S2011-B; môđun xử lý dữ liệu âm thanh bất thường 512 có thể thực hiện các bước S2012-A, S2013-A, và S2011-C; và môđun chọn dữ liệu thu âm thanh đích 513 có thể thực hiện các bước S2014-A, S2012-B, và S2012-C.

Xem Fig.19. Cơ cấu thu âm thanh lập thể có thể còn bao gồm môđun hiệu chỉnh âm sắc 550 và môđun điều khiển độ khuếch đại 560.

Môđun hiệu chỉnh âm sắc 550 được tạo cấu hình để hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể.

Có thể hiểu rằng môđun hiệu chỉnh âm sắc có thể thực hiện bước S301.

Môđun điều khiển độ khuếch đại 560 được tạo cấu hình để điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể.

Môđun điều khiển độ khuếch đại 560 có thể điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể dựa vào hệ số phóng đại thu phóng của camera.

Có thể hiểu rằng môđun điều khiển độ khuếch đại 560 có thể thực hiện bước S401.

Phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được đọc và chạy bằng bộ xử lý, phương

pháp thu âm thanh lập thể được mô tả trong các phương án nêu trên được thực hiện.

Phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp thu âm thanh lập thể được mô tả trong các phương án nêu trên.

Phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, và có thể còn bao gồm bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp thu âm thanh lập thể được mô tả trong các phương án nêu trên. Hệ thống chip này có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và bộ phận riêng biệt khác.

Tóm lại, theo phương pháp và cơ cấu thu âm thanh lập thể, thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính được đề xuất trong các phương án thực hiện sáng chế này, vì nhóm thông số chùm đích được xác định dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, cho nên khi thiết bị đầu cuối nằm ở trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau, các dữ liệu tư thế và dữ liệu camera khác nhau được thu nhận, để xác định các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Theo cách này, khi chùm lập thể được tạo ra dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, hướng của chùm lập thể có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng các nhóm thông số chùm đích khác nhau. Phương án này làm giảm sự tác động của tiếng ồn trong môi trường ghi âm một cách có hiệu quả, sao cho thiết bị đầu cuối có thể đạt được các hiệu quả ghi âm lập thể tốt hơn trong các tình huống ghi dữ liệu viđeo khác nhau. Ngoài ra, bằng cách phát hiện tình trạng chặn micrô và thực hiện quy trình xử lý loại bỏ trên nhiều dữ liệu âm thanh bất thường khác nhau, khi micrô bị chặn và có dữ liệu âm thanh bất thường, vẫn có thể bảo đảm các hiệu quả ghi âm lập thể tốt và khả năng ghi âm mạnh mẽ khi dữ liệu viđeo được ghi.

Theo một số phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần phải hiểu rằng cơ cấu và phương pháp được mô tả trong sáng chế cũng có thể được thực hiện theo các cách khác. Các phương án liên quan đến cơ cấu được mô tả trong sáng chế chỉ là các ví dụ. Ví dụ, các lưu đồ và các sơ đồ khối trên các hình vẽ kèm theo thể hiện các kiến

trúc hệ thống, các chức năng, và các thao tác có thể được thực hiện bằng các cơ cấu, các phương pháp, và các sản phẩm chương trình máy tính theo nhiều phương án thực hiện sáng chế. Liên quan đến vấn đề này, mỗi khối trong các lưu đồ hoặc các sơ đồ khối có thể biểu thị một môđun, một đoạn chương trình, hoặc một phần mã, và môđun, đoạn chương trình, hoặc phần mã đó có một hoặc nhiều lệnh thi hành được để thực hiện một chức năng logic xác định. Cũng cần phải lưu ý rằng theo một số phương án thực hiện khác, chức năng được thể hiện ở trong khối cũng có thể xuất hiện theo trình tự khác với trình tự được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Ví dụ, hai khối liên tiếp có thể được thực hiện trên thực tế gần như song song, và có thể đôi khi được thực hiện theo thứ tự ngược lại, tuỳ thuộc vào chức năng liên quan. Cũng cần phải lưu ý rằng mỗi khối trong các sơ đồ khối và/hoặc các lưu đồ, và dạng kết hợp của các khối trong các sơ đồ khối và/hoặc các lưu đồ có thể được thực hiện bằng hệ thống dựa trên phần cứng chuyên dụng để thực hiện một chức năng hoặc thao tác xác định, hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của phần cứng chuyên dụng và các lệnh máy tính.

Ngoài ra, các môđun chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế này có thể được tích hợp với nhau để tạo thành một bộ phận độc lập, hoặc mỗi môđun trong số các môđun đó có thể tồn tại ở dạng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai môđun được tích hợp để tạo thành một bộ phận độc lập.

Khi các chức năng được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm và được bán ra hoặc sử dụng dưới dạng là một sản phẩm độc lập, các chức năng đó có thể được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Theo cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế này về cơ bản, hoặc về phần đóng góp cho giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc một số giải pháp kỹ thuật trong số các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế này có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính này được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ, và có một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị máy tính có thể là máy điện thoại di động, máy tính dạng bảng, hoặc các thiết bị khác) thực hiện tất cả hoặc một số bước trong số các bước trong các phương pháp được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế này. Phương tiện lưu trữ bao gồm phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như

ổ đĩa tác động nhanh sử dụng giao thức USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là các phương án thực hiện sáng chế này, chứ không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tìm ra nhiều phương án thay đổi và cải biến cho sáng chế này. Mọi phương án cải biến, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được tìm ra mà không vượt ra ngoài nguyên lý của sáng chế này đều được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thu âm thanh lập thể, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có nhiều micrô, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô;

thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, trong đó dữ liệu tư thế biểu thị rằng thiết bị đầu cuối đang ở trạng thái xoay ngang hoặc trạng thái xoay dọc;

xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu camera có dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu kích hoạt này chỉ báo camera được kích hoạt; và

bước xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: tạo ra chùm lập thể thứ nhất dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nhiều nhóm thông số chùm có nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm

thông số chùm thứ tư, và các thông số chùm trong nhóm thông số chùm thứ nhất, nhóm thông số chùm thứ hai, nhóm thông số chùm thứ ba, và nhóm thông số chùm thứ tư là khác nhau, trong đó

khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ nhất;

khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay ngang, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ hai;

khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt sau được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ ba; hoặc

khi dữ liệu tư thế chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc, và dữ liệu kích hoạt chỉ báo rằng camera mặt trước được kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất là nhóm thông số chùm thứ tư.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu camera có dữ liệu kích hoạt và dữ liệu thu phóng, trong đó dữ liệu thu phóng là hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt được chỉ báo theo dữ liệu kích hoạt; và

bước xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích bao gồm bước: tạo ra chùm lập thể thứ hai dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ hai hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt, và độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn;

phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không;

nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu; và

chọn, từ dữ liệu thu âm thanh đích ban đầu, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn bao gồm các bước:

thực hiện quy trình xử lý tạo khung ở miền thời gian và quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, để thu nhận thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô;

so sánh riêng biệt thông tin ở miền thời gian và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của các micrô khác nhau, để thu nhận kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số;

xác định, dựa vào kết quả so sánh ở miền thời gian và kết quả so sánh ở miền tần số, số thứ tự của micrô bị chặn; và

xác định, dựa vào số thứ tự của micrô bị chặn, số thứ tự của micrô không bị chặn.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không bao gồm các bước:

thực hiện quy trình xử lý biến đổi ở miền tần số trên dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô để thu nhận thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô; và

phát hiện, dựa vào mạng phát hiện âm thanh bất thường đã được huấn luyện trước và thông tin ở miền tần số tương ứng với dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô, về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của mỗi micrô hay không.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

phát hiện, bằng cách sử dụng mạng phát hiện âm thanh đã được huấn luyện trước, về việc có dữ liệu âm thanh định trước trong dữ liệu âm thanh bất thường hay không; và

nếu không có dữ liệu âm thanh định trước, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường; hoặc

nếu có dữ liệu âm thanh định trước, giảm cường độ của dữ liệu âm thanh bất thường.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

thu nhận, dựa vào dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, số thứ tự của micrô không bị chặn; và

chọn, từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, dữ liệu thu âm thanh tương ứng với số thứ tự của micrô không bị chặn để làm nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô bao gồm các bước:

phát hiện về việc có dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của

mỗi micrô hay không; và

nếu có dữ liệu âm thanh bất thường, loại bỏ dữ liệu âm thanh bất thường trong dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô, để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó sau bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, phương pháp này còn bao gồm bước:

hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó sau bước tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó dữ liệu camera có hệ số phóng đại thu phóng của camera được kích hoạt, và bước điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể bao gồm bước:

điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể dựa vào hệ số phóng đại thu phóng của camera.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó số lượng micrô bằng từ 3 đến 6, và ít nhất một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó số lượng micrô bằng 3, một micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối, và một micrô được bố trí trên mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối hoặc trên mặt sau của thiết bị đầu cuối.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó số lượng micrô bằng 6, hai micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trên và mặt dưới của thiết bị đầu cuối, và một micrô được bố trí trên mỗi mặt trong số mặt trước có màn hình của thiết bị đầu cuối và mặt sau

của thiết bị đầu cuối.

17. Cơ cấu thu âm thanh lập thể, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có nhiều micrô, và cơ cấu này bao gồm:

môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh, được tạo cấu hình để thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô;

môđun thu nhận thông số thiết bị, được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối, trong đó dữ liệu tư thế biểu thị rằng thiết bị đầu cuối đang ở trạng thái xoay ngang hoặc trạng thái xoay dọc;

môđun xác định thông số chùm, được tạo cấu hình để xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích; và

môđun tạo ra chùm, được tạo cấu hình để tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích.

18. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ nhớ để lưu trữ chương trình máy tính và bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được đọc và chạy bằng bộ xử lý, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16 được thực hiện.

19. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được đọc và chạy bằng bộ xử lý, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16 được thực hiện.

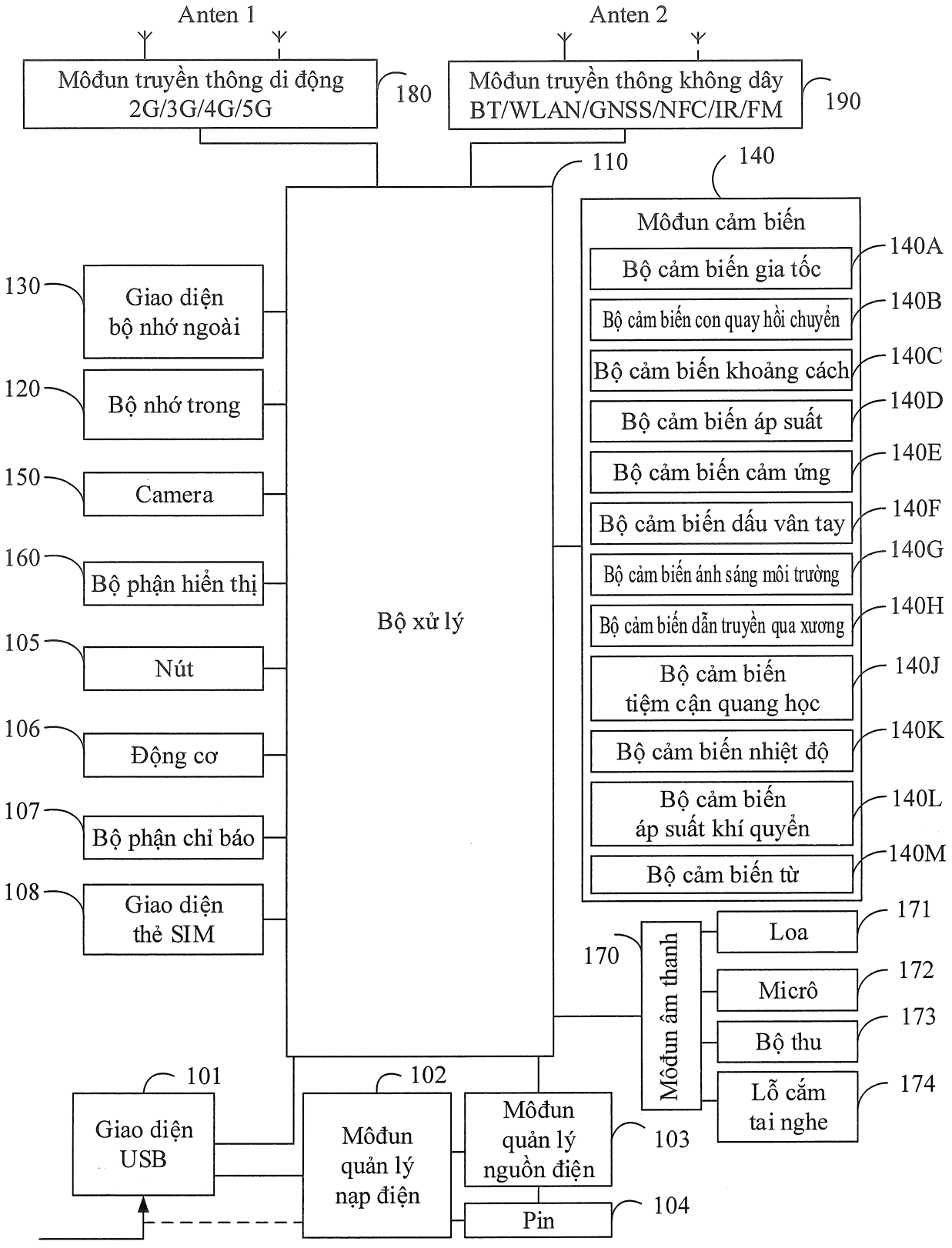
Anten 1
Anten 2
Môđun truyền thông di động 2G/3G/4G/5G
180
Môđun truyền thông không dây BT/WLAN/GNSS/NFC/IR/FM
190
110
140
Môđun cảm biến
140A
Bộ cảm biến gia tốc
140B
Bộ cảm biến con quay hồi chuyển
140C
Bộ cảm biến khoảng cách
140D
Bộ cảm biến áp suất
140E
Bộ cảm biến cảm ứng
140F
Bộ cảm biến dấu vân tay
140G
Bộ cảm biến ánh sáng môi trường
140H
Bộ cảm biến dẫn truyền qua xương
140J
Bộ cảm biến tiệm cận quang học
140K
Bộ cảm biến nhiệt độ
140L
Bộ cảm biến áp suất khí quyển
140M
Bộ cảm biến từ
130
Giao diện bộ nhớ ngoài
120
Bộ nhớ trong
150
Camera
160
Bộ phận hiển thị
105
Nút
106
Động cơ
107
Bộ phận chỉ báo
108
Giao diện thẻ SIM
Bộ xử lý
170
Môđun âm thanh
171
Loa
172
Micrô
173
Bộ thu
174
Lỗ cắm tai nghe
101
Giao diện USB
102
Môđun quản lý nạp điện
Môđun quản lý nguồn điện
103
Pin
104

FIG. 1

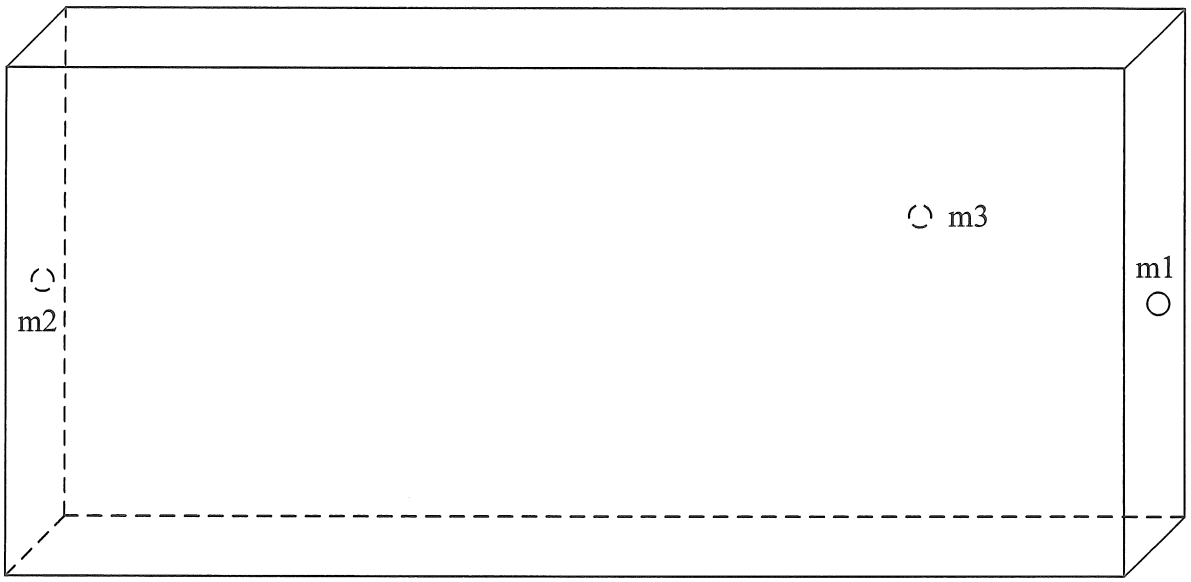

FIG. 2

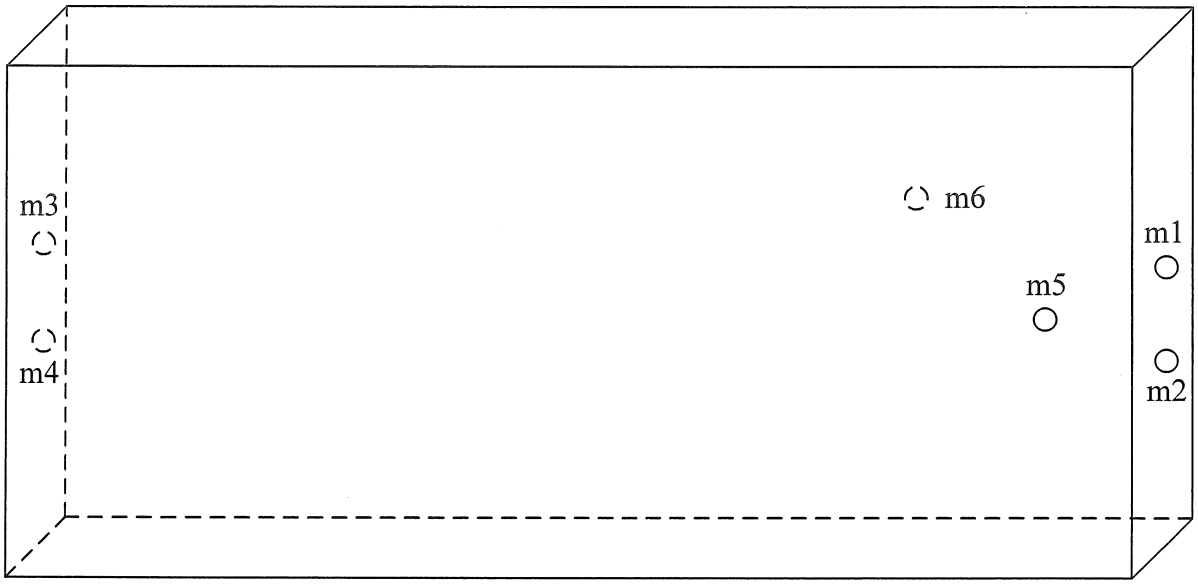

FIG. 3

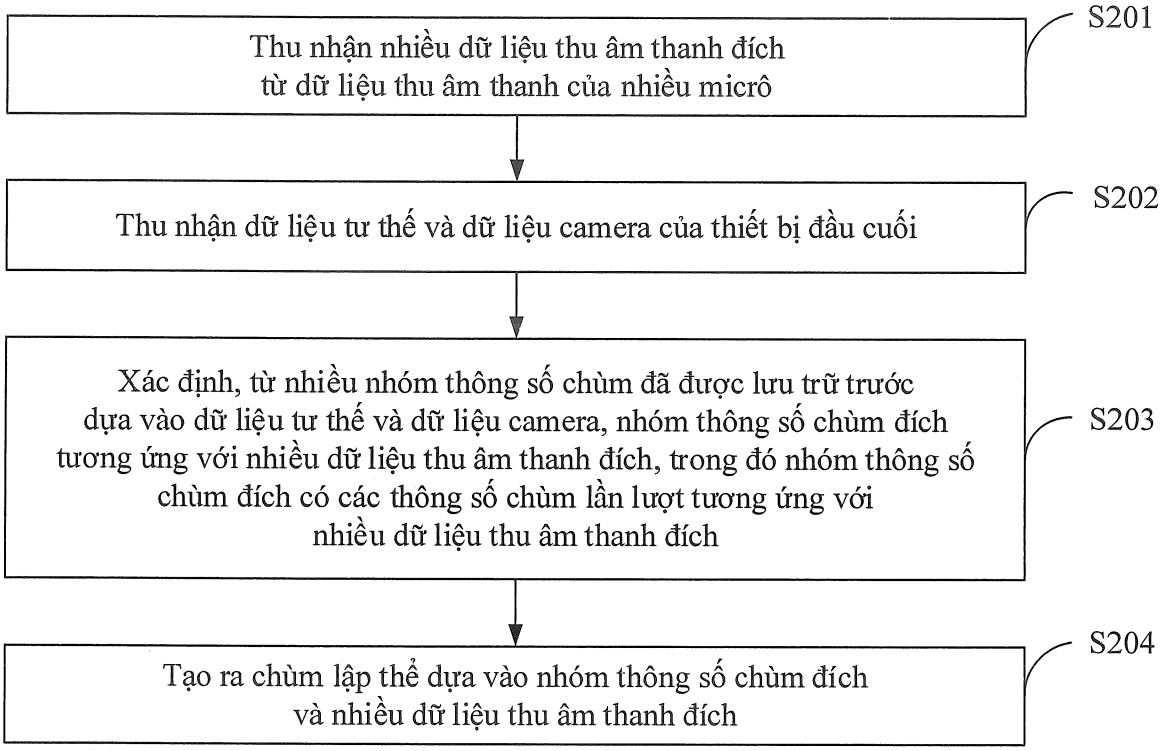
Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô
S201
Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối
S202
Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S203
Tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S204

FIG. 4

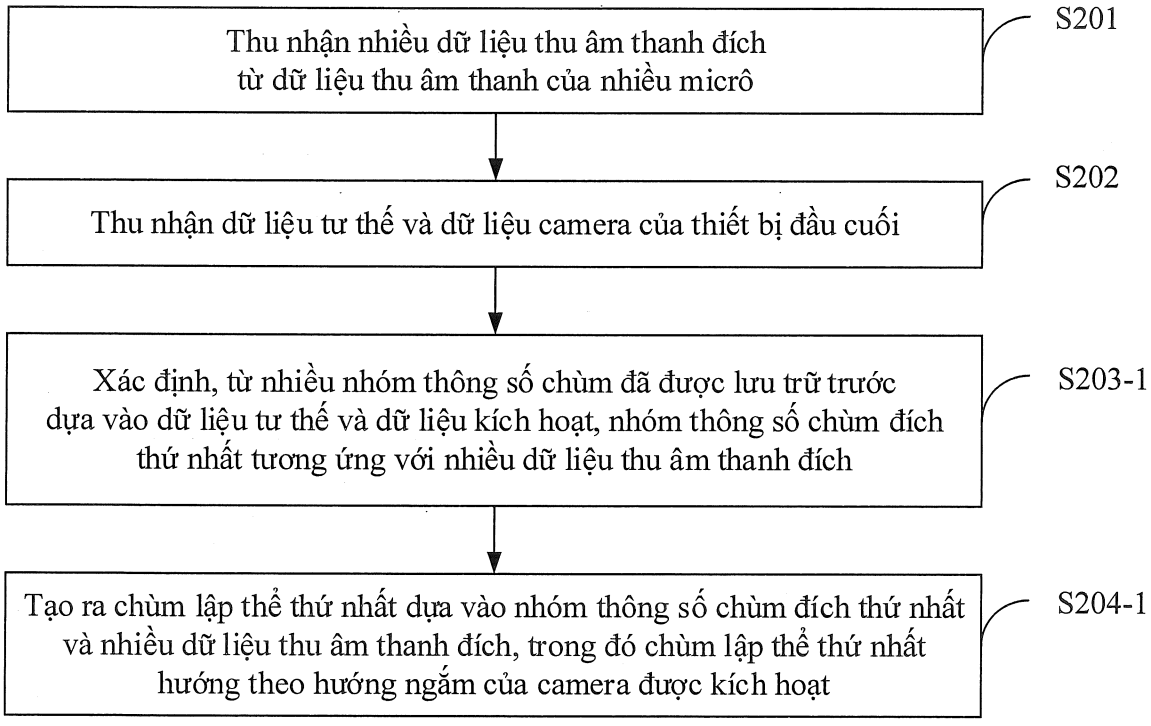
Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô
S201
Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối
S202
Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu kích hoạt, nhóm thông số chùm đích thứ nhất tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S203-1
Tạo ra chùm lập thể thứ nhất dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ nhất và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ nhất hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt
S204-1

FIG. 5

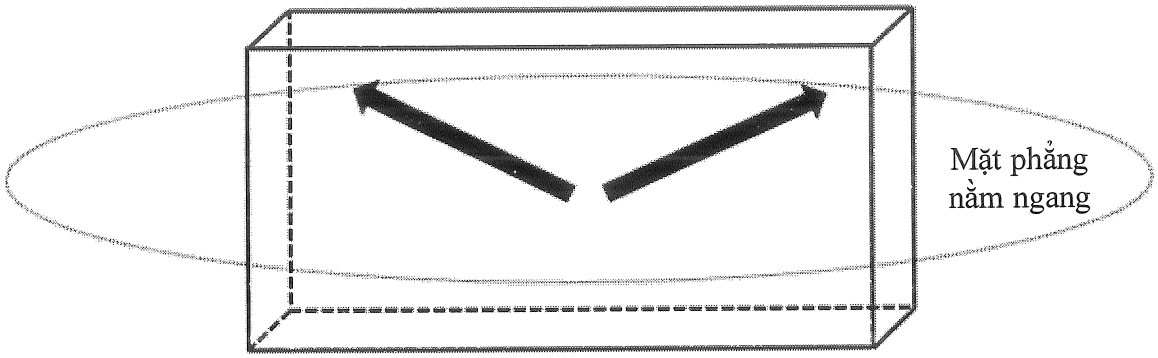

FIG. 6

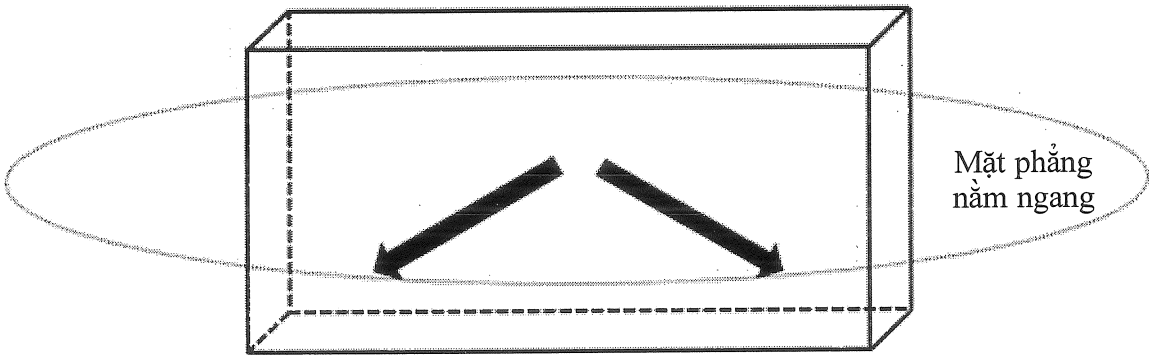

FIG. 7

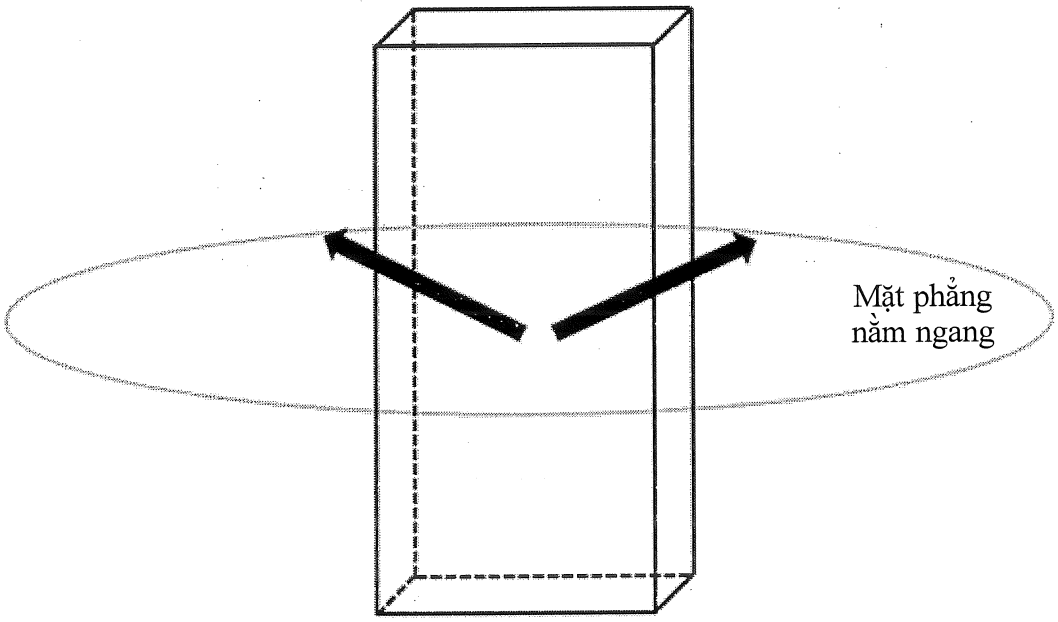

FIG. 8

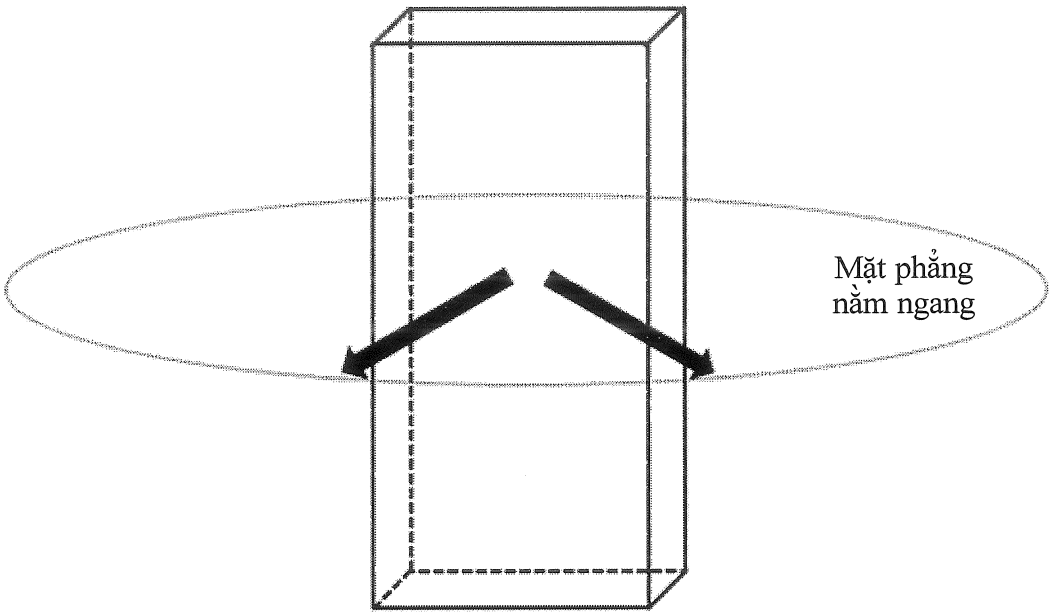
Mặt phẳng
nằm ngang

FIG. 9

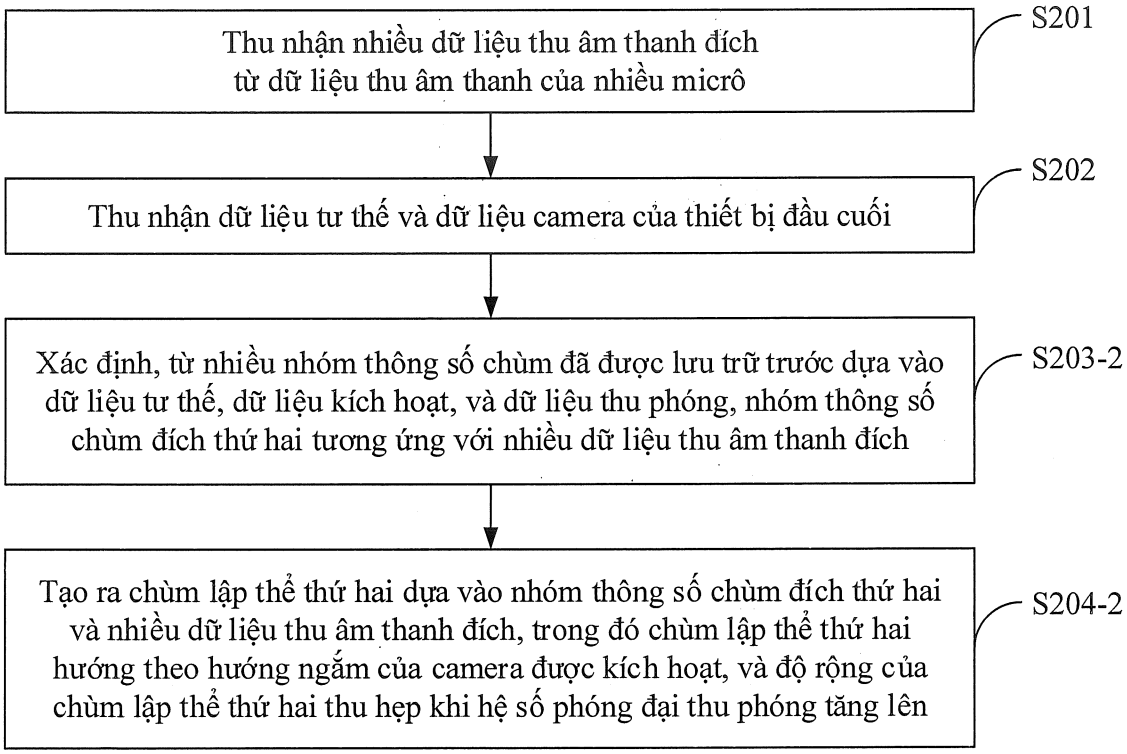
Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô
S201
Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối
S202
Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế, dữ liệu kích hoạt, và dữ liệu thu phóng, nhóm thông số chùm đích thứ hai tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S203-2
Tạo ra chùm lập thể thứ hai dựa vào nhóm thông số chùm đích thứ hai và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó chùm lập thể thứ hai hướng theo hướng ngắm của camera được kích hoạt, và độ rộng của chùm lập thể thứ hai thu hẹp khi hệ số phóng đại thu phóng tăng lên
S204-2

FIG. 10

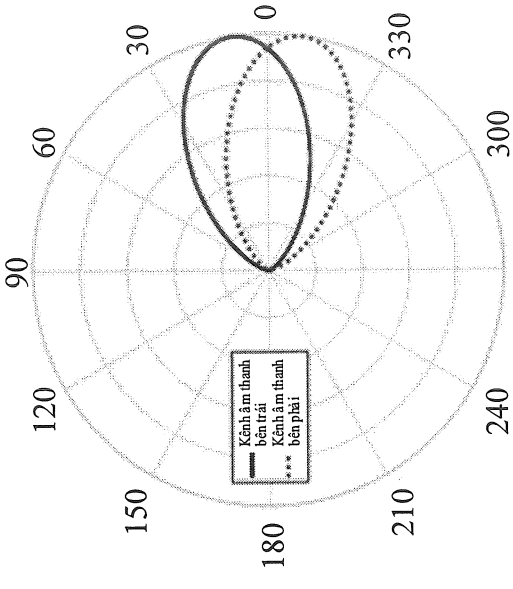

FIG. 11c

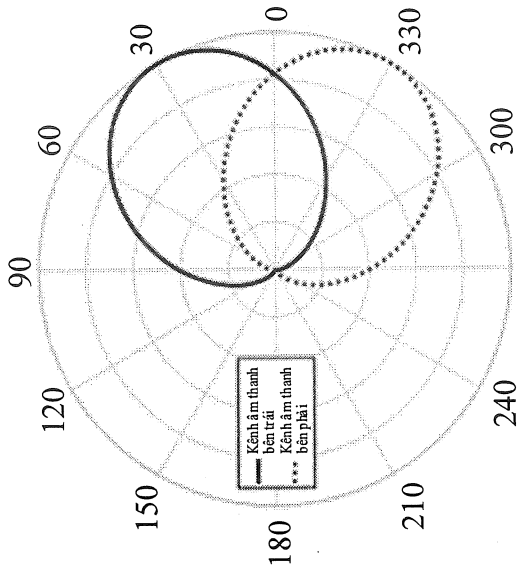

FIG. 11b

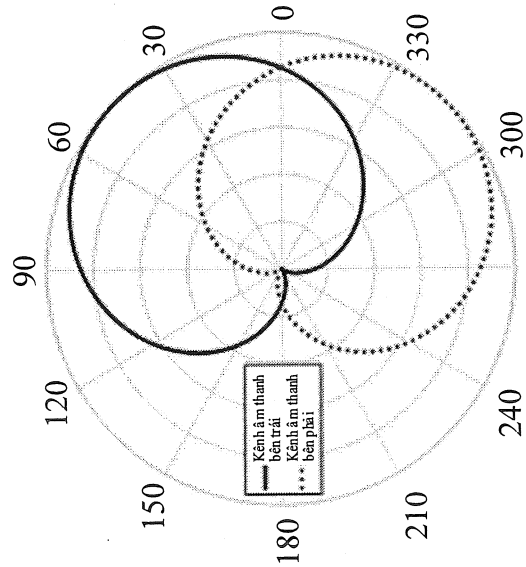

FIG. 11a

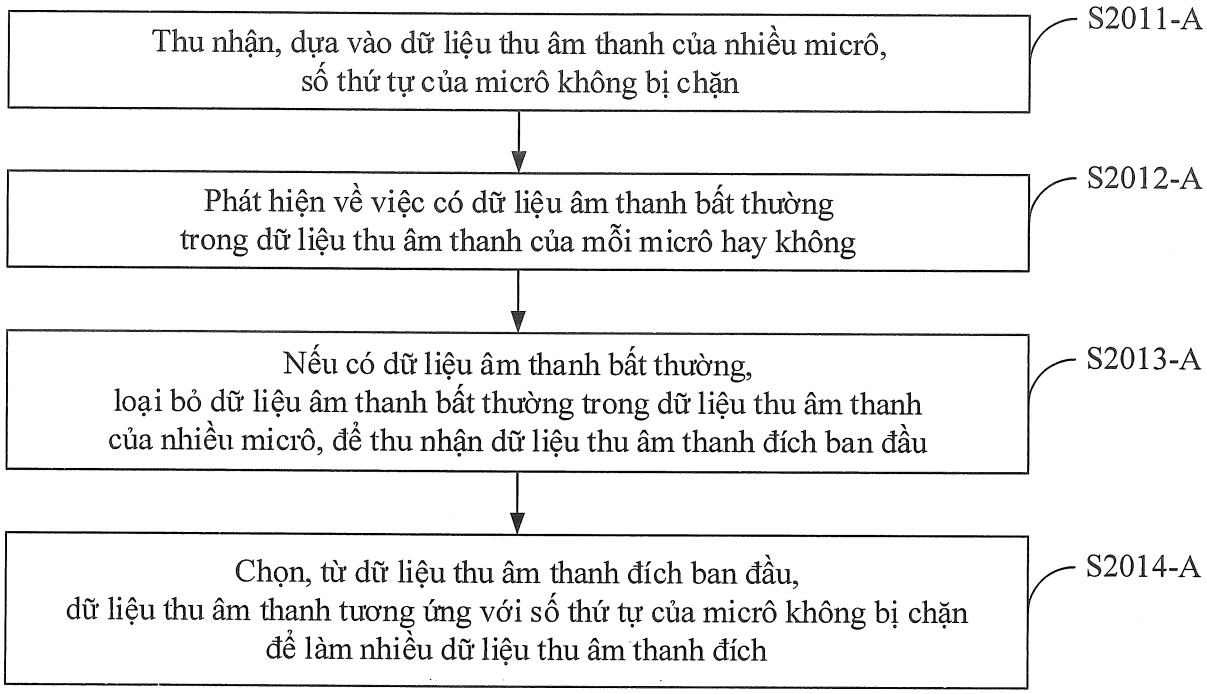

FIG. 12

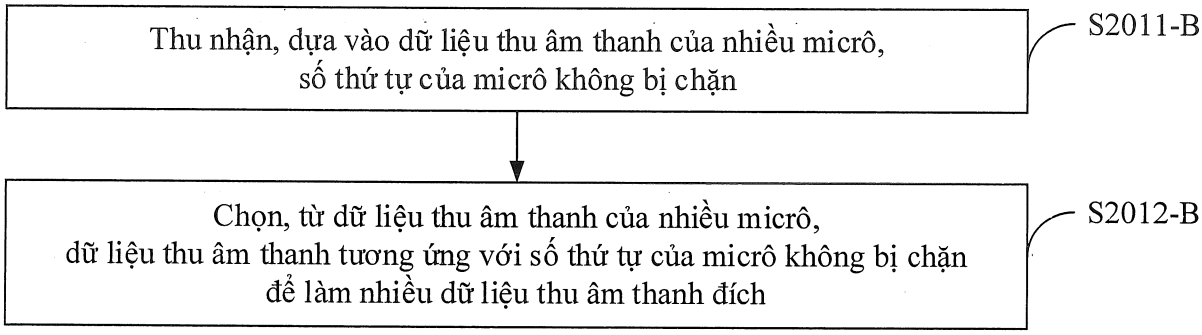

FIG. 13

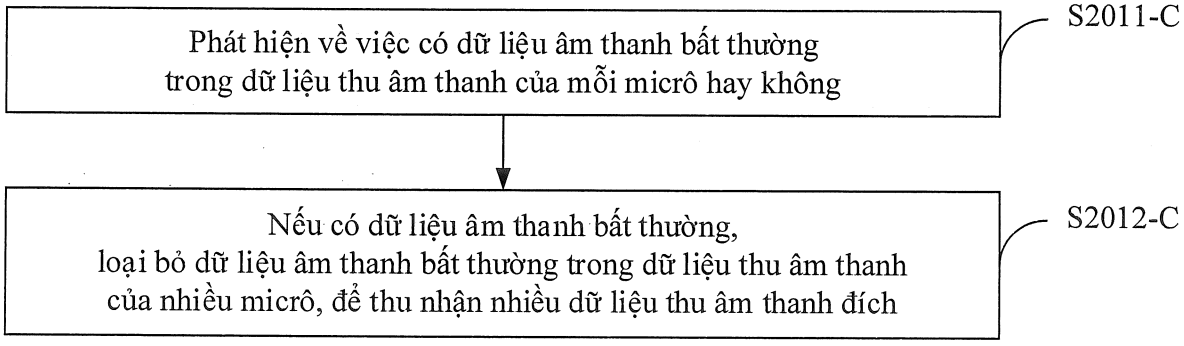

FIG. 14

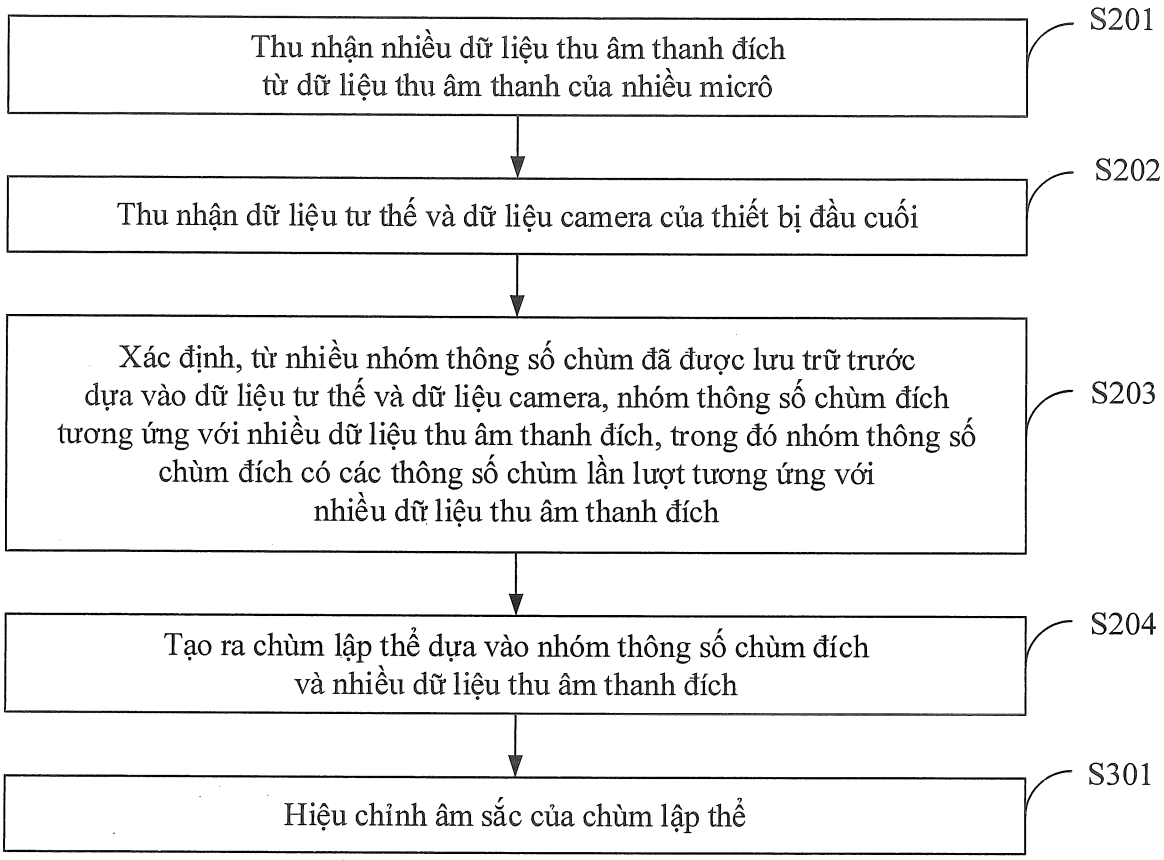
Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô
S201
Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối
S202
Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S203
Tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S204
Hiệu chỉnh âm sắc của chùm lập thể
S301

FIG. 15

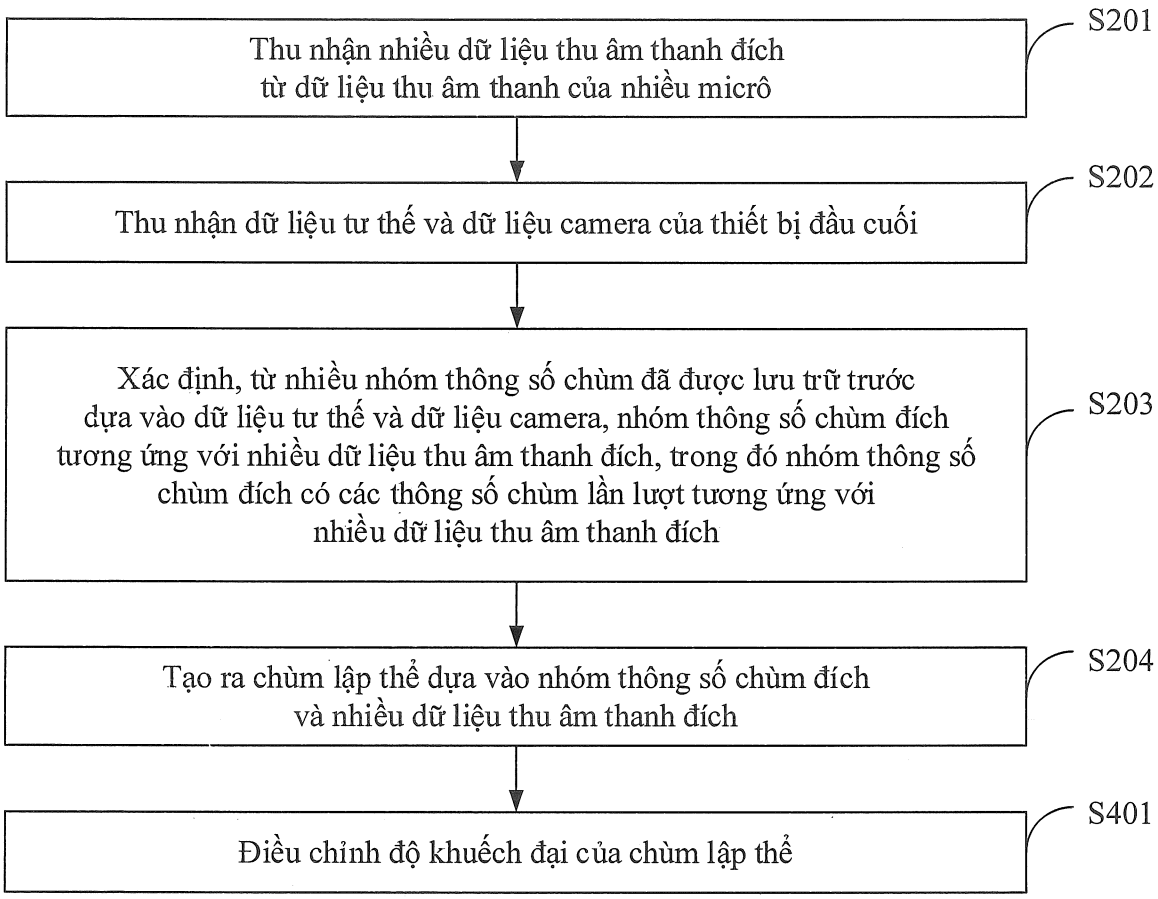
Thu nhận nhiều dữ liệu thu âm thanh đích từ dữ liệu thu âm thanh của nhiều micrô
S201
Thu nhận dữ liệu tư thế và dữ liệu camera của thiết bị đầu cuối
S202
Xác định, từ nhiều nhóm thông số chùm đã được lưu trữ trước dựa vào dữ liệu tư thế và dữ liệu camera, nhóm thông số chùm đích tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích, trong đó nhóm thông số chùm đích có các thông số chùm lần lượt tương ứng với nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S203
Tạo ra chùm lập thể dựa vào nhóm thông số chùm đích và nhiều dữ liệu thu âm thanh đích
S204
Điều chỉnh độ khuếch đại của chùm lập thể
S401

FIG. 16

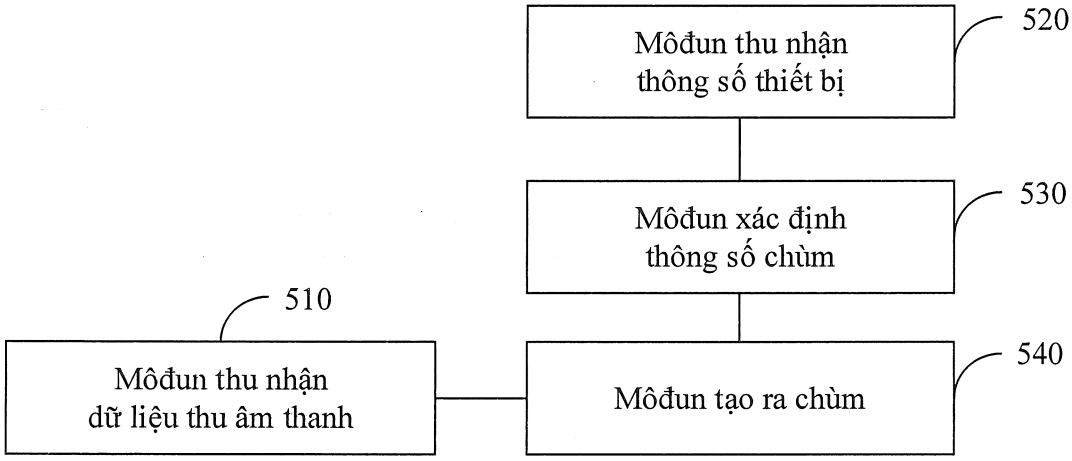
Môđun thu nhận thông số thiết bị
520
Môđun xác định thông số chùm
530
510
Môđun thu nhận dữ liệu thu âm thanh
Môđun tạo ra chùm
540

FIG. 17

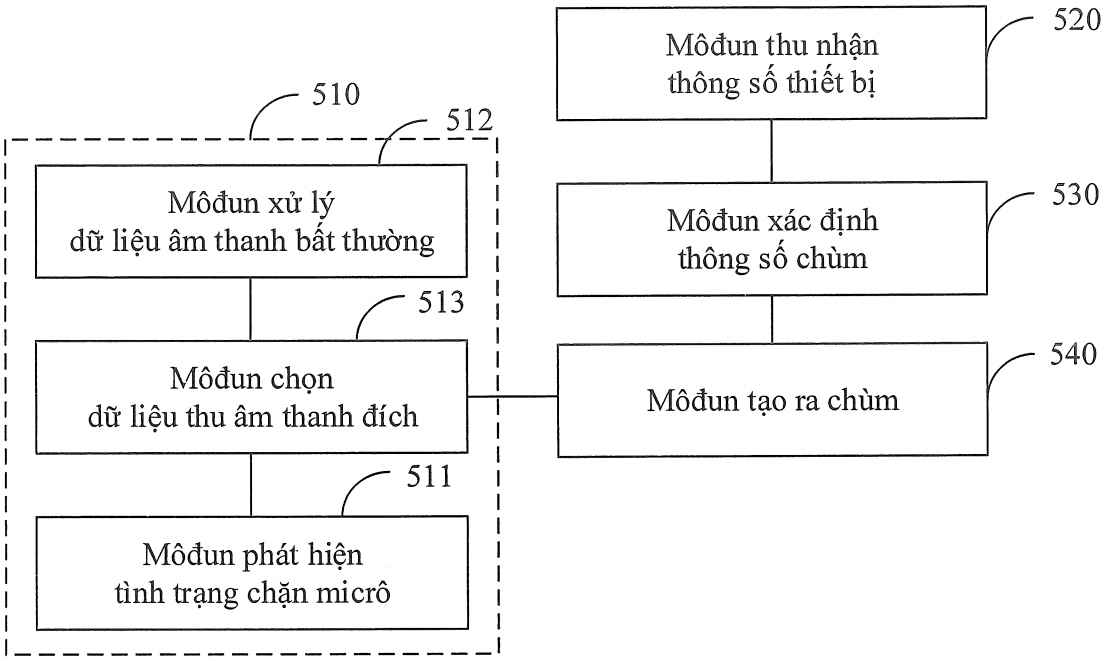
Môđun thu nhận
thông số thiết bị
520
510
512
Môđun xử lý
dữ liệu âm thanh bất thường
Môđun xác định
thông số chùm
530
513
Môđun chọn
dữ liệu thu âm thanh đích
Môđun tạo ra chùm
540
511
Môđun phát hiện
tình trạng chặn micrô

FIG. 18

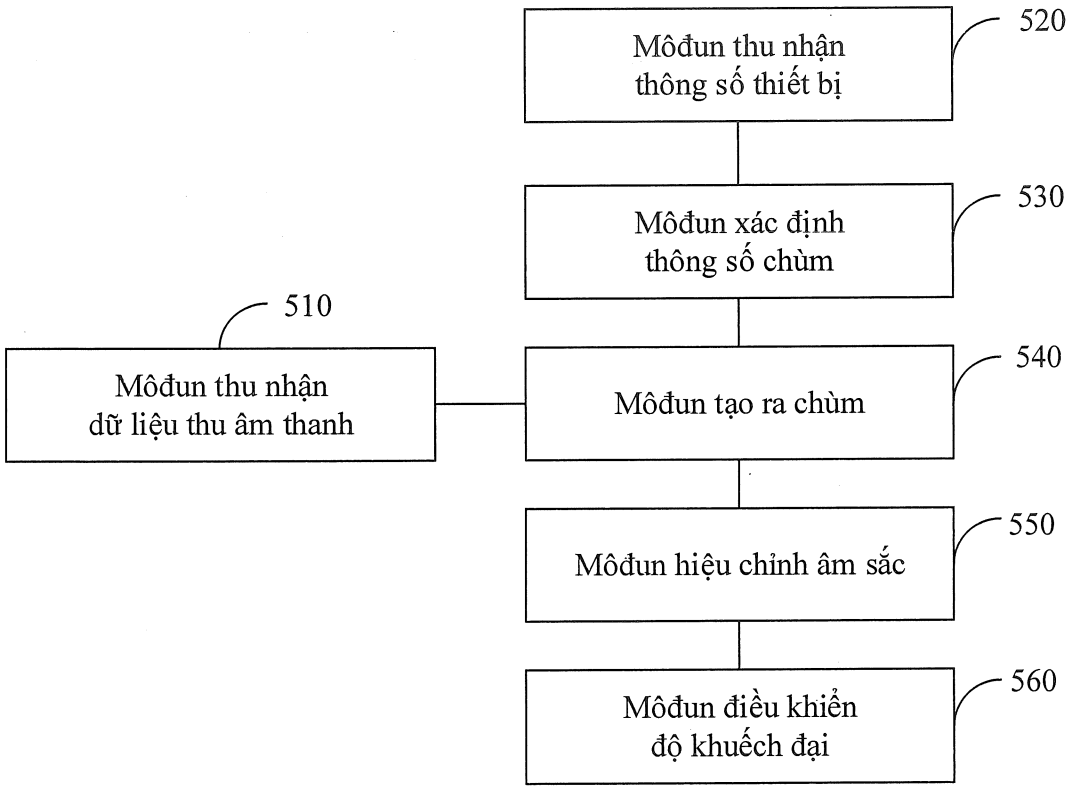
Môđun thu nhận
thông số thiết bị
520
Môđun xác định
thông số chùm
530
510
Môđun thu nhận
dữ liệu thu âm thanh
Môđun tạo ra chùm
540
Môđun hiệu chỉnh âm sắc
550
Môđun điều khiển
độ khuếch đại
560

FIG. 19