



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0050455
(51)^{2021.01} H04M 1/72484; H04M 1/60; H04M (13) B
1/72409

(21) 1-2022-01544 (22) 06/08/2020
(86) PCT/CN2020/107385 06/08/2020 (87) WO 2021/031865 25/02/2021
(30) 201910774468.9 21/08/2019 CN
(45) 25/08/2025 449 (43) 26/09/2022 414A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China
(72) LI, Fusheng (CN); ZHOU, Shengfeng (CN); YU, Yi (CN); YUAN, Wei (CN).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(21) 1-2022-01544

(57) Các phương án của sáng chế bộc lộ phương pháp gọi và thiết bị điện tử tương ứng. Trong phương pháp gọi, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế, trải nghiệm người dùng trong quá trình gọi có thể được cải thiện.

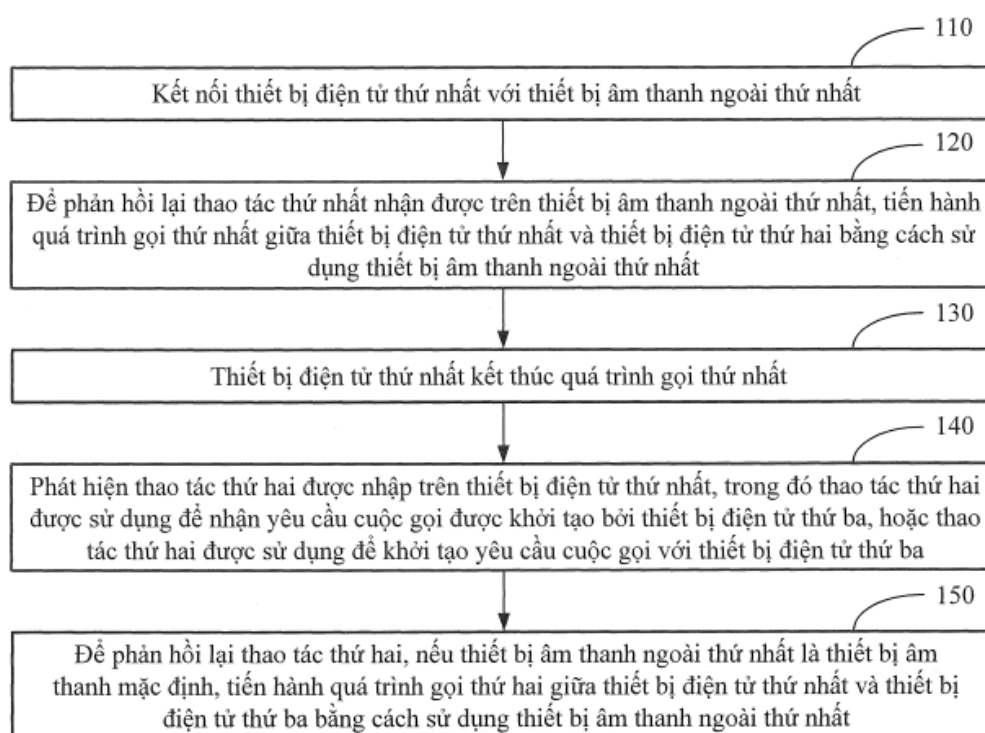


FIG. 8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ đầu cuối, và cụ thể, là phương pháp gọi và bộ máy gọi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khi gọi, thiết bị điện tử như là điện thoại di động hoặc máy tính bảng cần thu thập âm thanh của người dùng cục bộ và phát âm thanh của người dùng ngang hàng bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh, sao cho người dùng ở cả hai đầu có thể thực hiện thành công cuộc gọi đến lẫn nhau. Với sự phát triển của công nghệ điện tử, ngày càng có nhiều loại thiết bị âm thanh. Các thiết bị âm thanh có thể bao gồm tai nghe/bộ nhận (receiver), loa (speaker), và micrô (microphone) mà được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, bộ tai nghe có dây và bộ tai nghe không dây mà được kết nối ngoài với thiết bị điện tử, và tương tự.

Khi nhiều thiết bị âm thanh khả dụng, người dùng kỳ vọng rằng trong khi gọi, thiết bị điện tử có thể chọn thiết bị âm thanh phù hợp để thu thập âm thanh của người dùng cục bộ và phát âm thanh của người dùng ngang hàng. Vì thế, giải pháp kỹ thuật cần được cung cấp hiện tại, sao cho trong khi gọi, thiết bị điện tử có thể chọn thiết bị âm thanh phù hợp để thu thập âm thanh của người dùng cục bộ và phát âm thanh của người dùng ngang hàng, để đáp ứng kỳ vọng của người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp gọi và bộ máy. Trong phương pháp gọi, thiết bị điện tử có thể chọn thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng của người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gọi. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị điện tử thứ nhất. Phương pháp có thể bao gồm: bước kết nối thiết bị điện tử thứ nhất với thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất; để phản hồi lại thao tác thứ nhất được nhận trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, tiến hành quá trình gọi thứ nhất giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ nhất, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ hai; bước kết thúc quá trình gọi thứ nhất; bước phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên

thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, hoặc thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba; và để phản hồi lại thao tác thứ hai, nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị kết nối thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

Theo phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được chọn chủ động để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo một số phương án, nút quay số hoặc nút trả lời được bố trí trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất; và thao tác thứ nhất bao gồm thao tác được tiến hành trên nút quay số hoặc thao tác được tiến hành trên nút trả lời.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gọi. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị điện tử thứ nhất. Phương pháp có thể bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất tiến hành quá trình gọi thứ ba giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ tư bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư; phát hiện thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai; để phản hồi lại thao tác thứ ba, tiếp tục tiến hành quá trình gọi thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình cuộc gọi thứ ba, tiếp tục thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và tiếp tục phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư; kết thúc quá trình gọi thứ ba; phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, hoặc thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba; và để phản hồi lại thao tác thứ hai, nếu thiết bị điện tử thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện

tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

Theo phương pháp theo khía cạnh thứ hai, người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển để thực hiện cuộc gọi đến người dùng ngang hàng trong quá trình gọi, và vẫn sử dụng thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng trong quá trình gọi tiếp theo. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, trước khi phát hiện, trong quá trình gọi thứ ba mà ở giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ tư và được tiến hành bởi thiết bị điện tử thứ nhất bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn tiến hành các bước sau: hiển thị giao diện người dùng thứ nhất, trong đó giao diện người dùng thứ nhất bao gồm điều khiển để chuyển thiết bị âm thanh; và hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh để phản hồi lại thao tác được phát hiện trên điều khiển để chuyển thiết bị âm thanh, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ hai; và thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ hai.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn tiến hành các bước sau: kết thúc quá trình gọi thứ hai; kết nối thiết bị điện tử thứ nhất với thiết bị âm thanh ngoài thứ hai; phát hiện thao tác thứ tư được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ tư được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ năm, hoặc thao tác thứ tư được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ năm; và để phản hồi lại thao tác thứ tư, nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ tư giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ năm bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ tư, thu thập âm thanh

xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ năm. Theo cách này, người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối gần đây nhất với thiết bị điện tử để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn tiến hành các bước sau: kết thúc quá trình gọi thứ hai; phát hiện thao tác thứ năm, trong đó thao tác thứ năm được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ sáu, hoặc thao tác thứ năm được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ sáu; hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh và điều khiển OK để phản hồi lại thao tác thứ năm, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba; sau khi phát hiện thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba, phát hiện thao tác thứ sáu được tiến hành trên điều khiển OK, và để phản hồi lại thao tác thứ sáu, tiến hành quá trình gọi thứ năm giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ sáu bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh thứ ba được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ năm, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ sáu; kết thúc quá trình gọi thứ năm; phát hiện thao tác thứ bảy được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ bảy được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ bảy, hoặc thao tác thứ bảy được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ bảy; và để phản hồi lại thao tác thứ bảy, nếu thiết bị âm thanh thứ ba là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ sáu giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ bảy bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh thứ ba được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ sáu, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ bảy. Theo cách này, người dùng có thể chuyển thiết bị âm thanh trước khi gọi, và vẫn sử dụng thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng trong quá trình gọi tiếp theo. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người

dùng.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, và hiển thị giao diện người dùng thứ hai để phản hồi lại yêu cầu cuộc gọi, trong đó giao diện người dùng thứ hai bao gồm điều khiển trả lời và điều khiển gác máy, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển trả lời. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, và chấp nhận yêu cầu cuộc gọi để phản hồi lại thao tác thứ hai, để thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử thứ ba và tiến hành quá trình gọi thứ hai.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn hiển thị giao diện người dùng thứ ba, trong đó giao diện người dùng thứ ba bao gồm mã định danh được liên kết với thiết bị điện tử thứ ba và điều khiển quay số, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển quay số. Trong trường hợp này, để phản hồi lại thao tác thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến bởi thiết bị điện tử thứ ba, và sau đó thiết bị điện tử thứ ba chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử thứ ba và tiến hành quá trình gọi thứ hai.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ ba mới trong quá trình gọi thứ hai mà ở giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba và được tiến hành bởi thiết bị điện tử thứ nhất. Nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ ba mới là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất sử dụng ngay lập tức thiết bị âm thanh ngoài thứ ba để tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, thiết bị điện tử thứ nhất lưu trữ một hoặc nhiều ưu tiên của một hoặc nhiều thiết bị âm thanh, một hoặc nhiều thiết bị âm thanh bao gồm thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối, và thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất được tạo cấu hình để tiến

hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử khác. Thiết bị điện tử thứ nhất có thể cập nhật các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh với tham chiếu đến một vài chính sách sau.

(1) Khi người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử điều chỉnh ngay lập tức ưu tiên của thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Nếu thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên tục. Nếu thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng trong ngăn xếp thành ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định.

Ví dụ, theo phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị điện tử thứ nhất có thể điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất đến cao nhất để phản hồi lại thao tác thứ nhất được nhận trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất.

(2) Khi người dùng chuyển thiết bị âm thanh và sử dụng, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển, thiết bị điện tử điều chỉnh ngay lập tức ưu tiên của thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Nếu thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên tục. Nếu thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển trong ngăn xếp thành ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định.

Ví dụ, theo phương pháp theo khía cạnh thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất có thể điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ hai đến cao nhất để phản hồi lại thao tác thứ ba.

Ví dụ khác, theo phương án tùy chọn trên, thiết bị điện tử thứ nhất có thể điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ ba đến cao nhất để phản hồi lại thao tác thứ sáu.

(3) Khi thiết bị điện tử được kết nối mới với thiết bị âm thanh ngoài, nếu thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối mới là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài được kết nối mới trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Nếu thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối mới không là thiết bị âm thanh mặc định, ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài được kết nối mới trong ngăn xếp là thấp hơn các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định trong ngăn xếp.

Ví dụ, theo phương án tùy chọn trên, sau khi thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ hai, nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất có thể điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài thứ hai đến cao nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, thiết bị âm thanh mặc định bao gồm thiết bị âm thanh mà giá trị decibels tối đa hiện có trong khi phát âm thanh là nhỏ hơn ngưỡng. Theo cách này, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn, chỉ từ các thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng của người dùng là thiết bị thu giọng nói và thiết bị thu giọng nói, sao cho sự riêng tư của người dùng có thể được ngăn chặn khỏi bị bộc lộ, và tác động lên những người dùng xung quanh có thể được giảm.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử được tạo cấu hình để tiến hành phương pháp gọi theo khía cạnh thứ nhất. Thiết bị điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ máy hiển thị. Bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, và một hoặc nhiều bộ xử lý gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất. Đối với các thao tác được tiến hành bởi thiết bị điện tử theo khía cạnh thứ ba và các hiệu quả có lợi đạt được bởi thiết bị điện tử, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử được tạo cấu hình để tiến hành phương pháp gọi theo khía cạnh thứ hai. Thiết bị

điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ máy hiển thị. Bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, và một hoặc nhiều bộ xử lý gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai. Đối với các thao tác được tiến hành bởi thiết bị điện tử theo khía cạnh thứ tư và các hiệu quả có lợi đạt được bởi thiết bị điện tử, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai. Các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được cho phép để tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh. Khi các lệnh chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được cho phép để tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được cho phép để tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh. Khi các lệnh chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được cho phép để tiến hành phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng của người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là lưu đồ dạng giản đồ mà trong đó thiết bị điện tử dựa trên hệ thống phần mềm iOS chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo công nghệ thông thường;

Fig.1B là lưu đồ dạng giản đồ mà trong đó thiết bị điện tử dựa trên hệ thống phần mềm Android chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo công nghệ thông thường;

Fig.2A, Fig.2B, Fig.3, Fig.4a và Fig.4b, Fig.5A đến Fig.5D, và Fig.6A đến Fig.6H là các sơ đồ dạng giản đồ của tương tác người-máy tính theo phương án của sáng chế;

Fig.7A đến Fig.7E là các sơ đồ dạng giản đồ của cập nhật ngăn xếp theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp gọi theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp gọi khác theo phương án của sáng chế;

Fig.10A là sơ đồ dạng giản đồ của cấu trúc của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế; và

Fig.10B là sơ đồ khối của kiến trúc phần mềm của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết bản sáng chế

Phần sau mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm theo các phương án của sáng chế.

Theo các sự mô tả của các phương án của sáng chế, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác, “/” nghĩa là “hoặc”. Ví dụ, A/B có thể biểu diễn A hoặc B. Trong bản mô tả này, “và/hoặc” chỉ mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng được liên kết và biểu diễn rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau: Chỉ có A tồn tại, cả hai A và B tồn tại, và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, theo các mô tả theo các phương án của sáng chế, “nhiều” nghĩa là hai hoặc nhiều.

Các thuật ngữ sau “thứ nhất” và “thứ hai” đơn thuần nhằm mục đích mô tả, và sẽ không được hiểu là chỉ báo hoặc ngụ ý về tầm quan trọng tương đối hoặc chỉ báo ngầm định về số lượng của các đặc điểm kỹ thuật được chỉ báo. Vì thế, đặc điểm kỹ thuật bị giới hạn bởi “thứ nhất” hoặc “thứ hai” có thể bao gồm rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều đặc điểm kỹ thuật. Theo sự mô tả của các phương án của sáng chế, trừ khi được

chỉ rõ theo cách khác, “nhiều” có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử có thể tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác dựa trên kết nối cuộc gọi. Quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác bao gồm: Thiết bị điện tử thu thập âm thanh cục bộ, truyền âm thanh cục bộ đến thiết bị điện tử khác, nhận âm thanh ngang hàng của thiết bị điện tử khác, và phát âm thanh ngang hàng. Quá trình gọi cho phép nhiều người dùng gọi thành công đến lẫn nhau. Có thể có một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác mà thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử.

Trong quá trình gọi, thiết bị âm thanh được tạo cấu hình để thu thập âm thanh cục bộ có thể được gọi là thiết bị thu giọng nói, và thiết bị âm thanh được tạo cấu hình để phát âm thanh ngang hàng có thể được gọi là thiết bị phát giọng nói.

Âm thanh cục bộ bao gồm âm xung quanh xung quanh thiết bị điện tử, và âm xung quanh có thể bao gồm giọng nói của người dùng cục bộ. Âm thanh ngang hàng bao gồm âm xung quanh xung quanh thiết bị điện tử khác mà thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử, và âm xung quanh có thể bao gồm giọng nói của người dùng ngang hàng.

Fig.1A là lưu đồ dạng giản đồ mà trong đó thiết bị điện tử dựa trên hệ thống phần mềm iOS chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo công nghệ thông thường.

Như được thể hiện trên Fig.1A, khi nhận yêu cầu cuộc gọi từ thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử có thể thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác để phản hồi lại thao tác chạm được tiến hành trên điều khiển trả lời trên màn hình hoặc thao tác trượt trên màn hình. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, nếu bộ tai nghe có dây được kết nối với thiết bị điện tử, thiết bị điện tử chọn bộ tai nghe có dây làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Nếu bộ tai nghe có dây không được kết nối với thiết bị điện tử, thiết bị điện tử chọn micrô được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử làm thiết bị thu giọng nói, và chọn tai nghe (bộ nhận) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử làm thiết bị phát giọng nói.

Cách mà trong đó thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được thể hiện trên Fig.1A không đáp ứng kỳ vọng của người dùng, và do đó trải nghiệm người dùng bị ảnh hưởng. Ví dụ, người dùng luôn đeo bộ tai nghe không dây và kỳ vọng thực hiện cuộc gọi bằng cách sử dụng bộ tai nghe không dây. Tuy nhiên, sau

khi nhận thao tác chạm được nhập bởi người dùng trên điều khiển trả lời trên màn hình, thiết bị điện tử không chọn bộ tai nghe không dây làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, mà chọn bộ tai nghe có dây được kết nối làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Fig.1B là lưu đồ dạng giản đồ mà trong đó thiết bị điện tử dựa trên hệ thống phần mềm Android chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo công nghệ thông thường.

Như được thể hiện trên Fig.1B, khi nhận yêu cầu cuộc gọi từ thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử có thể thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác để phản hồi lại thao tác chạm được tiến hành trên điều khiển trả lời trên màn hình hoặc thao tác trượt trên màn hình. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo trình tự của bộ tai nghe không dây, bộ tai nghe có dây, và micrô và tai nghe (bộ nhận) mà được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử.

Cách mà trong đó thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được thể hiện trên Fig.1B không đáp ứng kỳ vọng của người dùng, và do đó trải nghiệm người dùng bị ảnh hưởng. Ví dụ, người dùng luôn đeo bộ tai nghe có dây và kỳ vọng thực hiện cuộc gọi bằng cách sử dụng bộ tai nghe có dây. Tuy nhiên, sau khi nhận thao tác chạm được nhập bởi người dùng trên điều khiển trả lời trên màn hình, thiết bị điện tử không chọn bộ tai nghe có dây làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, mà chọn bộ tai nghe không dây được kết nối làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Dựa trên các bất lợi của công nghệ thông thường, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gọi và bộ máy gọi. Khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi người dùng thực hiện cuộc gọi, thiết bị điện tử có thể chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng để thu thập âm thanh cục bộ và phát âm thanh ngang hàng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo các phương án của sáng chế sau, các thiết bị điện tử có thể thực hiện cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video dựa trên kết nối cuộc gọi được thiết lập. Cuộc gọi thoại

nghĩa là các thiết bị điện tử truyền giọng nói đến lẫn nhau dựa trên kết nối cuộc gọi, và cuộc gọi video nghĩa là các thiết bị điện tử truyền giọng nói và hình ảnh thời gian thực đến lẫn nhau dựa trên kết nối cuộc gọi. Theo các phương án của sáng chế sau, kết nối cuộc gọi được thiết lập giữa các thiết bị điện tử có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở phần sau:

1. Thiết bị điện tử chạy trên ứng dụng điện thoại và kết nối cuộc gọi được thiết lập giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng số môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM) của thiết bị điện tử khác, nghĩa là, kết nối cuộc gọi được thiết lập dựa trên dịch vụ điện thoại được cung cấp bởi người vận hành.

2. Thiết bị điện tử chạy ứng dụng nhắn tin tức thời và kết nối gọi được thiết lập giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, nghĩa là, kết nối cuộc gọi dựa trên mạng. Ứng dụng nhắn tin tức thời có thể bao gồm FaceTime, Skype, WeChat (WeChat), QQ, hoặc tương tự. Ví dụ, thiết bị điện tử chạy kết nối được thiết lập khi WeChat (WeChat) khởi tạo cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với thiết bị điện tử khác.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi. Sau khi thiết bị điện tử khác mà nhận yêu cầu cuộc gọi chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, kết nối cuộc gọi được thiết lập thành công giữa các thiết bị điện tử. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác. Sau khi thiết bị điện tử chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, kết nối cuộc gọi được thiết lập thành công giữa các thiết bị điện tử.

Theo một số phương án sau của sáng chế, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà có thể được chọn bởi thiết bị điện tử, nghĩa là, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà khả dụng với thiết bị điện tử, có thể bao gồm các loại sau:

1. Thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử.

(1) Một hoặc nhiều micrô (microphone) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, ví dụ, micrô chính được bố trí ở dưới cùng của điện thoại di động hoặc micrô được bố trí ở đầu của điện thoại di động, trong đó micrô là thiết bị thu giọng nói.

(2) Tai nghe (bộ nhận) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, trong đó tai nghe có thể cũng được gọi là bộ nhận, và tai nghe là thiết bị phát giọng nói.

(3) Loa (loa) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, trong đó loa là thiết bị phát giọng nói.

Theo phương án này của sáng chế, khi thiết bị điện tử sử dụng tai nghe làm thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử cũng sử dụng micrô làm thiết bị thu giọng nói. Tương tự, khi thiết bị điện tử sử dụng loa làm thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử cũng sử dụng micrô làm thiết bị thu giọng nói.

2. Thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây.

Thiết bị điện tử có thể thiết lập kết nối có dây với thiết bị âm thanh ngoài thông qua giao diện dữ liệu (ví dụ, giao diện Type-C, giao diện USB, giao diện bộ tai nghe 3,5 mm, hoặc giao diện bộ tai nghe 2,5 mm) được bố trí trên thiết bị điện tử. Thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây có thể bao gồm bộ tai nghe có dây Type-C, bộ tai nghe có dây 3,5 mm, bộ tai nghe có dây 2,5 mm, loa có dây USB, thiết bị âm thanh khác, hoặc tương tự.

Theo một số phương án, các bộ máy như là micrô và loa có thể được tạo cấu hình trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây. Vì thế, thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây có thể được sử dụng làm cả thiết bị phát giọng nói và thiết bị thu giọng nói.

Có thể hiểu rằng có thể có một hoặc nhiều thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây.

Theo phương án này của sáng chế, khi thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối theo cách có dây làm thiết bị thu giọng nói, thiết bị âm thanh ngoài được tạo cấu hình cụ thể để: thu thập âm thanh cục bộ, và gửi âm thanh cục bộ đến thiết bị điện tử theo cách có dây. Khi thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối theo cách có dây làm thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh ngoài được tạo cấu hình cụ thể để: nhận, theo cách có dây, âm thanh ngang hàng được gửi bởi thiết bị điện tử, và phát âm thanh ngang hàng.

3. Thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây.

Thiết bị điện tử có thể thiết lập kết nối không dây với thiết bị âm thanh ngoài bằng cách sử dụng công nghệ Bluetooth, hoặc có thể thiết lập kết nối không dây với thiết bị âm thanh ngoài theo cách hồng ngoại, cách Wi-Fi, hoặc cách khác. Thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ tai nghe không dây (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth), loa không dây (ví dụ, loa Bluetooth hoặc loa Wi-Fi), thiết bị đeo được thông minh (ví dụ, đồng hồ thông minh hoặc vòng tay thông minh), thiết bị gắn trên phương tiện giao thông, tivi

thông minh, hoặc tương tự.

Theo một số phương án, các bộ máy như là micrô và loa có thể được tạo cấu hình trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây. Vì thế, thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây có thể được sử dụng làm cả thiết bị phát giọng nói và thiết bị thu giọng nói.

Có thể hiểu rằng có thể có một hoặc nhiều thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây.

Theo phương án này của sáng chế, khi thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối theo cách không dây làm thiết bị thu giọng nói, thiết bị âm thanh ngoài được tạo cấu hình cụ thể để: thu thập âm thanh cục bộ, và gửi âm thanh cục bộ đến thiết bị điện tử theo cách không dây. Khi thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối theo cách không dây làm thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh ngoài được tạo cấu hình cụ thể để: nhận, theo cách không dây, âm thanh ngang hàng được gửi bởi thiết bị điện tử, và phát âm thanh ngang hàng.

Theo các phương án sau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể được kết nối với một hoặc nhiều thiết bị âm thanh ngoài theo cả cách có dây và cách không dây.

Phần sau mô tả trường hợp mà trong đó người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, và trường hợp mà trong đó người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Theo các phương án của sáng chế sau, trước hoặc khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, người dùng có thể chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Theo các phương án của sáng chế, các thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng làm các thiết bị thu giọng nói và các thiết bị phát giọng nói là các thiết bị âm thanh ngoài được kết nối với thiết bị điện tử.

Theo các phương án của sáng chế, người dùng có thể chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong hai trường hợp sau.

1. Khi thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, người dùng có thể nhập thao tác người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, để chọn chủ động thiết bị âm thanh ngoài làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Cụ thể, người dùng có thể nhập thao tác người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối. Sau khi phát hiện thao tác người dùng, thiết bị âm thanh ngoài có thể gửi tín hiệu đến thiết bị điện tử, trong đó tín hiệu được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị âm thanh ngoài phát hiện thao tác người dùng. Sau khi nhận tín hiệu, thiết bị điện tử có thể khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác để phản hồi lại thao tác người dùng. Sau khi thiết bị điện tử khác chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh ngoài mà nhận thao tác người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Ở đây, thiết bị âm thanh ngoài mà nhận thao tác người dùng có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây, hoặc có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây.

Thao tác người dùng được nhập bởi người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối có thể được gọi là thao tác được sử dụng để chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Trong trường hợp 1, thao tác người dùng được nhập bởi người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thao tác (ví dụ, thao tác nhấn đúp hoặc thao tác cảm ứng và giữ) được nhập trên nút quay số của thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth hoặc bộ tai nghe có dây), hoặc cử chỉ hoặc lệnh bằng giọng nói mà được nhập trên thiết bị âm thanh ngoài và được sử dụng để kích hoạt thiết bị điện tử để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi. Nút quay số có thể là nút vật lý hoặc nút ảo.

Fig.2A thể hiện ví dụ của sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử được kết nối với bộ tai nghe có dây theo cách có dây và được kết nối với bộ tai nghe Bluetooth theo cách không dây. Theo một số phương án, người dùng có thể nhập thao tác nhấn đúp trên nút quay số của bộ tai nghe Bluetooth, và thiết bị điện tử có thể khởi tạo, để phản hồi lại thao tác, kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác mà được khởi tạo kết nối cuộc gọi gần đây nhất, và chọn bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác. Theo một số phương án khác, người dùng có thể nhập thao tác nhấn đúp trên nút quay số của bộ tai nghe có dây, và thiết bị điện tử có thể khởi tạo, để phản hồi lại thao tác, kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác mà đã được khởi tạo kết nối cuộc gọi gần đây nhất, và chọn bộ tai nghe có dây

làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác. Có thể hiểu rằng Fig.2A thể hiện kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử chọn bộ tai nghe có dây làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác nhấn đúp được nhập bởi người dùng trên nút quay số của bộ tai nghe có dây.

2. Khi thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi, người dùng có thể nhập thao tác người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, để chọn chủ động thiết bị âm thanh ngoài làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Cụ thể, khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi từ thiết bị điện tử khác, người dùng có thể nhập thao tác người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối. Sau khi phát hiện thao tác người dùng, thiết bị âm thanh ngoài có thể gửi tín hiệu đến thiết bị điện tử, trong đó tín hiệu được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị âm thanh ngoài phát hiện thao tác người dùng. Sau khi nhận tín hiệu, thiết bị điện tử có thể chấp nhận yêu cầu cuộc gọi để phản hồi lại thao tác người dùng, để thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, thiết bị điện tử thu thập âm thanh của người dùng và phát âm thanh của người dùng ngang hàng bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài mà nhận thao tác người dùng. Ở đây, thiết bị âm thanh ngoài mà nhận thao tác người dùng có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách có dây, hoặc có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối theo cách không dây.

Trong trường hợp 2, thao tác người dùng được nhập bởi người dùng trên thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thao tác (ví dụ, thao tác cảm ứng hoặc thao tác chạm) được nhập trên nút trả lời của thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth, bộ tai nghe có dây, đồng hồ thông minh, hoặc vòng tay thông minh), hoặc cử chỉ hoặc lệnh bằng giọng nói mà được nhập trên thiết bị âm thanh ngoài và được sử dụng để kích hoạt thiết bị điện tử để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi. Nút trả lời có thể là nút vật lý hoặc nút ảo.

Fig.2B thể hiện ví dụ của sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử được kết nối với bộ tai nghe có dây theo cách có dây và được kết nối với bộ tai nghe Bluetooth theo cách không dây. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi từ thiết bị điện tử khác, người dùng có thể nhập thao tác chạm trên nút trả lời của bộ tai nghe Bluetooth, và thiết bị điện tử có thể chấp nhận yêu cầu cuộc gọi

để phản hồi lại thao tác, và chọn bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác. Theo một số phương án khác, khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi từ thiết bị điện tử khác, người dùng có thể nhập thao tác chạm trên nút trả lời của bộ tai nghe có dây, và thiết bị điện tử có thể chấp nhận yêu cầu cuộc gọi để phản hồi lại thao tác, và chọn bộ tai nghe có dây làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác. Có thể hiểu rằng Fig.2B thể hiện kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử chọn bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại thao tác chạm được nhập bởi người dùng trên nút trả lời của bộ tai nghe Bluetooth.

Theo các phương án của sáng chế, người dùng có thể không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong hai trường hợp sau.

1. Để phản hồi lại thao tác được nhập bởi người dùng trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi để hỏi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác. Sau khi thiết bị điện tử khác chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác. Trong trường hợp này, người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, thiết bị điện tử cần chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Ở đây, thao tác được nhập bởi người dùng trên thiết bị điện tử có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm ứng) được nhập trên màn hình của thiết bị điện tử, lệnh bằng giọng nói đầu vào hoặc cử chỉ được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, hoặc tương tự.

Fig.3 thể hiện ví dụ của giao diện người dùng 31 được hiển thị bởi thiết bị điện tử trên màn hình. Giao diện người dùng 31 có thể được cung cấp bởi ứng dụng điện thoại được cài đặt trên thiết bị điện tử. Như được thể hiện trên Fig.3, giao diện người dùng 31 bao gồm bàn phím số và điều khiển quay số 301. Người dùng có thể nhập, bằng cách sử dụng bàn phím số, số điện thoại (ví dụ, “1521518XXXX”) của người dùng mà người dùng kỳ vọng thực hiện cuộc gọi, và sau đó nhập thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm ứng) trên điều khiển quay số 301. Để phản hồi lại thao tác được nhập bởi người dùng trên điều khiển quay số 301, thiết bị điện tử khởi tạo yêu cầu cuộc gọi

đến thiết bị điện tử tương ứng với số điện thoại.

Ngoài giao diện người dùng 31 được thể hiện trên Fig.3, thiết bị điện tử có thể còn khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác để phản hồi lại thao tác được phát hiện trên giao diện người dùng khác được cung cấp bởi ứng dụng điện thoại. Giao diện người dùng khác có thể bao gồm, ví dụ, giao diện được sử dụng để hiển thị bản ghi cuộc gọi, giao diện được sử dụng để hiển thị các chi tiết liên lạc, hoặc tương tự.

Ngoài ứng dụng điện thoại được thể hiện trên Fig.3, thiết bị điện tử có thể còn chạy ứng dụng nhắn tin tức thời, và cung cấp giao diện người dùng tương ứng, ví dụ, giao diện được sử dụng để hiển thị trạng thái của truyền thông với liên lạc khác. Người dùng có thể nhập thao tác trong giao diện người dùng, và thiết bị điện tử có thể khởi tạo, để phản hồi lại thao tác, yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác tương ứng với liên lạc khác.

2. Khi thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi, để phản hồi lại thao tác được nhập trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, để thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác. Trong trường hợp này, người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi, thiết bị điện tử cần chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Ở đây, thao tác được nhập trên thiết bị điện tử có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thao tác được nhập trên màn hình của thiết bị điện tử, lệnh bằng giọng nói đầu vào hoặc cử chỉ được sử dụng để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, hoặc tương tự.

Fig.4a và Fig.4b mỗi thể hiện ví dụ của giao diện người dùng được hiển thị bởi thiết bị điện tử trên màn hình.

Giao diện người dùng 41 được thể hiện trên Fig.4a là giao diện được hiển thị khi thiết bị điện tử nhận, trong trạng thái màn bị khóa, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác dựa trên dịch vụ điện thoại được cung cấp bởi nhà vận hành. Như được thể hiện trên hình vẽ, người dùng có thể nhập thao tác trượt trong giao diện người dùng 41. Đối với dấu của thao tác trượt, tham chiếu đến dấu được thể hiện trên hình vẽ. Để phản hồi lại thao tác trượt, thiết bị điện tử chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, để thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác.

Giao diện người dùng 42 được thể hiện trên Fig.4b là giao diện được hiển thị khi

thiết bị điện tử nhận, trong trạng thái mở khóa, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác dựa trên dịch vụ điện thoại được cung cấp bởi nhà vận hành. Như được thể hiện trên hình vẽ, người dùng có thể nhập thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm ứng) trên điều khiển trả lời 401 trong giao diện người dùng 42. Để phản hồi lại thao tác này, thiết bị điện tử chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, để thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác.

Ngoài ra yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo dựa trên dịch vụ điện thoại được cung cấp bởi người vận hành được thể hiện trên Fig.4a và Fig.4b, khi nhận yêu cầu cuộc gọi dựa trên mạng, thiết bị điện tử có thể còn chấp nhận, để phản hồi lại thao tác được nhập trên thiết bị điện tử, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, để thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác. Yêu cầu cuộc gọi dựa trên mạng có thể bao gồm, ví dụ, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng ứng dụng nhắn tin tức thời.

Khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, nghĩa là, sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác theo cách được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, các phương án sau mô tả chi tiết cách để chọn thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Theo các phương án của sáng chế, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn, chỉ từ các thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị thu giọng nói, để tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng và giảm tác động lên những người dùng xung quanh.

Ví dụ, các thiết bị âm thanh mặc định có thể bao gồm tai nghe (bộ nhận) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, và bộ tai nghe có dây (ví dụ, bộ tai nghe có dây Type-C, bộ tai nghe có dây 3,5 mm/2,5 mm), bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, thiết bị gắn trên phương tiện giao thông Bluetooth mà được kết nối với thiết bị điện tử, và tương tự. Các thiết bị âm thanh không mặc định có thể bao gồm loa (speaker) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, và loa USB, loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, tivi Wi-Fi, đồng hồ Bluetooth, và vòng tay Bluetooth mà được kết nối với thiết bị điện tử, và tương tự.

Phần sau mô tả chi tiết nguyên nhân vì sao mỗi thiết bị âm thanh trong ví dụ trên

được gọi là thiết bị âm thanh mặc định hoặc thiết bị âm thanh không mặc định và cách mà trong đó thiết bị điện tử định danh thiết bị âm thanh mặc định và thiết bị âm thanh không mặc định.

1. Theo triển khai cụ thể, thiết bị âm thanh mà giá trị decibel tối đa hiện có trong khi phát giọng nói là nhỏ hơn ngưỡng có thể được sử dụng làm thiết bị âm thanh mặc định, để tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng và giảm tác động lên người dùng xung quanh khác. Giá trị decibel tối đa tồn tại khi tai nghe (bộ nhận) phát giọng nói nhỏ hơn ngưỡng. Vì thế, tai nghe (bộ nhận) là thiết bị âm thanh mặc định. Giá trị decibel tối đa tồn tại khi loa (speaker) hoặc tương tự phát giọng nói lớn hơn ngưỡng. Vì thế, loa (speaker) là thiết bị âm thanh không mặc định.

2. Bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, và thiết bị gắn trên phương tiện giao thông Bluetooth mà được kết nối với thiết bị điện tử thông qua Bluetooth là các thiết bị âm thanh mặc định, và đồng hồ Bluetooth và vòng tay Bluetooth mà được kết nối với thiết bị điện tử thông qua Bluetooth là các thiết bị âm thanh không mặc định.

Cụ thể, sau khi thiết bị điện tử được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thông qua Bluetooth, vì giao thức liên quan của công nghệ Bluetooth không chỉ rõ thiết bị điện tử của loại thiết bị (ví dụ, bộ tai nghe, loa, hoặc thiết bị gắn trên phương tiện giao thông) của thiết bị âm thanh ngoài, nếu thiết bị điện tử không truy vấn chủ động loại của thiết bị âm thanh ngoài, thiết bị điện tử không thể xác định loại của thiết bị âm thanh ngoài.

Theo một số phương án, sau khi thiết bị điện tử được kết nối với một số thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, và thiết bị gắn trên phương tiện giao thông Bluetooth) thông qua Bluetooth, tương tác giữa thiết bị điện tử và thiết bị âm thanh ngoài là đơn giản, ví dụ, chỉ có truyền dẫn âm thanh liên quan. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thường không nhận biết về loại của thiết bị âm thanh ngoài được kết nối. Giá trị decibel tối đa tồn tại khi bộ tai nghe Bluetooth phát giọng nói nhỏ hơn ngưỡng, và bộ tai nghe Bluetooth là thiết bị âm thanh có mức sử dụng cao. Bộ tai nghe Bluetooth có thể cũng được sử dụng làm thiết bị âm thanh mặc định, để tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng và giảm tác động lên những người dùng xung quanh. Bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, và thiết bị gắn trên phương tiện giao thông Bluetooth có thể tất cả đều được bao gồm trong các thiết bị âm thanh mặc định, để đảm bảo rằng thiết bị âm thanh mặc định bao gồm bộ tai nghe Bluetooth.

Theo một số phương án khác, sau khi thiết bị điện tử được kết nối với một số

thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, đồng hồ Bluetooth và vòng tay Bluetooth) thông qua Bluetooth, tương tác giữa thiết bị điện tử và thiết bị âm thanh ngoài là phức tạp, ví dụ, truyền dẫn âm thanh và trao đổi dữ liệu có liên quan. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể xác định loại của thiết bị âm thanh ngoài bằng cách tương tác với thiết bị âm thanh ngoài, và nhận ra rằng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối là đồng hồ Bluetooth hoặc vòng tay Bluetooth. Vì giá trị decibel tối đa tồn tại khi đồng hồ Bluetooth hoặc vòng tay Bluetooth phát giọng nói là lớn, cả đồng hồ Bluetooth và vòng tay Bluetooth đều không phải là thiết bị âm thanh mặc định.

3. Bộ tai nghe có dây Type-C và bộ tai nghe có dây 3,5 mm/2,5 mm là các thiết bị âm thanh mặc định, và loa USB là thiết bị âm thanh không mặc định.

Sau khi được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài theo cách có dây, thiết bị điện tử có thể giao tiếp với thiết bị âm thanh ngoài thông qua giao diện được kết nối. Thiết bị điện tử có thể xác định loại của thiết bị âm thanh ngoài thông qua giao diện. Thông thường, thiết bị âm thanh ngoài được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện Type-C là bộ tai nghe Type-C, thiết bị âm thanh ngoài được kết nối với thiết bị điện tử thông qua cổng USB là loa USB, và thiết bị âm thanh ngoài được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện bộ tai nghe 3,5 mm hoặc giao diện bộ tai nghe 2,5 mm là bộ tai nghe. Vì giá trị decibel tối đa tồn tại khi bộ tai nghe phát giọng nói nhỏ hơn ngưỡng, bộ tai nghe được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện Type-C, giao diện bộ tai nghe 3,5 mm, hoặc giao diện bộ tai nghe 2,5 mm là thiết bị âm thanh mặc định. Vì giá trị decibel tồn tại khi loa USB phát giọng nói là lớn, loa USB là thiết bị âm thanh không mặc định.

4. Loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, tivi Wi-Fi là các thiết bị âm thanh không mặc định.

Thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối thông qua Wi-Fi có thể bao gồm loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, tivi Wi-Fi, hoặc tương tự. Loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, tivi Wi-Fi, và tương tự có thể được kết nối với một hoặc nhiều thiết bị điện tử thông qua Wi-Fi, và không được điều khiển bởi chỉ một thiết bị điện tử. Vì thế, loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, và tivi Wi-Fi là các thiết bị âm thanh không mặc định, để tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng. Theo triển khai cụ thể, thiết bị điện tử có thể coi tất cả các thiết bị được kết nối thông qua Wi-Fi là các thiết bị âm thanh không mặc định.

Khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, phần sau mô tả chi tiết một vài chính sách được sử dụng khi thiết bị điện tử chọn, từ các thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

(1) Khi không có thiết bị âm thanh ngoài được kết nối, thiết bị điện tử chọn tai nghe (bộ nhận) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử làm thiết bị phát giọng nói, và chọn micrô được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử làm thiết bị thu giọng nói.

(2) Khi thiết bị âm thanh ngoài được kết nối, thiết bị điện tử chọn, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh ngoài mà được kết nối gần đây nhất và là thiết bị âm thanh mặc định.

Cơ hội mà trên đó thiết bị điện tử được kết nối gần đây nhất với thiết bị âm thanh ngoài không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Thiết bị điện tử có thể được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài trước khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác, hoặc trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.5A. Giao diện người dùng 51 được thể hiện trên Fig.5A là hình ảnh được hiển thị khi thiết bị điện tử nhận, trong trạng thái màn bị khóa, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác. Fig.5B là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử được kết nối mới với bộ tai nghe Bluetooth khi nhận yêu cầu cuộc gọi. Tham chiếu đến Fig.5C và Fig.5D. Để phản hồi lại thao tác trượt được phát hiện trong giao diện người dùng 51, thiết bị điện tử có thể thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử khác mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, và chọn bộ tai nghe Bluetooth mà được kết nối gần đây nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Tham chiếu đến Fig.5D. Giao diện người dùng 52 được thể hiện trên Fig.5D là hình ảnh được hiển thị sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử. Như được thể hiện trên Fig.5D, giao diện người dùng 52 có thể bao gồm biểu tượng 501 được sử dụng để chỉ báo thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng hiện tại bởi thiết bị điện tử. Ví dụ, biểu tượng 401 có thể là biểu tượng Bluetooth, và được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng hiện tại bởi thiết bị điện tử là thiết bị Bluetooth. Ngoài biểu tượng được thể hiện trên Fig.5D, thiết bị điện tử có thể còn chỉ báo, bằng cách sử dụng phần tử hình ảnh khác, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng hiện tại bởi

thiết bị điện tử, ví dụ, có thể còn chỉ báo, bằng cách sử dụng văn bản, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng hiện tại bằng thiết bị điện tử.

Ngoài ví dụ của kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi mà được thể hiện trên Fig.5A đến Fig.5D, khi thiết bị điện tử đóng vai trò là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, nếu người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử có thể cũng chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị thu giọng nói bằng cách sử dụng chính sách (2).

Theo chính sách (2), người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh ngoài được kết nối gần đây nhất với thiết bị điện tử để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

(3) Nếu người dùng đã chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, và thiết bị âm thanh gần đây nhất và được chọn chủ động bởi người dùng là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Cụ thể, đối với trường hợp mà trong đó người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên.

Ví dụ, khi thiết bị điện tử nhận trước đó yêu cầu cuộc gọi, người dùng chạm vào nút trả lời của bộ tai nghe Bluetooth. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, và sử dụng bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi trước đó. Bộ tai nghe Bluetooth là thiết bị âm thanh mặc định.

Sau khi thiết bị điện tử kết thúc quá trình gọi trước đó, nếu người dùng khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử theo cách được thể hiện trên Fig.3, hoặc nếu người dùng chấp nhận, theo cách được thể hiện trên Fig.4, yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử sử dụng bộ tai nghe Bluetooth gần đây nhất và được chọn chủ động bởi người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi hiện tại.

Theo chính sách (3), người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh ngoài mà đã được chọn chủ động để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

(4) Nếu người dùng đã điều chỉnh thiết bị âm thanh và sử dụng, làm thiết bị thu

giọng nói và thiết bị phát giọng nói, và thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi điều chỉnh, và thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành điều chỉnh gần đây nhất là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Người dùng có thể điều chỉnh thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo hai cách sau.

(1) Người dùng có thể điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại trong quá trình gọi.

Fig.6A đến Fig.6C là các sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản mà trong đó người dùng điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại trong quá trình gọi.

Fig.6A thể hiện giao diện người dùng 61 được hiển thị bởi thiết bị điện tử trong quá trình gọi trước đó. Như được thể hiện trên hình vẽ, giao diện người dùng 61 bao gồm biểu tượng 601 được sử dụng để chỉ báo thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng hiện tại bởi thiết bị điện tử và điều khiển 602.

Cả biểu tượng 601 và điều khiển 602 có thể được sử dụng để lắng nghe thao tác (ví dụ, thao tác cảm ứng) được sử dụng để xem thiết bị âm thanh khả dụng hiện tại. Tham chiếu đến Fig.6B. Để phản hồi lại thao tác được nhận trên biểu tượng 601 hoặc điều khiển 602, thiết bị điện tử hiển thị, trong giao diện người dùng 61, danh sách 603 của các thiết bị âm thanh hiện khả dụng với thiết bị điện tử, trong đó danh sách 603 bao gồm các biểu tượng và/hoặc các văn bản của các thiết bị âm thanh (ví dụ, loa và tai nghe) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, và các biểu tượng và/hoặc các văn bản của các thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth và bộ tai nghe có dây) được kết nối với thiết bị điện tử.

Biểu tượng và/hoặc văn bản trong danh sách 603 có thể được sử dụng để lắng nghe thao tác người dùng (ví dụ, thao tác cảm ứng). Để phản hồi lại thao tác người dùng, thiết bị điện tử sử dụng thiết bị âm thanh tương ứng với biểu tượng và/hoặc văn bản làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Tham chiếu đến Fig.6C. Để phản hồi lại thao tác được phát hiện trên văn bản của bộ tai nghe có dây mà ở trong danh sách 603 được thể hiện trên Fig.6B, thiết bị điện tử chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói từ bộ tai nghe Bluetooth sang bộ tai nghe có dây. Ngoài cách chuyển được thể hiện trên Fig.6A đến Fig.6C, người dùng

có thể còn chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo cách khác. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể còn chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói để phản hồi lại lệnh bằng giọng nói được nhập bởi người dùng.

Tham chiếu đến Fig.6D. Sau khi quá trình gọi được thể hiện trên Fig.6A đến Fig.6C kết thúc, trong quá trình gọi tiếp theo, nếu người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh (nghĩa là, bộ tai nghe có dây) được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển gần đây nhất.

(2) Trước khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử, người dùng có thể điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử trong quá trình gọi.

Fig.6E đến Fig.6H là các sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản mà trong đó thiết bị điện tử khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác, người dùng điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử trong quá trình gọi.

Fig.6E thể hiện giao diện người dùng 61 được hiển thị bởi thiết bị điện tử trên màn hình. Giao diện người dùng 61 là giống với giao diện người dùng 31 được thể hiện trên Fig.3. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Tham chiếu đến Fig.6F. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử nhận thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm ứng) được nhập trên điều khiển 301 trong giao diện người dùng 31, thiết bị điện tử có thể hiển thị, trong giao diện người dùng 31, danh sách 604 của các thiết bị âm thanh khả dụng hiện tại với thiết bị điện tử, trong đó danh sách 604 bao gồm các biểu tượng và/hoặc các văn bản của các thiết bị âm thanh (ví dụ, loa và tai nghe) được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử, và các biểu tượng và/hoặc các văn bản của các thiết bị âm thanh ngoài (ví dụ, bộ tai nghe Bluetooth và bộ tai nghe có dây) được kết nối với thiết bị điện tử, và điều khiển 604A.

Thiết bị điện tử có thể nhắc người dùng với thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử trong quá trình của cuộc gọi được thực hiện cho người dùng khác. Tham chiếu đến Fig.6F. Thiết bị điện tử có thể hiển thị, in đậm, biểu tượng của bộ tai nghe Bluetooth và/hoặc vòng tròn trên phía bên phải của văn bản, để thông báo người dùng rằng thiết bị điện tử là để sử dụng bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình của cuộc gọi được

thực hiện cho người dùng khác.

Sau khi nhận biết rằng thiết bị điện tử là để sử dụng bộ tai nghe Bluetooth làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình của cuộc gọi được thực hiện cho người dùng khác, người dùng có thể điều chỉnh, dựa trên yêu cầu, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình của cuộc gọi được thực hiện cho người dùng khác. Như được thể hiện trên Fig.6F và Fig.6G, để phản hồi lại thao tác được phát hiện trên văn bản của bộ tai nghe có dây mà ở trong danh sách 604 được thể hiện trên Fig.6F, thiết bị điện tử điều chỉnh, từ bộ tai nghe Bluetooth đến bộ tai nghe có dây, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng trong quá trình của cuộc gọi được thực hiện cho người dùng khác.

Tham chiếu đến Fig.6G. Để phản hồi lại thao tác (ví dụ, thao tác cảm ứng) được phát hiện trên điều khiển 604A, thiết bị điện tử khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác tương ứng với số điện thoại được thể hiện trên giao diện người dùng 31. Tham chiếu đến Fig.6H. Sau khi thiết bị điện tử tương ứng với số điện thoại được thể hiện trên giao diện người dùng 31 chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết bị điện tử chọn bộ tai nghe có dây được kết nối làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi hiện tại.

Có thể hiểu rằng, ngoài kịch bản mà trong đó trước khi thiết bị điện tử khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác, người dùng điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử trong quá trình gọi và được thể hiện trên Fig.6E đến Fig.6H, sau khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, người dùng có thể còn điều chỉnh hoặc chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử trong quá trình gọi. Ví dụ, sau khi nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử có thể hiển thị, trên màn hình, danh sách 604 được thể hiện trên Fig.6F. Sau khi người dùng chọn thiết bị âm thanh từ danh sách, thiết bị điện tử chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, và sử dụng thiết bị âm thanh được chọn bởi người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi.

Sau khi quá trình gọi được thể hiện trên Fig.6E đến Fig.6H kết thúc, trong quá trình gọi tiếp theo, nếu người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh (nghĩa là, bộ tai nghe có dây) được sử dụng

sau khi người dùng tiến hành chuyển gần đây nhất.

Theo chính sách (4), người dùng có thể sử dụng thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển để thực hiện cuộc gọi cho người dùng ngang hàng. Điều này đáp ứng kỳ vọng của người dùng, để cải thiện trải nghiệm người dùng.

(5) Khi nhiều trường hợp xảy ra đồng thời, thiết bị điện tử có thể chọn, theo trình tự thời gian, thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Nhiều trường hợp bao gồm bất kỳ hai hoặc nhiều trong số các phần sau: Thiết bị điện tử được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài, người dùng đã chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, và người dùng đã chuyển thiết bị âm thanh trong quá trình gọi, và sử dụng, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị điện tử được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài 1 ở thời điểm thứ nhất, người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh 2 làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói ở thời điểm thứ hai, và người dùng chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói sang thiết bị âm thanh 3 ở thời điểm thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh 1, thiết bị âm thanh 2, và thiết bị âm thanh 3 là các thiết bị âm thanh mặc định. Trong trường hợp này, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, sau khi thiết lập kết nối cuộc gọi với thiết bị điện tử ở thời điểm thứ tư, thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói ở thời điểm gần nhất với thời điểm thứ tư. Nếu thời điểm thứ nhất là gần nhất với thời điểm thứ tư, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh 1 làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Nếu thời điểm thứ hai là gần nhất với thời điểm thứ tư, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh 2 làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Nếu thời điểm thứ ba là gần nhất với thời điểm thứ tư, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh 3 làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, sau khi thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số các chính sách từ (1) đến (5), thiết bị điện tử có thể thực hiện cuộc gọi cho thiết bị điện tử khác dựa trên kết nối cuộc gọi được thiết lập. Ngoài ra, thiết bị âm thanh được chọn bởi thiết bị điện tử đáp ứng kỳ vọng người dùng, sao cho trải nghiệm người dùng có thể được cải thiện.

Theo các phương án trên, việc thiết bị điện tử kết thúc quá trình gọi nghĩa là thiết bị điện tử ngắt chủ động kết nối cuộc gọi mà trên đó quá trình gọi được dựa trên, hoặc thiết bị điện tử khác mà thực hiện cuộc gọi cho thiết bị điện tử ngắt kết nối cuộc gọi. Thiết bị điện tử có thể ngắt chủ động kết nối cuộc gọi theo bất kỳ một trong số các trường hợp sau: nhận thao tác (ví dụ, thao tác cảm ứng hoặc thao tác chạm) được tiến hành trên điều khiển gác máy được hiển thị trên màn hình, nhận thao tác nhấn đúp được tiến hành trên nút âm lượng, hoặc nhận thao tác (ví dụ, thao tác cảm ứng hoặc thao tác chạm) được tiến hành trên nút gác máy trên thiết bị thu giọng nói/thiết bị phát giọng nói ngoài.

Theo một số phương án của sáng chế, trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại có thể được ngắt kết nối khỏi thiết bị điện tử. Cụ thể, khi thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mà được sử dụng bởi thiết bị điện tử là thiết bị âm thanh ngoài được kết nối với thiết bị điện tử, thiết bị âm thanh ngoài có thể được ngắt kết nối khỏi thiết bị điện tử. Ví dụ, kết nối có dây giữa thiết bị âm thanh ngoài và thiết bị điện tử bị hỏng, hoặc kết nối không dây giữa thiết bị âm thanh ngoài và thiết bị điện tử bị hỏng. Sau khi thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại được ngắt kết nối từ thiết bị điện tử, thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói lần nữa từ các thiết bị âm thanh khả dụng hiện tại theo bất kỳ một trong số các chính sách từ (1) đến (5). Điều này có thể đảm bảo rằng quá trình gọi không bị gián đoạn, và thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói mới được chọn đáp ứng kỳ vọng người dùng.

Theo một số phương án của sáng chế, trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, thiết bị âm thanh ngoài mới có thể được kết nối với thiết bị điện tử theo cách có dây hoặc không dây. Sau khi thiết bị âm thanh ngoài mới được kết nối với thiết bị điện tử, nếu thiết bị âm thanh ngoài mới là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử chuyển thiết bị âm thanh ngoài mới sang thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại; hoặc nếu thiết bị âm thanh ngoài mới không là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử giữ cho thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại không đổi.

Theo một số phương án của sáng chế, trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, người dùng có thể chuyển thiết bị âm thanh sang thiết bị âm thanh

mới và sử dụng thiết bị âm thanh mới làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, nghĩa là, người dùng có thể thay đổi hoặc điều chỉnh thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói được sử dụng hiện tại. Ở đây, đối với thao tác cụ thể mà người dùng chuyển thiết bị âm thanh sang thiết bị âm thanh mới và sử dụng thiết bị âm thanh mới làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo chính sách (4).

Theo phương án này của sáng chế, sau khi thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh làm thiết bị phát giọng nói, nếu thiết bị âm thanh đã được sử dụng làm thiết bị phát giọng nói, âm lượng mà ở đó thiết bị âm thanh phát âm thanh ngang hàng là giống với âm lượng mà ở đó thiết bị âm thanh được sử dụng gần đây nhất làm thiết bị phát giọng nói phát âm thanh ngang hàng. Cụ thể, thiết bị điện tử ghi lại âm lượng mà ở đó mỗi thiết bị âm thanh được sử dụng làm thiết bị phát giọng nói phát âm thanh ngang hàng. Âm lượng có thể là âm lượng mà được đặt hoặc được điều chỉnh bởi người dùng, để xác định âm lượng mà ở đó thiết bị âm thanh được sử dụng làm thiết bị phát giọng nói lần tiếp theo phát âm thanh ngang hàng. Theo cách này, thói quen người dùng có thể được giữ lại, và trải nghiệm người dùng có thể được cải thiện.

Theo phương án này của sáng chế, sau khi thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh làm thiết bị phát giọng nói, nếu thiết bị âm thanh được sử dụng làm thiết bị phát giọng nói lần thứ nhất, âm lượng mà ở đó thiết bị âm thanh phát âm thanh ngang hàng có thể là giá trị mặc định. Cụ thể, thiết bị điện tử có thể lưu trữ âm lượng phát giọng nói mặc định cho mỗi loại của thiết bị âm thanh, hoặc có thể lưu trữ cùng âm lượng phát giọng nói mặc định cho tất cả thiết bị âm thanh. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo một số phương án của sáng chế, bất kể người dùng có chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử có thể chọn, từ ngăn xếp, thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị thu giọng nói trong quá trình gọi. Cụ thể, thiết bị điện tử có thể lưu trữ ngăn xếp bao gồm các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử, trong đó các thiết bị âm thanh trong ngăn xếp được phân loại dựa trên các ưu tiên. Thiết bị điện tử duy trì hoặc cập nhật ngăn xếp dựa trên trạng thái chạy của thiết bị điện tử. Sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác và trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn, từ ngăn xếp được lưu trữ, thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất

làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Thiết bị điện tử có thể duy trì hoặc cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng một vài chính sách sau.

(1) Khi không có thiết bị âm thanh ngoài được kết nối, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử trong ngăn xếp đến cao nhất. Ưu tiên của thiết bị âm thanh mặc định là cao hơn ưu tiên của thiết bị âm thanh không mặc định, nghĩa là, ưu tiên của tai nghe (bộ nhận) là cao hơn ưu tiên của loa (speaker).

Fig.7A thể hiện ngăn xếp thu nhận được sau khi thiết bị điện tử cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (1). Theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên, ngăn xếp được thể hiện trên Fig.7A bao gồm tuần tự tai nghe (bộ nhận) và loa (speaker).

Sau khi thiết bị điện tử cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (1), nghĩa là, khi thiết bị điện tử lưu trữ ngăn xếp được thể hiện trên Fig.7A, sau khi thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn tai nghe (bộ nhận) với ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi, và chọn micrô làm thiết bị thu giọng nói trong quá trình gọi. Điều này là giống với chính sách (1) được sử dụng bởi thiết bị điện tử để chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo các phương án trên. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

(2) Khi thiết bị điện tử được kết nối mới với thiết bị âm thanh ngoài, thiết bị điện tử thêm thiết bị âm thanh ngoài được kết nối mới với ngăn xếp. Nếu thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối mới là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài được kết nối mới trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Nếu thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối mới không là thiết bị âm thanh mặc định, ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài được kết nối mới trong ngăn xếp là thấp hơn các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định trong ngăn xếp.

Fig.7B là sơ đồ dạng giản đồ khả thi mà trong đó thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của mỗi thiết bị âm thanh trong ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (2).

Theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên, ngăn xếp thứ nhất được thể hiện trên Fig.7B bao gồm tuần tự tai nghe (bộ nhận) và loa (speaker). Với tham chiếu đến ngăn xếp thứ hai được thể hiện trên Fig.7B, thiết bị âm thanh ngoài mới được truy nhập bởi thiết bị điện tử lần thứ nhất là bộ tai nghe có dây, và thiết bị điện tử thêm bộ tai nghe có dây vào

ngăn xếp. Vì bộ tai nghe có dây là thiết bị âm thanh mặc định, bộ tai nghe có dây có ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp.

Với tham chiếu đến ngăn xếp thứ ba và ngăn xếp thứ tư được thể hiện trên Fig.7B, thiết bị âm thanh ngoài mới được truy nhập bởi thiết bị điện tử lần thứ hai là vòng tay thông minh, và thiết bị điện tử thêm vòng tay thông minh vào ngăn xếp. Vì vòng tay thông minh không là thiết bị âm thanh mặc định, ưu tiên của vòng tay thông minh trong ngăn xếp là thấp hơn các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định (ví dụ, bộ tai nghe có dây và tai nghe) trong ngăn xếp. Theo một số phương án, với tham chiếu đến ngăn xếp thứ ba, các thiết bị âm thanh mà không là thiết bị âm thanh mặc định có cùng ưu tiên trong ngăn xếp. Ví dụ, loa (speaker) và vòng tay thông minh có cùng ưu tiên và thấp nhất trong ngăn xếp. Theo một số phương án khác, với tham chiếu đến ngăn xếp thứ tư, các ưu tiên của các thiết bị âm thanh mà không là các thiết bị âm thanh mặc định trong ngăn xếp được sắp xếp theo trình tự thời gian mà trong đó các thiết bị âm thanh được kết nối với thiết bị điện tử, và thời điểm sau đó chỉ báo ưu tiên cao nhất. Ví dụ, ưu tiên của vòng tay thông minh là cao hơn ưu tiên của loa (speaker).

Sau khi thiết bị điện tử cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (2), sau khi thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi. Điều này là giống với chính sách (2) được sử dụng bởi thiết bị điện tử để chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo các phương án trên. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

(3) Khi thiết bị điện tử bị ngắt kết nối khỏi thiết bị âm thanh ngoài, thiết bị điện tử xóa thiết bị âm thanh ngoài khỏi ngăn xếp, và các ưu tiên của các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp vẫn không đổi.

Fig.7C là sơ đồ dạng giản đồ khả thi mà trong đó thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của mỗi thiết bị âm thanh trong ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (3). Theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên, ngăn xếp thứ nhất được thể hiện trên Fig.7C bao gồm tuần tự bộ tai nghe có dây, tai nghe (bộ nhận), loa (speaker). Sau khi bộ tai nghe có dây được ngắt kết nối khỏi thiết bị điện tử, thiết bị điện tử xóa bộ tai nghe có dây từ ngăn xếp, và mối quan hệ ưu tiên giữa tai nghe (bộ nhận) và loa (speaker) vẫn không đổi.

(4) Khi người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử điều chỉnh ngay lập tức ưu tiên của thiết bị âm

thanh được chọn chủ động bởi người dùng trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Đối với cách mà trong đó người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên.

Cụ thể, nếu thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên tục. Nếu thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh được chọn chủ động bởi người dùng trong ngăn xếp thành ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định. Điều này có thể tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng trong quá trình gọi tiếp theo, và giảm tác động lên những người xung quanh khác.

Fig.7D là sơ đồ dạng giản đồ khả thi mà trong đó thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của mỗi thiết bị âm thanh trong ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (4).

Theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên, ngăn xếp thứ nhất được thể hiện trên Fig.7D bao gồm tuần tự tai nghe (bộ nhận), bộ tai nghe có dây, loa (speaker), và vòng tay thông minh.

Như được thể hiện trên nhánh thứ nhất trên Fig.7D, khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi, nếu người dùng chạm vào nút trả lời của bộ tai nghe có dây, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của bộ tai nghe có dây trong ngăn xếp đến cao nhất. Vì bộ tai nghe có dây là thiết bị âm thanh mặc định, sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên tục, nghĩa là, bộ tai nghe có dây vẫn có ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp.

Như được thể hiện trên nhánh thứ hai trên Fig.7D, khi thiết bị điện tử nhận yêu cầu cuộc gọi, nếu người dùng chạm vào nút trả lời của vòng tay thông minh, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của vòng tay thông minh trong ngăn xếp đến cao nhất. Vì vòng tay thông minh không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, ưu tiên của vòng tay thông minh trở lại ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định (ví dụ, tai nghe (bộ nhận) và bộ tai nghe có dây). Ưu tiên của vòng tay thông minh có thể cao hơn ưu tiên của thiết bị âm thanh không mặc định khác (ví dụ, loa (speaker)) trong ngăn xếp hoặc có thể giống với ưu tiên của thiết bị âm thanh không mặc định khác (ví

dụ, loa (speaker)) trong ngăn xếp.

Sau khi thiết bị điện tử cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (4), sau khi thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi. Điều này là giống với chính sách (3) được sử dụng bởi thiết bị điện tử để chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo các phương án trên. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

(5) Khi người dùng chuyển thiết bị âm thanh và sử dụng, làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển, thiết bị điện tử điều chỉnh ngay lập tức ưu tiên của thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi chuyển trong ngăn xếp đến cao nhất, và các thiết bị âm thanh khác trong ngăn xếp theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên. Ở đây, đối với cách mà trong đó người dùng chuyển thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên. Các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Cụ thể, nếu thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên tục. Nếu thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh được sử dụng sau khi người dùng tiến hành chuyển trong ngăn xếp thành ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định. Điều này có thể tránh bộc lộ sự riêng tư của người dùng trong quá trình gọi tiếp theo, và giảm tác động lên những người xung quanh khác.

Ví dụ, Fig.7E là sơ đồ dạng giản đồ khả thi mà trong đó thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của mỗi thiết bị âm thanh trong ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (5).

Theo thứ tự giảm dần của các ưu tiên, ngăn xếp thứ nhất được thể hiện trên Fig.7E bao gồm tuần tự bộ tai nghe có dây, tai nghe (bộ nhận), loa (speaker), và vòng tay thông minh.

Như được thể hiện trên nhánh thứ nhất trên Fig.7E, trong quá trình gọi, nếu người dùng chuyển tai nghe (bộ nhận) sang thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của tai nghe (bộ nhận) trong ngăn xếp đến cao nhất, và sử dụng tai nghe (bộ nhận) làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi. Vì tai nghe (bộ nhận) là thiết bị âm thanh mặc định, sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, thao tác điều chỉnh có hiệu quả liên

tục, nghĩa là, tai nghe (bộ nhận) vẫn có ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp.

Như được thể hiện trên nhánh thứ hai trên Fig. 7E, trong quá trình gọi, nếu người dùng chuyển loa (speaker) sang thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử điều chỉnh ưu tiên của loa (speaker) trong ngăn xếp đến cao nhất, và sử dụng loa (speaker) làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi. Vì loa (speaker) không là thiết bị âm thanh mặc định, thao tác điều chỉnh chỉ có hiệu quả trong quá trình gọi hiện tại. Sau khi cuộc gọi hiện tại kết thúc, ưu tiên của loa (speaker) trở lại ưu tiên sau các ưu tiên của tất cả thiết bị âm thanh mặc định (ví dụ, tai nghe (bộ nhận) và bộ tai nghe có dây). Ưu tiên của loa (speaker) có thể cao hơn ưu tiên của thiết bị âm thanh không mặc định khác (ví dụ, vòng tay thông minh) trong ngăn xếp hoặc có thể giống với ưu tiên của thiết bị âm thanh không mặc định khác (ví dụ, vòng tay thông minh) trong ngăn xếp.

Sau khi thiết bị điện tử cập nhật ngăn xếp bằng cách sử dụng chính sách (5), sau khi thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất trong ngăn xếp làm thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi. Điều này là giống với chính sách (4) được sử dụng bởi thiết bị điện tử để chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo các phương án trên. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

Theo cách ngăn xếp, sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác và trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử có thể chọn, từ ngăn xếp, thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Điều này là thuận tiện và tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý.

Có thể hiểu rằng ngăn xếp được nhắc đến trên đơn thuần là dạng dữ liệu khả thi. Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể còn lưu trữ danh sách các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử hoặc dữ liệu dưới dạng khác. Thiết bị điện tử có thể cập nhật danh sách hoặc dữ liệu dưới dạng khác theo chính sách trên, và sau khi thiết bị điện tử thiết lập kết nối gọi với thiết bị điện tử khác và trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác, thiết bị điện tử chọn, từ danh sách hoặc dữ liệu dưới dạng khác, thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Phương án trên mô tả, chi tiết với tham chiếu đến sơ đồ dạng giản đồ của tương tác người-máy được cung cấp bởi thiết bị điện tử, phương pháp gọi được đề xuất trong

sáng chế. Phần sau mô tả phương pháp gọi với tham chiếu đến lưu đồ phương pháp được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp gọi theo phương án của sáng chế. Theo phương pháp gọi được thể hiện trên Fig.8, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói bằng cách sử dụng chính sách (3). Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

Tham chiếu đến Fig.8. Phương pháp gọi bao gồm các bước sau.

Bước S110: Kết nối thiết bị điện tử thứ nhất với thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất.

Thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là thiết bị âm thanh được kết nối ngoài với thiết bị điện tử thứ nhất. Thiết bị điện tử thứ nhất có thể được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất theo cách có dây hoặc không dây. Loại của thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Đối với loại khả thi của thiết bị âm thanh thứ nhất, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên.

Bước S120: Đề phản hồi lại thao tác thứ nhất được nhận trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, tiến hành quá trình gọi thứ nhất giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ nhất, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ hai.

Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử thứ nhất đóng vai trò là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ hai, người dùng có thể nhập thao tác thứ nhất trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất mà thiết bị điện tử được kết nối để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ hai, và chọn thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai. Ở đây, thao tác thứ nhất có thể bao gồm thao tác (ví dụ, thao tác nhấn đúp hoặc thao tác cảm ứng và giữ) được tiến hành trên nút quay số của thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, hoặc cử chỉ hoặc lệnh bằng giọng nói mà được nhập trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất và được sử dụng để kích hoạt thiết bị điện tử để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi.

Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử thứ nhất đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi bởi thiết bị điện tử thứ hai, người dùng có thể nhập thao tác thứ nhất

trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất mà thiết bị điện tử được kết nối, để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ hai, và chọn thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai. Ở đây, thao tác thứ nhất có thể bao gồm thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm ứng) được tiến hành trên nút trả lời của thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, hoặc cử chỉ hoặc lệnh bằng giọng nói mà được nhập trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất và được sử dụng để kích hoạt thiết bị điện tử thứ nhất để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi.

Quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai có thể bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và gửi âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất đến thiết bị điện tử thứ hai. Thiết bị điện tử thứ nhất nhận âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ hai mà được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ hai. Để dễ dàng mô tả, quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai có thể được gọi là quá trình gọi thứ nhất.

Ở đây, đối với bước S120, tham chiếu đến Fig.2A và Fig.2B, và các mô tả liên quan mà người dùng chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi theo các phương án trên.

Bước S130: Thiết bị điện tử thứ nhất kết thúc quá trình gọi thứ nhất.

Việc thiết bị điện tử thứ nhất kết thúc quá trình gọi thứ nhất nghĩa là thiết bị điện tử thứ nhất ngắt chủ động kết nối cuộc gọi mà trên đó quá trình gọi thứ nhất được dựa trên, hoặc thiết bị điện tử thứ hai chọn để kết thúc quá trình gọi thứ nhất và ngắt kết nối gọi. Đối với cách mà trong đó thiết bị điện tử thứ nhất ngắt chủ động kết nối cuộc gọi, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên.

Bước S140: Phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba.

Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử thứ nhất đóng vai trò là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba, người dùng có thể nhập thao tác thứ hai vào thiết bị điện tử thứ nhất, để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba. Ở đây, thao tác thứ hai có thể bao gồm thao tác (ví dụ, thao tác chạm hoặc thao tác cảm

ứng) được nhập trên màn hiển thị của thiết bị điện tử, lệnh bằng giọng nói đầu vào hoặc cử chỉ được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi, hoặc tương tự. Thao tác được nhập trên màn hình của thiết bị điện tử có thể bao gồm thao tác được nhập trên điều khiển quay số 301 trong giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.3. Ở đây, giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.3 có thể được gọi là giao diện người dùng thứ ba.

Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử thứ nhất đóng vai trò là đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, người dùng có thể nhập thao tác thứ hai vào thiết bị điện tử thứ nhất, để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba. Ở đây, thao tác thứ hai có thể bao gồm thao tác được nhập trên màn hình của thiết bị điện tử, lệnh bằng giọng nói đầu vào hoặc cử chỉ được sử dụng để chấp nhận yêu cầu cuộc gọi, hoặc tương tự. Thao tác được nhập trên màn hình của thiết bị điện tử có thể bao gồm thao tác trượt được nhập trên điều khiển trả lời trong giao diện người dùng 41 được thể hiện trên Fig.4a, hoặc thao tác chạm, thao tác cảm ứng, hoặc tương tự được nhập trên điều khiển trả lời trong giao diện người dùng 42 được thể hiện trên Fig.4b. Ở đây, giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.4a hoặc Fig.4b có thể được gọi là giao diện người dùng thứ hai.

Ở đây, đối với trường hợp mà trong đó người dùng nhập thao tác thứ hai trên thiết bị điện tử thứ nhất, nghĩa là, trường hợp mà trong đó người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên Fig.3 và Fig.4a và Fig.4b.

Bước S150: Để phản hồi lại thao tác thứ hai, nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

Sau khi kết thúc quá trình gọi thứ nhất, như là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi hoặc đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết bị điện tử thứ nhất có thể tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba để phản hồi lại thao tác thứ hai được nhập bởi người dùng trên thiết bị điện tử thứ nhất.

Nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất chọn, để phản hồi lại thao tác thứ hai, thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là

thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba.

Nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất không là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất chọn, để phản hồi lại thao tác thứ hai, thiết bị âm thanh hiện tại với ưu tiên cao nhất từ ngăn xếp trên làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba.

Quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba có thể bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và gửi âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất đến thiết bị điện tử thứ ba. Thiết bị điện tử thứ nhất nhận âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba mà được gửi bởi thiết bị điện tử thứ ba, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba. Để dễ dàng mô tả, quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba có thể được gọi là quá trình gọi thứ hai.

Fig.9 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp gọi khác theo phương án của sáng chế. Theo phương pháp gọi được thể hiện trên Fig.9, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo cách (1) theo chính sách (4). Đối với các chi tiết, tham chiếu đến phương án trên Fig.6A đến Fig.6D và các mô tả liên quan.

Tham chiếu đến Fig.9. Phương pháp gọi bao gồm các bước sau.

Bước S210: Thiết bị điện tử thứ nhất tiến hành quá trình gọi thứ ba giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ tư bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư.

Thiết bị âm thanh thứ nhất có thể là thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị âm thanh thứ nhất được kết nối. Khi thiết bị âm thanh thứ nhất là thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị âm thanh thứ nhất có thể bao gồm nhiều thiết bị âm thanh. Ví dụ, thiết bị âm thanh thứ nhất có thể bao gồm micro và tai nghe (bộ nhận), hoặc thiết bị âm thanh thứ nhất có thể bao gồm micro và loa (speaker).

Quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba có thể bao

gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và gửi âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất đến thiết bị điện tử thứ tư. Thiết bị điện tử thứ nhất nhận âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư mà được gửi bởi thiết bị điện tử thứ tư, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư. Để dễ dàng mô tả, quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ tư có thể được gọi là quá trình gọi thứ ba.

Bước S220: Phát hiện thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai.

Đối với cách mà trong đó thiết bị điện tử thứ nhất chuyển thiết bị âm thanh trong quá trình gọi thứ ba, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án trên trên Fig.6A đến Fig.6C. Giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.6A có thể được gọi là giao diện người dùng thứ nhất, biểu tượng 601 hoặc điều khiển 602 có thể được gọi là điều khiển được sử dụng để chuyển thiết bị âm thanh, và biểu tượng và/hoặc văn bản trong danh sách 603 có thể được gọi là tùy chọn của thiết bị âm thanh. Thao tác thứ ba có thể bao gồm thao tác (ví dụ, thao tác chạm) được thực hiện trên tùy chọn mà của thiết bị âm thanh thứ ba và ở trong danh sách 603.

Thiết bị âm thanh thứ hai tương tự thiết bị âm thanh thứ nhất, và có thể là thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị âm thanh thứ nhất được kết nối. Ngoài ra, thiết bị âm thanh thứ hai là khác với thiết bị âm thanh thứ nhất.

Bước S230: Để phản hồi lại thao tác thứ ba, tiếp tục tiến hành quá trình gọi thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, tiếp tục thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và tiếp tục phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư.

Sau khi người dùng chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất ngay lập tức tiếp tục tiến hành quá trình gọi thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai.

Bước S240: Kết thúc quá trình gọi thứ ba.

Cách mà trong đó thiết bị điện tử thứ nhất kết thúc quá trình gọi thứ ba tương tự bước S130 theo phương pháp được thể hiện trên Fig.8. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Bước S250: Phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất,

trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba.

Bước S250 là giống với bước S140 theo phương pháp được thể hiện trên Fig.8. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Bước S260: Để phản hồi lại thao tác thứ hai, nếu thiết bị âm thanh thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ nhất, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

Sau khi kết thúc quá trình gọi thứ ba, như là đầu mà khởi tạo yêu cầu cuộc gọi hoặc đầu mà nhận yêu cầu cuộc gọi, thiết bị điện tử thứ nhất có thể tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba để phản hồi lại thao tác thứ hai được nhập bởi người dùng trên thiết bị điện tử thứ nhất.

Nếu thiết bị âm thanh thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất chọn, để phản hồi lại thao tác thứ hai, thiết bị âm thanh thứ hai làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba.

Nếu thiết bị âm thanh thứ hai không là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất chọn, để phản hồi lại thao tác thứ hai, thiết bị âm thanh hiện tại với ưu tiên cao nhất từ ngăn xếp trên làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba.

Đối với quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo phương pháp được thể hiện trên Fig.8.

Theo một số phương án, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói bằng cách sử dụng chính sách (2). Cụ thể, theo các phương pháp gọi được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, thiết bị điện tử thứ nhất tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba, và sau khi kết thúc quá trình gọi thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ hai. Khi thiết bị điện tử thứ nhất phát hiện thao tác thứ tư được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, để phản hồi lại thao tác thứ tư, nếu thiết

bị âm thanh ngoài thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất tiến hành quá trình gọi thứ tư giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ năm bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ hai; hoặc nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ hai không là thiết bị âm thanh mặc định, thiết bị điện tử thứ nhất chọn thiết bị âm thanh hiện tại với ưu tiên cao nhất từ ngăn xếp trên làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ năm. Thao tác thứ tư được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ năm, hoặc thao tác thứ tư được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ năm.

Thiết bị điện tử thứ nhất có thể được kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ hai theo cách có dây hoặc không dây. Thiết bị âm thanh ngoài thứ hai tương tự thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan. Ngoài ra, thiết bị âm thanh ngoài thứ hai là khác với thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất. Thao tác thứ tư tương tự thao tác thứ hai, và quá trình cuộc gọi thứ tư tương tự quá trình cuộc gọi thứ nhất. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Theo một số phương án, khi người dùng không chọn chủ động thiết bị âm thanh làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói theo cách (2) theo chính sách (4). Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án trên Fig.6E đến Fig.6H. Cụ thể, theo phương pháp gọi được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ ba, thiết bị điện tử thứ nhất có thể còn tiến hành các bước sau: kết thúc quá trình gọi thứ hai; phát hiện thao tác thứ năm, trong đó thao tác thứ năm được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ sáu, hoặc thao tác thứ năm được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ sáu; hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh và điều khiển OK để phản hồi lại thao tác thứ năm, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử thứ nhất và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba; sau khi phát hiện thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba, phát hiện thao tác thứ sáu được tiến hành trên điều khiển OK, và để phản hồi lại thao tác thứ sáu, tiến hành quá trình gọi thứ năm bằng cách sử dụng thiết bị

âm thanh thứ ba; kết thúc quá trình gọi thứ năm; phát hiện thao tác thứ bảy được nhập trên thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó thao tác thứ bảy được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ bảy, hoặc thao tác thứ bảy được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ bảy; và để phản hồi lại thao tác thứ bảy, nếu thiết bị âm thanh thứ ba là thiết bị âm thanh mặc định, tiến hành quá trình gọi thứ sáu giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ bảy bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, hoặc nếu thiết bị âm thanh ngoài thứ hai không là thiết bị âm thanh mặc định, chọn, bởi thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị âm thanh hiện tại với ưu tiên cao nhất từ ngăn xếp trên làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ bảy.

Thao tác thứ năm tương tự thao tác thứ hai, và quá trình cuộc gọi thứ năm tương tự quá trình cuộc gọi thứ nhất. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Đối với một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh và điều khiển OK được hiển thị để phản hồi lại thao tác thứ năm, tham chiếu đến mỗi tùy chọn thiết bị âm thanh và điều khiển OK 604A trong giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.6G. Thao tác thứ sáu có thể cụ thể là thao tác chạm, thao tác cảm ứng, hoặc tương tự được tiến hành trên điều khiển OK 604.

Thao tác thứ bảy tương tự thao tác thứ hai, và quá trình cuộc gọi thứ sáu tương tự quá trình cuộc gọi thứ nhất. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến các mô tả liên quan.

Có thể hiểu rằng thiết bị điện tử thứ hai, thiết bị điện tử thứ ba, thiết bị điện tử thứ tư, thiết bị điện tử thứ năm, thiết bị điện tử thứ sáu, và thiết bị điện tử thứ bảy được đề cập trên có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Có thể là một hoặc nhiều thiết bị điện tử thứ hai, thiết bị điện tử thứ ba, thiết bị điện tử thứ tư, thiết bị điện tử thứ năm, thiết bị điện tử thứ sáu, và thiết bị điện tử thứ bảy được đề cập trên. Điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Đối với thiết bị âm thanh mặc định được đề cập theo các phương pháp gọi trên được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, tham chiếu đến các mô tả liên quan về thiết bị âm thanh mặc định theo các phương án tương tác người-máy trên. Các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Theo một số phương án, thiết bị điện tử thứ nhất lưu trữ một hoặc nhiều ưu tiên của một hoặc nhiều thiết bị âm thanh, một hoặc nhiều thiết bị âm thanh bao gồm thiết bị

âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, và thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất được tạo cấu hình để tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử khác. Đối với cách mà trong đó thiết bị điện tử thứ nhất lưu trữ và cập nhật ưu tiên của mỗi thiết bị âm thanh, tham chiếu đến các mô tả về ngăn xếp theo các phương án trên Fig.7A đến Fig.7E.

Phương án của sáng chế đề xuất bộ máy tương ứng, để tiến hành phương pháp gọi được đề xuất theo phương án trên. Phần sau mô tả thiết bị điện tử được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Fig.10A là sơ đồ dạng giản đồ của cấu trúc của thiết bị điện tử 100 theo phương án của sáng chế.

Fig.10A là sơ đồ dạng giản đồ của cấu trúc của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện bộ nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, cổng bus nối tiếp đa năng 130 (universal serial bus, USB), môđun quản lý sạc 140, môđun quản lý năng lượng 141, pin 142, ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ nhận 170B, micro 170C, giắc cắm tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, nút 190, motor 191, chỉ báo 192, camera 193, màn hình 194, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module, SIM) 195, và tương tự. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm cảm biến áp suất 180A, cảm biến con quay hồi chuyển 180B, cảm biến áp suất khí quyển 180C, cảm biến từ 180D, cảm biến gia tốc 180E, cảm biến khoảng cách 180F, cảm biến tiệm cận quang 180G, cảm biến vân tay 180H, cảm biến nhiệt độ 180J, cảm biến cảm ứng 180K, cảm biến ánh sáng xung quanh 180L, cảm biến dẫn truyền xương 180M, và tương tự.

Có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện theo phương án này của sáng chế không cấu thành giới hạn cụ thể trên thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn các thiết bị được thể hiện trên hình vẽ, hoặc có thể kết hợp một số thành phần, hoặc có thể tách một số thành phần hoặc có thể có các sự sắp xếp thành phần khác nhau. Các thành phần được thể hiện trên hình vẽ có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng.

Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP), bộ xử lý modem, đơn vị

xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), bộ điều khiển, bộ mã hóa-giải mã video, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), bộ xử lý băng tần cơ sở và/hoặc đơn vị xử lý thần kinh chuyên dụng (neural-network processing unit, NPU). Các đơn vị xử lý khác nhau có thể là các thành phần độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào trong một hoặc nhiều bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển thao tác dựa trên mã thao tác lệnh và tín hiệu tuần tự thời gian, để điều khiển việc đọc lệnh và thực thi lệnh.

Bộ nhớ có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu mà vừa được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần sử dụng lại các lệnh hoặc dữ liệu lần nữa, bộ xử lý 110 có thể trực tiếp gọi các lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ. Điều này tránh truy nhập lặp lại và giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, sao cho hiệu quả hệ thống được cải thiện.

Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều giao diện. Giao diện có thể bao gồm giao diện liên mạch tích hợp (inter-integrated circuit, I2C), giao diện liên mạch âm thanh tích hợp (inter-integrated circuit sound, I2S), giao diện điều chế mã xung (pulse code modulation, PCM), giao diện bộ truyền nhận nối tiếp không đồng bộ (universal asynchronous receiver/transmitter, UART), giao diện bộ xử lý công nghiệp di động (mobile industry processor interface, MIPI), giao diện cổng vào ra vạn năng (general-purpose input/output, GPIO), giao diện môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM), giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB), và/hoặc tương tự.

Giao diện I2C là bus nối tiếp đồng bộ hai chiều, và bao gồm đường truyền dữ liệu nối tiếp (serial data line, SDA) và đường xung nhịp nối tiếp (serial clock line, SCL). Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm nhiều nhóm bus I2C. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối riêng biệt với cảm biến cảm ứng 180K, bộ sạc, đèn flash, camera 193, và tương tự thông qua các giao diện bus I2C khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện I2C, sao cho bộ xử lý 110 giao tiếp với cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện bus I2C, để triển khai chức năng cảm ứng của thiết bị điện tử 100.

Giao diện I2S có thể được tạo cấu hình để tiến hành truyền thông âm thanh. Theo

một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm nhiều nhóm bus I2S. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với môđun âm thanh 170 thông qua bus I2S, để triển khai truyền thông giữa bộ xử lý 110 và môđun âm thanh 170. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện I2S, để triển khai chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng bộ tai nghe Bluetooth.

Giao diện PCM có thể cũng được tạo cấu hình để: tiến hành truyền thông âm thanh, và lấy mẫu, lượng tử hóa và mã hóa tín hiệu tương tự. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể được ghép nối vào môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện bus PCM. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể còn truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện PCM, để triển khai chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth. Cả hai giao diện I2S và giao diện PCM có thể được tạo cấu hình để tiến hành truyền thông âm thanh.

Giao diện UART là bus dữ liệu nối tiếp chung, và được tạo cấu hình để tiến hành giao tiếp không đồng bộ. Bus có thể là bus truyền thông hai chiều. Bus chuyển đổi dữ liệu cần được truyền giữa truyền thông nối tiếp và truyền thông song song. Theo một số phương án, giao diện UART thường được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với môđun truyền thông không dây 160. Ví dụ, bộ xử lý 110 giao tiếp với môđun Bluetooth trong môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để triển khai chức năng Bluetooth. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để triển khai chức năng phát nhạc bằng cách sử dụng bộ tai nghe Bluetooth.

Giao diện MIPI có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với thành phần ngoại vi như là màn hình 194 hoặc camera 193. Giao diện MIPI bao gồm giao diện nối tiếp camera (camera serial interface, CSI), giao diện nối tiếp hiển thị (display serial interface, DSI), và tương tự. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 giao tiếp với camera 193 thông qua CSI, để triển khai chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 110 giao tiếp với màn hình 194 thông qua DSI, để triển khai chức năng hiển thị của thiết bị điện tử 100.

Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng phần mềm. Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình như tín hiệu điều khiển hoặc tín hiệu dữ liệu. Theo

một số phương án, giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với camera 193, màn hình 194, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, môđun cảm biến 180, và tương tự. Giao diện GPIO có thể còn được tạo cấu hình như giao diện I2C, giao diện I2S, giao diện UART, giao diện MIPI, hoặc tương tự.

Cổng USB 130 là cổng mà tuân theo thông số kỹ thuật tiêu chuẩn USB, và có thể cụ thể là cổng USB mini, cổng USB micro, cổng USB Type-C, hoặc tương tự. Cổng USB 130 có thể được tạo cấu hình để kết nối với bộ sạc để sạc thiết bị điện tử 100, hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị ngoại vi. Cổng USB 130 có thể còn được tạo cấu hình để kết nối với bộ tai nghe, để phát âm thanh bằng cách sử dụng bộ tai nghe. Ngoài ra, cổng có thể được tạo cấu hình để kết nối với thiết bị điện tử khác, ví dụ, thiết bị AR.

Có thể hiểu rằng mỗi quan hệ kết nối giao diện giữa các môđun được minh họa theo phương án này của sáng chế đơn thuần được sử dụng làm ví dụ cho sự mô tả, và không cấu thành giới hạn trên cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn sử dụng cách kết nối giao diện khác với cách theo phương án trên, hoặc sự kết hợp của nhiều cách kết nối giao diện.

Môđun quản lý sạc 140 được tạo cấu hình để nhận đầu vào sạc từ bộ sạc. Sạc có thể là sạc không dây hoặc sạc có dây. Theo một số phương án của việc sạc có dây, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc từ sạc có dây thông qua cổng USB 130. Theo một số phương án của việc sạc không dây, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc không dây thông qua cuộn dây sạc không dây của thiết bị điện tử 100. Khi môđun quản lý sạc 140 có thể còn cung cấp năng lượng cho thiết bị điện tử bằng cách sử dụng môđun quản lý năng lượng 141 trong khi sạc pin 142.

Môđun quản lý năng lượng 141 được tạo cấu hình để kết nối pin 142, môđun quản lý sạc 140, với bộ xử lý 110. Môđun quản lý năng lượng 141 nhận đầu vào của pin 142 và/hoặc đầu vào của môđun quản lý sạc 140, và cung cấp năng lượng cho bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 121, màn hình 194, camera 193, môđun truyền thông không dây 160, và tương tự. Môđun quản lý năng lượng 141 có thể còn được tạo cấu hình để giám sát các thông số như dung lượng pin, số chu kỳ sạc đầy pin, và tình trạng sức khỏe pin (rò điện hoặc trở kháng). Theo một số phương án khác, môđun quản lý năng lượng 141 có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án khác, môđun quản lý năng lượng 141 và môđun quản lý sạc 140 có thể còn được bố trí trong cùng thiết bị.

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị điện tử 100 có thể được triển khai thông qua ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, bộ xử lý modem, bộ xử lý băng tần cơ sở, và tương tự.

Ăng ten 1 và ăng ten 2 được tạo cấu hình để: truyền và nhận các tín hiệu sóng điện từ. Mỗi ăng ten trong thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để bao phủ một hoặc nhiều dải tần số truyền thông. Các ăng ten khác nhau có thể còn được ghép kênh để cải thiện việc sử dụng ăng ten. Ví dụ như, ăng ten 1 có thể được ghép kênh như ăng ten phân tập trong mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, ăng ten có thể được sử dụng kết hợp với công tắc điều chỉnh.

Môđun truyền thông di động 150 có thể cung cấp giải pháp truyền thông không dây mà bao gồm 2G/3G/4G/5G hoặc tương tự và được áp dụng cho thiết bị điện tử 100. Môđun truyền thông di động 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, bộ chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier, LNA), và tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể nhận sóng điện từ thông qua ăng ten 1, tiến hành xử lý như là lọc và khuếch đại trên sóng điện từ nhận được, và truyền sóng điện từ đã xử lý đến bộ xử lý modem để giải điều chế. Môđun truyền thông di động 150 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều chế bởi bộ xử lý modem, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ cho bức xạ thông qua ăng ten 1. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 và ít nhất một số môđun của bộ xử lý 110 có thể được bố trí trong cùng thiết bị.

Bộ xử lý modem có thể bao gồm bộ điều chế và bộ giải điều chế. Bộ điều chế được tạo cấu hình để điều chế tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp được gửi thành tín hiệu tần số trung bình hoặc cao. Bộ giải điều chế được tạo cấu hình để giải điều chế tín hiệu sóng điện từ nhận được thành tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp. Sau đó, bộ giải điều chế truyền tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp thu nhận được thông qua sự giải điều chế đến bộ xử lý băng tần cơ sở để xử lý. Tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp được xử lý bởi bộ xử lý băng tần cơ sở, và sau đó được truyền đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng phát ra tín hiệu âm thông qua thiết bị âm thanh (mà không bị giới hạn ở loa 170A, bộ nhận 170B, hoặc tương tự), hoặc hiển thị hình ảnh hoặc video thông qua màn hình 194. Theo một số phương án, bộ xử lý modem có thể là thành phần độc lập. Theo một

số phương án, bộ xử lý modem có thể độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí trong cùng thiết bị với môđun truyền thông di động 150 hoặc môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông không dây 160 có thể đề xuất giải pháp truyền thông không dây mà bao gồm mạng cục bộ không dây (wireless local area networks, WLAN) (ví dụ, mạng truy nhập internet không dây (wireless fidelity, Wi-Fi)), mạng vùng cá nhân sử dụng kết nối dữ liệu không dây (Bluetooth, BT), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, GNSS), điều chế tần số (frequency modulation, FM), công nghệ giao tiếp trường gần (near field communication, NFC), công nghệ hồng ngoại (infrared, IR), hoặc công nghệ tương tự và được áp dụng cho thiết bị điện tử 100. Môđun truyền thông không dây 160 có thể là một hoặc nhiều thành phần tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 160 nhận sóng điện từ thông qua ăng ten 2, tiến hành điều chế tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu đã xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 160 có thể còn nhận tín hiệu được gửi từ bộ xử lý 110, tiến hành điều chế tần số và khuếch đại trên tín hiệu, và chuyển đổi tín hiệu được xử lý thành sóng điện từ để bức xạ thông qua ăng ten 2.

Theo một số phương án, ăng ten 1 và môđun truyền thông di động 150 trong thiết bị điện tử 100 được ghép nối, và ăng ten 2 và môđun truyền thông không dây 160 trong thiết bị điện tử 100 được ghép nối, sao cho thiết bị điện tử 100 có thể giao tiếp với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống thông tin di động toàn cầu (global system for mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (general packet radio service, GPRS), đa truy nhập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), đa truy nhập phân chia theo mã băng thông rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), đa truy nhập phân chia theo mã phân chia theo thời gian (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, công nghệ IR, và/hoặc tương tự. GNSS có thể bao gồm 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 systems, QZSS), và/hoặc các hệ thống định vị tăng cường dựa trên cơ sở vệ tinh (satellite based augmentation systems, SBAS).

Thiết bị điện tử 100 triển khai chức năng hiển thị bằng cách sử dụng GPU, màn

hình 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự. GPU là vi xử lý cho việc xử lý hình ảnh, và được kết nối với màn hình 194 và bộ xử lý ứng dụng. GPU được tạo cấu hình để: tiến hành phép tính toán học và hình học, và kết xuất hình ảnh. Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều GPU mà thực thi các lệnh chương trình để tạo ra hoặc thay đổi thông tin hiển thị.

Màn hình 194 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, video, và tương tự. Màn hình 194 bao gồm panen hiển thị. Panen hiển thị có thể là màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), đi-ốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED), đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận động (active-matrix organic light emitting diode, AMOLED), đi-ốt phát quang linh hoạt (flex light-emitting diode, FLED), mini-OLED, micro-LED, micro-OLED, đi-ốt phát quang chấm lượng tử (quantum dot light-emitting diodes, QLED), hoặc tương tự. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N màn hình 194, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Thiết bị điện tử 100 có thể triển khai chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng ISP, camera 193, bộ mã hóa-giải mã video, GPU, màn hình 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

ISP được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu được phản hồi bởi camera 193. Ví dụ, trong lúc chụp ảnh, cửa chụp được nhấn, ánh sáng được truyền đến phần tử nhạy sáng của camera thông qua ống kính, tín hiệu quang được chuyển đổi thành tín hiệu điện, phần tử nhạy sáng của camera truyền tín hiệu điện đến ISP để xử lý, chuyển đổi tín hiệu điện thành hình ảnh nhìn thấy được. ISP có thể còn tiến hành tối ưu hóa thuật toán trên độ nhiễu, độ sáng, và cục diện của hình ảnh. ISP có thể còn tối ưu các thông số như là độ phơi sáng và nhiệt độ màu của kịch bản chụp ảnh. Theo một số phương án, ISP có thể được bố trí trong camera 193.

Camera 193 được tạo cấu hình để chụp hình ảnh tĩnh hoặc quay video. Hình ảnh quang của đối tượng được tạo ra thông qua ống kính, và được chiếu lên trên phần tử nhạy sáng. Phần tử nhạy sáng có thể là linh kiện tích điện kép (charge coupled device, CCD), tranzito quang bán dẫn kim loại ôxít bù (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). Phần tử nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh số. ISP phát ra tín hiệu hình ảnh số đến DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu hình ảnh số thành tín hiệu hình ảnh theo định dạng tiêu chuẩn như là định dạng RGB

hoặc định dạng YUV. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N camera 193, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu số, và có thể xử lý tín hiệu số khác ngoài tín hiệu hình ảnh số. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 chọn tần số, bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để tiến hành biến đổi Fourier và tương tự trên năng lượng tần số.

Bộ mã hóa-giải mã video được tạo cấu hình để: nén hoặc giải nén video số. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều bộ mã hóa-giải mã video. Vì thế, thiết bị điện tử 100 có thể phát hoặc ghi lại các video theo nhiều định dạng mã hóa, ví dụ, nhóm các chuyên gia hình ảnh động (moving picture experts group, MPEG)-1, MPEG-2, MPEG-3, and MPEG-4.

NPU là bộ xử lý tính toán mạng thần kinh (neural-network, NN). NPU nhanh chóng xử lý thông tin đầu vào bằng cách tham chiếu đến cấu trúc của mạng thần kinh sinh học, ví dụ, chế độ truyền giữa các tế bào thần kinh não người, và có thể còn liên tiếp tiến hành việc tự học. NPU có thể triển khai các ứng dụng như nhận thức thông minh của thiết bị điện tử 100, như là nhận dạng hình ảnh, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng giọng nói, và hiểu văn bản.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ lưu trữ ngoài, ví dụ, thẻ SD micro, để mở rộng khả năng lưu trữ của thiết bị điện tử 100. Thẻ lưu trữ ngoài giao tiếp với bộ xử lý 110 thông qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, để triển khai chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, các tập tin như nhạc và video được lưu trữ trong thẻ lưu trữ ngoài.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính. Mã chương trình thực thi được bao gồm các lệnh. Bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm 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 được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát âm hoặc chức năng phát hình ảnh), và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như là dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) và tương tự mà được tạo trong khi sử dụng thiết bị điện tử 100. Ngoài ra, bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tốc độ cao, hoặc có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến, như là ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ flash, hoặc bộ lưu trữ flash phổ quát (universal flash storage, UFS). Bộ xử lý 110 chạy các lệnh được lưu trữ trong

bộ nhớ trong 121 và/hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ được bố trí trong bộ xử lý, để tiến hành các ứng dụng chức năng khác nhau, và xử lý dữ liệu của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 có thể triển khai các chức năng âm thanh, ví dụ, phát hoặc ghi nhạc, bằng cách sử dụng môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, giắc cắm tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

Môđun âm thanh 170 được tạo cấu hình để chuyển đổi thông tin âm thanh số thành đầu ra tín hiệu âm thanh tương tự, và cũng được tạo cấu hình để chuyển đổi đầu vào âm thanh tương tự thành tín hiệu âm thanh số. Môđun âm thanh 170 có thể còn được tạo cấu hình để: mã hóa và giải mã tín hiệu âm thanh. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, hoặc một số môđun chức năng của môđun âm thanh 170 được bố trí trong bộ xử lý 110.

Loa 170A, cũng được gọi là “loa phóng thanh”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện âm thanh thành tín hiệu âm. Thiết bị điện tử 100 có thể được sử dụng để nghe nhạc hoặc trả lời cuộc gọi trong chế độ rảnh tay qua loa 170A.

Bộ nhận 170B, cũng được gọi là “tai nghe”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh điện thành tín hiệu âm. Khi cuộc gọi được trả lời hoặc thông tin âm thanh được lắng nghe bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100, bộ nhận 170B có thể đặt gần với tai người để lắng nghe giọng nói.

Micrô 170C, cũng được gọi là “micrô” hoặc “mic”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện. Khi thực hiện cuộc gọi hoặc gửi thông tin thoại, người dùng có thể tạo âm bằng cách chuyển động miệng người gần với micrô 170C để truyền vào tín hiệu âm đến micrô 170C. Ít nhất một micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác, hai micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu âm và triển khai chức năng giảm nhiễu. Theo một số phương án khác, ba, bốn, hoặc nhiều micrô 170C có thể còn được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu âm, triển khai giảm nhiễu, và xác định nguồn âm, để triển khai chức năng ghi âm định hướng và tương tự.

Giắc cắm tai nghe 170D được tạo cấu hình để kết nối với bộ tai nghe có dây. Giắc cắm tai nghe 170D có thể là cổng USB 130, 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 hiệp hội công nghiệp viễn thông mạng tế bào của Hoa Kỳ (cellular

telecommunications industry association of the USA, CTIA).

Cảm biến áp suất 180A được tạo cấu hình để cảm nhận tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, cảm biến áp suất 180A có thể được bố trí trên màn hình 194. Có nhiều loại cảm biến áp suất 180A, như là cảm biến áp suất điện trở, cảm biến áp suất cảm ứng, và cảm biến áp suất điện dung. Cảm biến áp suất điện dung có thể bao gồm ít nhất hai tấm song song được làm bằng các vật liệu dẫn điện. Khi lực tác dụng lên cảm biến áp suất 180A, điện dung giữa các điện cực thay đổi. Thiết bị điện tử 100 xác định cường độ áp suất dựa trên sự thay đổi điện dung. Khi thao tác cảm ứng được tiến hành trên màn hình 194, thiết bị điện tử 100 phát hiện cường độ của thao tác cảm ứng bằng cách sử dụng cảm biến áp suất 180A. Thiết bị điện tử 100 có thể cũng tính toán vị trí cảm ứng dựa trên tín hiệu phát hiện của cảm biến áp suất 180A. Theo một số phương án, các thao tác cảm ứng mà được tiến hành ở cùng vị trí cảm ứng nhưng có cường độ thao tác cảm ứng khác nhau có thể tương ứng với các lệnh thao tác khác nhau. Ví dụ, khi thao tác cảm ứng mà cường độ thao tác cảm ứng nhỏ hơn ngưỡng áp suất thứ nhất được tiến hành trên biểu tượng tin nhắn, lệnh để xem tin nhắn SMS được thực thi. Khi thao tác cảm ứng mà cường độ thao tác cảm ứng là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng áp suất thứ nhất được tiến hành trên biểu tượng tin nhắn, lệnh để tạo tin nhắn SMS được thực thi.

Cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án, vận tốc góc của thiết bị điện tử 100 xung quanh ba trục (nghĩa là, các trục X, Y và Z) có thể được xác định bằng cách sử dụng cảm biến con quay hồi chuyển 180B. Cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để tiến hành ổn định hình ảnh trong khi chụp ảnh. Ví dụ, khi cửa chụp được nhấn, cảm biến con quay hồi chuyển 180B phát hiện góc mà tại đó thiết bị điện tử 100 dao động, tính toán, dựa trên góc, khoảng cách mà môđun ống kính cần bù, và cho phép ống kính hủy bỏ dao động của thiết bị điện tử 100 thông qua chuyển động ngược, để triển khai ổn định hình ảnh. Cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể còn được sử dụng trong kịch bản điều hướng và kịch bản trò chơi cảm nhận chuyển động.

Cảm biến áp suất khí quyển 180C được tạo cấu hình để đo áp suất khí quyển. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 tính toán độ cao dựa trên giá trị của áp suất khí quyển được đo bằng cảm biến áp suất khí quyển 180C, để hỗ trợ định vị và điều

hướng.

Cảm biến từ tính 180D bao gồm cảm biến Hall. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của bao da nắp gập bằng cách sử dụng cảm biến từ tính 180D. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử 100 là điện thoại nắp gập, thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của nắp gập bằng cách sử dụng cảm biến từ tính 180D. Hơn nữa, tính năng như là tự động mở khóa khi mở của nắp gập được đặt dựa trên trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của bao da hoặc trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của nắp gập.

Cảm biến gia tốc 180E có thể phát hiện độ lớn của gia tốc của thiết bị điện tử 100 theo các hướng khác nhau (thường trên ba trục), và có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi thiết bị điện tử 100 đứng yên. Cảm biến gia tốc 180E có thể còn được tạo cấu hình để định danh tư thế của thiết bị điện tử, và được sử dụng trong ứng dụng như là chuyển giữa chế độ ngang và chế độ dọc và máy đếm bước chân.

Cảm biến khoảng cách 180F được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách theo cách hồng ngoại hoặc la-de. Theo một số phương án, trong kịch bản chụp ảnh, thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng cảm biến khoảng cách 180F để triển khai lấy nét nhanh.

Cảm biến tiệm cận quang 180G có thể bao gồm, ví dụ, đi-ốt phát quang (light-emitting diode, LED) và bộ dò quang học như là đi-ốt quang. Đi-ốt phát quang có thể là đi-ốt phát quang hồng ngoại. Thiết bị điện tử 100 phát ra ánh sáng hồng ngoại bằng cách sử dụng đi-ốt phát quang. Thiết bị điện tử 100 phát hiện ánh sáng phản xạ hồng ngoại từ đối tượng gần đó bằng cách sử dụng đi-ốt quang. Khi ánh sáng phản xạ được phát hiện đủ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng có đối tượng gần thiết bị điện tử 100. Khi ánh sáng phản xạ được phát hiện không đủ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng không có đối tượng gần thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến tiệm cận quang 180G, mà người dùng giữ thiết bị điện tử 100 gần tai để gọi, để tự động tắt màn để tiết kiệm năng lượng. Cảm biến tiệm cận quang 180G có thể cũng được sử dụng trong chế độ bao da hoặc chế độ bỏ túi để tự động mở khóa hoặc khóa màn.

Cảm biến ánh sáng xung quanh 180L được tạo cấu hình để cảm nhận độ sáng ánh sáng xung quanh. Thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh thích ứng độ sáng của màn hình 194 dựa trên độ sáng ánh sáng xung quanh được cảm nhận. Cảm biến ánh sáng xung

quanh 180L có thể cũng được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh cân bằng trắng trong khi chụp ảnh. Cảm biến ánh sáng xung quanh 180L có thể còn phối hợp với cảm biến tiệm cận quang học 180G để phát hiện thiết bị điện tử 100 có ở trong túi hay không, để tránh vô tình chạm vào.

Cảm biến vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng tính năng của dấu vân tay được thu thập để triển khai mở khóa dựa trên dấu vân tay, truy nhập khóa ứng dụng, chụp ảnh dựa trên dấu vân tay, trả lời cuộc gọi dựa trên dấu vân tay, và tương tự.

Cảm biến nhiệt độ 180J được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 thực thi chính sách xử lý nhiệt độ dựa trên nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo bởi cảm biến nhiệt độ 180J vượt quá ngưỡng, thiết bị điện tử 100 giảm hiệu suất của bộ xử lý được đặt gần cảm biến nhiệt độ 180J, để giảm tiêu thụ năng lượng để triển khai bảo vệ nhiệt. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn ngưỡng khác, thiết bị điện tử 100 làm nóng pin 142 để tránh thiết bị điện tử 100 khỏi bị sập nguồn bất thường do nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn vẫn ngưỡng khác, thiết bị điện tử 100 tăng điện áp đầu ra của pin 142 để tránh sập nguồn bất thường do nhiệt độ thấp.

Cảm biến cảm ứng 180K cũng được gọi là “bảng điều khiển cảm ứng”. Cảm biến cảm ứng 180K có thể được bố trí trên màn hình 194, và cảm biến cảm ứng 180K và màn hình 194 tạo thành màn hình cảm ứng. Cảm biến cảm ứng 180K được tạo cấu hình để phát hiện thao tác cảm ứng được tiến hành trên hoặc gần cảm biến cảm ứng 180K. Cảm biến cảm ứng có thể truyền thao tác cảm ứng được phát hiện đến bộ xử lý ứng dụng để xác định loại sự kiện cảm ứng. Đầu ra trực quan liên quan đến thao tác cảm ứng có thể được cung cấp trên màn hình 194. Theo một số phương án khác, cảm biến cảm ứng 180K có thể còn được bố trí trên bề mặt của thiết bị điện tử 100 ở vị trí khác với vị trí của màn hình 194.

Cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung động. Theo một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung động của xương rung động của phần thanh âm của con người. Cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể cũng tiếp xúc với mạch người, để nhận tín hiệu nhịp huyết áp. Theo một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể còn được bố trí trong bộ tai nghe, để thu nhận bộ tai nghe dẫn truyền xương. Môđun âm thanh 170 có thể thu nhận tín hiệu

thoại thông qua phân tích cú pháp dựa trên tín hiệu rung động của xương rung động của phân thanh âm và tín hiệu đó thu được bởi cảm biến dẫn truyền xương 180M, để triển khai chức năng thoại. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích cú pháp thông tin nhịp tim dựa trên tín hiệu nhịp huyết áp thu nhận được bằng cảm biến dẫn truyền xương 180M, để triển khai chức năng phát hiện nhịp tim.

Nút 190 bao gồm nút nguồn, nút âm lượng, và tương tự. Nút 190 có thể là nút cơ học, hoặc có thể là nút cảm ứng. Thiết bị điện tử 100 có thể nhận đầu vào phím, và tạo ra đầu vào tín hiệu phím liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị điện tử 100.

Mô-đun 191 có thể tạo ra sự nhắc rung động. Mô-đun 191 có thể được tạo cấu hình để cung cấp sự nhắc rung động hoặc phản hồi rung động cảm ứng. Ví dụ, các thao tác cảm ứng được tiến hành trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp ảnh và phát âm thanh) có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Mô-đun 191 có thể cũng tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác cho các thao tác cảm ứng được tiến hành trên các vùng khác nhau của màn hình 194. Các kịch bản ứng dụng khác nhau (ví dụ, lời nhắc thời gian, việc nhận thông tin, đồng hồ báo thức, trò chơi) cũng có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung động khác nhau. Hiệu ứng phản hồi rung động cảm ứng có thể được tùy chỉnh.

Chỉ báo 192 có thể là đèn báo, và có thể được tạo cấu hình để cho biết trạng thái sạc và sự thay đổi năng lượng, hoặc có thể được tạo cấu hình để cho biết tin nhắn, cuộc gọi nhỡ, thông báo, và tương tự.

Giao diện thẻ SIM 195 được tạo cấu hình để kết nối với thẻ SIM. Thẻ SIM có thể được đặt vào trong giao diện thẻ SIM 195 hoặc được tháo rời khỏi giao diện thẻ SIM 195, để triển khai tiếp xúc hoặc tách khỏi thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc N giao diện thẻ N, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1. Giao diện thẻ SIM 195 có thể hỗ trợ thẻ nano-SIM, thẻ micro-SIM, thẻ SIM, và tương tự. Nhiều thẻ có thể đồng thời được đặt vào trong cùng giao diện thẻ SIM 195. Nhiều thẻ có thể là cùng loại hoặc khác loại. Giao diện thẻ SIM 195 có thể cũng tương thích với các loại khác nhau của thẻ SIM. Giao diện thẻ SIM 195 có thể cũng tương thích với thẻ lưu trữ ngoài. Thiết bị điện tử 100 tương tác với mạng thông qua thẻ SIM, để triển khai các chức năng như là gọi và truyền thông dữ liệu. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 sử dụng eSIM, nghĩa là, thẻ SIM nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng vào trong

thiết bị điện tử 100, và không thể tách khỏi thiết bị điện tử 100.

Theo một số phương án của sáng chế, màn hình 194 có thể được tạo cấu hình để phát hiện thao tác được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử khác. Để phản hồi lại thao tác này, bộ xử lý 110 chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử 100, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Ở đây, đối với thao tác cụ thể mà bộ xử lý 110 chọn thiết bị âm thanh làm đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án phương pháp trên.

Theo một số phương án của sáng chế, màn hình 194 có thể được tạo cấu hình để phát hiện thao tác được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử khác. Để phản hồi lại thao tác này, bộ xử lý 110 chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử 100, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói. Ở đây, đối với thao tác cụ thể mà bộ xử lý 110 chọn thiết bị âm thanh làm đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án phương pháp trên.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ nhớ 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ ngăn xếp bao gồm các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử 100. Đối với các mô tả chi tiết của ngăn xếp, tham chiếu đến các mô tả theo các phương án phương pháp trên. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể chọn, từ ngăn xếp được lưu trữ trong bộ nhớ 121, thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói.

Hệ thống phần mềm của thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng kiến trúc phân lớp, kiến trúc hướng sự kiện, kiến trúc vi hạt nhân, kiến trúc dịch vụ vi mô, hoặc kiến trúc đám mây. Theo phương án này của sáng chế, hệ thống Android của kiến trúc phân lớp được sử dụng làm ví dụ để mô tả cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử 100.

Fig.10B là sơ đồ khối của cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử 100 theo phương án của sáng chế.

Trong kiến trúc phân lớp, phần mềm được chia thành một vài lớp, và mỗi lớp có vai trò và nhiệm vụ rõ ràng. Các lớp giao tiếp lẫn nhau thông qua giao diện phần mềm. Theo một số phương án, hệ thống Android được chia thành bốn lớp, nghĩa là, lớp ứng

dụng, lớp khung ứng dụng, môi trường thời gian chạy ứng dụng Android (Android runtime) và thư viện hệ thống, và lớp hạt nhân từ trên xuống dưới.

Lớp ứng dụng có thể bao gồm các chuỗi của các gói ứng dụng.

Như được thể hiện trên Fig.10B, gói ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng như là camera, bộ sưu tập, lịch, cuộc gọi, bản đồ, điều hướng, WLAN, Bluetooth, nhạc, video và tin nhắn.

Lớp khung ứng dụng cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (application programming interface, API) và khung lập trình cho ứng dụng ở lớp ứng dụng. Lớp khung ứng dụng bao gồm một số chức năng được xây dựng sẵn.

Như được thể hiện trên Fig.10B, lớp khung ứng dụng có thể bao gồm trình quản lý cửa sổ, trình cung cấp nội dung, hệ thống dạng xem, trình quản lý điện thoại, trình quản lý tài nguyên, trình quản lý thông báo, trình quản lý âm thanh, và tương tự.

Trình quản lý cửa sổ được tạo cấu hình để quản lý chương trình cửa sổ. Trình quản lý cửa sổ có thể thu nhận kích thước của màn hình, xác định có thanh trạng thái, tiến hành khóa màn, chụp ảnh màn hình và tương tự hay không.

Trình cung cấp nội dung được tạo cấu hình để: lưu trữ và thu nhận dữ liệu, và cho phép dữ liệu để được truy nhập bởi ứng dụng. Dữ liệu có thể bao gồm video, hình ảnh, âm thanh, các cuộc gọi mà được thực hiện và được nhận, lịch sử duyệt trang mạng và dấu trang, danh bạ điện thoại, và tương tự.

Hệ thống dạng xem bao gồm các điều khiển trực quan, như điều khiển để hiển thị văn bản và điều khiển để hiển thị hình ảnh. Hệ thống dạng xem có thể được tạo cấu hình để xây dựng ứng dụng. Giao diện hiển thị có thể bao gồm một hoặc nhiều dạng xem. Ví dụ, giao diện hiển thị bao gồm biểu tượng thông báo tin nhắn SMS có thể bao gồm dạng xem hiển thị văn bản và dạng xem hiển thị hình ảnh.

Trình quản lý điện thoại được tạo cấu hình để cung cấp các chức năng truyền thông của thiết bị điện tử 100, ví dụ, quản lý trạng thái cuộc gọi (ví dụ, quay số, trả lời, hoặc gác máy) của thiết bị điện tử, thu nhận thông tin (ví dụ, thông tin thiết bị, thông tin thẻ SIM, và thông tin mạng) về thiết bị điện tử, và lắng nghe trạng thái (ví dụ, cường độ tín hiệu) của thiết bị điện tử.

Theo phương án này của sáng chế, trình quản lý âm thanh có thể chọn, từ các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử 100, thiết bị âm thanh mà đáp ứng kỳ vọng người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói của thiết bị điện tử

100 và thiết bị điện tử trong quá trình gọi. Theo một số phương án, trình quản lý âm thanh có thể được tạo cấu hình để lưu trữ ngăn xếp bao gồm các thiết bị âm thanh khả dụng với thiết bị điện tử 100. Hơn nữa, trình quản lý âm thanh có thể chọn, từ ngăn xếp được lưu trữ, thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói của thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử trong quá trình gọi. Ở đây, đối với ngăn xếp được lưu trữ trong trình quản lý âm thanh và triển khai cụ thể mà trong đó trình quản lý âm thanh chọn thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án phương pháp trên. Các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Trình quản lý tài nguyên đề xuất các tài nguyên khác nhau cho ứng dụng, như là chuỗi kí tự cục bộ hóa, biểu tượng, hình ảnh, tập tin bố trí, và tập tin video.

Trình quản lý thông báo cho phép ứng dụng hiển thị thông tin thông báo trong thanh trạng thái, và có thể được tạo cấu hình để truyền tải tin nhắn loại thông báo, trong đó thông tin thông báo được hiển thị có thể tự động biến mất sau khoảng tạm dừng ngắn mà không có tương tác người dùng. Ví dụ, trình quản lý thông báo được tạo cấu hình để thông báo hoàn tất tải xuống, cung cấp thông báo tin nhắn, và tương tự. Trình quản lý thông báo có thể còn là thông báo mà xuất hiện trên thanh trạng thái trên cùng của hệ thống dưới dạng biểu đồ hoặc văn bản thanh cuộn, ví dụ, thông báo của ứng dụng chạy trên nền hoặc thông báo mà xuất hiện trên màn dưới dạng cửa sổ hộp thoại. Ví dụ, thông tin văn bản được nhắc trong thanh trạng thái, sự công bố được đưa ra, thiết bị điện tử rung, hoặc đèn chỉ báo nhấp nháy.

Môi trường thời gian chạy ứng dụng Android bao gồm thư viện lõi và máy ảo. Môi trường thời gian chạy ứng dụng Android chịu trách nhiệm lên lịch và quản lý hệ thống Android.

Thư viện lõi bao gồm hai phần: chức năng mà cần được gọi bằng ngôn ngữ Java và thư viện lõi của Android.

Lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng chạy trên máy ảo. Máy ảo thực thi các tập tin Java ở lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng như các tập tin nhị phân. Máy ảo được tạo cấu hình để triển khai các chức năng như quản lý vòng đời đối tượng, quản lý ngăn xếp, quản lý luồng, bảo mật và quản lý ngoại lệ, và thu gom rác.

Thư viện hệ thống có thể bao gồm nhiều mô đun chức năng, ví dụ, trình quản lý bề mặt (surface manager), thư viện đa phương tiện (media libraries), thư viện xử lý đồ

họa ba chiều (ví dụ, OpenGL ES) và công cụ đồ họa 2D (ví dụ, SGL).

Trình quản lý bề mặt được tạo cấu hình để: quản lý hệ thống con hiển thị, và cung cấp sự kết hợp các lớp 2D và 3D cho nhiều ứng dụng.

Thư viện đa phương tiện hỗ trợ phát lại và ghi âm với nhiều định dạng âm thanh và video thường được sử dụng, các tập tin hình ảnh tĩnh, và tương tự. Thư viện đa phương tiện có thể hỗ trợ nhiều định dạng âm thanh và mã hóa video, ví dụ, MPEG-4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, và PNG.

Thư viện xử lý đồ họa ba chiều được tạo cấu hình để triển khai vẽ đồ họa ba chiều, kết xuất hình ảnh, tổ hợp, xử lý lớp, và tương tự.

Công cụ đồ họa 2D là công cụ vẽ cho việc vẽ 2D.

Lớp hạt nhân là lớp giữa phần cứng và phần mềm. Lớp hạt nhân bao gồm ít nhất trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển âm thanh, và trình điều khiển cảm biến.

Phần sau mô tả các ví dụ của các quy trình làm việc của phần mềm và phần cứng của thiết bị điện tử 100 với tham chiếu đến kịch bản chụp ảnh.

Khi cảm biến cảm ứng 180K nhận thao tác cảm ứng, ngắt phần cứng tương ứng được gửi đến lớp hạt nhân. Lớp hạt nhân xử lý thao tác cảm ứng thành sự kiện đầu vào ban đầu (bao gồm thông tin như là các tọa độ cảm ứng hoặc mốc thời gian của thao tác cảm ứng). Sự kiện đầu vào ban đầu được lưu trữ ở lớp hạt nhân. Lớp khung ứng dụng thu nhận sự kiện đầu vào ban đầu từ lớp hạt nhân, và định danh điều khiển tương ứng với sự kiện đầu vào. Ví dụ, thao tác cảm ứng là thao tác cảm ứng một chạm, và điều khiển tương ứng với thao tác một chạm là sự điều khiển biểu tượng ứng dụng camera. Ứng dụng camera gọi giao diện ở lớp khung ứng dụng, sao cho ứng dụng camera được mở. Sau đó, trình điều khiển camera được bắt đầu bằng cách gọi lớp hạt nhân, và hình ảnh tĩnh hoặc video được chụp lại bằng cách sử dụng camera 193.

Các triển khai của sáng chế có thể được kết hợp ngẫu nhiên để đạt được các hiệu quả kỹ thuật khác nhau.

Tất cả hoặc một số phương án trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, chương trình cơ sở, hoặc bất kỳ sự kết hợp của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để triển khai các phương án, các phương án có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính

được tải và được thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo sáng chế được tạo ra tất cả hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc bộ máy lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ như, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến hoặc vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là bất kì phương tiện sử dụng được truy nhập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, ví dụ, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa đặc (solid state disk)), hoặc tương tự.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số quy trình của các phương pháp theo các phương án trên có thể được triển khai bởi chương trình máy tính chỉ báo phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Khi chương trình được thực thi, các quy trình của các phương pháp theo các phương án trên có thể được tiến hành. Phương tiện lưu trữ bao gồm bất kỳ phương tiện mà có thể lưu trữ mã chương trình, ví dụ, ROM, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), đĩa máy tính từ, hoặc đĩa quang.

Tóm lại, các mô tả trên đơn thuần là các phương án cụ thể của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sửa đổi, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được thực hiện theo nội dung bộc lộ của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ; và bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, và một hoặc nhiều bộ xử lý gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

kết nối thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất là thiết bị âm thanh mặc định;

để phản hồi lại thao tác thứ nhất được nhận trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, tiến hành quá trình gọi thứ nhất giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ hai bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, và điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất đến ưu tiên cao nhất,

trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ nhất, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ hai, và

trong đó thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất được tạo cấu hình để tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác;

kết thúc quá trình gọi thứ nhất;

phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, hoặc thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba; và

để phản hồi lại thao tác thứ hai, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó nút quay số hoặc nút trả lời được bố trí trên thiết bị âm thanh ngoài thứ nhất; và thao tác thứ nhất bao gồm thao tác được tiến hành trên nút quay số hoặc thao tác được tiến hành trên nút trả lời.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ nhớ còn được tạo cấu hình để lưu trữ

một hoặc nhiều ưu tiên của một hoặc nhiều thiết bị âm thanh, một hoặc nhiều thiết bị âm thanh bao gồm thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

kết thúc quá trình gọi thứ hai sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba;

kết nối thiết bị âm thanh ngoài thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định;

phát hiện thao tác thứ tư được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ tư được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ năm, hoặc thao tác thứ tư được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ năm; và

để phản hồi lại thao tác thứ tư, tiến hành quá trình gọi thứ tư giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ năm bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh ngoài thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh ngoài thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ tư, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ năm.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó

một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành thao tác sau:

sau khi kết nối với thiết bị âm thanh ngoài thứ hai điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh ngoài thứ hai đến cao nhất.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

kết thúc quá trình gọi thứ hai sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba;

phát hiện thao tác thứ năm, trong đó thao tác thứ năm được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ sáu, hoặc thao tác thứ năm được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ sáu;

hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh để phản hồi lại thao tác thứ năm, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm

thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba;

phát hiện thao tác chọn tùy chọn của thiết bị điện tử thứ ba, tiến hành quá trình gọi thứ năm giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ sáu bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba,

trong đó thiết bị âm thanh thứ ba là thiết bị âm thanh mặc định và được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ năm, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ sáu;

kết thúc quá trình gọi thứ năm;

phát hiện thao tác thứ bảy được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ bảy được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ bảy, hoặc thao tác thứ bảy được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ bảy; và

để phản hồi lại thao tác thứ bảy, tiến hành quá trình gọi thứ sáu giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ bảy bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh thứ ba được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ sáu, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ bảy.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó

một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử thực hiện thao tác sau:

điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ ba đến cao nhất để phản hồi lại thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm màn hình, và một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử thực hiện các thao tác sau:

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, và hiển thị giao diện người dùng thứ hai trên màn hình để phản hồi lại yêu cầu cuộc gọi, trong đó giao diện người dùng thứ hai bao gồm điều khiển trả lời và điều khiển gác máy, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển trả lời; hoặc

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, hiển thị giao

diện người dùng thứ ba trên màn hình, trong đó giao diện người dùng thứ ba bao gồm mã định danh được liên kết với thiết bị điện tử thứ ba và điều khiển quay số, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển quay số.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị âm thanh mặc định bao gồm thiết bị âm thanh có giá trị deciben tối đa hiện có trong khi phát âm thanh là nhỏ hơn ngưỡng.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị âm thanh mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, bộ tai nghe có dây Type-C và bộ tai nghe có dây 3,5mm/2,5mm, và thiết bị âm thanh không mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: đồng hồ Bluetooth, vòng tay Bluetooth, loa USB, loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, và tivi Wi-Fi.

11. Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ; và bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, và một hoặc nhiều bộ xử lý gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

tiến hành quá trình gọi thứ ba giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư;

phát hiện thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định;

để phản hồi lại thao tác thứ ba, tiếp tục tiến hành quá trình gọi thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, và điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ hai đến ưu tiên cao nhất,

trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, tiếp tục thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và tiếp tục phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư,

trong đó thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất được tạo cấu hình để thực hiện quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác;

kết thúc quá trình gọi thứ ba;

phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, hoặc

thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba; và

để phản hồi lại thao tác thứ hai, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm màn hình, và một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

trước khi phát hiện, trong quá trình gọi thứ ba mà giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ tư và được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai, hiển thị giao diện người dùng thứ nhất trên màn hình, trong đó giao diện người dùng thứ nhất bao gồm điều khiển để chuyển thiết bị âm thanh; và

hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh trên màn hình để phản hồi lại thao tác được phát hiện trên điều khiển để chuyển thiết bị âm thanh, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ hai; và

thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai bao gồm thao tác được thực hiện trên tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ hai.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó bộ nhớ còn được tạo cấu hình để lưu trữ một hoặc nhiều ưu tiên của một hoặc nhiều thiết bị âm thanh, một hoặc nhiều thiết bị âm thanh bao gồm thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và/hoặc thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các bước sau:

kết thúc quá trình gọi thứ hai sau khi tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba;

phát hiện thao tác thứ năm, trong đó thao tác thứ năm được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ sáu, hoặc thao tác thứ năm được sử

dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ sáu;

hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh để phản hồi lại thao tác thứ năm, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba;

sau khi phát hiện thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba, tiến hành quá trình gọi thứ năm giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ sáu bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba,

trong đó thiết bị âm thanh thứ ba là thiết bị âm thanh mặc định và được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ năm, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ sáu;

kết thúc quá trình gọi thứ năm;

phát hiện thao tác thứ bảy được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ bảy được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ bảy, hoặc thao tác thứ bảy được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ bảy; và

để phản hồi lại thao tác thứ bảy, tiến hành quá trình gọi thứ sáu giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ bảy bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba,

trong đó thiết bị âm thanh thứ ba được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ sáu, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ bảy.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử thực hiện thao tác sau:

điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ ba đến cao nhất để phản hồi lại thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm màn hình, và một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử thực hiện các thao tác sau:

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, và hiển thị giao diện người dùng thứ hai trên màn hình để phản hồi lại yêu cầu cuộc gọi, trong đó giao diện người dùng thứ

hai bao gồm điều khiển trả lời và điều khiển gác máy, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được thực hiện trên điều khiển trả lời; hoặc

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, hiển thị giao diện người dùng thứ ba trên màn hình, trong đó giao diện người dùng thứ ba bao gồm mã định danh được liên kết với thiết bị điện tử thứ ba và điều khiển quay số, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được thực hiện trên điều khiển quay số.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó thiết bị âm thanh mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, bộ tai nghe có dây Type-C và bộ tai nghe có dây 3,5mm/2,5mm, và thiết bị âm thanh không mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: đồng hồ Bluetooth, vòng tay Bluetooth, loa USB, loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, và tivi Wi-Fi.

18. Thiết bị điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, và một hoặc nhiều bộ xử lý gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

tiến hành quá trình gọi thứ ba giữa thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ tư bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ nhất, trong đó thiết bị âm thanh thứ nhất được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư;

phát hiện thao tác thứ ba được sử dụng để chuyển sang thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định;

để phản hồi lại thao tác thứ ba, tiếp tục tiến hành quá trình gọi thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ ba, tiếp tục thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và tiếp tục phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ tư;

kết thúc quá trình gọi thứ ba;

phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ hai được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, thao tác thứ hai được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ ba; và

để phản hồi lại thao tác thứ hai, tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai, trong đó thiết bị âm thanh thứ hai được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ hai, thu thập âm thanh

xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ ba;

kết thúc quá trình gọi thứ hai;

phát hiện thao tác thứ năm được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ sáu, hoặc thao tác thứ năm được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ sáu;

hiển thị một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh để phản hồi lại thao tác thứ năm, trong đó một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh được tạo cấu hình trên thiết bị điện tử và tùy chọn của thiết bị âm thanh ngoài mà thiết bị điện tử được kết nối, và một hoặc nhiều tùy chọn thiết bị âm thanh bao gồm tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba;

phát hiện thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba, tiến hành quá trình gọi thứ năm giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ sáu bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh thứ ba là thiết bị âm thanh mặc định và được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ năm, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ sáu;

kết thúc quá trình gọi thứ năm;

phát hiện thao tác thứ bảy được nhập trên thiết bị điện tử, trong đó thao tác thứ bảy được sử dụng để nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ bảy, hoặc thao tác thứ bảy được sử dụng để khởi tạo yêu cầu cuộc gọi đến thiết bị điện tử thứ bảy; và

để phản hồi lại thao tác thứ bảy, tiến hành quá trình gọi thứ sáu giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ bảy bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ ba, trong đó thiết bị âm thanh thứ ba được tạo cấu hình để: trong quá trình gọi thứ sáu, thu thập âm thanh xung quanh thiết bị điện tử, và phát âm thanh xung quanh thiết bị điện tử thứ bảy.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó thiết bị âm thanh với ưu tiên cao nhất được tạo cấu hình để tiến hành quá trình gọi giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác;

một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành thao tác sau:

điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ hai đến cao nhất để phản hồi lại thao tác thứ ba; điều chỉnh ưu tiên của thiết bị âm thanh thứ ba đến cao nhất để phản hồi lại thao tác chọn tùy chọn của thiết bị âm thanh thứ ba.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó việc tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa

thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai bao gồm:

tiến hành quá trình gọi thứ hai giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thứ ba bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh thứ hai dựa trên thiết bị âm thanh thứ hai là thiết bị âm thanh mặc định cuối cùng và được chọn chủ động bởi người dùng làm thiết bị thu giọng nói và thiết bị phát giọng nói trong quá trình gọi trước đó.

21. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm màn hình, và một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gọi các lệnh máy tính để cho phép thiết bị điện tử tiến hành các thao tác sau:

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, nhận yêu cầu cuộc gọi được khởi tạo bởi thiết bị điện tử thứ ba, và hiển thị giao diện người dùng thứ hai trên màn hình để phản hồi lại yêu cầu cuộc gọi, trong đó giao diện người dùng thứ hai bao gồm điều khiển trả lời và điều khiển gác máy, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển trả lời; hoặc

trước khi phát hiện thao tác thứ hai được nhập trên thiết bị điện tử, hiển thị giao diện người dùng thứ ba trên màn hình, trong đó giao diện người dùng thứ ba bao gồm mã định danh được liên kết với thiết bị điện tử thứ ba và điều khiển quay số, và thao tác thứ hai bao gồm thao tác được tiến hành trên điều khiển quay số.

22. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó thiết bị âm thanh mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: bộ tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, bộ tai nghe có dây Type-C và bộ tai nghe có dây 3,5mm/2,5mm, và thiết bị âm thanh không mặc định bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị sau: đồng hồ Bluetooth, vòng tay Bluetooth, loa USB, loa Wi-Fi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình Wi-Fi, và tivi Wi-Fi.

1/25

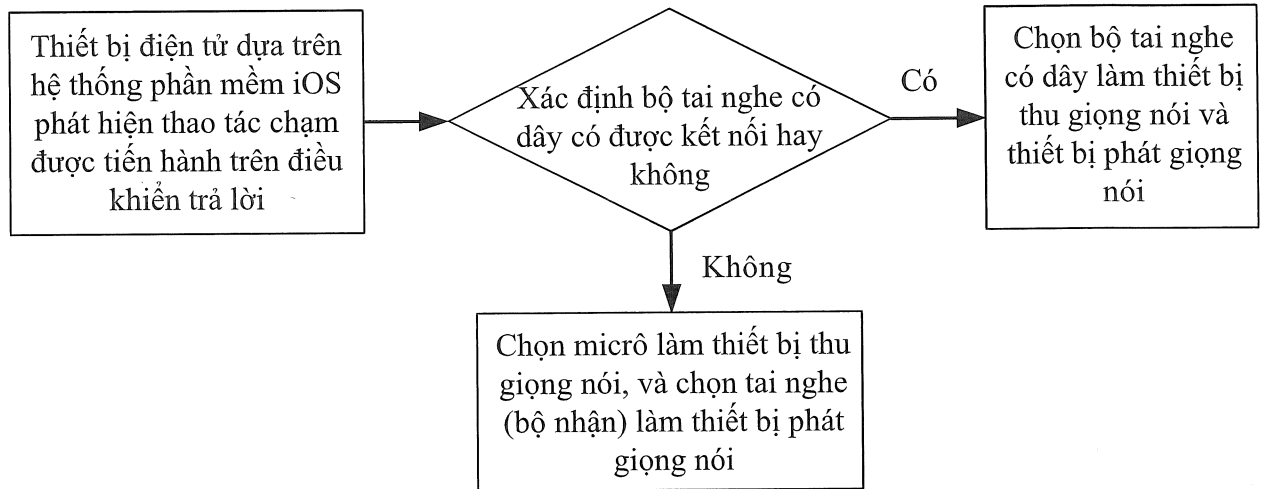


FIG. 1A

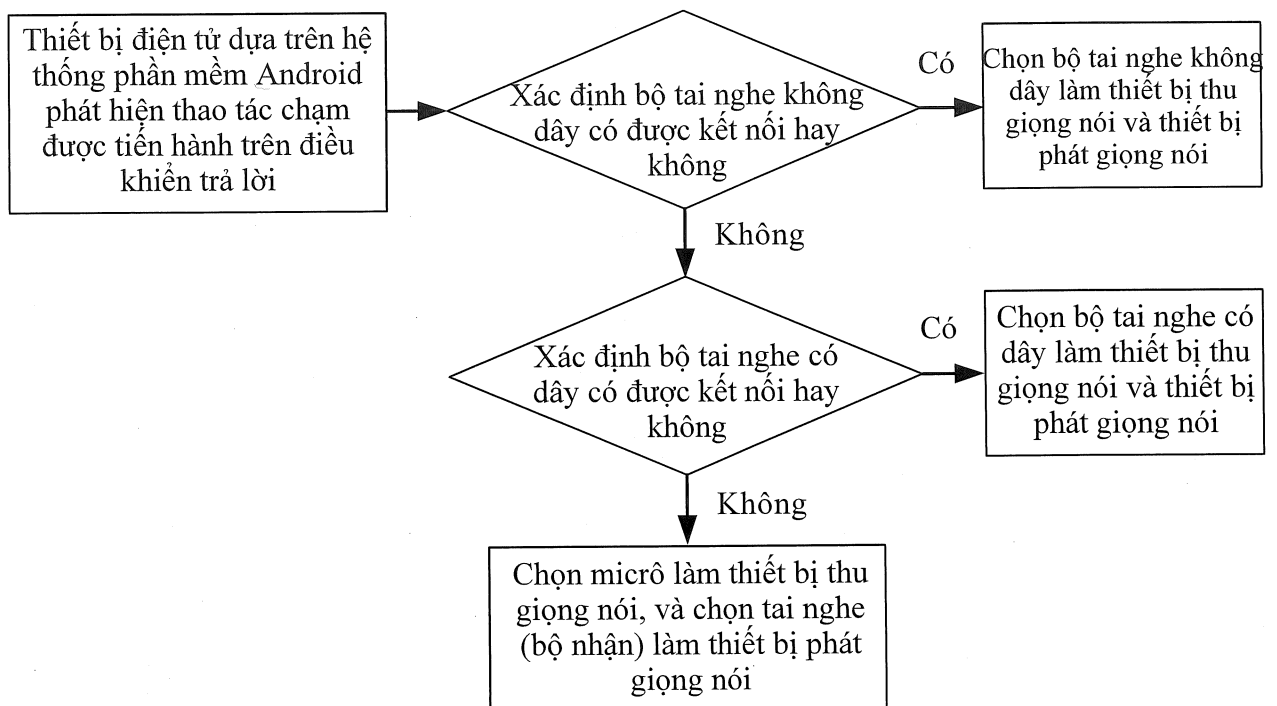


FIG. 1B

2/25

Đầu mà khởi tạo
yêu cầu cuộc gọi

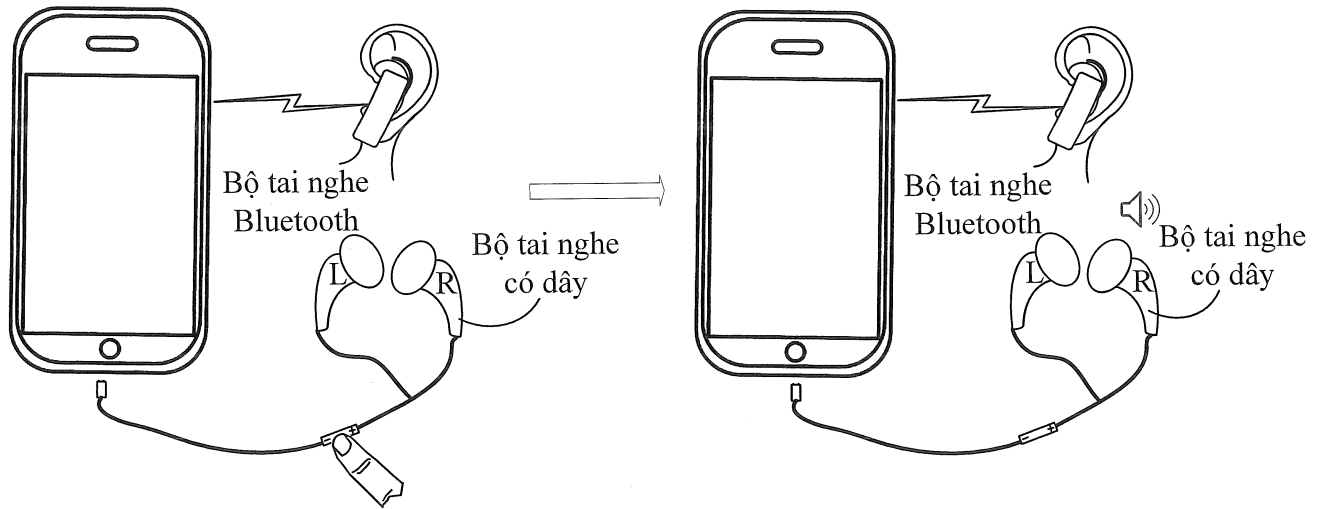


FIG. 2A

Đầu mà nhận yêu
cầu cuộc gọi

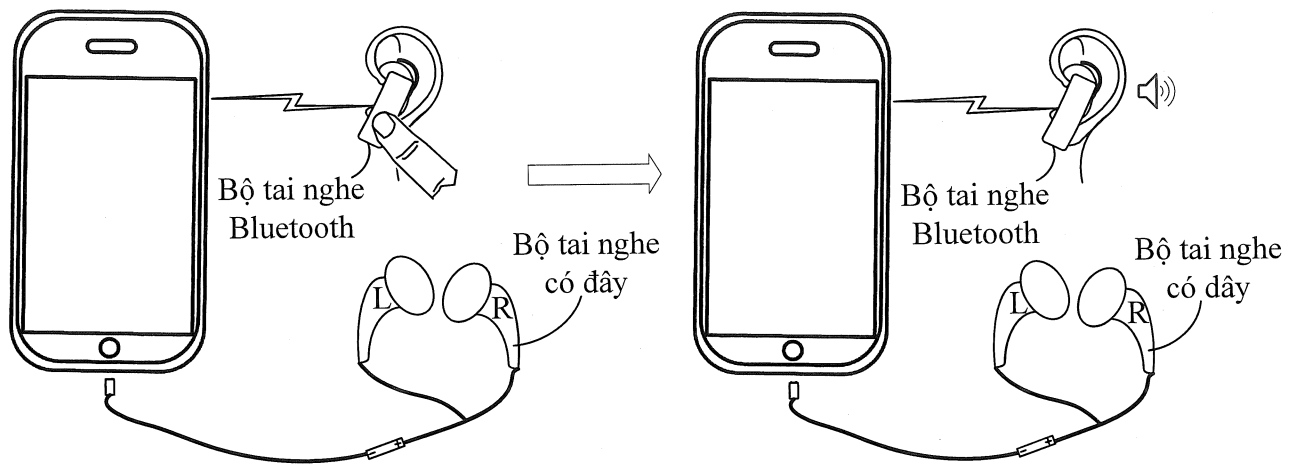


FIG. 2B

3/25

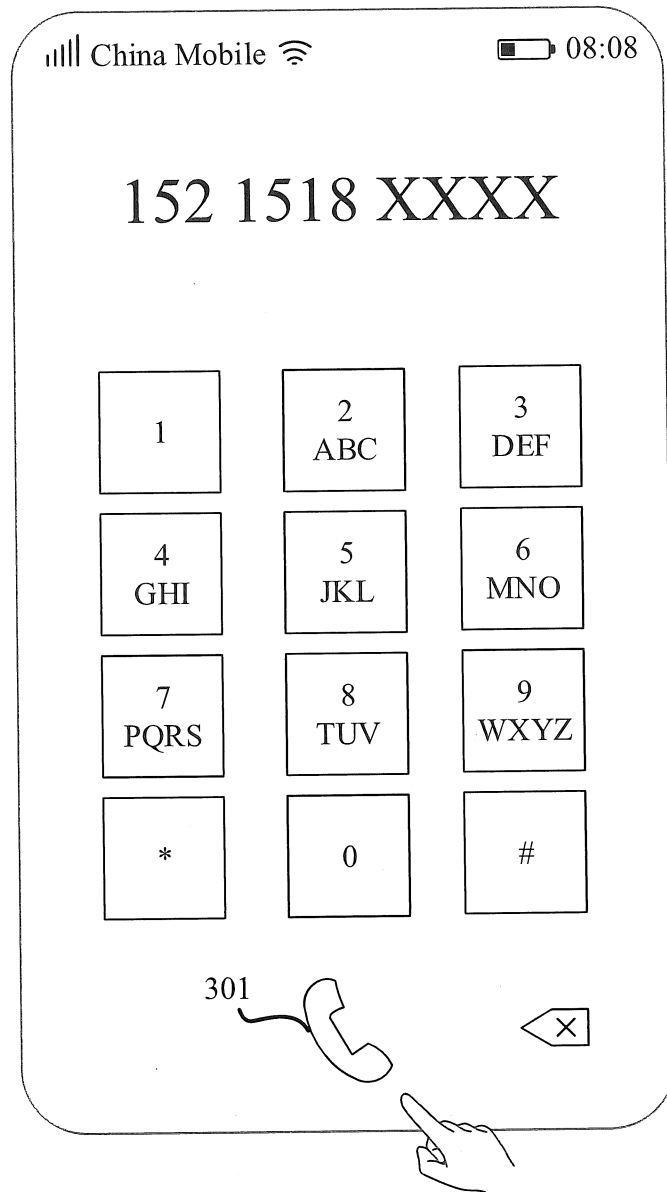
Giao diện người dùng 31

FIG. 3

4/25

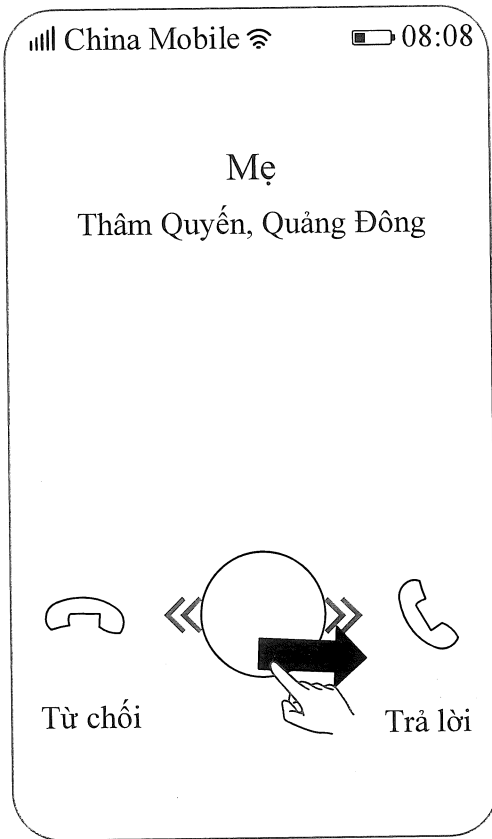
Giao diện người dùng 41

FIG. 4a

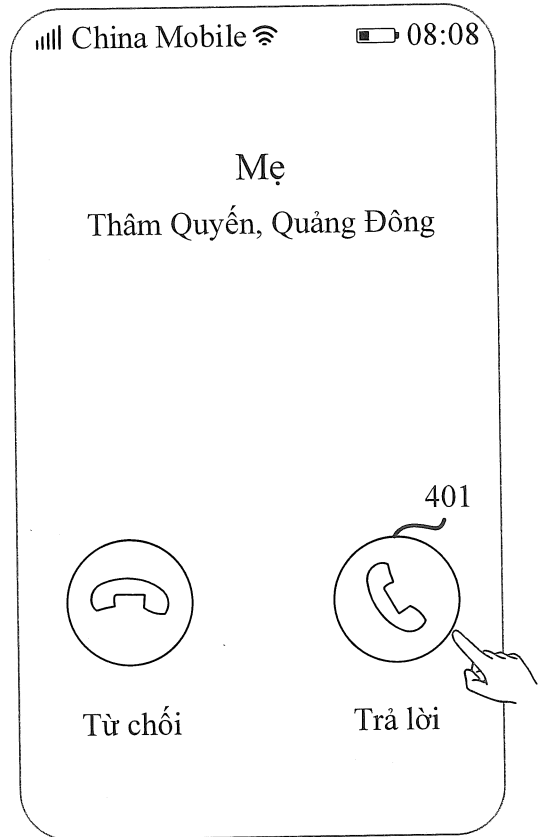
Giao diện người dùng 42

FIG. 4b

5/25

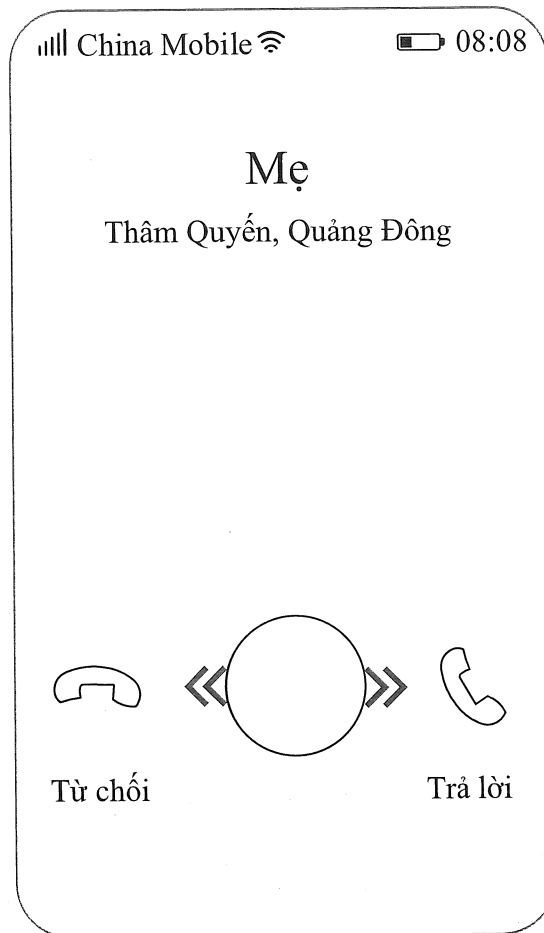
Giao diện người dùng 51

FIG. 5A

6/25

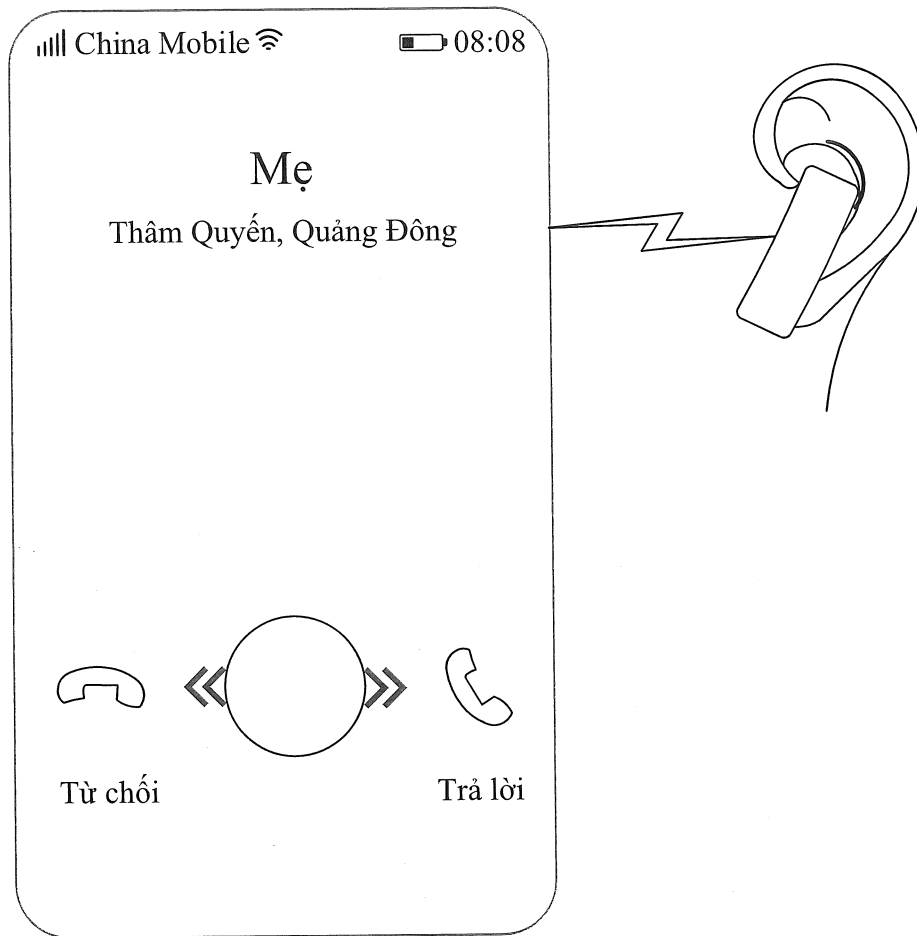
Giao diện người dùng 51

FIG. 5B

7/25

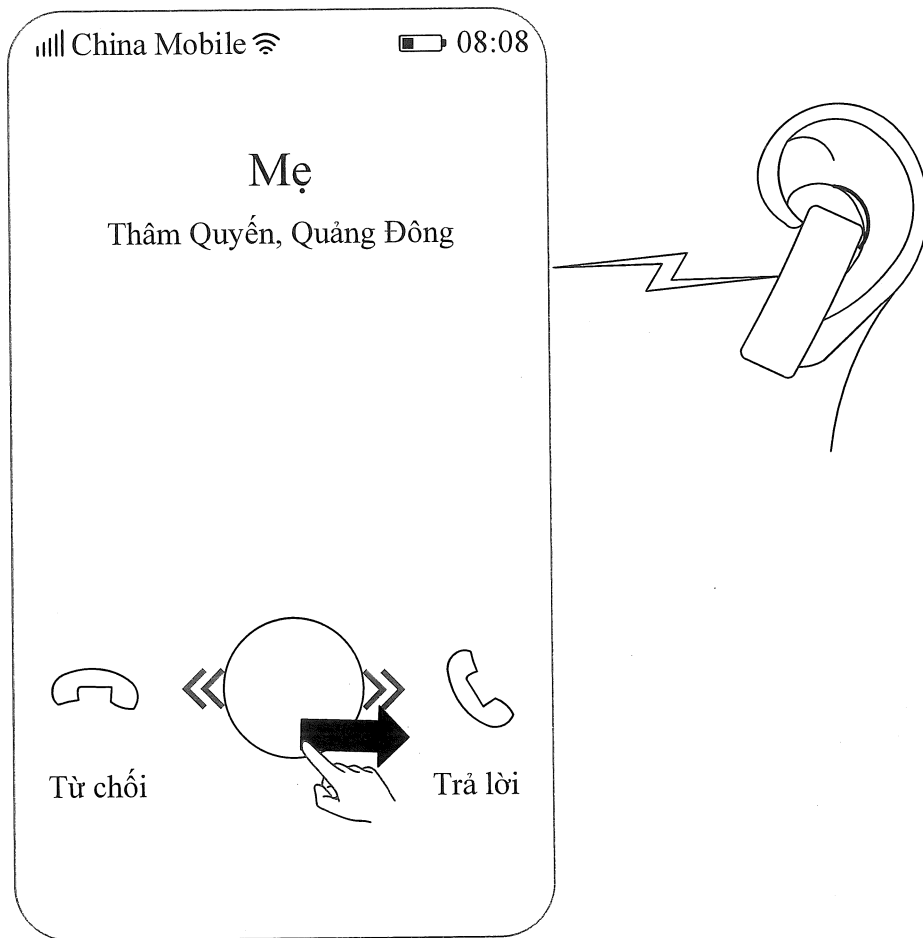
Giao diện người dùng 51

FIG. 5C

8/25

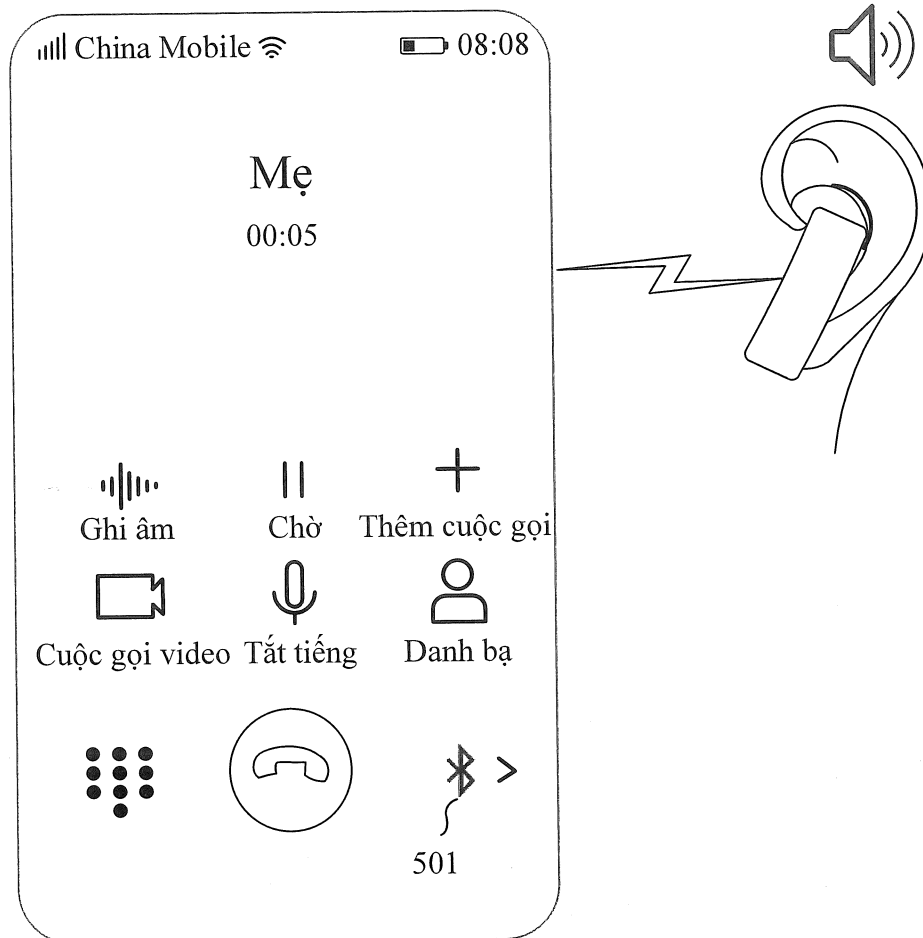
Giao diện người dùng 52

FIG. 5D

9/25

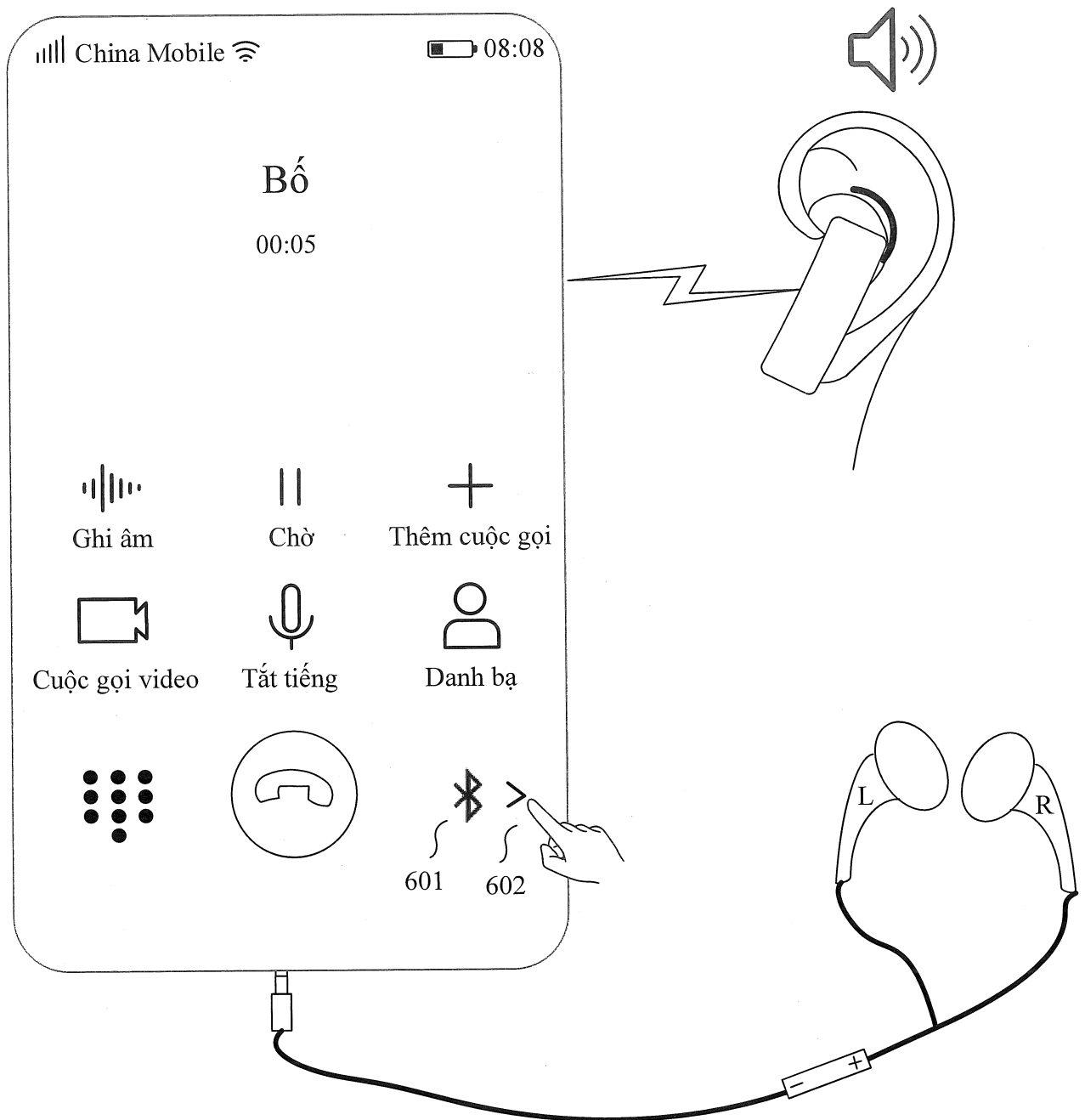
Giao diện người dùng 61

FIG. 6A

10/25

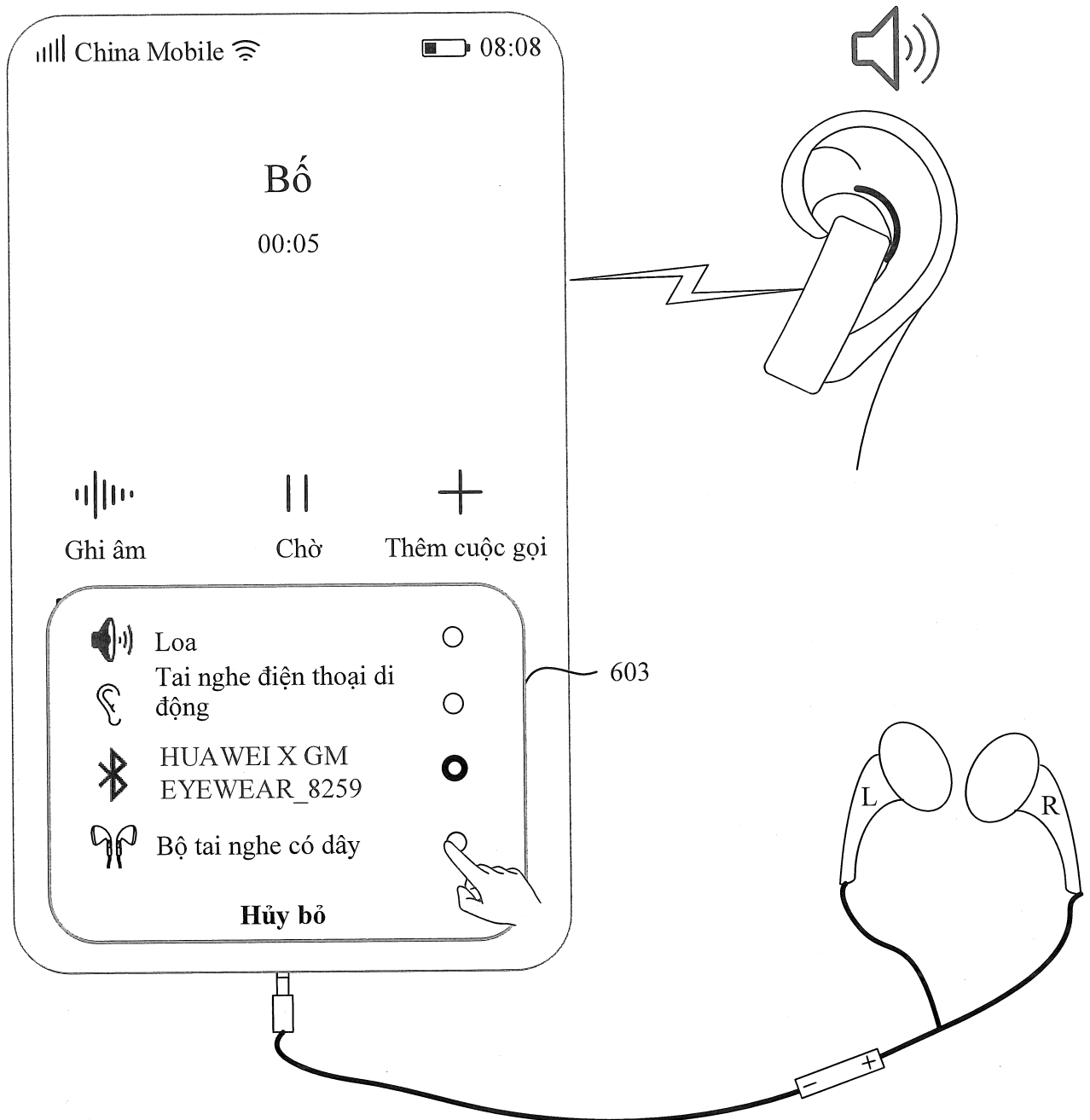
Giao diện người dùng 62

FIG. 6B

11/25

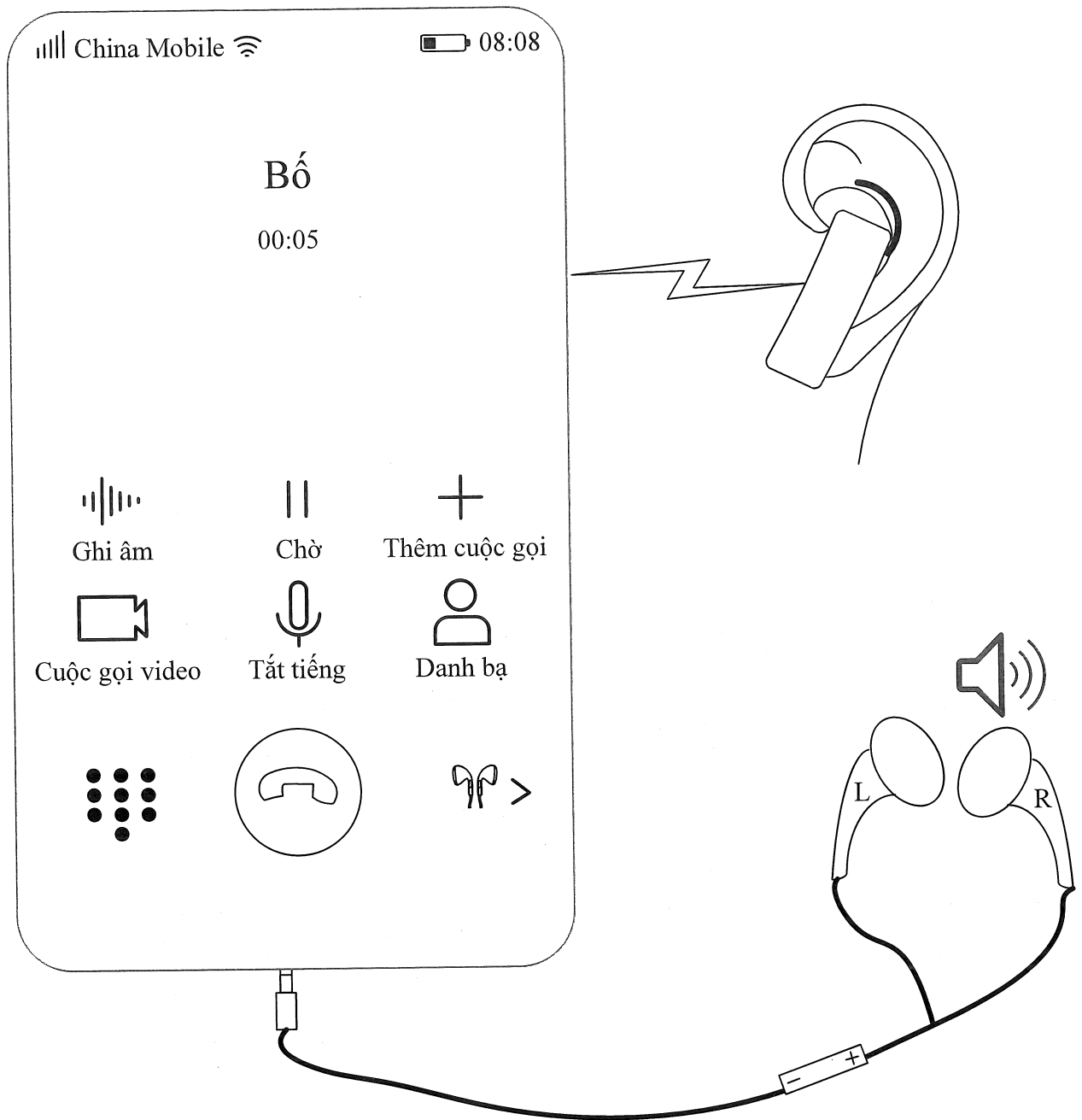
Giao diện người dùng 61

FIG. 6C

12/25

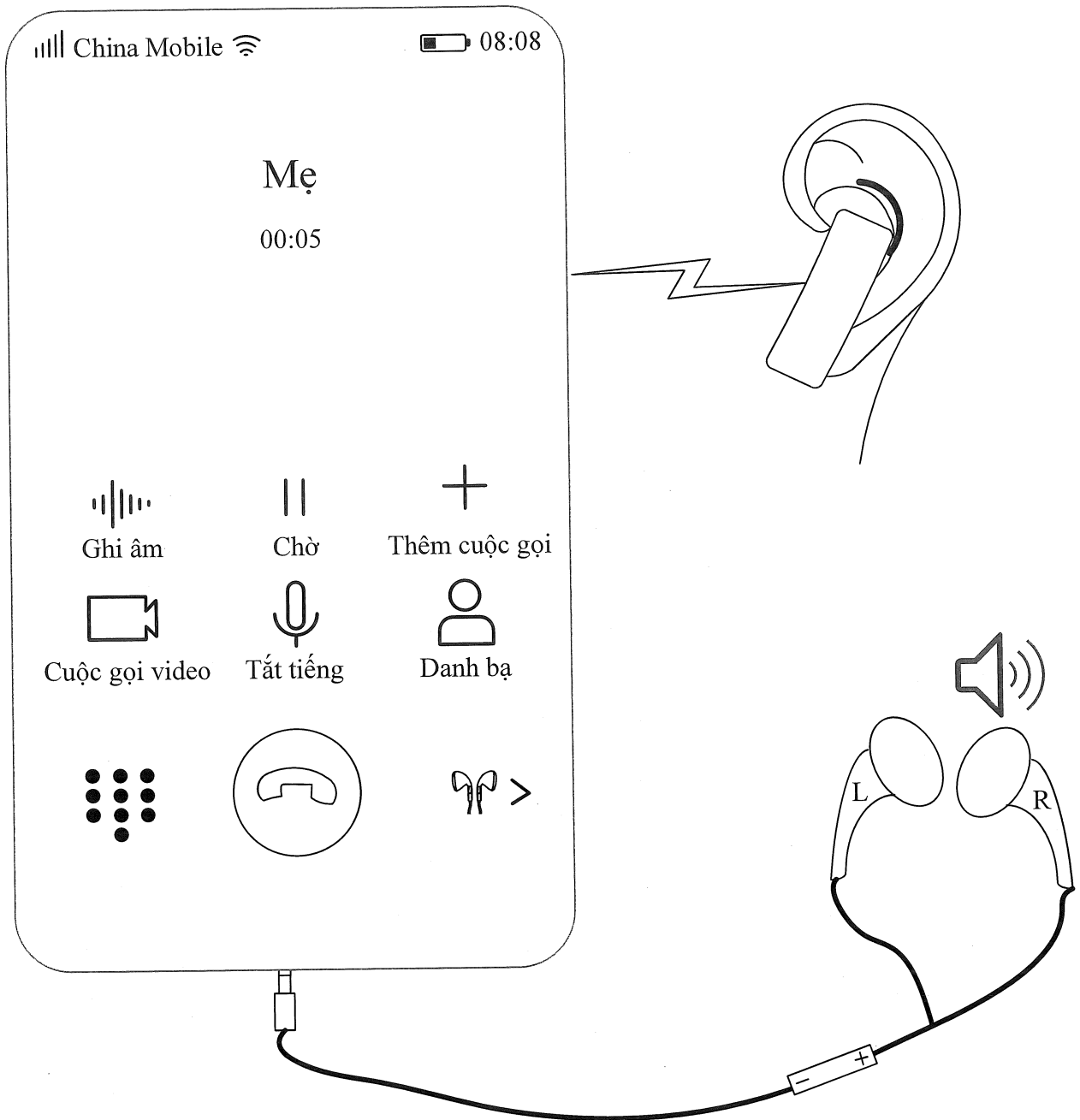
Giao diện người dùng 63

FIG. 6D

13/25

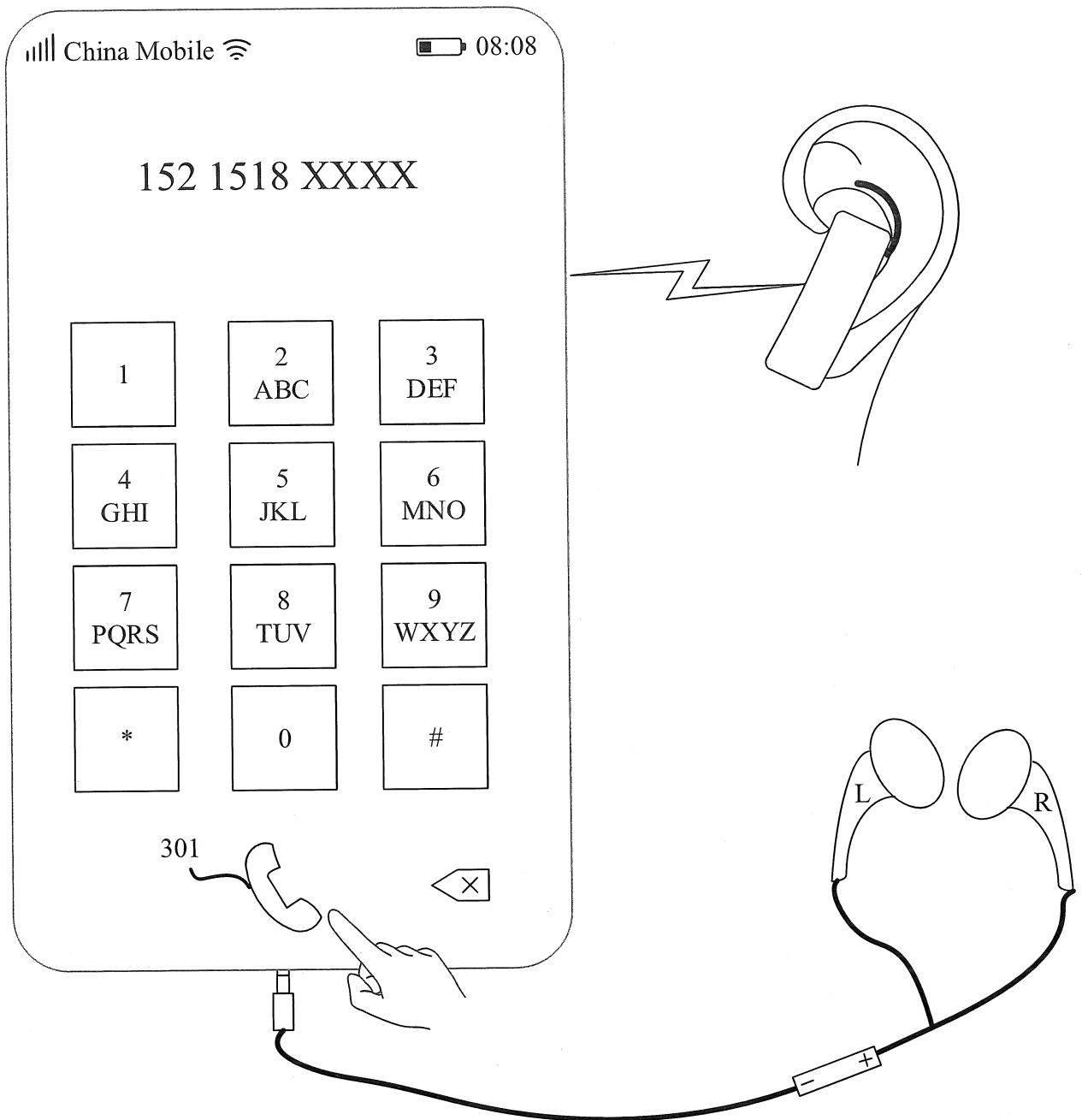
Giao diện người dùng 61

FIG. 6E

14/25

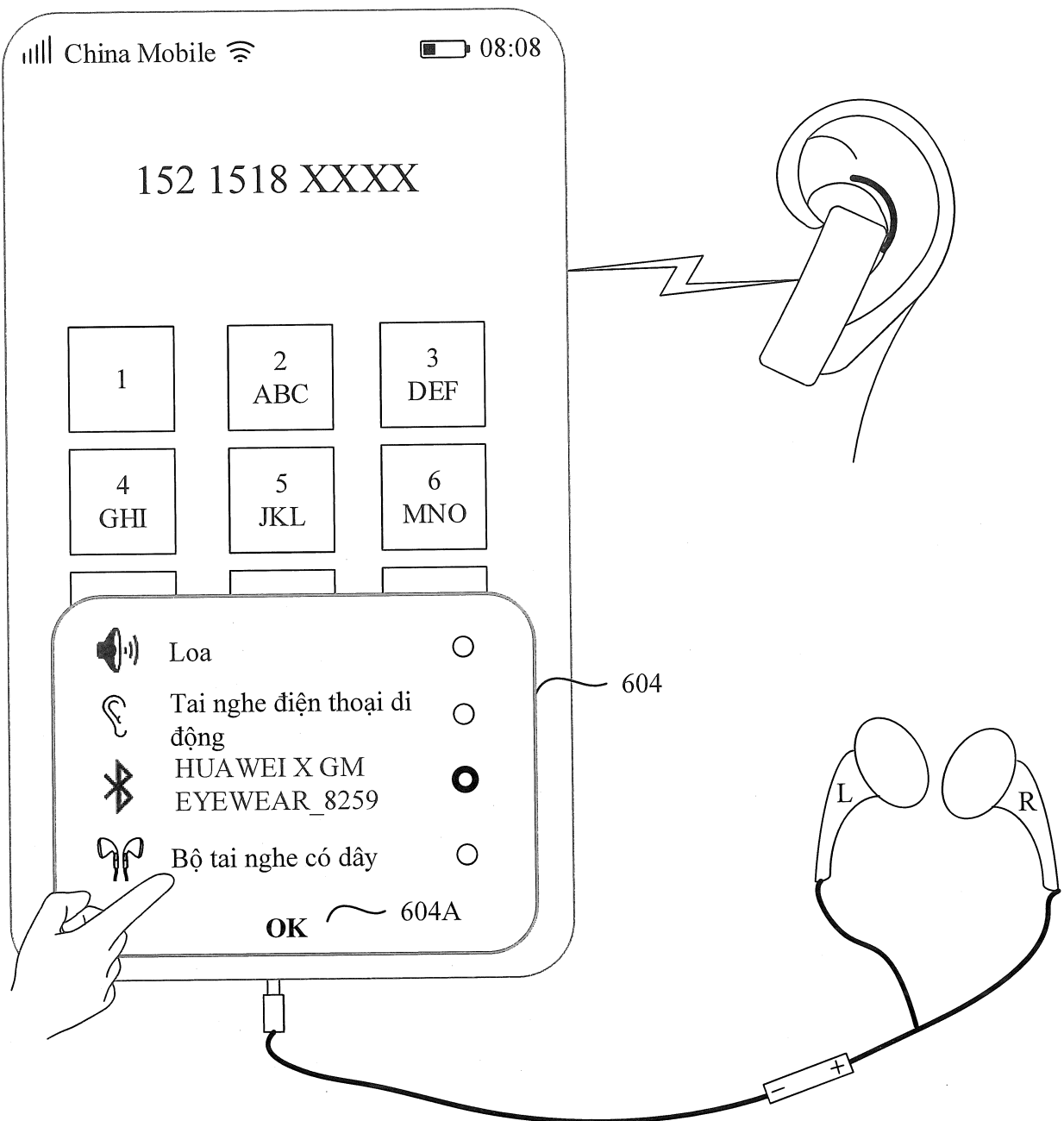
Giao diện người dùng 61

FIG. 6F

15/25

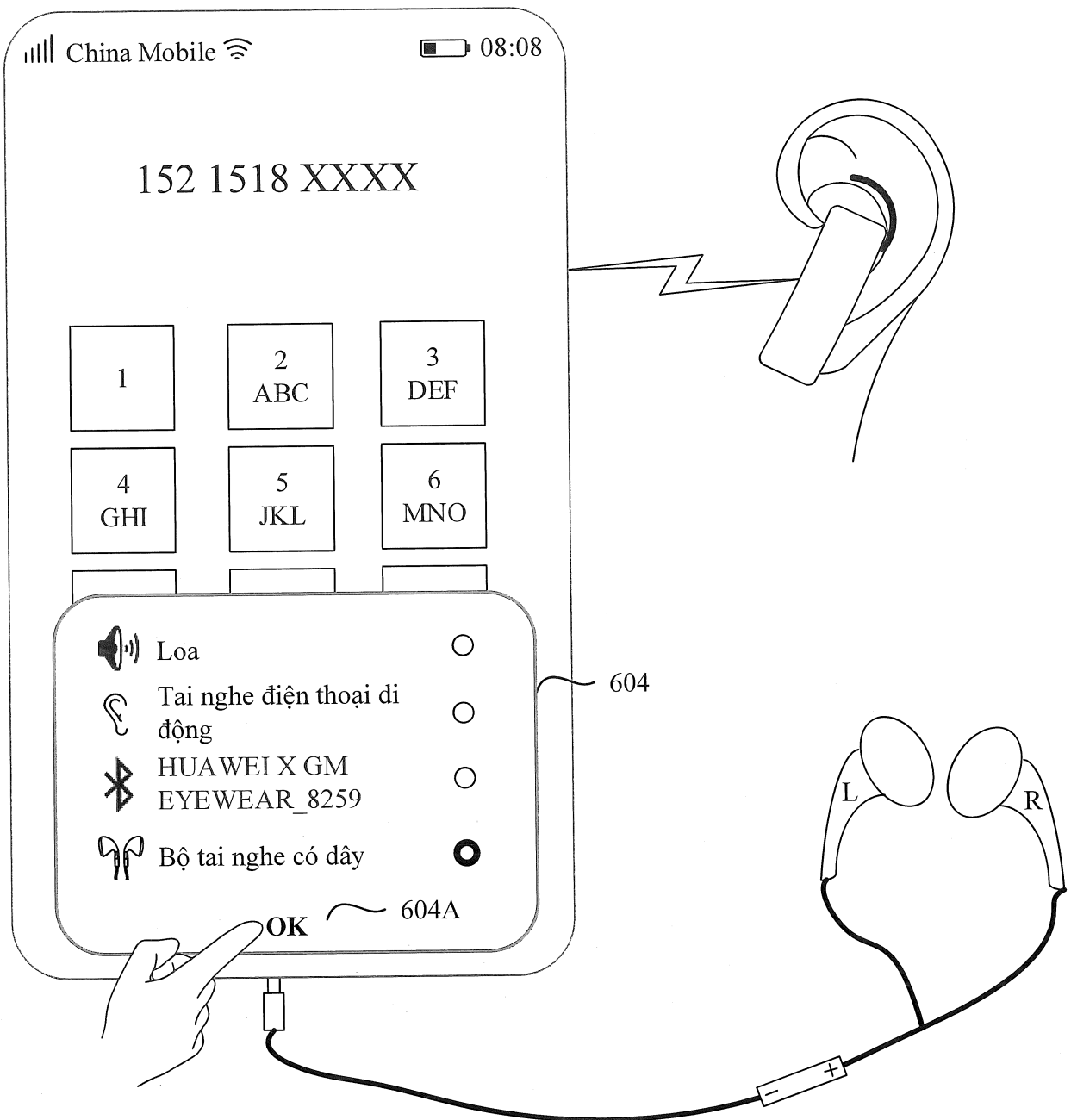
Giao diện người dùng 61

FIG. 6G

16/25

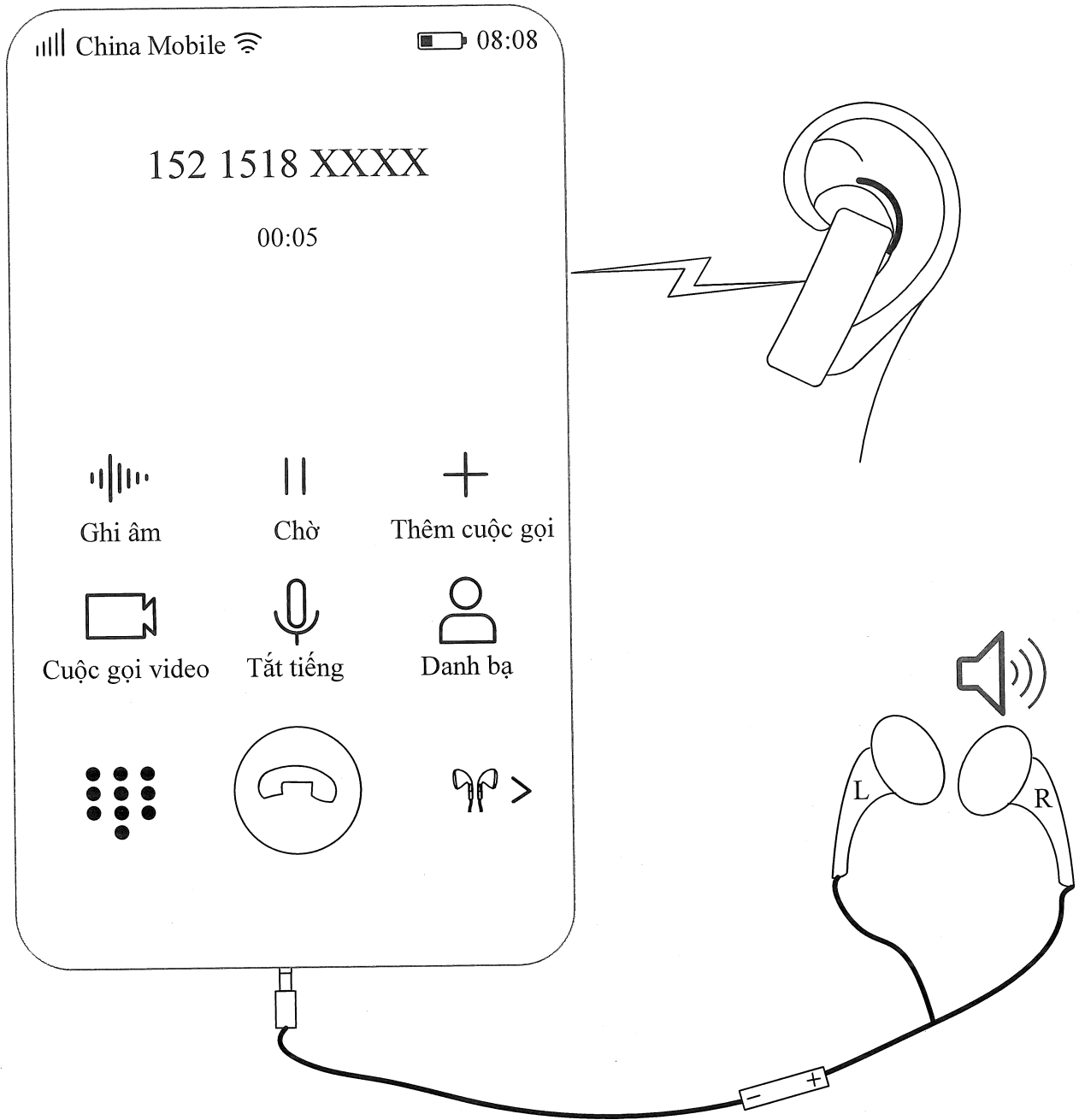
Giao diện người dùng 62

FIG. 6H

17/25

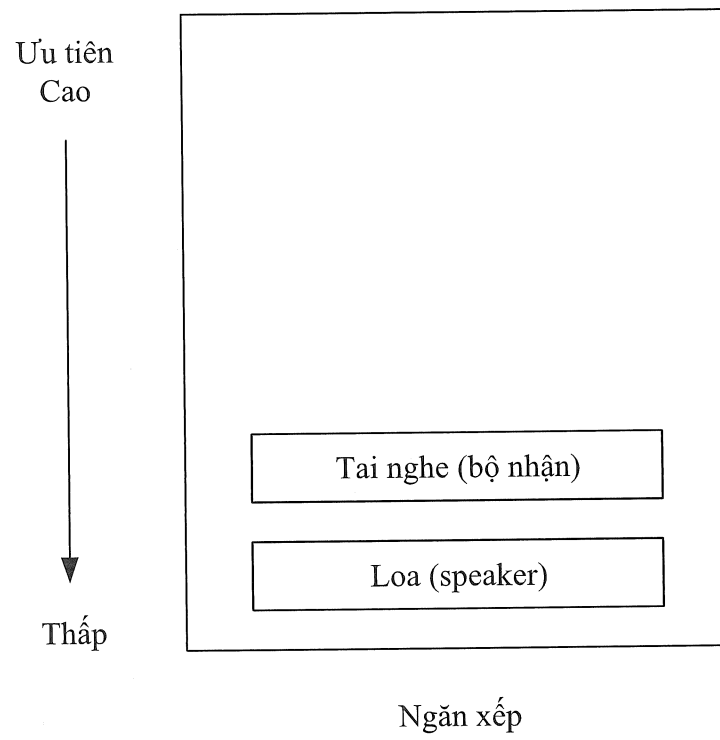


FIG. 7A

18/25

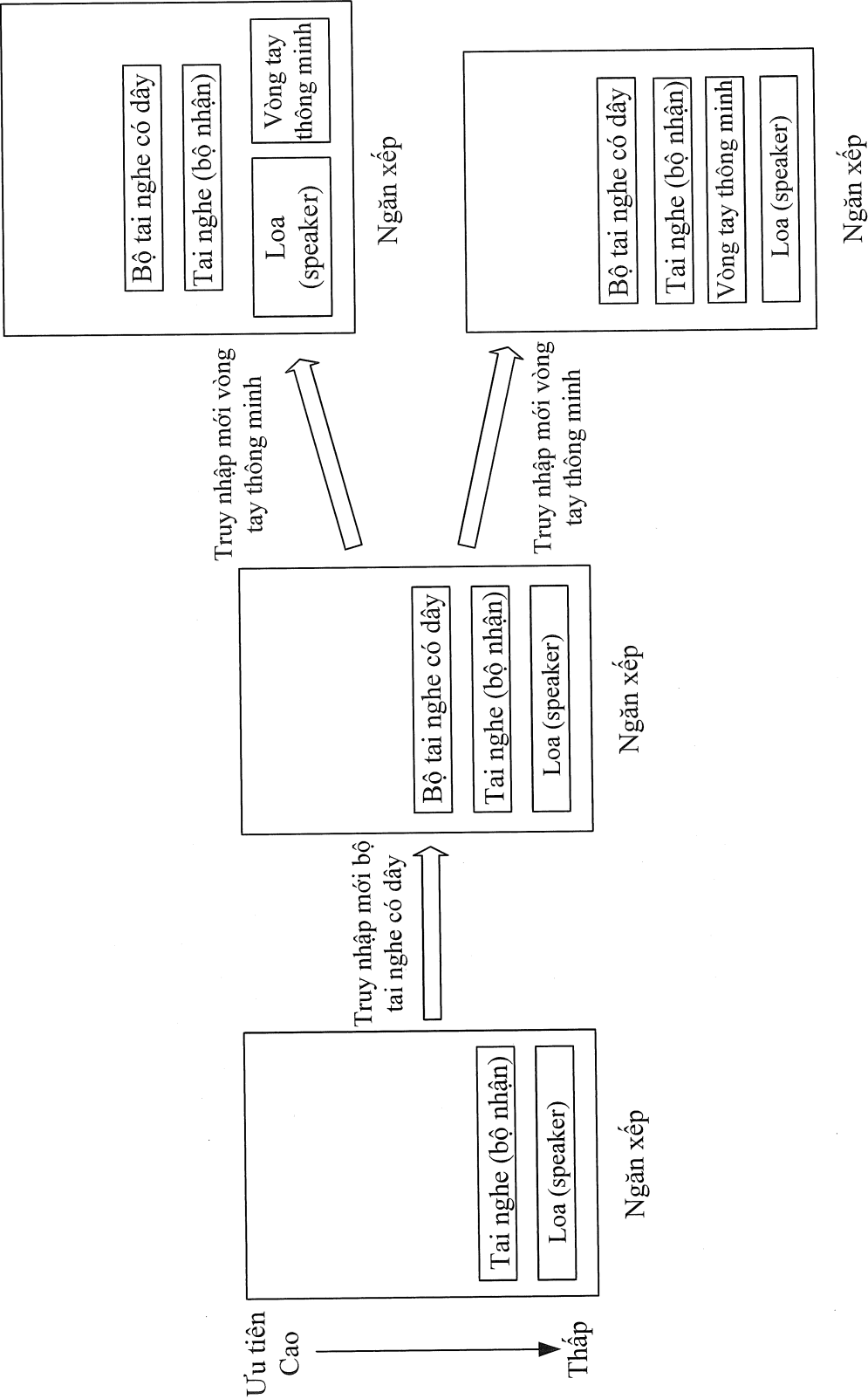


FIG. 7B

19/25

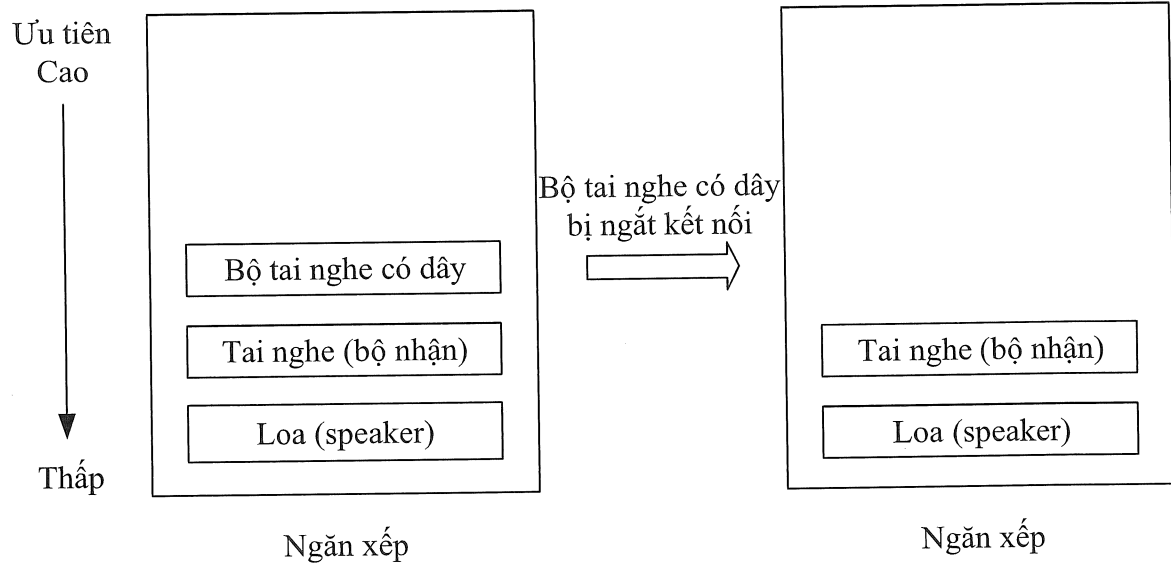


FIG. 7C

20/25

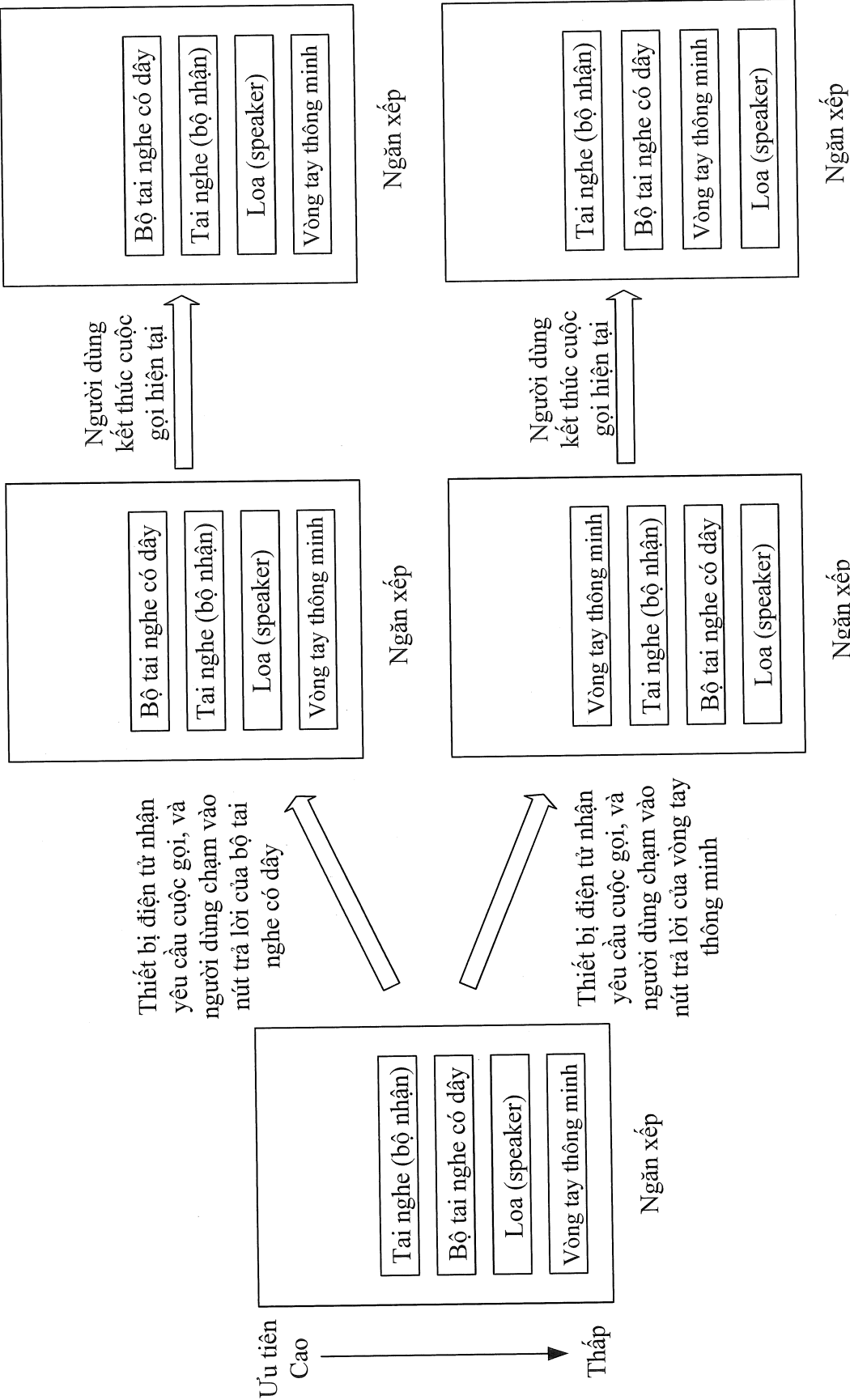


FIG. 7D

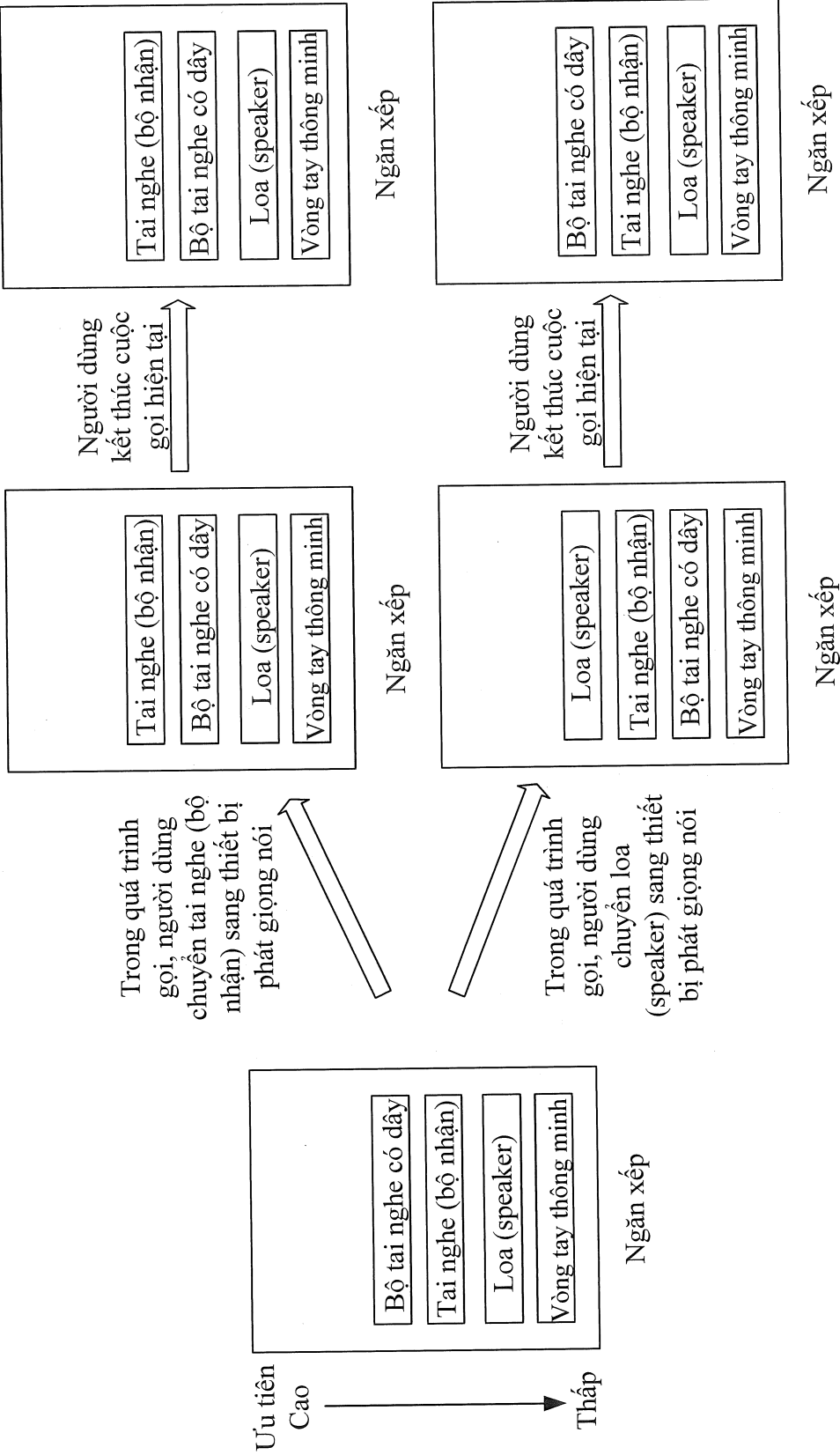


FIG. 7E

22/25

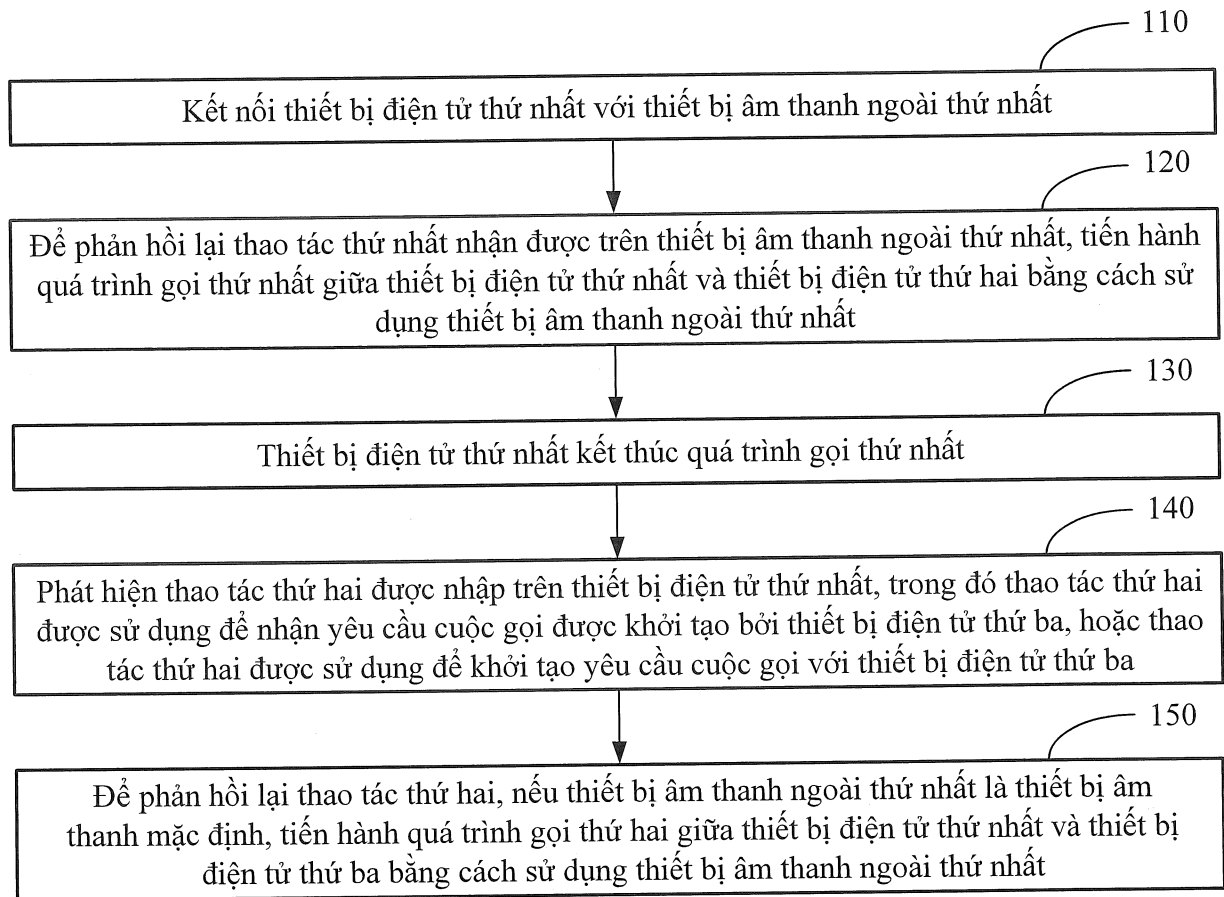


FIG. 8

23/25

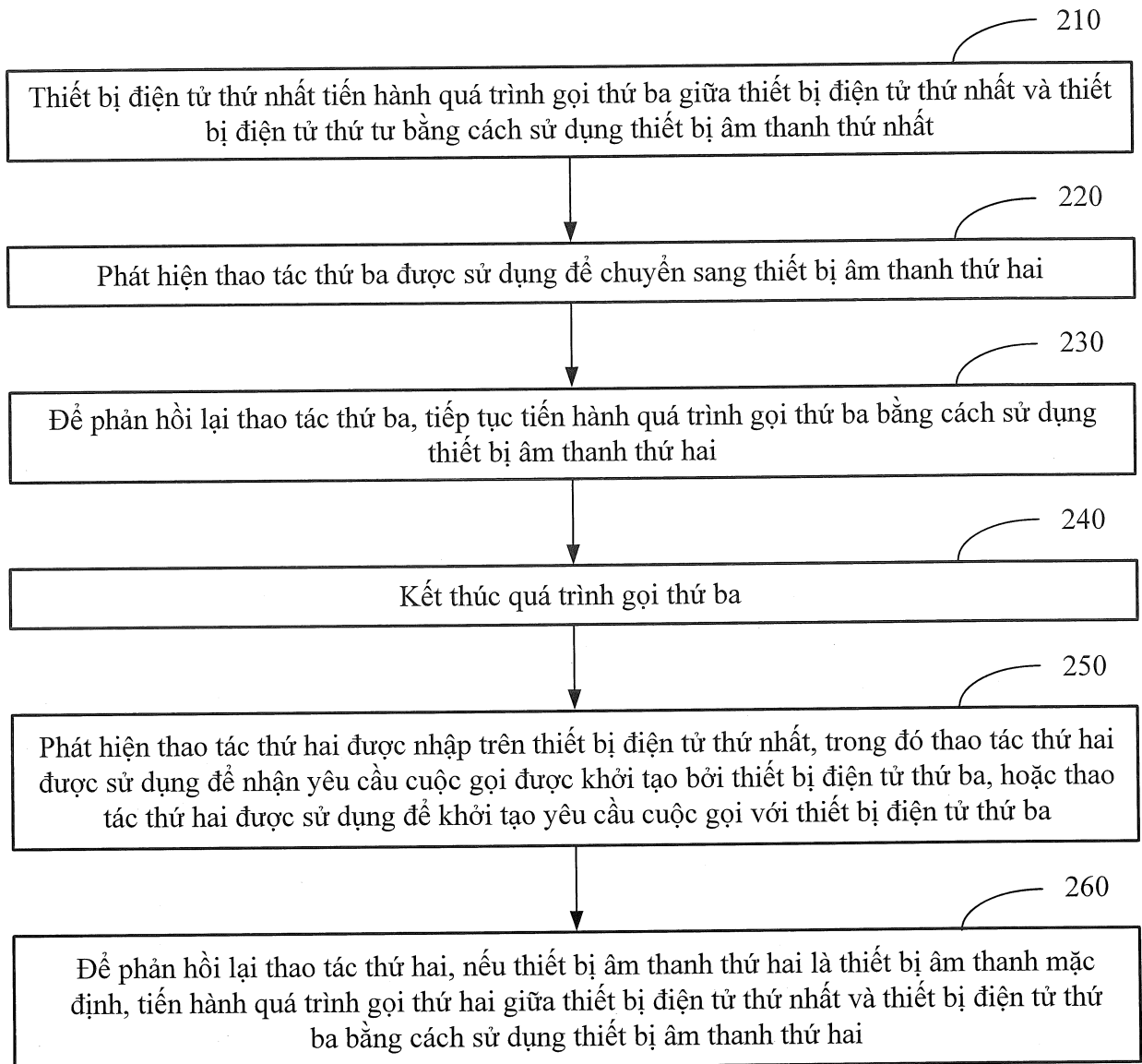


FIG. 9

24/25

Thiết bị điện tử 100

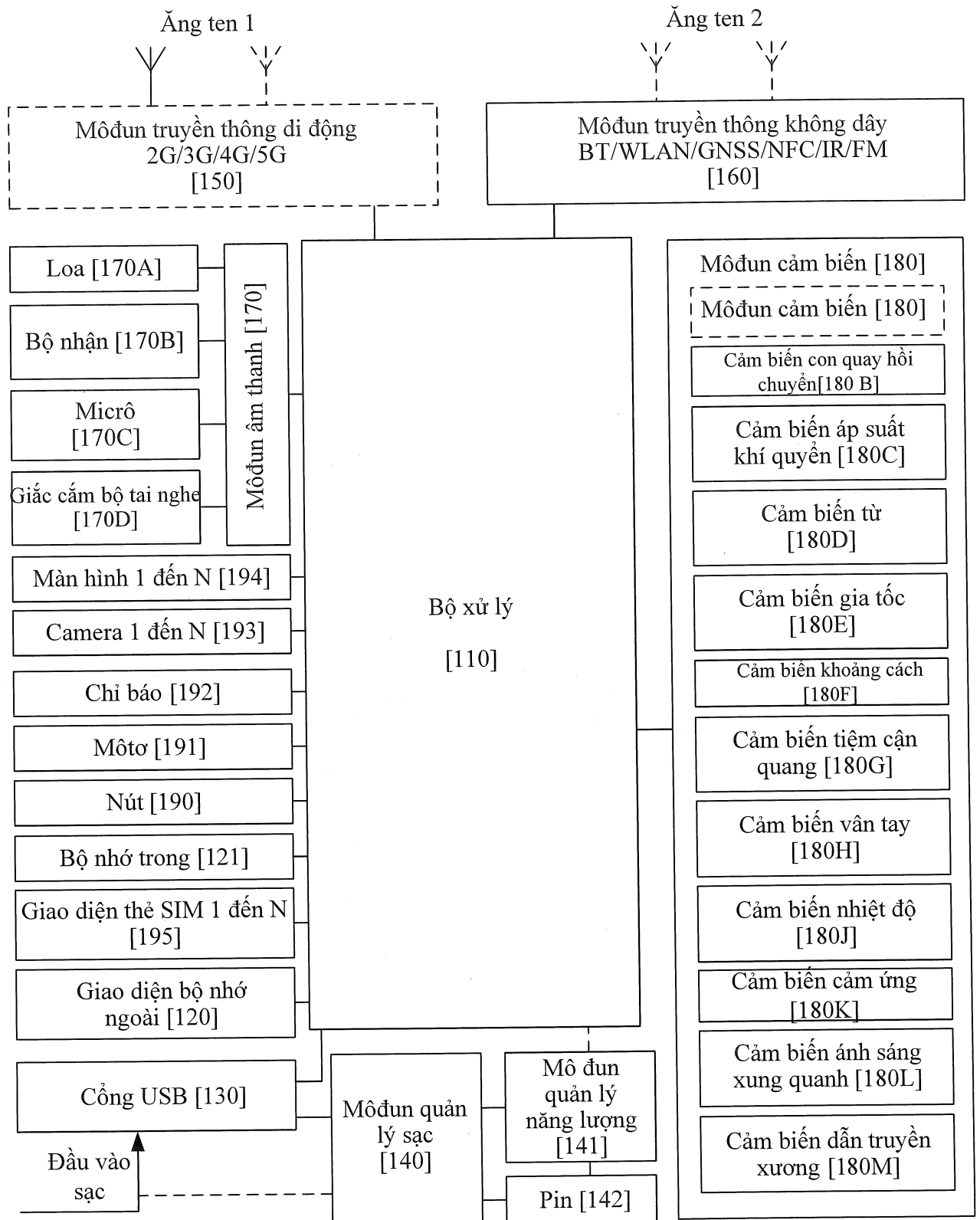


FIG. 10A

25/25

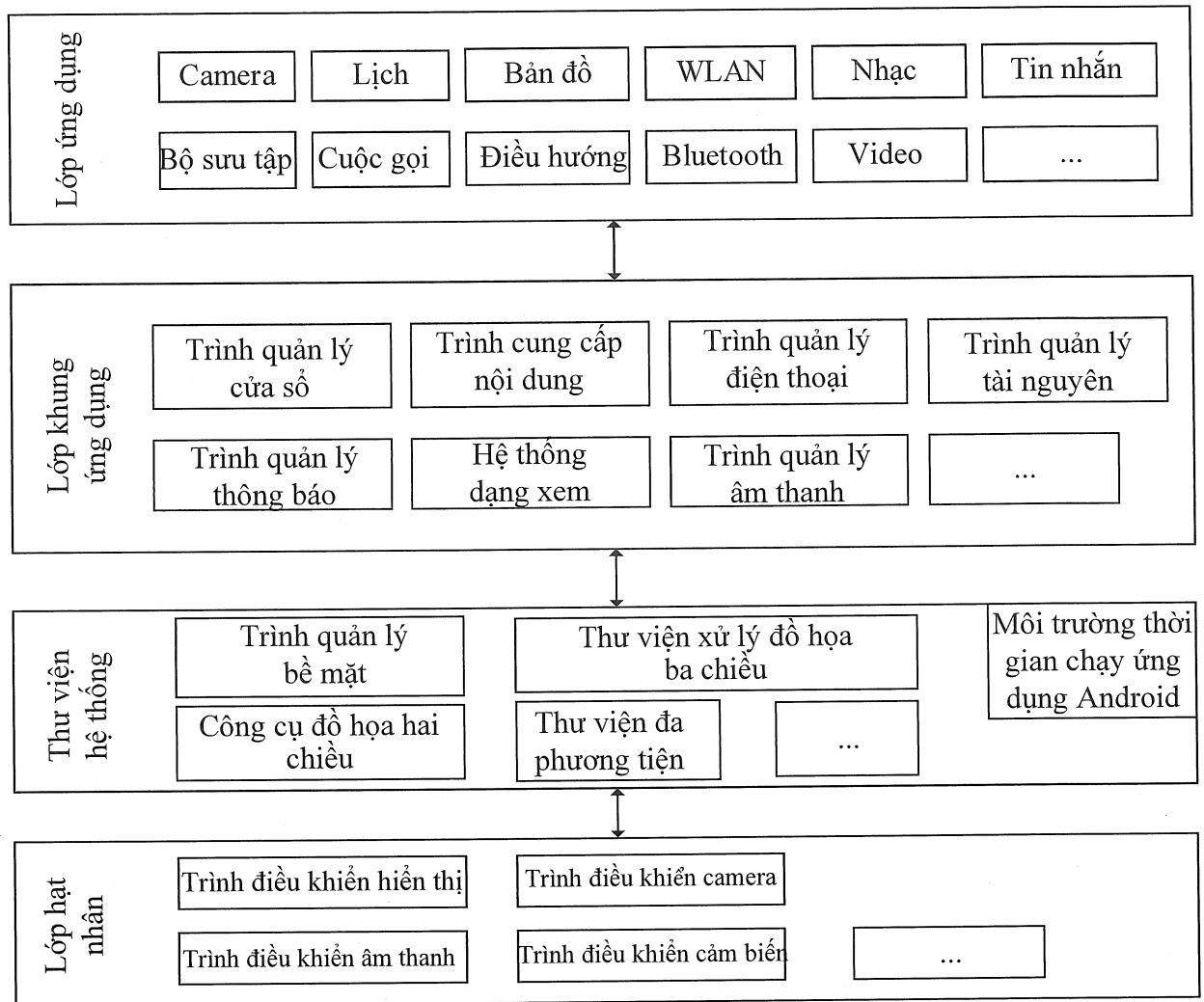


FIG. 10B