



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

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

(11)



1-0039303

(51)^{2020.01} G10L 15/26; H04M 1/725; G06F 3/048 (13) B

(21) 1-2021-03663

(22) 15/11/2019

(86) PCT/CN2019/118645 15/11/2019

(87) WO 2020/103764 A1 28/05/2020

(30) 201811407531.7 23/11/2018 CN

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/08/2021 401

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

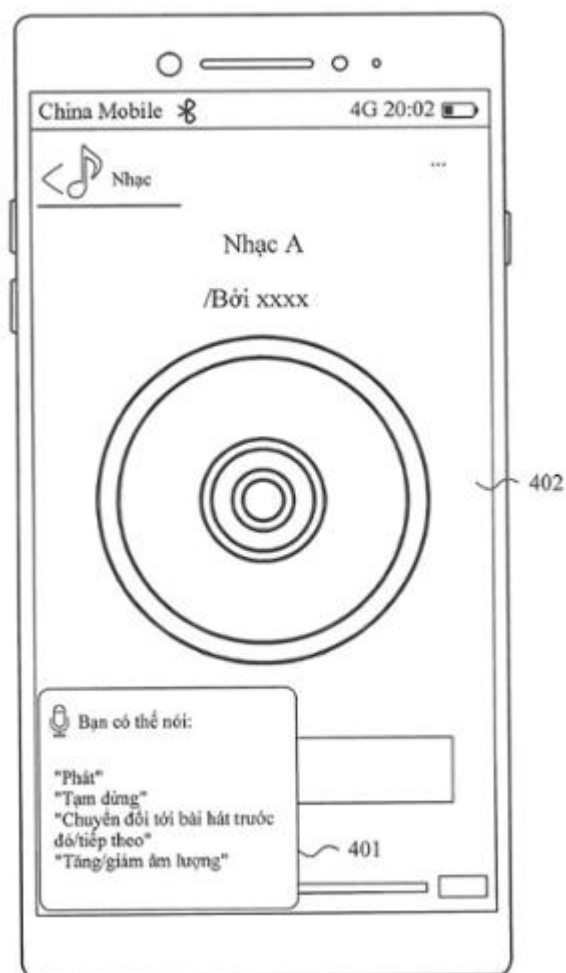
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) ZHOU, Xuan (CN); WANG, Shoucheng (CN); LONG, Jiayu (CN); GAO, Yue (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN BẰNG LỜI NÓI

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực về các công nghệ truyền thông, và đề xuất thiết bị điện tử, sao cho người dùng có thể được nhắc, theo quy trình chạy ứng dụng, thực thi tác vụ lời nói liên quan đến ứng dụng. Điều này nâng cao hiệu quả điều khiển bằng lời nói của thiết bị điện tử và trải nghiệm người dùng. Phương pháp bao gồm các bước: hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ nhất; khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau phản hồi lại tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng; hiển thị M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với ít nhất một trình điều khiển trên giao diện thứ nhất; thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói; và hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói, trong đó giao diện thứ hai này là giao diện được thu nhận qua việc trình cập nhật sau khi trình điều khiển thứ nhất trên giao diện thứ nhất được kích hoạt, và điều khiển thứ nhất tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp điều khiển bằng lời nói và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ nhận dạng lời nói là công nghệ mà cho phép động máy móc (ví dụ, điện thoại di động hoặc thiết bị đeo) chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành văn bản hoặc lệnh tương ứng qua việc nhận dạng và hiểu. Hiện nay, nhiều điện thoại di động được cài đặt ứng dụng lời nói được sử dụng để nhận dạng lời nói, chẳng hạn như thiết bị hỗ trợ lời nói (ví dụ, Xiaoi, Siri, và Xiao E). Thông thường, điện thoại di động có thể thiết đặt trước một hoặc nhiều tín hiệu báo thức (ví dụ, tín hiệu gõ hoặc từ báo thức chẳng hạn như "Xin chào, Xiao E"). Khi phát hiện rằng người dùng nhập các tín hiệu báo thức này, nó chỉ báo rằng người dùng có dự định sử dụng chức năng nhận dạng lời nói ở thời điểm này. Do đó, điện thoại di động có thể được kích hoạt để bắt đầu ứng dụng lời nói để thực hiện nhận dạng lời nói, và sau đó thực thi tác vụ lời nói tương ứng.

Thông thường, trước khi truyền, tác vụ lời nói cụ thể mà có thể được nhận dạng và được thực thi bởi điện thoại di động được tạo cấu hình trước trong điện thoại di động, ví dụ, tác vụ lời nói để truy vấn thời tiết và tác vụ lời nói để gọi số liên lạc. Như được thể hiện trên Fig.1, người dùng có thể xem, trên giao diện thiết đặt 101 của ứng dụng lời nói, tất cả các tác vụ lời nói cụ thể được hỗ trợ bởi mỗi ứng dụng. Tuy nhiên, do các tác vụ lời nói thuộc các loại khác nhau, nên theo quy trình sử dụng ứng dụng cụ thể, người dùng có thể quên xem ứng dụng có hỗ trợ chức năng nhận dạng lời nói hay không, hoặc quên tác vụ cụ thể trong ứng dụng mà có thể được điều khiển qua lời nói. Kết quả là, việc sử dụng ứng dụng lời nói trong điện thoại di động không cao, chức năng nhận dạng lời nói của ứng dụng lời nói không thể được sử dụng đầy đủ trên điện thoại di động, và ứng dụng lời nói không thể giúp người dùng rảnh tay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển bằng lời nói và thiết bị điện tử, sao cho người dùng có thể được nhắc thực thi, theo quy trình chạy ứng dụng, tác vụ lời nói liên quan đến ứng dụng. Điều này nâng cao hiệu

quả điều khiển bằng lời nói của ứng dụng lời nói trong thiết bị điện tử và trải nghiệm người dùng.

Để đạt được các mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng theo sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển bằng lời nói, phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ nhất của ứng dụng, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ nhất; nếu tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng được thu, thì khởi động, bởi thiết bị điện tử, ứng dụng lời nói ở nền sau; ngoài ra, hiển thị, bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ nhất, M (trong đó M là số nguyên lớn hơn 0) lời nhắc đầu vào bằng lời nói được cung cấp bởi ứng dụng lời nói, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với ít nhất một trình điều khiển trên giao diện thứ nhất; sau đó, thu thập, bởi thiết bị điện tử bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói được khởi động (ví dụ, thiết bị hỗ trợ lời nói chẳng hạn như Siri hoặc Xiao E), tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng; và nếu tín hiệu điều khiển bằng lời nói tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói, thì hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ hai của ứng dụng phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói, trong đó giao diện thứ hai này là giao diện được thu nhận qua việc cập nhật sau khi trình điều khiển thứ nhất (trong đó điều khiển thứ nhất tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất) trên giao diện thứ nhất được kích hoạt.

Nói cách khác, khi thiết bị điện tử hiển thị giao diện của ứng dụng, nếu phát hiện rằng người dùng đặt báo thức ứng dụng lời nói, thì thiết bị điện tử có thể nhắc, bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói, người dùng nhập lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện hiện tại. Lời nhắc đầu vào bằng lời nói được kết hợp với một hoặc nhiều trình điều khiển trên giao diện. Theo cách này, khi phát hiện rằng người dùng nhập tín hiệu điều khiển bằng lời nói tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói, thiết bị điện tử có thể kích hoạt trình điều khiển tương ứng dựa vào tín hiệu điều khiển bằng lời nói, sao cho thiết bị điện tử cập nhật giao diện mà đang được hiển thị. Theo cách này, theo quy trình sử dụng ứng dụng, người dùng có thể nhập, vào thiết bị điện tử dựa vào lời nhắc đầu vào bằng lời nói, tín hiệu điều khiển bằng lời nói mà có thể được thực thi trên giao diện hiện tại. Điều này nâng

cao hiệu quả điều khiển bằng lời nói của ứng dụng lời nói trong thiết bị điện tử và nâng cao trải nghiệm người dùng.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, sau khi khởi động, bởi thiết bị điện tử, ứng dụng lời nói ở nền sau, phương pháp này còn bao gồm bước: nếu thao tác điều khiển chạm được thực hiện bởi người dùng trên trình điều khiển trên giao diện thứ nhất được phát hiện, thì thực thi, bởi thiết bị điện tử, lệnh thao tác tương ứng với thao tác điều khiển chạm. Nói cách khác, sau khi thiết bị điện tử khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, do ứng dụng lời nói chạy ở nền sau không ảnh hưởng sự tương tác giữa người dùng và ứng dụng nền trước, nên người dùng vẫn có thể thao tác trình điều khiển trên giao diện thứ nhất trên giao diện thứ nhất được hiển thị.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, sau khi khởi động, bởi thiết bị điện tử, ứng dụng lời nói ở nền sau, phương pháp này còn bao gồm bước: hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ký hiệu nhận dạng của ứng dụng lời nói trên giao diện thứ nhất, để nhắc người dùng rằng ứng dụng lời nói đang được khởi động hoặc đã được khởi động ở nền sau. Ký hiệu nhận dạng của ứng dụng lời nói có thể được hiển thị trên giao diện thứ nhất dưới dạng nút nổi, và người dùng có thể điều chỉnh vị trí của ký hiệu nhận dạng trên giao diện thứ nhất.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, sau khi hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ nhất của ứng dụng, phương pháp này còn bao gồm bước: hiển thị, bởi thiết bị điện tử, nút nhắc trên giao diện thứ nhất; và nếu thiết bị điện tử thu thao tác nhấp là nhấp nút nhắc bởi người dùng, thì hiển thị, bởi thiết bị điện tử, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất phản hồi lại thao tác nhấp này.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, sau khi hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ nhất của ứng dụng, phương pháp này còn bao gồm bước: thu nhận, bởi thiết bị điện tử, tệp cấu hình được kết hợp với giao diện thứ nhất, trong đó tệp cấu hình này ghi N (trong đó N là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng M) tác vụ lời nói mà có thể được thực thi bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ nhất; và trong trường hợp này, bước hiển thị, bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ nhất, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị điện tử, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất dựa vào tệp cấu hình, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói được kết hợp với một tác vụ lời nói ở tệp cấu hình. Ví

dụ, lời nhắc đầu vào bằng lời nói “phát” được kết hợp với tác vụ phát lại ở tệp cấu hình.

Ví dụ, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói có thể tương ứng một một với M tác vụ lời nói mà các tần số sử dụng của nó đều lớn hơn ngưỡng trong N tác vụ lời nói.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, tệp cấu hình còn bao gồm tương quan giữa tác vụ lời nói thứ nhất và sự kiện chạm thứ nhất của trình điều khiển thứ nhất, trong đó tác vụ lời nói thứ nhất là một trong số N tác vụ lời nói; sau khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị điện tử, rằng tác vụ lời nói tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói là tác vụ lời nói thứ nhất; và bước hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ hai của ứng dụng phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói bao gồm: thực thi, bởi thiết bị điện tử, sự kiện chạm thứ nhất trên trình điều khiển thứ nhất phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói, sao cho thiết bị điện tử cập nhật giao diện thứ nhất vào giao diện thứ hai.

Nói cách khác, thiết bị điện tử có thể chuyển đổi, dựa vào tệp cấu hình của giao diện thứ nhất, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng thành sự kiện chạm tương ứng, và sau đó thực thi sự kiện chạm. Điều này thực hiện chức năng điều khiển mỗi nút thao tác trên giao diện thứ nhất bằng cách sử dụng lời nói. Theo cách này, thiết bị điện tử có thể thực hiện, trên mỗi giao diện của ứng dụng, chức năng điều khiển bằng lời nói cho mỗi nút thao tác trên giao diện. Điều này nâng cao hiệu quả điều khiển bằng lời nói của điện thoại di động và trải nghiệm người dùng.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, khi thiết bị điện tử thực thi sự kiện chạm thứ nhất trên trình điều khiển thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: hiển thị, bởi thiết bị điện tử, hiệu ứng hoạt hình được thể hiện khi người dùng thực thi sự kiện chạm thứ nhất trên trình điều khiển thứ nhất, sao cho người dùng thu nhận trải nghiệm người dùng tốt trong cả GUI và VUI.

Theo phương pháp thiết kế khả thi, sau khi thu thập, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói và thông tin giao diện của giao diện thứ nhất tới máy chủ, sao cho máy chủ nhận dạng, dựa vào thông tin giao diện, tác vụ lời nói tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời

nói, trong đó thông tin giao diện này bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng của giao diện thứ nhất, loại trang của giao diện thứ nhất, hoặc loại ứng dụng trong đó giao diện thứ nhất thuộc về. Trong trường hợp này, do thông tin giao diện có thể phản ánh kịch bản sử dụng thực tế của thiết bị điện tử hiện tại, nên máy chủ có thể thực hiện một cách chính xác hơn, dựa vào thông tin giao diện, việc nhận dạng lời nói trên tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, để xác định một cách chính xác hơn tác vụ lời nói thực tế mà cần được thực thi bởi người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm màn hình chạm, trong đó màn hình chạm này bao gồm bề mặt nhạy chạm và màn hiển thị; một hoặc nhiều bộ xử lý; một hoặc nhiều bộ nhớ; môđun truyền thông; và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Bộ xử lý được ghép nối với mỗi trong số màn hình chạm, môđun truyền thông, và bộ nhớ. Một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi thiết bị điện tử chạy, bộ xử lý thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho thiết bị điện tử thực hiện phương pháp điều khiển bằng lời nói theo bất kỳ một trong số các thiết kế khả thi.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, bao gồm lệnh máy tính. Khi lệnh máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử này được khởi động để thực hiện phương pháp điều khiển bằng lời nói theo bất kỳ một trong số các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử này được khởi động để thực hiện phương pháp điều khiển bằng lời nói theo bất kỳ một trong số các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối theo khía cạnh thứ hai, phương tiện lưu trữ máy tính theo khía cạnh thứ ba, và sản phẩm chương trình máy tính theo khía cạnh thứ tư tất cả được sử dụng để thực hiện phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Do đó, đối với các hiệu quả có lợi mà thiết bị đầu cuối, phương tiện lưu trữ máy tính, và sản phẩm chương trình máy tính có thể đạt được, xem các hiệu quả có lợi theo phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược của giao diện thiết đặt của ứng dụng lời nói theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược 1 của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ kiến trúc giản lược của hệ điều hành trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ kịch bản giản lược 1 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ kịch bản giản lược 2 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A là sơ đồ kịch bản giản lược 3 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.7B là hình vẽ giản lược của kịch bản được thể hiện khi ứng dụng lời nói chạy ở nền trước theo kỹ thuật đã biết;

Fig.8 là sơ đồ kịch bản giản lược 4 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.9(a) và Fig.9(b) là sơ đồ kịch bản giản lược 5 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ kịch bản giản lược 6 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ kịch bản giản lược 7 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ kịch bản giản lược 8 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ kịch bản giản lược 9 của phương pháp điều khiển bằng lời nói theo một phương án của sáng chế; và

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược 2 của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả chi tiết các cách thực hiện theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương pháp điều khiển bằng lời nói được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho thiết bị điện tử, chẳng hạn như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính để bàn, máy tính cầm tay, máy tính xách tay, máy tính cá nhân siêu di động (ultra-mobile personal computer, viết tắt là UMPC), máy tính cầm tay (handheld computer), máy tính siêu nhỏ (netbook), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant, viết tắt là PDA), thiết bị điện tử đeo, hoặc thiết bị thực tế ảo. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Ví dụ, Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược 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 kênh truyền nối tiếp vạn năng (universal serial bus, viết tắt là USB) 130, môđun quản lý sạc 140, môđun quản lý điện 141, pin 142, anten 1, anten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, môđun audio 170, loa 170A, bộ thu 170B, micro 170C, giắc cắm tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, khóa 190, động cơ 191, ký hiệu chỉ báo 192, camera 193, màn hiển thị 194, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module, viết tắt là SIM) 195, và tương tự. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất 180A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 180C, bộ cảm biến từ 180D, bộ cảm biến gia tốc 180E, bộ cảm biến khoảng cách 180F, bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, bộ cảm biến dấu vân tay 180H, bộ cảm biến nhiệt độ 180J, bộ cảm biến chạm 180K, bộ cảm biến quang học xung quanh 180L, bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M, và tương tự.

Cần hiểu rằng cấu trúc được thể hiện theo phương án này của sáng chế không cấu thành giới hạn cụ thể ở thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các bộ phận so với các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số bộ phận có thể được kết hợp, hoặc một số bộ phận có thể được phân tách, hoặc các sự sắp xếp bộ phận khác nhau có thể được sử dụng. Các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ có thể được thực hiện bởi 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 bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (application processor, viết tắt là AP), bộ xử lý môđem, bộ phận xử lý đồ họa (graphics processing unit, viết tắt là GPU), bộ xử lý tín hiệu ảnh (image signal processor, viết tắt là ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, bộ mã hóa/giải mã video, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), bộ xử lý băng gốc, bộ phận xử lý mạng thần kinh (neural-network processing unit, viết tắt là NPU), và/hoặc tương tự. Các bộ phận xử lý khác nhau có thể là các bộ phận độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể là trung tâm thần kinh và trung tâm lệnh của thiết bị điện tử 100. Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển thao tác dựa vào mã thao tác lệnh và tín hiệu chuỗi thời gian, để hoàn tất việc điều khiển đọc lệnh và thực thi lệnh.

Bộ nhớ còn có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ 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 lệnh hoặc dữ liệu mà đã được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần sử dụng lại lệnh hoặc dữ liệu, thì bộ xử lý 110 có thể truy xuất trực tiếp lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ. Điều này tránh truy cập bị lặp lại và làm giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110. Do đó, hiệu quả hệ thống được nâng cao.

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

Giao diện I2C là kênh truyền nối tiếp đồng bộ hóa hai đường, và bao gồm dòng dữ liệu nối tiếp (serial data line, viết tắt là SDA) và dòng đồng hồ nối tiếp

(derail clock line, viết tắt là SCL). Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm các nhóm của các kênh truyền I2C. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối tách biệt với bộ cảm biến chạm 180K, bộ sạc, đèn nháy, camera 193, và tương tự bằng cách sử dụng các giao diện kênh truyền I2C khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với bộ cảm biến chạm 180K bằng cách sử dụng giao diện I2C, sao cho bộ xử lý 110 truyền thông với bộ cảm biến chạm 180K bằng cách sử dụng giao diện kênh truyền I2C, để thực hiện chức năng chạm của thiết bị điện tử 100.

Giao diện I2S có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông audio. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm các nhóm của các kênh truyền I2S. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với môđun audio 170 bằng cách sử dụng kênh truyền I2S, để thực hiện việc truyền thông giữa bộ xử lý 110 và môđun audio 170. Theo một số phương án, môđun audio 170 có thể truyền tín hiệu audio tới môđun truyền thông không dây 160 bằng cách sử dụng giao diện I2S, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện PCM cũng có thể được sử dụng cho việc truyền thông audio, và lấy mẫu, lượng tử hóa, và mã hóa tín hiệu tương tự. Theo một số phương án, môđun audio 170 có thể được ghép nối với môđun truyền thông không dây 160 bằng cách sử dụng giao diện kênh truyền PCM. Theo một số phương án, môđun audio 170 theo cách khác có thể truyền tín hiệu audio tới môđun truyền thông không dây 160 bằng cách sử dụng giao diện PCM, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth. Cả giao diện I2S và giao diện PCM có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông audio.

Giao diện UART là kênh truyền dữ liệu nối tiếp vạn năng, và được tạo cấu hình cho việc truyền thông không đồng bộ. Kênh truyền có thể là kênh truyền truyền thông hai đường. Kênh truyền chuyển đổi dữ liệu cần được truyền giữa việc truyền thông nối tiếp và việc truyền thông song song. Theo một số phương án, giao diện UART thường được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 và môđun truyền thông không dây 160. Ví dụ, bộ xử lý 110 truyền thông với môđun Bluetooth trong môđun truyền thông không dây 160 bằng cách sử dụng giao diện UART, để thực hiện chức năng Bluetooth. Theo một số phương án, môđun audio 170 có thể chuyển đổi tín hiệu audio tới môđun truyền thông không dây 160 bằng cách sử dụng giao diện UART, để thực hiện chức năng phát nhạc bằng cách sử dụng

dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện MIPI có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với bộ phận ngoại vi chẳng hạn như màn hiển thị 194 hoặc camera 193. Giao diện MIPI bao gồm giao diện nối tiếp camera (camera serial interface, viết tắt là CSI), giao diện nối tiếp hiển thị (display serial interface, viết tắt là DSI), và tương tự. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 truyền thông với camera 193 bằng cách sử dụng giao diện CSI, để thực hiện chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 110 truyền thông với màn hiển thị 194 bằng cách sử dụng giao diện DSI, để thực hiện chức năng hiển thị của thiết bị điện tử 100.

Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình bởi phần mềm. Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình là 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 hiển thị 194, môđun truyền thông không dây 160, môđun audio 170, môđun cảm biến 180, và tương tự. Giao diện GPIO cũng có thể được tạo cấu hình là giao diện I2C, giao diện I2S, giao diện UART, giao diện MIPI, hoặc tương tự.

Giao diện USB 130 là giao diện mà phù hợp với đặc điểm kỹ thuật chuẩn USB, và cụ thể có thể là giao diện USB rất nhỏ, giao diện USB nhỏ, giao diện loại C USB, hoặc tương tự. Giao diện 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 thực hiện việc truyền dữ liệu giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị ngoại vi, hoặc có thể được tạo cấu hình để kết nối với tai nghe để phát audio bằng cách sử dụng tai nghe. Giao diện còn có thể được tạo cấu hình để kết nối với thiết bị điện tử khác chẳng hạn như thiết bị AR.

Cần hiểu rằng mối tương quan kết nối giao diện giữa các môđun mà được thể hiện theo phương án này của sáng chế chỉ là ví dụ nhằm mô tả, và không cấu thành giới hạn về cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 theo cách khác có thể sử dụng cách thức kết nối giao diện khác với cách thức kết nối giao diện theo phương án nêu trên, hoặc sự kết hợp của các cách thức kết nối giao diện.

Môđun quản lý sạc 140 được tạo cấu hình để thu đầu vào sạc từ bộ sạc. Bộ sạc có thể là bộ sạc nối dây hoặc bộ sạc không dây. Theo một số phương án về việc sạc nối dây, môđun quản lý sạc 140 có thể thu đầu vào sạc của bộ sạc không

dây bằng cách sử dụng giao diện USB 130. Theo một số phương án về việc sạc không dây, môđun quản lý sạc 140 có thể thu đầu vào sạc không dây bằng cách sử dụng cuộn sạc không dây của thiết bị điện tử 100. Môđun quản lý sạc 140 cấp điện tới thiết bị điện tử bằng cách sử dụng môđun quản lý điện 141 trong khi sạc pin 142.

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

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng anten 1, anten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, bộ xử lý môđem, bộ xử lý băng gốc, và tương tự.

Anten 1 và anten 2 được tạo cấu hình để truyền và thu tín hiệu sóng điện từ. Mỗi anten trong thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để bao gồm một hoặc nhiều băng tần truyền thông. Các anten khác nhau còn có thể được đa hợp, để nâng cao việc ứng dụng anten. Ví dụ, anten 1 có thể được đa hợp như anten đa dạng của mạng vùng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, anten có thể được sử dụng kết hợp với công tắc điều chỉnh.

Môđun truyền thông di động 150 có thể đưa ra giải pháp, được ứng dụng cho thiết bị điện tử 100, tới việc truyền thông không dây bao gồm 2G, 3G, 4G, 5G, và tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, công tắc, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier, viết tắt là LNA), và tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể thu sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 1, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như lọc hoặc khuếch đại trên sóng điện từ thu được, và truyền sóng điện từ tới bộ xử lý môđem dùng cho việc giải điều biến. Môđun truyền thông di động 150 còn có

thể khuếch đại tín hiệu được điều biến bởi bộ xử lý môđem, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ dùng cho việc phát xạ bằng cách sử dụng anten 1. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng trong 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 trong môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí trong cùng thiết bị như ít nhất một số môđun trong bộ xử lý 110.

Bộ xử lý môđem có thể bao gồm bộ điều biến và bộ giải điều biến. Bộ điều biến được tạo cấu hình để điều biến tín hiệu bằng gốc tần số thấp cần được gửi thành phương tiện hoặc tín hiệu tần số cao. Bộ giải điều biến được tạo cấu hình để giải điều biến tín hiệu sóng điện từ thu được thành tín hiệu bằng gốc tần số thấp. Sau đó, bộ giải điều biến truyền tín hiệu bằng gốc tần số thấp được thu nhận qua việc giải điều biến tới bộ xử lý bằng gốc để xử lý. Tín hiệu bằng gốc tần số thấp được xử lý bởi bộ xử lý bằng gốc và sau đó được truyền tới bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng đưa ra tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng thiết bị audio (mà không giới hạn ở loa 170A, bộ thu 170B, hoặc tương tự), hoặc hiển thị ảnh hoặc video bằng cách sử dụng màn hiển thị 194. Theo một số phương án, bộ xử lý môđem có thể là bộ phận độc lập. Theo một số phương án khác, bộ xử lý môđem có thể độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí trong cùng thiết bị như môđun truyền thông di động 150 hoặc môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông không dây 160 có thể đưa ra giải pháp, được ứng dụng cho thiết bị điện tử 100, tới việc truyền thông không dây bao gồm mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area networks, viết tắt là WLAN) (ví dụ, mạng kết nối Internet không dây (wireless fidelity, viết tắt là Wi-Fi)), Bluetooth (Bluetooth, viết tắt là BT), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, viết tắt là GNSS), điều biến tần số (frequency modulation, viết tắt là FM), truyền thông tầm gần (near field communication, viết tắt là NFC), công nghệ hồng ngoại (infrared, viết tắt là IR), và tương tự. Môđun truyền thông không dây 160 có thể là một hoặc nhiều bộ phận tích hợp ít nhất một môđun bộ xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 160 thu sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 2, thực hiện việc điều biến tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu được xử lý tới bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 160 còn có thể thu tín hiệu cần được gửi từ bộ xử lý 110, thực hiện việc điều biến tần số và khuếch đại trên tín hiệu, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ dùng cho việc phát xạ bằng cách sử dụng anten 2.

Theo một số phương án, anten 1 và môđun truyền thông di động 150 của thiết bị điện tử 100 được ghép nối, và anten 2 và môđun truyền thông không dây 160 của thiết bị điện tử 100 được ghép nối, sao cho thiết bị điện tử 100 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications, viết tắt là GSM), dịch vụ radio gói tổng hợp (general packet radio service, viết tắt là GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, viết tắt là CDMA), đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (wideband code division multiple access, viết tắt là WCDMA), đa truy cập phân chia theo mã phân chia thời gian (time-division code division multiple access, viết tắt là TD-SCDMA), phát triển dài hạn (long term evolution, viết tắt là 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, viết tắt là GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, viết tắt là GLONASS), hệ thống vệ tinh định vị BeiDou (BeiDou navigation satellite system, viết tắt là BDS), hệ thống vệ tinh quasi-zenith (quasi-zenith satellite system, viết tắt là QZSS), và/hoặc hệ thống tăng cường dựa vào vệ tinh (satellite based augmentation systems, viết tắt là SBAS).

Thiết bị điện tử 100 thực hiện chức năng hiển thị bằng cách sử dụng GPU, màn hiển thị 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự. GPU là bộ vi xử lý để xử lý ảnh, và kết nối màn hiển thị 194 với bộ xử lý ứng dụng. GPU được tạo cấu hình để: thực hiện việc tính toán toán học và hình học, và kết xuất ảnh. Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều GPU, mà thực thi lệnh chương trình để tạo ra hoặc thay đổi thông tin hiển thị.

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

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng ISP, camera 193, bộ mã hóa/giải mã video, GPU, màn hiển thị 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 suốt thời gian chụp ảnh, màn trập được nhấn, tia sáng được truyền tới thành phần nhạy sáng của camera qua ống kính, và tín hiệu quang học được chuyển đổi thành tín hiệu điện. Thành phần nhạy sáng của camera truyền tín hiệu điện tới ISP để xử lý, và chuyển đổi tín hiệu điện thành ảnh có thể nhìn thấy được. ISP còn có thể thực hiện sự tối ưu hóa thuật toán trên nhiễu, độ sáng, và nước ảnh. ISP còn có thể tối ưu hóa các thông số chẳng hạn như lộ 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 ảnh hoặc video tĩnh. Ảnh quang học được tạo ra cho đối tượng bằng cách sử dụng ống kính và được chiếu trên thành phần nhạy sáng. Thành phần nhạy sáng có thể là thiết bị được ghép nối sạc (charge coupled device, viết tắt là CCD) hoặc điện trở quang bán dẫn ôxit kim loại bổ sung (complementary metal-oxide-semiconductor, viết tắt là CMOS). Thành phần nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang học thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện tới ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu ảnh số. ISP đưa ra tín hiệu ảnh số tới DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu ảnh số thành tín hiệu ảnh theo định dạng chuẩn chẳng hạn như RGB hoặc 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. Ngoài tín hiệu ảnh số, bộ xử lý tín hiệu số còn có thể xử lý tín hiệu số khác. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 lựa chọn tần số, bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để thực hiện việc biến đổi Fourier trên năng lượng tần số và tương tự.

Bộ mã hóa/giải mã video được tạo cấu hình để nén hoặc giải nén video kỹ thuật số. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều bộ mã hóa/giải mã video. Theo cách này, thiết bị điện tử 100 có thể phát lại hoặc ghi các video theo các định dạng lập mã, ví dụ, nhóm các chuyên gia hình ảnh động (moving picture experts group, viết tắt là MPEG)1, MPEG2, MPEG3, và MPEG4.

NPU là bộ xử lý tính toán mạng thần kinh (neural-network, viết tắt là NN),

xử lý một cách nhanh chóng thông tin đầu vào bằng cách xem cấu trúc của mạng thần kinh sinh học, ví dụ, bằng cách xem chế độ chuyển đổi giữa các tế bào thần kinh não người, và còn có thể thực hiện liên tục việc tự học. Các ứng dụng chẳng hạn như nhận thức thông minh của thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng NPU, ví dụ, nhận dạng ảnh, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng lời nói, và hiểu văn bản.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ bộ nhớ ngoài, ví dụ, thẻ SD nhỏ, để mở rộng dung lượng lưu trữ của thiết bị điện tử 100. Thẻ bộ nhớ ngoài truyền thông với bộ xử lý 110 bằng cách sử dụng giao diện bộ nhớ ngoài 120, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, tệp chẳng hạn như nhạc và video được lưu trữ trong thẻ bộ nhớ ngoài.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình có thể thực thi được bởi máy tính, và mã chương trình có thể thực thi được bao gồm lệnh. Bộ xử lý 110 chạy lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ trong 121, để thực thi các ứng dụng chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu của thiết bị điện tử 100. Bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực 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 giọng nói hoặc chức năng phát ảnh), và tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ, dữ liệu audio và danh bạ điện thoại) và tương tự được tạo lập theo quy trình sử dụng của thiết bị điện tử 100. Ngoài ra, bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và còn có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến chẳng hạn như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ tia chớp, hoặc thiết bị lưu trữ tia chớp vạn năng (universal flash storage, viết tắt là UFS).

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng audio chẳng hạn như ghi hoặc phát lại nhạc bằng cách sử dụng môđun audio 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, giắc cắm tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

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

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

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

Micrô 170C, cũng được gọi là "ống nói" hoặc "micrô", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện. Khi thực hiện cuộc gọi hoặc gửi thông tin lời nói, người dùng có thể tạo ra âm thanh gần micrô 170C qua miệng của người dùng, để đưa vào tín hiệu âm thanh tới 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 thanh và thực hiện chức năng giảm nhiễu. Theo một số phương án khác, ba, bốn, hoặc nhiều micrô 170C theo cách khác có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu âm thanh, thực hiện việc giảm nhiễu, và nhận dạng nguồn âm thanh, để thực hiện chức năng ghi hướng và tương tự.

Giắc cắm tai nghe 170D được tạo cấu hình để kết nối với tai nghe nối dây. Giắc cắm tai nghe 170D có thể là giao diện USB 130, hoặc có thể là 3,5 mm giao diện chuẩn nền tảng đầu cuối di động mở (open mobile terminal platform, viết tắt là OMTP) hoặc giao diện chuẩn hiệp hội công nghiệp viễn thông tế bào của USA (cellular telecommunications industry association of USA, viết tắt là CTIA).

Bộ cảm biến áp suất 180A được tạo cấu hình để cảm biến tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, bộ cảm biến áp suất 180A có thể được bố trí trên màn hiển thị 194. Có nhiều loại của các bộ cảm biến áp suất 180A, ví dụ, bộ cảm biến áp suất điện trở, bộ cảm biến áp suất quy nạp, và bộ cảm biến áp suất điện dung. Bộ cảm biến áp suất điện dung có thể bao gồm ít nhất hai tấm song song được làm từ các vật liệu dẫn điện. Khi lực được áp đặt tới bộ 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 vào sự thay đổi về điện dung. Khi thao tác chạm được thực hiện trên màn hiển thị 194, thiết bị điện tử 100 phát hiện cường độ của thao tác chạm bằng cách sử dụng bộ cảm biến áp suất 180A. Thiết bị điện tử 100 cũng có thể tính toán vị trí chạm dựa vào tín hiệu

phát hiện của bộ cảm biến áp suất 180A. Theo một số phương án, các thao tác chạm mà được thực hiện ở cùng vị trí chạm nhưng có cường độ thao tác chạm khác nhau có thể tương ứng với các lệnh thao tác khác nhau. Ví dụ, khi thao tác chạm mà cường độ thao tác chạm của nó ít hơn ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện trên biểu tượng ứng dụng nhắn tin, lệnh để xem tin nhắn SMS được thực hiện. Khi thao tác chạm mà cường độ thao tác chạm của nó lớn hơn hoặc bằng ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện trên biểu tượng ứng dụng nhắn tin, lệnh để tạo lập tin nhắn SMS được thực hiện.

Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế di chuyển của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án, vận tốc góc của thiết bị điện tử 100 xung quanh ba trục (chẳng hạn như, các trục x, y, và z) có thể được xác định bằng cách sử dụng bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc chống rung trong suốt thời gian chụp ảnh. Ví dụ, khi màn trập được nhấn, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B phát hiện góc ở đó thiết bị điện tử 100 rung, tính toán, dựa vào góc, khoảng cách trong đó môđun ống kính cần bù, và khởi động ống kính hủy bỏ rung của thiết bị điện tử 100 qua việc chuyển động ngược, để thực hiện việc chống rung. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B cũng có thể được sử dụng theo kịch bản điều hướng và kịch bản trò chơi soma.

Bộ 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 bằng cách sử dụng áp suất khí quyển được đo bởi bộ cảm biến áp suất khí quyển 180C, để hỗ trợ việc định vị và điều hướng.

Bộ cảm biến từ 180D bao gồm bộ cảm biến Hall. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của bao da gập bằng cách sử dụng bộ cảm biến từ 180D. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử 100 là điện thoại vỏ sò, thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của ốp gập dựa vào bộ cảm biến từ 180D. Ngoài ra, dấu hiệu chẳng hạn như việc mở khóa tự động của ốp gập được thiết đặt dựa vào trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của bao da hoặc trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của ốp gập.

Bộ cảm biến gia tốc 180E có thể phát hiện độ lớn của các gia tốc theo các hướng khác nhau (thường trên ba trục) của thiết bị điện tử 100, và có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi thiết bị điện tử 100 đứng yên. Bộ cảm biến gia

tốc 180E còn có thể được tạo cấu hình để nhận dạng tư thế của thiết bị điện tử, và được ứng dụng cho ứng dụng chẳng hạn như việc chuyển đổi giữa chế độ phong cảnh và chế độ chân dung hoặc máy đếm bước chân.

Bộ 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 thức laze hoặc hồng ngoại. Theo một số phương án, theo kịch bản chụp ảnh, thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng bộ cảm biến khoảng cách 180F để thực hiện việc lấy nét nhanh.

Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát quang (light emitting diode, viết tắt là LED) và bộ phát hiện quang, ví dụ, điốt quang. Điốt phát quang có thể là điốt phát quang hồng ngoại. Thiết bị điện tử 100 phát ánh sáng hồng ngoại bằng cách sử dụng điốt phát quang. Thiết bị điện tử 100 phát hiện ánh sáng được phản chiếu hồng ngoại từ đối tượng ở gần bằng cách sử dụng điốt quang. Khi ánh sáng được phản chiếu đủ được phát hiện, có thể được xác định rằng có đối tượng gần thiết bị điện tử 100. Khi ánh sáng được phản chiếu không đủ được phát hiện, 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 bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, rằng người dùng giữ thiết bị điện tử 100 sát tai để thực hiện cuộc gọi, thực hiện tự động việc tắt màn hình để tiết kiệm điện. Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G cũng có thể được sử dụng ở chế độ vô thông minh hoặc chế độ bỏ túi để thực hiện tự động việc khóa hoặc mở khóa màn hình.

Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L được tạo cấu hình để cảm biến độ sáng ánh sáng xung quanh. Thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh một cách thích ứng độ sáng của màn hình thị 194 dựa vào độ sáng ánh sáng xung quanh được cảm biến. Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L cũng có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh tự động sự cân bằng trắng trong suốt thời gian chụp ảnh. Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L cũng có thể phối hợp với bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G để phát hiện xem thiết bị điện tử 100 trong túi hay không, để tránh khỏi việc chạm vào tình cờ.

Bộ cảm biến dấu vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng dấu hiệu của dấu vân tay được thu thập để thực hiện việc mở khóa dựa vào dấu vân tay, truy cập khóa ứng dụng, chụp ảnh

dựa vào dấu vân tay, trả lời cuộc gọi dựa vào dấu vân tay, và tương tự.

Bộ 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 bằng cách sử dụng nhiệt độ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo cáo bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J vượt quá ngưỡng, thiết bị điện tử 100 làm giảm hiệu suất của bộ xử lý gần bộ cảm biến nhiệt độ 180J, để làm giảm sự tiêu thụ điện nhằm 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 ngăn ngừa thiết bị điện tử 100 khởi tắt máy bất thường do nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn ngưỡng khác nữa, thiết bị điện tử 100 tăng cường điện áp đầu ra của pin 142 để tránh khỏi việc tắt máy bất thường được gây ra bởi nhiệt độ thấp.

Bộ cảm biến chạm 180K cũng là được gọi là "bảng cảm ứng". Bộ cảm biến chạm 180K có thể được bố trí trên màn hiển thị 194, và bộ cảm biến chạm 180K và màn hiển thị 194 cấu thành màn hình chạm, mà cũng là được gọi là "màn hình chạm". Bộ cảm biến chạm 180K được tạo cấu hình để phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bộ cảm biến chạm 180K. Bộ cảm biến chạm có thể chuyển đổi thao tác chạm được phát hiện tới bộ xử lý ứng dụng để xác định loại sự kiện chạm. Đầu vào trực quan liên quan đến thao tác chạm có thể được cung cấp bằng cách sử dụng màn hiển thị 194. Theo một số phương án khác, bộ cảm biến chạm 180K cũng có thể được bố trí trên bề mặt của thiết bị điện tử 100 ở vị trí khác với vị trí của màn hiển thị 194.

Bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung. Theo một số phương án, bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung của xương rung ở phần dây âm thanh của con người. Bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M cũng có thể tiếp xúc mạch cơ thể để thu tín hiệu đập huyết áp. Theo một số phương án, bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M cũng có thể được bố trí ở tai nghe, để thu nhận tai nghe truyền âm qua xương. Môđun audio 170 có thể thu nhận tín hiệu lời nói qua việc tách dựa vào tín hiệu rung của xương rung ở phần dây âm thanh và được thu nhận bởi bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M, để thực hiện chức năng lời nói. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích thông tin nhịp tim dựa vào tín hiệu đập huyết áp được thu nhận bởi bộ cảm biến truyền âm qua xương 180M, để thực hiện chức năng phát hiện nhịp tim.

Khóa 190 bao gồm khóa điện, khóa âm lượng, và tương tự. Khóa 190 có thể là khóa cơ, hoặc có thể là khóa cảm ứng. Thiết bị điện tử 100 có thể thu đầu vào khóa, và tạo ra đầu vào tín hiệu khóa liên quan đến sự thiết đặt người dùng và chức năng điều khiển của thiết bị điện tử 100.

Động cơ 191 có thể tạo ra nhắc rung. Động cơ 191 có thể được tạo cấu hình để cung cấp nhắc rung cuộc gọi đến và phản hồi rung chạm. Ví dụ, các thao tác chạm được thực hiện trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp ảnh và phát lại audio) có thể tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau. Động cơ 191 cũng có thể tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau cho các thao tác chạm được thực hiện trên các khu vực khác nhau của màn hiển thị 194. Các kịch bản ứng dụng khác (ví dụ, trình nhắc thời gian, thu thông tin, đồng hồ báo thức, và trò chơi) cũng có thể tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau. Hiệu quả phản hồi rung chạm còn có thể được tùy chỉnh.

Ký hiệu chỉ báo 192 có thể là đèn chỉ báo, và có thể được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái sạc và thay đổi công suất, hoặc có thể được tạo cấu hình để chỉ báo 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 chèn vào giao diện thẻ SIM 195 hoặc được tách ra khỏi giao diện thẻ SIM 195, để thực hiện việc liên lạc với hoặc tách ra khỏi thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc N giao diện thẻ SIM, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1. Giao diện thẻ SIM 195 có thể hỗ trợ thẻ SIM siêu nhỏ, thẻ SIM nhỏ, thẻ SIM, và tương tự. Các thẻ có thể được chèn đồng thời vào cùng giao diện thẻ SIM 195. Các thẻ có thể thuộc cùng loại hoặc các loại khác nhau. Giao diện thẻ SIM 195 có thể tương thích với các loại khác nhau của các thẻ SIM. Giao diện thẻ SIM 195 còn có thể tương thích với thẻ bộ nhớ ngoài. Thiết bị điện tử 100 tương tác với mạng bằng cách sử dụng thẻ SIM, để thực hiện các chức năng chẳng hạn như hội thoại và việc truyền thông dữ liệu. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 sử dụng eSIM, chẳng hạn như, thẻ SIM được nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng vào thiết bị điện tử 100, và không thể được tách ra khỏi thiết bị điện tử 100.

Hệ thống phần mềm của thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng kiến trúc được phân lớp, kiến trúc được điều khiển bởi sự kiện, kiến trúc nhân hệ điều hành nhỏ, kiến trúc dịch vụ nhỏ, hoặc kiến trúc đám mây. Theo phương án này của sáng chế,

hệ thống Android với kiến trúc được phân lớp được sử dụng làm ví dụ để minh họa cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử 100.

Fig.3 là sơ đồ khối của cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo kiến trúc được phân lớp, phần mềm được chia thành nhiều lớp, và mỗi lớp có vai trò và tác vụ rõ ràng. Các lớp truyền thông với nhau bằng cách sử dụng giao diện phần mềm. Theo một số phương án, hệ thống Android được chia thành bốn lớp: lớp ứng dụng, lớp khung ứng dụng, thời gian chạy Android (Android runtime) và thư viện hệ thống, và lớp nhân hệ điều hành từ trên cùng xuống dưới cùng.

Lớp ứng dụng có thể bao gồm hàng loạt các gói ứng dụng.

Như được thể hiện trên Fig.3, gói ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng chẳng hạn như "camera", "bộ sưu tập", "lịch", "các cuộc gọi", "bản đồ", "điều hướng", "Bluetooth", "nhạc", "các video", và "nhắn tin".

Theo phương án này của sáng chế, lớp ứng dụng còn có thể bao gồm ứng dụng lời nói có chức năng nhận dạng lời nói. Ứng dụng lời nói thính thoảng cũng có thể được gọi là ứng dụng thiết bị hỗ trợ lời nói, ví dụ, thiết bị hỗ trợ lời nói Xiao E, Xiaoi, hoặc Siri.

Sau khi ứng dụng lời nói được khởi động, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được gửi bởi người dùng có thể được thu thập, và tín hiệu điều khiển bằng lời nói được chuyển đổi thành tác vụ lời nói tương ứng. Ngoài ra, ứng dụng lời nói có thể truy xuất giao diện của ứng dụng liên quan để hoàn tất tác vụ lời nói, sao cho người dùng điều khiển thiết bị điện tử theo cách thức lời nói.

Lớp khung ứng dụng cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (application programming interface, viết tắt là API) và khung lập trình cho ứng dụng ở lớp ứng dụng. Lớp khung ứng dụng bao gồm một số chức năng định trước.

Như được thể hiện trên Fig.3, lớp khung ứng dụng có thể bao gồm trình quản lý cửa sổ, trình cung cấp nội dung, hệ thống chế độ xem, trình quản lý điện thoại, trình quản lý tài nguyên, trình quản lý thông báo, 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 hiển thị, xác định xem có thanh trạng thái hay không, thực hiện việc khóa màn hình, chụp màn hình, và

tương tự.

Trình cung cấp nội dung được tạo cấu hình để: lưu trữ và thu nhận dữ liệu, và khởi động dữ liệu được truy cập bởi ứng dụng. Dữ liệu có thể bao gồm video, ảnh, audio, các cuộc gọi mà được thực hiện và được thu, lịch sử trình duyệt và các dấu trang, sổ địa chỉ, và tương tự.

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

Trình quản lý điện thoại được tạo cấu hình để cung cấp chức năng truyền thông cho thiết bị điện tử 100, ví dụ, quản lý trạng thái cuộc gọi (bao gồm trả lời hoặc từ chối).

Trình quản lý tài nguyên cung cấp các tài nguyên khác nhau chẳng hạn như chuỗi ký tự được định vị, biểu tượng, hình ảnh, tệp bố cục, và tệp video nhằm ứng dụng.

Trình quản lý thông báo khởi động ứng dụng hiển thị thông tin thông báo ở thanh trạng thái, và có thể được tạo cấu hình để bao gồm tin nhắn thông báo. Trình quản lý thông báo có thể biến mất tự động sau khi tạm dừng ngắn mà không yêu cầu sự tương tác người dùng. Ví dụ, trình quản lý thông báo được tạo cấu hình để thông báo việc hoàn tất tải xuống, đưa ra thông báo tin nhắn, và tương tự. Trình quản lý thông báo có thể là thông báo mà xuất hiện ở thanh trạng thái trên cùng của hệ thống dưới dạng đồ thị hoặc văn bản thanh cuộn, ví dụ, thông báo của ứng dụng chạy ở nền sau, hoặc có thể là thông báo mà xuất hiện trên màn hình dưới dạng cửa sổ hộp thoại. Ví dụ, thông tin văn bản được hiển thị ở thanh trạng thái, âm thanh cảnh báo được phát, thiết bị điện tử rung, hoặc đèn chỉ báo nhấp nháy.

Theo phương án này của sáng chế, lớp khung ứng dụng còn bao gồm trình quản lý VUI (voice user interface, giao diện người dùng giọng nói). Trình quản lý VUI có thể giám sát trạng thái chạy của ứng dụng lời nói, hoặc có thể dùng làm cầu giữa ứng dụng lời nói và ứng dụng khác, và chuyển đổi tác vụ lời nói được nhận dạng bởi ứng dụng lời nói thành ứng dụng liên quan nhằm thực thi.

Ví dụ, ứng dụng ở lớp ứng dụng có thể cung cấp tệp cấu hình, và tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện liên quan của ứng dụng có thể được ghi ở tệp cấu hình. Ứng dụng âm nhạc được sử dụng làm ví dụ. Khi cài đặt ứng dụng âm nhạc, thiết bị điện tử có thể lưu trữ, trong thiết bị điện tử, tệp cấu hình 1 được cung cấp bởi ứng dụng âm nhạc. Tệp cấu hình 1 có thể ghi tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi ứng dụng âm nhạc khi ứng dụng âm nhạc hiển thị giao diện phát lại nhạc. Ví dụ, tác vụ lời nói bao gồm các bước: phát, tạm dừng, chuyển đổi sang bài hát trước đó/tiếp theo, tăng/giảm âm lượng, và tương tự.

Trong trường hợp này, khi thiết bị điện tử chạy giao diện phát lại nhạc của ứng dụng âm nhạc ở nền trước, nếu phát hiện rằng người dùng nhập từ báo thức "Xin chào, Xiao E", thì thiết bị điện tử có thể khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau. Sau khi phát hiện rằng ứng dụng lời nói được khởi động, trình quản lý VUI có thể thu nhận tệp cấu hình 1 tương ứng với giao diện phát lại nhạc được hiển thị hiện tại. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, trình quản lý VUI có thể hiển thị, dưới dạng lời nhắc đầu vào bằng lời nói 401, tác vụ lời nói được ghi ở tệp cấu hình 1 trên giao diện phát lại nhạc 402 mà đang được chạy.

Theo cách này, khi người dùng sử dụng ứng dụng âm nhạc, thiết bị điện tử có thể nhắc người dùng với tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện ứng dụng hiện tại. Sau đó, người dùng có thể gửi tín hiệu điều khiển bằng lời nói tương ứng tới thiết bị điện tử dựa vào lời nhắc đầu vào bằng lời nói 401 được hiển thị trên giao diện phát lại nhạc 402, để kích hoạt thiết bị điện tử thực thi tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện ứng dụng hiện tại. Điều này có thể nâng cao hiệu quả điều khiển bằng lời nói của ứng dụng lời nói trong thiết bị điện tử, và nâng cao thêm trải nghiệm người dùng.

Cần lưu ý rằng ứng dụng chạy ở nền trước thường đề cập tới ứng dụng trong đó giao diện mà đang được hiển thị trên màn hình của điện thoại di động thuộc về. Giao diện thường ở trạng thái mở rộng, và người dùng có thể tương tác với ứng dụng nền trước trên giao diện. Ví dụ, nếu điện thoại di động là giao diện hiển thị của ứng dụng WeChat, thì ứng dụng chạy ở nền trước là ứng dụng WeChat ở thời điểm này. Theo ví dụ khác, nếu ứng dụng âm nhạc trên Fig.4 được hiển thị, ở trạng thái mở rộng, trên màn hình của điện thoại di động, thì ứng dụng âm nhạc là ứng dụng nền trước ở thời điểm này. Theo ví dụ khác, nếu ứng dụng video trên Fig.6 được hiển thị, ở trạng thái mở rộng, trên màn hình của điện thoại di động,

thì ứng dụng video là ứng dụng nền trước ở thời điểm này. Khi ứng dụng chạy ở nền sau, điện thoại di động thường không hiển thị giao diện của ứng dụng ở trạng thái mở rộng trên màn hình, và giao diện của ứng dụng không thể được nhìn thấy tới người dùng. Tuy nhiên, điện thoại di động có thể hiển thị mục nhập (ví dụ, biểu tượng của ứng dụng) của ứng dụng nền sau trên màn hình. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7A hoặc Fig.8, điện thoại di động có thể hiển thị, dưới dạng trình đơn nổi, ký hiệu nhận dạng 701 của ứng dụng lời nói chạy ở nền sau trên giao diện của ứng dụng nền trước. Người dùng có thể kéo ký hiệu nhận dạng 701 đến vị trí bất kỳ trên giao diện hiện tại. Ngoài ra, khi điện thoại di động hiển thị ký hiệu nhận dạng 701 của ứng dụng lời nói, người dùng vẫn có thể tương tác với giao diện của ứng dụng nền trước. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7A, người dùng có thể nhấp trình điều khiển chẳng hạn như nút phát lại 602 trên giao diện 601 của ứng dụng video.

Thông thường, ứng dụng lời nói bao gồm hai phần. Một phần là dịch vụ (service) lời nói chạy ở nền sau, và được sử dụng để thu thập tín hiệu âm thanh được nhập bởi người dùng, trích xuất tín hiệu âm thanh, và thực hiện chuyển đổi văn bản, việc nhận dạng lời nói, hoặc tương tự. Phần còn lại là nội dung được hiển thị trên màn hình của điện thoại di động, và được sử dụng để hiển thị giao diện của ứng dụng lời nói, ví dụ, nội dung của hộp thoại giữa người dùng và ứng dụng lời nói. Theo phương án này của sáng chế, ứng dụng lời nói chạy ở nền sau trong điện thoại di động có thể được hiểu là dịch vụ lời nói chạy ở nền sau trong điện thoại di động. Chắc chắn là, khi dịch vụ lời nói chạy ở nền sau, điện thoại di động theo cách khác có thể hiển thị thông tin chẳng hạn như ký hiệu nhận dạng của ứng dụng lời nói dưới dạng trình đơn nổi và tương tự. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Thời gian chạy Android bao gồm thư viện lõi và máy móc ảo. Thời gian chạy Android chịu trách nhiệm lập lịch và quản lý của hệ thống Android.

Thư viện lõi bao gồm hai phần: chức năng mà cần được truy xuất theo ngôn ngữ java, và thư viện lõi của Android.

Lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng chạy trên máy móc ảo. Máy móc ảo thực thi các tệp java của lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng như các tệp nhị phân. Máy móc ảo được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng chẳng hạn như quản lý vòng đời đối tượng, quản lý ngăn xếp, quản lý chuỗi, quản lý bảo mật và

ngoại lệ, và thu thập rác.

Thư viện hệ thống có thể bao gồm các môđun chức năng, ví dụ, trình quản lý bề mặt (surface manager), thư viện 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 của các lớp 2D và 3D cho các ứng dụng.

Thư viện phương tiện hỗ trợ việc phát lại và ghi theo các định dạng audio và video được sử dụng phổ biến, các tệp ảnh tĩnh, và tương tự. Thư viện phương tiện có thể hỗ trợ các định dạng lập mã audio và video chẳng hạn như MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, và PNG.

Thư viện xử lý đồ họa ba chiều được tạo cấu hình để thực hiện việc vẽ đồ họa ba chiều, kết xuất ảnh, sắp xếp, xử lý lớp, và tương tự.

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

Lớp nhân hệ điều hành là lớp giữa phần cứng và phần mềm. Lớp nhân hệ điều hành bao gồm ít nhất trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển audio, trình điều khiển cảm biến, và tương tự. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp điều khiển bằng lời nói được đề xuất theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp điều khiển bằng lời nói được đề xuất theo sáng chế bao gồm các bước S501 đến S505 sau đây. Các bước S501 đến S505 được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó điện thoại di động được sử dụng như thiết bị điện tử.

S501: Điện thoại di động hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm một hoặc nhiều trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ nhất.

Thông thường, một hoặc nhiều ứng dụng được cài đặt trong điện thoại di động. Sau khi phát hiện thao tác khởi động ứng dụng bởi người dùng, điện thoại di động có thể bắt đầu chạy ứng dụng như ứng dụng nền trước. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể hiển thị giao diện của ứng dụng trên màn hình chạm. Sử dụng giao diện thứ nhất làm ví dụ, khi hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng,

điện thoại di động thường hiển thị giao diện thứ nhất ở trạng thái mở rộng, sao cho người dùng có thể tương tác với ứng dụng trên giao diện thứ nhất.

Giao diện thứ nhất được hiển thị bởi điện thoại di động thường bao gồm một hoặc nhiều trình điều khiển. Thông thường, thành phần được thể hiện trong GUI (graphical user interface) có thể được gọi là trình điều khiển, và trình điều khiển này có thể cung cấp thao tác cụ thể cho người dùng. Như được thể hiện trên Fig.6, giao diện thứ nhất được hiển thị bởi điện thoại di động là giao diện phát lại 601 của ứng dụng video. Các trình điều khiển chẳng hạn như nút phát lại, nút quay lại, và hộp đầu vào được bố trí trên giao diện phát lại 601. Người dùng có thể thao tác các trình điều khiển này để cập nhật nội dung hiển thị của điện thoại di động, sao cho điện thoại di động hiển thị giao diện thứ hai được cập nhật. Ví dụ, nếu phát hiện rằng người dùng nhấp nút quay lại trên giao diện phát lại 601, thì điện thoại di động hiển thị trình đơn mức trước đó (nghĩa là, giao diện thứ hai) của giao diện phát lại 601 phản hồi lại thao tác nhấp. Theo ví dụ khác, nếu phát hiện rằng người dùng nhấp nút phát lại trên giao diện phát lại 601, thì điện thoại di động phát video trên giao diện phát lại 601 phản hồi lại thao tác nhấp. Trong trường hợp này, giao diện được hiển thị trên điện thoại di động được cập nhật từ giao diện thứ nhất tới giao diện thứ hai.

S502: Phản hồi lại việc điện thoại di động thu tín hiệu báo thức được thiết đặt trước, điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, để bắt đầu thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng.

Ví dụ, trước khi khởi động ứng dụng lời nói, điện thoại di động có thể thiết đặt micrô tới trạng thái luôn bật (always on). Trong trường hợp này, khi điện thoại di động hiển thị giao diện (ví dụ, giao diện thứ nhất) của ứng dụng, micrô của điện thoại di động thu thập tín hiệu âm thanh ở tần số thao tác cụ thể.

Như được thể hiện trên Fig.6, điện thoại di động hiển thị giao diện phát lại 601 (nghĩa là, giao diện thứ nhất) của "Trò chơi vương quyền" ("Game of Thrones") trong ứng dụng video. Khi micrô thu thập tín hiệu âm thanh, điện thoại di động còn có thể nhận dạng xem tín hiệu âm thanh được thu thập là tín hiệu báo thức được thiết đặt trước hay không. Ví dụ, sau khi người dùng gửi tín hiệu âm thanh "Xin chào, Xiao E", điện thoại di động có thể thu thập tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng micrô. Nếu điện thoại di động nhận ra rằng tín hiệu âm thanh là tín hiệu báo thức được thiết đặt trước, thì nó chỉ báo rằng ở thời điểm này, người

dùng mong muốn hoàn tất tác vụ lời nói liên quan bằng cách sử dụng chức năng nhận dạng lời nói được cung cấp bởi ứng dụng lời nói. Trong trường hợp này, để tránh khỏi việc khóa giao diện thứ nhất (ví dụ, giao diện phát lại 601) mà đang được hiển thị bởi điện thoại di động, điện thoại di động có thể khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7A, sau khi khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, điện thoại di động có thể hiển thị biểu tượng 701 của ứng dụng lời nói trên giao diện phát lại 601. Biểu tượng 701 được sử dụng để chỉ báo rằng ứng dụng lời nói được chạy ở nền sau của điện thoại di động. Do ứng dụng lời nói được chạy ở nền sau của điện thoại di động, nên điện thoại di động vẫn có thể hồi đáp các thao tác khác nhau được thực hiện bởi người dùng trên giao diện phát lại 601, ví dụ, thao tác nhấp nút phát lại bởi người dùng. Chắc chắn là, theo cách khác có thể được thiết đặt trước rằng khi khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, điện thoại di động không thể hồi đáp các thao tác khác nhau được thực hiện bởi người dùng trên giao diện thứ nhất (ví dụ, giao diện phát lại 601). Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Sau khi điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, người dùng có thể bắt đầu nhập, vào ứng dụng lời nói, tín hiệu điều khiển bằng lời nói mà được mong muốn được thực thi bởi điện thoại di động, ví dụ, thực hiện cuộc gọi tới số liên lạc Sam, hoặc bắt đầu phát video. Do đó, sau khi khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, điện thoại di động có thể tiếp tục sử dụng micro để thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng. Ví dụ, điện thoại di động có thể thiết đặt rằng micro được khởi động tự động trong năm giây sau khi ứng dụng lời nói được khởi động, thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng trong năm giây. Theo ví dụ khác, điện thoại di động có thể thiết đặt biểu tượng 701 của ứng dụng lời nói là nút bật/tắt của micro. Nếu phát hiện rằng người dùng nhấp biểu tượng 701, thì điện thoại di động có thể khởi động micro trong năm giây, thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng trong năm giây. Theo ví dụ khác, nếu phát hiện rằng người dùng nhấp biểu tượng 701, thì điện thoại di động khởi động micro, và giữ micro ở trạng thái làm việc, để thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng. Sau khi phát hiện rằng người dùng nhấp lại biểu tượng 701, điện thoại di động có thể tắt micro.

Cần lưu ý rằng tín hiệu báo thức có thể bao gồm tín hiệu khác ngoài từ báo thức được nhập bởi người dùng qua lời nói. Ví dụ, tín hiệu báo thức có thể là tín

hiệu nhấp của người dùng trên nút, hoặc tín hiệu báo thức có thể là cử chỉ chạm của người dùng. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, điện thoại di động có thể thiết đặt trước các ứng dụng mà được khởi động sử dụng ứng dụng lời nói. Ví dụ, có thể được thiết đặt là ứng dụng WeChat có sự khởi động sử dụng ứng dụng lời nói, nhưng ứng dụng Alipay không có sự khởi động sử dụng ứng dụng lời nói. Trong trường hợp này, khi điện thoại di động chạy, ở nền trước, ứng dụng có sự khởi động sử dụng ứng dụng lời nói, nếu điện thoại di động thu tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng, thì điện thoại di động có thể khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau. Một cách tương ứng, nếu điện thoại di động chạy, ở nền trước, ứng dụng hoặc giao diện của ứng dụng không có sự khởi động sử dụng ứng dụng lời nói, thì sau khi điện thoại di động thu tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng, điện thoại di động có thể chạy ứng dụng lời nói ở nền trước. Như được thể hiện trên Fig.7B, khi chạy ứng dụng lời nói ở nền trước, điện thoại di động có thể hiển thị giao diện 702 của ứng dụng lời nói ở trạng thái mở rộng. Giao diện 702 có thể bao gồm các trình điều khiển của ứng dụng lời nói. Trên giao diện 702, điện thoại di động có thể hiển thị nội dung của hộp thoại giữa người dùng và ứng dụng lời nói.

S503: Điện thoại di động thu nhận tệp cấu hình được kết hợp với giao diện thứ nhất, trong đó tệp cấu hình ghi tác vụ lời nói mà được khởi động được thực thi bởi điện thoại di động trên giao diện thứ nhất.

Do người dùng khởi động ứng dụng lời nói khi điện thoại di động hiển thị giao diện thứ nhất, nên sau khi khởi động ứng dụng lời nói, người dùng có lẽ muốn thực thi tác vụ lời nói liên quan đến giao diện thứ nhất bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói. Ví dụ, giao diện thứ nhất là giao diện phát lại 601. Khi điện thoại di động hiển thị giao diện phát lại 601, nếu điện thoại di động phát hiện tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng, thì nó chỉ báo rằng người dùng có lẽ cần thực hiện thao tác cụ thể trên nút thao tác trên giao diện phát lại 601 bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói. Ví dụ, khi bất tiện cho người dùng nhấp nút phát lại 602 trên giao diện phát lại 601 với một trong hai tay, người dùng có thể muốn thực hiện, bằng cách sử dụng chức năng điều khiển bằng lời nói của ứng dụng lời nói, thao tác hiển thị video "Trò chơi vương quyền" trên giao diện phát lại 601.

Theo phương án này của sáng chế, điện thoại di động có thể lưu trữ trước tệp cấu hình của mỗi ứng dụng. Ví dụ, mỗi ứng dụng tương ứng với một hoặc

nhiều tệp cấu hình. Đối với một tệp cấu hình, tệp cấu hình ghi tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi ứng dụng lời nói trên các giao diện khác nhau của một ứng dụng. Một tệp cấu hình theo cách khác có thể chỉ ghi tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi ứng dụng lời nói trên một giao diện của một ứng dụng. Sử dụng ứng dụng video nêu trên làm ví dụ, nhà phát triển ứng dụng video có thể thiết đặt tệp cấu hình 1 của giao diện phát lại và tệp cấu hình 2 của trang chủ trong gói cài đặt của ứng dụng video. Tệp cấu hình 1 ghi tác vụ lời nói mà được khởi động được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện phát lại của ứng dụng video, ví dụ, phát, chuyển tiếp nhanh, hoặc chuyển đổi tới tập phim tiếp theo. Tệp cấu hình 2 ghi tác vụ lời nói mà được khởi động được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên trang chủ của ứng dụng video, ví dụ, xem bản ghi phát lại lịch sử hoặc tìm kiếm từ khóa. Khi cài đặt ứng dụng video, điện thoại di động có thể lưu trữ cục bộ tệp cấu hình 1 và tệp cấu hình 2 mà được cung cấp trong gói cài đặt của ứng dụng video.

Theo cách khác, điện thoại di động có thể tạo ra tự động tệp cấu hình 1 và tệp cấu hình 2. Ví dụ, khi chạy giao diện phát lại 601 của ứng dụng video, điện thoại di động có thể thu nhận các nút được bao gồm trong giao diện phát lại 601 và các thuộc tính của các nút. Sử dụng nút phát lại 602 làm ví dụ, thuộc tính của nút phát lại 602 nghĩa là nút phát lại 602 thuộc loại nút có thể nhấp, và việc nhấp nút phát lại 602 có thể được sử dụng để bắt đầu phát video hoặc dừng phát video. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể ghi, ở tệp cấu hình 1, tác vụ phát lại và tác vụ tạm dừng là các tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện phát lại 601. Tương tự, điện thoại di động ghi, ở tệp cấu hình 1, tác vụ lời nói tương ứng với nút khác trên giao diện phát lại 601, và cuối cùng tạo ra tệp cấu hình 1 tương ứng với giao diện phát lại 601.

Ví dụ, tệp cấu hình có thể là tệp ở định dạng XML (Extensible Markup Language, ngôn ngữ đánh dấu có thể mở rộng). Ví dụ, nội dung cụ thể của tệp cấu hình 1 như sau:

```
<VoiceIntentList>
  <VoiceIntent //Tác vụ lời nói 1
    intentId="@id/intent_power" //Tác vụ lời nói 1 là tác vụ phát
    lại
    bindXemId="@id/power" //Nút tương ứng với tác vụ lời nói
```

1 là nút phát lại

`voiceOnClick="voiceSwitchPower" //Thao tác tương ứng với`
tác vụ lời nói 1 là nhấp nút phát lại

`voiceTags="@string/power_controller"/> //Ghi chú: Điều`
khiển công suất (tùy chọn)

`<VoiceIntent //Tác vụ lời nói 2`

`...>`

`<VoiceIntent //Tác vụ lời nói 3`

`...>`

Có thể thấy rằng tệp cấu hình 1 ghi một hoặc nhiều tác vụ lời nói mà được khởi động được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện phát lại của ứng dụng video. Tác vụ lời nói 1 được sử dụng làm ví dụ. Trường `intentId` ghi rằng nội dung cụ thể của tác vụ lời nói 1 là tác vụ phát lại. Trường `bindXemId` ghi rằng nút mà trên đó tác vụ lời nói 1 được thực hiện là nút phát lại trên giao diện phát lại. Trường `voiceOnClick` ghi rằng thao tác cụ thể được thực hiện trên điện thoại di động khi tác vụ lời nói 1 được thực hiện là nhấp nút phát lại.

Cụ thể là, tệp cấu hình 1 còn ghi tương quan giữa tác vụ lời nói 1 và sự kiện chạm của việc nhấp nút phát lại trên giao diện phát lại. Đối với điện thoại di động, khi điện thoại di động thu tín hiệu điều khiển bằng lời nói để nhập tác vụ phát lại bởi người dùng, nó tương đương với việc điện thoại di động phát hiện rằng người dùng nhấp nút phát lại trên giao diện phát lại. Một cách tùy chọn, trường `voiceTags` ghi ghi chú trên tác vụ lời nói 1. Ví dụ, một số người dùng được sử dụng để gọi thao tác phát lại là trình điều khiển công suất. Do đó, trình điều khiển công suất có thể được ghi chú là cách thức diễn đạt khác của tác vụ phát lại. Sau đó, nếu việc phát hiện tín hiệu điều khiển bằng lời nói liên quan đến trình điều khiển công suất được nhập bởi người dùng, thì điện thoại di động có thể xác định, dựa vào ghi chú của tác vụ lời nói 1, rằng tác vụ lời nói mà người dùng mong muốn thực thi là tác vụ phát lại.

Nếu điện thoại di động sau đó xác định rằng tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng tương ứng với tác vụ phát lại, thì điện thoại di động có thể thực thi, dựa vào trường `bindXemId` và trường `voiceOnClick` ở tệp cấu hình 1, chức năng liên quan (ví dụ, chức năng gọi lại `voiceSwitchPower`) tương ứng

với việc nhấp nút phát lại trong ứng dụng video. Theo cách này, chức năng điều khiển, trong ứng dụng video bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển bằng lời nói, điện thoại di động để thực thi tác vụ phát lại được thực hiện.

Cụ thể là, ở bước S503, sau khi điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở lớp ứng dụng, ứng dụng lời nói có thể báo cáo sự kiện khởi động của ứng dụng lời nói tới trình quản lý VUI ở lớp khung ứng dụng. Sau khi phát hiện sự kiện khởi động, trình quản lý VUI có thể thu nhận tệp cấu hình được kết hợp với giao diện thứ nhất được hiển thị hiện tại. Ví dụ, trình quản lý VUI đầu tiên có thể xác định rằng giao diện chạy ở nền trước là giao diện phát lại 601 của ứng dụng video. Sau đó, trình quản lý VUI có thể đọc, dựa vào ký hiệu nhận dạng của giao diện phát lại 601, tệp cấu hình 1 mà được thiết đặt trong ứng dụng video cho giao diện phát lại 601. Tệp cấu hình 1 ghi một hoặc nhiều tác vụ lời nói mà được khởi động được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện phát lại của ứng dụng video.

S504: Điện thoại di động hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất dựa vào tệp cấu hình.

Sau khi khởi động ứng dụng lời nói trên giao diện thứ nhất, người dùng có thể không biết các tác vụ lời nói cụ thể mà có thể được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện thứ nhất. Kết quả là, người dùng không thể sử dụng một cách chính xác các chức năng nhận dạng lời nói khác nhau được cung cấp bởi ứng dụng lời nói. Ở bước S504, sau khi điện thoại di động thu nhận tệp cấu hình được kết hợp với giao diện thứ nhất, do tất cả các tác vụ lời nói được ghi ở tệp cấu hình có thể được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện thứ nhất, nên điện thoại di động có thể hiển thị một hoặc nhiều tác vụ lời nói ở tệp cấu hình là các lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất, để nhắc người dùng gửi các tín hiệu điều khiển bằng lời nói chính xác để điều khiển các chức năng trên giao diện thứ nhất.

Ví dụ, sau khi thu nhận tệp cấu hình 1 của giao diện phát lại 601, trình quản lý VUI có thể hiển thị, trên giao diện phát lại 601 dưới dạng lời nhắc đầu vào bằng lời nói, tác vụ lời nói được ghi ở tệp cấu hình 1. Như được thể hiện trên Fig.8, điện thoại di động có thể hiển thị một hoặc nhiều lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 gần biểu tượng 701 của ứng dụng lời nói. Mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 tương ứng với một tác vụ lời nói ở tệp cấu hình 1. Thông thường, mỗi tác vụ

lời nói được kết hợp với một hoặc nhiều trình điều khiển trên giao diện phát lại 601. Do đó, mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói cũng được kết hợp với một hoặc nhiều trình điều khiển trên giao diện thứ nhất. Ví dụ, khi tác vụ phát lại được ghi ở tệp cấu hình 1, và tác vụ phát lại tương ứng với nút phát lại trên giao diện phát lại 601, điện thoại di động có thể hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói “phát” tương ứng. Khi tác vụ chuyển tiếp nhanh được ghi ở tệp cấu hình 1, và tác vụ chuyển tiếp nhanh tương ứng với nút chuyển tiếp nhanh trên giao diện phát lại 601 và thanh trượt trên thanh tiến trình video, điện thoại di động có thể hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói “chuyển tiếp nhanh x giây” tương ứng, trong đó x là số nguyên dương bất kỳ, ví dụ, "chuyển tiếp nhanh 10 giây" trên Fig.8.

Khi có số lượng tương đối lớn của các lời nhắc đầu vào bằng lời nói, nút “thêm” 802 có thể được hiển thị trên giao diện phát lại 601. Nếu phát hiện rằng người dùng nhấp nút “thêm” 802, điện thoại di động hoàn toàn có thể hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 ẩn trên giao diện phát lại 601. Trước khi người dùng nhấp nút “thêm”, điện thoại di động có thể hiển thị, dựa vào thói quen sử dụng của người dùng, chỉ nhiều lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 mà thường được sử dụng nhất bởi người dùng. Ngoài ra, điện thoại di động có thể nhận dạng một cách thông minh lời nói của người dùng. Ví dụ, theo lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 được thể hiện trên Fig.8, có lời nhắc lời nói "chuyển tiếp nhanh 10 giây". Nếu lệnh lời nói được cung cấp bởi người dùng là "chuyển tiếp nhanh 15 giây", thì điện thoại di động vẫn có thể hiểu ý định của người dùng bằng cách phân tách lệnh thành hai lệnh: "chuyển tiếp nhanh" và "15 giây", và chuyển tiếp nhanh video trong 15 giây.

Theo phương án nêu trên, ví dụ trong đó lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 được hiển thị trên giao diện phát lại 601 được sử dụng nhằm mô tả. Cần hiểu rằng khi điện thoại di động hiển thị giao diện của ứng dụng khác, điện thoại di động cũng có thể nhắc, dưới dạng lời nhắc đầu vào bằng lời nói, người dùng với tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện hiện tại theo phương pháp nêu trên. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9(a), khi điện thoại di động hiển thị giao diện chụp ảnh 901 của ứng dụng camera, nếu điện thoại di động phát hiện rằng điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, thì điện thoại di động có thể thu nhận tệp cấu hình được kết hợp với giao diện chụp ảnh 901 của ứng dụng camera, và còn hiển thị tác vụ lời nói ở tệp cấu hình trên giao diện chụp ảnh 901 dưới dạng lời nhắc đầu vào bằng lời nói 902. Ví dụ, lời nhắc đầu vào bằng lời nói 902 có thể

bao gồm "chụp ảnh", "ghi", "tự chụp ảnh", "xem ảnh", và tương tự. "Chụp ảnh" tương ứng với nút chụp ảnh trên giao diện chụp ảnh 901. "Ghi" tương ứng với nút ghi trên giao diện chụp ảnh 901. "Tự chụp ảnh" tương ứng với nút khởi động camera mặt trước mà trên giao diện chụp ảnh 901. "Xem ảnh" tương ứng với hình thu nhỏ ảnh 903 trên giao diện chụp ảnh 901. Tất cả các tác vụ lời nói tương ứng với các lời nhắc đầu vào bằng lời nói 902 là các tác vụ mà có thể được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện chụp ảnh 901.

Ví dụ, khi điện thoại di động hiển thị giao diện chụp ảnh 901 được thể hiện trên Fig.9(a), nếu điện thoại di động phát hiện rằng người dùng nhập tín hiệu điều khiển bằng lời nói "chụp ảnh", thì điện thoại di động có thể truy xuất ứng dụng lời nói để thực hiện thao tác chụp ảnh tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói. Sau khi hoàn tất thao tác chụp ảnh, điện thoại di động có thể tiếp tục hiển thị giao diện chụp ảnh 901 của ứng dụng camera. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.9(b), hình thu nhỏ ảnh 903 được thu nhận bởi điện thoại di động trong ảnh chụp trước đó cũng có thể được hiển thị trên giao diện chụp ảnh 901. Ngoài ra, điện thoại di động có thể tiếp tục hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói 902 tương ứng với giao diện chụp ảnh 901. Trong trường hợp này, nếu người dùng muốn xem ảnh được thu nhận trong ảnh chụp trước đó, thì người dùng có thể đưa vào tín hiệu điều khiển bằng lời nói "xem ảnh" tới điện thoại di động. Phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói, như được thể hiện trên Fig.10, điện thoại di động có thể khởi động ứng dụng bộ sưu tập hiển thị giao diện trình duyệt 904 của hình ảnh mới nhất. Ngoài ra, điện thoại di động có thể thu nhận tệp cấu hình được kết hợp với giao diện trình duyệt 904, và còn hiển thị tác vụ lời nói ở tệp cấu hình trên giao diện trình duyệt 904 dưới dạng lời nhắc đầu vào bằng lời nói 905. Ví dụ, lời nhắc đầu vào bằng lời nói 905 có thể bao gồm "phóng to", "thu nhỏ", "tiếp theo", "quay lại camera", và tương tự. Ảnh được hiển thị trên giao diện trình duyệt 904 cũng có thể được sử dụng như điều khiển, và các lời nhắc đầu vào bằng lời nói 905 chẳng hạn như "phóng to", "thu nhỏ", và "tiếp theo" tất cả tương ứng với ảnh. "Phóng to" tương ứng với việc thực hiện thao tác phóng to trên ảnh. "Thu nhỏ" tương ứng với việc thực hiện thao tác thu nhỏ trên ảnh. "Tiếp theo" tương ứng với việc thực hiện thao tác trượt trên ảnh. Nếu giao diện trình duyệt 904 bao gồm nút được sử dụng để hiển thị ảnh tiếp theo, thì "tiếp theo" còn có thể tương ứng với nút được sử dụng để hiển thị ảnh tiếp theo.

Ngoài ra, nếu điện thoại di động có chức năng nhận dạng khuôn mặt, thì điện thoại di động còn có thể nhận dạng tự động khuôn mặt được bao gồm trong giao diện trình duyệt 904, ví dụ, người dùng A. Ngoài ra, nếu tín hiệu điều khiển bằng lời nói thu được được nhập bởi người dùng "khuếch đại người dùng A", thì điện thoại di động có thể phóng to hình ảnh được hiển thị hiện tại bằng cách sử dụng vị trí của người dùng A (ví dụ, khuôn mặt của người dùng A) là trung tâm.

Nói cách khác, sau khi điện thoại di động hiển thị giao diện của ứng dụng và khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, điện thoại di động có thể nhắc người dùng với tác vụ lời nói mà có thể được thực thi bởi ứng dụng lời nói trên giao diện hiện tại. Theo cách này, người dùng có thể biết một cách chính xác cách thức sử dụng ứng dụng lời nói để điều khiển các chức năng khác nhau trên giao diện hiện tại qua lời nói. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng của ứng dụng lời nói.

Ngoài ra, các lời nhắc đầu vào bằng lời nói được hiển thị bởi điện thoại di động trên giao diện của cùng ứng dụng cũng có thể thay đổi động. Ví dụ, nếu điện thoại di động phát hiện rằng video đang được phát trên giao diện phát lại 601, thì điện thoại di động có thể ẩn lời nhắc đầu vào bằng lời nói "phát". Một cách tương ứng, nếu phát hiện rằng người dùng tạm dừng phát video trên giao diện phát lại 601, thì điện thoại di động có thể hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói "phát", và điện thoại di động có thể ẩn lời nhắc đầu vào bằng lời nói "tạm dừng". Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Ví dụ, sau khi khởi động ứng dụng lời nói, điện thoại di động có thể hiển thị ngay lời nhắc đầu vào bằng lời nói liên quan đến giao diện thứ nhất. Theo cách khác, sau khi khởi động ứng dụng lời nói, nếu điện thoại di động thu thập, nằm trong thời gian cụ thể (ví dụ, hai giây), không có tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, thì nó chỉ báo rằng người dùng có thể không biết cách thức sử dụng ứng dụng lời nói trong trường hợp này. Do đó, điện thoại di động có thể hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói liên quan đến giao diện thứ nhất. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.11, sau khi khởi động ứng dụng lời nói, điện thoại di động có thể hiển thị nút nhắc 1001 trên giao diện thứ nhất (ví dụ, giao diện phát lại 601). Nếu phát hiện rằng người dùng nhấp nút nhắc 1001, thì điện thoại di động có thể hiển thị, trên giao diện phát lại 601 theo phương pháp nêu trên, lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 liên quan được thể hiện trên Fig.8.

Sau khi hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất trong

khoảng thời gian (ví dụ, ba giây), điện thoại di động có thể ẩn tự động lời nhắc đầu vào bằng lời nói. Theo cách khác, sau khi điện thoại di động hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất, nếu điện thoại di động thu thập, nằm trong thời gian cụ thể, không có tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, hoặc phát hiện không có sự kiện đầu vào của người dùng trên màn hình chạm nằm trong thời gian cụ thể, thì điện thoại di động có thể ẩn tự động lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất.

Cần lưu ý rằng bước (nghĩa là, bước S504) điện thoại di động hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất là bước tùy chọn. Nói cách khác, sau khi khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, điện thoại di động có thể không nhắc người dùng với tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi ứng dụng lời nói trên giao diện hiện tại. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Không quan tâm đến việc xem điện thoại di động hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói hay không, sau khi điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, người dùng có thể nhập tín hiệu điều khiển bằng lời nói tới điện thoại di động bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói. Trong trường hợp này, sau khi ứng dụng lời nói thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, bước S505 sau đây có thể tiếp tục được thực hiện.

S505: Phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói được thu thập bởi ứng dụng lời nói, điện thoại di động thực thi tác vụ lời nói tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói, sao cho điện thoại di động cập nhật giao diện thứ nhất được hiển thị tới giao diện thứ hai.

Vẫn sử dụng giao diện phát lại 601 làm ví dụ, sau khi điện thoại di động hiển thị lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801 trên giao diện phát lại 601, người dùng có thể đưa vào tín hiệu điều khiển bằng lời nói tương ứng tới điện thoại di động dựa vào lời nhắc đầu vào bằng lời nói 801. Trong trường hợp này, ứng dụng lời nói vẫn chạy ở nền sau. Do đó, ứng dụng lời nói có thể thu thập, bằng cách sử dụng micrô, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng. Ví dụ, sau khi người dùng nhập tín hiệu điều khiển bằng lời nói chẳng hạn như "phát" hoặc "bắt đầu phát", ứng dụng lời nói có thể chuyển đổi, bằng cách sử dụng thuật toán nhận dạng lời nói được thiết đặt trước, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng vào tín hiệu văn bản và thực hiện việc hiểu ngữ nghĩa, để nhận dạng tác vụ lời nói thực tế tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói.

Ngoài ra, ứng dụng lời nói có thể báo cáo tác vụ lời nói thực tế được nhận dạng tới trình quản lý VUI ở lớp khung ứng dụng. Trình quản lý VUI so sánh tác vụ lời nói thực tế với tác vụ lời nói được ghi ở tệp cấu hình 1 được thu nhận ở bước S503, để xác định xem tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ lời nói được hỗ trợ ở tệp cấu hình 1 hay không.

Nếu tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ lời nói ở tệp cấu hình 1, ví dụ, tín hiệu điều khiển bằng lời nói “phát” được nhập bởi người dùng là tác vụ lời nói 1 ở tệp cấu hình 1, thì trình quản lý VUI có thể thực thi, dựa vào tệp cấu hình 1, sự kiện chạm tương ứng với tác vụ lời nói 1. Vẫn sử dụng tác vụ lời nói 1 làm ví dụ, tệp cấu hình 1 ghi rằng tác vụ lời nói 1 tương ứng với nút phát lại, và cụ thể tương ứng với sự kiện chạm của việc nhấp nút phát lại trên giao diện phát lại. Nó chỉ báo rằng người dùng mong muốn, bằng cách nhập tín hiệu điều khiển bằng lời nói “phát”, để điều khiển nút phát lại 602 trên giao diện phát lại 601 để thực hiện chức năng phát. Trong trường hợp này, trình quản lý VUI có thể thực thi, dựa vào trường bindViewId và trường voiceOnClick ở tệp cấu hình 1, chức năng liên quan (ví dụ, chức năng gọi lại voiceSwitchPower ở tác vụ lời nói 1) tương ứng với việc nhấp nút phát lại trong ứng dụng video, để thực hiện, trong ứng dụng video, tác vụ lời nói tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói “phát”. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.12, sau khi nút phát lại 602 trên giao diện phát lại 601 được nhấp, nội dung video được phát bởi điện thoại di động thay đổi. Ngoài ra, nút phát lại được hiển thị ban đầu 602 có thể được cập nhật tới tạm dừng nút 1103. Nói cách khác, giao diện được hiển thị bởi điện thoại di động được cập nhật từ giao diện thứ nhất tới giao diện thứ hai 1102.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.12, sau khi tác vụ lời nói tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói “phát” được thực hiện, ứng dụng lời nói còn có thể hiển thị thông tin hồi đáp 1101 cho tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, để nhắc người dùng rằng việc hồi đáp tới tín hiệu điều khiển bằng lời nói được hoàn tất. Sau đó, người dùng còn có thể tiếp tục truyền thông với ứng dụng lời nói để hoàn tất việc hồi đáp tới tín hiệu điều khiển bằng lời nói khác.

Theo cách khác, sau khi điện thoại di động xác định rằng tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ lời nói 1 ở tệp cấu hình 1, do tác

vụ lời nói 1 ghi rằng tác vụ cụ thể là tác vụ phát lại và nút được sử dụng cho tác vụ là nút phát lại, nên trình quản lý VUI còn có thể báo cáo sự kiện nhấp của nút phát lại tới ứng dụng video. Ví dụ, trình quản lý VUI có thể mang các tọa độ của nút phát lại trong sự kiện nhấp để báo cáo các tọa độ tới ứng dụng video. Ngoài ra, phản hồi lại sự kiện nhấp, ứng dụng video có thể truy xuất chức năng liên quan ở lớp khung để thực thi tác vụ phát lại để phát video.

Có thể thấy rằng theo phương án này của sáng chế, tệp cấu hình tương ứng có thể được thiết đặt cho mỗi giao diện trong ứng dụng. Tệp cấu hình ghi tác vụ lời nói được hỗ trợ bởi giao diện tương ứng và sự kiện chạm cụ thể tương ứng với tác vụ lời nói. Theo cách này, khi chạy giao diện của ứng dụng, điện thoại di động có thể chuyển đổi, dựa vào tệp cấu hình của giao diện, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng thành sự kiện chạm tương ứng, và sau đó thực thi sự kiện chạm, để thực hiện chức năng điều khiển mỗi nút thao tác trên giao diện của ứng dụng qua lời nói. Theo cách này, điện thoại di động có thể thực hiện, trên mỗi giao diện của ứng dụng, chức năng điều khiển bằng lời nói cho mỗi nút thao tác trên giao diện. Điều này nâng cao hiệu quả điều khiển bằng lời nói của điện thoại di động và trải nghiệm người dùng.

Ngoài ra, sau khi xác định rằng tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ phát lại ở tệp cấu hình 1, điện thoại di động còn có thể hiển thị, trên giao diện phát lại 601, hiệu ứng hoạt hình của thao tác điều khiển chạm của nhấp nút phát lại 602, để nhắc một cách trực quan người dùng rằng điện thoại di động đang hồi đáp tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng. Theo ví dụ khác, khi người dùng nhập, qua lời nói, văn bản (ví dụ, số điện thoại) trên giao diện mà đang được hiển thị trên điện thoại di động, điện thoại di động cũng có thể thể hiện, trên giao diện, quy trình nhập số điện thoại tới người dùng, sao cho người dùng thu nhận trải nghiệm người dùng tốt trong cả GUI (graphical user interface, giao diện đồ họa người dùng) và VUI.

Ví dụ, sau khi điện thoại di động xác định rằng tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ phát lại ở tệp cấu hình 1, điện thoại di động có thể mô phỏng quy trình hiển thị của sự kiện nhấp trên màn hình chạm bằng cách thực thi mã sau đây:

```
new OnVoiceClickListener{
    public void onVoiceClick(final View view){
```

```

xem.setClicked(true); //Mô phỏng việc nhấn ngón tay và
hiển thị trạng thái được nhấn

view.performClick(); //Thực thi chức năng gọi lại tương ứng
với sự kiện nhấp

view.postDelayed(new RealsePressed(view),500); //Sau
500 ms, mô phỏng việc thả ngón tay và hiển thị trạng thái thả
    }
}

```

Một cách tương ứng, nếu tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng không thuộc về tác vụ lời nói ở tệp cấu hình của giao diện thứ nhất, thì nó chỉ báo rằng điện thoại di động không hỗ trợ việc thực thi, trên giao diện thứ nhất hiện tại, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được gửi bởi người dùng. Điện thoại di động có thể nhắc, bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói, người dùng rằng tác vụ lời nói không thể được hoàn tất hoặc nhắc người dùng nhập lại tác vụ lời nói.

Theo một số phương án khác, như được thể hiện trên Fig.13, sau khi thu thập, bằng cách sử dụng ứng dụng lời nói, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, điện thoại di động còn có thể gửi tín hiệu điều khiển bằng lời nói tới máy chủ. Ví dụ, khi tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng tương đối phức tạp, và kết quả là khó để ứng dụng lời nói nhận dạng tín hiệu điều khiển bằng lời nói, điện thoại di động có thể gửi tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng tới máy chủ. Máy chủ thực hiện nhận dạng và hiểu ngữ nghĩa trên tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, để nhận dạng tác vụ lời nói thực tế tương ứng với tín hiệu điều khiển bằng lời nói. Sau đó, máy chủ có thể gửi tác vụ lời nói thực tế được nhận dạng tới điện thoại di động, sao cho điện thoại di động so sánh tác vụ lời nói thực tế với tác vụ lời nói trong tệp cấu hình tương ứng, để xác định xem tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng là tác vụ lời nói được hỗ trợ ở tệp cấu hình hay không.

Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, ngoài việc gửi, tới máy chủ, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng, điện thoại di động còn có thể gửi thông tin giao diện của giao diện thứ nhất tới máy chủ. Ví dụ, thông tin giao diện của giao diện thứ nhất có thể là ký hiệu nhận dạng của giao diện thứ

nhất, hoặc có thể là loại trang (ví dụ, giao diện thiết đặt hoặc giao diện trò chuyện) của giao diện thứ nhất, hoặc có thể là loại (ví dụ, ứng dụng video) ứng dụng trong đó giao diện thứ nhất thuộc về, tên gói (package name), hoặc tương tự.

Ví dụ, cả ứng dụng Ctrip và ứng dụng Booking được cài đặt trong điện thoại di động của người dùng. Ứng dụng Booking là một trong số các ứng dụng mặc định được sử dụng bởi ứng dụng lời nói trong điện thoại di động. Vẫn như được thể hiện trên Fig.13, điện thoại di động hiện tại hiển thị trang chủ 1201 của ứng dụng Ctrip. Khi điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, ứng dụng lời nói thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng "Tôi muốn đặt vé máy bay". Ngoài ra, điện thoại di động có thể gửi, tới máy chủ, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được thu thập bởi ứng dụng lời nói. Ngoài ra, điện thoại di động còn có thể gửi thông tin giao diện (ví dụ, tên gói của ứng dụng Ctrip) của trang chủ 1201 đang chạy hiện tại tới máy chủ. Theo cách này, máy chủ có thể thực hiện nhận dạng lời nói trên tín hiệu điều khiển bằng lời nói "Tôi muốn đặt vé máy bay" dựa vào thông tin giao diện, và nhận ra rằng tác vụ lời nói thực tế được gửi bởi người dùng là: đặt vé máy bay bằng cách sử dụng ứng dụng Ctrip thay vì ứng dụng Booking. Trong trường hợp này, sau khi máy chủ gửi tác vụ lời nói thực tế được nhận dạng tới điện thoại di động, điện thoại di động có thể khởi động tự động giao diện tìm kiếm vé máy bay của ứng dụng Ctrip dựa vào tác vụ lời nói thực tế phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói "Tôi muốn đặt vé máy bay".

Một cách tương ứng, nếu giao diện hiện tại được hiển thị bởi điện thoại di động không là giao diện của ứng dụng Ctrip, ví dụ, khi điện thoại di động hiển thị hiện tại màn hình (mà cũng có thể được gọi là màn hình gia đình (home screen), màn hình gia đình (homescreen)), nếu điện thoại di động khởi động ứng dụng lời nói ở nền sau, và ứng dụng lời nói thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng "Tôi muốn đặt vé máy bay", thì điện thoại di động có thể gửi, tới máy chủ, tín hiệu điều khiển bằng lời nói được thu thập bởi ứng dụng lời nói. Ngoài ra, điện thoại di động còn có thể gửi thông tin giao diện của màn hình đang chạy hiện tại tới máy chủ. Theo cách này, máy chủ có thể thực hiện nhận dạng lời nói trên tín hiệu điều khiển bằng lời nói "Tôi muốn đặt vé máy bay" dựa vào thông tin giao diện, và nhận ra rằng tác vụ lời nói thực tế được gửi bởi người dùng là: đặt vé máy bay bằng cách sử dụng ứng dụng Booking mặc định, thay vì đặt vé máy bay bằng cách sử dụng ứng dụng Ctrip. Trong trường hợp này, sau khi

máy chủ gửi tác vụ lời nói thực tế được nhận dạng tới điện thoại di động, điện thoại di động có thể khởi động tự động giao diện tìm kiếm vé máy bay của ứng dụng Booking dựa vào tác vụ lời nói thực tế phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói "Tôi muốn đặt vé máy bay".

Nói cách khác, theo phương án này của sáng chế, điện thoại di động có thể gửi một cách chủ động thông tin giao diện của ứng dụng đang chạy tới máy chủ. Do thông tin giao diện có thể phản ánh kịch bản sử dụng thực tế hiện tại của điện thoại di động, nên máy chủ có thể thực hiện một cách chính xác hơn, dựa vào thông tin giao diện, việc nhận dạng lời nói trên tín hiệu điều khiển bằng lời nói được nhập bởi người dùng. Theo cách này, tác vụ lời nói thực tế được gửi bởi người dùng được xác định một cách chính xác hơn.

Như được thể hiện trên Fig.14, phương án của sáng chế bộc lộ thiết bị điện tử, bao gồm: màn hình chạm 1401, trong đó màn hình chạm 1401 bao gồm bề mặt nhạy chạm 1406 và màn hiển thị 1407; một hoặc nhiều bộ xử lý 1402; bộ nhớ 1403; môđun truyền thông 1408; một hoặc nhiều ứng dụng (không được thể hiện); một hoặc nhiều chương trình máy tính 1404, trong đó các bộ phận nêu trên có thể được kết nối bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kênh truyền truyền thông 1405. Một hoặc nhiều chương trình máy tính 1404 được lưu trữ trong bộ nhớ 1403, và được tạo cấu hình để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý 1402. Một hoặc nhiều chương trình máy tính 1404 bao gồm lệnh. Lệnh có thể được sử dụng để thực hiện các bước theo các phương án nêu trên. Ví dụ, lệnh có thể được sử dụng để thực hiện các bước được thể hiện trên Fig.5.

Các phần mô tả nêu trên về cách thực hiện khởi động người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, sự phân chia của các môđun chức năng nêu trên được lấy làm ví dụ nhằm minh họa. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được cấp phát tới các môđun khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của máy được chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một vài trong số các chức năng nêu trên. Đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, máy, và bộ phận nêu trên, xem quy trình xử lý tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích

hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp được thực hiện dưới dạng của bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bởi máy tính. Dựa vào sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế về cơ bản, hoặc phần góp phần vào kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một vài trong số các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm nhiều lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) thực hiện tất cả hoặc một vài trong số các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như bộ nhớ tia chớp, đĩa cứng có thể tháo rời, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thực hiện cụ thể theo các phương án của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ theo các phương án của sáng chế. Sự thay đổi hoặc thay thế bất kỳ nằm trong phạm vi bảo hộ được bộc lộ theo các phương án của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ theo các phương án của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ theo các phương án của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử, bao gồm:

màn hình chạm, trong đó màn hình chạm này bao gồm bề mặt nhạy chạm và màn hiển thị;

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

một hoặc nhiều bộ nhớ bất biến lưu trữ một hoặc nhiều chương trình máy tính dùng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều chương trình máy tính này bao gồm các lệnh để:

hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm ít nhất một trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ nhất, và trong đó ứng dụng lời nói dùng để nhận dạng lời nói đang chạy ở nền sau khi giao diện thứ nhất được hiển thị;

hiển thị, trên giao diện thứ nhất, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với một trình điều khiển trên giao diện thứ nhất, và trong đó M là số nguyên lớn hơn 0;

thu tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất này tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất này tương ứng với trình điều khiển thứ nhất trên giao diện thứ nhất, và trong đó trình điều khiển thứ nhất này là một trong số ít nhất một trình điều khiển của giao diện thứ nhất;

hiển thị trên giao diện thứ nhất, phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất, hiệu ứng động thứ nhất được tạo ra bằng cách mô phỏng thao tác chạm kích hoạt trình điều khiển thứ nhất;

hiển thị, sau khi hiển thị hiệu ứng động, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất, trong đó giao diện thứ hai này giống với giao diện được thu nhận qua việc trình điều khiển thứ nhất được kích hoạt bởi thao tác chạm;

hiển thị giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai;

hiển thị L lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ ba, trong đó giao

diện thứ ba này bao gồm ít nhất một trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ ba, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với một trình điều khiển trên giao diện thứ ba, trong đó L là số nguyên dương lớn hơn 0, và trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói khác mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói;

thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai này tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ hai trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ hai tương ứng với trình điều khiển thứ hai trên giao diện thứ ba, và trong đó trình điều khiển thứ hai này là một trong số ít nhất một trình điều khiển của giao diện thứ ba;

hiển thị trên giao diện thứ ba, phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai, hiệu ứng động thứ hai được tạo ra bằng cách mô phỏng thao tác chạm kích hoạt trình điều khiển thứ hai; và

hiển thị, sau khi hiển thị hiệu ứng động thứ hai, giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai, trong đó giao diện thứ tư này là giao diện giống với giao diện được thu nhận qua việc cập nhật trình điều khiển thứ hai trên giao diện thứ ba được kích hoạt bởi thao tác chạm.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để thực hiện, sau khi ứng dụng lời nói đang chạy ở nền sau:

thực thi, phản hồi lại thao tác điều khiển chạm được thực hiện bởi người dùng trên trình điều khiển trên giao diện thứ nhất được phát hiện, lệnh thao tác tương ứng với thao tác điều khiển chạm.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để thực hiện, sau khi ứng dụng lời nói đang chạy ở nền sau:

hiển thị ký hiệu nhận dạng của ứng dụng lời nói trên giao diện thứ nhất.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ứng dụng thứ nhất là ứng dụng âm nhạc, trong đó giao diện thứ nhất là giao diện phát lại âm nhạc của ứng dụng âm nhạc, và trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để:

hiển thị, trên giao diện thứ nhất, một trong số:

trình điều khiển phát và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển phát này; hoặc

trình điều khiển tạm dừng và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển tạm dừng này; hoặc

trình chuyển đổi tới trình điều khiển trước đó và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình chuyển đổi tới trình điều khiển trước đó này; hoặc

trình chuyển đổi tới điều khiển tiếp theo và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình chuyển đổi tới trình điều khiển tiếp theo này; hoặc

trình điều khiển tăng âm lượng và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển tăng âm lượng này; hoặc

trình điều khiển giảm âm lượng và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển giảm âm lượng.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó các lệnh để hiển thị trình điều khiển tạm dừng và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển tạm dừng này trên giao diện thứ nhất bao gồm các lệnh để:

thu tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ ba được sử dụng để tạm dừng được nhập bởi người dùng;

hiển thị giao diện thứ hai phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ ba được sử dụng để tạm dừng, trong đó giao diện thứ hai này là giao diện được thu nhận qua việc cập nhật sau khi trình điều khiển tạm dừng trên giao diện thứ nhất được kích hoạt, trong đó giao diện thứ hai này hiển thị trình điều khiển phát và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển phát này, và trong đó giao diện thứ hai không hiển thị trình điều khiển tạm dừng và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển tạm dừng này.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ứng dụng thứ nhất là ứng dụng camera, trong đó giao diện thứ nhất là giao diện chụp ảnh của ứng dụng camera, và trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để:

hiển thị, trên giao diện thứ nhất, một hoặc nhiều trong số:

trình điều khiển chụp ảnh và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển chụp ảnh này; hoặc

trình điều khiển ghi và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều

khiển ghi này; hoặc

trình điều khiển khởi động camera mặt trước và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển khởi động camera mặt trước này; hoặc

trình điều khiển xem ảnh và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển xem ảnh này.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để:

thu tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ tư được sử dụng để chụp ảnh được nhập bởi người dùng trên giao diện chụp ảnh;

chụp ảnh phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ tư được sử dụng để chụp ảnh, và tiếp tục hiển thị giao diện chụp ảnh và các lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với giao diện chụp ảnh này; và

hiển thị, phản hồi lại việc chụp ảnh, hình thu nhỏ ảnh của ảnh trên giao diện chụp ảnh.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để:

thu tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ năm được sử dụng để xem ảnh được nhập bởi người dùng trên giao diện chụp ảnh;

hiển thị hình ảnh để phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ năm được sử dụng để xem ảnh.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để:

thu, trên giao diện để hiển thị ảnh, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ sáu được sử dụng để phóng to được nhập bởi người dùng, và phóng to ảnh; hoặc

thu, trên giao diện để hiển thị ảnh, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ bảy được sử dụng để thu nhỏ được nhập bởi người dùng, và thu nhỏ ảnh; hoặc

thu, trên giao diện để hiển thị ảnh, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ tám được sử dụng để xem trước ảnh tiếp theo được nhập bởi người dùng, và thực hiện thao tác trượt trên ảnh; hoặc

thu, trên giao diện để hiển thị ảnh, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ chín

được sử dụng để quay lại ứng dụng camera được nhập bởi người dùng, và hiển thị giao diện chụp ảnh của ứng dụng camera này.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất bao gồm tên của trình điều khiển thứ nhất, hoặc tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất bao gồm tên của trình điều khiển thứ hai.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để thực hiện ít nhất một trong số:

thu nhận tên của trình điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng tệp cấu hình;
hoặc

thu nhận tên của trình điều khiển thứ hai bằng cách sử dụng tệp cấu hình.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ứng dụng lời nói được khởi động phản hồi lại tín hiệu báo thức được nhập bởi người dùng, và trong đó tín hiệu báo thức này bao gồm ít nhất một trong số:

từ báo thức được nhập bởi người dùng; hoặc

tín hiệu nhấp của người dùng trên nút; hoặc

cử chỉ chạm của người dùng.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để thực hiện, sau khi ứng dụng lời nói được khởi động, hiển thị ngay M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để thực hiện, sau khi ứng dụng lời nói được khởi động, hiển thị M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ nhất sau khoảng thời gian được thiết đặt trước.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính còn bao gồm các lệnh để:

ẩn tự động M lời nhắc đầu vào bằng lời nói trước khi thiết bị điện tử thu thập tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất được nhập bởi người dùng.

16. Phương pháp điều khiển bằng lời nói, bao gồm các bước:

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm ít nhất một trình điều khiển được sử dụng để

cập nhật giao diện thứ nhất, trong đó ứng dụng lời nói dùng để nhận dạng lời nói đang chạy ở nền sau khi giao diện thứ nhất được hiển thị;

hiển thị, bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ nhất, M lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với một trình điều khiển trên giao diện thứ nhất, và trong đó M là số nguyên lớn hơn 0;

thu thập, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất này tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ nhất này tương ứng với trình điều khiển thứ nhất trên giao diện thứ nhất, và trong đó trình điều khiển thứ nhất này là một trong số ít nhất một trình điều khiển của giao diện thứ nhất;

hiển thị bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ nhất, phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất, hiệu ứng động thứ nhất được tạo ra bằng cách mô phỏng thao tác chạm kích hoạt trình điều khiển thứ nhất;

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, sau khi hiển thị hiệu ứng động thứ nhất, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ nhất, trong đó giao diện thứ hai này giống với giao diện được thu nhận qua việc trình điều khiển thứ nhất được kích hoạt bởi thao tác chạm;

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai;

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, L lời nhắc đầu vào bằng lời nói trên giao diện thứ ba, trong đó giao diện thứ ba này bao gồm ít nhất một trình điều khiển được sử dụng để cập nhật giao diện thứ ba, trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với một trình điều khiển trên giao diện thứ ba, trong đó L là số nguyên lớn hơn 0, và trong đó mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói khác với mỗi lời nhắc đầu vào bằng lời nói trong số M lời nhắc đầu vào bằng lời nói;

thu thập, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai này tương ứng với lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ hai trong số L lời nhắc đầu vào bằng lời nói, trong đó lời nhắc đầu vào bằng lời nói thứ hai này tương ứng với trình điều khiển thứ hai trên giao diện thứ ba, và trong đó trình điều khiển thứ hai này là một

trong số ít nhất một trình điều khiển của giao diện thứ ba;

hiển thị bởi thiết bị điện tử trên giao diện thứ ba, phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai, hiệu ứng động thứ hai được tạo ra bằng cách mô phỏng thao tác chạm kích hoạt trình điều khiển thứ hai; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, sau khi hiển thị hiệu ứng động thứ hai, giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ hai, trong đó giao diện thứ tư giống với giao diện được thu nhận qua việc trình điều khiển thứ hai trên giao diện thứ ba được kích hoạt bởi thao tác chạm.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó ứng dụng thứ nhất là ứng dụng camera, trong đó giao diện thứ nhất là giao diện chụp ảnh của ứng dụng camera, và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

hiển thị, trên giao diện thứ nhất, bởi thiết bị điện tử, một hoặc nhiều trong số:

trình điều khiển chụp ảnh và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển chụp ảnh này; hoặc

trình điều khiển ghi và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển ghi này; hoặc

trình điều khiển khởi động camera mặt trước và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển khởi động camera mặt trước này; hoặc

trình điều khiển xem ảnh và lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với trình điều khiển xem ảnh này.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ ba được sử dụng để chụp ảnh được nhập bởi người dùng trên giao diện chụp ảnh;

chụp, bởi thiết bị điện tử, ảnh phản hồi lại tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ ba được sử dụng để chụp ảnh, và tiếp tục hiển thị giao diện chụp ảnh và các lời nhắc đầu vào bằng lời nói tương ứng với giao diện chụp ảnh này; và

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, phản hồi lại việc chụp ảnh, hình thu nhỏ ảnh của ảnh trên giao diện chụp ảnh.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị điện tử, tín hiệu điều khiển bằng lời nói thứ tư được sử dụng

để xem ảnh được nhập bởi người dùng trên giao diện chụp ảnh;

hiển thị, bởi thiết bị điện tử, ảnh phản hồi lại tín hiệu điều khiển thứ tư được sử dụng để xem ảnh.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó mô phỏng thao tác chạm kích hoạt trình điều khiển thứ nhất bao gồm mô phỏng thao tác ngón tay nhấp trình điều khiển thứ nhất.



FIG. 1

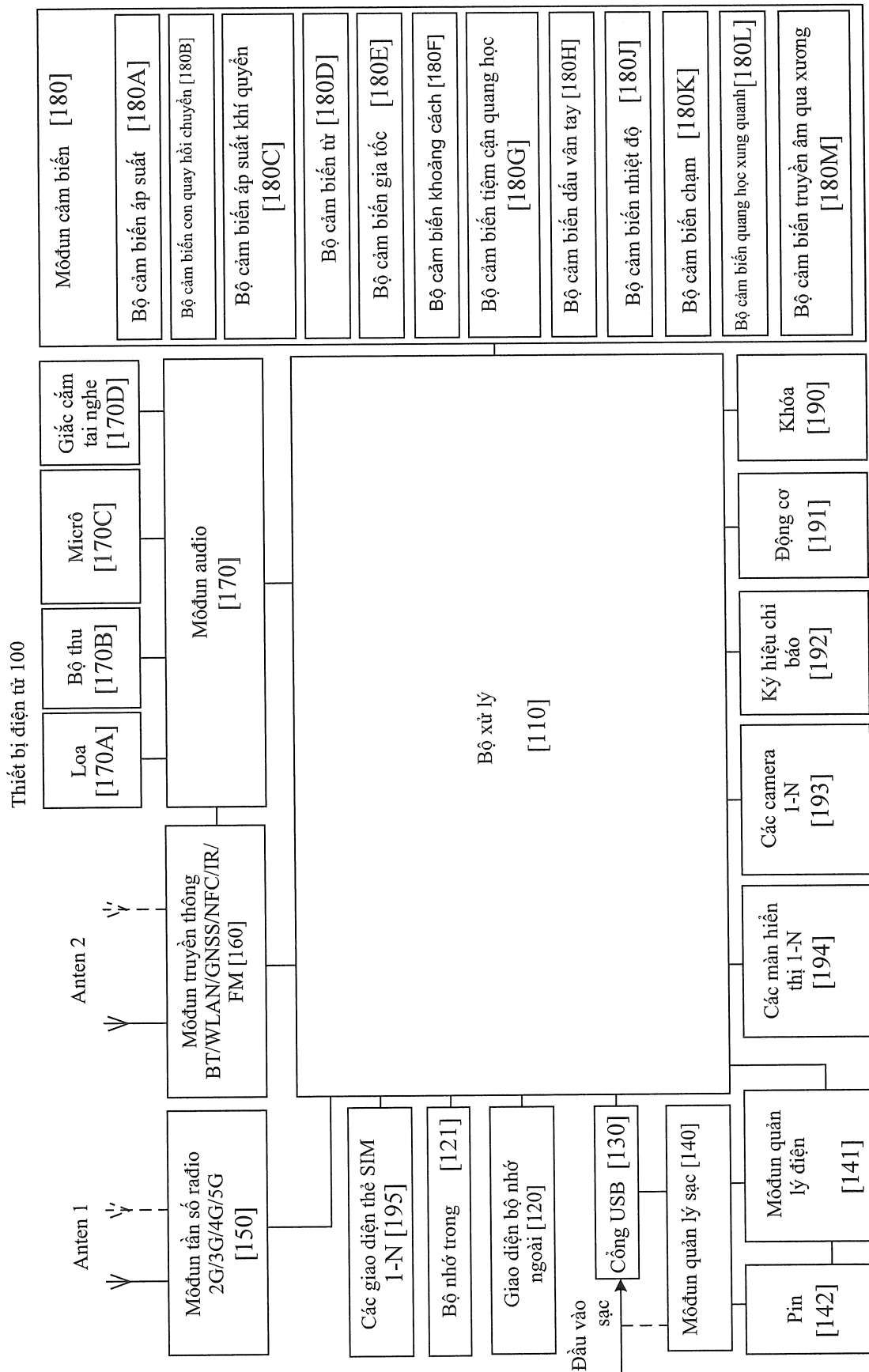


FIG. 2

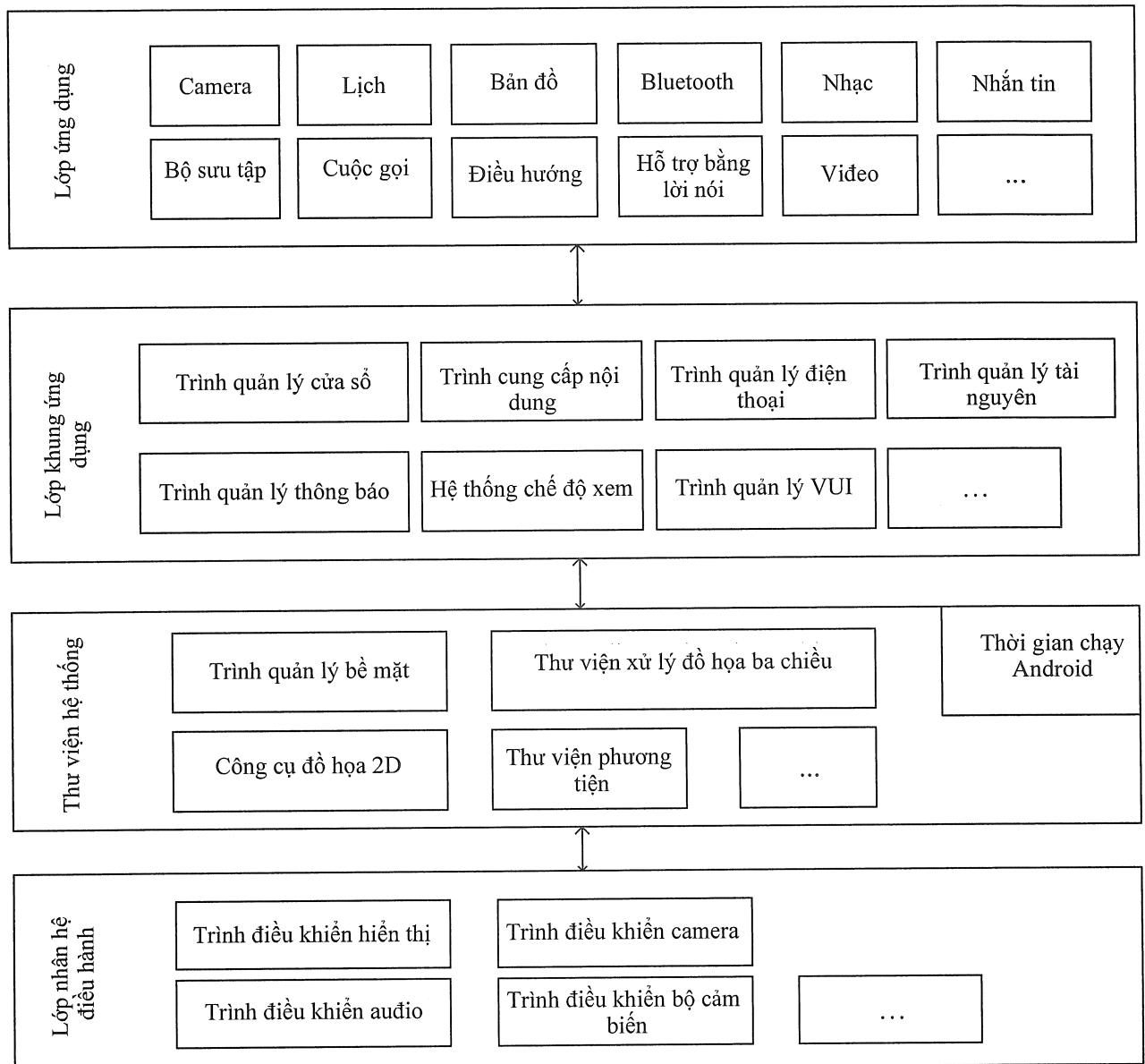


FIG. 3

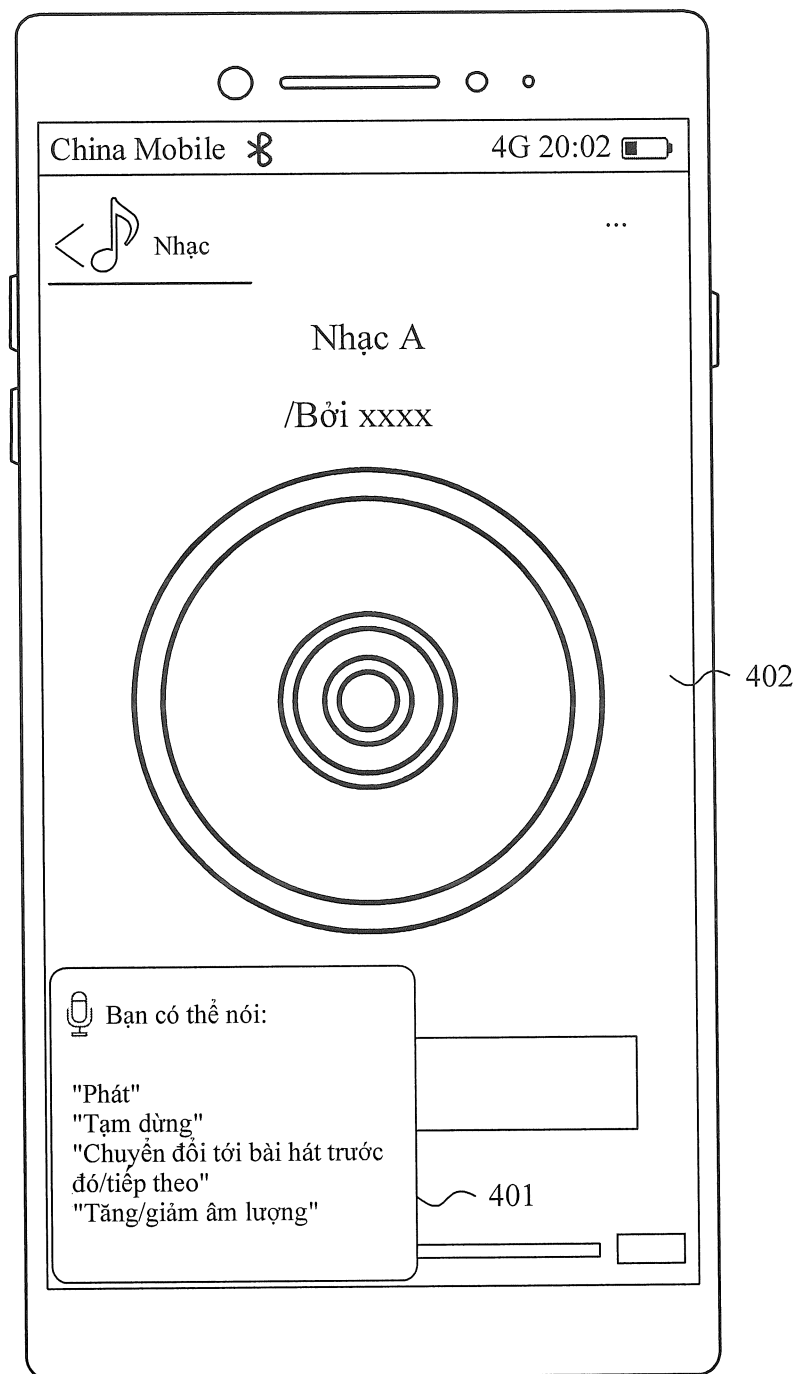


FIG. 4

5/15

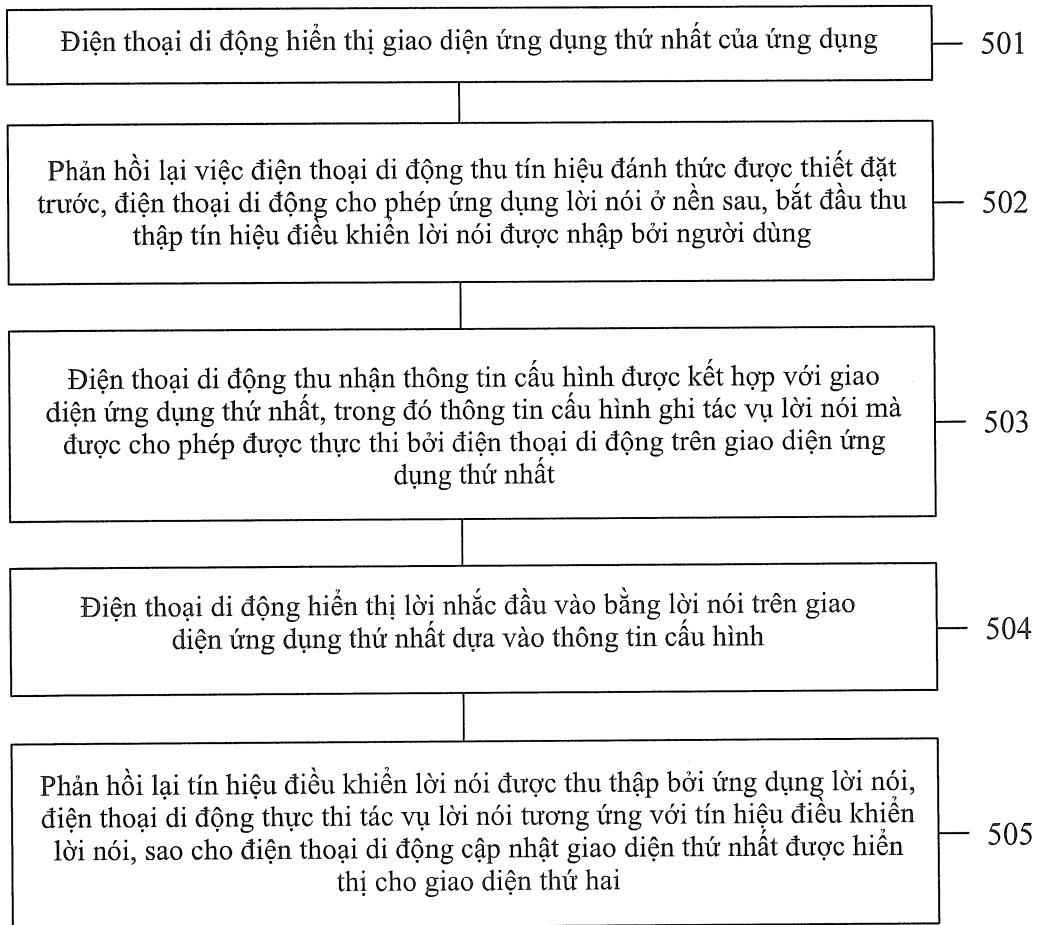


FIG. 5

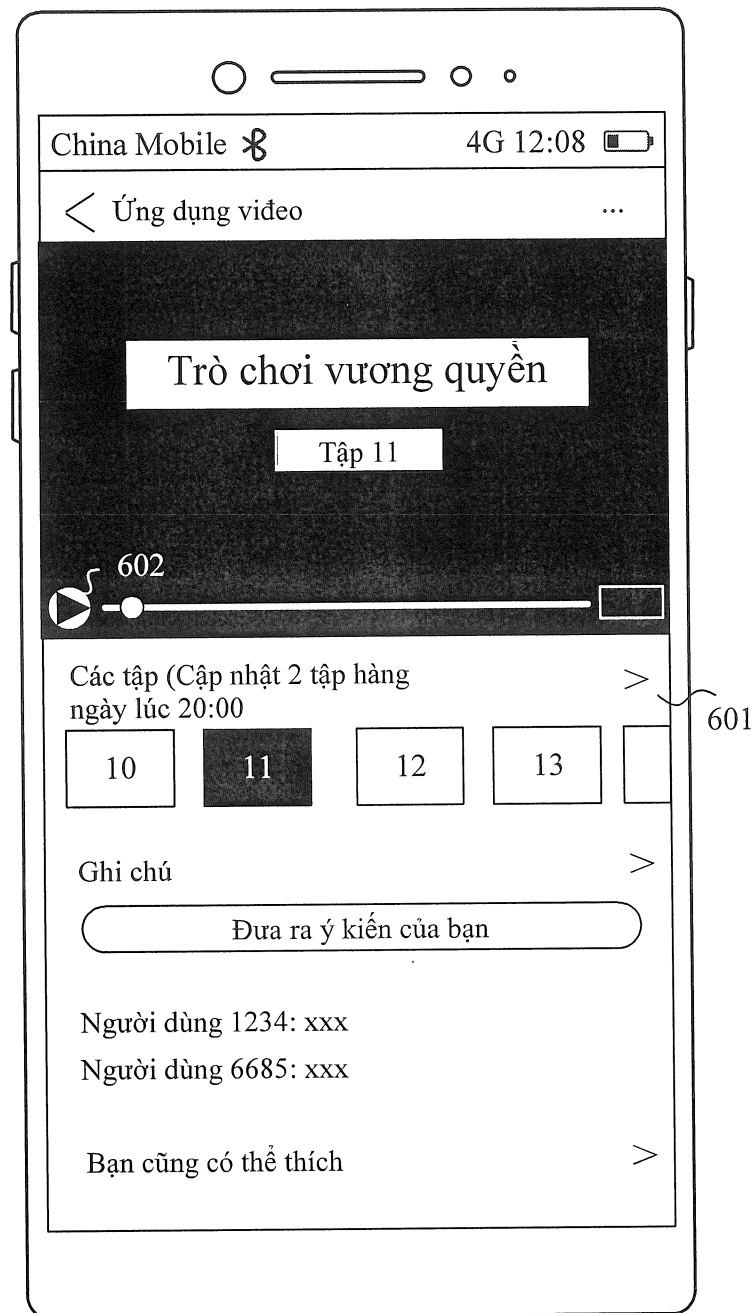


FIG. 6

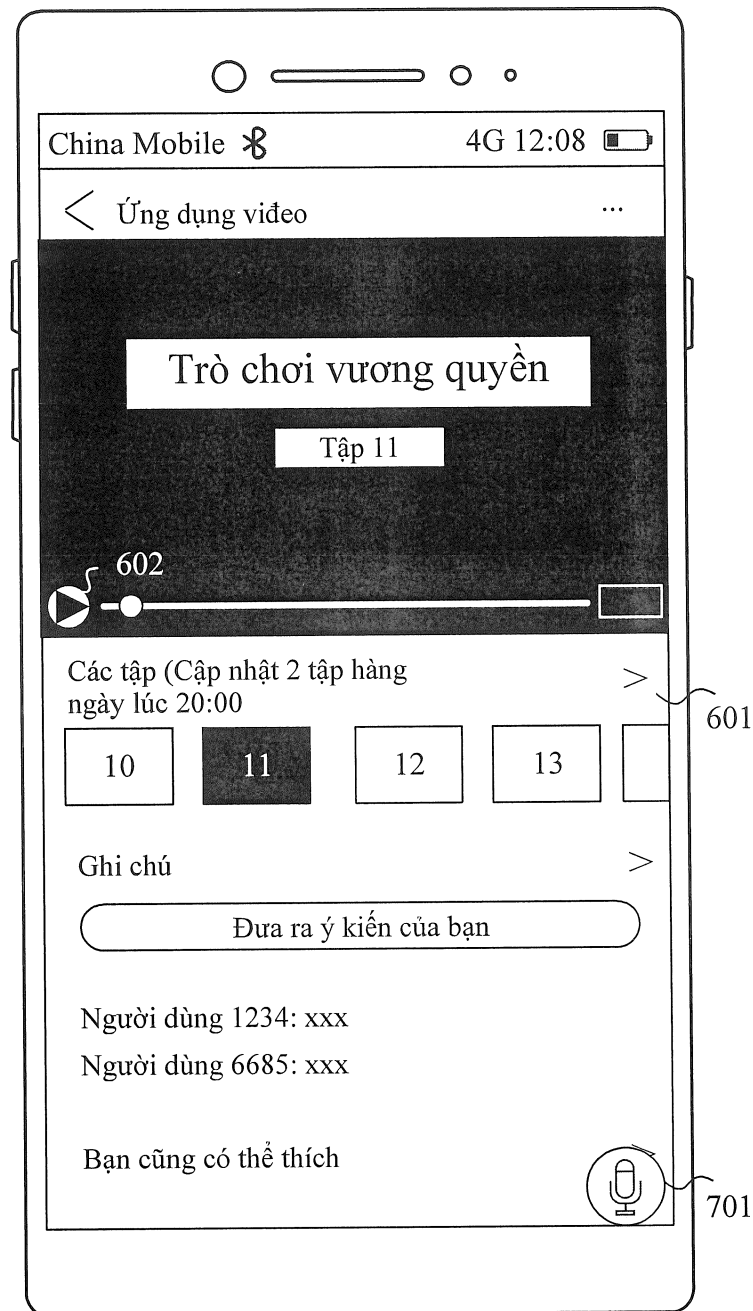


FIG. 7A

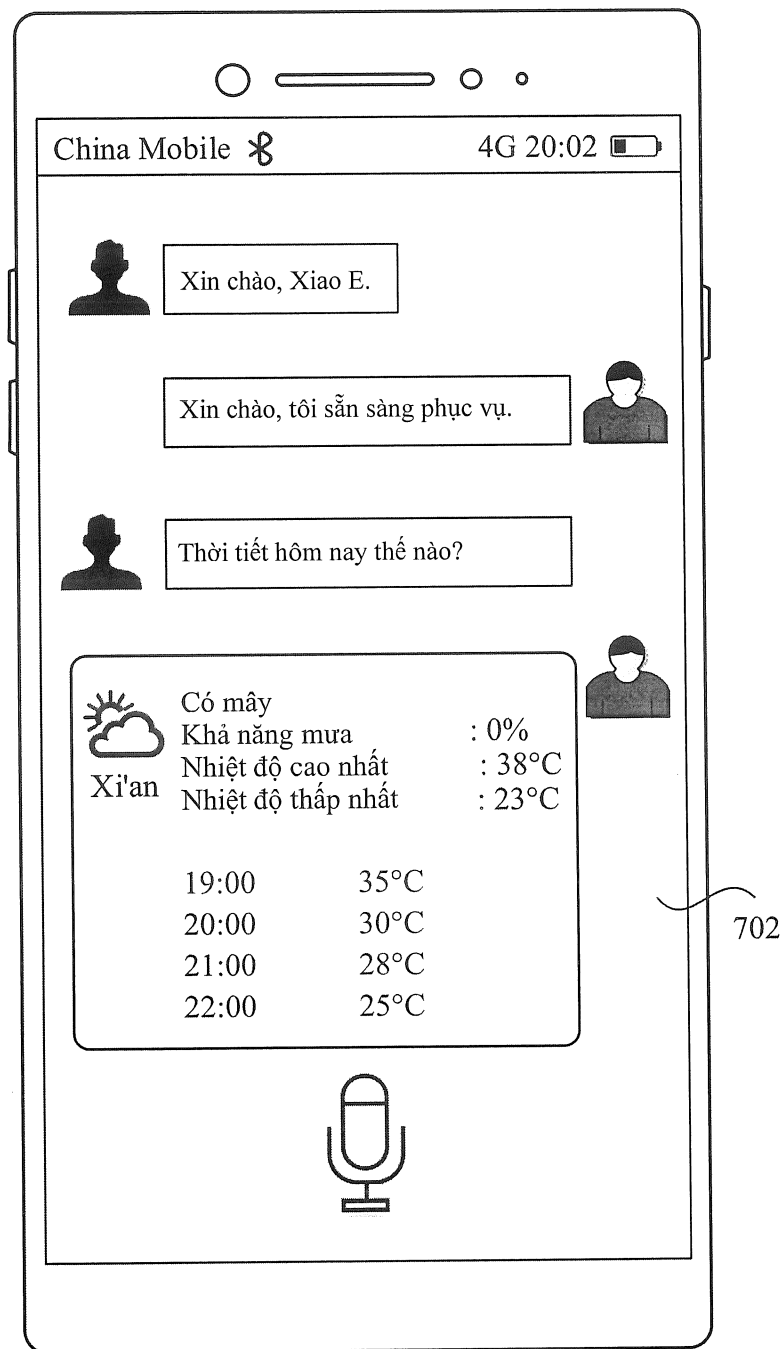


FIG. 7B

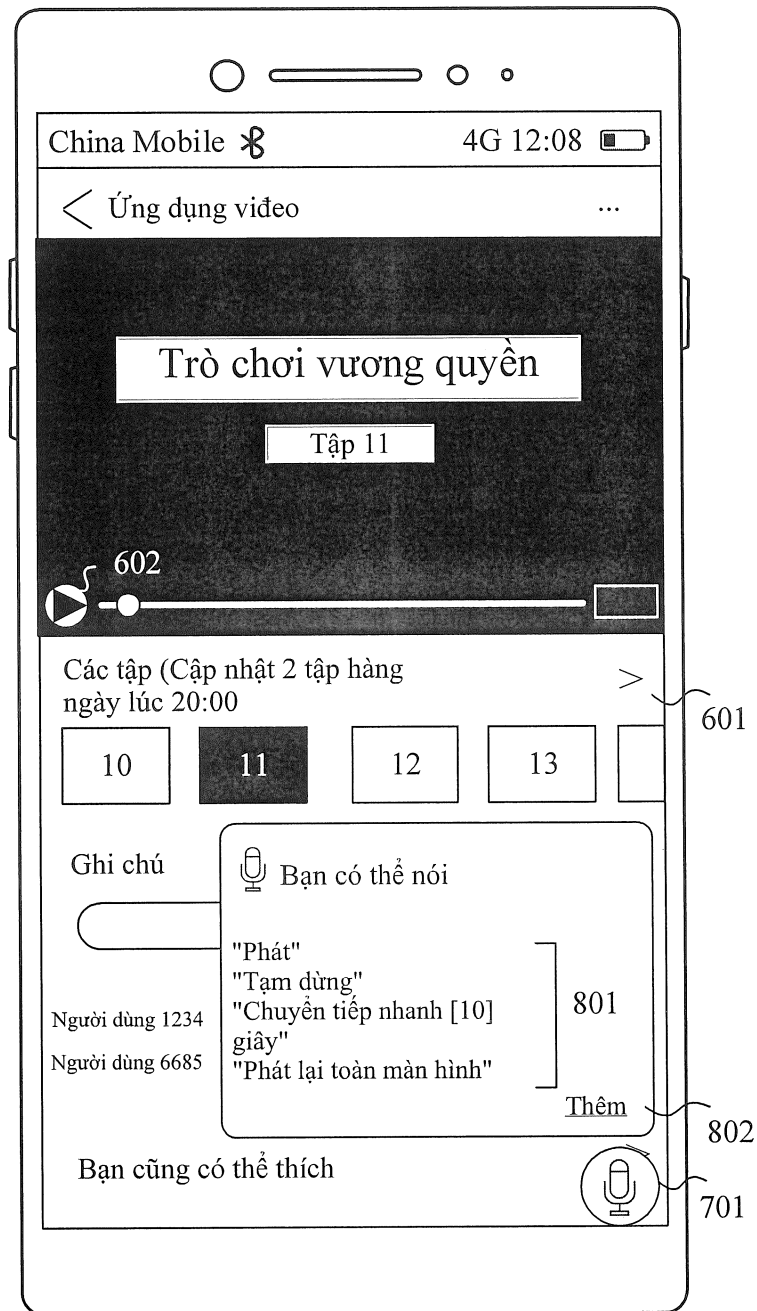


FIG. 8

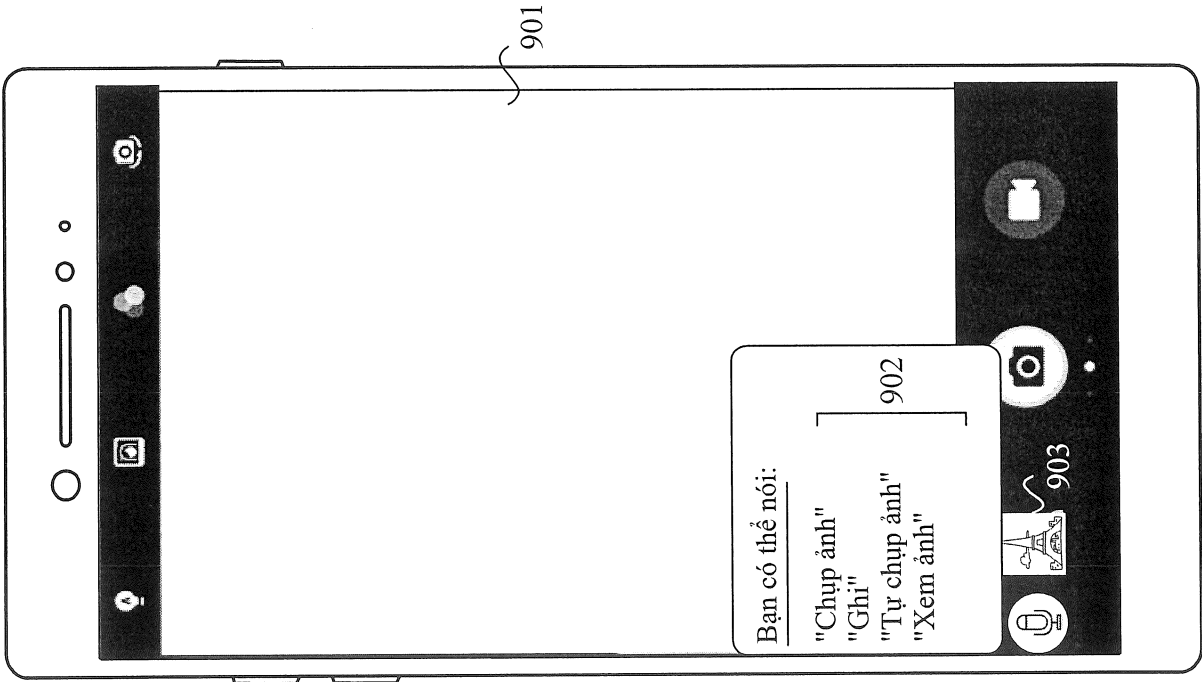


FIG. 9(a)

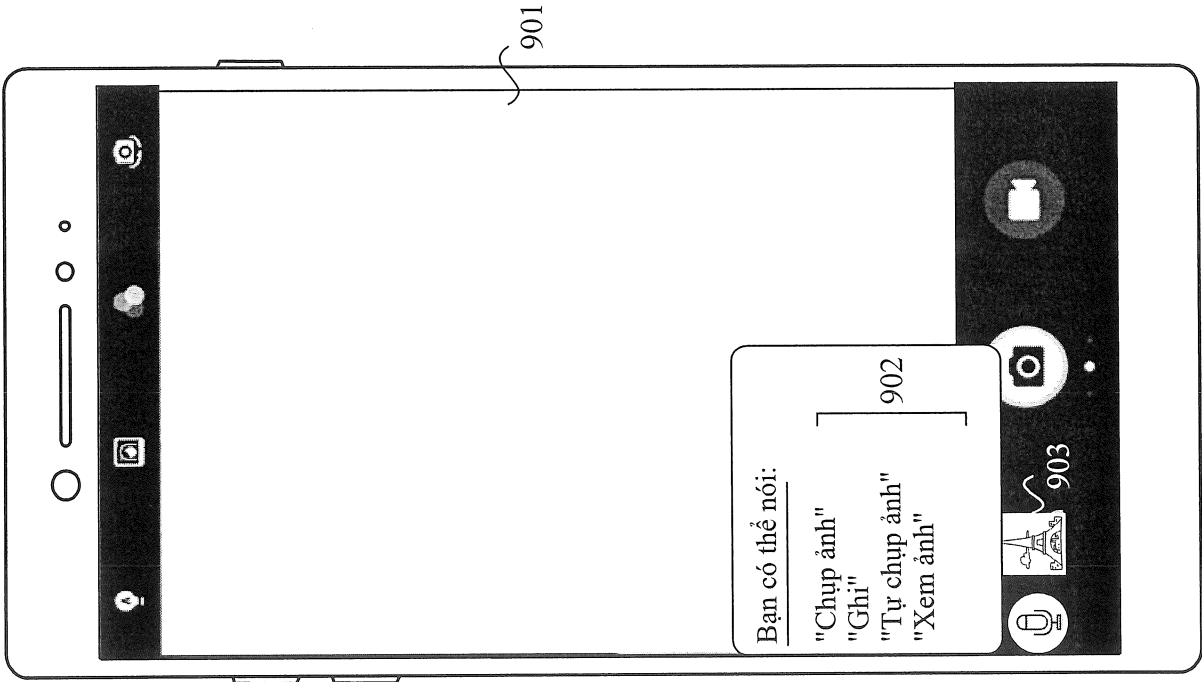


FIG. 9(b)

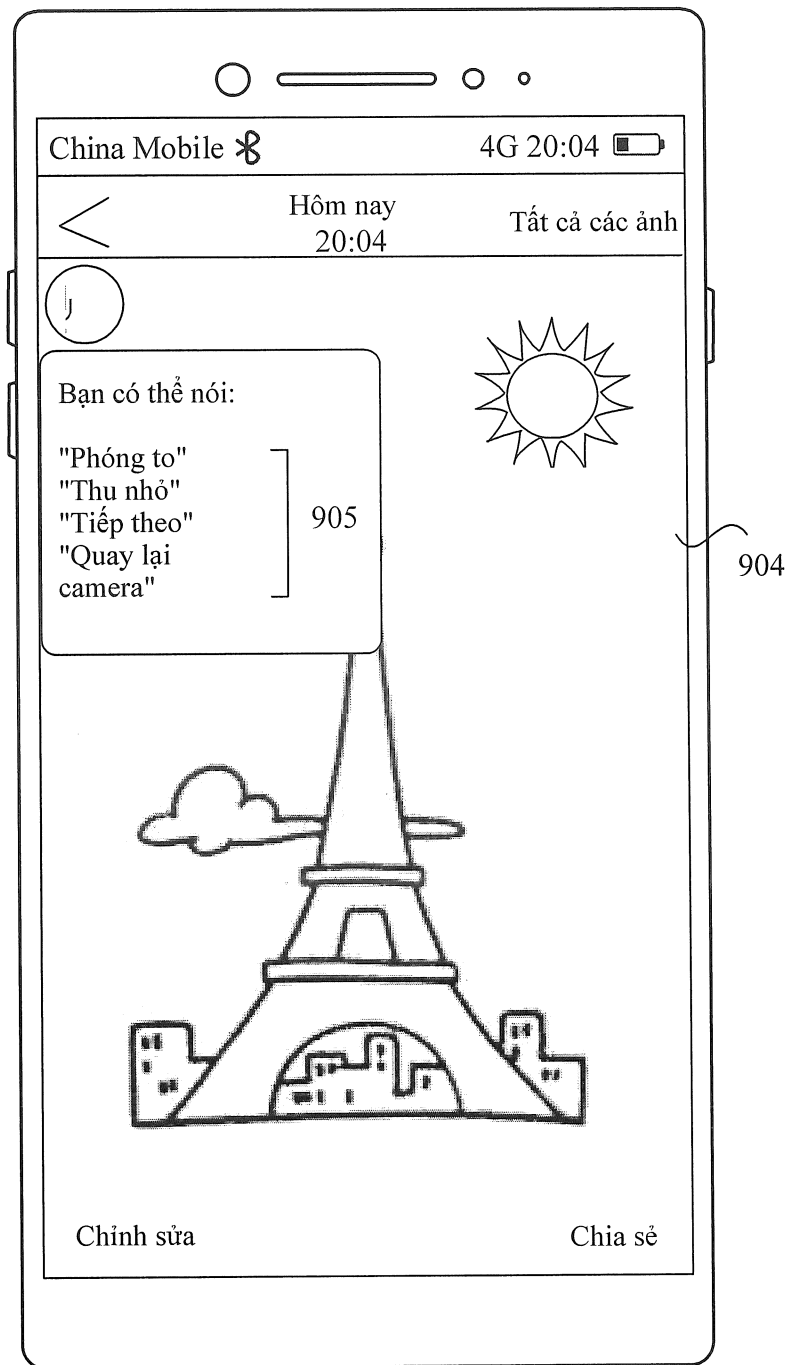


FIG. 10

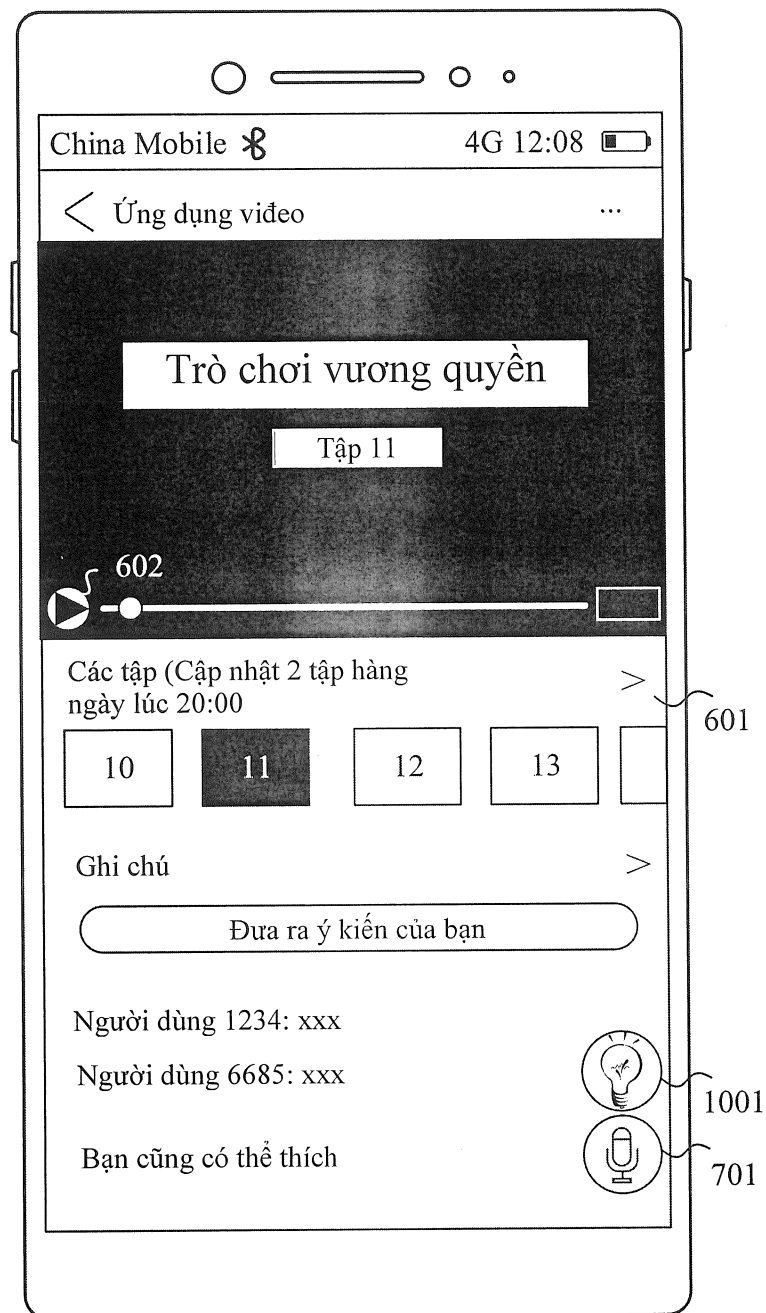


FIG. 11

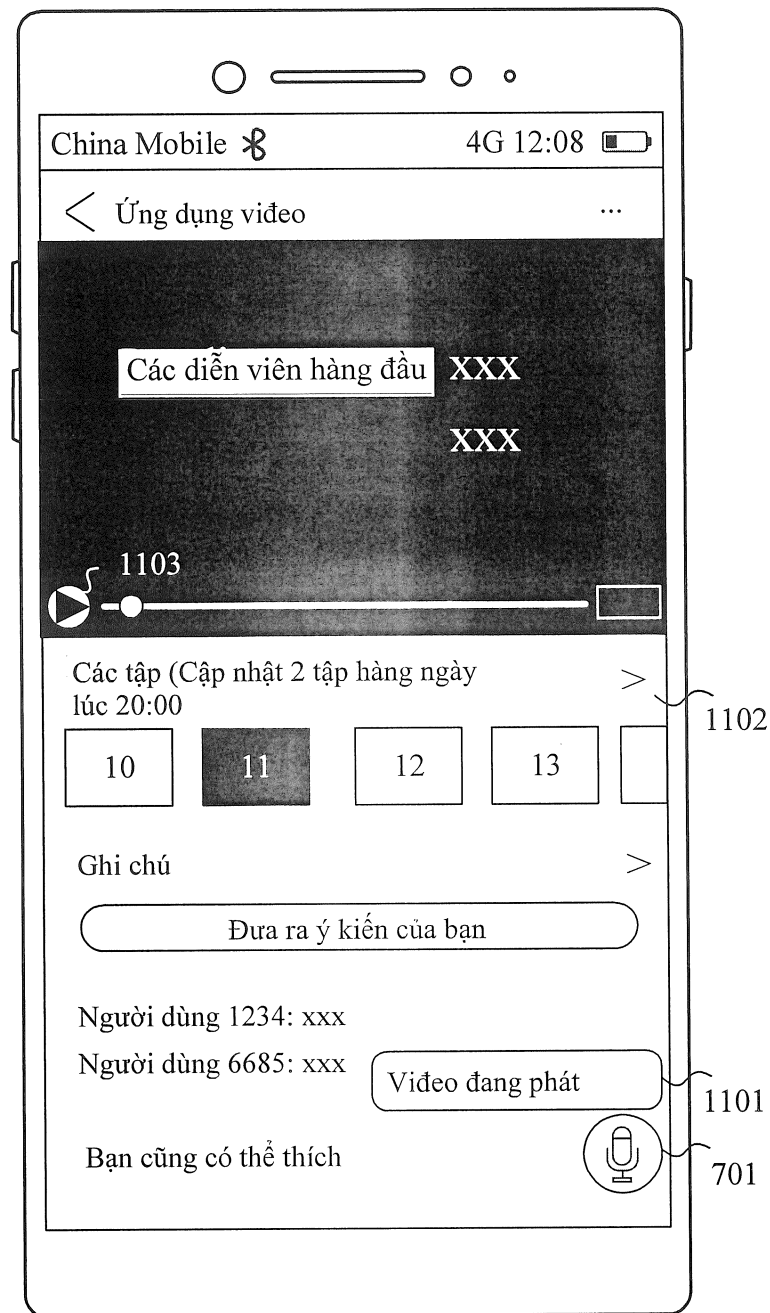


FIG. 12

14/15

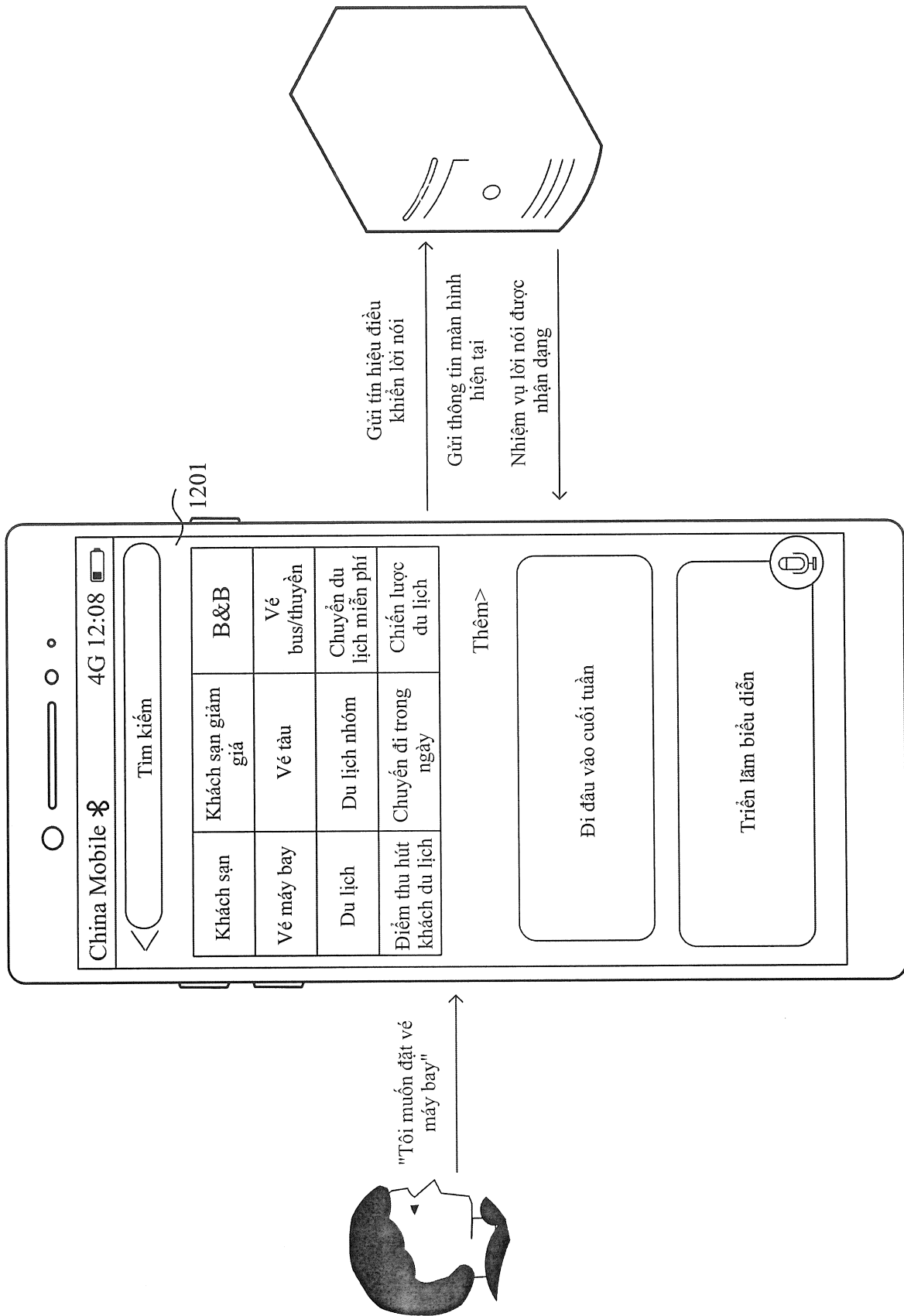


FIG. 13

15/15

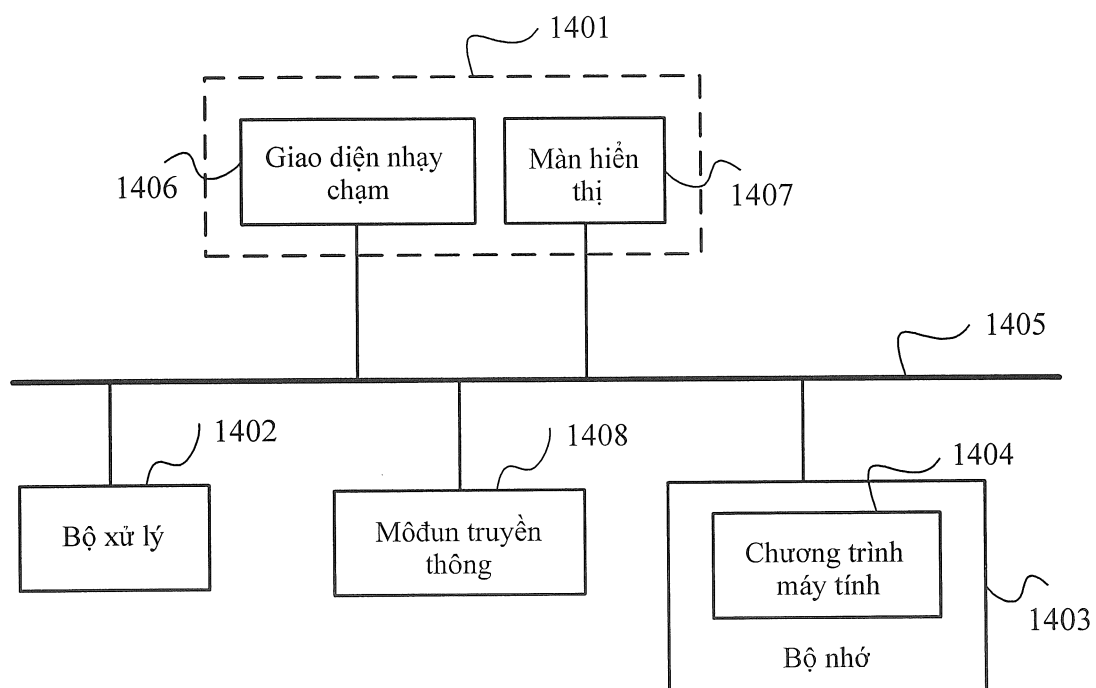


FIG. 14