



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)   
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
1-0045194  
(51)<sup>2020.01</sup> **G06F 3/0481; G06F 3/0488; G06F 3/0484** (13) **B**

---

(21) 1-2020-02831 (22) 31/10/2017  
(86) PCT/CN2017/108818 31/10/2017 (87) WO/2019/084827 09/05/2019  
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/08/2020 389A  
(71) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)  
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
518129, P. R. China  
(72) TAO, Qiang (CN); HAN, Jing (CN); GAO, Guangyuan (CN).  
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

---

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ Ở THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ  
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CỦA MÁY TÍNH

(21) 1-2020-02831

(57) Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, và đề xuất thiết bị đầu cuối, phương tiện lưu trữ của máy tính, và phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối, cụ thể là phương pháp để quản lý các cửa sổ tự do ở trình đơn xổ xuống của thanh thông báo, để cho phép thiết bị đầu cuối hiển thị đồng thời các giao diện ứng dụng, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng. Một giải pháp cụ thể bao gồm các bước: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện ứng viên thứ nhất đáp lại thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất; dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác được người dùng nhập vào để co giao diện ứng viên thứ nhất, và hiển thị giao diện bao gồm giao diện ứng viên thứ nhất đã được co; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, đáp lại thao tác thu nhỏ mà người dùng nhập vào, giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ nhất ở trạng thái được thu nhỏ; thu nhỏ giao diện ứng viên thứ hai theo cùng một cách; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái đáp lại thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện hiển thị đa cửa sổ đáp lại thao tác chọn mà người dùng nhập vào.

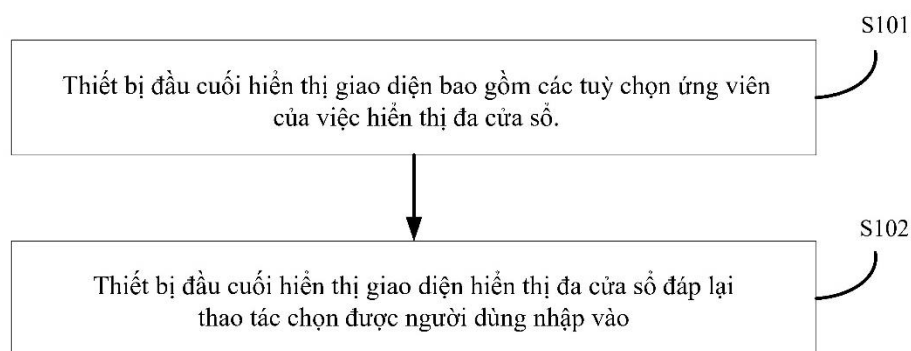


Fig.28

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp để hiển thị ở thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Với sự phát triển nhanh chóng của các công nghệ điện tử, thì ngày càng nhiều chương trình ứng dụng khác nhau có mặt trên điện thoại thông minh, người dùng sử dụng các chương trình ứng dụng khác nhau ngày càng thường xuyên, và thường xuyên có nhiều chương trình ứng dụng hoạt động trong cùng một khoảng thời gian. Tuy nhiên, phần lớn điện thoại thông minh đều sử dụng chế độ hiển thị đơn nhiệm và đơn cửa sổ, tức là, màn hình có thể hiển thị chỉ một cửa sổ toàn màn hình tại một thời điểm. Do đó, người dùng cần phải chuyển qua chuyển lại giữa các chương trình ứng dụng này, điều này gây ra các thao tác rườm rà và đem lại trải nghiệm người dùng nghèo nàn.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối hiển thị đồng thời nhiều giao diện, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối. Phương pháp này cụ thể bao gồm các bước: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai, trong đó tùy chọn của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với ứng dụng thứ nhất, và tùy chọn của ứng dụng thứ hai là tương ứng với ứng dụng thứ hai; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai đáp lại thao tác lên giao diện thứ nhất được hiển thị

trên thiết bị đầu cuối, trong đó giao diện thứ hai được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất hiển thị nội dung của ứng dụng thứ nhất, và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai hiển thị nội dung của ứng dụng thứ hai. Do đó, màn hình hiển thị có thể hiển thị đồng thời giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, làm đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Giao diện thứ nhất có thể là, ví dụ, giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, giao diện bao gồm thanh tác vụ lịch sử, hoặc giao diện bao gồm các biểu tượng ứng dụng. Phương án này của sáng chế không giới hạn giao diện thứ nhất. Do đó, người dùng có thể dễ dàng quản lý nhiều giao diện ứng dụng, việc này đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Cần lưu ý rằng giao diện thứ nhất có thể là giao diện của thiết bị đầu cuối trong trạng thái mở khoá màn hình, hoặc có thể là giao diện của thiết bị đầu cuối trong trạng thái màn hình tắt hoặc trạng thái khoá màn hình, để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai có thể là các ứng dụng giống nhau hoặc khác nhau. Theo cách này, thì thiết bị đầu cuối có thể hiển thị đồng thời các giao diện khác nhau của các ứng dụng khác nhau, và cũng có thể hiển thị các giao diện khác nhau của một ứng dụng, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất có thể là, ví dụ, thao tác chọn hộp đánh dấu tương ứng với tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và hộp đánh dấu tương ứng với tùy chọn của ứng dụng thứ hai, hoặc thao tác gõ vào nút tương ứng, hoặc thao tác kéo tùy chọn của ứng dụng thứ nhất hoặc tùy chọn của ứng dụng thứ hai đến vùng cụ thể. Thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất là không bị giới hạn theo sáng chế. Do đó, một cách thức thực hiện để thao tác với tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai được cung cấp để đơn giản hoá các thao tác người dùng,

tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Giao diện thứ hai là giao diện hiển thị đa cửa sổ, nói cách khác, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị nhiều cửa sổ cùng một lúc. Một trong số các cửa sổ này được dùng để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, và cửa sổ khác được dùng để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai. Ví dụ, thiết bị đầu cuối chia màn hình hiển thị thành cửa sổ trên và cửa sổ dưới, để lần lượt hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai. Ví dụ, trên giao diện thứ hai, một cửa sổ được hiển thị chồng lên cửa sổ khác. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể chia màn hình hiển thị thành cửa sổ bên trái và cửa sổ bên phải. Chi tiết về cách sắp xếp của chúng có thể được tìm thấy ở cách sắp xếp của cửa sổ trên và cửa sổ dưới. Cụ thể là, theo cách khác, cách sắp xếp này có thể được chọn một cách tự động dựa trên việc thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc hay chế độ xoay ngang, hoặc người dùng có thể được yêu cầu chọn thủ công cách sắp xếp cụ thể. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi hai cửa sổ trên màn hình hiển thị là có thể bằng nhau hoặc không bằng nhau, hoặc kích thước của hai cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh. Do đó, một vài cách cụ thể được cung cấp để thiết bị đầu cuối hiển thị đồng thời hai cửa sổ để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể sắp xếp, theo quy tắc, nội dung giao diện được hiển thị trong mỗi cửa sổ trên giao diện thứ hai. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các giao diện tương ứng với các ứng dụng trong các cửa sổ theo thứ tự tăng dần hoặc thứ tự giảm dần về tần suất sử dụng, hoặc có thể hiển thị giao diện tương ứng với ứng dụng được sử dụng thường xuyên hơn trong cửa sổ chiếm diện tích lớn hơn hoặc trong cửa sổ nằm chồng lên cửa sổ khác dựa trên thứ tự mà người dùng chọn mỗi giao diện. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các giao diện trong các cửa sổ theo trình tự mà người dùng chọn các giao diện đó. Nội dung giao diện được hiển thị cụ thể trong mỗi cửa sổ của giao diện đa cửa sổ là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cũng cần lưu ý rằng số lượng cửa sổ được hiển thị trên giao diện hiển thị đa cửa sổ và cách sắp xếp cụ thể của mỗi cửa sổ là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nhiều cửa sổ đồng thời, nhờ đó cải

thiện trải nghiệm người dùng.

Ví dụ, nếu ba cửa sổ cần được hiển thị trên giao diện thứ hai, thì thiết bị đầu cuối có thể sắp xếp ba cửa sổ đó theo những cách sau. Ví dụ, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối được chia thành phần trên và phần dưới. Phần trên hiển thị hai cửa sổ, và phần dưới hiển thị một cửa sổ. Theo cách khác, phần trên hiển thị một cửa sổ, và phần dưới hiển thị hai cửa sổ. Theo cách khác, phần trên của màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị một cửa sổ, phần dưới hiển thị một cửa sổ, và một cửa sổ hiển thị chồng lên hai cửa sổ này. Theo cách khác, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối được chia thành ba phần. Theo cách khác, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể được chia thành phần bên trái và phần bên phải. Chi tiết về cách sắp xếp của chúng có thể được tìm thấy ở cách sắp xếp của phần trên và phần dưới. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi ba cửa sổ này là có thể bằng nhau hoặc không bằng nhau. Theo cách khác, diện tích của hai trong số ba cửa sổ này là bằng nhau, và diện tích bị chiếm bởi cửa sổ khác là lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với diện tích bị chiếm bởi mỗi trong số hai cửa sổ này. Theo cách khác, kích thước của nhiều cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh. Do đó, một vài cách cụ thể được cung cấp để thiết bị đầu cuối hiển thị đồng thời ba cửa sổ để cải thiện trải nghiệm người dùng.

Có thể thấy rằng theo sáng chế, thì kích thước của các giao diện là được sắp xếp lại, để cho phép màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị nhiều giao diện đồng thời. Các giao diện đó có thể là các giao diện của các ứng dụng khác nhau, hoặc là các giao diện khác nhau của một ứng dụng, hoặc tổ hợp của chúng, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất này; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ hai của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ ba của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ ba; nhận, bởi thiết bị

đầu cuối, thao tác thứ tư của người dùng; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ tư này, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai. Do đó, một cách nhanh được cung cấp để làm co giao diện để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Thao tác thứ nhất được dùng để hiển thị giao diện toàn màn hình của giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, tức là giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất. Nếu giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất là giao diện chính của ứng dụng thứ nhất, thì thao tác thứ nhất có thể là, ví dụ, thao tác gõ vào biểu tượng ứng dụng của ứng dụng thứ nhất để khởi động ứng dụng thứ nhất. Nếu giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất là giao diện khác của ứng dụng thứ nhất, thì thao tác thứ nhất bao gồm thao tác là tiếp tục vận hành ứng dụng thứ nhất bởi người dùng, cho đến khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất. Do đó, cách thức thao tác cụ thể được cung cấp để mở giao diện toàn màn hình để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Thao tác thứ hai được dùng để co giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất. Thao tác thứ hai có thể là, ví dụ, trượt vào phía trong từ vị trí của góc bất kỳ trong số bốn góc chung của màn hình hiển thị, gõ vào nút chuyển, chọn tùy chọn chuyển, v.v.. Do đó, một cách thức thao tác cụ thể được cung cấp để làm co giao diện để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất cũng có thể được gọi là giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do, và thao tác thứ hai có thể là thao tác chuyển giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất sang chế độ cửa sổ tự do.

Kích thước của giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất là có thể điều chỉnh được. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối dò thao tác điều chỉnh mà người dùng thực hiện trên khung của cửa sổ mà giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất nằm trong đó, và thao tác điều chỉnh này có thể là, ví dụ, kéo khung của cửa sổ này. Đáp lại thao tác điều chỉnh được dò thấy của người dùng trên khung của cửa sổ tự do, thì thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ với kích thước khác so với trước khi thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh của người dùng trên khung của cửa sổ tự do này. Theo cách khác, thao tác điều chỉnh

có thể là thao tác kéo cửa sổ mà giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất nằm trong đó. Đáp lại thao tác điều chỉnh khác được dò thấy của người dùng trên khung của cửa sổ, thì thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ tại vị trí khác so với trước khi thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh của người dùng trên khung của cửa sổ này. Do đó, giao diện trong chế độ cửa sổ tự do được cung cấp để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Tuỳ ý, sau khi thiết bị đầu cuối xác định là co giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, thì hệ thống quản lý tác vụ gửi thông tin về giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất đến hệ thống quản lý thông báo, nói cách khác, giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do không còn được quản lý bởi hệ thống quản lý tác vụ nữa, mà được quản lý bởi hệ thống quản lý thông báo. Do đó, hệ thống quản lý thông báo hiển thị, trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, thông tin giao diện của giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do, để cho phép người dùng dễ dàng quản lý giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do này nhờ sử dụng trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Tuy nhiên, hệ thống quản lý tác vụ hiển thị, ở thanh tác vụ lịch sử, thông tin giao diện tương ứng với giao diện trong chế độ toàn màn hình, cho phép người dùng quản lý giao diện trong chế độ toàn màn hình một cách dễ dàng nhờ sử dụng thanh tác vụ lịch sử. Theo cách này, theo phương án này của sáng chế, thì người dùng có thể quản lý các giao diện ứng dụng trong các chế độ khác nhau và các trạng thái khác nhau một cách riêng biệt, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Thao tác thứ ba được dùng để hiển thị giao diện toàn màn hình của giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, tức là giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai. Chi tiết về thao tác thứ ba có thể được tìm thấy ở những phần mô tả về thao tác thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Chi tiết về giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai có thể được tìm thấy ở những phần mô tả về giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Thao tác thứ tư được dùng để co giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai, tức là để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai. Chi tiết có thể được tìm thấy ở thao tác thứ hai. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Do đó, thiết bị đầu cuối xác định rằng giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với tùy chọn của ứng dụng thứ nhất, rằng giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai là tương ứng với tùy chọn của ứng dụng thứ hai, và rằng tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai là được hiển thị trên giao diện thứ nhất.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, trước bước nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất của người dùng, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ năm của người dùng; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ ba đáp lại thao tác thứ năm này, trong đó giao diện thứ ba này không bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai.

Thao tác thứ năm có thể là, ví dụ, thao tác để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, hoặc trượt xuống dưới từ đỉnh của màn hình hiển thị trên giao diện bất kỳ được hiển thị trên màn hình hiển thị, hoặc chọn tùy chọn trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế. Do đó, một cách thức thao tác cụ thể được cung cấp để mở và hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái để đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Giao diện thứ ba là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Trước khi thiết bị đầu cuối xác định tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai, thì giao diện thứ ba không hiển thị tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai.

Theo một thiết kế khả thi, sau khi hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ sáu của người dùng; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ sáu này. Thao tác thứ sáu này được dùng để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất trong chế độ toàn màn hình, tức là giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất. Thao tác thứ sáu có thể là, ví dụ, gõ vào nút toàn màn hình hoặc chọn tùy chọn toàn màn hình trên giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế. Có thể thấy rằng theo phương án này của sáng chế, thì giao diện có thể được chuyển nhanh chóng từ chế độ toàn màn hình sang chế độ cửa sổ tự do, và cũng có thể được chuyển nhanh chóng từ chế độ cửa

sở tự do trở lại chế độ toàn màn hình, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và giúp cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ bảy của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba đáp lại thao tác thứ bảy này; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ tám của người dùng; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin nhắc đáp lại thao tác thứ tám này. Thao tác thứ bảy được dùng để chỉ dẫn cho thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba. Chi tiết có thể được tìm thấy ở những phần mô tả về thao tác thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, tính đến việc một số giao diện ứng dụng bao gồm quá nhiều nội dung hoặc bao gồm nội dung quá quan trọng để chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, hoặc việc người dùng không muốn các giao diện ứng dụng chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, thì người dùng có thể vô hiệu hoá không cho các giao diện ứng dụng này chuyển sang chế độ cửa sổ tự do. Trong trường hợp này, sau khi hệ thống điều khiển xác định được rằng thao tác chuyển được dò thấy, thì hệ thống quản lý tác vụ cũng cần phải xác định xem giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba có thể được chuyển sang chế độ cửa sổ tự do hay không. Nếu giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba có thể được chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, thì hệ thống quản lý cửa sổ sắp xếp lại giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba, và chuyển giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba sang chế độ cửa sổ tự do. Còn nếu không thì thông tin nhắc được hiển thị để báo cho người dùng rằng chế độ cửa sổ tự do là không được hỗ trợ cho giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba. Theo cách này thì các nhu cầu khác nhau của người dùng có thể được thoả mãn, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một thiết kế khả thi, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ chín của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ tư đáp lại thao tác thứ chín này, trong đó giao diện thứ tư này bao gồm giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai; dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ mười của người dùng được thực hiện trên giao diện thứ tư; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ mười này.

Thao tác thứ chín có thể là, ví dụ, hiển thị thanh tác vụ lịch sử, và giao diện thứ

tư có thể là giao diện bao gồm thanh tác vụ lịch sử này. Hộp tác vụ, mà giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai được đặt trong đó, là tương ứng với giao diện thứ hai. Thao tác thứ mười có thể là, ví dụ, gõ vào hộp tác vụ mà giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai được đặt trong đó. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ mười này, trong đó giao diện thứ hai này là giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai. Theo cách này, người dùng có thể nhanh chóng chuyển từ thanh tác vụ lịch sử sang giao diện hiển thị đa cửa sổ, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, sau khi hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ tư, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ mười một của người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ mười một này; dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ mười hai của người dùng; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ mười hai này.

Thao tác thứ mười một có thể là, ví dụ, gõ vào nút toàn màn hình trên giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất, chọn tùy chọn toàn màn hình, v.v.. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ mười một này, trong đó giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất này là giao diện toàn màn hình. Theo cách này, người dùng có thể nhanh chóng chuyển từ giao diện hiển thị đa cửa sổ sang giao diện toàn màn hình, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Thao tác thứ mười hai có thể là, ví dụ, gõ vào nút toàn màn hình trên giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai, chọn tùy chọn toàn màn hình, v.v.. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ mười hai này, trong đó giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai này là giao diện toàn màn hình. Theo cách này, người dùng có thể nhanh chóng chuyển từ giao diện hiển thị đa cửa sổ sang giao diện toàn màn hình, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Trong một tình huống ứng dụng, người dùng đang đọc tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao nhờ sử dụng ứng dụng "WeChat". Lúc này, nếu nhận được tin nhắn chat, thì người dùng cần phải thoát khỏi tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao đó, và quay trở lại giao diện chính của "WeChat" để xem tin nhắn chưa đọc. Tuy nhiên, sau khi xem tin nhắn, nếu người dùng muốn tiếp tục đọc tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao được đọc trước đó, thì người dùng cần phải mở lại bài báo đó, và trượt đến vị trí xem lần gần nhất để tiếp tục đọc. Tuy nhiên, nếu phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo sáng chế được sử dụng, thì thiết bị đầu cuối có thể hiển thị giao diện của tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao đang được đọc đó trong một cửa sổ, và hiển thị giao diện chat của "WeChat" trong một hoặc nhiều cửa sổ khác, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ngoài ra, sau khi hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ được kết hợp, thì thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục hiển thị một hoặc nhiều giao diện hiển thị đa cửa sổ theo phương pháp nêu trên đáp lại thao tác của người dùng. Số lượng giao diện hiển thị đa cửa sổ được kết hợp là không bị giới hạn theo sáng chế. Theo cách này, người dùng có thể nhanh chóng chuyển từ thanh tác vụ lịch sử sang các giao diện hiển thị đa cửa sổ, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm:

đơn vị hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai, trong đó tùy chọn của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với ứng dụng thứ nhất, và tùy chọn của ứng dụng thứ hai là tương ứng với ứng dụng thứ hai; và

đơn vị đầu vào, được tạo cấu hình để nhận thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối.

Đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác lên giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối, trong đó giao diện thứ hai được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng

dụng thứ nhất hiển thị nội dung của ứng dụng thứ nhất, và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai hiển thị nội dung của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ nhất của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất này; đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ hai của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất; đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ ba của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ ba này; đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ tư của người dùng; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ tư này, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ năm của người dùng; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ ba đáp lại thao tác thứ năm này, trong đó giao diện thứ ba này không bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thì ứng dụng thứ hai là cùng một ứng dụng, hoặc ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai là các ứng dụng khác nhau.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ sáu của người dùng; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ sáu này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ bảy của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba đáp lại thao tác thứ bảy này; đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ tám của người dùng; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin nhắc đáp lại thao tác thứ tám này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị đầu cuối này còn bao gồm đơn

vị dò; đơn vị đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ chín của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ tư đáp lại thao tác thứ chín này, trong đó giao diện thứ tư này bao gồm giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai; đơn vị dò được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười của người dùng được thực hiện trên giao diện thứ tư; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ mười này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, đơn vị dò còn được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười một của người dùng; đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ mười một này; đơn vị dò còn được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười hai của người dùng; và đơn vị hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ mười hai này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, giao diện thứ nhất là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và màn hình cảm ứng, trong đó bộ nhớ và màn hình cảm ứng này được ghép nối vào bộ xử lý; bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, trong đó mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn máy tính; và khi bộ xử lý thực thi chỉ dẫn máy tính này, thì thiết bị đầu cuối này thực hiện các hoạt động như sau:

màn hình cảm ứng được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai, trong đó tùy chọn của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với ứng dụng thứ nhất, và tùy chọn của ứng dụng thứ hai là tương ứng với ứng dụng thứ hai; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất được hiển thị trên màn hình cảm ứng này.

Màn hình cảm ứng này còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác lên giao diện thứ nhất được hiển thị trên màn hình cảm ứng này, trong đó giao diện thứ hai được hiển thị trên màn hình cảm ứng này bao gồm giao diện thứ nhất

của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất hiển thị nội dung của ứng dụng thứ nhất, và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai hiển thị nội dung của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ nhất của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất này; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ hai của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ ba của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ ba này; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ tư của người dùng; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ tư này, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ năm của người dùng; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ ba đáp lại thao tác thứ năm này, trong đó giao diện thứ ba này không bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thì ứng dụng thứ hai là cùng một ứng dụng, hoặc ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai là các ứng dụng khác nhau.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ sáu của người dùng; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ sáu này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ bảy của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ ba đáp lại thao tác thứ bảy này; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận thao tác thứ tám của người dùng; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin nhắc đáp lại thao tác thứ tám này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để nhận

thao tác thứ chín của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ tư đáp lại thao tác thứ chín này, trong đó giao diện thứ tư này bao gồm giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai; bộ xử lý được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười của người dùng được thực hiện trên giao diện thứ tư; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ mười này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười một của người dùng; màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ mười một này; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để dò thao tác thứ mười hai của người dùng; và màn hình cảm ứng còn được tạo cấu hình để hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ mười hai này.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, giao diện thứ nhất là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), trong đó giao diện đồ họa người dùng này được lưu giữ ở thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối này bao gồm màn hình cảm ứng, bộ nhớ, và bộ xử lý, và bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu giữ trong bộ nhớ. Giao diện đồ họa người dùng này bao gồm các hoạt động: hiển thị giao diện thứ nhất trên màn hình cảm ứng, trong đó giao diện thứ nhất này bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai, trong đó tùy chọn của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với ứng dụng thứ nhất, và tùy chọn của ứng dụng thứ hai là tương ứng với ứng dụng thứ hai; và hiển thị giao diện thứ hai đáp lại thao tác lên tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai mà được người dùng thực hiện trên giao diện thứ nhất được hiển thị trên thiết bị đầu cuối, trong đó giao diện thứ hai được hiển thị trên thiết bị đầu cuối này bao gồm giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất hiển thị nội dung của ứng dụng thứ nhất, và giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai hiển thị nội dung của ứng dụng thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, giao diện đồ họa người dùng này hiển

thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất của người dùng; hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ hai của người dùng; hiển thị giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ ba của người dùng; và hiển thị giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai đáp lại thao tác thứ tư của người dùng, trong đó giao diện thứ nhất của ứng dụng thứ hai này là nhỏ hơn giao diện thứ hai của ứng dụng thứ hai.

Theo một thiết kế khả thi, giao diện đồ họa người dùng này hiển thị giao diện thứ ba đáp lại thao tác thứ năm của người dùng, trong đó giao diện thứ ba này không bao gồm tùy chọn của ứng dụng thứ nhất và tùy chọn của ứng dụng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ của máy tính này bao gồm chỉ dẫn máy tính, và khi chỉ dẫn máy tính này được chạy trên thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc các phương pháp thiết kế khả thi nêu trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc các phương pháp thiết kế khả thi nêu trên.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, và các phương pháp thiết kế khả thi nêu trên, GUI theo khía cạnh thứ tư nêu trên, phương tiện lưu trữ của máy tính theo khía cạnh thứ năm nêu trên, và sản phẩm chương trình máy tính theo khía cạnh thứ sáu nêu trên, là đều được dùng để thực hiện các phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Do đó, chi tiết về các tác dụng có lợi mà có thể đạt được là có thể được tìm thấy ở các tác dụng có lợi theo các phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1a là hình vẽ thể hiện sơ đồ 1 của cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối

được đề xuất theo sáng chế;

Fig.1b là hình vẽ thể hiện sơ đồ 2 của cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.2(a) và Fig.2(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 1 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.3(a) và Fig.3(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 2 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.4(a) và Fig.4(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 3 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.5(a) và Fig.5(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 4 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.6(a) và Fig.6(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 5 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.7(a) và Fig.7(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 6 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.8(a) và Fig.8(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 7 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.9(a) và Fig.9(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 8 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.10(a) và Fig.10(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 9 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.11(a) và Fig.11(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 10 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 11 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.13(a) và Fig.13(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 12 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 13 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.15(a) và Fig.15(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 14 theo một ví dụ của giao

diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.16(a) và Fig.16(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 15 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.17(a) và Fig.17(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 16 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.18(a) và Fig.18(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 17 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.19(a) và Fig.19(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 18 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.20(a) và Fig.20(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 19 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.21(a) và Fig.21(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 20 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.22(a) và Fig.22(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 21 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.23 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 22 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.24(a) và Fig.24(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 23 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.25(a) và Fig.25(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 24 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 25 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.27(a) và Fig.27(b) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ 26 theo một ví dụ của giao diện thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.28 là hình vẽ thể hiện lưu đồ 1 của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.29 là hình vẽ thể hiện lưu đồ 2 của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ thể hiện lưu đồ 3 của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối

được đề xuất theo sáng chế;

Fig.31A và Fig.31B là các hình vẽ thể hiện lưu đồ 4 của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.32A và Fig.32B là các hình vẽ thể hiện lưu đồ 5 của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 3 của cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế; và

Fig.34 là hình vẽ thể hiện sơ đồ 4 của cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế**

Các từ ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" sau đây là chỉ nhằm mục đích mô tả, chứ không được hiểu là sự biểu thị hay ngụ ý tầm quan trọng tương đối hay sự biểu thị không tường minh về số của các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ thị. Do đó, dấu hiệu mà bị giới hạn bởi từ ngữ "thứ nhất" hoặc "thứ hai" là có thể bao gồm một cách tường minh hoặc không tường minh một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả sáng chế, nếu không được nói khác đi, thì từ ngữ "nhiều" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Với sự phát triển nhanh chóng của điện thoại thông minh, thì người dùng có thể khởi động nhiều ứng dụng đồng thời trên điện thoại thông minh. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, thì người dùng cần xem các giao diện của nhiều ứng dụng hoặc nhiều giao diện của một ứng dụng trên màn hình hiển thị của điện thoại thông minh. Ví dụ, người dùng có thể đang chat trên WeChat trong khi đang viết email. Nếu màn hình hiển thị của điện thoại thông minh có thể hiển thị chỉ một cửa sổ tại một thời điểm, thì người dùng cần phải chuyển qua lại giữa hai ứng dụng "WeChat" và "Email" này, điều này ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng. Theo ví dụ khác, người dùng có thể đồng thời đang chat với nhiều người trên WeChat, và cần phải mở nhiều cửa sổ chat của WeChat. Nếu nhiều cửa sổ chat đó có thể được hiển thị đồng thời trên màn hình hiển thị, thì các thao tác của người dùng được đơn giản hoá, hiệu suất của người dùng được tăng lên, và trải nghiệm người dùng được cải thiện.

Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối. Người dùng có thể

thoải mái lựa chọn nhiều ứng dụng, nhiều giao diện của một ứng dụng, hoặc tổ hợp nhiều ứng dụng và nhiều giao diện của một ứng dụng để kết hợp vào một giao diện hiển thị, để hiển thị đồng thời nhiều cửa sổ trên màn hình hiển thị, trong đó kích thước của mỗi cửa sổ có thể được điều chỉnh tự do dựa trên nhu cầu của người dùng.

Phương pháp hiển thị đa cửa sổ theo sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị hiển thị của thiết bị đầu cuối, và thiết bị hiển thị này có thể là điện thoại di động 100 được thể hiện trên Fig.1a. Theo cách khác, thiết bị hiển thị của giao diện thiết bị đầu cuối có thể là đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU) hoặc môđun điều khiển ở thiết bị đầu cuối mà được dùng để thực hiện phương pháp hiển thị đa cửa sổ của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể là thiết bị mà trên đó chương trình ứng dụng có thể được cài đặt và biểu tượng của chương trình ứng dụng đó có thể được hiển thị, chẳng hạn điện thoại di động (ví dụ, điện thoại di động 100 được thể hiện trên Fig.1a), máy tính bảng, máy tính cá nhân (Personal Computer - PC), máy trợ lý cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant - PDA), đồng hồ thông minh, máy ghi chép, thiết bị điện tử đeo được, thiết bị thực tế tăng cường (Augmented Reality - AR), hoặc thiết bị thực tế ảo (Virtual Reality - VR). Sáng chế không áp đặt giới hạn đặc biệt nào đối với dạng cụ thể của thiết bị đầu cuối.

Như được thể hiện trên Fig.1a, điện thoại di động 100 được dùng làm ví dụ về thiết bị đầu cuối nêu trên. Điện thoại di động 100 có thể cụ thể bao gồm các thành phần như bộ xử lý 101, mạch tần số vô tuyến (Radio Frequency - RF) 102, bộ nhớ 103, màn hình cảm ứng 104, thiết bị Bluetooth 105, một hoặc nhiều bộ cảm biến 106, thiết bị WiFi 107, thiết bị định vị 108, mạch âm thanh 109, giao diện ngoại vi 110, và thiết bị công suất 111. Các thành phần này có thể giao tiếp qua một hoặc nhiều buýt giao tiếp hoặc các đường tín hiệu (không được thể hiện trên Fig.1a). Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc phần cứng được thể hiện trên Fig.1a không cấu thành sự giới hạn nào đối với điện thoại di động, và điện thoại di động 100 có thể bao gồm nhiều thành phần hơn hoặc ít thành phần hơn so với như được thể hiện trên Fig.1a, hoặc có thể kết hợp một số thành phần, hoặc có thể có những cách bố trí thành phần khác nhau.

Phần sau đây sẽ mô tả cụ thể mỗi thành phần của điện thoại di động 100 dựa vào Fig.1a.

Bộ xử lý 101 là trung tâm điều khiển của điện thoại di động 100, nối đến các thành phần khác nhau của điện thoại di động 100 nhờ sử dụng các giao diện và các đường khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu của điện thoại di động 100 bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình ứng dụng được lưu giữ trong bộ nhớ 103 và gọi dữ liệu được lưu giữ trong bộ nhớ 103. Theo một số phương án, bộ xử lý 101 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 101 có thể là con chip Kirin 960 được tạo ra bởi Huawei Technologies. Theo một số phương án của sáng chế, bộ xử lý 101 nêu trên có thể còn bao gồm chip xác minh vân tay được dùng để xác minh dấu vân tay thu thập được.

Mạch tần số vô tuyến 102 có thể được tạo cấu hình để nhận và gửi các tín hiệu không dây trong cuộc gọi hoặc trong quá trình nhận hoặc gửi thông tin. Cụ thể là, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, thì mạch tần số vô tuyến 102 có thể gửi dữ liệu đến bộ xử lý 101 để xử lý, và ngoài ra, gửi dữ liệu đường lên liên quan đến trạm gốc. Nói chung, mạch tần số vô tuyến này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại tạp âm thấp, bộ song công, v.v.. Ngoài ra, mạch tần số vô tuyến 102 cũng có thể truyền thông với thiết bị khác bằng hoạt động truyền thông không dây. Hoạt động truyền thông không dây này có thể sử dụng tiêu chuẩn hoặc giao thức truyền thông bất kỳ, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hệ thống truyền thông di động toàn cầu, dịch vụ vô tuyến gói chung, đa truy cập phân chia theo mã, đa truy cập phân chia theo mã băng rộng, phát triển lâu dài, Email, dịch vụ tin nhắn ngắn, v.v..

Bộ nhớ 103 được tạo cấu hình để lưu giữ chương trình ứng dụng và dữ liệu, và bộ xử lý 101 thực hiện các chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu của điện thoại di động 100 bằng cách chạy chương trình ứng dụng và dữ liệu được lưu giữ trong bộ nhớ 103. Bộ nhớ 103 chủ yếu bao gồm vùng lưu giữ chương trình và vùng lưu giữ dữ liệu. Vùng lưu giữ chương trình có thể lưu giữ hệ điều hành, và chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (chẳng hạn chức năng phát lại âm thanh hoặc chức năng phát lại hình ảnh). Vùng lưu giữ dữ liệu có thể lưu giữ dữ liệu (chẳng hạn dữ liệu

âm thanh và danh bạ điện thoại) mà được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động 100. Ngoài ra, bộ nhớ 103 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn thiết bị lưu trữ dùng đĩa từ, thiết bị nhớ dạng flash, hoặc thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác. Bộ nhớ 103 có thể lưu giữ các hệ điều hành khác nhau, chẳng hạn hệ điều hành iOS® được phát triển bởi Apple Inc., và hệ điều hành Android® được phát triển bởi Google Inc. Bộ nhớ 103 nêu trên có thể tồn tại một cách riêng biệt, và được kết nối đến bộ xử lý 101 nhờ sử dụng buýt giao tiếp nêu trên. Theo cách khác, bộ nhớ 103 có thể được tích hợp với bộ xử lý 101.

Màn hình cảm ứng 104 có thể cụ thể bao gồm tấm cảm ứng 104-1 và màn hiển thị 104-2.

Tấm cảm ứng 104-1 có thể thu thập sự kiện chạm (chẳng hạn thao tác mà người dùng thực hiện trên hoặc gần tấm cảm ứng 104-1 nhờ sử dụng vật phù hợp bất kỳ như ngón tay hoặc bút chấm) mà người dùng điện thoại di động 100 thực hiện trên hoặc gần tấm cảm ứng 104-1, và gửi thông tin chạm thu thập được đến thiết bị khác (ví dụ, bộ xử lý 101). Sự kiện chạm mà người dùng thực hiện gần tấm cảm ứng 104-1 có thể được gọi là cảm ứng không cần chạm (floating touch). Cảm ứng không cần chạm có thể có nghĩa là người dùng không cần trực tiếp chạm vào tấm cảm ứng để chọn, di chuyển, hoặc kéo mục tiêu (ví dụ, biểu tượng), và người dùng chỉ cần ở gần thiết bị để thực hiện chức năng mong muốn. Ngoài ra, tấm cảm ứng 104-1 có thể được thực hiện bằng nhiều loại, chẳng hạn loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại, và loại sóng âm bề mặt.

Màn hiển thị (còn được gọi là màn hình hiển thị) 104-2 có thể được tạo cấu hình để hiển thị thông tin mà người dùng nhập vào, hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng, và các trình đơn khác nhau của điện thoại di động 100. Màn hiển thị 104-2 có thể được tạo cấu hình dưới dạng thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, điốt phát sáng hữu cơ, v.v.. Tấm cảm ứng 104-1 có thể bao trùm màn hiển thị 104-2. Sau khi dò thấy sự kiện chạm trên hoặc gần tấm cảm ứng 104-1, thì tấm cảm ứng 104-1 gửi sự kiện chạm đó đến bộ xử lý 101 để xác định loại sự kiện chạm, và sau đó, bộ xử lý 101 có thể cung cấp đầu ra thị giác tương ứng trên màn hiển thị 104-2 dựa trên loại sự kiện chạm này. Trên Fig. 1a, tấm cảm ứng 104-1 và màn hình hiển thị 104-2 được sử dụng dưới dạng hai thành phần

độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của điện thoại di động 100. Tuy nhiên, theo một số phương án, thì tấm cảm ứng 104-1 và màn hình hiển thị 104-2 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của điện thoại di động 100. Có thể hiểu rằng màn hình cảm ứng 104 được tạo ra bằng cách xếp chồng nhiều lớp vật liệu. Theo phương án này của sáng chế, thì chỉ có tấm (lớp) cảm ứng và màn hình (lớp) hiển thị là được thể hiện. Các lớp khác không được mô tả theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, tấm cảm ứng 104-1 có thể được tạo kết cấu ở dạng tấm đầy đủ trên bề mặt trước của điện thoại di động 100, và màn hình hiển thị 104-2 cũng có thể được tạo kết cấu ở dạng tấm đầy đủ trên bề mặt trước của điện thoại di động 100, để có thể thu được kết cấu không viền trên bề mặt trước của điện thoại di động.

Ngoài ra, điện thoại di động 100 có thể còn có chức năng nhận dạng vân tay. Ví dụ, bộ đọc vân tay 112 có thể được tạo cấu hình trên bề mặt sau của điện thoại di động 100 (ví dụ, dưới camera sau), hoặc bộ đọc vân tay 112 có thể được tạo cấu hình trên bề mặt trước của điện thoại di động 100 (ví dụ, dưới màn hình cảm ứng 104). Theo ví dụ khác, thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tạo cấu hình trong màn hình cảm ứng 104 để thực hiện chức năng nhận dạng vân tay. Nói cách khác, thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tích hợp với màn hình cảm ứng 104 để thực hiện chức năng nhận dạng vân tay của điện thoại di động 100. Trong trường hợp này, thiết bị thu thập vân tay 112 là được tạo cấu hình trong màn hình cảm ứng 104, và có thể là một phần của màn hình cảm ứng 104, hoặc có thể được tạo cấu hình trong màn hình cảm ứng 104 theo cách khác. Theo phương án này của sáng chế, thành phần chính của thiết bị thu thập vân tay 112 là bộ cảm biến vân tay, và bộ cảm biến vân tay này có thể sử dụng loại công nghệ cảm biến bất kỳ, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, loại quang học, loại điện dung, loại áp điện, hoặc công nghệ cảm biến siêu âm.

Điện thoại di động 100 có thể còn bao gồm thiết bị bluetooth 105 được tạo cấu hình để thực hiện việc trao đổi dữ liệu giữa điện thoại di động 100 và thiết bị khác (ví dụ, điện thoại di động hoặc đồng hồ thông minh) trong khoảng cách ngắn. Theo phương án này của sáng chế, thiết bị bluetooth có thể là mạch tích hợp, chip bluetooth, v.v..

Điện thoại di động 100 có thể còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến 106, chẳng hạn bộ cảm biến ánh sáng, bộ cảm biến chuyển động, hoặc bộ cảm biến khác. Cụ thể là,

bộ cảm biến ánh sáng có thể bao gồm bộ cảm biến ánh sáng môi trường và bộ cảm biến tiệm cận. Bộ cảm biến ánh sáng môi trường có thể điều chỉnh độ sáng của màn hiển thị của màn hình cảm ứng 104 dựa trên độ sáng của ánh sáng môi trường. Bộ cảm biến tiệm cận có thể tắt màn hiển thị khi điện thoại di động 100 di chuyển đến tai. Một loại bộ cảm biến chuyển động là bộ cảm biến gia tốc kế có thể dò độ lớn của gia tốc theo các hướng khác nhau (thường là trên ba trục), có thể dò độ lớn và chiều trọng lực khi điện thoại di động ở trạng thái tĩnh, và có thể được áp dụng cho ứng dụng nhận dạng tư thế của điện thoại di động (chẳng hạn chuyển màn hình giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc, trò chơi liên quan, và cân chỉnh tư thế từ kế), chức năng liên quan đến việc nhận dạng rung động (chẳng hạn máy đo bước hoặc thao tác gõ), v.v.. Các chi tiết về bộ cảm biến khác mà cũng có thể được tạo cấu hình ở điện thoại di động 100, chẳng hạn con quay hồi chuyển, khí áp kế, âm kế, nhiệt kế, hoặc bộ cảm biến hồng ngoại, là không được mô tả ở đây.

Thiết bị Wi-Fi 107 được tạo cấu hình để cung cấp cho điện thoại di động 100 khả năng truy cập mạng mà tuân theo các giao thức tiêu chuẩn liên quan đến Wi-Fi. Điện thoại di động 100 có thể được kết nối đến điểm truy cập Wi-Fi nhờ sử dụng thiết bị Wi-Fi 107, để giúp người dùng gửi hoặc nhận email, duyệt trang web, truy cập các phương tiện streaming (tạo luồng), v.v.. Thiết bị Wi-Fi 107 cung cấp khả năng truy cập Internet không dây băng rộng cho người dùng. Theo một số phương án khác, thiết bị Wi-Fi 107 cũng có thể có chức năng như điểm truy cập không dây Wi-Fi để cung cấp khả năng truy cập mạng Wi-Fi cho thiết bị khác.

Thiết bị định vị 108 được tạo cấu hình để cung cấp vị trí địa lý cho điện thoại di động 100. Có thể hiểu rằng thiết bị định vị 108 có thể cụ thể là bộ thu của hệ thống định vị, chẳng hạn hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou, hoặc hệ thống GLONASS (GLObal NAVigation Satellite System - hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu) của Nga. Sau khi nhận được vị trí địa lý được gửi bởi hệ thống định vị nêu trên, thì thiết bị định vị 108 gửi thông tin đó đến bộ xử lý 101 để xử lý, hoặc gửi thông tin đó đến bộ nhớ 103 để lưu giữ. Theo một số phương án khác, theo cách khác, thiết bị định vị 108 có thể là bộ thu của hệ thống định vị toàn cầu được hỗ trợ (Assisted Global Positioning System - AGPS). Hệ thống AGPS

có vai trò như máy chủ hỗ trợ để hỗ trợ thiết bị định vị 108 trong việc thực hiện các dịch vụ xác định phạm vi và định vị. Trong trường hợp này, máy chủ định vị hỗ trợ sẽ truyền thông với thiết bị như thiết bị định vị 108 (tức là bộ thu GPS) của điện thoại di động 100 thông qua mạng truyền thông không dây để cung cấp sự hỗ trợ định vị. Theo một số phương án khác, theo cách khác, thiết bị định vị 108 có thể sử dụng công nghệ định vị mà dựa trên điểm truy cập Wi-Fi. Mỗi điểm truy cập Wi-Fi đều có địa chỉ MAC (Media Access Control - điều khiển truy cập môi trường) duy nhất toàn cầu. Khi Wi-Fi được cho phép trên thiết bị, thì thiết bị có thể quét và thu thập các tín hiệu quảng bá từ các điểm truy cập Wi-Fi xung quanh, để thu thập các địa chỉ MAC được phát quảng bá bởi các điểm truy cập Wi-Fi đó. Thiết bị này gửi dữ liệu (chẳng hạn địa chỉ MAC) mà có thể chỉ thị các điểm truy cập Wi-Fi đó đến máy chủ định vị nhờ sử dụng mạng truyền thông không dây. Máy chủ định vị truy hồi các vị trí địa lý của các điểm truy cập Wi-Fi, tính toán vị trí địa lý của thiết bị dựa trên cường độ của các tín hiệu quảng bá Wi-Fi, và gửi vị trí địa lý đó đến thiết bị định vị 108 của thiết bị.

Mạch âm thanh 109, loa lớn 113, và micrô 114 có thể cung cấp giao diện âm thanh giữa người dùng và điện thoại di động 100. Mạch âm thanh 109 có thể truyền tín hiệu điện, mà được chuyển đổi từ dữ liệu âm thanh nhận được, đến loa lớn 113, và loa lớn 113 chuyển đổi tín hiệu điện này thành tín hiệu âm thanh để xuất ra. Ngoài ra, micrô 114 chuyển đổi tín hiệu âm thanh thu thập được thành tín hiệu điện, và mạch âm thanh 109 nhận tín hiệu điện này, chuyển đổi tín hiệu điện này thành dữ liệu âm thanh, và sau đó xuất dữ liệu âm thanh này đến mạch RF 102, để dữ liệu âm thanh này được gửi đến, ví dụ, điện thoại di động khác, hoặc dữ liệu âm thanh này được xuất đến bộ nhớ 103 để xử lý tiếp.

Giao diện ngoại vi 110 được tạo cấu hình để cung cấp các giao diện khác nhau cho các thiết bị vào/ra bên ngoài (chẳng hạn bàn phím, chuột, thiết bị hiển thị ngoài, bộ nhớ ngoài, và thẻ môđun nhận dạng thuê bao). Ví dụ, giao diện ngoại vi 110 được nối với chuột qua giao diện USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng), và được nối với thẻ SIM (Subscriber Identification Module - môđun nhận dạng thuê bao), do nhà mạng viễn thông cung cấp, qua tiếp điểm kim loại trong khe cắm thẻ của môđun nhận dạng thuê bao này. Giao diện ngoại vi 110 có thể được tạo cấu hình để ghép nối

các thiết bị ngoại vi vào/ra bên ngoài nêu trên đến bộ xử lý 101 và bộ nhớ 103.

Theo phương án này của sáng chế, điện thoại di động 100 có thể truyền thông với thiết bị khác trong nhóm thiết bị thông qua giao diện ngoại vi 110. Ví dụ, điện thoại di động 100 có thể nhận, thông qua giao diện ngoại vi 110, dữ liệu hiển thị mà thiết bị khác gửi để hiển thị. Điều này là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Điện thoại di động 100 có thể còn bao gồm thiết bị công suất 111 (chẳng hạn pin và chip quản lý công suất) để cấp công suất cho mỗi thành phần. Pin này có thể được kết nối về mặt logic đến bộ xử lý 101 nhờ sử dụng chip quản lý công suất, để thực hiện các chức năng như quản lý nạp điện, quản lý xả điện, và quản lý tiêu thụ công suất nhờ sử dụng thiết bị công suất 111.

Tuy không được thể hiện trên Fig.1a, nhưng điện thoại di động 100 có thể còn bao gồm camera (camera trước và/hoặc camera sau), đèn flash, thiết bị chiếu ảnh, thiết bị giao tiếp trường gần (Near Field Communication - NFC), v.v., và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Các phương pháp theo các phương án sau đây đều có thể được thực hiện ở điện thoại di động 100 với cấu trúc phân cứng nêu trên.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1b, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất sơ đồ kiến trúc của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này bao gồm lớp khung hệ thống và lớp hiển thị hệ thống. Lớp khung hệ thống bao gồm hệ thống điều khiển 115, hệ thống quản lý cửa sổ 116, hệ thống quản lý tác vụ 117, hệ thống quản lý thông báo 118, và hệ thống đầu vào 119. Lớp hiển thị hệ thống bao gồm thanh trạng thái 120, trình đơn xổ xuống 121, và thanh tác vụ lịch sử 122.

Hệ thống đầu vào được tạo cấu hình để dò sự kiện đầu vào của người dùng, trong đó sự kiện đầu vào của người dùng bao gồm thao tác gõ, kéo, nhấn, đầu vào giọng nói, đầu vào quang học, hoặc thao tác theo cách khác của người dùng.

Hệ thống điều khiển 115 được tạo cấu hình để nhận dạng loại sự kiện đầu vào, vị trí sự kiện đầu vào, v.v., để thiết bị đầu cuối thực hiện việc xử lý khác nhau dựa trên các sự kiện đầu vào khác nhau.

Theo sáng chế, ví dụ, hệ thống điều khiển 115 có thể được tạo cấu hình để nhận dạng rằng thao tác được nhập vào bởi người dùng là thao tác làm co giao diện hiện tại,

hiển thị giao diện trong chế độ toàn màn hình, đóng giao diện, hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, v.v..

Hệ thống quản lý cửa sổ 116 được thiết bị đầu cuối dùng để quản lý thông tin của cửa sổ được hiển thị trên màn hình hiển thị, bao gồm kích thước của cửa sổ, vị trí hiển thị của cửa sổ, v.v..

Theo sáng chế, ví dụ, hệ thống quản lý cửa sổ 116 có thể cải biến kích thước của cửa sổ mà giao diện hiện tại nằm trong đó, theo lệnh mà người dùng nhập vào để co giao diện hiện tại, và làm tươi màn hình hiển thị. Theo cách khác, hệ thống quản lý cửa sổ 116 điều chỉnh kích thước của cửa sổ, vị trí của cửa sổ trên màn hình hiển thị, v.v., theo thao tác điều chỉnh trên cửa sổ mà người dùng thực hiện trên giao diện hiện tại.

Hệ thống quản lý tác vụ 117 được thiết bị đầu cuối dùng để quản lý ứng dụng trong trạng thái đang hoạt động, bao gồm việc quản lý thanh tác vụ lịch sử 122. Thanh tác vụ lịch sử 122 là giao diện hiển thị của thiết bị đầu cuối, và hiển thị chương trình ứng dụng đang hoạt động ở thiết bị đầu cuối, hoặc chương trình ứng dụng được khởi động gần đây của người dùng. Các chương trình ứng dụng đó có thể nằm ở nền để tăng tốc khởi động, hoặc có thể không nằm ở nền và chỉ cho phép người dùng khởi động chương trình được khởi động gần đây một cách dễ dàng.

Theo sáng chế, thì hệ thống quản lý tác vụ 117 có thể, ví dụ, quản lý giao diện toàn màn hình, giao diện hiển thị đa cửa sổ, v.v..

Theo sáng chế, hệ thống quản lý thông báo 118 được thiết bị đầu cuối dùng để quản lý các thông điệp thông báo ở thanh trạng thái 120 và trình đơn xổ xuống 121.

Thanh trạng thái 120 nằm trước giao diện được hiển thị trên thiết bị đầu cuối, và hiển thị các thông tin chẳng hạn như tình trạng tín hiệu và mức năng lượng pin của thiết bị đầu cuối. Theo sáng chế, thanh trạng thái 120 cũng có thể hiển thị thông điệp thông báo được tạo ra bởi mỗi chương trình ứng dụng trên thiết bị đầu cuối. Trình đơn xổ xuống 121 cũng là giao diện hiển thị của thiết bị đầu cuối, để hiển thị thông tin thông báo được tạo ra bởi mỗi chương trình ứng dụng. Theo sáng chế, thanh trạng thái 120 hiển thị biểu tượng tương ứng với giao diện ứng dụng trong chế độ cửa sổ tự do, v.v.. Ví dụ, trình đơn xổ xuống 121 có thể hiển thị giao diện ứng dụng trong chế độ cửa sổ tự do, v.v..

Các hình vẽ từ Fig.2(a) đến Fig.26 là các hình vẽ thể hiện một số giao diện người dùng ví dụ trong tiến trình mà trong đó thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo sáng chế.

Fig.2(a) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được hiển thị trên thiết bị đầu cuối. Giao diện người dùng này hiển thị các biểu tượng của các chương trình ứng dụng (gọi ngắn gọn là các biểu tượng ứng dụng); và thiết bị đầu cuối dò thao tác chọn của người dùng lên biểu tượng ứng dụng, ví dụ, gõ vào biểu tượng ứng dụng "Settings" (cài đặt). Fig.2(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác chọn được dò thấy của người dùng. Ví dụ, giao diện này là giao diện chính của ứng dụng "Settings".

Fig.3(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác làm co giao diện của người dùng. Thao tác làm co giao diện này có thể là, ví dụ, thao tác mà người dùng trượt từ góc trên bên trái về phía dưới bên phải trên giao diện người dùng hiện tại. Fig.3(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng mà thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác làm co giao diện này. Giao diện người dùng này bao gồm cửa sổ tự do. Theo phương án này của sáng chế, cửa sổ tự do này là cửa sổ hiển thị không toàn màn hình. Thông thường, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh kích thước và vị trí của cửa sổ tự do này đáp lại thao tác của người dùng. Cửa sổ tự do mà được thể hiện trên Fig.3(b) là được dùng để hiển thị giao diện người dùng được hiển thị trên Fig.3(a). Ngoài ra, cửa sổ tự do này cũng bao gồm nút thu nhỏ 302, nút toàn màn hình 303, và nút đóng 304.

Fig.4(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh của người dùng lên khung của cửa sổ tự do này. Thao tác điều chỉnh này có thể là, ví dụ, thao tác kéo lên khung của cửa sổ tự do này. Đáp lại thao tác điều chỉnh được dò thấy của người dùng trên khung của cửa sổ tự do, thì thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ tự do này với kích thước khác so với trước khi thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh của người dùng trên khung của cửa sổ tự do này. Theo cách khác, thao tác điều chỉnh có thể là thao tác kéo lên cửa sổ tự do này. Fig.4(b) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh khác lên khung của cửa sổ tự do này, và hiển thị cửa sổ tự do này tại vị trí khác so với trước khi thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác điều chỉnh của người dùng lên khung của cửa sổ tự do này.

Fig.5(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để thu nhỏ cửa sổ tự do này. Thao tác thu nhỏ cửa sổ tự do này có thể là, ví dụ, gõ vào nút thu nhỏ 302. Fig.5(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được hiển thị khi thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để thu nhỏ cửa sổ tự do này. Giao diện người dùng này bao gồm các biểu tượng ứng dụng, và biểu tượng ứng dụng tương ứng với cửa sổ tự do được thu nhỏ. Biểu tượng ứng dụng tương ứng với cửa sổ tự do được thu nhỏ này được gọi một cách đơn giản là biểu tượng thu nhỏ. Biểu tượng thu nhỏ này được hiển thị tại góc trên bên trái của thanh trạng thái. Trên Fig.5, cửa sổ tự do được thu nhỏ là giao diện chính của ứng dụng "Settings".

Fig.6(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Ví dụ, thao tác này có thể là thao tác trượt xuống từ đỉnh của màn hình hiển thị. Fig.6(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Giao diện người dùng này bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, và trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái này bao gồm biểu tượng ứng dụng tương ứng với cửa sổ tự do được thu nhỏ, và hộp đánh dấu 601 tương ứng với cửa sổ tự do được thu nhỏ này.

Fig.7(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chuyển trang hiển thị của trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Ví dụ, thao tác này có thể là thao tác được người dùng thực hiện để trượt sang phải trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Fig.7(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác được dò thấy mà được người dùng thực hiện để chuyển trang hiển thị của trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Giao diện người dùng này hiển thị các thông điệp thông báo của các chương trình ứng dụng.

Các hình vẽ từ Fig.8(a) đến Fig.11(b) là các hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chọn ứng dụng khác, ví dụ, chọn ứng dụng "Browser" (trình duyệt), dò thấy thao tác chuyển mà người dùng thực hiện để chuyển ứng dụng từ chế độ toàn màn hình sang chế độ cửa sổ tự do, dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để thu nhỏ cửa sổ tự do của ứng dụng, dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chọn trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, và hiển thị các

giao diện người dùng tương ứng đáp lại các thao tác được dò thấy này.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chọn các giao diện để hiển thị trong chế độ đa cửa sổ. Ví dụ, thao tác chọn này có thể là gõ vào hộp đánh dấu 1201, gõ vào hộp đánh dấu 1202, và gõ vào nút 1203. Fig.13(a) và Fig.13(b) là các hình vẽ thể hiện hai loại giao diện người dùng đa cửa sổ được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác chọn được người dùng nhập vào. Giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.13(a) bao gồm cửa sổ trên và cửa sổ dưới, lần lượt hiển thị các giao diện khác nhau mà được người dùng chọn. Ví dụ, cửa sổ trên hiển thị giao diện chính của "Settings", và cửa sổ dưới hiển thị giao diện chính của "Browser". Mỗi cửa sổ còn bao gồm nút đóng 1301, và nút hiện tất 1302. Trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.13(b), thì một cửa sổ được hiển thị chồng lên cửa sổ khác. Ví dụ, cửa sổ bên dưới thì hiển thị giao diện chính của "Settings", và cửa sổ bên trên thì hiển thị giao diện chính của "Browser". Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể chia màn hình hiển thị thành cửa sổ bên trái và cửa sổ bên phải. Chi tiết về cách sắp xếp của chúng có thể được tìm thấy ở những cách sắp xếp nêu trên của hai cửa sổ này. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Cụ thể là, theo cách khác, cách sắp xếp này có thể được chọn một cách tự động dựa trên việc thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc hay chế độ xoay ngang, hoặc người dùng có thể được yêu cầu chọn thủ công cách sắp xếp cụ thể. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi hai cửa sổ trên màn hình hiển thị là có thể bằng nhau hoặc không bằng nhau, hoặc kích thước của hai cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác khác được người dùng thực hiện để chọn các giao diện để hiển thị trong chế độ đa cửa sổ. Ví dụ, thao tác chọn này có thể là gõ vào hộp đánh dấu 1401, gõ vào hộp đánh dấu 1402, gõ vào hộp đánh dấu 1403, và gõ vào hộp đánh dấu 1404. Các hình vẽ từ Fig.15(a) đến Fig.16(b) là các hình vẽ thể hiện bốn loại giao diện người dùng đa cửa sổ được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác chọn được người dùng nhập vào. Cụ thể là, trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15(a), thì màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối được chia thành phần trên và phần dưới, trong đó phần trên hiển thị hai cửa sổ, và phần dưới hiển thị một cửa sổ. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.15(b), phần trên hiển thị một

cửa sổ, và phần dưới hiển thị hai cửa sổ. Theo cách khác, trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.16(b), thì phần trên của màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối này hiển thị một cửa sổ, phần dưới hiển thị một cửa sổ, và một cửa sổ hiển thị chồng lên hai cửa sổ này. Theo cách khác, trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.16(a), thì màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối này được chia thành ba phần. Theo cách khác, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể được chia thành phần bên trái và phần bên phải. Chi tiết về cách hiển thị cửa sổ ở phần bên trái và phần bên phải có thể được tìm thấy ở cách sắp xếp của phần trên và phần dưới. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi ba cửa sổ này là có thể bằng nhau hoặc không bằng nhau. Theo cách khác, diện tích của hai trong số ba cửa sổ này là bằng nhau, và diện tích bị chiếm bởi cửa sổ khác là lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với diện tích bị chiếm bởi mỗi trong số hai cửa sổ này. Theo cách khác, kích thước của nhiều cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh.

Fig.17(a) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được hiển thị, sau khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ, đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng nhập vào để chọn trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Giao diện người dùng này bao gồm biểu tượng thu nhỏ và hộp đánh dấu tương ứng với ứng dụng "Player" (trình phát). Fig.17(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng khác được hiển thị, sau khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện đa cửa sổ, đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng nhập vào để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Giao diện người dùng này bao gồm các biểu tượng thu nhỏ và các hộp đánh dấu tương ứng với ứng dụng "Settings", ứng dụng "Browser", ứng dụng "Player", và ứng dụng "Gallery" (phòng trưng bày). Các hộp đánh dấu tương ứng với ứng dụng "Settings", ứng dụng "Browser", và ứng dụng "Gallery" là không thao tác được.

Fig.18(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ở chế độ toàn màn hình. Ví dụ, thao tác này có thể là người dùng gõ vào nút toàn màn hình trên cửa sổ hiển thị. Fig.18(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện trong chế độ toàn màn hình. Giao diện người dùng này là giao diện toàn màn hình của ứng dụng "Gallery".

Fig.19(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng nhập vào để đóng giao diện. Ví dụ, thao tác này có thể là người dùng gõ vào nút đóng trên cửa sổ hiển thị. Fig.19(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác mà người dùng nhập vào để đóng giao diện. Giao diện người dùng này bao gồm hai cửa sổ hiển thị mà được dùng để hiển thị lần lượt giao diện của ứng dụng "Settings" và giao diện của ứng dụng "Browser".

Fig.20(a) là hình vẽ thể hiện giao diện thanh tác vụ lịch sử được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng thực hiện để hiển thị thanh tác vụ lịch sử. Ví dụ, thao tác này có thể là gõ vào thanh trình đơn, chọn một tùy chọn của thanh tác vụ lịch sử, v.v.. Fig.20(b) là hình vẽ thể hiện sơ đồ kiến trúc tương ứng của thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.20(a).

Fig.21(a) là hình vẽ thể hiện rằng thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác khác được người dùng thực hiện để chọn các giao diện để hiển thị trong chế độ đa cửa sổ. Ví dụ, thao tác chọn này có thể là gõ vào hộp đánh dấu 2101, gõ vào hộp đánh dấu 2102, và gõ vào nút 2103. Fig.21(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác chọn mà người dùng nhập vào. Giao diện người dùng này bao gồm hai cửa sổ hiển thị, lần lượt hiển thị giao diện chính của ứng dụng "WeChat" và giao diện đọc của ứng dụng "WeChat" này.

Fig.22(a) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác được dò thấy khác mà người dùng nhập vào để hiển thị thanh tác vụ lịch sử. Giao diện người dùng này bao gồm bốn hộp tác vụ lịch sử: 2201 đến 2204. Các hộp tác vụ 2201 và 2202 là hai giao diện hiển thị để hiển thị các cửa sổ; và mỗi hộp tác vụ tương ứng với giao diện hiển thị để hiển thị các cửa sổ này còn bao gồm nút hiển thị đa cửa sổ và nút đóng đa cửa sổ, chẳng hạn 220101 và 220102. Ví dụ, thao tác có thể là gõ vào thanh trình đơn và chọn tùy chọn của thanh tác vụ lịch sử này. Fig.22(b) là hình vẽ thể hiện sơ đồ kiến trúc tương ứng của thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.22(a).

Fig.23 là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng. Giao diện người dùng này bao gồm nút chức năng, chẳng hạn nút 2301 được thể hiện trên Fig.23. Thiết bị đầu cuối hiển thị, trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, biểu tượng ứng dụng tương ứng

với giao diện người dùng này và hộp đánh dấu tương ứng với biểu tượng ứng dụng này, đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng thực hiện lên nút chức năng này.

Fig.24(a) và Fig.24(b) là các hình vẽ thể hiện việc thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để kéo biểu tượng ứng dụng đến thanh trạng thái, và hiển thị, trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, biểu tượng ứng dụng và hộp đánh dấu tương ứng với biểu tượng ứng dụng này, đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng thực hiện để kéo biểu tượng ứng dụng đến thanh trạng thái.

Fig.25(a) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng khác, trong đó giao diện người dùng này bao gồm các biểu tượng ứng dụng, bao gồm biểu tượng ứng dụng "Multi-window display" (hiển thị đa cửa sổ). Ngoài ra, thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chọn ứng dụng "Multi-window display". Ví dụ, thao tác này có thể là gõ vào biểu tượng ứng dụng "Multi-window display". Fig.25(b) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác mà người dùng thực hiện để chọn ứng dụng "Multi-window display". Giao diện người dùng này bao gồm các biểu tượng ứng dụng và các hộp đánh dấu tương ứng với các biểu tượng ứng dụng này.

Fig.26 là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác mà người dùng thực hiện để hiển thị thanh tác vụ lịch sử. Giao diện người dùng này bao gồm hộp tác vụ 2601 tương ứng với giao diện của ứng dụng "Calendar" (lịch), hộp tác vụ 2602 tương ứng với giao diện của ứng dụng "Email", và hộp tác vụ 2603 tương ứng với giao diện của ứng dụng "Browser". Mỗi hộp tác vụ cũng bao gồm nút chức năng và nút đóng cho hiển thị đa cửa sổ, chẳng hạn 260101 và 260102.

Fig.27(a) là hình vẽ thể hiện giao diện người dùng khác được thiết bị đầu cuối hiển thị đáp lại thao tác mà người dùng thực hiện để hiển thị thanh tác vụ lịch sử. Thanh tác vụ lịch sử này bao gồm thanh tác vụ của giao diện chính của ứng dụng "WeChat", và thanh tác vụ của giao diện chat với Zhang San của ứng dụng "WeChat". Fig.27(b) là hình vẽ thể hiện sơ đồ kiến trúc tương ứng của thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.27(a).

Dựa vào các hình vẽ nêu trên, phần sau đây mô tả tiến trình của phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên

Fig.28, phương pháp này cụ thể bao gồm các bước như sau.

S101. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện bao gồm tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ.

Hiển thị đa cửa sổ có nghĩa là màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nhiều cửa sổ cùng một lúc, trong đó mỗi cửa sổ có thể hiển thị một giao diện riêng biệt. Giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ có thể được biểu thị là "giao diện thứ nhất".

Theo một cách thức thực hiện khả thi, giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ này có thể là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Như được thể hiện trên Fig.12, giao diện của ứng dụng "Settings" và giao diện của ứng dụng "Browser" là hai tùy chọn ứng viên. Theo ví dụ khác, trên giao diện được thể hiện trên Fig.21(a), thì giao diện của ứng dụng "Player", giao diện chính của ứng dụng "WeChat", và giao diện đọc của ứng dụng "WeChat" là ba tùy chọn ứng viên.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, theo cách khác, giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ này có thể là giao diện bao gồm thanh tác vụ lịch sử. Trên giao diện được thể hiện trên Fig.26, thì giao diện tương ứng với mỗi tác vụ lịch sử có thể là tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, theo cách khác, giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ này có thể là giao diện bao gồm các biểu tượng ứng dụng. Trên giao diện được thể hiện trên Fig.24, thì giao diện ứng dụng tương ứng với mỗi biểu tượng ứng dụng là tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, theo cách khác, giao diện mà bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ có thể là giao diện cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.25, giao diện cụ thể này có thể là giao diện trong ứng dụng "Multi-window display". Như được thể hiện trên Fig.25(b), giao diện của ứng dụng "Settings", giao diện của ứng dụng "Browser", giao diện của ứng dụng "Player", và giao diện của ứng dụng "Gallery" là bốn tùy chọn ứng viên cho giao diện hiển thị đa cửa sổ.

Cần lưu ý rằng giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ có thể là giao diện thiết bị đầu cuối trong trạng thái mở khoá màn hình, hoặc có thể

là giao diện thiết bị đầu cuối trong trạng thái màn hình tắt hoặc trạng thái khoá màn hình. Điều này là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S102. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ đáp lại thao tác chọn được người dùng nhập vào.

Giao diện hiển thị đa cửa sổ này có thể được biểu thị dưới dạng "giao diện thứ hai", và bao gồm các cửa sổ, trong đó mỗi cửa sổ có thể hiển thị một giao diện riêng biệt.

Thao tác chọn mà người dùng nhập vào là được dùng để chọn, từ các tùy chọn ứng viên, các giao diện để hiển thị trên giao diện hiển thị đa cửa sổ. Số lượng giao diện là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Thao tác chọn có thể là một hoặc nhiều thao tác, và có thể cụ thể là thao tác gõ, kéo, nhấn, đầu vào giọng nói, đầu vào quang học, hoặc thao tác theo cách khác.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, nếu giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, thì thao tác chọn mà người dùng nhập vào có thể là, ví dụ, thao tác gõ vào hộp đánh dấu tương ứng với tùy chọn ứng viên và gõ vào nút OK (đồng ý). Như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào hộp đánh dấu 1201, gõ vào hộp đánh dấu 1202, và gõ vào nút 1203. Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.14, thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào hộp đánh dấu 1401 tương ứng với ứng dụng "Settings", hộp đánh dấu 1402 tương ứng với ứng dụng "Browser", hộp đánh dấu 1403 tương ứng với ứng dụng "Gallery", và nút OK 1404.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, nếu giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ là giao diện bao gồm thanh tác vụ lịch sử, thì thao tác chọn mà người dùng nhập vào có thể là, ví dụ, gõ vào nút "Multi-window display" tương ứng với một tùy chọn ứng viên. Như được thể hiện trên Fig.22, thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào nút 2203 tương ứng với ứng dụng "Calendar".

Theo một cách thức thực hiện khả thi, nếu giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ là giao diện bao gồm các biểu tượng ứng dụng, thì thao tác chọn mà người dùng nhập vào có thể là, ví dụ, kéo tùy chọn ứng viên để di chuyển về phía vùng cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.24, thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người

dùng kéo biểu tượng ứng dụng của ứng dụng "Player" đến thanh trạng thái.

Cụ thể là, hệ thống đầu vào của thiết bị đầu cuối dò thao tác chọn mà người dùng nhập vào, hệ thống điều khiển tạo ra chỉ dẫn thực thi được, trong đó chỉ dẫn thực thi được này bao gồm các bộ nhận dạng giao diện tương ứng với các giao diện. Sau đó, hệ thống quản lý cửa sổ sắp xếp lại, dựa trên các bộ nhận dạng giao diện trong chỉ dẫn thực thi được này, các kích thước của các giao diện tương ứng với các bộ nhận dạng giao diện này, để màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các giao diện tương ứng với các bộ nhận dạng giao diện này. Trong trường hợp này, giao diện được hiển thị trên thiết bị đầu cuối là giao diện đa cửa sổ. Nói cách khác, giao diện hiển thị đa cửa sổ này bao gồm các cửa sổ, và các cửa sổ này tương ứng một-một với các bộ nhận dạng giao diện trong chỉ dẫn thực thi được này, tức là, mỗi cửa sổ được dùng để hiển thị nội dung của giao diện tương ứng với một bộ nhận dạng giao diện trong chỉ dẫn thực thi được này.

Lưu ý rằng cách sắp xếp các cửa sổ trên giao diện thứ hai có thể là như sau:

Nếu giao diện thứ hai hiển thị hai cửa sổ, thì thiết bị đầu cuối có thể chia màn hình hiển thị thành cửa sổ trên và cửa sổ dưới, để lần lượt hiển thị các giao diện khác nhau mà người dùng chọn, như được thể hiện trên Fig.13(a). Theo cách khác, cửa sổ này được hiển thị chồng lên cửa sổ kia, như được thể hiện trên Fig.13(b). Theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể chia màn hình hiển thị thành cửa sổ bên trái và cửa sổ bên phải. Chi tiết về cách sắp xếp của chúng có thể được tìm thấy ở chế độ sắp xếp của hai cửa sổ nêu trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Cụ thể là, theo cách khác, cách sắp xếp này có thể được chọn một cách tự động dựa trên việc thiết bị đầu cuối đang ở chế độ xoay dọc hay chế độ xoay ngang, hoặc người dùng có thể được yêu cầu chọn thủ công cách sắp xếp cụ thể. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi hai cửa sổ đó có thể là bằng nhau hoặc không bằng nhau, hoặc kích thước của hai cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh.

Nếu giao diện thứ hai hiển thị ba cửa sổ, thì thiết bị đầu cuối có thể chia màn hình hiển thị thành phần trên và phần dưới. Phần trên hiển thị hai cửa sổ, và phần dưới hiển thị một cửa sổ, như được thể hiện trên Fig.15(a). Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.15(b), phần trên hiển thị một cửa sổ, và phần dưới hiển thị hai cửa sổ.

Theo cách khác, trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.16(b), thì phần trên của màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối này hiển thị một cửa sổ, phần dưới hiển thị một cửa sổ, và một cửa sổ hiển thị chồng lên hai cửa sổ này. Theo cách khác, trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.16(a), thì màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối này được chia thành ba phần. Theo cách khác, màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể được chia thành phần bên trái và phần bên phải. Chi tiết về cách sắp xếp của chúng có thể được tìm thấy ở cách sắp xếp của phần trên và phần dưới. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Cần lưu ý rằng diện tích bị chiếm bởi ba cửa sổ này là có thể bằng nhau hoặc không bằng nhau. Theo cách khác, diện tích của hai trong số ba cửa sổ này là bằng nhau, và diện tích bị chiếm bởi cửa sổ khác là lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với diện tích bị chiếm bởi mỗi trong số hai cửa sổ này. Theo cách khác, kích thước của nhiều cửa sổ có thể được người dùng điều chỉnh.

Tuỳ ý, các kích thước cửa sổ và các vị trí của các cửa sổ được hiển thị trên giao diện thứ hai có thể vẫn giống như trước khi giao diện này được hiển thị, và các cửa sổ này có thể chồng nhau hoặc có thể không chồng nhau. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế.

Cũng cần lưu ý rằng số lượng cửa sổ được hiển thị trên giao diện hiển thị đa cửa sổ và cách sắp xếp cụ thể của mỗi cửa sổ là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối có thể sắp xếp, theo quy tắc, nội dung giao diện được hiển thị trong mỗi cửa sổ trên giao diện hiển thị đa cửa sổ này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các giao diện tương ứng với các ứng dụng trong các cửa sổ theo thứ tự tăng dần hoặc thứ tự giảm dần về tần suất sử dụng, hoặc có thể hiển thị giao diện tương ứng với ứng dụng được sử dụng thường xuyên hơn trong cửa sổ chiếm diện tích lớn hơn hoặc trong cửa sổ nằm chồng lên cửa sổ khác. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các giao diện trong các cửa sổ dựa trên trình tự mà người dùng chọn các giao diện đó. Nội dung giao diện được hiển thị cụ thể trong mỗi cửa sổ của giao diện đa cửa sổ này là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo phương pháp hiển thị đa cửa sổ theo phương án này của sáng chế, thì các kích thước của các giao diện mà có vai trò như các tùy chọn ứng viên (gọi ngắn gọn là

các giao diện ứng viên) là được sắp xếp lại, nên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nhiều giao diện đồng thời. Các giao diện này có thể là các giao diện của các ứng dụng khác nhau, các giao diện khác nhau của một ứng dụng, hoặc tổ hợp của chúng. Điều này giúp đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một phương án cụ thể, phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước mà thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng bổ sung giao diện ứng viên vào giao diện bao gồm tùy chọn ứng viên. Do đó, phần sau đây sẽ mô tả chi tiết phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế dựa vào ví dụ mà trong đó giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ là giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, như được thể hiện trên Fig.29. Chi tiết là như sau:

S201. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất đáp lại thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất.

Giao diện ứng viên thứ nhất này có thể là giao diện chính của ứng dụng thứ nhất, hoặc có thể là giao diện bất kỳ khác của ứng dụng thứ nhất.

Thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất có thể cụ thể là thao tác gõ, kéo, nhấn, đầu vào giọng nói, đầu vào quang học, hoặc thao tác theo cách khác.

Ví dụ, Fig.2(a) và Fig.2(b) là các hình vẽ thể hiện tiến trình mà trong đó thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất, và hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất. Ứng dụng thứ nhất là ứng dụng "Settings", giao diện ứng viên thứ nhất là giao diện chính của "Settings", và thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất này là gõ vào biểu tượng ứng dụng của "Settings".

S202. Thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để co giao diện ứng viên thứ nhất, và hiển thị giao diện bao gồm giao diện ứng viên thứ nhất đã được co.

Thao tác co giao diện ứng viên thứ nhất là được dùng để chỉ dẫn cho thiết bị đầu cuối co giao diện ứng viên thứ nhất, và cũng có thể được gọi là thao tác chuyển. Cụ thể

là, ví dụ, thao tác này có thể là thao tác trượt vào phía trong từ vị trí của góc bất kỳ trong số bốn góc chung của màn hình hiển thị, chẳng hạn cử chỉ 301 được thể hiện trên Fig.3(a), hoặc có thể là thao tác trượt vào phía trong từ các vị trí của bốn góc chung của màn hình hiển thị, hoặc có thể là thao tác gõ vào nút chuyển, ví dụ, thao tác gõ vào nút 2301 được thể hiện trên Fig.23, hoặc có thể là thao tác chọn tùy chọn chuyển, v.v.. Thao tác này là không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Giao diện ứng viên thứ nhất đã được co cũng có thể được gọi là giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do.

Đối với giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do, thì thiết bị đầu cuối điều chỉnh kích thước của giao diện ứng viên thứ nhất và di chuyển vị trí của giao diện ứng viên thứ nhất này trong màn hình hiển thị, theo thao tác điều chỉnh mà người dùng nhập vào trên giao diện ứng viên thứ nhất này. Ví dụ, thao tác điều chỉnh này có thể là kéo khung của giao diện ứng viên thứ nhất hoặc nhập vào thông số kích thước tương ứng như được thể hiện trên Fig.4(a), hoặc có thể là kéo giao diện ứng viên thứ nhất hoặc nhập vào thông số vị trí tương ứng như được thể hiện trên Fig.4(b). Các phương án của sáng chế không đặt giới hạn nào cho việc đó.

Cụ thể là, sau khi hệ thống đầu vào của thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được nhập vào bởi người dùng, thì hệ thống điều khiển xác định xem sự kiện đầu vào có phải là chỉ dẫn chuyển hay không. Nếu sự kiện đầu vào là chỉ dẫn chuyển, thì theo chỉ dẫn chuyển này, hệ thống quản lý cửa sổ sắp xếp lại giao diện được hiển thị hiện tại, tức là giao diện ứng viên thứ nhất, cải biến kích thước của cửa sổ được hiển thị hiện tại, và làm tươi màn hình hiển thị. Trong trường hợp này, giao diện được hiển thị trên thiết bị đầu cuối là giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do.

Tuỳ ý, sau khi thiết bị đầu cuối xác định là chuyển giao diện ứng viên thứ nhất sang chế độ cửa sổ tự do, thì hệ thống quản lý tác vụ gửi thông tin về giao diện ứng viên thứ nhất này đến hệ thống quản lý thông báo, nói cách khác, giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do không còn được quản lý bởi hệ thống quản lý tác vụ nữa, mà được quản lý bởi hệ thống quản lý thông báo. Do đó, hệ thống quản lý thông báo hiển thị, trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, thông tin giao diện của giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do, để cho phép người dùng dễ dàng quản lý giao

diện ứng viên thứ nhất trong chế độ cửa sổ tự do này nhờ sử dụng trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Tuy nhiên, hệ thống quản lý tác vụ hiển thị, ở thanh tác vụ lịch sử, thông tin giao diện tương ứng với giao diện trong chế độ toàn màn hình, cho phép người dùng quản lý giao diện trong chế độ toàn màn hình một cách dễ dàng nhờ sử dụng thanh tác vụ lịch sử. Theo cách này, theo phương án này của sáng chế, thì người dùng có thể quản lý các giao diện ứng dụng trong các chế độ khác nhau và các trạng thái khác nhau một cách riêng biệt, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ví dụ, trong kiến trúc Android, thì một ứng dụng bao gồm nhiều giao diện. Mỗi giao diện tương ứng với một hoạt động (một trong số các thành phần cơ bản của Android), và nhiều hoạt động tương ứng với nhiều giao diện tạo thành ngăn xếp hoạt động của ứng dụng, tức là tác vụ. Tác vụ này được quản lý bởi hệ thống quản lý tác vụ. Do đó, theo một số phương án của sáng chế, sau khi một giao diện được chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, thì giao diện đó được tách khỏi ngăn xếp hoạt động của ứng dụng và tạo thành cửa sổ riêng biệt. Theo cách này, thì giao diện này có thể được quản lý bởi hệ thống quản lý thông báo, và không còn được quản lý bởi hệ thống quản lý tác vụ nữa. Trên giao diện hiển thị của thiết bị đầu cuối, sau khi thoát giao diện trong chế độ cửa sổ tự do, thì không có bản ghi nào ở thanh tác vụ lịch sử. Giao diện này có thể được hiển thị ở thanh thông báo, tức là được hiển thị trong trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái.

Tuỳ ý, thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ toàn màn hình đáp lại thao tác được dò thấy mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ toàn màn hình. Ví dụ, thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất trong chế độ toàn màn hình có thể là thao tác gõ vào nút toàn màn hình 303 được thể hiện trên Fig.3(b), hoặc có thể là thao tác chọn tuỳ chọn toàn màn hình. Các phương án của sáng chế không đặt giới hạn nào cho việc đó.

Có thể thấy rằng theo phương án này của sáng chế, thì giao diện có thể được chuyển nhanh chóng từ chế độ toàn màn hình sang chế độ cửa sổ tự do, và cũng có thể được chuyển nhanh chóng từ chế độ cửa sổ tự do trở lại chế độ toàn màn hình, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác người dùng, tăng hiệu suất người dùng, và giúp cải thiện trải nghiệm người dùng.

Tuỳ ý, thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ nhất được đóng, đáp lại thao tác đóng được dò thấy mà người dùng nhập vào. Ví dụ, thao tác đóng mà người dùng nhập vào có thể là thao tác gõ của người dùng, mà thiết bị đầu cuối dò thấy, lên nút đóng 304 được thể hiện trên Fig.3(b), hoặc có thể là thao tác chọn tùy chọn đóng của người dùng. Các phương án của sáng chế không đặt giới hạn nào cho việc đó.

Tuỳ ý, tính đến việc một số giao diện ứng dụng bao gồm quá nhiều nội dung hoặc bao gồm nội dung quá quan trọng để chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, hoặc việc người dùng không muốn các giao diện ứng dụng chuyển sang chế độ cửa sổ tự do, thì người dùng có thể vô hiệu hoá không cho các giao diện ứng dụng này chuyển sang chế độ cửa sổ tự do. Sau khi hệ thống điều khiển dò thấy thao tác chuyển, thì hệ thống quản lý tác vụ cũng cần phải xác định xem giao diện ứng viên thứ nhất có thể được chuyển sang chế độ cửa sổ tự do hay không. Nếu có, thì hệ thống quản lý cửa sổ sắp xếp lại giao diện ứng viên thứ nhất, và chuyển giao diện ứng viên thứ nhất sang chế độ cửa sổ tự do. Nếu không, thì thông tin nhắc được hiển thị để báo cho người dùng rằng chế độ cửa sổ tự do là không được hỗ trợ cho giao diện ứng viên thứ nhất. Ví dụ, vì giao diện trong chế độ cửa sổ tự do hiển thị tương đối ít nội dung, nên nếu giao diện chính của "WeChat" mà ở chế độ cửa sổ tự do, thì người dùng có thể bỏ lỡ một số thông tin quan trọng. Do đó, giao diện chính của "WeChat" có thể được vô hiệu hoá không cho chuyển sang chế độ cửa sổ tự do. Vì giao diện chat cụ thể trong "WeChat" có tương đối ít nội dung giao diện, nên giao diện chat cụ thể đó có thể được đặt sang chế độ được cho phép cửa sổ tự do. Theo cách này, thì màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nhiều thông tin giao diện của giao diện khác hơn.

S203. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ nhất ở trạng thái được thu nhỏ, đáp lại thao tác thu nhỏ mà người dùng nhập vào.

Thao tác thu nhỏ này được dùng để chỉ dẫn cho thiết bị đầu cuối thu nhỏ giao diện ứng viên thứ nhất. Ví dụ, thao tác này có thể là thao tác gõ vào nút thu nhỏ, ví dụ, thao tác gõ của người dùng, mà thiết bị đầu cuối dò thấy, lên nút 302 được thể hiện trên Fig.5(a), hoặc có thể là thao tác chọn tùy chọn thu nhỏ. Các phương án của sáng chế không đặt giới hạn nào cho việc đó.

Giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ nhất ở trạng thái được thu nhỏ có thể bao gồm biểu tượng mà được dùng để báo cho người dùng biết rằng giao diện ứng viên thứ nhất đang ở trạng thái được thu nhỏ. Biểu tượng này có thể được gọi ngắn gọn là biểu tượng thu nhỏ. Biểu tượng thu nhỏ này có thể là biểu tượng ứng dụng tương ứng với giao diện ứng viên thứ nhất, hoặc có thể là biểu tượng có kiểu mẫu khác. Như được thể hiện trên Fig.5(b), giao diện trong trạng thái được thu nhỏ là giao diện của ứng dụng "Settings", và biểu tượng thu nhỏ 502 là biểu tượng ứng dụng của ứng dụng "Settings" và được đặt ở bên trái của thanh trạng thái.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối có thể hiển thị biểu tượng thu nhỏ cho mỗi giao diện được thu nhỏ, hoặc có thể hiển thị tất cả các giao diện được thu nhỏ nhờ sử dụng một biểu tượng thu nhỏ. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Giao diện mà hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất trong trạng thái được thu nhỏ có thể bao gồm giao diện được hiển thị trước khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất, hoặc có thể được thiết đặt để bao gồm màn hình hiển thị chính theo mặc định. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Lưu ý rằng theo sáng chế, có hai loại thông điệp thông báo. Một loại là thông điệp thông báo chung, tức là thông tin nhắc được ứng dụng đẩy đến người dùng. Người dùng có thể nhanh chóng khởi động hoặc truy cập ứng dụng bằng cách, ví dụ, gõ vào thông điệp thông báo này, và trong trường hợp này, ứng dụng ở chế độ toàn màn hình. Fig.7(b) là hình vẽ thể hiện hai thông điệp thông báo chung của ứng dụng "Messages" (tin nhắn) và ứng dụng "Alipay". Loại còn lại là thông điệp thông báo được thu nhỏ của ứng dụng, được dùng để báo cho người dùng rằng ứng dụng đang ở trạng thái được thu nhỏ. Người dùng có thể chọn hiển thị ứng dụng trên giao diện hiển thị đa cửa sổ. Ngoài ra, người dùng có thể truy cập ứng dụng bằng cách, ví dụ, gõ vào thông điệp thông báo này, và trong trường hợp này, ứng dụng ở chế độ cửa sổ tự do. Fig.7(a) là hình vẽ thể hiện thông điệp thông báo được thu nhỏ của ứng dụng "Settings". Fig.7(a) và Fig.7(b) là các hình vẽ thể hiện cách hiển thị mà trong đó thiết bị đầu cuối hiển thị hai loại thông điệp thông báo trên các trang khác nhau. Tuy ý, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị hai loại thông điệp thông báo trên cùng một trang mà không có sự phân biệt. Cách hiển thị các thông điệp thông báo này là không bị giới hạn bởi các phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng theo phương án này của sáng chế, sau khi thu nhỏ giao diện ứng viên thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối xác định giao diện ứng viên thứ nhất này làm tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ. Tuy ý, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp xác định giao diện ứng viên thứ nhất làm tùy chọn ứng viên cho chế độ đa cửa sổ sau khi co giao diện ứng viên thứ nhất, nói cách khác, bước này có thể được lược bỏ.

S204. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ hai đáp lại thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ hai.

Giao diện ứng viên thứ hai có thể là giao diện bất kỳ khác ngoại trừ giao diện ứng viên thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, hoặc có thể là giao diện bất kỳ của ứng dụng thứ hai, trong đó ứng dụng thứ hai và ứng dụng thứ nhất là khác nhau.

Cách thức thực hiện cụ thể của bước này có thể được tìm thấy ở bước S201.

S205. Thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để co giao diện ứng viên thứ hai, và hiển thị giao diện bao gồm giao diện ứng viên thứ hai đã được co.

Cách thức thực hiện cụ thể của bước này có thể được tìm thấy ở bước S202.

S206. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ hai ở trạng thái được thu nhỏ, đáp lại thao tác thu nhỏ mà người dùng nhập vào.

Cách thức thực hiện cụ thể của bước này có thể được tìm thấy ở bước S203.

S207. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, đáp lại thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái.

Chi tiết về bước này có thể được tìm thấy ở cách thức thực hiện thứ nhất ở bước S101. Giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái có thể là giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ ở bước S101, tức là "giao diện thứ nhất".

Cần lưu ý rằng sau khi các bước từ S201 đến S206 được thực hiện, thì trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái bao gồm tùy chọn ứng viên tương ứng với giao diện ứng viên thứ nhất và tùy chọn ứng viên tương ứng với giao diện ứng viên thứ hai. Tuy nhiên, trước khi các bước từ S201 đến S206 được thực hiện, thì trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái không bao gồm tùy chọn ứng viên tương ứng với giao diện ứng viên thứ nhất và tùy chọn ứng viên tương ứng với giao diện ứng viên thứ hai. Nói cách khác, các bước

từ S201 đến S206 là các bước để bổ sung giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai vào trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái.

Cũng cần lưu ý rằng trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái theo sáng chế cũng có thể được gọi là thanh xổ xuống của thanh trạng thái, thanh xổ xuống, thanh thông báo, hoặc trình đơn xổ xuống của thanh thông báo, thanh xổ xuống của thanh thông báo, v.v.. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế.

S208. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ đáp lại thao tác chọn được người dùng nhập vào.

Chi tiết về bước này có thể được tìm thấy ở cách thức thực hiện thứ nhất ở bước S102. Giao diện hiển thị đa cửa sổ ở đây có thể là giao diện hiển thị đa cửa sổ ở bước S102, tức là "giao diện thứ hai".

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối bổ sung giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai này vào thanh tác vụ lịch sử.

Tuỳ ý, sau khi xác định được rằng giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai được kết hợp vào giao diện hiển thị đa cửa sổ, thì hệ thống quản lý thông báo gửi thông tin giao diện của giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai đến hệ thống quản lý tác vụ, nói cách khác, giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai không còn được quản lý bởi hệ thống quản lý thông báo nữa, mà được quản lý bởi hệ thống quản lý tác vụ. Do đó, hệ thống quản lý tác vụ hiển thị, ở thanh tác vụ lịch sử, thông tin giao diện tương ứng với giao diện ứng viên thứ nhất và giao diện ứng viên thứ hai, để cho phép người dùng quản lý giao diện hiển thị đa cửa sổ một cách dễ dàng nhờ sử dụng thanh tác vụ lịch sử. Tuy nhiên, người dùng quản lý giao diện trong chế độ cửa sổ tự do vẫn bằng cách sử dụng trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Theo cách này, phương án này của sáng chế giúp người dùng quản lý giao diện hiển thị đa cửa sổ và giao diện trong chế độ cửa sổ tự do một cách riêng biệt, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ví dụ, trong kiến trúc Android, thì ngăn xếp (Stack) tác vụ đa cửa sổ được bổ sung mới còn được gọi là ngăn xếp tự do. Khi có hai hoặc nhiều giao diện trong chế độ cửa sổ tự do, thì ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ được hình thành. Sau khi các giao diện trong chế độ cửa sổ tự do được kết hợp vào một giao diện hiển thị đa cửa sổ, thì các giao diện

trong chế độ cửa sổ tự do này được kết hợp vào một tác vụ mà được lưu giữ trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, như được thể hiện trên Fig.20(b). Nếu các giao diện trong chế độ cửa sổ tự do này được kết hợp vào các giao diện hiển thị đa cửa sổ, thì các tác vụ được hình thành và được lưu giữ trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, như được thể hiện trên Fig.22(b).

Nói cách khác, hệ thống quản lý tác vụ quản lý giao diện hiển thị đa cửa sổ nhờ sử dụng ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, và quản lý giao diện toàn màn hình nhờ sử dụng ngăn xếp tác vụ toàn màn hình, còn được gọi là ngăn xếp toàn màn hình. Cụ thể là, một giao diện hiển thị đa cửa sổ là tương ứng với một tác vụ trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, và một giao diện toàn màn hình là tương ứng với một tác vụ trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình. Như được thể hiện trên Fig.20(a), thanh tác vụ lịch sử bao gồm giao diện hiển thị đa cửa sổ 2001, giao diện hiển thị toàn màn hình 2002, và giao diện hiển thị toàn màn hình 2003. Dựa vào Fig.20(b), có thể thấy rằng giao diện hiển thị đa cửa sổ 2001 ở thanh tác vụ lịch sử là tương ứng với tác vụ 1 trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, trong đó tác vụ này bao gồm giao diện của ứng dụng "Settings", giao diện của ứng dụng "Browser", và giao diện của ứng dụng "Gallery"; và ở thanh tác vụ lịch sử này, thì giao diện toàn màn hình 2002 là tương ứng với tác vụ 2 trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình, và giao diện toàn màn hình 2003 là tương ứng với tác vụ 3 trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình.

Do đó, nếu giao diện ứng viên thứ hai là giao diện bất kỳ khác ngoại trừ giao diện ứng viên thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, thì giao diện hiển thị đa cửa sổ này hiển thị các giao diện khác nhau của một ứng dụng, đem lại trải nghiệm đa nhiệm một ứng dụng. Nếu giao diện ứng viên thứ hai là giao diện bất kỳ của ứng dụng thứ hai, trong đó ứng dụng thứ hai là khác với ứng dụng thứ nhất, thì giao diện hiển thị đa cửa sổ này hiển thị các giao diện khác nhau của các ứng dụng khác nhau, đem lại trải nghiệm đa nhiệm.

Ngoài ra, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối. Theo sau bước S208, phương pháp này còn bao gồm các bước như sau.

S209. Thiết bị đầu cuối dò thao tác được nhập vào của người dùng để hiển thị thanh tác vụ lịch sử, và hiển thị thanh tác vụ lịch sử.

Thao tác để hiển thị thanh tác vụ lịch sử có thể là, ví dụ, thao tác gõ vào thanh trình đơn và chọn tùy chọn của thanh tác vụ lịch sử, hoặc gõ đúp vào thanh trình đơn, v.v.. Thao tác để hiển thị thanh tác vụ lịch sử là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S210. Thiết bị đầu cuối hiển thị nội dung tương ứng đáp lại thao tác của người dùng trên thanh tác vụ lịch sử.

Cụ thể là, nếu thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện đa cửa sổ, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ, tức là "giao diện thứ hai". Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất; và nếu thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác mà người dùng nhập vào để hiển thị giao diện ứng viên thứ hai, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng viên thứ hai.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.20(a), nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ và giao diện hiển thị đa cửa sổ 2001, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện của ứng dụng "Settings", giao diện của ứng dụng "Browser", và giao diện của ứng dụng "Gallery". Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào nút toàn màn hình của một giao diện trên giao diện hiển thị đa cửa sổ này, ví dụ, người dùng gõ vào nút toàn màn hình của giao diện của ứng dụng "Settings", thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện toàn màn hình của ứng dụng "Settings".

Ngoài ra, số lượng cửa sổ được hiển thị trên giao diện hiển thị đa cửa sổ này là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Do đó, trước bước S207, thì thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục dò thao tác chọn của người dùng để hiển thị giao diện ứng viên thứ ba, giao diện ứng viên thứ tư, v.v.. Các chi tiết không được mô tả từng phần một theo phương án này của sáng chế.

Trong một tình huống ứng dụng, người dùng đang đọc tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao nhờ sử dụng ứng dụng "WeChat". Lúc này, nếu nhận được tin nhắn chat, thì người dùng cần phải thoát khỏi tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao đó, và quay trở lại giao diện chính của "WeChat" để xem tin nhắn chưa đọc. Tuy nhiên, sau khi xem tin nhắn, nếu người dùng muốn tiếp tục đọc tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao được đọc trước đó, thì người dùng cần phải mở lại bài báo đó, và trượt đến vị

trí xem lần gần nhất để tiếp tục đọc. Tuy nhiên, nếu phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo sáng chế được sử dụng, thì thiết bị đầu cuối có thể hiển thị giao diện của tin tức hoặc bài báo có đăng ký thuê bao đang được đọc đó trong một cửa sổ, và hiển thị giao diện chat của "WeChat" trong một hoặc nhiều cửa sổ khác, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng thực hiện để chọn trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái, và hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái. Như được thể hiện trên Fig.21(a), thiết bị đầu cuối lại dò thấy rằng người dùng chọn giao diện chính của "WeChat" và giao diện đọc báo trong "WeChat" và gõ và nút OK, và thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.21(b), tức là giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện chính của "WeChat" và giao diện đọc báo trong "WeChat".

Ngoài ra, sau khi hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ được kết hợp, tức là sau bước S207, thì thiết bị đầu cuối có thể còn tiếp tục hiển thị một hoặc nhiều giao diện hiển thị đa cửa sổ theo phương pháp nêu trên đáp lại thao tác của người dùng.

Ngoài ra, sau khi người dùng mở một hoặc nhiều giao diện hiển thị đa cửa sổ, thì theo một phương án, sáng chế còn đề xuất phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối nhanh chóng chuyển, đáp lại thao tác của người dùng, giao diện được hiển thị giữa các giao diện hiển thị đa cửa sổ này, hoặc giữa các giao diện hiển thị đa cửa sổ này và giao diện toàn màn hình.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối dò thấy thao tác được người dùng nhập vào để hiển thị thanh tác vụ lịch sử, và hiển thị thanh tác vụ lịch sử, trong đó thanh tác vụ lịch sử này hiển thị giao diện ứng dụng trong chế độ toàn màn hình và giao diện hiển thị đa cửa sổ. Như được thể hiện trên Fig.22(a), 2201 và 2202 là các giao diện hiển thị đa cửa sổ, và 2203 và 2204 là các giao diện toàn màn hình.

Ví dụ, hệ thống quản lý tác vụ quản lý các giao diện hiển thị đa cửa sổ nhờ sử dụng ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, và quản lý giao diện toàn màn hình nhờ sử dụng ngăn xếp tác vụ toàn màn hình. Cụ thể là, ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ này có thể bao gồm nhiều tác vụ, và một giao diện hiển thị đa cửa sổ là tương ứng với một tác vụ trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ này. Một giao diện toàn màn hình tương ứng với một tác vụ trong ngăn

xếp tác vụ toàn màn hình. Như được thể hiện trên Fig.22(b), giao diện hiển thị đa cửa sổ 2201 ở thanh tác vụ lịch sử là tương ứng với tác vụ 1 trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ này, và giao diện hiển thị đa cửa sổ 2202 là tương ứng với tác vụ 2 trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ này. Giao diện toàn màn hình 2203 ở thanh tác vụ lịch sử là tương ứng với tác vụ 3 trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình, và giao diện toàn màn hình 2204 là tương ứng với tác vụ 4 trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình.

Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ để hiển thị giao diện tương ứng với 2201, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện của ứng dụng "Settings", giao diện của ứng dụng "Browser", và giao diện của ứng dụng "Gallery". Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào nút toàn màn hình trên một giao diện, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện đó trong chế độ toàn màn hình. Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ vào nút đóng trên một giao diện, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện mà trên đó giao diện nêu trên đã được đóng. Nếu thiết bị đầu cuối dò thấy rằng người dùng gõ để hiển thị giao diện tương ứng với 2203, thì thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện của ứng dụng "Calendar", trong đó giao diện của ứng dụng "Calendar" này là ở chế độ toàn màn hình hoặc chế độ cửa sổ tự do. Có thể thấy rằng phương án này của sáng chế thực hiện việc chuyển nhanh giao diện thiết bị đầu cuối giữa giao diện toàn màn hình và giao diện hiển thị đa cửa sổ, và giữa các giao diện hiển thị đa cửa sổ, nhờ đó đơn giản hoá các thao tác và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ví dụ, phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể còn tạo ra các tác vụ từ các giao diện của một ứng dụng. Cụ thể là, giao diện toàn màn hình là tương ứng với một tác vụ, và một số giao diện của ứng dụng là được chuyển sang chế độ cửa sổ tự do để tạo ra tác vụ mới.

Ví dụ, người dùng mở giao diện chính của "WeChat", tiếp tục mở giao diện chat với Zhang San trong "WeChat", và chuyển giao diện chat này sang chế độ cửa sổ tự do. Người dùng lại mở thanh tác vụ lịch sử, như được thể hiện trên Fig.27(a). Khi thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện của thanh tác vụ lịch sử, thì kiến trúc thiết bị đầu cuối tương ứng được thể hiện trên Fig.27(b). Giao diện chat với Zhang San trong "WeChat" là tương ứng với tác vụ 1 trong ngăn xếp tác vụ đa cửa sổ, và giao diện chính của ứng

dụng "WeChat" là tương ứng với tác vụ 2 trong ngăn xếp tác vụ toàn màn hình.

Fig.30 là hình vẽ thể hiện lưu đồ chuyển giao diện sang chế độ cửa sổ tự do theo sáng chế.

Cụ thể là, hệ thống đầu vào được tạo cấu hình để dò thao tác trượt của người dùng trên màn hình.

Hệ thống điều khiển được tạo cấu hình để xác định xem thao tác trượt này của người dùng trên màn hình có phải là cử chỉ chuyển hay không.

Nếu thao tác trượt của người dùng trên màn hình là cử chỉ chuyển, thì hệ thống quản lý tác vụ hoặc bộ quản lý tác vụ được tạo cấu hình để xác định xem giao diện có thể được chuyển sang cửa sổ tự do hay không.

Nếu giao diện này có thể được chuyển sang cửa sổ tự do, thì hệ thống quản lý tác vụ hoặc bộ quản lý tác vụ được tạo cấu hình để loại bỏ bản ghi của giao diện này khỏi tác vụ tương ứng với giao diện này. Hệ thống quản lý thông báo hoặc bộ quản lý thông báo được tạo cấu hình để bổ sung bản ghi thông báo của giao diện này. Nếu giao diện này không thể được chuyển sang cửa sổ tự do, thì người dùng được thông báo rằng chế độ cửa sổ tự do là không được hỗ trợ cho giao diện này.

Hệ thống quản lý cửa sổ hoặc bộ quản lý cửa sổ lại đo và sắp xếp kích thước của giao diện ứng dụng.

Fig.31A và Fig.31B là hình vẽ thể hiện lưu đồ để hiển thị các giao diện hiển thị đa cửa sổ theo sáng chế.

Các giao diện hiển thị đa cửa sổ này có thể là các giao diện của các ứng dụng khác nhau. Lưu đồ này cũng thể hiện tiến trình để khôi phục hiển thị một trong số các giao diện hiển thị đa cửa sổ này.

Fig.32A và Fig.32B là hình vẽ thể hiện lưu đồ để hiển thị các giao diện hiển thị đa cửa sổ theo sáng chế.

Các giao diện hiển thị đa cửa sổ này có thể là các giao diện khác nhau của một ứng dụng.

Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, thì thiết bị đầu cuối nêu trên bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc môđun phần mềm tương ứng để thực hiện mỗi chức năng. Dựa vào các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong

bản mô tả này, thì người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực sẽ dễ dàng thấy rằng các đơn vị, các thuật toán, và các bước là có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc một chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính là phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng điều này không được coi là cách thức thực hiện đó vượt quá phạm vi các phương án của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, việc chia môđun chức năng là có thể được thực hiện trên thiết bị đầu cuối nêu trên, v.v., theo các ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, có thể thu được các môđun chức năng thông qua việc chia dựa trên các chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun được kết hợp nêu trên có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng, theo một phương án của sáng chế, việc chia môđun chỉ là ví dụ, và chỉ là việc chia theo chức năng logic. Khi thực hiện thực tế thì cách chia khác có thể được sử dụng.

Khi các môđun chức năng là thu được thông qua việc chia dựa trên các chức năng tương ứng, thì Fig.33 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc khả thi của thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên. Thiết bị đầu cuối 2800 bao gồm đơn vị đầu vào 2801 và đơn vị hiển thị 2802.

Đơn vị đầu vào 2801 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong việc thực hiện các thao tác như sau theo các phương án về phương pháp nêu trên: nhận thao tác chọn được nhập vào bởi người dùng ở bước S102, thao tác được nhập vào bởi người dùng để hiển thị giao diện ứng viên thứ nhất ở bước S201, thao tác được nhập vào bởi người dùng để co giao diện ứng viên thứ nhất ở bước S202, thao tác thu nhỏ được nhập vào bởi người dùng ở bước S203, thao tác được nhập vào bởi người dùng để hiển thị giao diện ứng viên thứ hai ở bước S204, thao tác được nhập vào bởi người dùng để co giao diện ứng viên thứ hai ở bước S205, thao tác thu nhỏ được nhập vào bởi người dùng ở bước S206, thao tác được nhập vào bởi người dùng để hiển thị trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái ở bước S207, thao tác chọn được nhập vào bởi người dùng ở bước

S208, thao tác được nhập vào bởi người dùng để hiển thị thanh tác vụ lịch sử ở bước S209, và thao tác của người dùng trên thanh tác vụ lịch sử ở bước S210, và/hoặc các tiến trình khác của các công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Đơn vị hiển thị 2802 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong việc thực hiện các thao tác như sau theo các phương án về phương pháp: hiển thị giao diện bao gồm các tùy chọn ứng viên cho việc hiển thị đa cửa sổ ở bước S101, giao diện hiển thị đa cửa sổ ở bước S102, giao diện ứng viên thứ nhất ở bước S201, giao diện bao gồm giao diện ứng viên thứ nhất đã được co ở bước S202, giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ nhất ở trạng thái được thu nhỏ ở bước S203, giao diện ứng viên thứ hai ở bước S204, giao diện bao gồm giao diện ứng viên thứ hai đã được co ở bước S205, giao diện mà trên đó giao diện ứng viên thứ hai ở trạng thái được thu nhỏ ở bước S206, giao diện bao gồm trình đơn xổ xuống của thanh trạng thái ở bước S207, giao diện hiển thị đa cửa sổ ở bước S208, giao diện hiển thị thanh tác vụ lịch sử ở bước S209, giao diện bao gồm nội dung liên quan khác ở bước S210, và/hoặc tiến trình khác của công nghệ được mô tả trong bản mô tả này.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 2800 nêu trên có thể còn bao gồm đơn vị dò 2803. Đơn vị dò 2803 này được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong việc dò thao tác mà người dùng nhập vào theo các phương án về phương pháp, và/hoặc tiến trình khác của công nghệ được mô tả trong bản mô tả này.

Tất cả nội dung liên quan của các bước được bao gồm ở các phương án về phương pháp nêu trên là có thể được tìm thấy ở những phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Tất nhiên là thiết bị đầu cuối 2800 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các đơn vị và các môđun nêu trên. Ví dụ, thiết bị đầu cuối 2800 có thể còn bao gồm đơn vị truyền thông, trong đó đơn vị truyền thông này được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị đầu cuối khác. Thiết bị đầu cuối 2800 có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình, dữ liệu, v.v.. Ngoài ra, các chức năng mà các đơn vị chức năng nêu trên có thể thực hiện cụ thể cũng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các chức năng tương ứng với các bước phương pháp được mô tả ở các phương án nêu trên. Các đơn vị khác của thiết bị đầu cuối 2800 có thể được mô tả bằng cách

dựa vào phần mô tả chi tiết của các bước phương pháp tương ứng. Các chi tiết không được mô tả theo phương án này của sáng chế.

Khi đơn vị tích hợp được sử dụng, thì đơn vị dò 2803 có thể được tích hợp vào môđun xử lý để thực hiện, đơn vị truyền thông có thể là mạch RF, môđun Wi-Fi, hoặc môđun bluetooth của thiết bị đầu cuối, đơn vị lưu trữ nêu trên có thể là môđun lưu trữ của thiết bị đầu cuối, và đơn vị hiển thị nêu trên có thể là môđun hiển thị, chẳng hạn màn hình cảm ứng.

Fig.34 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc khả thi của thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên. Thiết bị đầu cuối 2900 bao gồm: môđun xử lý 2901, môđun lưu trữ 2902, môđun hiển thị 2903, và môđun truyền thông 2904. Môđun xử lý 2901 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý sự hoạt động của thiết bị đầu cuối. Môđun hiển thị 2903 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh được tạo ra bởi môđun xử lý 2901. Môđun lưu trữ 2902 được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Môđun truyền thông 2904 được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị đầu cuối khác. Ví dụ, môđun truyền thông 2904 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông thoại với thiết bị đầu cuối khác, và nhận dữ liệu từ hoặc gửi dữ liệu đến thiết bị đầu cuối khác đó.

Môđun xử lý 2901 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý thông dụng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc tổ hợp của chúng. Bộ xử lý/bộ điều khiển này có thể thực hiện hoặc thực thi các khối logic, các môđun, và các mạch ví dụ khác nhau mà được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý này có thể là tổ hợp của các bộ xử lý mà thực hiện chức năng điện toán, ví dụ, tổ hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 2904 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, v.v.. Môđun lưu trữ 2902 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 2901 là bộ xử lý (chẳng hạn bộ xử lý 101 được thể hiện trên

Fig.1a), môđun truyền thông 2904 là mạch RF (chẳng hạn mạch tần số vô tuyến 102 được thể hiện trên Fig.1a), môđun lưu trữ 2902 là bộ nhớ (chẳng hạn bộ nhớ 103 được thể hiện trên Fig.1a), và môđun hiển thị 2903 là màn hình cảm ứng (bao gồm tấm cảm ứng 104-1 và màn hiển thị 104-2 được thể hiện trên Fig.1a), thì thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể là điện thoại di động 100 được thể hiện trên Fig.1a. Môđun truyền thông 2904 có thể không chỉ bao gồm mạch RF, mà còn bao gồm môđun Wi-Fi và môđun Bluetooth. Các môđun truyền thông chẳng hạn như mạch RF, môđun Wi-Fi, và môđun Bluetooth có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Bộ xử lý, giao diện truyền thông, màn hình cảm ứng, và bộ nhớ nêu trên có thể được ghép nối với nhau bằng tuyến buýt.

Sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ của máy tính. Phương tiện lưu trữ của máy tính này lưu giữ mã chương trình máy tính. Khi bộ xử lý nêu trên thực thi mã chương trình máy tính này, thì thiết bị đầu cuối này thực hiện các bước phương pháp liên quan trên hình vẽ bất kỳ trong số các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.32B để thực hiện phương pháp hiển thị giao diện thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên.

Sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện các bước phương pháp liên quan trên hình vẽ bất kỳ trong số các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.32B để thực hiện phương pháp hiển thị giao diện thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên.

Thiết bị đầu cuối 2800, thiết bị đầu cuối 2900, phương tiện lưu trữ của máy tính, hoặc sản phẩm chương trình máy tính theo sáng chế là được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng được cung cấp trên đây. Do đó, chi tiết về các tác dụng có lợi mà có thể đạt được là có thể được tìm thấy ở các tác dụng có lợi theo các phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần mô tả nêu trên về những cách thức thực hiện sẽ cho phép người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng, để cho phần mô tả được thuận tiện và ngắn gọn, thì việc chia các môđun chức năng nêu trên là được lấy làm ví dụ để minh họa. Trong ứng dụng thực tế, thì các chức năng nêu trên có thể được phân bổ cho các môđun khác nhau và được thực hiện dựa trên yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị là

được chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một số trong số các chức năng được mô tả trên đây. Chi tiết về tiến trình làm việc của hệ thống, thiết bị, và đơn vị nêu trên có thể được tìm thấy ở tiến trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, nên các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được cung cấp trong đơn này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ là có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị đã được mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, cách chia thành môđun hoặc đơn vị nêu trên chỉ là cách chia theo chức năng logic, và có thể là cách chia khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, những sự ghép nối với nhau, hoặc những sự ghép nối trực tiếp, hoặc các kết nối truyền thông đã được thể hiện hoặc được mô tả nêu trên, là có thể được thực hiện bằng một số giao diện. Các mối ghép hoặc các kết nối giao tiếp gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các đơn vị là có thể được thực hiện về mặt điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các đơn vị mà được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ thì có thể là hoặc không phải là riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận mà được thể hiện dưới dạng các đơn vị thì có thể là hoặc không phải là các đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả trong số các đơn vị này có thể được chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp theo phương án này.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo mỗi phương án của sáng chế là có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý, hoặc mỗi trong số các đơn vị này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hay nhiều đơn vị được hợp nhất thành một đơn vị. Đơn vị hợp nhất được có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Khi đơn vị hợp nhất này được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, thì đơn vị hợp nhất này có thể được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, thì các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, hoặc phần mà góp phần vào giải pháp

kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật này, là có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ và bao gồm một số chỉ dẫn để chỉ dẫn cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, v.v.) thực hiện toàn bộ hoặc một số trong số các bước của các phương pháp đã được mô tả theo mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu giữ mã chương trình, chẳng hạn bộ nhớ flash (bộ nhớ chớp nhoáng), đĩa cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là những cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phương án biến thể hoặc thay thế bất kỳ trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong đơn này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế là phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai, trong đó giao diện thứ hai này bao gồm giao diện thứ tư của ứng dụng thứ nhất, giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ ba;

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ năm, trong đó giao diện thứ năm này khác với giao diện thứ hai;

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất;

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ nhất bao gồm hộp tác vụ lịch sử thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất này, trong đó hộp tác vụ lịch sử thứ nhất này tương ứng với giao diện thứ hai, và hộp tác vụ lịch sử thứ nhất này bao gồm giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất, giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ ba;

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ hai là chọn hộp tác vụ lịch sử thứ nhất;

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ hai này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó giao diện thứ nhất còn bao gồm hộp tác vụ lịch sử thứ hai, trong đó hộp tác vụ lịch sử thứ hai này tương ứng với giao diện hiển thị đa cửa sổ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó giao diện hiển thị đa cửa sổ bao gồm giao diện thứ bảy của ứng dụng thứ tư và giao diện thứ sáu của ứng dụng thứ tư.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó giao diện thứ nhất còn bao gồm hộp tác vụ lịch sử thứ ba, và hộp tác vụ lịch sử thứ ba này chỉ bao gồm giao diện thứ tám của ứng dụng thứ năm.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần trên của

giao diện thứ hai hiển thị hai cửa sổ và phần dưới của giao diện thứ hai hiển thị một cửa sổ.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần trên của giao diện thứ hai hiển thị một cửa sổ và phần dưới của giao diện thứ hai hiển thị hai cửa sổ.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần trên của giao diện thứ hai hiển thị giao diện thứ tư của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai, và phần dưới của giao diện thứ hai hiển thị giao diện thứ tư của ứng dụng thứ ba.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần trên của giao diện thứ hai hiển thị giao diện thứ tư của ứng dụng thứ nhất, và phần dưới của giao diện thứ hai hiển thị giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ ba.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ ba là chọn nút toàn màn hình tương ứng với giao diện thứ tư của ứng dụng thứ nhất;

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện toàn màn hình của ứng dụng thứ nhất đáp lại thao tác thứ ba này.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

dò, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ tư là chọn nút đóng tương ứng với giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai;

đóng, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ tư đáp lại thao tác thứ tư này.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước hiển thị giao diện thứ hai là bao gồm bước:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, giao diện thứ hai đáp lại thao tác thứ năm được tác động lên giao diện thứ chín, trong đó giao diện thứ chín này bao gồm biểu tượng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, biểu tượng thứ hai của ứng dụng thứ hai và biểu tượng thứ ba của ứng dụng thứ ba, và trong đó thao tác thứ năm này là thao tác xác nhận việc chọn biểu tượng thứ nhất, biểu tượng thứ hai và biểu tượng thứ ba.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thao tác thứ nhất là thao tác để hiển thị thanh tác vụ lịch sử.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó giao diện thứ ba của ứng dụng thứ nhất và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ nhất là tương ứng với nội dung giống nhau, giao diện thứ ba của ứng dụng thứ hai và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ hai là tương ứng với nội dung giống nhau, và giao diện thứ ba của ứng dụng thứ ba và giao diện thứ tư của ứng dụng thứ ba là tương ứng với nội dung giống nhau.

14. Phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện này bao gồm chỉ dẫn máy tính, trong đó khi chỉ dẫn máy tính này được chạy trên thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

15. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và màn hình cảm ứng, trong đó bộ nhớ và màn hình cảm ứng này được ghép nối vào bộ xử lý; bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, trong đó mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn máy tính; và khi bộ xử lý thực thi chỉ dẫn máy tính này, thì thiết bị đầu cuối này thực hiện phương pháp hiển thị ở thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

1/58

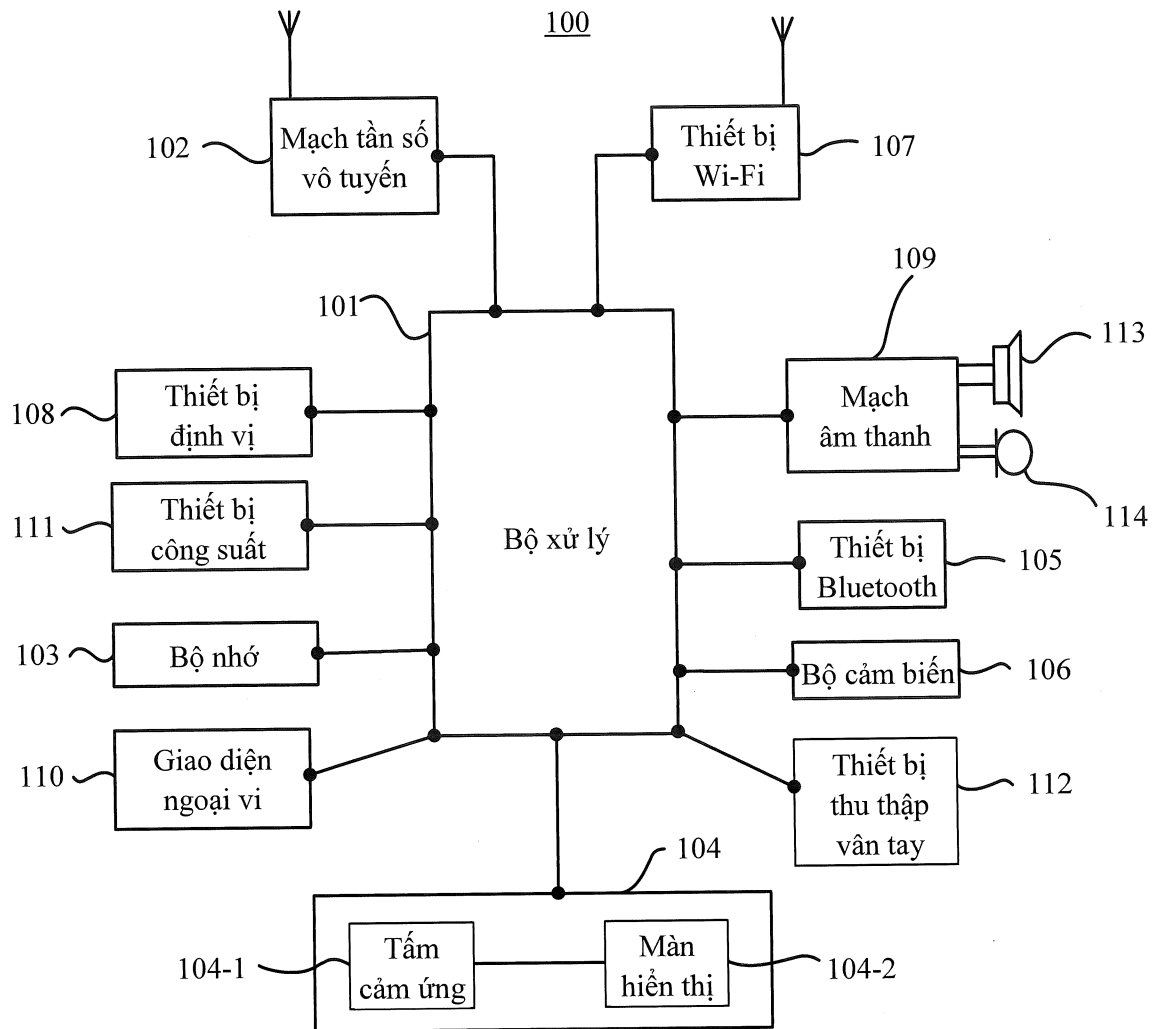


Fig.1a

2/58

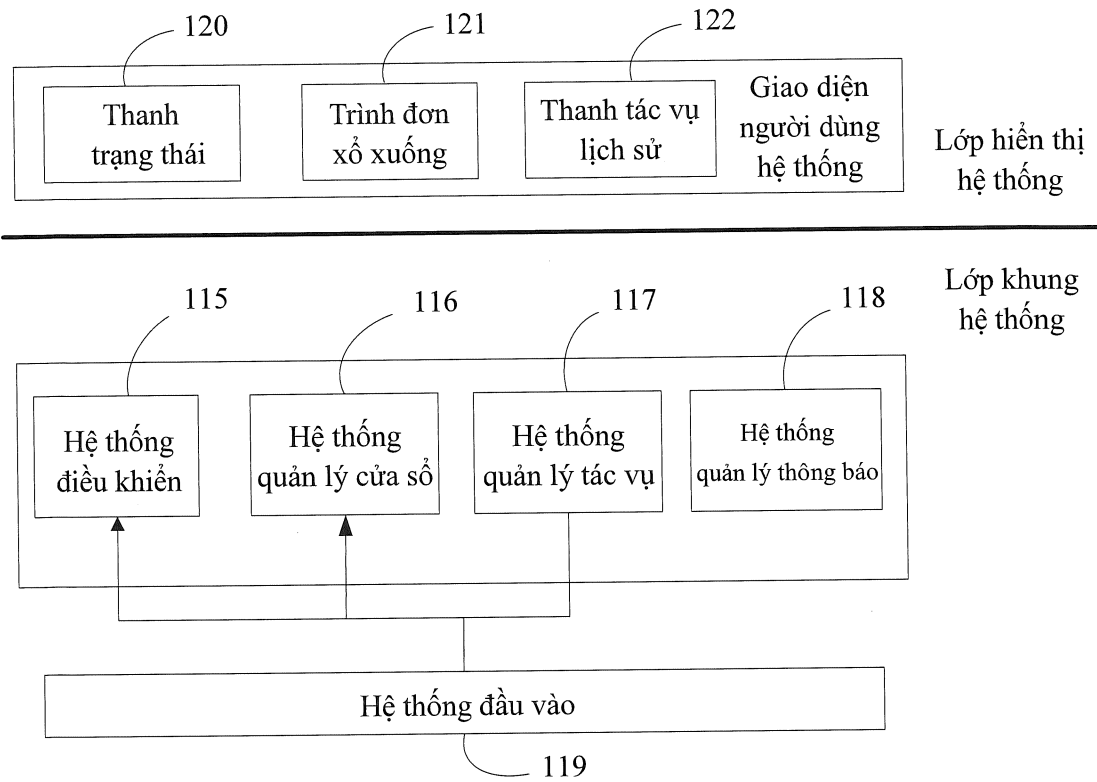


Fig.1b

3/58



Fig.2(a)

4/58

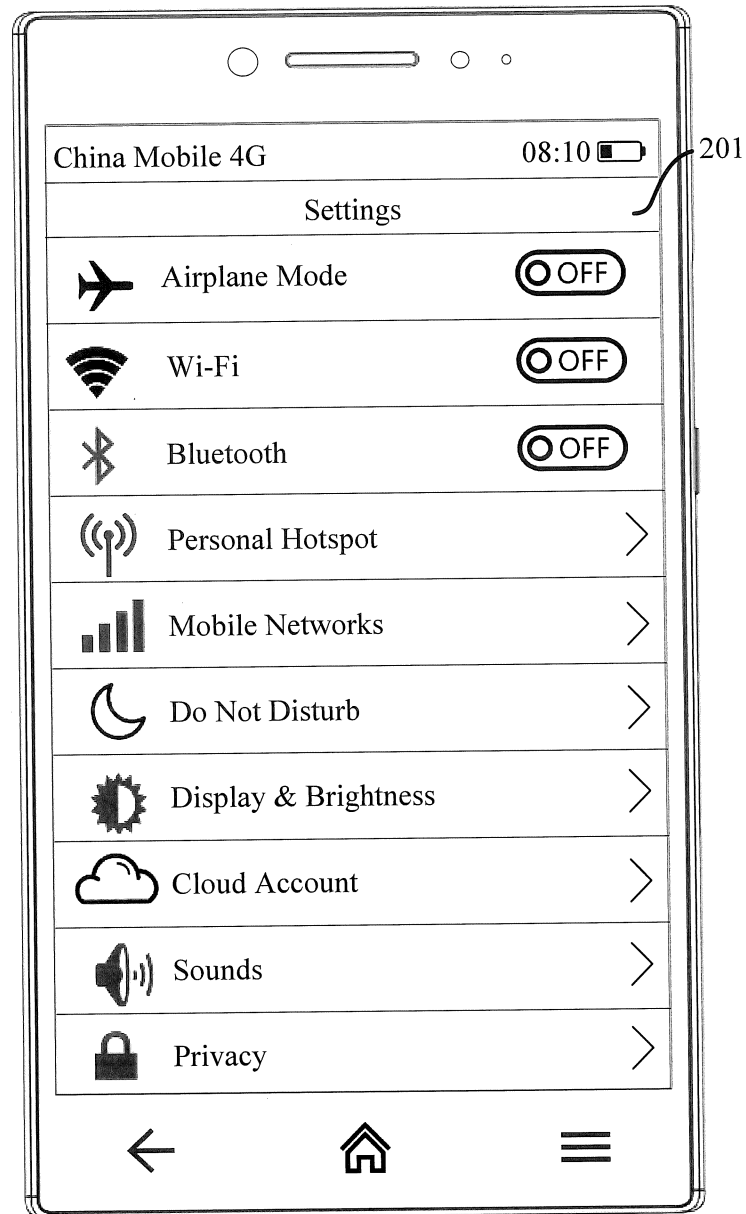


Fig.2(b)

5/58

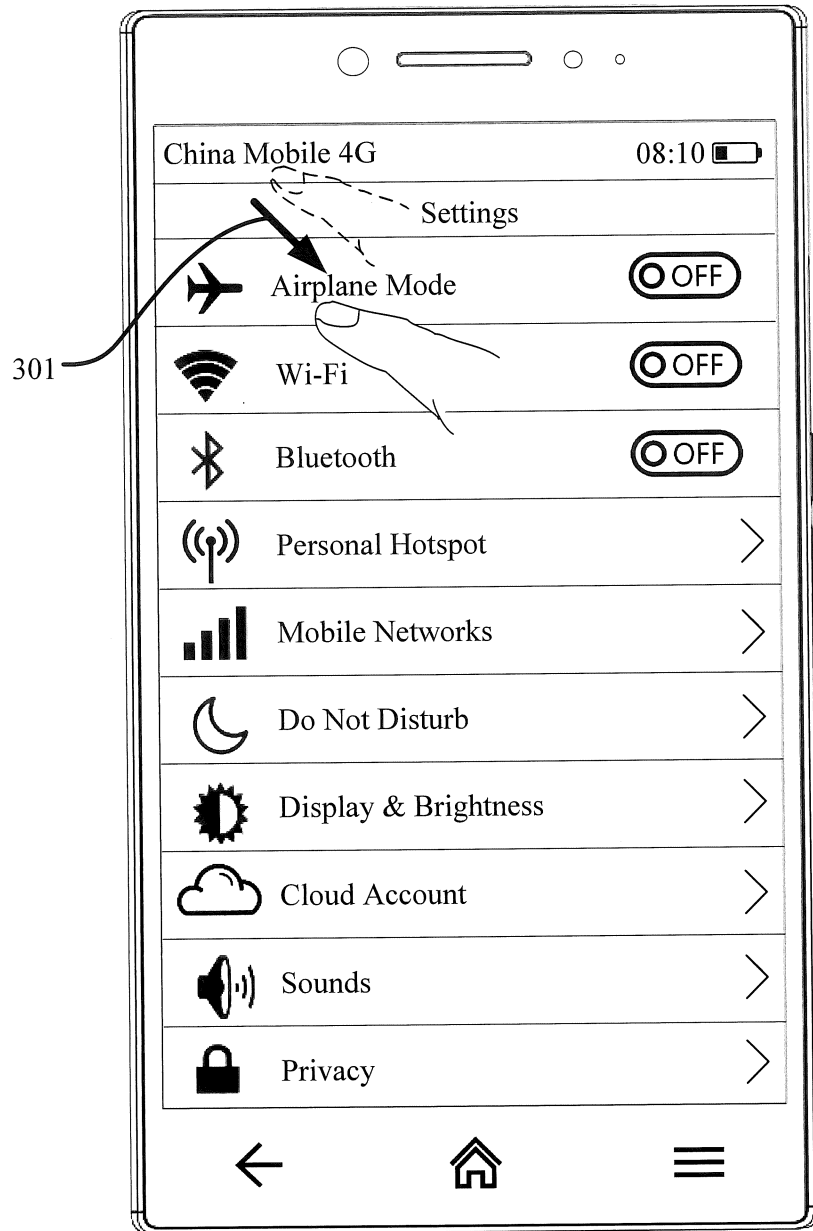


Fig.3(a)

6/58

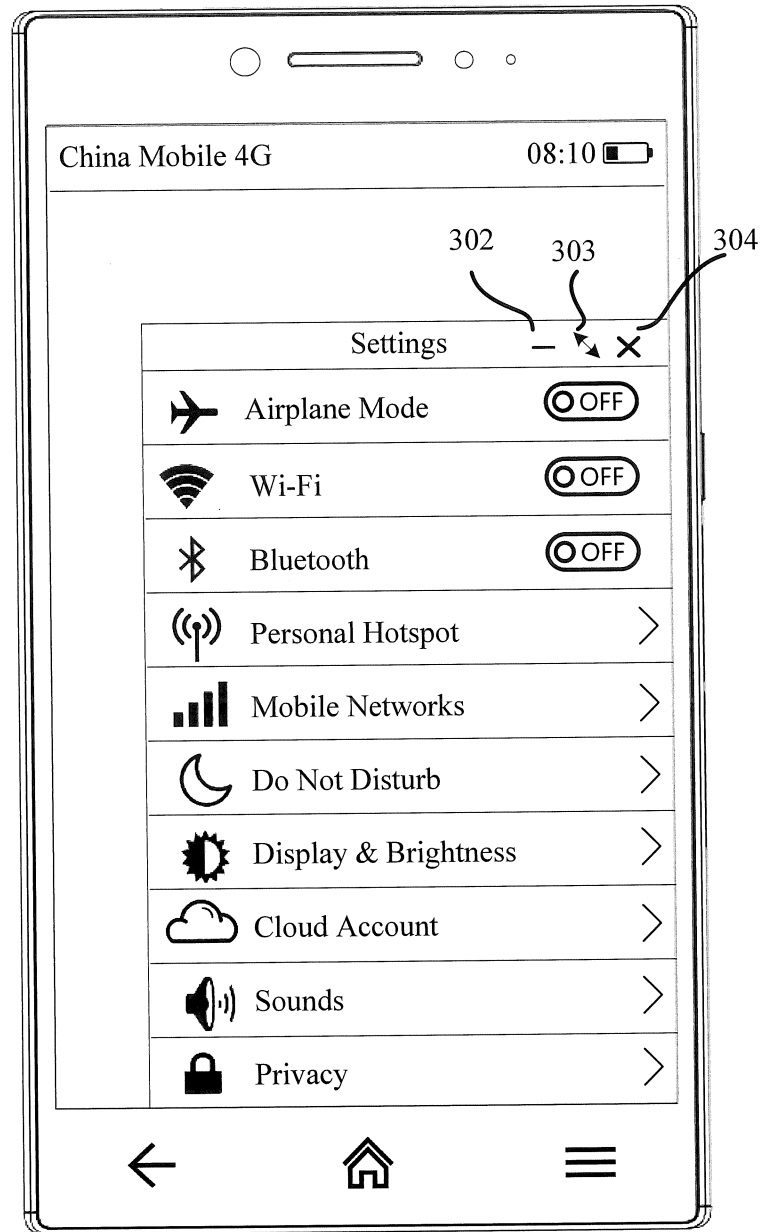


Fig.3(b)

7/58

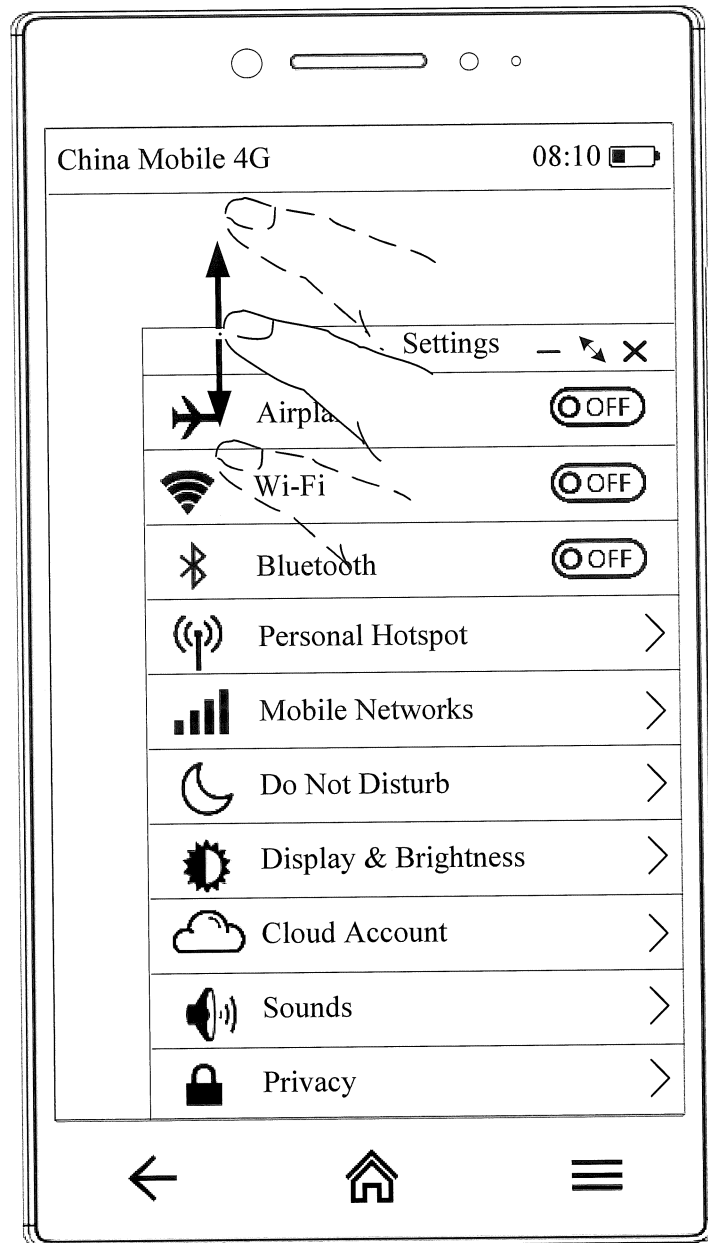


Fig.4(a)

8/58

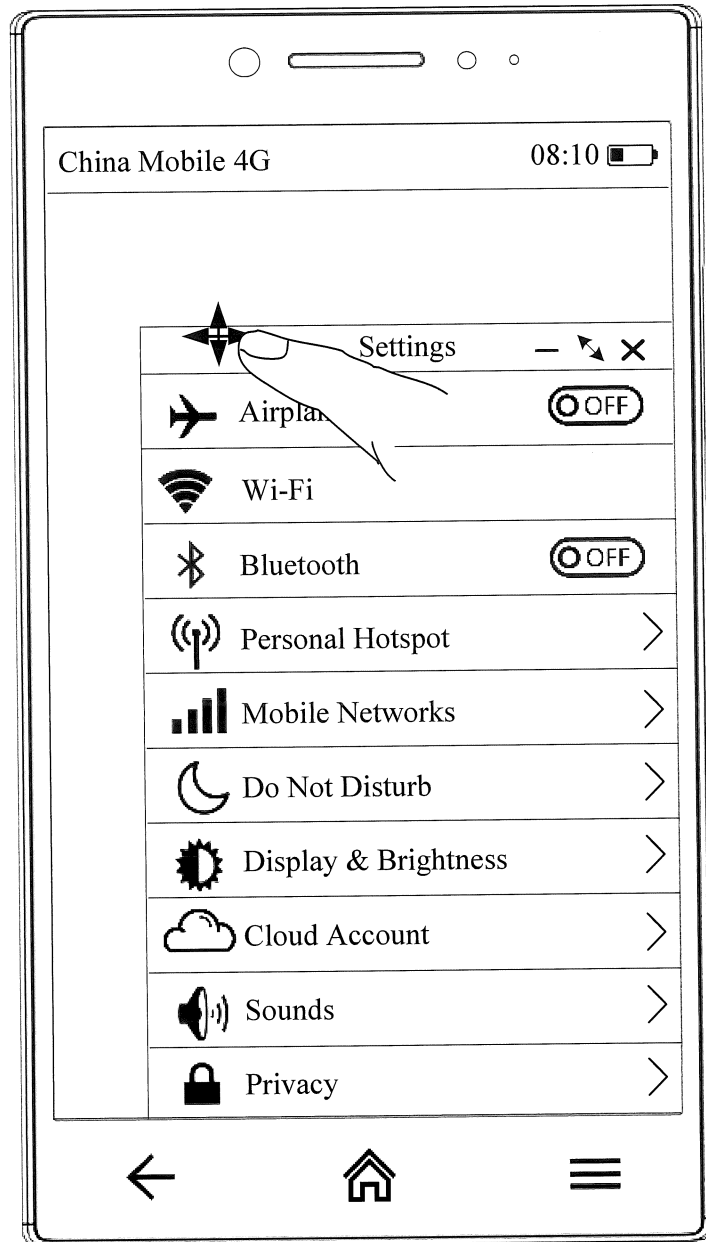


Fig.4(b)

9/58

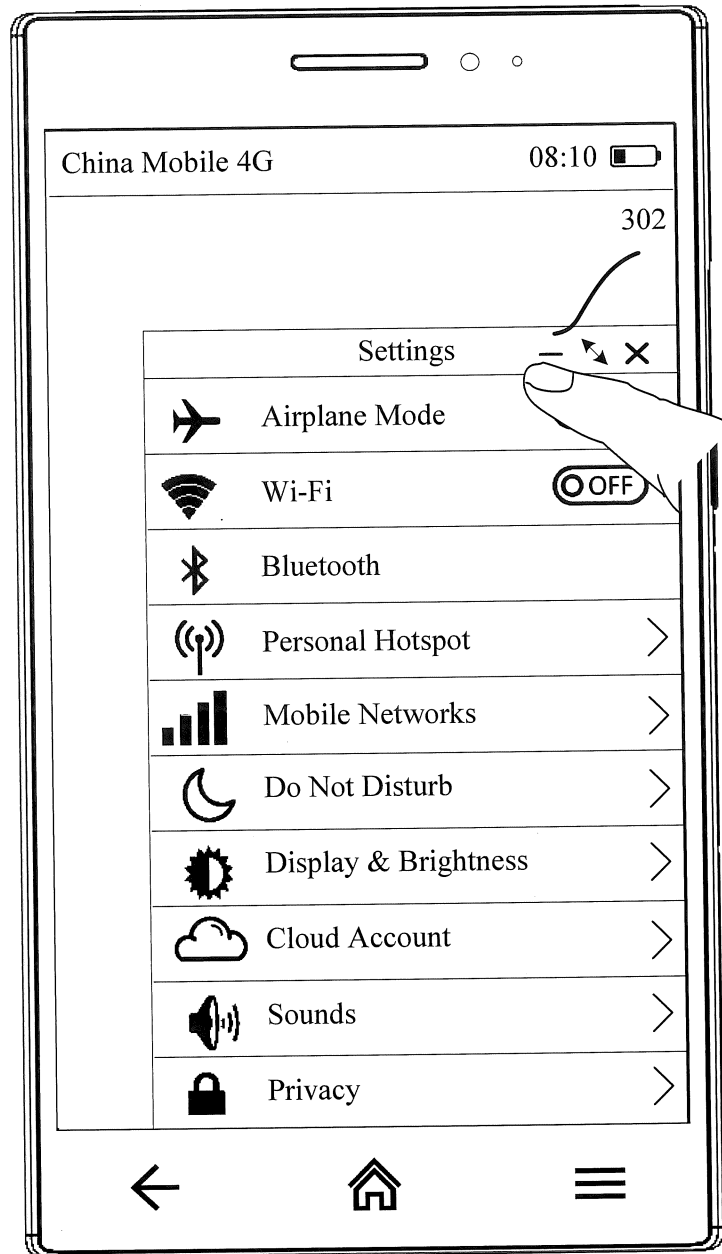


Fig.5(a)

10/58

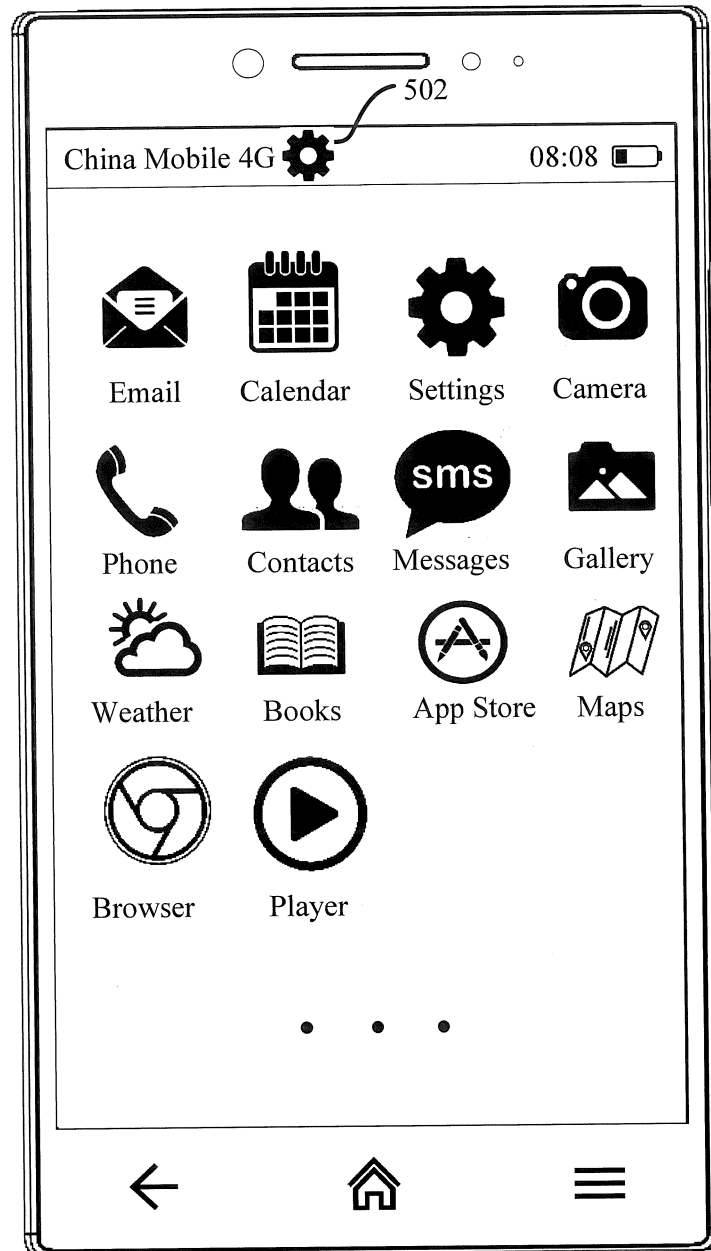


Fig.5(b)

11/58



Fig.6(a)

12/58

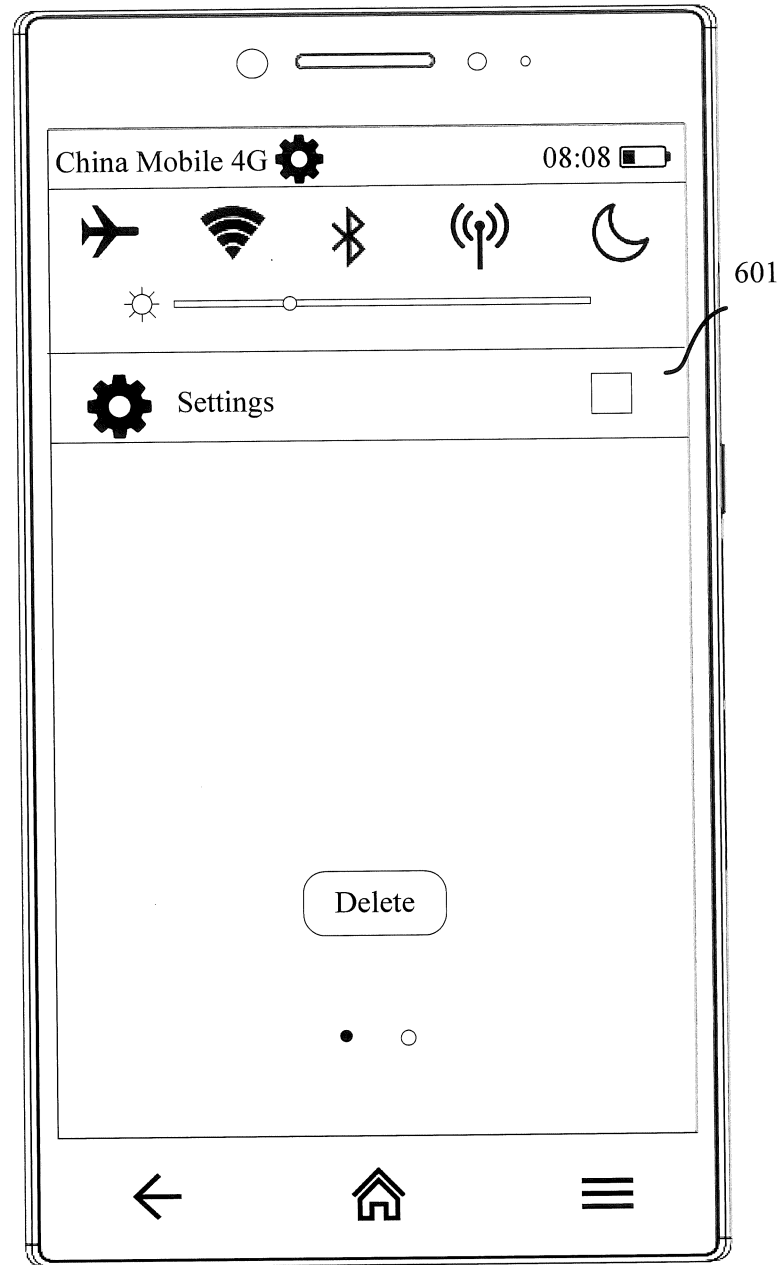


Fig.6(b)

13/58

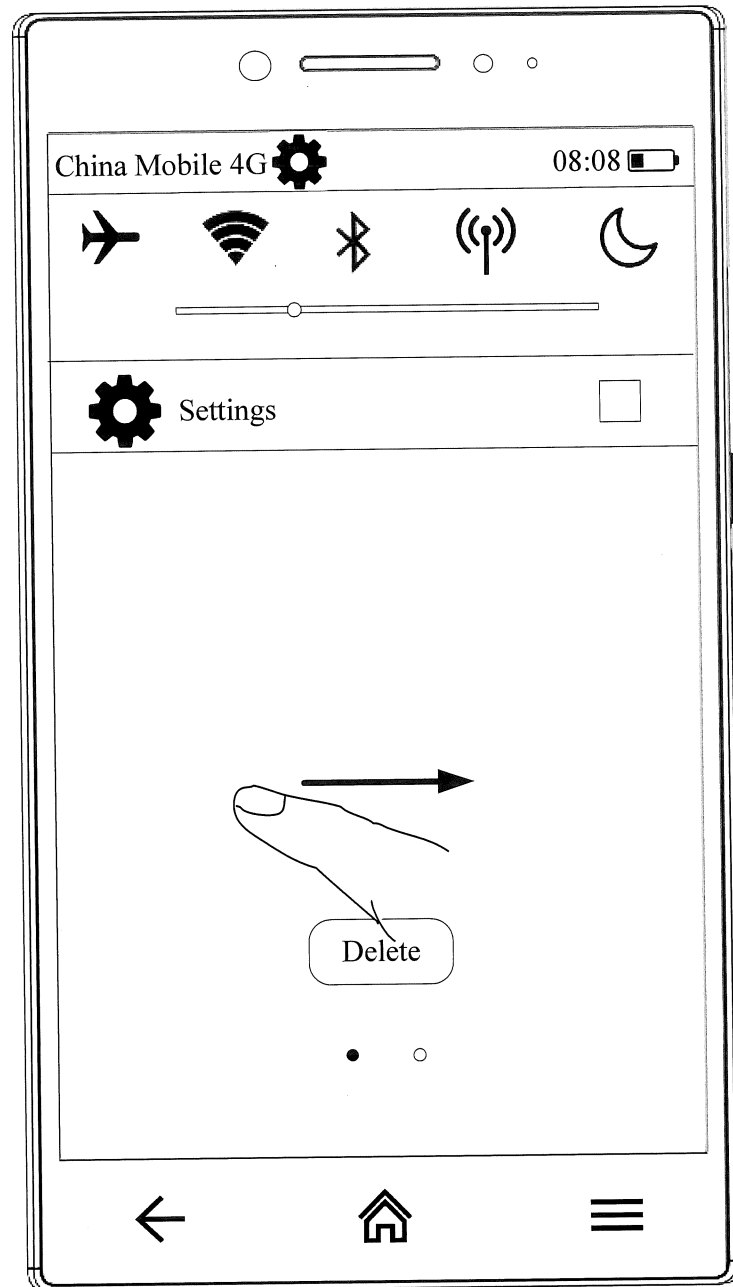


Fig.7(a)

14/58

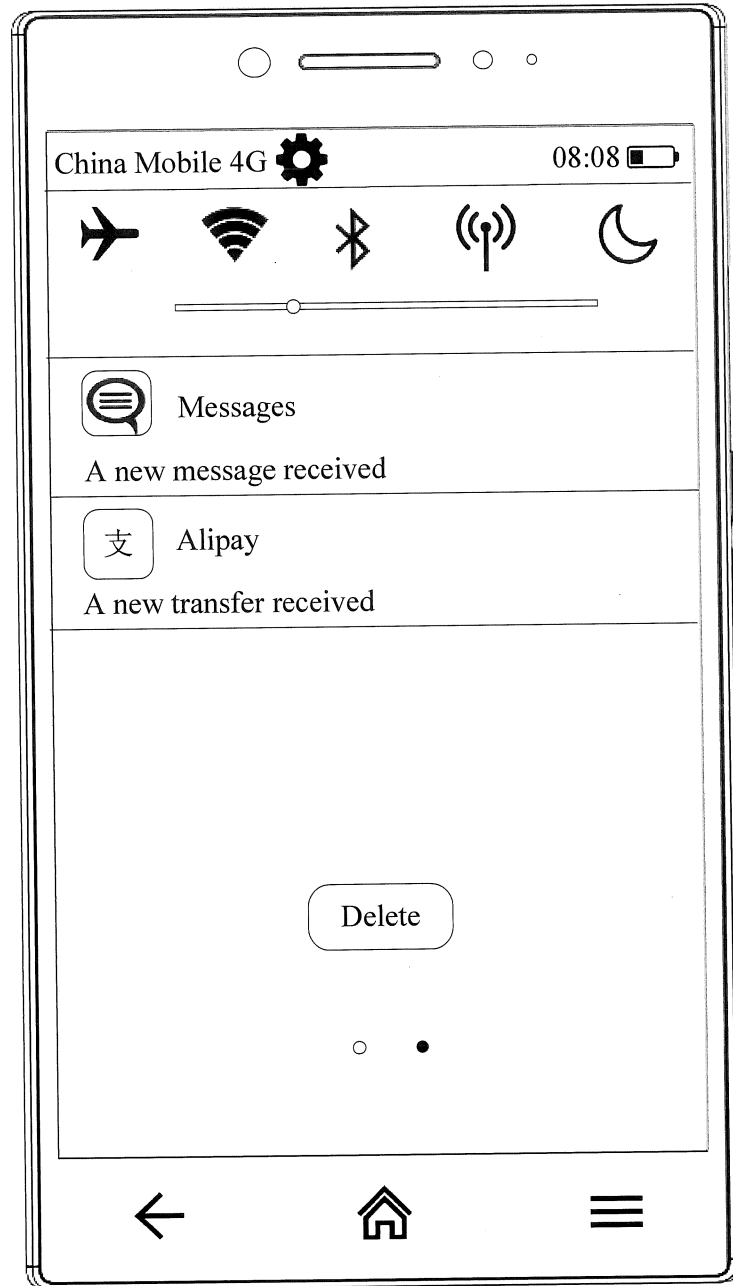


Fig.7(b)

15/58

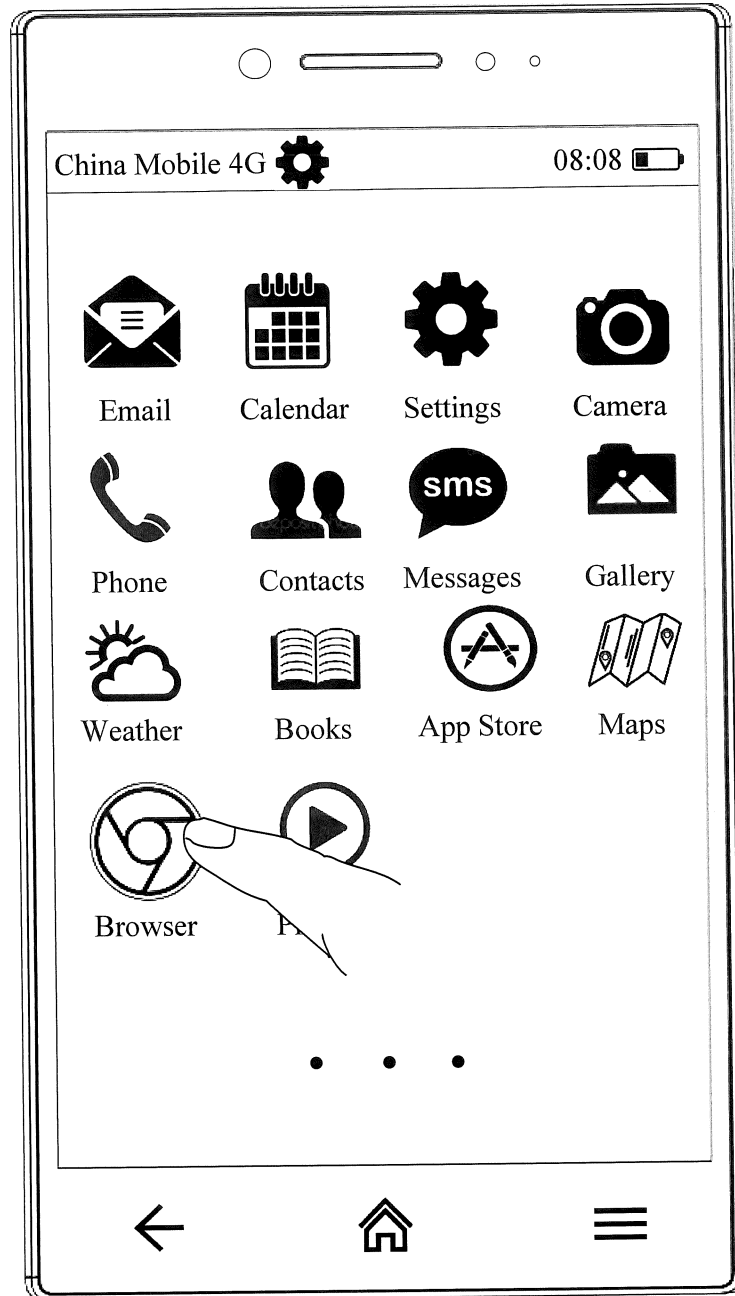


Fig.8(a)

16/58

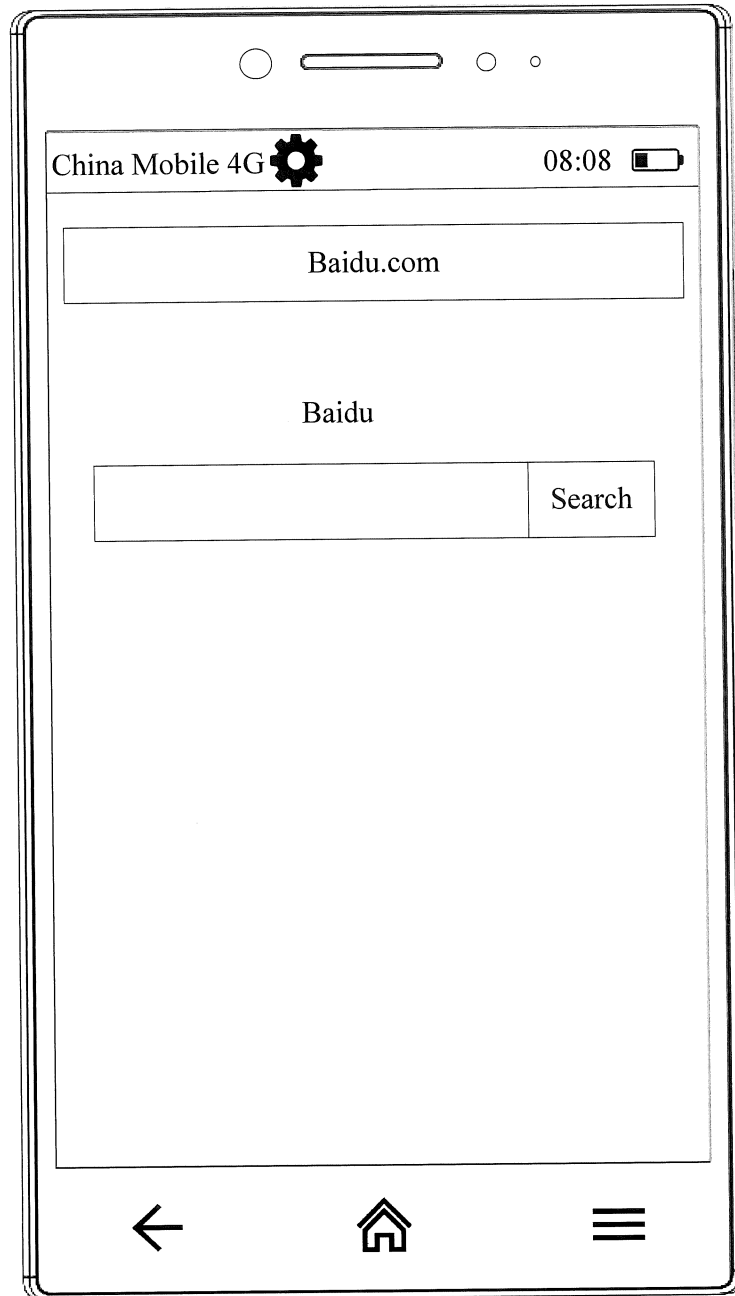


Fig.8(b)

17/58

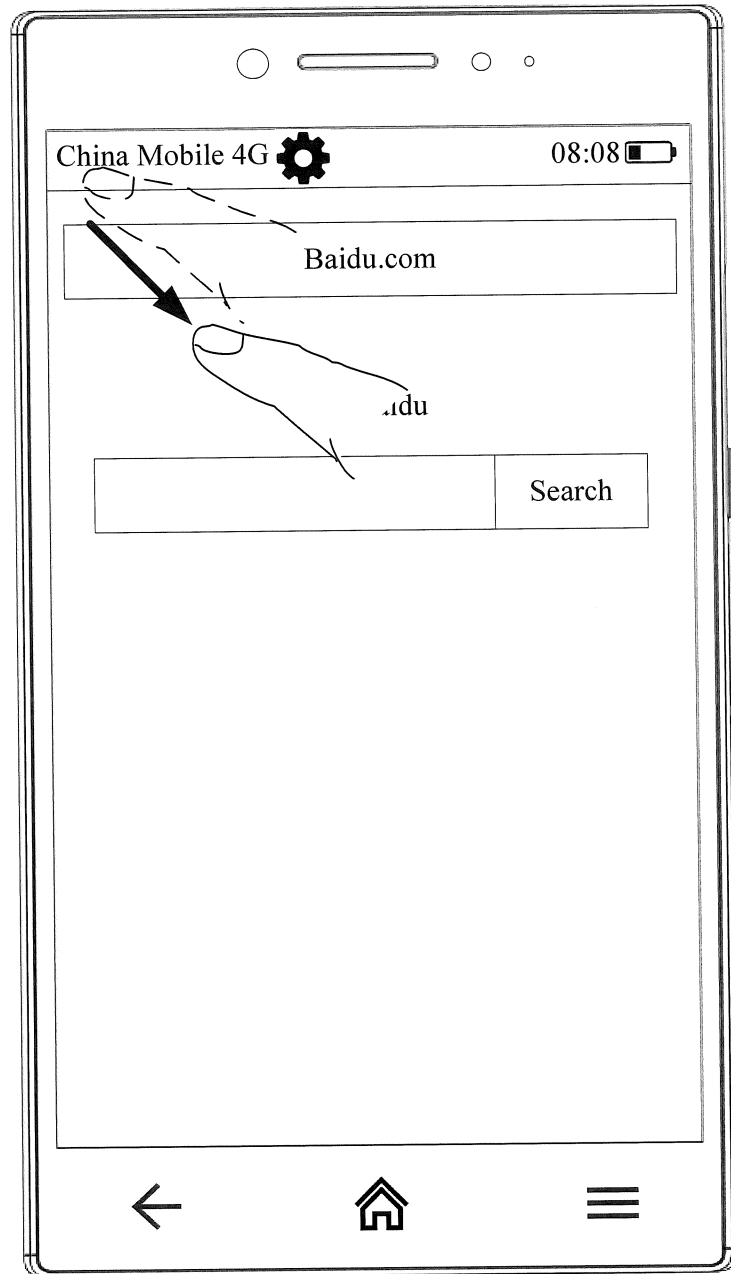


Fig.9(a)

18/58

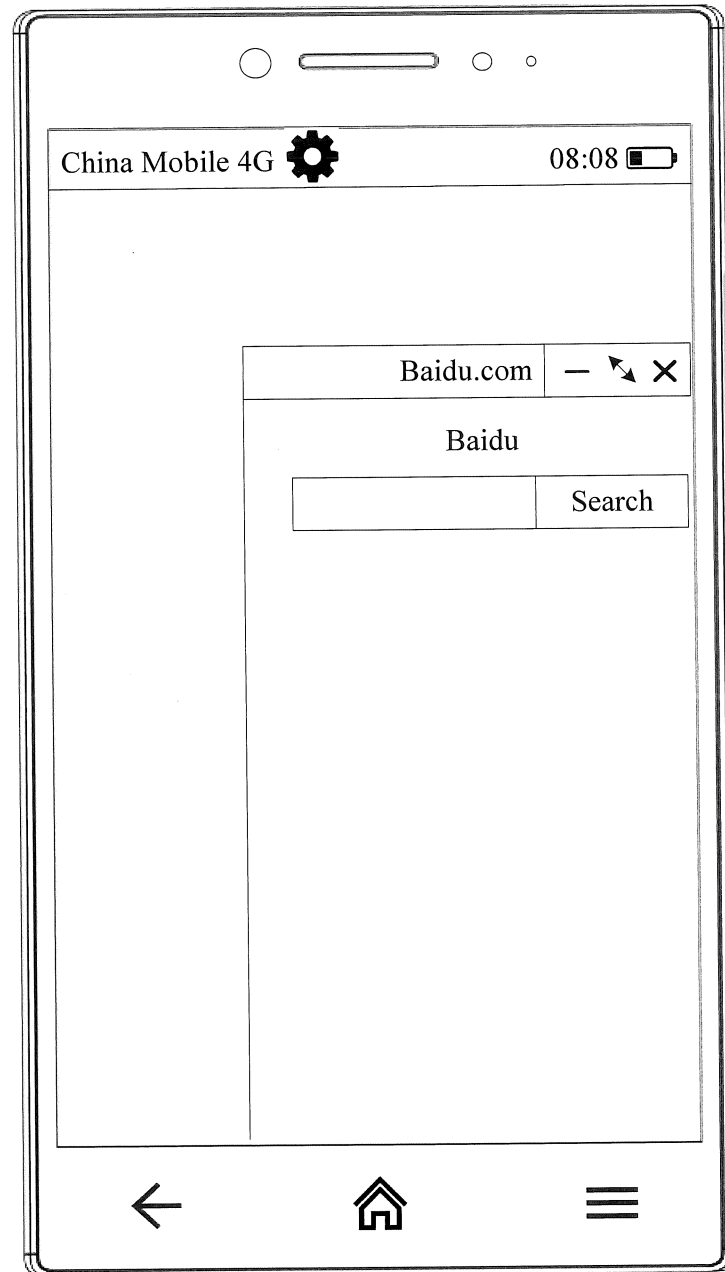


Fig.9(b)

19/58

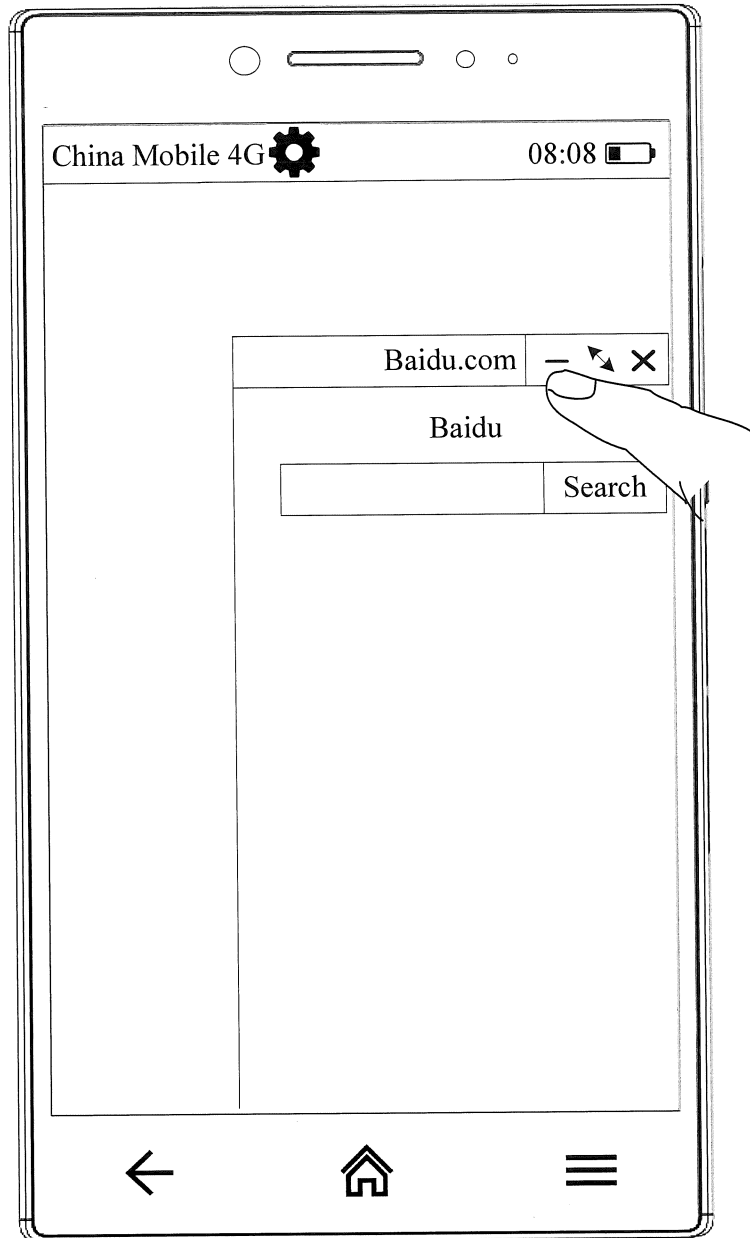


Fig.10(a)

20/58

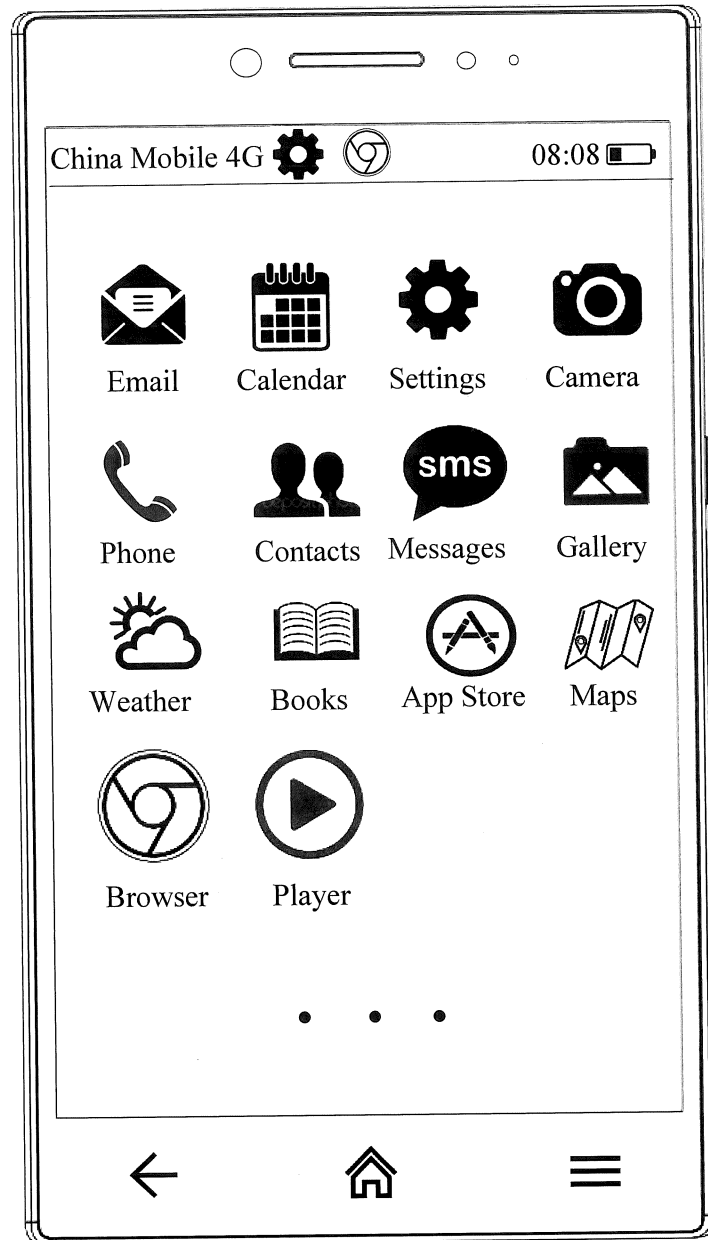


Fig.10(b)

21/58



Fig.11(a)

22/58

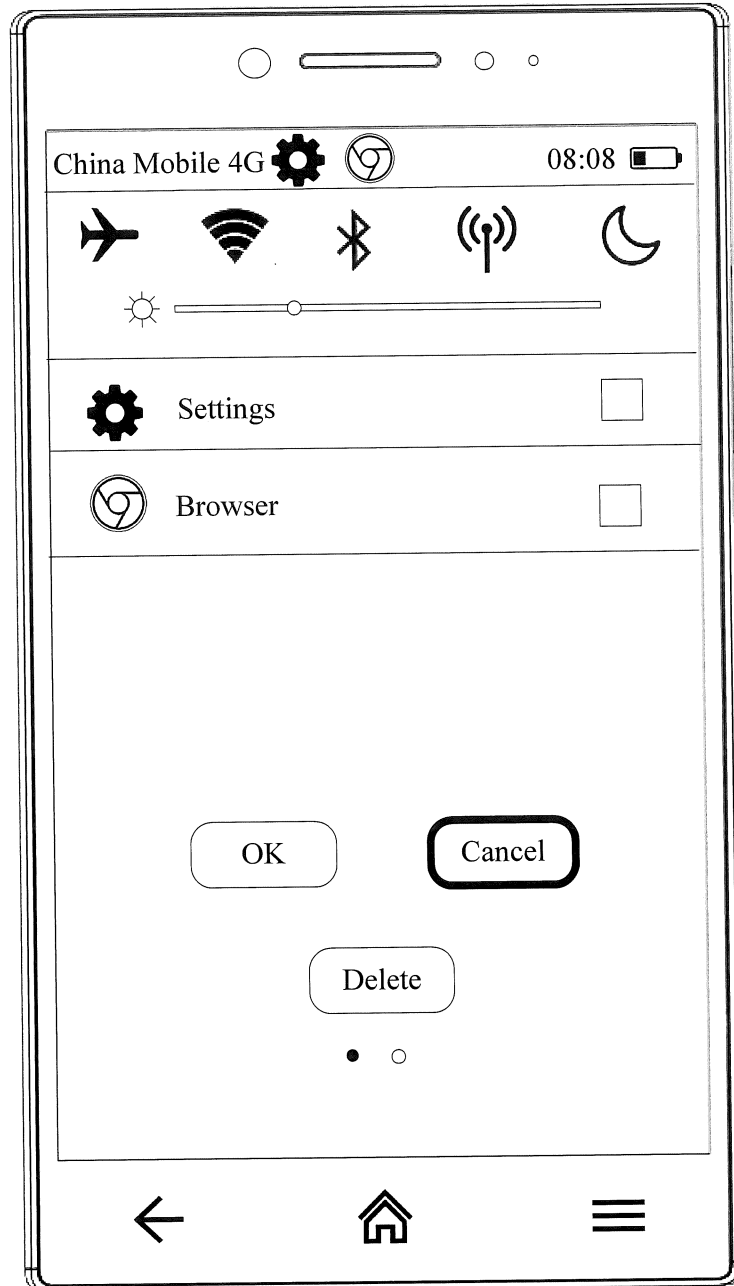


Fig.11(b)

23/58

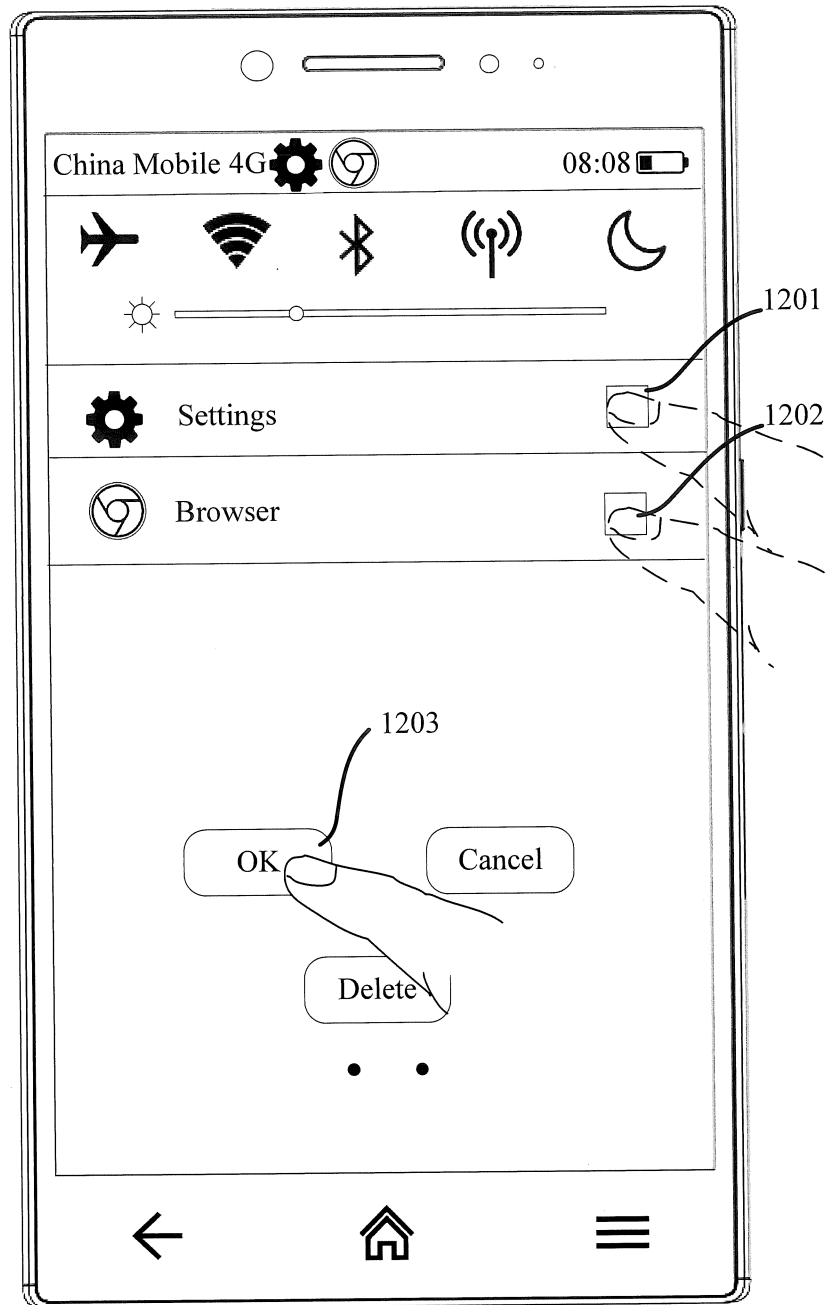


Fig.12

24/58

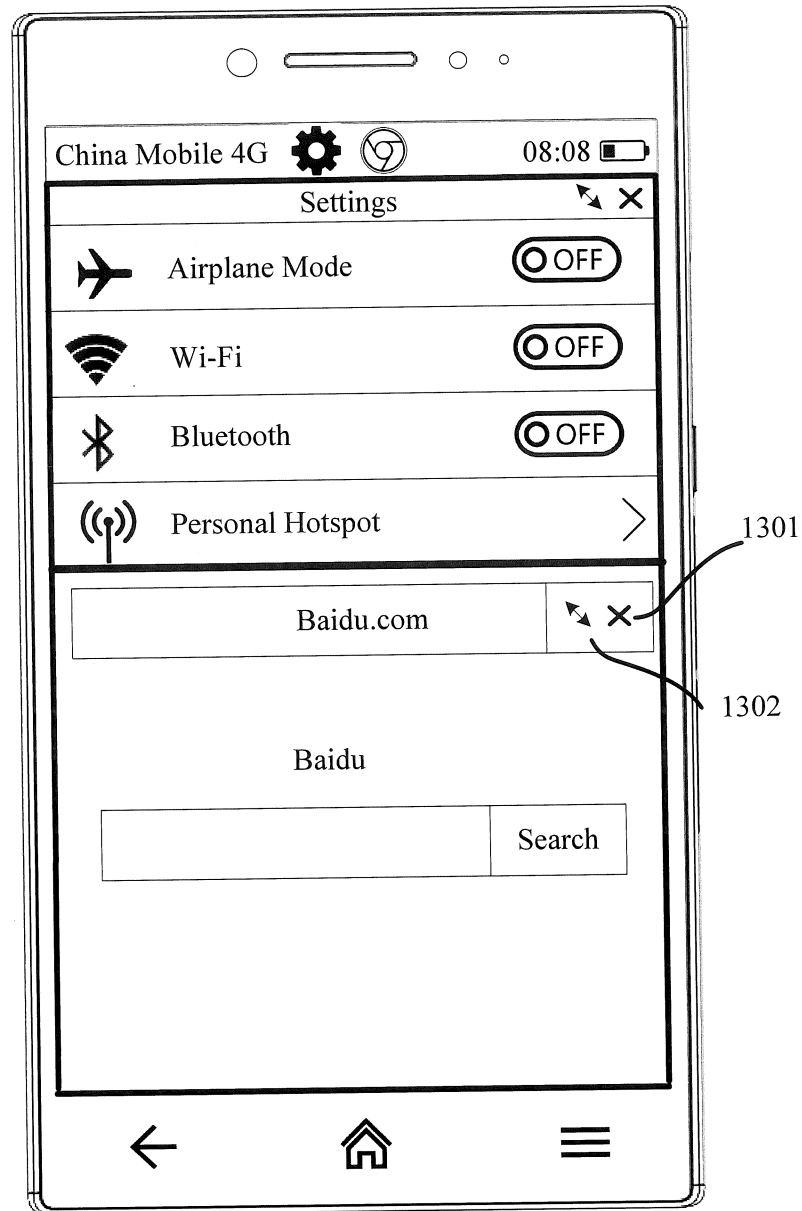


Fig.13(a)

25/58

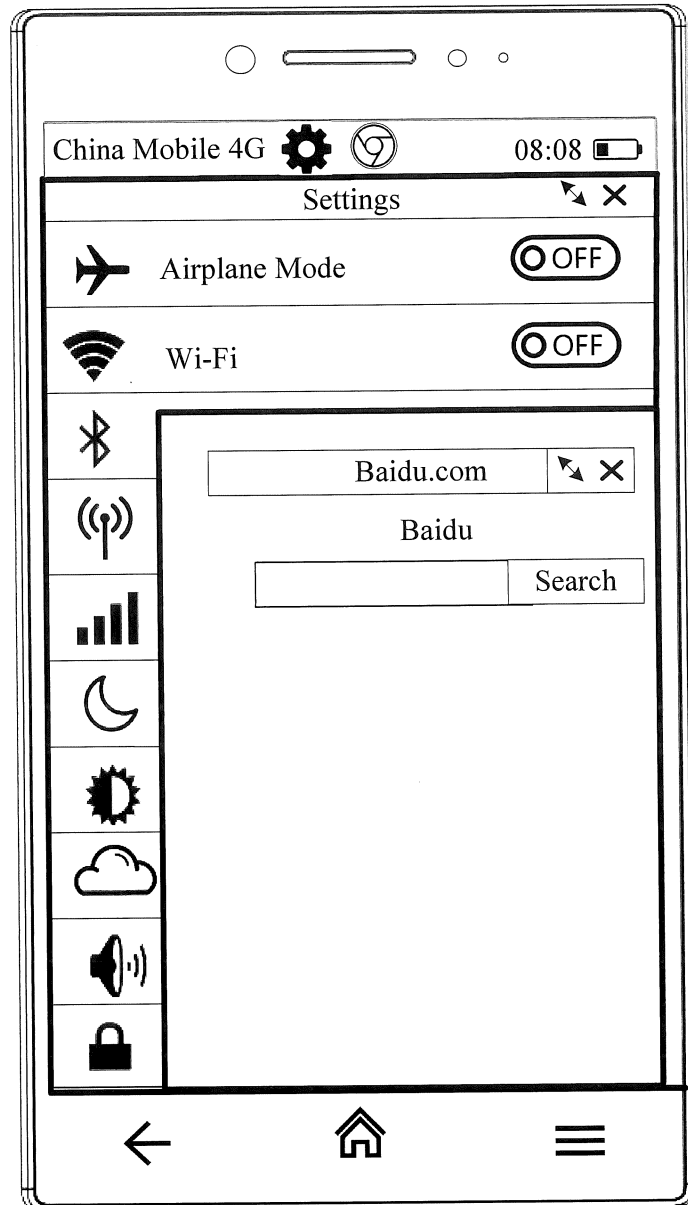


Fig.13(b)

26/58

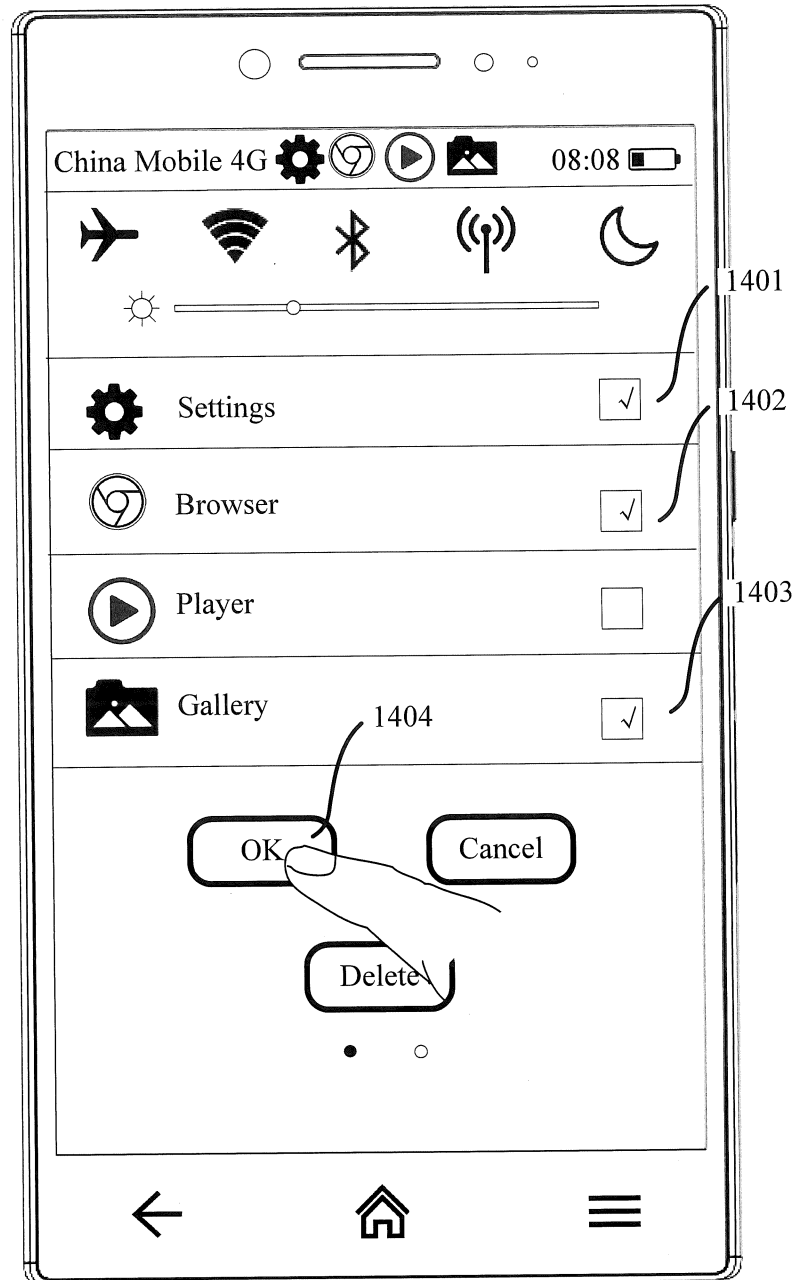


Fig.14

27/58

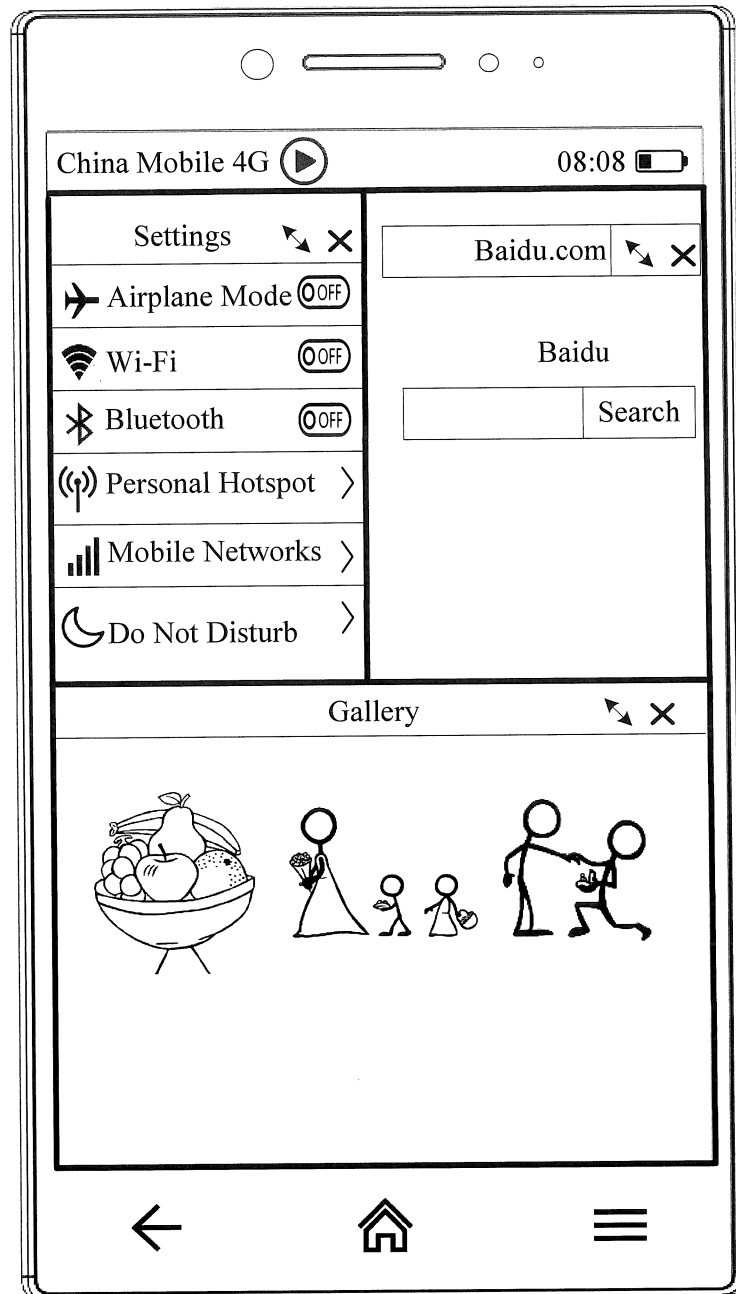


Fig.15(a)

28/58

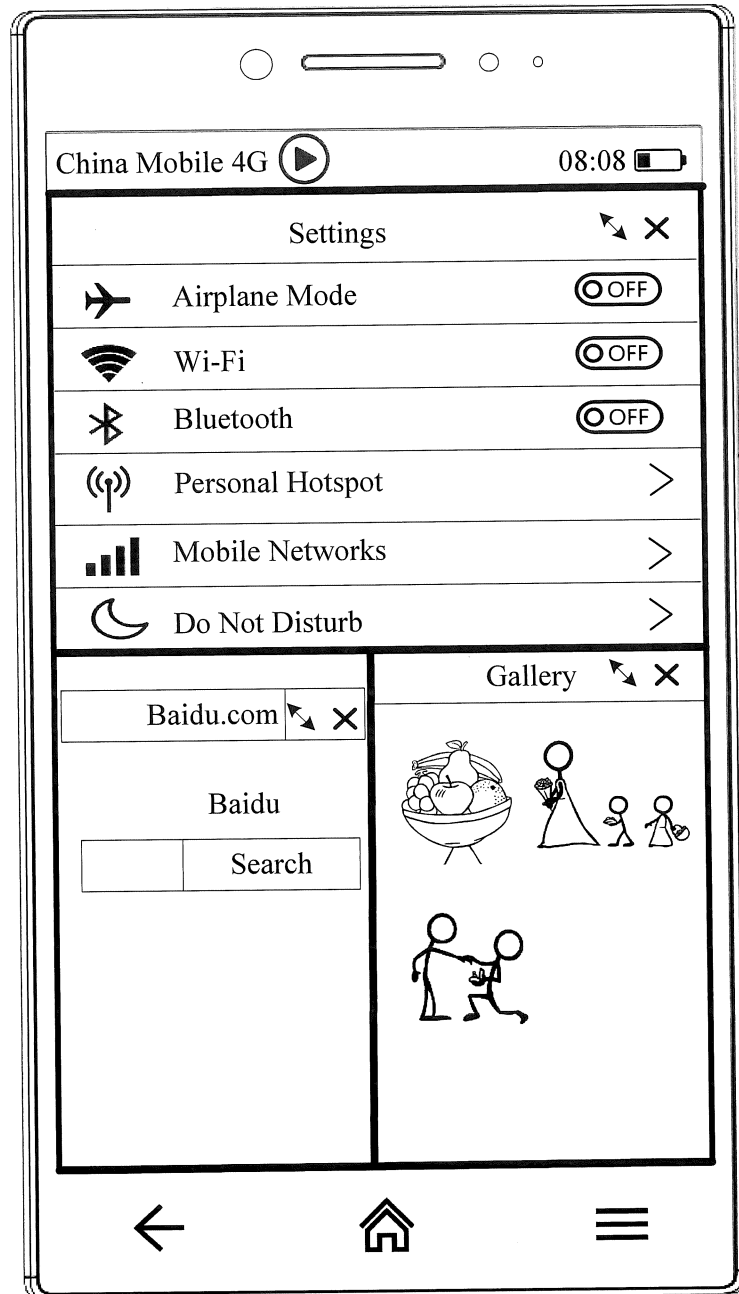


Fig.15(b)

29/58

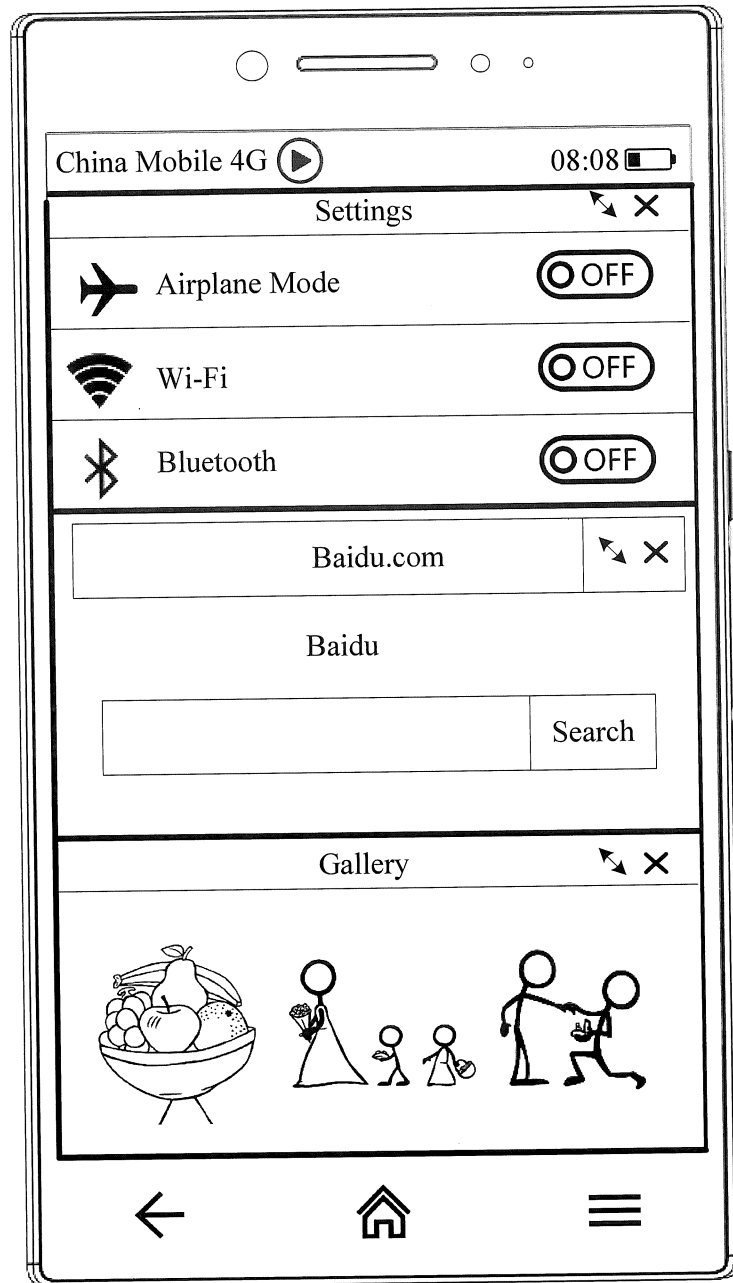


Fig.16(a)

30/58

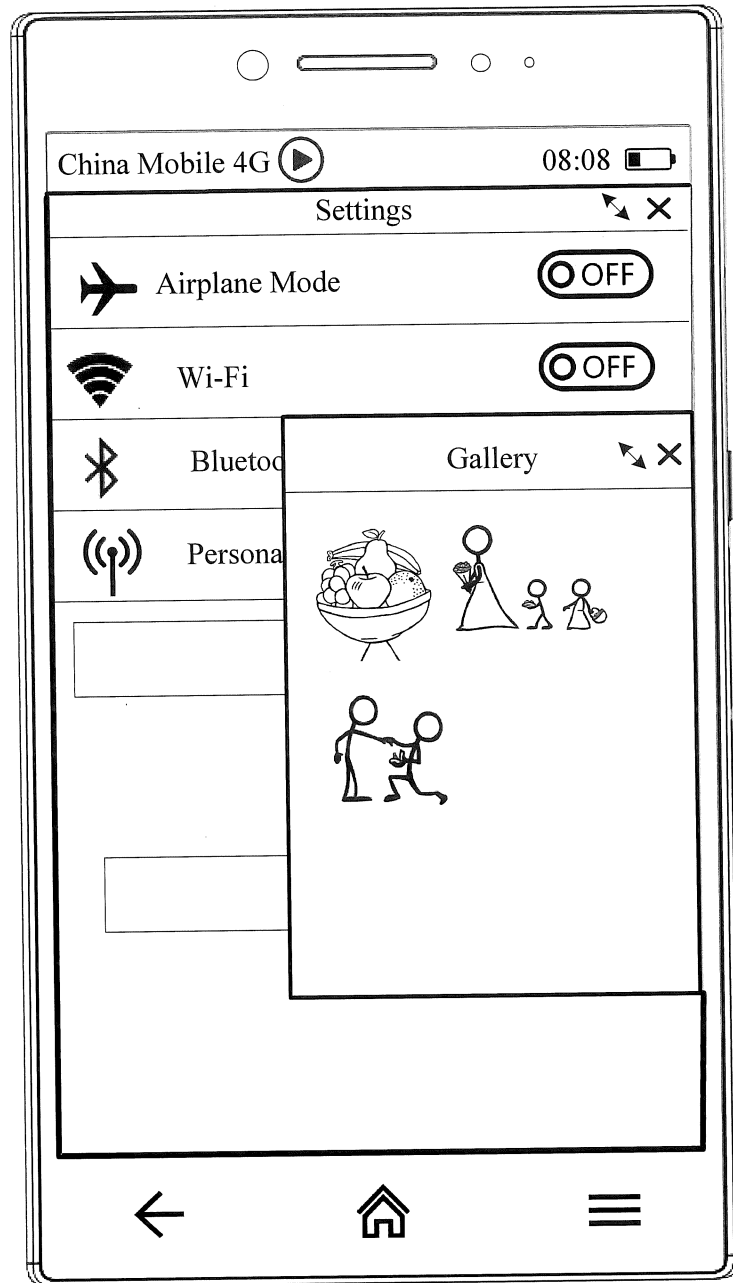


Fig.16(b)

31/58



Fig.17(a)

32/58

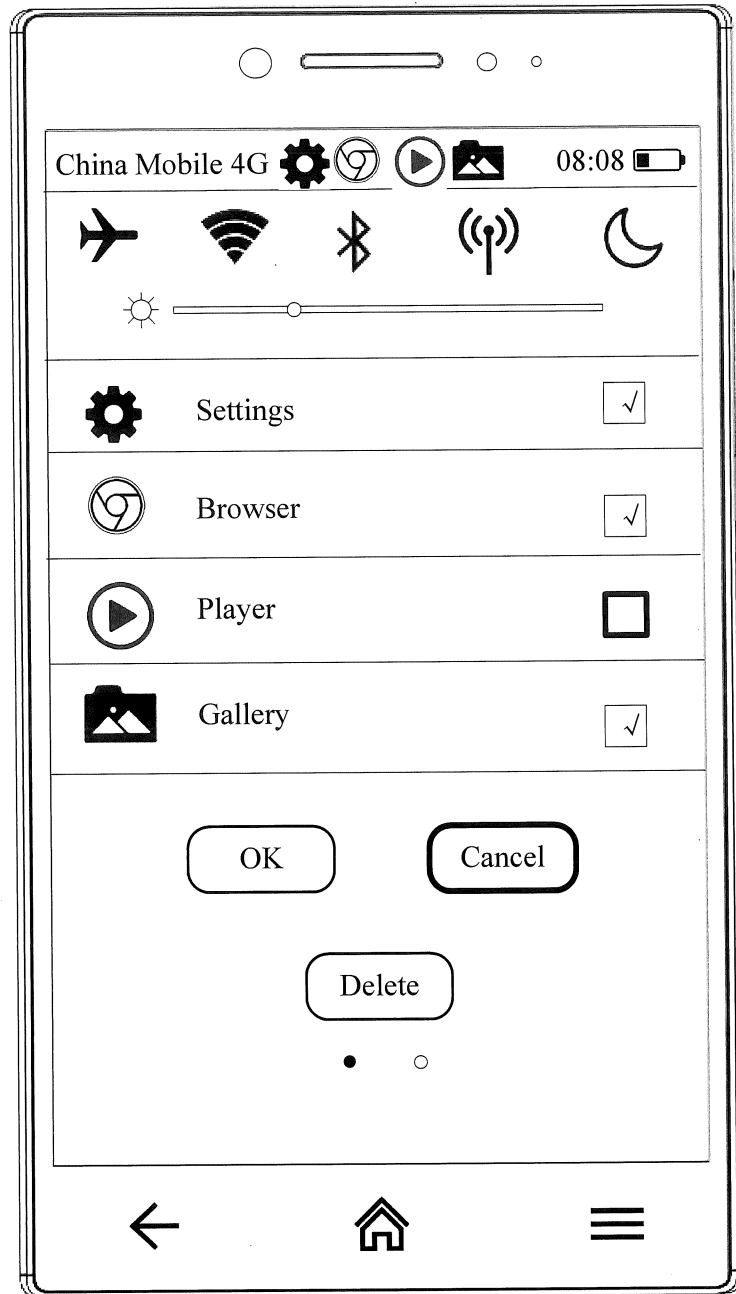


Fig.17(b)

33/58

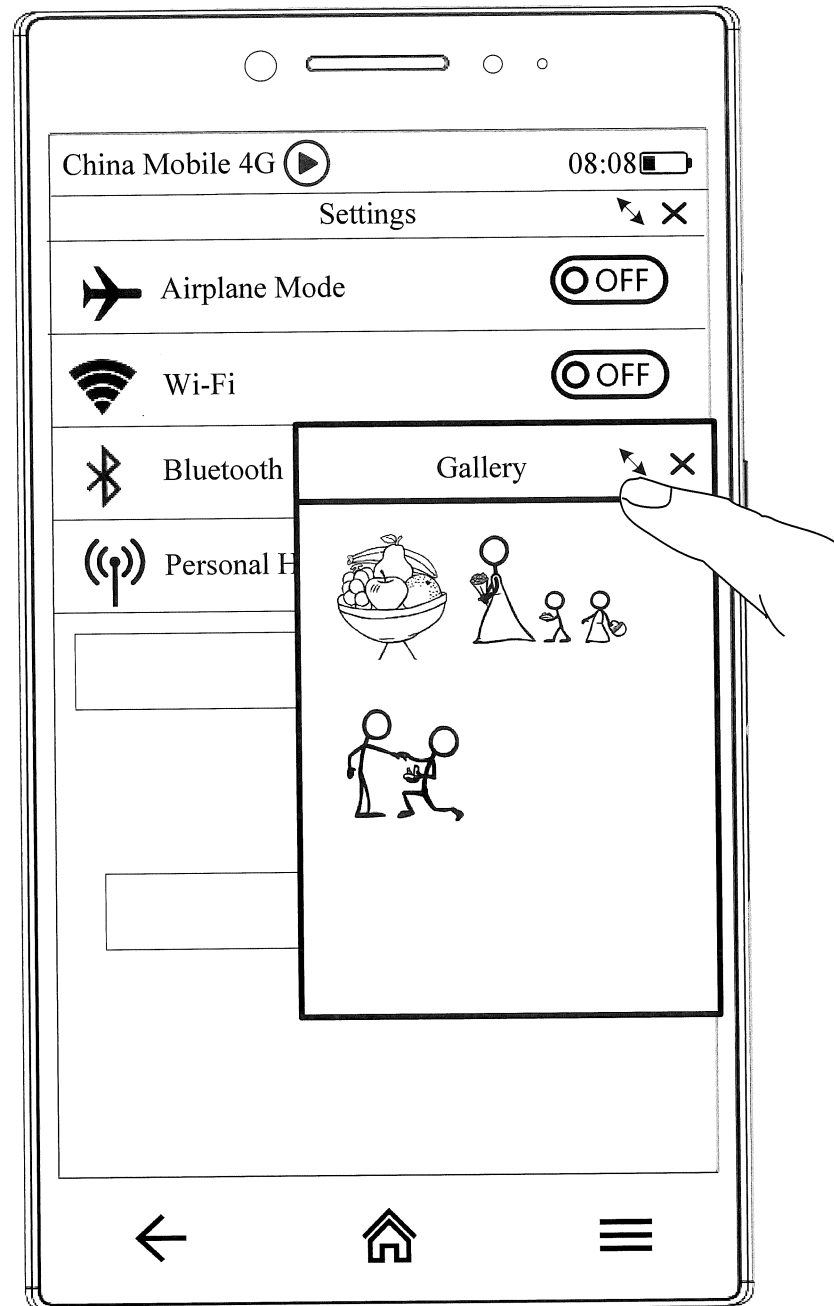


Fig.18(a)

34/58

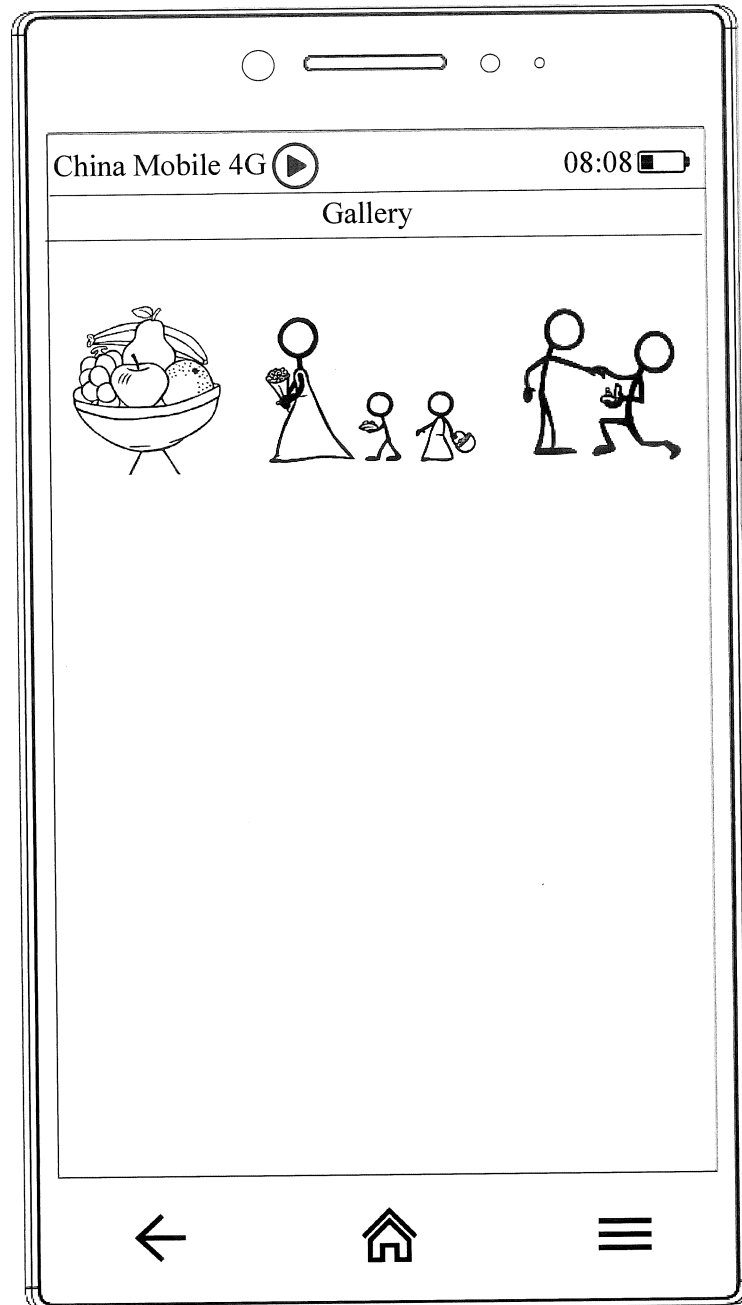


Fig.18(b)

35/58

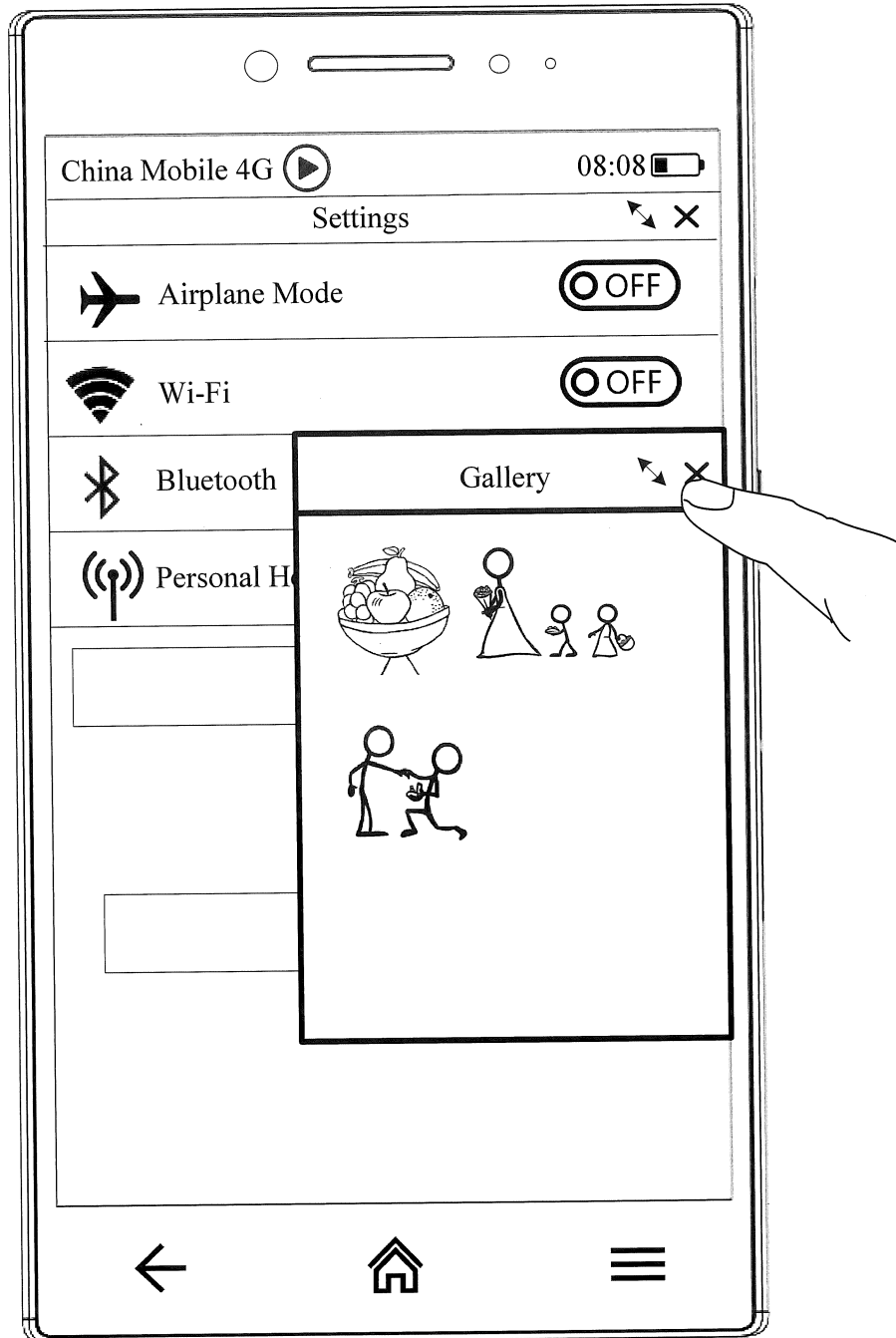


Fig.19(a)

36/58

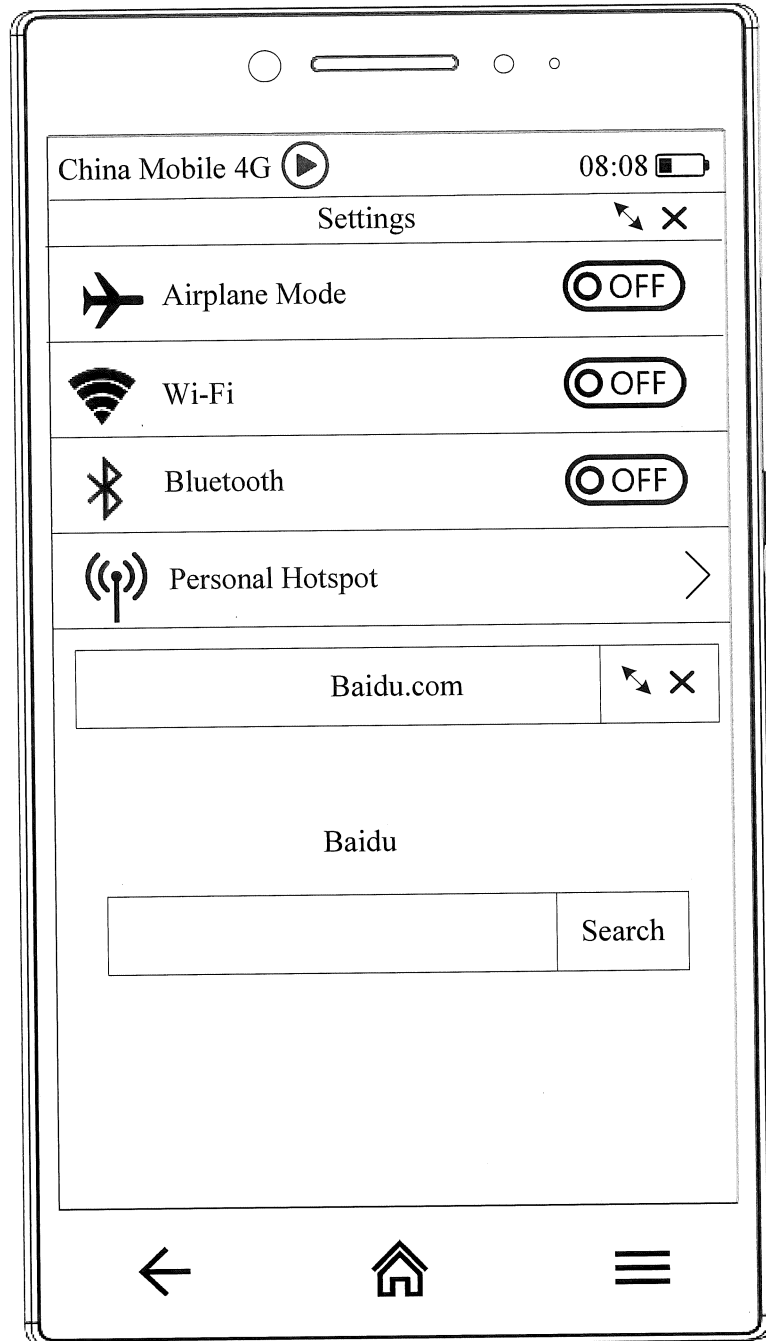


Fig.19(b)

37/58

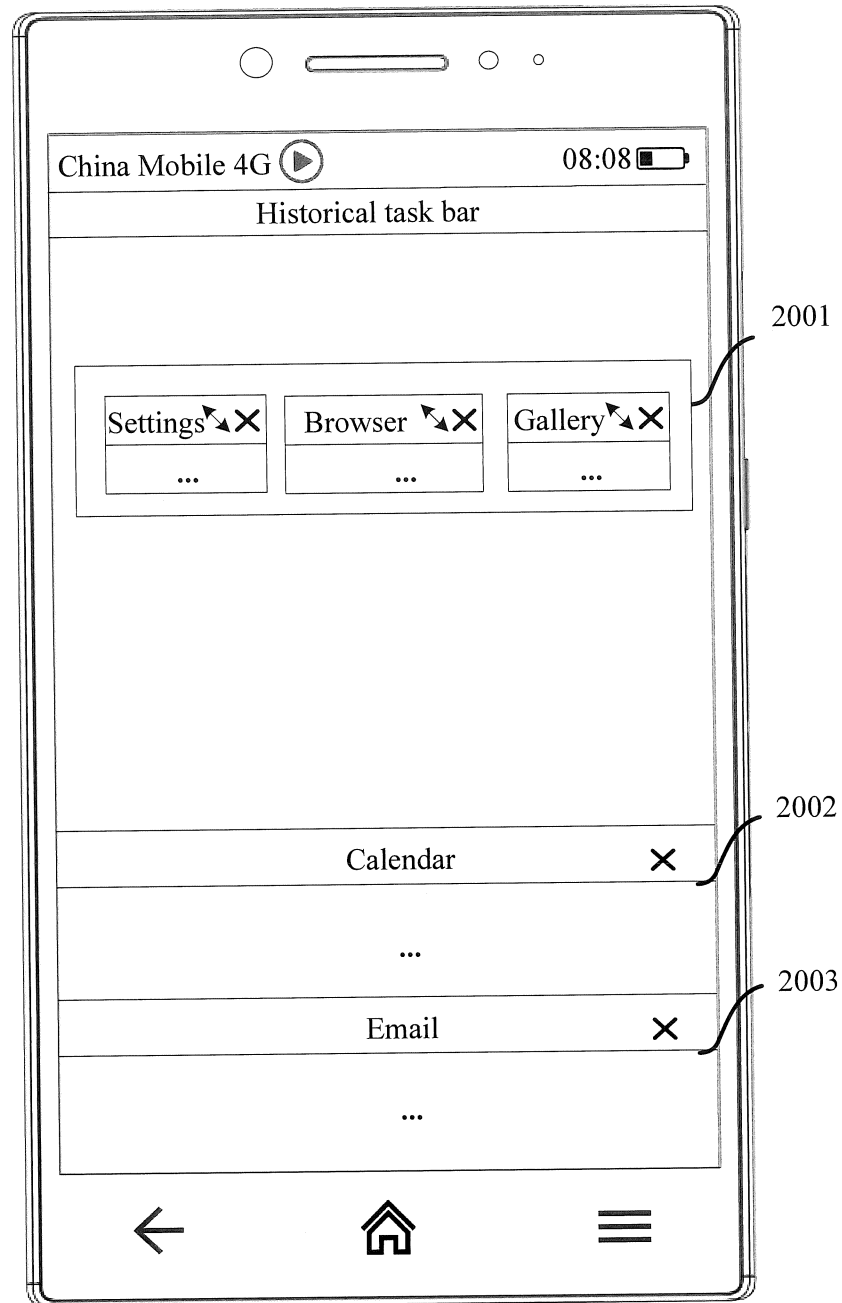


Fig.20(a)

38/58

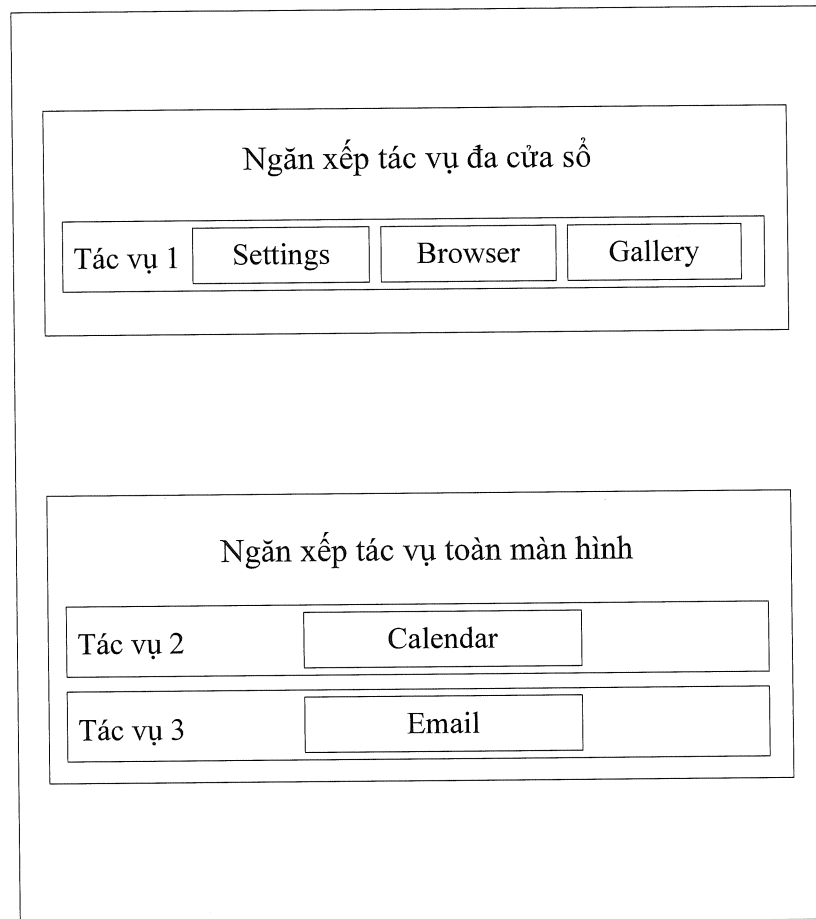


Fig.20(b)

39/58

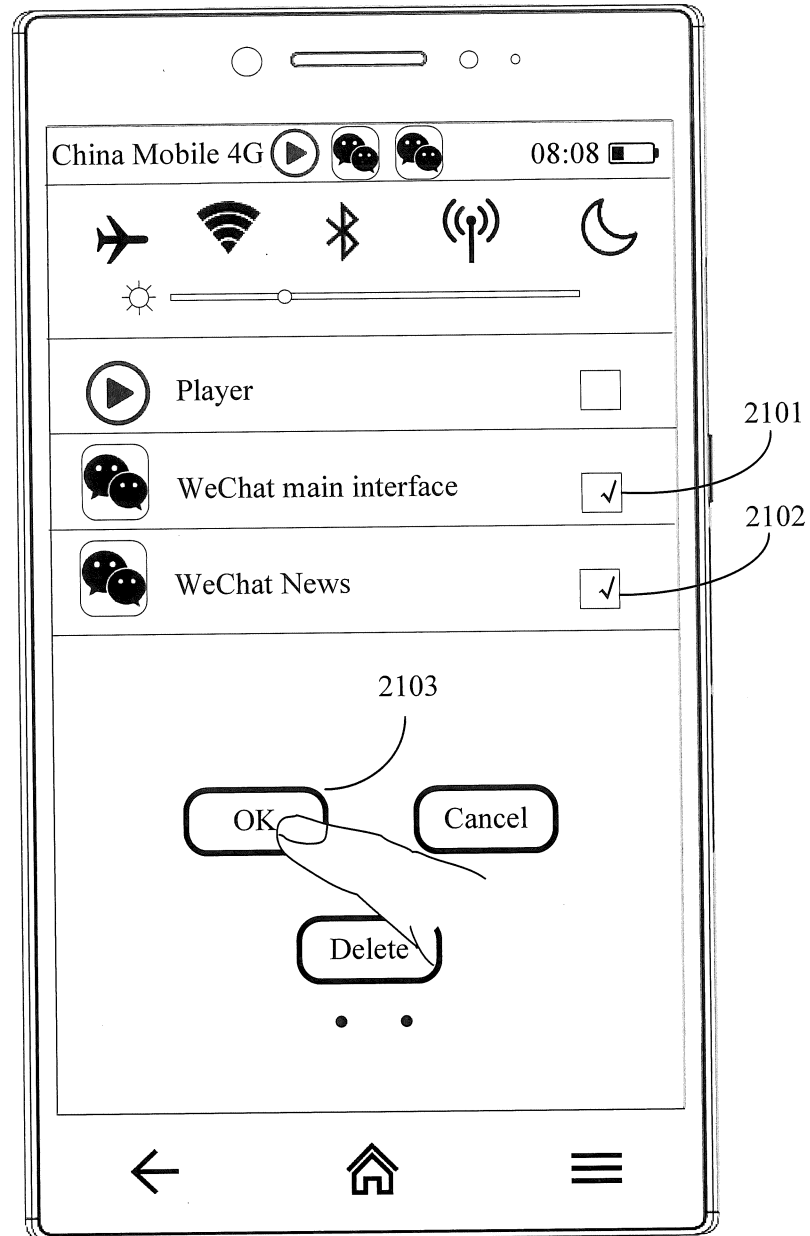


Fig.21(a)

40/58

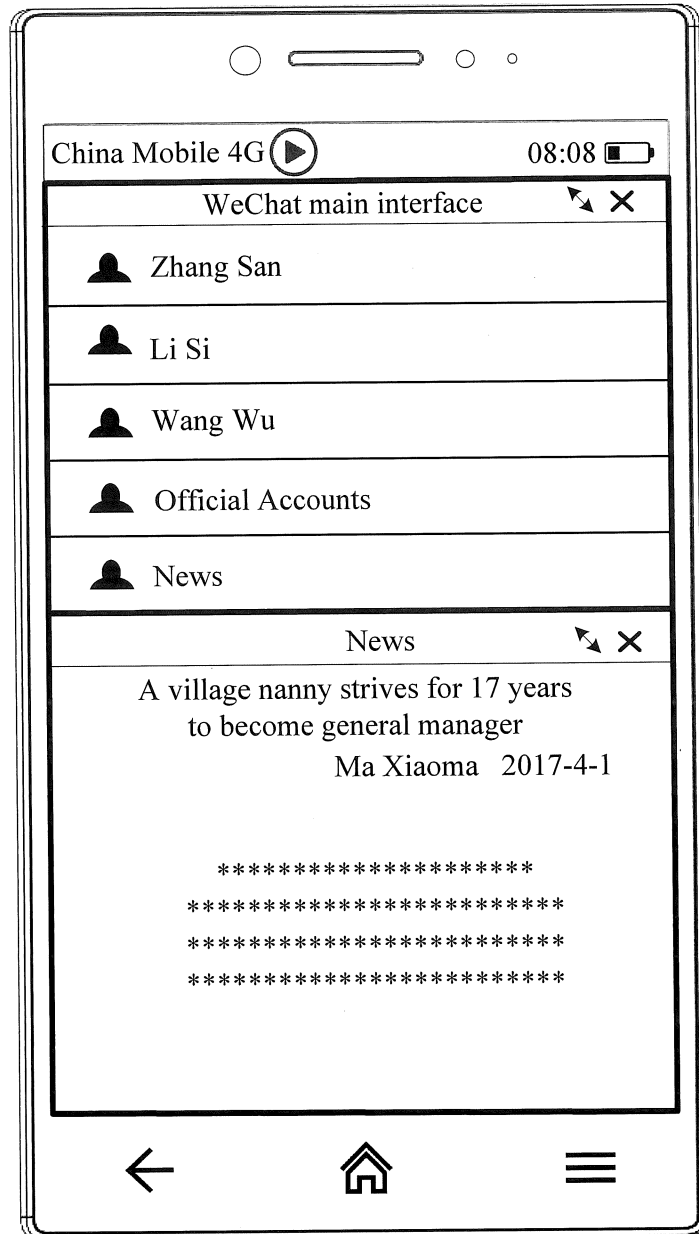


Fig.21(b)

41/58

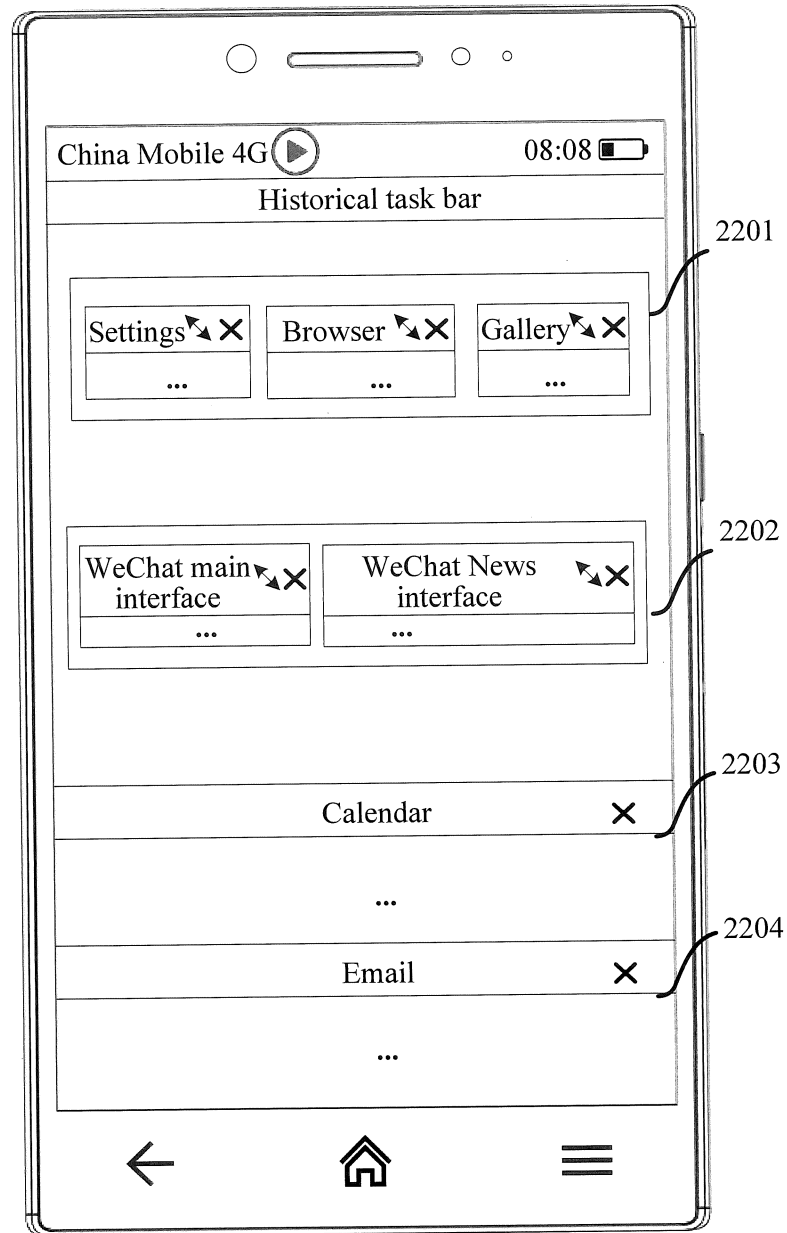


Fig.22(a)

42/58

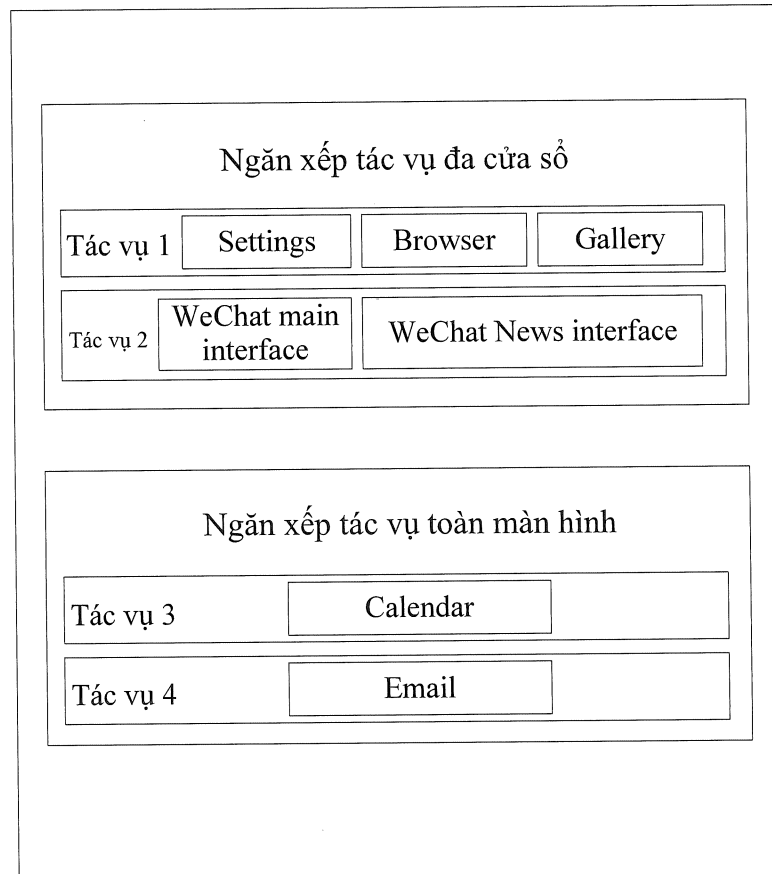


Fig.22(b)

43/58

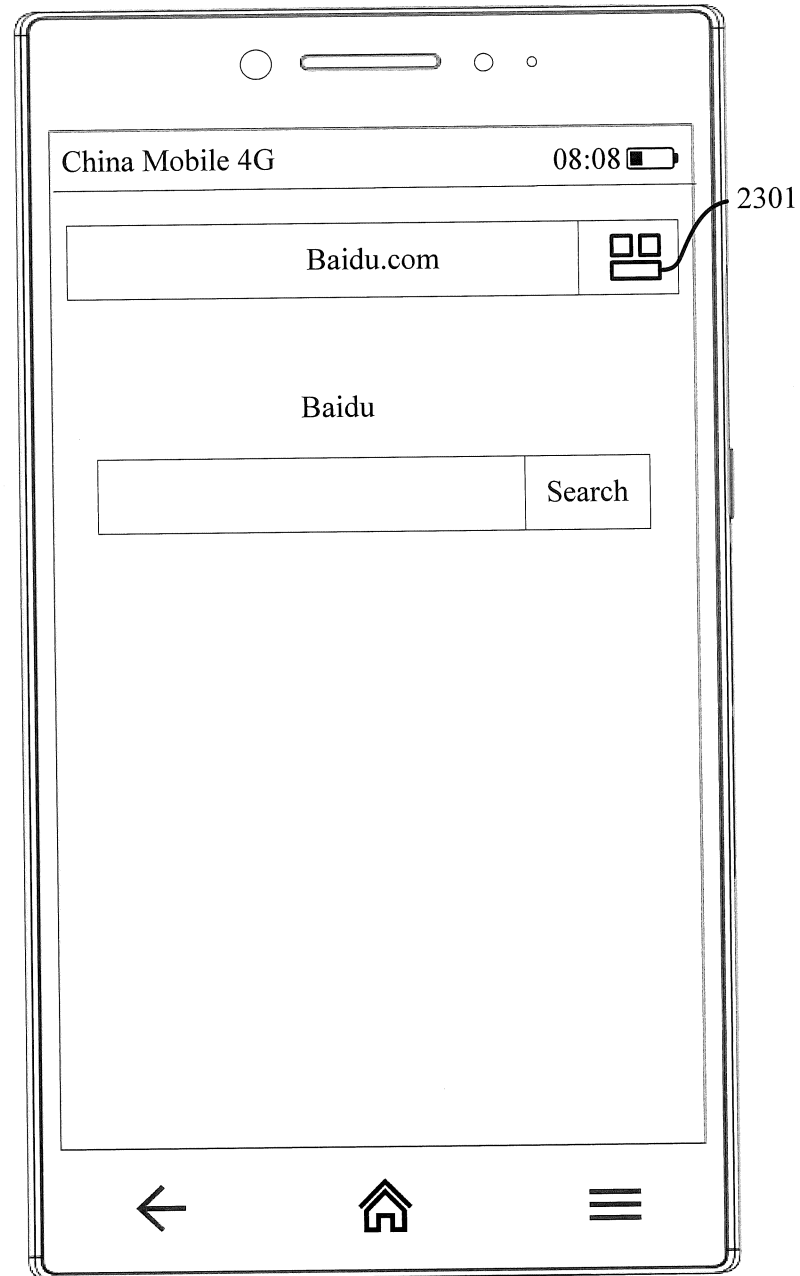


Fig.23

44/58

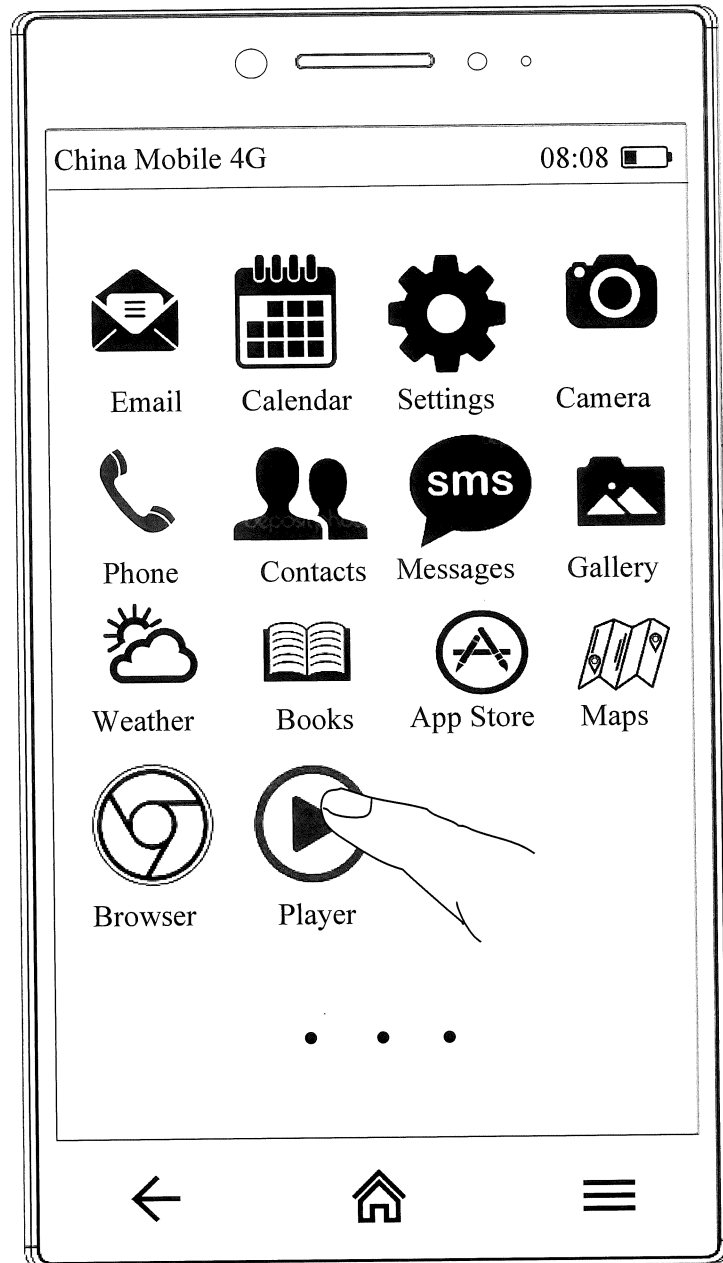


Fig.24(a)

45/58

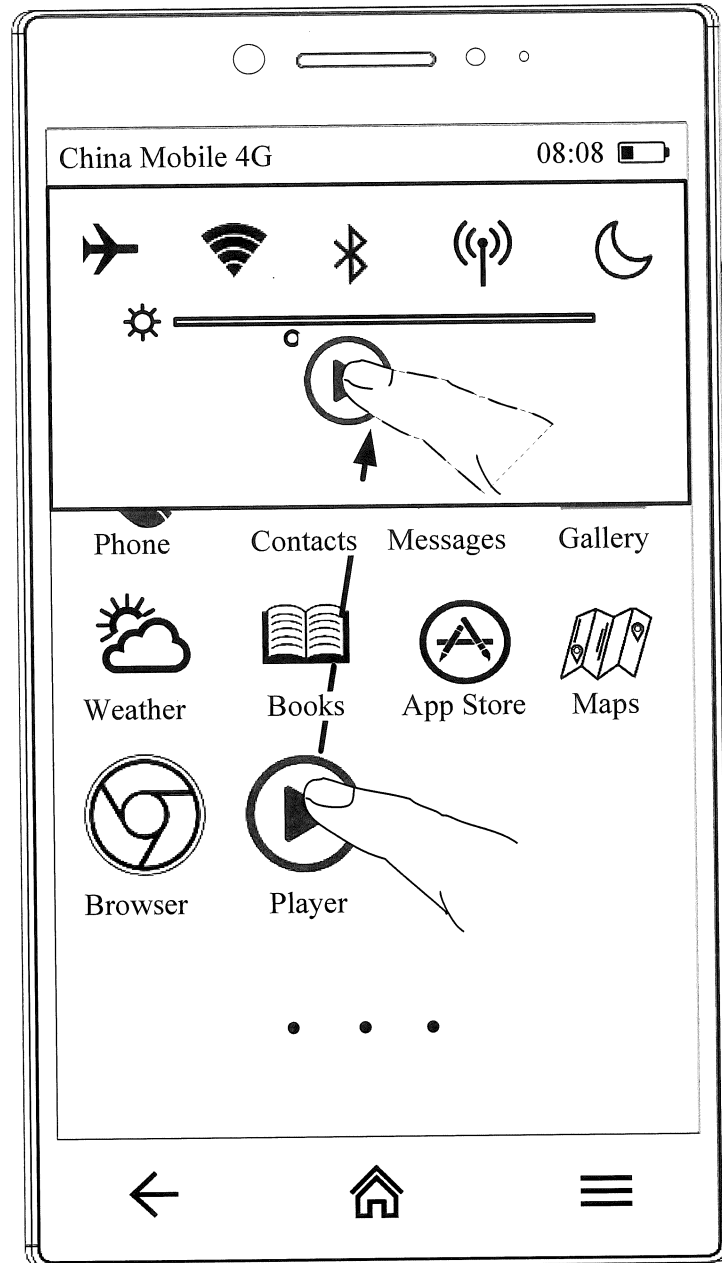


Fig.24(b)

46/58

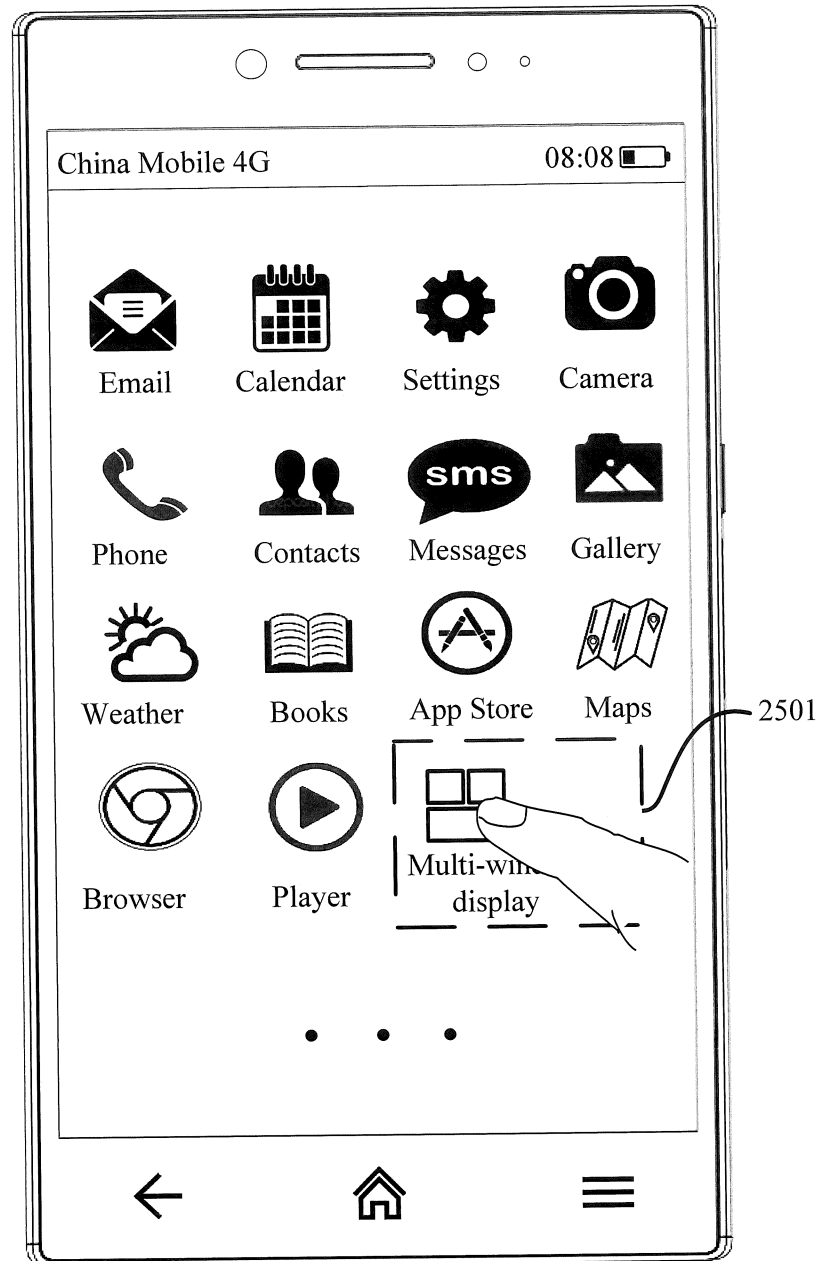


Fig.25(a)

47/58

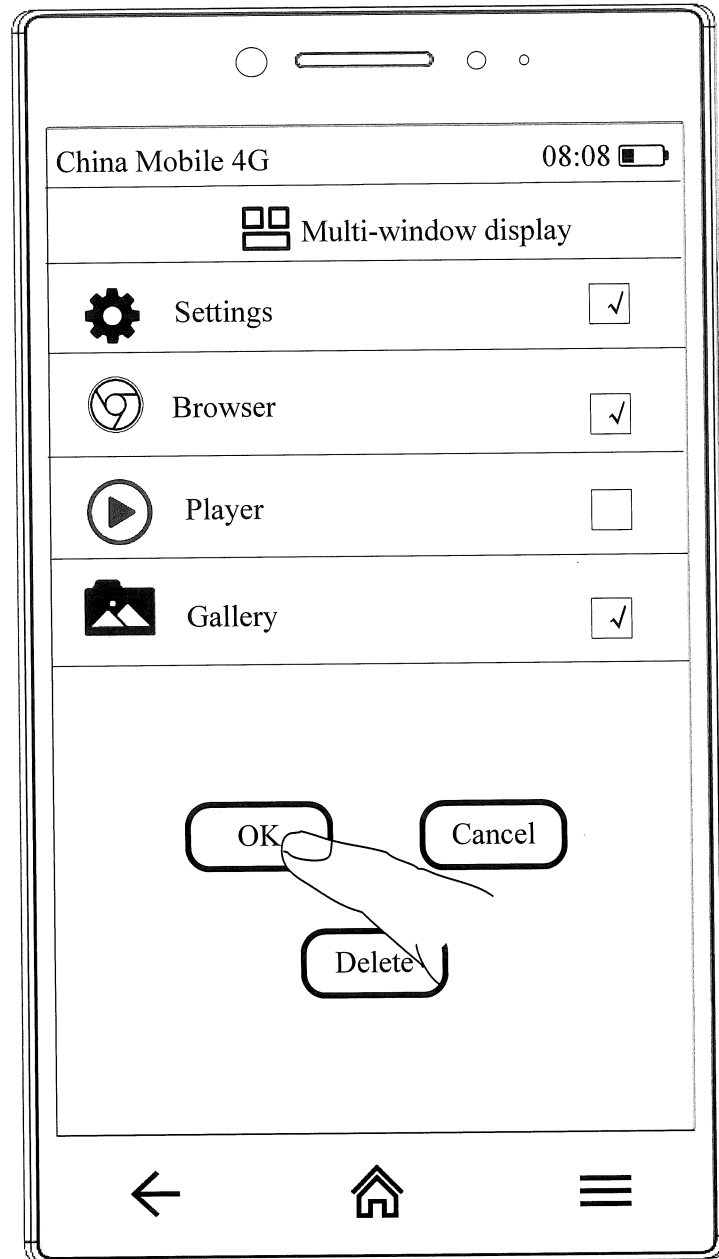


Fig.25(b)

48/58

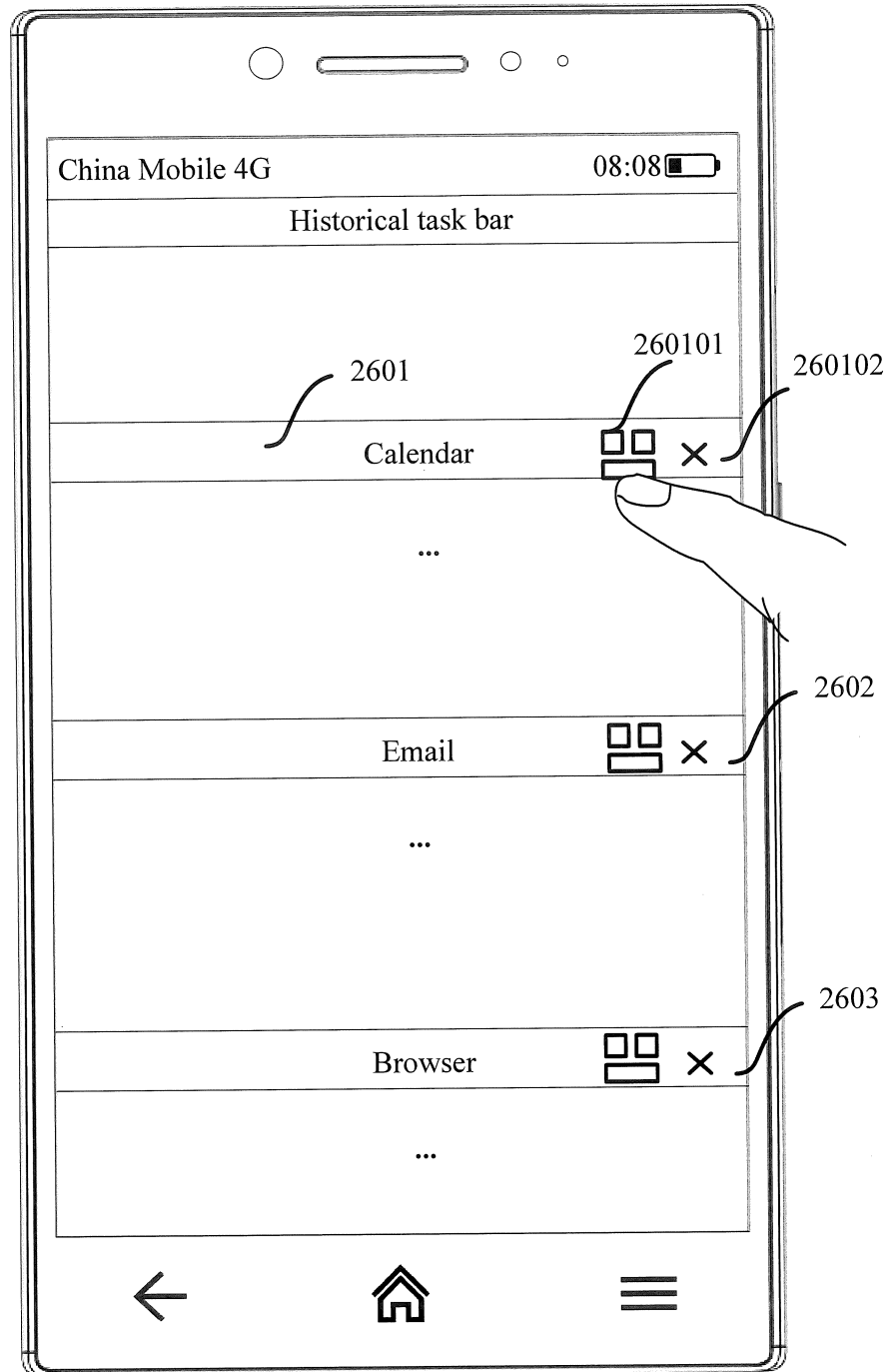


Fig.26

49/58

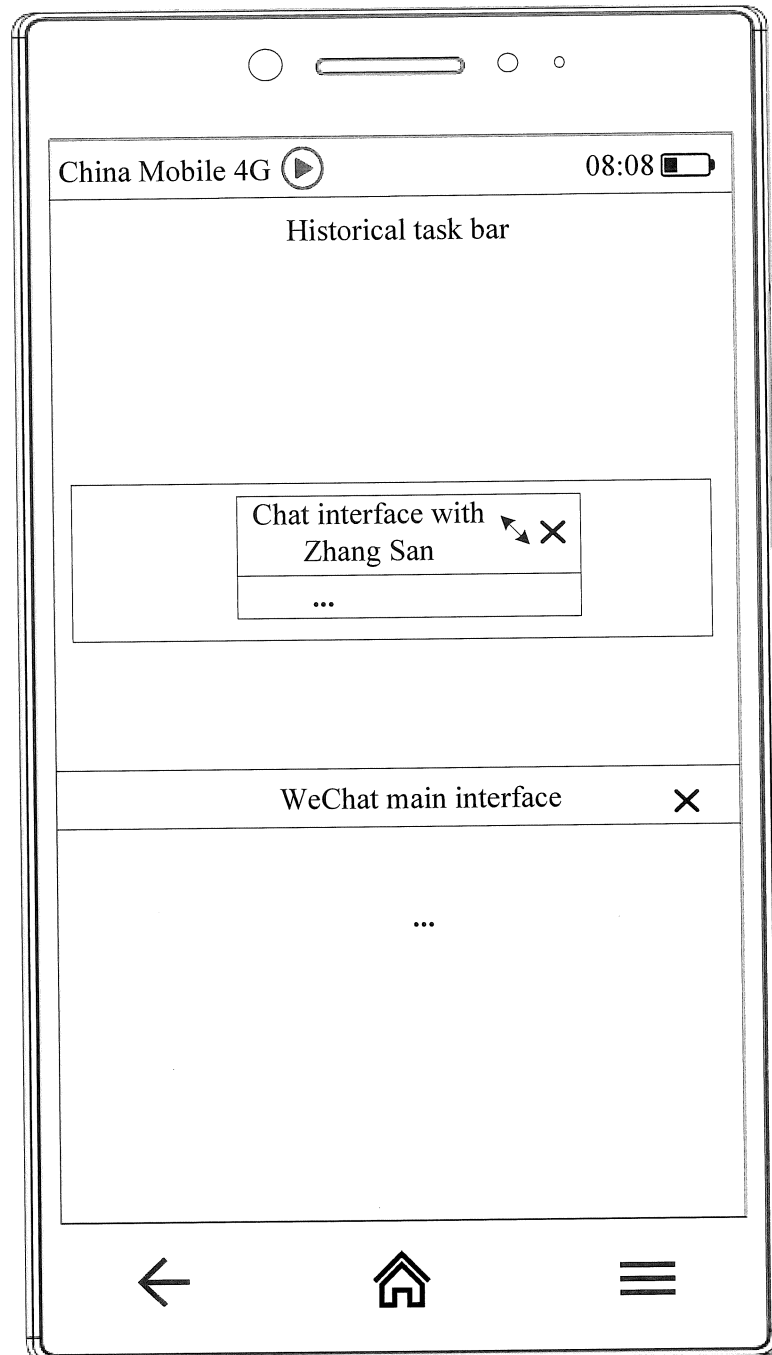


Fig.27(a)

50/58

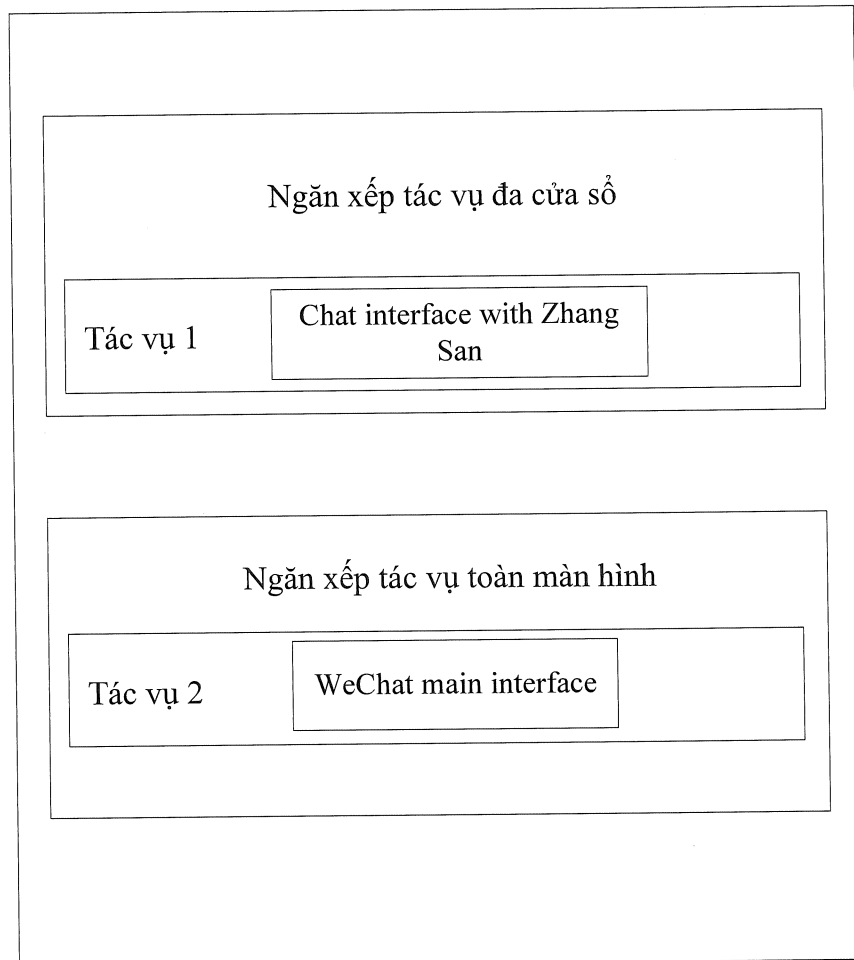


Fig.27(b)

51/58

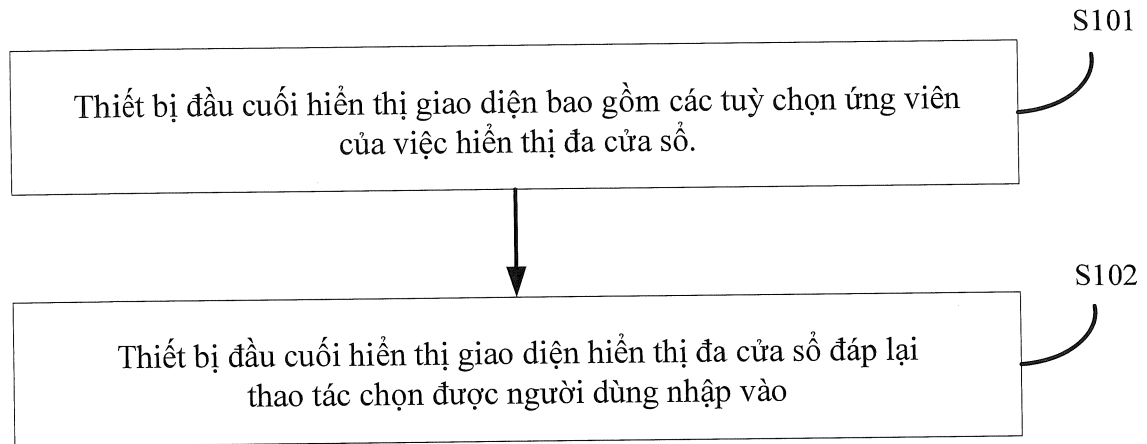


Fig.28

52/58

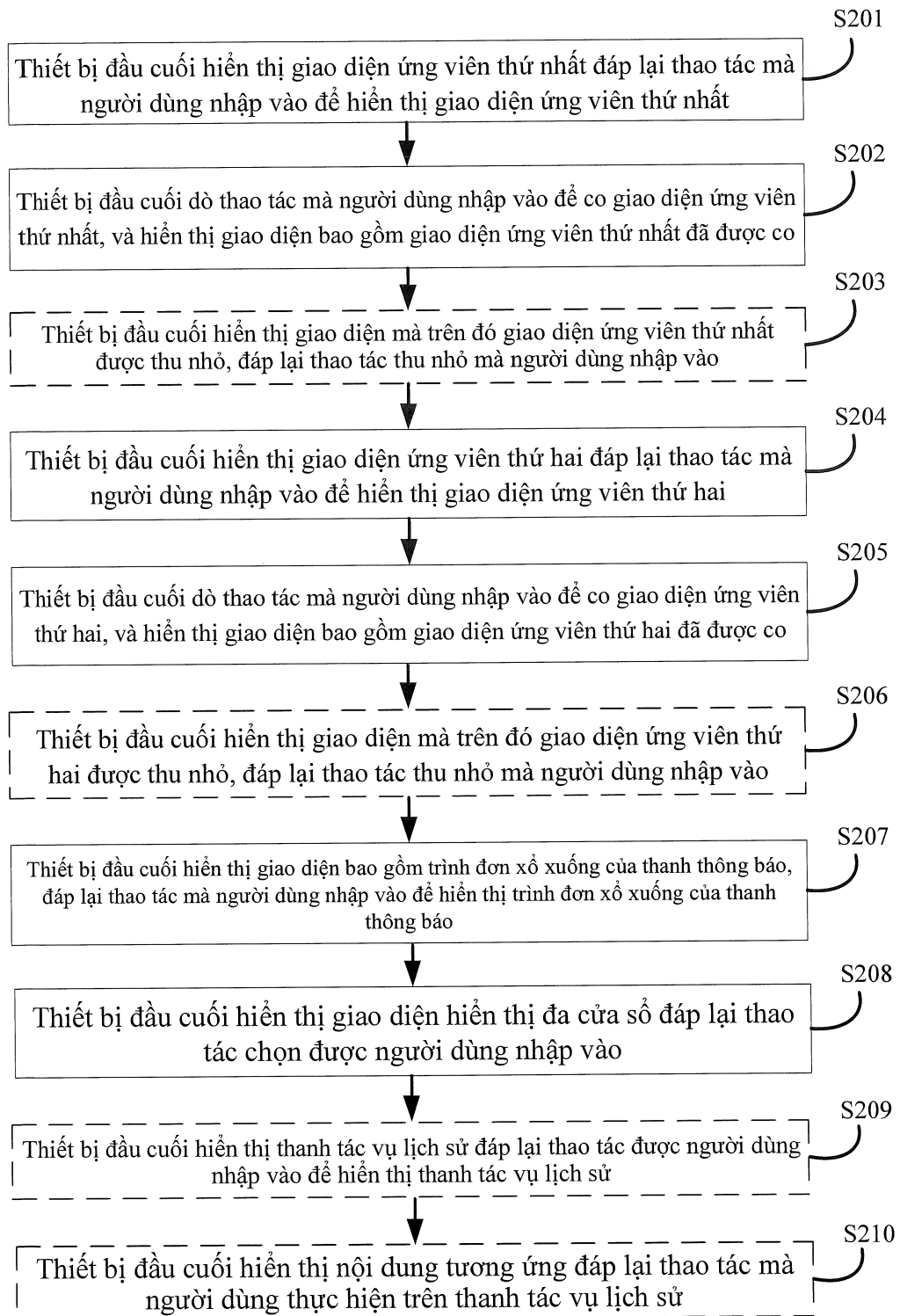


Fig.29

53/58

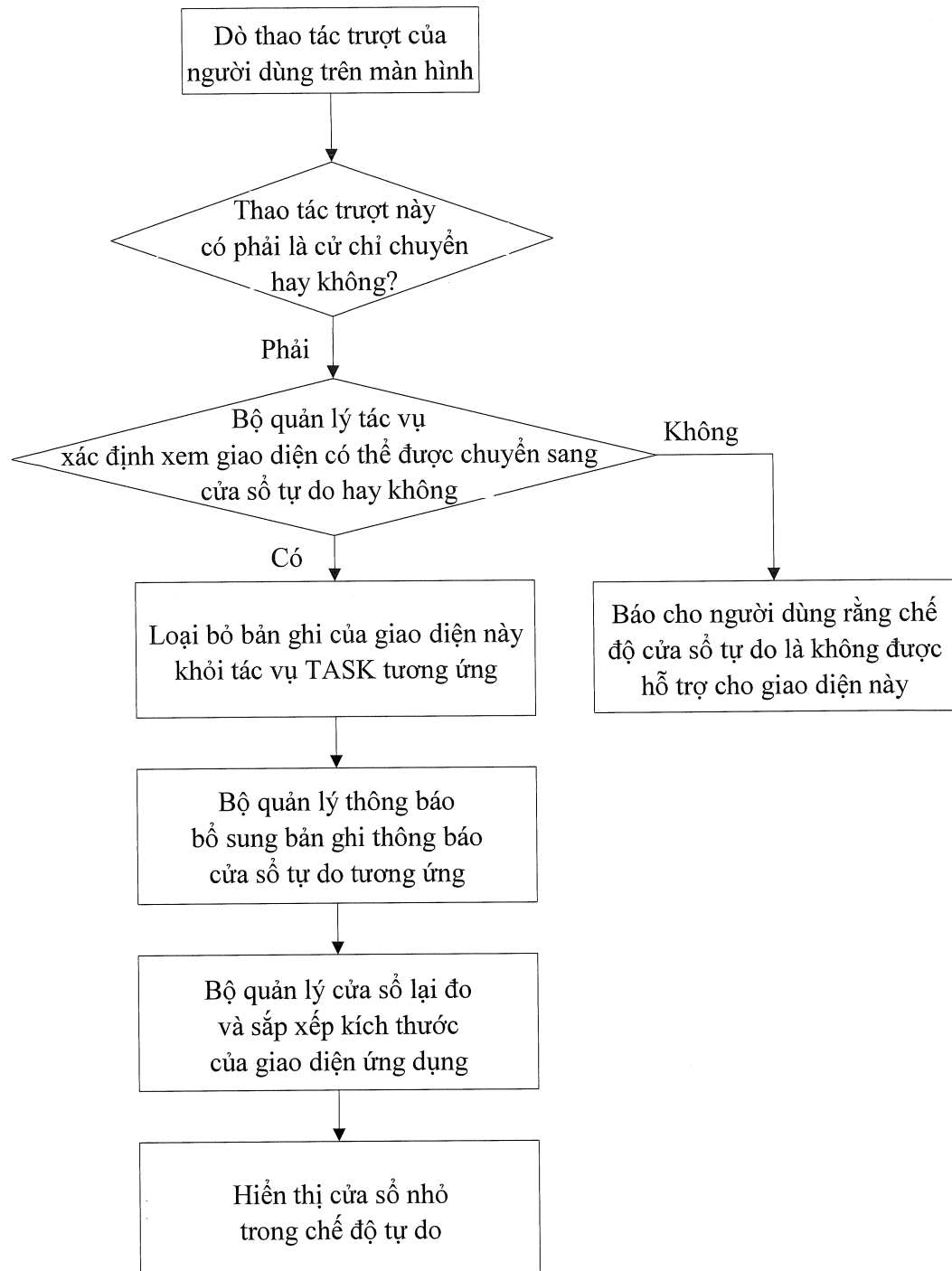
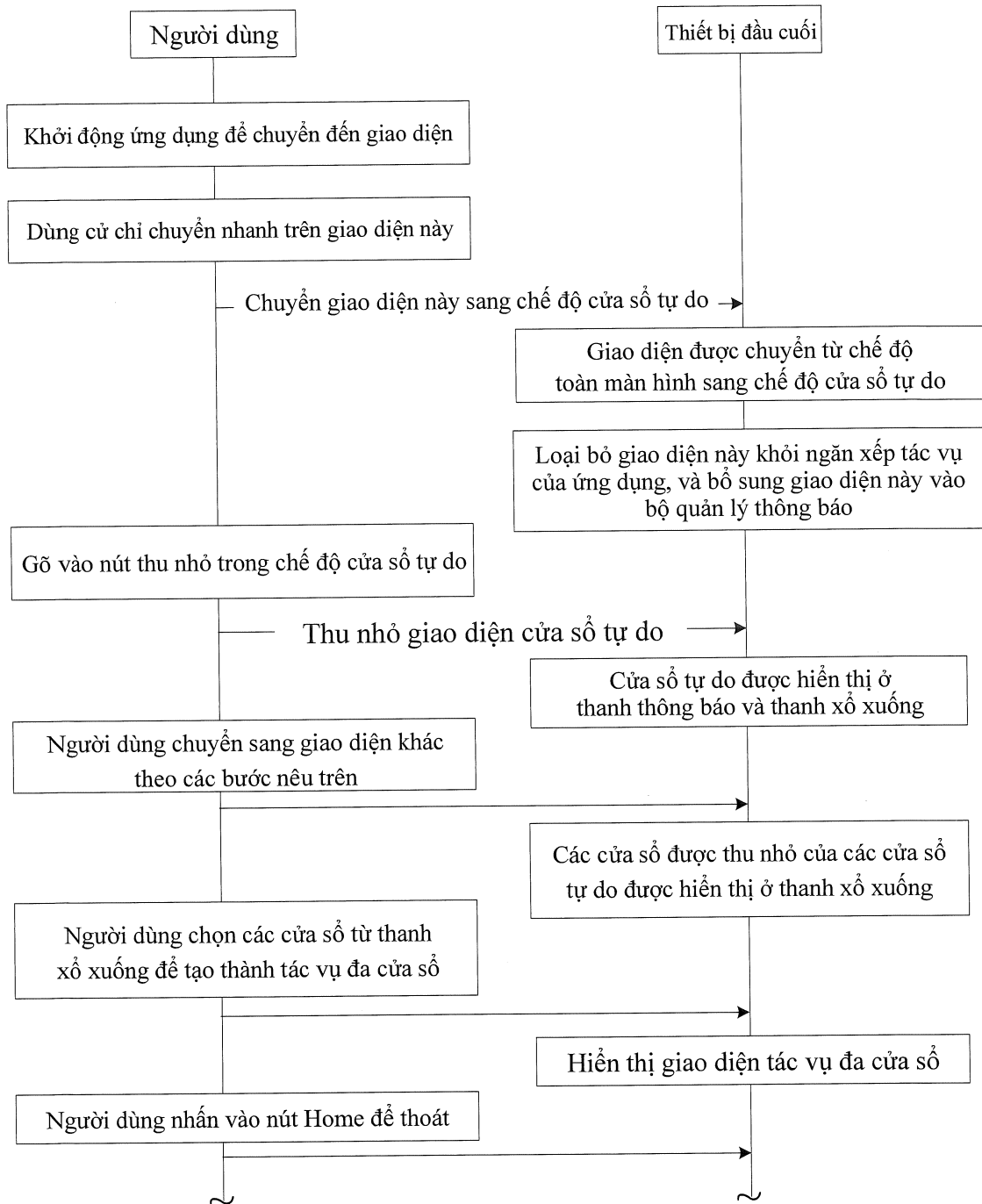


Fig.30

54/58



Đến Fig.31B

Đến Fig.31B

Fig.31A

55/58

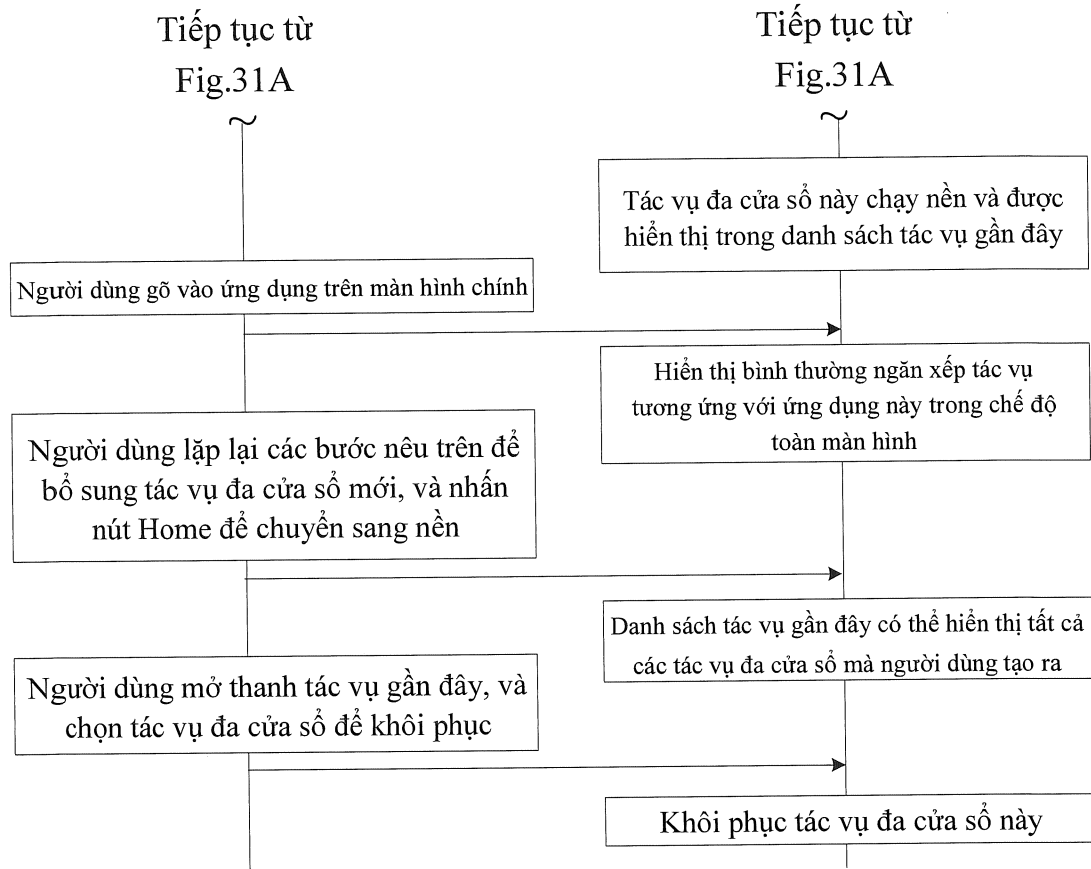
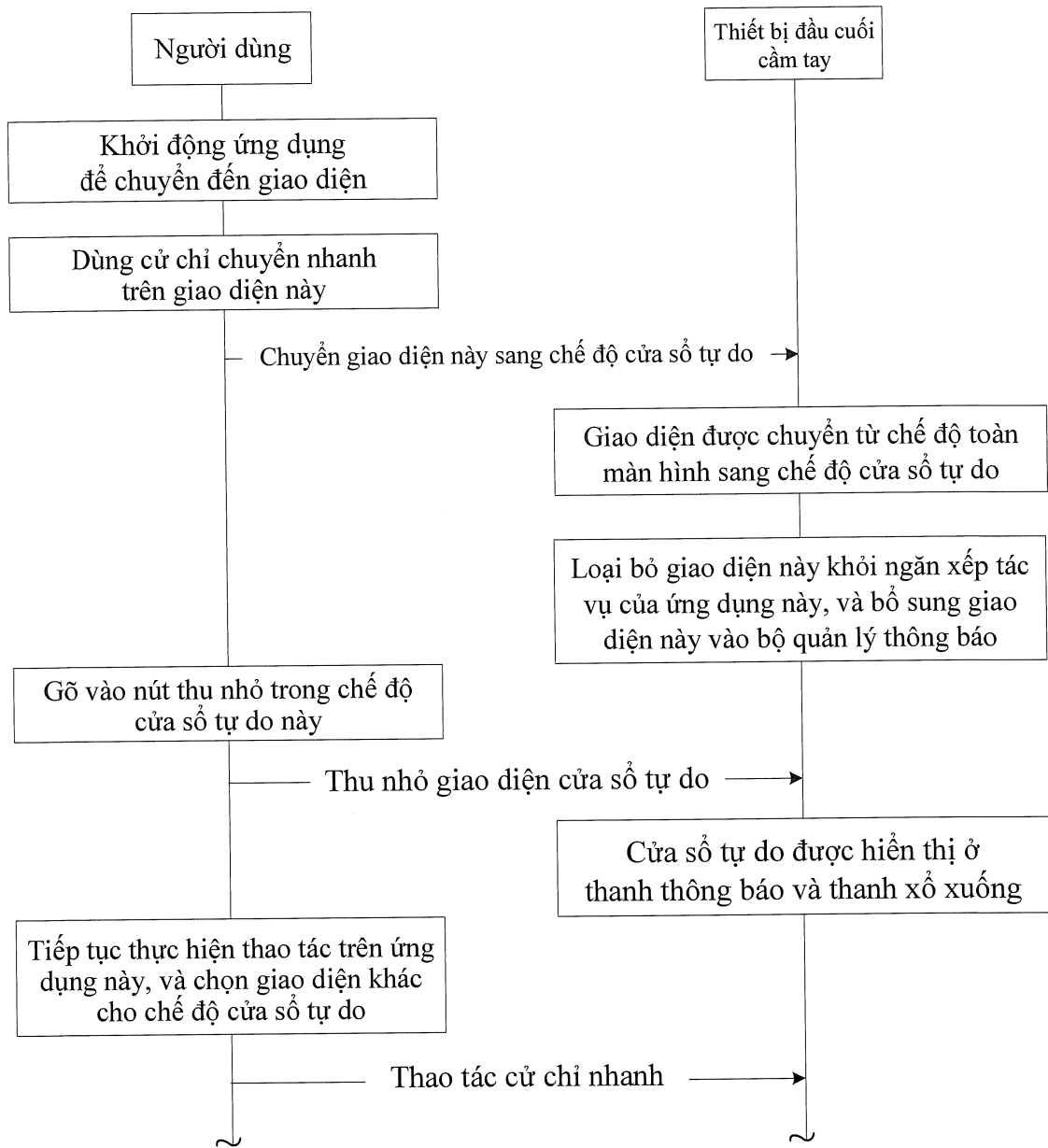


Fig.31B

56/58



Đến Fig.32B

Đến Fig.32B

Fig.32A

57/58

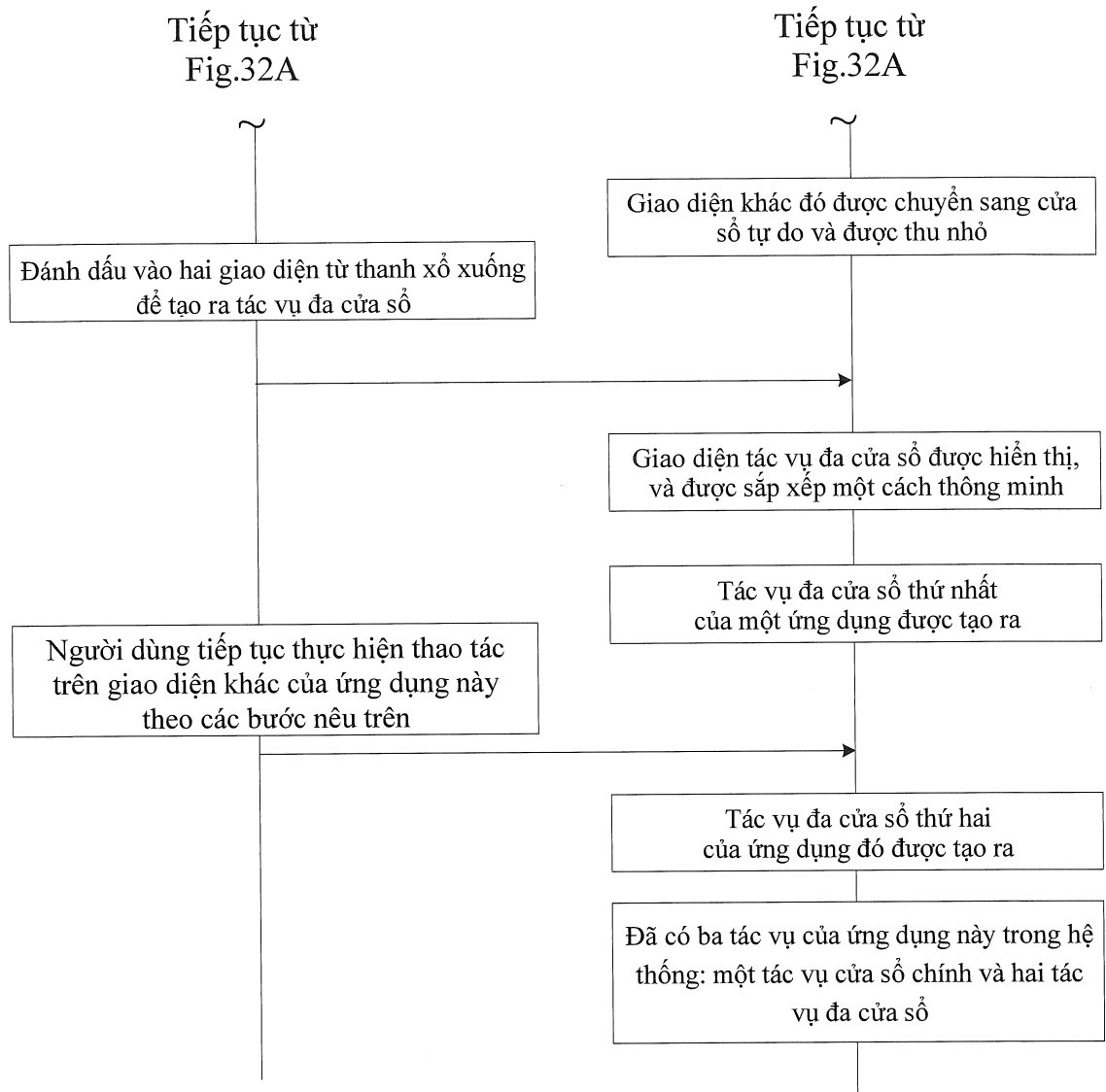


Fig.32B

58/58

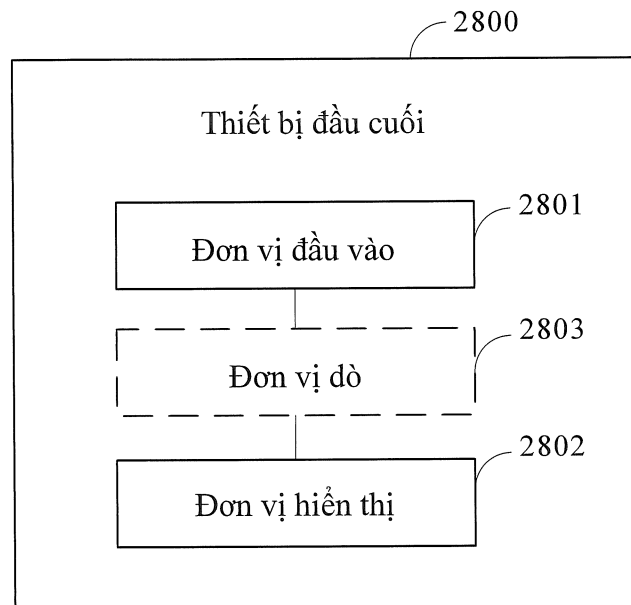


Fig.33

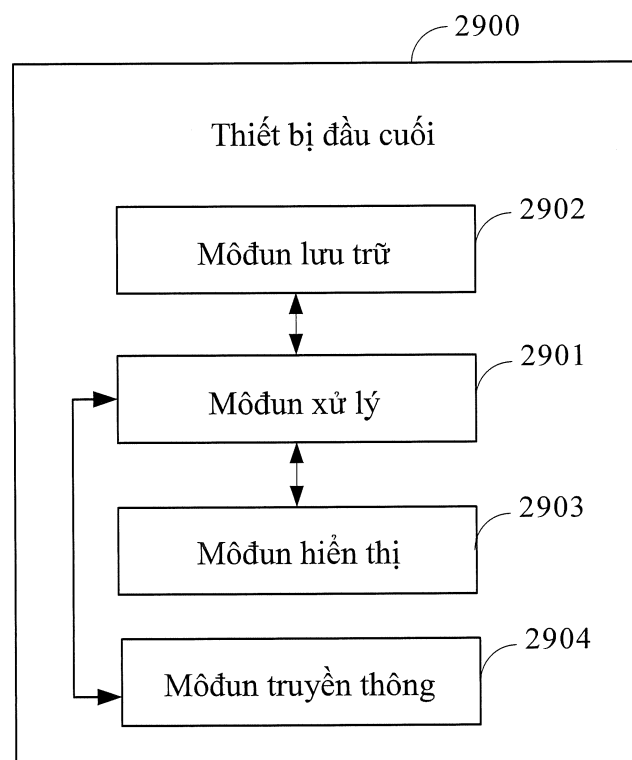


Fig.34