



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

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

(11)



1-0050808

(51)^{2020.01} G06F 3/0481

(13) B

(21) 1-2022-02524

(22) 16/07/2020

(86) PCT/CN2020/102488 16/07/2020

(87) WO2021/063074 08/04/2021

(30) 201910938898.X 30/09/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

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

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

(72) LUO, Yi (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ CHIA MÀN HÌNH, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CỦA MÁY TÍNH

(21) 1-2022-02524

(57) Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị chia màn hình, thiết bị điện tử và phương tiện lưu trữ của máy tính. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị điện tử hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị khi chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất; nhận, trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất này, thao tác thứ nhất mà được dùng để cho phép tác vụ thứ hai; và cho phép chế độ hiển thị chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất. So với việc đó theo công nghệ thông thường, thì theo các phương án của sáng chế, chế độ chia màn hình có thể được kích hoạt mà không cần thêm thao tác thủ công của người dùng. Điều này đạt được hiệu quả kỹ thuật là kích hoạt, dựa trên tác vụ, thiết bị điện tử để vào chế độ hiển thị chia màn hình, để sự thông minh của thiết bị điện tử được cải thiện.

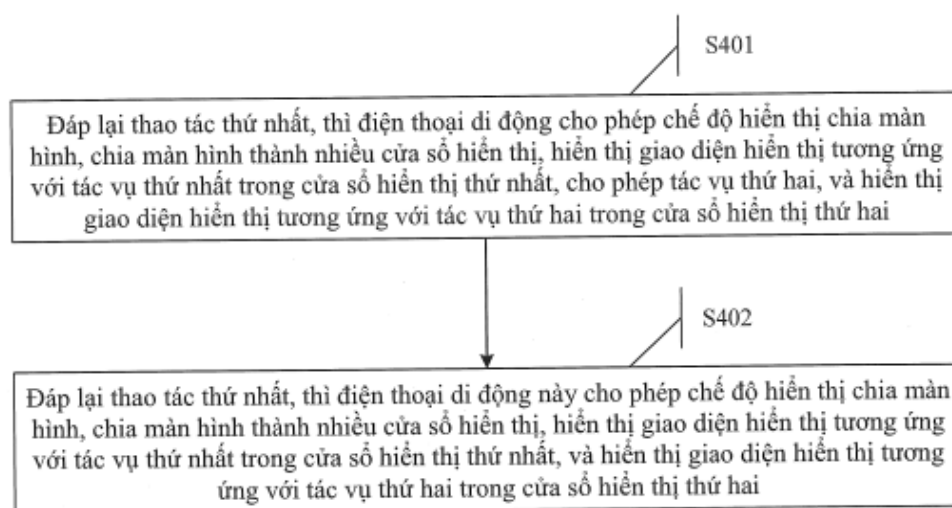


Fig.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ thiết bị đầu cuối, và cụ thể là đề cập đến phương pháp hiển thị chia màn hình, và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để cải thiện trải nghiệm thị giác, thì màn hình của các thiết bị điện tử khác nhau trở nên lớn hơn. Thiết bị điện tử đó cung cấp chế độ chia màn hình, để thoả mãn yêu cầu của người dùng là đồng thời vận hành nhiều ứng dụng. Ví dụ, thiết bị điện tử đó có thể đồng thời hiển thị các cửa sổ của hai ứng dụng.

Theo công nghệ thông thường, thì thiết bị điện tử cần phải được kích hoạt thủ công bởi người dùng để vào chế độ chia màn hình. Ví dụ, khi thiết bị điện tử hiển thị cửa sổ của ứng dụng A toàn màn hình, thì người dùng có thể chạm và giữ nút lịch sử tác vụ để cho phép thiết bị điện tử vào chế độ chia màn hình, và sau đó người dùng chọn thủ công ứng dụng mà cần được hiển thị trong cửa sổ chia màn hình, ví dụ, gõ vào biểu tượng của ứng dụng B. Theo cách này, thì ứng dụng A và ứng dụng B được hiển thị trong các cửa sổ khác nhau.

Có thể thấy rằng, theo công nghệ thông thường, thì thiết bị điện tử cần phải được kích hoạt thủ công bởi người dùng để vào chế độ chia màn hình, và tiến trình thao tác là tương đối rườm rà. Điều này chưa đủ thông minh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị chia màn hình và thiết bị điện tử, để đạt được hiệu quả kỹ thuật là kích hoạt, dựa trên tác vụ, thiết bị điện tử để cho phép chế độ hiển thị chia màn hình, để cải thiện sự thông minh của thiết bị điện tử.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị chia màn hình, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị khi ứng dụng thứ nhất được chạy để thực thi tác vụ thứ nhất; nhận, trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ

nhất này, thao tác thứ nhất mà được dùng để cho phép tác vụ thứ hai; và cho phép chế độ hiển thị chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất. Cụ thể là, khi thiết bị điện tử chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất, nếu thao tác thứ nhất, mà được dùng để cho phép tác vụ thứ hai, là được nhận trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất, thì thiết bị điện tử này có thể được kích hoạt, nhờ sử dụng tác vụ thứ hai, để vào chế độ hiển thị chia màn hình. So với việc đó theo công nghệ thông thường, thì chế độ chia màn hình có thể được kích hoạt mà không cần thêm thao tác thủ công của người dùng. Điều này đạt được hiệu quả kỹ thuật là kích hoạt, dựa trên tác vụ, thiết bị điện tử để thực hiện việc hiển thị chia màn hình, để sự thông minh của thiết bị điện tử được cải thiện.

Theo một thiết kế khả thi, khi chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất, thì thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị theo cách toàn màn hình. Theo cách này, thì việc hiển thị chia màn hình có thể được thực hiện dựa trên tác vụ trong chế độ hiển thị toàn màn hình, và chế độ toàn màn hình có thể được chuyển sang chế độ chia màn hình mà không cần thêm thao tác thủ công của người dùng, nên sự thông minh của việc tương tác là được cải thiện.

Theo một thiết kế khả thi, thì tác vụ thứ hai có thể là tác vụ trong ứng dụng thứ hai, và ứng dụng thứ hai là khác với ứng dụng thứ nhất. Nói cách khác, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế là có thể áp dụng được cho tình huống chia màn hình giao ứng dụng, để trải nghiệm người dùng được cải thiện.

Theo thiết kế khả thi khác, thì tác vụ thứ hai có thể là tác vụ trong ứng dụng thứ nhất. Nói cách khác, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế là có thể còn áp dụng được cho tình huống chia màn hình trong ứng dụng. Điều này có thể cải thiện hơn nữa sự thông minh của việc hiển thị chia màn hình và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một thiết kế khả thi, khi thiết bị điện tử này cho phép chế độ hiển thị chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất, thì thiết bị điện tử này có thể cụ thể là tạo ra ít nhất hai cửa sổ hiển thị trên thiết bị hiển thị, trong đó ít nhất hai cửa sổ hiển thị này bao gồm cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai; hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trong cửa sổ hiển thị thứ nhất; và hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị thứ hai. Nói cách khác, khi tác vụ thứ

hai được kích hoạt, thì thiết bị điện tử này có thể trực tiếp vào chế độ chia màn hình, và hiển thị giao diện hiển thị của tác vụ thứ hai trong cửa sổ chia màn hình. Điều này cải thiện hiệu quả tương tác của thiết bị điện tử.

Theo một thiết kế khả thi, khi thiết bị điện tử này cho phép chế độ hiển thị chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất, thì theo cách khác, thiết bị điện tử này có thể tạo ra hình quan sát của giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai, và hiển thị hình quan sát này trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất; xác định vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình dựa trên thao tác thứ hai đối với hình quan sát này đáp lại thao tác thứ hai; hiển thị cửa sổ hiển thị chia màn hình tại vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình này; và hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị chia màn hình này. Nói cách khác, sau khi việc cho phép chế độ chia màn hình được kích hoạt dựa trên thao tác thứ nhất (để cho phép tác vụ thứ hai), thì vị trí hiển thị của cửa sổ chia màn hình có thể còn được xác định dựa trên thao tác thứ hai nhận được, tức là, người dùng có thể chỉ thị vị trí hiển thị của cửa sổ chia màn hình bằng cách thực hiện thao tác thứ hai. Điều này có thể cải thiện hơn nữa sự thông minh tương tác của thiết bị điện tử và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một thiết kế khả thi, thì thao tác thứ hai có thể bao gồm các bước thao tác con, để tránh việc vô tình kích hoạt việc hiển thị chia màn hình, để cải thiện sự tin cậy của việc hiển thị chia màn hình.

Ví dụ, thao tác thứ hai có thể bao gồm thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ nhất có thể là thao tác kéo hình quan sát hoặc bản sao của hình quan sát đến vị trí được thiết đặt trước (ví dụ, trên, dưới, trái, hoặc phải). Tương ứng theo đó, thiết bị điện tử này hiển thị cửa sổ hiển thị chia màn hình tại vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình sau khi xác định được rằng vị trí được thiết đặt trước là vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình này và nhận được thao tác con thứ nhất.

Ngoài ra, thao tác thứ hai cũng có thể bao gồm thao tác con thứ hai trước thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ hai có thể là thao tác chạm vào và giữ hình quan sát bằng một ngón tay hoặc chạm vào và giữ hình quan sát bằng hai ngón tay. Nói cách khác, người dùng có thể kéo hình quan sát chỉ sau khi chạm vào và giữ hình quan sát bằng một ngón tay hoặc chạm vào và giữ hình quan sát bằng hai ngón tay. Theo cách này, thì có thể tránh được sự kích hoạt vô tình của người dùng để kéo hình quan sát, nên sự tin cậy của việc hiển thị chia màn hình là được cải thiện. Theo cách khác, nếu

người dùng gõ vào hình quan sát này, thì người dùng có thể còn huỷ bỏ việc vào chế độ chia màn hình, để khôi phục sự hiển thị toàn màn hình của giao diện hiển thị của tác vụ thứ nhất.

Ngoài ra, thao tác thứ hai cũng có thể bao gồm thao tác con thứ ba sau thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ ba này có thể là thao tác gõ vào hình quan sát. Tương ứng theo đó, thiết bị điện tử này hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị chia màn hình chỉ sau khi nhận được thao tác con thứ ba. Nói cách khác, sau khi kéo hình quan sát đến vị trí được chỉ định, thì người dùng còn cần thực hiện thao tác gõ vào hình quan sát để xác định là hiển thị giao diện hiển thị của tác vụ thứ hai trong cửa sổ chia màn hình. Theo cách này, thì có thể tránh được một cách chắc chắn hơn nữa sự kích hoạt vô tình của người dùng để kéo hình quan sát, nên sự tin cậy của việc hiển thị chia màn hình là được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm thiết bị hiển thị; một hoặc nhiều bộ xử lý; bộ nhớ; các ứng dụng; và một hoặc nhiều chương trình máy tính, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu giữ trong bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình máy tính này bao gồm các chỉ dẫn, và khi các chỉ dẫn này được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý này, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện các bước sau đây: khi chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất, thì hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị; nhận, trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất này, thao tác thứ nhất mà được dùng để cho phép tác vụ thứ hai; và cho phép chế độ hiển thị chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất.

Theo một thiết kế khả thi, khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện bước sau đây: hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị theo cách toàn màn hình.

Theo một thiết kế khả thi, tác vụ thứ hai là tác vụ trong ứng dụng thứ nhất; hoặc tác vụ thứ hai là tác vụ trong ứng dụng thứ hai, và ứng dụng thứ hai là khác với ứng dụng thứ nhất.

Theo một thiết kế khả thi, khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện các bước sau đây: tạo ra ít nhất hai cửa sổ hiển thị trên thiết bị hiển thị, trong đó ít nhất hai cửa sổ

hiển thị này bao gồm cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai; hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trong cửa sổ hiển thị thứ nhất; và hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị thứ hai.

Theo một thiết kế khả thi, khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện các bước sau đây: tạo ra hình quan sát của giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai, và hiển thị hình quan sát này trên giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất; xác định vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình dựa trên thao tác thứ hai đối với hình quan sát này đáp lại thao tác thứ hai; hiển thị cửa sổ hiển thị chia màn hình tại vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình này; và hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị chia màn hình này.

Theo một thiết kế khả thi, thì thao tác thứ hai bao gồm thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ nhất này là thao tác kéo hình quan sát hoặc bản sao của hình quan sát đến vị trí được thiết đặt trước; khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện bước sau đây: xác định vị trí được thiết đặt trước là vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình; và khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này còn được cho phép thực hiện bước sau đây: hiển thị cửa sổ hiển thị chia màn hình tại vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình này sau khi thao tác con thứ nhất được nhận.

Theo một thiết kế khả thi, thì thao tác thứ hai còn bao gồm thao tác con thứ hai trước thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ hai là thao tác chạm vào và giữ hình quan sát bằng một ngón tay hoặc chạm vào và giữ hình quan sát bằng hai ngón tay.

Theo một thiết kế khả thi, thì thao tác thứ hai còn bao gồm thao tác con thứ ba sau thao tác con thứ nhất, và thao tác con thứ ba này là thao tác gõ vào hình quan sát; và khi các chỉ dẫn được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này còn được cho phép thực hiện bước sau đây: hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị chia màn hình sau khi thao tác con thứ ba được nhận.

Theo khía cạnh thứ ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm các môđun/các đơn vị để thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất. Các môđun/các đơn vị này có thể được thực hiện bằng phần cứng, hoặc có thể được thực

hiện bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng.

Theo khía cạnh thứ tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ của máy tính bao gồm các chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ năm, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình. Khi sản phẩm chương trình này chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo một phương án, sáng chế đề xuất con chip. Con chip này được ghép nối đến bộ nhớ ở thiết bị điện tử, và được tạo cấu hình để gọi ra chương trình máy tính được lưu giữ trong bộ nhớ và thực hiện giải pháp kỹ thuật theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất và các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế. Theo các phương án của sáng chế, thì "ghép nối" có nghĩa là sự kết hợp trực tiếp hoặc sự kết hợp gián tiếp của hai thành phần.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất giao diện đồ họa người dùng trên thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm thiết bị hiển thị, một hoặc nhiều bộ nhớ, và một hoặc nhiều bộ xử lý, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu giữ trong một hoặc nhiều bộ nhớ này; và giao diện đồ họa người dùng này bao gồm giao diện đồ họa người dùng được hiển thị khi thiết bị điện tử này thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1(A) đến Fig.1(D) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ kích hoạt thiết bị điện tử để vào chế độ chia màn hình theo công nghệ thông thường;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử theo

một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình theo một phương án của sáng chế;

Fig.5(A) và Fig.5(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình theo một phương án của sáng chế;

Fig.6(A) và Fig.6(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7(A) và Fig.7(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.8A(A) và Fig.8A(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.8B(A) và Fig.8B(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9(A) và Fig.9(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.10(A) đến Fig.10(C) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11(A) và Fig.11(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.12(A) và Fig.12(B) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.13(A) đến Fig.13(F) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.14(A) đến Fig.14(F) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.15(A) đến Fig.15(D) là các hình vẽ thể hiện sơ đồ của giải pháp hiển thị chia màn hình khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương

án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế.

Một số thuật ngữ theo sáng chế sẽ được mô tả trước, để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có cái hiểu rõ hơn.

(1) Ứng dụng (Application - App) theo các phương án của sáng chế được gọi ngắn gọn là app và là chương trình phần mềm mà có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng cụ thể. Nói chung, nhiều ứng dụng có thể được cài đặt trên thiết bị đầu cuối, ví dụ, ứng dụng nhắn tin tức thời, ứng dụng video, ứng dụng audio, và ứng dụng chụp ảnh. Ứng dụng nhắn tin tức thời có thể bao gồm, ví dụ, Messages, WeChat, WhatsApp Messenger, Line, Instagram, Kakao Talk, và DingTalk. Ứng dụng chụp ảnh có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng camera (camera hệ thống hoặc ứng dụng camera bên thứ ba). Ứng dụng video có thể bao gồm, ví dụ, YouTube, Twitter, TikTok, iQIYI, và Tencent Video. Ứng dụng audio có thể bao gồm, ví dụ, Google Music, KuGou, EMUMO, và QQ Music. Ứng dụng được đề cập ở các phương án sau đây có thể là ứng dụng được cài đặt trước khi phân phối thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là ứng dụng được tải xuống từ mạng hoặc được người dùng thu thập từ thiết bị đầu cuối khác trong quá trình sử dụng thiết bị đầu cuối.

(2) Chia màn hình theo các phương án của sáng chế là công nghệ mà trong đó hệ thống phần mềm chia màn hình vật lý thành một số vùng hiển thị, để nhiều trang ứng dụng có thể được hiển thị đồng thời.

(3) Cửa sổ hiển thị theo các phương án của sáng chế cũng được gọi là "cửa sổ ứng dụng", "cửa sổ", v.v., trong bản mô tả này, và là vùng hiển thị, và giao diện hiển thị của ứng dụng là được hiển thị trong vùng hiển thị này. Một ứng dụng có thể tương ứng với một cửa sổ ứng dụng. Cửa sổ ứng dụng có thể được thu nhỏ hoặc được phóng to, để giao diện hiển thị trong cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ hoặc được phóng to.

Thiết bị hiển thị của thiết bị điện tử có thể hiển thị chỉ một cửa sổ. Khi thiết bị hiển thị hiển thị chỉ một cửa sổ, thì cửa sổ đó có thể được hiển thị theo cách toàn màn hình trên thiết bị hiển thị, hoặc có thể được hiển thị theo cách không toàn màn hình. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế. Khi hiển thị toàn màn hình, thì cửa sổ đó chiếm toàn bộ vùng hiển thị hợp lệ của thiết bị hiển thị (hoặc cửa sổ đó chiếm vùng hiển thị lớn nhất mà hệ thống cho phép cửa sổ chiếm). Khi hiển thị không toàn màn hình, thì cửa sổ đó chiếm chỉ một phần vùng hiển thị hợp lệ của thiết bị hiển thị (hoặc vùng hiển thị bị chiếm bởi cửa sổ đó là nhỏ hơn vùng hiển thị lớn nhất

mà hệ thống cho phép cửa sổ chiếm). Ví dụ, khi điện thoại di động ở chế độ thao tác bằng một tay, thì vùng hiển thị bị chiếm bởi cửa sổ là nhỏ hơn vùng hiển thị lớn nhất mà hệ thống cho phép cửa sổ chiếm.

Theo cách khác, nhiều cửa sổ có thể đồng thời được hiển thị trên thiết bị hiển thị của thiết bị điện tử. Ví dụ, trong chế độ chia màn hình của thiết bị điện tử, chẳng hạn điện thoại di động hoặc máy tính bảng, thì vùng hiển thị của thiết bị hiển thị là được chia thành một số vùng hiển thị. Một vùng hiển thị là một cửa sổ hiển thị, và các giao diện người dùng của các ứng dụng khác nhau có thể được hiển thị trong các cửa sổ hiển thị khác nhau.

Cửa sổ chia màn hình hoặc cửa sổ hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế là giao diện hiển thị mới mà xuất hiện sau khi chế độ hiển thị chia màn hình được kích hoạt. Ví dụ, thiết bị điện tử lúc đầu hiển thị ứng dụng A toàn màn hình, tức là, thiết bị hiển thị chỉ có một cửa sổ toàn màn hình để hiển thị ứng dụng A. Sau khi thiết bị điện tử này được kích hoạt để vào chế độ hiển thị chia màn hình, thì thiết bị hiển thị của thiết bị điện tử này được chia thành hai vùng hiển thị, và ứng dụng A và ứng dụng B được hiển thị riêng biệt. Trong trường hợp này, vùng hiển thị tương ứng với ứng dụng B được gọi là cửa sổ chia màn hình.

(4) Theo các phương án của sáng chế, "ít nhất một" có nghĩa là một hoặc nhiều, và "nhiều" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Ngoài ra, cần hiểu rằng trong những phần mô tả của sáng chế, thì các từ ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" là chỉ được dùng cho mục đích phân biệt việc mô tả, chứ không được hiểu là sự biểu thị hay ngụ ý về tầm quan trọng tương đối, cũng không được hiểu là sự biểu thị hay ngụ ý về trình tự.

Các thuật ngữ được sử dụng ở các phương án sau đây là chỉ nhằm mô tả các phương án cụ thể, chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Các từ ngữ như "một", "đó", "nêu trên", "này", và "một cái đó" ở dạng số ít, mà được sử dụng trong bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo của sáng chế, là cũng nhằm bao gồm các dạng chẳng hạn như "một hoặc nhiều", trừ khi được nói khác đi theo ngữ cảnh một cách rõ ràng. Cần hiểu thêm rằng, ở các phương án của sáng chế, thì "một hoặc nhiều" có nghĩa là một, hai hoặc nhiều, và từ ngữ "và/hoặc" mô tả sự liên kết giữa các đối tượng liên quan, và biểu thị rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu thị các trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B đều tồn tại, và chỉ B tồn tại, trong đó A và B có

thể là số ít hoặc số nhiều. Ký tự "/" thường biểu thị mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan.

Việc đề cập đến "một phương án", "một số phương án", v.v., mà được mô tả trong bản mô tả này, là biểu thị rằng một hoặc nhiều phương án của sáng chế là bao gồm dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể được mô tả dựa vào các phương án. Do đó, những câu như "theo một phương án", "theo một số phương án", "theo một số phương án khác", và "theo các phương án khác", mà xuất hiện ở những chỗ khác nhau trong bản mô tả này, là không nhất thiết có nghĩa là đề cập đến cùng một phương án, thay vào đó, chúng có nghĩa là "một hoặc nhiều chứ không phải tất cả các phương án", trừ khi được nhấn mạnh khác đi một cách cụ thể. Các từ ngữ như "bao gồm", "chứa", "có", và các biến thể của chúng, đều có nghĩa là "bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở", trừ khi được nhấn mạnh khác đi một cách cụ thể.

Phần sau đây mô tả tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Fig.1(A) đến Fig.1(D) là các hình vẽ thể hiện ví dụ mà trong đó thiết bị điện tử vào chế độ chia màn hình theo công nghệ thông thường. Khi duyệt "Taobao", nếu người dùng định chia sẻ hàng hoá với người bạn WeChat, như được thể hiện trên Fig.1(A), nếu người dùng sao chép mật khẩu Amoy của hàng hoá đó và muốn gửi mật khẩu Amoy đó đến người bạn WeChat đó, nhưng không muốn thoát giao diện hiển thị hiện tại, thì người dùng có thể cho phép thủ công chế độ chia màn hình, và mở giao diện WeChat trong cửa sổ chia màn hình để thực hiện thao tác chia sẻ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1(B), bằng cách chạm vào và giữ nút lịch sử tác vụ, người dùng có thể kích hoạt thiết bị điện tử để vào chế độ chia màn hình. Trạng thái hiển thị sau khi thiết bị điện tử này vào chế độ chia màn hình được thể hiện trên Fig.1(C). Màn hình hiển thị được chia từ một cửa sổ hiển thị thành hai cửa sổ hiển thị. Taobao được hiển thị trong cửa sổ bên trái, và màn hình chủ được hiển thị trong cửa sổ bên phải (cửa sổ chia màn hình). Sau đó, người dùng chọn "WeChat" trên màn hình chủ, để giao diện WeChat được hiển thị trong cửa sổ bên phải. Theo cách này, người dùng có thể sử dụng "WeChat" để chat với những người bạn trong lúc sử dụng "Taobao" để duyệt hàng hoá. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.1(D), tiến trình này yêu cầu người dùng phải thủ công thực hiện nhiều thao tác để kích hoạt chế độ chia màn hình để hiển thị giao diện Taobao và giao diện WeChat một cách riêng biệt trong hai cửa sổ. Điều này là rườm rà. Ngoài ra, phương pháp khác để cho phép hiển thị chia màn hình

là cho phép hiển thị chia màn hình bằng cử chỉ. Ví dụ, màn hình có thể được chia thành hai nhờ sử dụng khớp đốt ngón tay để trượt ở tâm của màn hình. Tác dụng hiển thị sau khi cho phép cử chỉ là tương tự như trên Fig.1(C). Sau đó, trong cửa sổ chia màn hình (màn hình chủ), thì người dùng chọn ứng dụng (ví dụ, WeChat) mà cần được hiển thị trong màn hình được chia. Có thể thấy rằng tiến trình cho phép việc hiển thị chia màn hình bằng cử chỉ cũng yêu cầu người dùng thực hiện thủ công nhiều thao tác rườm rà, và còn khiến người dùng phải chịu mất khá nhiều công sức nhận biết.

Có thể thấy từ những phần mô tả nêu trên rằng, theo công nghệ thông thường, thì thiết bị điện tử cần phải được kích hoạt thủ công bởi người dùng để vào chế độ chia màn hình, và tiến trình thao tác là tương đối rườm rà. Ngoài ra, chế độ chia màn hình theo công nghệ thông thường chỉ có thể được thực hiện giao ứng dụng (tức là, hai ứng dụng khác nhau), ví dụ, "Taobao" và "WeChat" nêu trên, gây ra sự hạn chế về chức năng cụ thể. Do đó, giải pháp hiển thị chia màn hình theo công nghệ thông thường là kém thông minh.

Xét đến các vấn đề này, thì theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị chia màn hình và thiết bị điện tử. Trong tiến trình chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất, thì thiết bị điện tử này hiển thị giao diện hiển thị (giao diện hiển thị thứ nhất) của tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị, và khi nhận được thao tác cho phép tác vụ thứ hai, thì trực tiếp cho phép chế độ hiển thị chia màn hình và chia màn hình thành nhiều cửa sổ hiển thị. Sau đó, thiết bị điện tử này hiển thị giao diện hiển thị thứ nhất trong cửa sổ hiển thị thứ nhất, chạy tác vụ thứ hai, và hiển thị giao diện hiển thị (giao diện hiển thị thứ hai) của tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị thứ hai. Tác vụ thứ hai có thể là tác vụ khác trong ứng dụng thứ nhất, hoặc có thể là tác vụ trong ứng dụng khác, chẳng hạn ứng dụng thứ hai. Điều này không bị giới hạn ở đây. Theo cách này, thì tác dụng kỹ thuật là kích hoạt, dựa trên tác vụ, cho thiết bị điện tử này để vào chế độ hiển thị chia màn hình, và hiển thị giao diện của tác vụ thứ hai trong màn hình được chia, là có thể được thực hiện. So với công nghệ thông thường, thì phương pháp này không yêu cầu người dùng phải kích hoạt thủ công chế độ chia màn hình. Do đó, sự thông minh tương tác được cải thiện. Ngoài ra, tác vụ thứ nhất và tác vụ thứ hai có thể là các tác vụ của hai ứng dụng khác nhau (tức là, việc chia màn hình giao ứng dụng được thực hiện), hoặc tác vụ thứ nhất và tác vụ thứ hai có thể là các tác vụ trong cùng một ứng dụng. Do đó, giải pháp này có thể còn thực hiện tác dụng kỹ thuật là chia màn

hình trong ứng dụng. Sự thông minh của việc hiển thị chia màn hình có thể được cải thiện hơn nữa, để cải thiện trải nghiệm người dùng. Giải pháp kỹ thuật cụ thể được mô tả chi tiết dưới đây.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho bất kỳ thiết bị điện tử nào mà có thiết bị hiển thị. Ví dụ, thiết bị điện tử đó có thể là thiết bị điện tử cơ động chẳng hạn như điện thoại di động, điện thoại di động gập được, hoặc máy tính bảng, hoặc có thể là thiết bị điện tử không cơ động chẳng hạn như máy tính để bàn hoặc ti vi, hoặc có thể là thiết bị điện tử đeo được chẳng hạn như vòng đeo thông minh, đồng hồ, hoặc thiết bị đeo là mũ bảo hiểm, hoặc có thể là thiết bị gắn trên xe hoặc thiết bị nhà thông minh (ví dụ, ti vi). Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử, giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI) dành cho thiết bị điện tử đó, và phương án để sử dụng thiết bị điện tử đó, được mô tả dưới đây. Các phương án sau đây sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị điện tử đó là điện thoại di động. Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của điện thoại di động này. Như được thể hiện trên Fig.2, điện thoại di động 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện bộ nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, giao diện USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng) 130, môđun quản lý nạp điện 140, môđun quản lý công suất 141, pin 142, ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun giao tiếp không dây 160, môđun audio 170, loa 170A, ống nghe 170B, micrô 170C, giắc tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, nút 190, mô tơ 191, đèn báo (bộ chỉ thị) 192, camera 193, thiết bị hiển thị 194, giao diện thẻ SIM (Subscriber Identification Module - môđun nhận dạng thuê bao) 195, v.v.. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm bộ cảm biến áp lực 180A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B, bộ cảm biến áp suất khí áp 180C, bộ cảm biến từ tính 180D, bộ cảm biến gia tốc 180E, bộ cảm biến khoảng cách 180F, bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, bộ cảm biến vân tay 180H, bộ cảm biến nhiệt độ 180J, bộ cảm biến chạm 180K, bộ cảm biến ánh sáng môi trường 180L, bộ cảm biến truyền dẫn qua xương 180M, v.v..

Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (Application Processor - AP), bộ xử lý môđem (modulator/demodulator - bộ điều chế/giải điều chế), đơn vị xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit - GPU), bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor - ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, video codec (coder/decoder - bộ lập mã/giải mã), bộ xử lý tín hiệu số

(Digital Signal Processor - DSP), bộ xử lý băng gốc, đơn vị xử lý mạng nơron (Neural-network Processing Unit - NPU), v.v.. Các đơn vị xử lý khác nhau có thể là các thiết bị độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ điều khiển có thể là trung tâm thần kinh và trung tâm điều khiển của điện thoại di động 100. Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển hoạt động dựa trên mã vận hành chỉ dẫn và tín hiệu trình tự thời gian, để thực hiện việc điều khiển hoạt động tìm nạp chỉ dẫn và thực thi chỉ dẫn. Bộ nhớ có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu giữ các chỉ dẫn và dữ liệu. Theo một số phương án, thì bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ này có thể lưu giữ các chỉ dẫn hoặc dữ liệu mà vừa mới được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu trình bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần sử dụng lại các chỉ dẫn hoặc dữ liệu này, thì bộ xử lý 110 có thể trực tiếp gọi ra các chỉ dẫn hoặc dữ liệu này từ bộ nhớ. Điều này tránh được việc truy cập lặp đi lặp lại và giảm được thời gian chờ của bộ xử lý 110, nên hiệu quả hệ thống được cải thiện. Việc thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế là có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 110 hoặc được thực hiện bằng cách gọi ra thành phần khác, ví dụ, gọi ra chương trình xử lý theo các phương án của sáng chế mà được lưu giữ trong bộ nhớ trong 121, hoặc gọi ra, thông qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, chương trình xử lý theo các phương án của sáng chế mà được lưu giữ ở thiết bị bên thứ ba, để điều khiển thiết bị hiển thị 194 để thực hiện hoạt động hiển thị chia màn hình.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để nối đến thẻ lưu trữ ngoài, chẳng hạn thẻ micro SD (Secure Digital - kỹ thuật số bảo mật), để mở rộng khả năng lưu trữ của điện thoại di động 100. Thẻ lưu trữ ngoài này giao tiếp với bộ xử lý 110 qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, tệp tin, chẳng hạn ảnh hoặc video, là được lưu giữ trong thẻ lưu trữ ngoài.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính. Mã chương trình thực thi được này bao gồm các chỉ dẫn. Bộ xử lý 110 chạy các chỉ dẫn được lưu giữ trong bộ nhớ trong 121, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu của điện thoại di động 100. Bộ nhớ trong 121 có thể 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, mã phần mềm của ít nhất một ứng dụng (ví dụ, iQIYI hoặc WeChat), v.v.. Vùng lưu giữ dữ liệu có thể lưu giữ dữ liệu (ví dụ, ảnh và video), v.v., mà được tạo ra trong quá trình sử dụng điện thoại di động 100.

Ngoài ra, bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ dùng cơ cấu đĩa từ, bộ nhớ flash (bộ nhớ chớp nhoáng), hoặc bộ lưu trữ flash vạn năng (Universal Flash Storage - UFS). Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính của phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế. Mã chương trình thực thi được này bao gồm các chỉ dẫn. Bộ xử lý 110 có thể chạy mã chương trình thực thi được bằng máy tính của phương pháp hiển thị chia màn hình mà được lưu giữ trong bộ nhớ trong 121, để cho phép điện thoại di động 100 thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Giao diện USB 130 là giao diện tuân theo đặc tả tiêu chuẩn USB, và có thể cụ thể là giao diện mini USB, giao diện micro USB, giao diện USB Type-C, v.v.. Giao diện USB 130 có thể được tạo cấu hình để nối đến bộ nạp điện để nạp điện cho điện thoại di động 100, hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa điện thoại di động 100 và thiết bị ngoại vi. Môđun quản lý nạp điện 140 được tạo cấu hình để tiếp nhận việc nạp điện được đưa vào từ bộ nạp điện. Môđun quản lý công suất 141 được tạo cấu hình để nối đến pin 142, môđun quản lý nạp điện 140, và bộ xử lý 110. Môđun quản lý công suất 141 nhận đầu vào từ pin 142 và/hoặc môđun quản lý nạp điện 140, và cung cấp công suất cho bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 121, bộ nhớ ngoài, thiết bị hiển thị 194, camera 193, môđun giao tiếp không dây 160, v.v..

Chức năng truyền thông không dây của điện thoại di động 100 có thể được thực hiện thông qua ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun giao tiếp không dây 160, bộ xử lý môđem, bộ xử lý băng gốc, v.v.. Ăng ten 1 và ăng ten 2 được tạo cấu hình để phát và thu các tín hiệu sóng điện từ. Mỗi ăng ten ở điện thoại di động 100 có thể được tạo cấu hình để bao trùm một hoặc nhiều dải tần số truyền thông. Các ăng ten khác nhau có thể được ghép kênh để cải thiện khả năng tận dụng ăng ten. Ví dụ, ăng ten 1 có thể được ghép kênh làm ăng ten phân tập của mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, thì ăng ten này có thể được sử dụng kết hợp với chuyển mạch điều hướng.

Môđun truyền thông di động 150 có thể cung cấp giải pháp truyền thông không dây mà bao gồm 2G (2nd Generation - thế hệ thứ hai)/3G (thế hệ thứ ba)/4G (thế hệ thứ tư)/5G (thế hệ thứ năm), v.v., và được áp dụng cho điện thoại di động 100. Môđun

truyền thông di động 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier - LNA), v.v.. Môđun truyền thông di động 150 có thể nhận sóng điện từ thông qua ăng ten 1, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như lọc và khuếch đại trên sóng điện từ nhận được, và truyền sóng điện từ đã được xử lý đến bộ xử lý môđem để giải điều chế. Môđun truyền thông di động 150 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều chế bởi bộ xử lý môđem, và chuyển đổi tín hiệu này thành sóng điện từ để bức xạ thông qua ăng ten 1. Theo một số phương án, thì ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 là có thể được bố trí ở bộ xử lý 110. Theo một số phương án, thì ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 và ít nhất một số môđun của bộ xử lý 110 là có thể được bố trí ở cùng một thiết bị.

Môđun giao tiếp không dây 160 có thể cung cấp giải pháp giao tiếp không dây mà bao gồm công nghệ WLAN (Wireless Local Area Network - mạng cục bộ không dây) (ví dụ, mạng WiFi, Bluetooth (BlueTooth - BT)), GNSS (Global Navigation Satellite System - hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu), FM (Frequency Modulation - điều chế tần số), NFC (Near Field Communication - giao tiếp trường gần), IR (InfraRed - hồng ngoại), v.v., và được áp dụng cho điện thoại di động 100. Môđun giao tiếp không dây 160 có thể là một hoặc nhiều thành phần tích hợp ít nhất một môđun xử lý giao tiếp. Môđun giao tiếp không dây 160 nhận sóng điện từ qua ăng ten 2, thực hiện việc điều chế tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu đã được xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun giao tiếp không dây 160 có thể còn nhận tín hiệu cần được gửi từ bộ xử lý 110, thực hiện việc điều chế tần số và khuếch đại trên tín hiệu này, và chuyển đổi tín hiệu này thành sóng điện từ để bức xạ qua ăng ten 2.

Theo một số phương án, thì ăng ten 1 và môđun truyền thông di động 150 của điện thoại di động 100 là được ghép nối, và ăng ten 2 và môđun giao tiếp không dây 160 của điện thoại di động 100 là được ghép nối, để điện thoại di động 100 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác nhờ sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây này có thể bao gồm công nghệ GSM (Global System for Mobile communications - hệ thống truyền thông di động toàn cầu), GPRS (General Packet Radio Service - dịch vụ vô tuyến gói chung), CDMA (Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã), WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã băng rộng), TD-SCDMA (Time-Division Code

Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã phân chia theo thời gian), LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, IR, và/hoặc các công nghệ tương tự như vậy. GNSS có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GLObal NAvigation Satellite System - GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường BeiDou (Bắc Đẩu) (BeiDou navigation Satellite system - BDS), hệ thống vệ tinh Quasi-Zenith (Quasi-Zenith Satellite System - QZSS), và/hoặc hệ thống tăng cường dựa trên vệ tinh (Satellite-Based Augmentation System - SBAS).

Thiết bị hiển thị 194 có thể được tạo cấu hình để hiển thị thông tin được nhập vào bởi người dùng, thông tin được cung cấp cho người dùng, và các trình đơn khác nhau của điện thoại di động 100, và có thể còn nhận đầu vào người dùng, ví dụ, thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng, và hiển thị giao diện hiển thị của ứng dụng, v.v.. Thiết bị hiển thị 194 này bao gồm tấm nền hiển thị. Tấm nền hiển thị này có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED), điốt phát sáng hữu cơ ma trận chủ động (Active-Matrix Organic Light Emitting Diode - AMOLED), điốt phát sáng dẻo (Flex Light-Emitting Diode - FLED), mini LED, micro LED, micro OLED, điốt phát sáng chấm lượng tử (Quantum dot Light Emitting Diode - QLED), v.v..

Theo cách khác, thiết bị hiển thị 194 có thể bao gồm tấm nền hiển thị và tấm cảm ứng. Tấm nền hiển thị này có thể được tạo cấu hình dưới dạng thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED), v.v.. Tấm cảm ứng, còn được gọi là màn hình cảm ứng, màn hình nhạy tiếp xúc, v.v., có thể thu thập thao tác tiếp xúc hoặc thao tác không tiếp xúc mà được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng (ví dụ, thao tác được thực hiện bởi người dùng trên tấm cảm ứng hoặc gần tấm cảm ứng nhờ sử dụng vật thể hoặc phụ kiện phù hợp bất kỳ, chẳng hạn ngón tay hoặc bút chấm, hoặc thao tác cảm biến chuyển động, trong đó thao tác này bao gồm các loại thao tác chẳng hạn như thao tác điều khiển đơn điểm và thao tác điều khiển đa điểm), và điều khiển thiết bị kết nối tương ứng dựa trên chương trình được thiết đặt trước.

Tuỳ ý, tấm cảm ứng có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện chạm và bộ điều khiển chạm. Thiết bị phát hiện chạm thì dò vị trí chạm và cử chỉ của người dùng, dò tín hiệu được tạo ra bởi thao tác đầu vào, và gửi tín hiệu đó đến bộ điều khiển chạm.

Bộ điều khiển chạm thì nhận thông tin chạm từ thiết bị phát hiện chạm, chuyển đổi thông tin chạm này thành thông tin mà có thể được xử lý bởi bộ xử lý, sau đó gửi thông tin này đến bộ xử lý 110, và có thể nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý 110. Ngoài ra, tấm cảm ứng có thể được thực hiện bằng nhiều loại, chẳng hạn loại điện trở, loại điện dung, loại tia hồng ngoại, và loại sóng âm bề mặt, hoặc tấm cảm ứng có thể được thực hiện bằng công nghệ bất kỳ mà được phát triển trong tương lai. Ngoài ra, tấm cảm ứng có thể bao phủ tấm nền hiển thị. Người dùng có thể thực hiện, dựa trên nội dung được hiển thị trên tấm nền hiển thị (nội dung được hiển thị này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bàn phím mềm, chuột ảo, nút ảo, biểu tượng, v.v.), thao tác trên hoặc gần tấm cảm ứng mà bao phủ tấm nền hiển thị. Sau khi dò thấy thao tác được thực hiện trên hoặc gần tấm cảm ứng, thì tấm cảm ứng gửi thao tác đó đến bộ xử lý 110 để xác định đầu vào người dùng, và sau đó bộ xử lý 110 cung cấp đầu ra thị giác tương ứng trên tấm nền hiển thị dựa trên đầu vào người dùng này.

Ví dụ, theo các phương án của sáng chế, sau khi dò thấy thao tác chạm được nhập vào bởi người dùng, thì thiết bị phát hiện chạm ở tấm cảm ứng gửi tín hiệu tương ứng với thao tác chạm dò được đến bộ điều khiển chạm trong thời gian thực, và bộ điều khiển chạm chuyển đổi tín hiệu đó thành các tọa độ điểm chạm và gửi các tọa độ điểm chạm đó đến bộ xử lý 110. Bộ xử lý 110 xác định, dựa trên các tọa độ điểm chạm nhận được, rằng thao tác chạm đó cụ thể là thao tác cho phép tác vụ thứ hai, sau đó đáp lại thao tác chạm được nhập vào bởi người dùng, cho phép chế độ chia màn hình, chia vùng hiển thị của thiết bị hiển thị 194 thành nhiều cửa sổ hiển thị (ví dụ, cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai), cho phép tác vụ thứ hai, hiển thị tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị thứ hai, và chuyển mạch tác vụ thứ nhất mà được hiển thị trước đó toàn màn hình để được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ nhất. Cách thức thực hiện cụ thể của giải pháp này được mô tả chi tiết sau đây.

Theo một số phương án, thì điện thoại di động 100 có thể bao gồm một hoặc N thiết bị hiển thị 194. Một hoặc N thiết bị hiển thị 194 có thể được nối theo cách được gấp hoặc uốn dẻo. Khi các thiết bị hiển thị 194 được gấp lại, thì thiết bị điện tử có tính cơ động, và khi các thiết bị hiển thị 194 được nối theo cách được trải ra, thì người dùng có thể sử dụng màn hình lớn để xem. Điều này cải thiện trải nghiệm người dùng. N là số nguyên dương lớn hơn 1. Khi thiết bị điện tử này bao gồm nhiều thiết bị hiển thị, thì phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế có thể được áp

dụng riêng biệt cho một thiết bị hiển thị, hoặc có thể được áp dụng cho toàn bộ màn hình lớn mà được tạo thành khi các thiết bị hiển thị được nối theo cách được trải ra.

Camera 193 được tạo cấu hình để chụp ảnh tĩnh hoặc quay video. Camera 193 có thể bao gồm camera quay mặt ra đằng trước và camera quay mặt ra đằng sau.

Điện thoại di động 100 có thể thực hiện các chức năng audio, chẳng hạn phát nhạc hoặc ghi âm, nhờ sử dụng môđun audio 170, loa 170A, ống nghe 170B, micrô 170C, giắc tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, v.v..

Bộ cảm biến áp lực 180A được tạo cấu hình để cảm biến tín hiệu áp lực, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp lực thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, thì bộ cảm biến áp lực 180A có thể được bố trí trên thiết bị hiển thị 194. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của điện thoại di động 100. Theo một số phương án, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được dùng để xác định các vận tốc góc của điện thoại di động 100 quanh ba trục (tức là, các trục x, y, và z).

Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc ổn định hình ảnh trong khi chụp ảnh. Bộ cảm biến áp suất khí áp 180C được tạo cấu hình để đo áp suất khí áp. Theo một số phương án, thì điện thoại di động 100 tính toán cao độ dựa trên giá trị áp suất khí áp đo được bởi bộ cảm biến áp suất khí áp 180C, để hỗ trợ trong việc định vị và dẫn đường. Bộ cảm biến từ tính 180D bao gồm bộ cảm biến hiệu ứng Hall. Điện thoại di động 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của nắp lật nhờ sử dụng bộ cảm biến từ tính 180D. Theo một số phương án, khi điện thoại di động 100 là điện thoại nắp gập, thì điện thoại di động 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của nắp lật dựa trên bộ cảm biến từ tính 180D. Ngoài ra, tính năng chẳng hạn như tự động mở khoá khi mở nắp lật là được thiết đặt dựa trên trạng thái mở hoặc trạng thái đóng được dò thấy của nắp lật. Bộ cảm biến gia tốc 180E có thể dò độ lớn gia tốc của điện thoại di động 100 theo các hướng khác nhau (thường là trên ba trục). Khi điện thoại di động 100 đứng yên, thì giá trị và chiều trọng lực có thể được dò thấy. Bộ cảm biến gia tốc 180E có thể còn được tạo cấu hình để nhận dạng tư thế của thiết bị điện tử, và được áp dụng cho ứng dụng chẳng hạn như máy đếm bước hoặc việc chuyển mạch giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc.

Bộ cảm biến khoảng cách 180F được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Điện thoại di động 100 có thể đo khoảng cách bằng hồng ngoại hoặc bằng laze. Theo một số

phương án, trong tình huống chụp ảnh, thì điện thoại di động 100 có thể đo khoảng cách nhờ sử dụng bộ cảm biến khoảng cách 180F, để thực hiện việc hội tụ (lấy nét) nhanh. Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát sáng (Light-Emitting Diode - LED) và bộ dò quang, chẳng hạn điốt quang. Điốt phát sáng này có thể là điốt phát ánh sáng hồng ngoại. Điện thoại di động 100 có thể phát ra ánh sáng hồng ngoại nhờ sử dụng điốt phát sáng này. Điện thoại di động 100 dò ánh sáng hồng ngoại được phản xạ từ vật thể ở gần nhờ sử dụng điốt quang. Khi dò thấy đủ ánh sáng phản xạ, thì có thể xác định được rằng có vật thể ở gần điện thoại di động 100. Khi dò thấy không đủ ánh sáng phản xạ, thì điện thoại di động 100 có thể xác định rằng không có vật thể nào ở gần điện thoại di động 100. Điện thoại di động 100 có thể phát hiện thấy, nhờ sử dụng bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, rằng người dùng cầm điện thoại di động 100 gần tai cho cuộc gọi, để tự động tắt màn hình để tiết kiệm công suất. Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G cũng có thể được sử dụng trong chế độ nắp lật hoặc chế độ trong túi để tự động mở khoá hoặc khoá màn hình.

Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 180L được tạo cấu hình để cảm biến độ sáng của ánh sáng môi trường. Điện thoại di động 100 có thể điều chỉnh thích ứng độ sáng của thiết bị hiển thị 194 dựa trên độ sáng của ánh sáng môi trường được cảm biến. Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 180L cũng có thể được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh sự cân bằng trắng trong khi chụp ảnh. Bộ cảm biến ánh sáng môi trường 180L có thể còn phối hợp với bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G để phát hiện xem điện thoại di động 100 có ở trong túi hay không, để ngăn chặn sự chạm vô tình. Bộ cảm biến vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Điện thoại di động 100 có thể sử dụng dấu hiệu của dấu vân tay thu thập được để thực hiện việc mở khoá bằng vân tay, truy cập việc khoá ứng dụng, chụp ảnh bằng vân tay, trả lời cuộc gọi bằng vân tay, v.v..

Bộ cảm biến nhiệt độ 180J được tạo cấu hình để dò nhiệt độ. Theo một số phương án, thì điện thoại di động 100 thực hiện chính sách xử lý nhiệt độ dựa trên nhiệt độ được dò thấy bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo cáo bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J đã vượt quá ngưỡng, thì điện thoại di động 100 giảm hiệu suất của bộ xử lý gần bộ cảm biến nhiệt độ 180J đó, để giảm mức tiêu thụ công suất và thực hiện việc bảo vệ nhiệt. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ nhỏ hơn ngưỡng khác, thì điện thoại di động 100 làm nóng pin 142, để tránh sự tắt máy bất thường của điện thoại di động 100 mà bị gây ra bởi nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi

hiệu độ nhỏ hơn ngưỡng khác nữa, thì điện thoại di động 100 tăng thể điện áp ra của pin 142, để tránh sự tắt máy bất thường do hiệu độ thấp.

Bộ cảm biến chạm 180K còn được gọi là "tấm cảm ứng". Bộ cảm biến chạm 180K có thể được bố trí trên thiết bị hiển thị 194, và bộ cảm biến chạm 180K và thiết bị hiển thị 194 này tạo thành màn hình cảm ứng, mà còn được gọi là "màn hình chạm". Bộ cảm biến chạm 180K được tạo cấu hình để dò thao tác chạm được thực hiện trên hoặc gần bộ cảm biến chạm 180K. Bộ cảm biến chạm có thể truyền đạt thao tác chạm dò được đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định loại sự kiện chạm. Đầu ra thị giác liên quan đến thao tác chạm này có thể được cung cấp trên thiết bị hiển thị 194. Theo một số phương án khác, theo cách khác thì bộ cảm biến chạm 180K có thể được bố trí trên bề mặt của điện thoại di động 100, và được đặt ở vị trí khác với vị trí của thiết bị hiển thị 194.

Bộ cảm biến truyền dẫn qua xương 180M có thể thu thập tín hiệu rung động. Theo một số phương án, thì bộ cảm biến truyền dẫn qua xương 180M có thể thu thập tín hiệu rung động của xương rung của bộ phận thanh âm của người. Bộ cảm biến truyền dẫn qua xương 180M cũng có thể tiếp xúc với mạch cơ thể để nhận tín hiệu nhịp huyết áp.

Nút 190 bao gồm nút nguồn, nút âm lượng, v.v.. Nút 190 có thể là nút cơ học, hoặc có thể là nút cảm ứng. Điện thoại di động 100 có thể nhận đầu vào của nút, và tạo ra đầu vào tín hiệu của nút liên quan đến sự thiết đặt của người dùng và việc điều khiển chức năng của điện thoại di động 100. Mô tơ 191 có thể tạo ra sự rung nhắc. Mô tơ 191 có thể được tạo cấu hình để cung cấp sự rung nhắc cuộc gọi đến hoặc sự phản hồi rung khi chạm. Ví dụ, các thao tác chạm được thực hiện lên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp ảnh và phát audio) là có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Bộ chỉ thị 192 có thể là đèn báo, và có thể được tạo cấu hình để báo trạng thái nạp điện và sự thay đổi công suất, hoặc có thể được tạo cấu hình để báo tin nhắn, cuộc gọi nhỡ, thông báo, v.v.. Giao diện thẻ SIM 195 được tạo cấu hình để nối đến thẻ SIM. Thẻ SIM có thể được chèn vào giao diện thẻ SIM 195 hoặc được tháo khỏi giao diện thẻ SIM 195, để thực hiện việc tiếp xúc với hoặc tách khỏi điện thoại di động 100.

Có thể hiểu rằng các thành phần được thể hiện trên Fig.2 không cấu thành sự giới hạn cụ thể đối với điện thoại di động này. Điện thoại di động này có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số

thành phần, hoặc tách một số thành phần, hoặc có những cách bố trí thành phần khác. Ở các phương án sau đây, thì điện thoại di động 100 được thể hiện trên Fig.2 được lấy làm ví dụ để mô tả.

Có thể hiểu rằng sơ đồ cấu trúc theo các phương án của sáng chế không cấu thành giới hạn cụ thể nào đối với điện thoại di động 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thì điện thoại di động 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số thành phần, hoặc tách một số thành phần, hoặc có những cách bố trí thành phần khác. Các thành phần được thể hiện trên hình vẽ này có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, hoặc tổ hợp của phần mềm và phần cứng.

Phần nêu trên mô tả cấu trúc phần cứng của điện thoại di động 100, và phần sau đây mô tả kiến trúc phần mềm của điện thoại di động 100.

Cụ thể là, hệ thống phần mềm của điện thoại di động 100 có thể sử dụng kiến trúc phân lớp, kiến trúc được kích hoạt bằng sự kiện, kiến trúc vi nhân, kiến trúc vi dịch vụ, hoặc kiến trúc đám mây. Theo một phương án của sáng chế, thì hệ thống Android với kiến trúc phân lớp sẽ được lấy làm ví dụ để mô tả cấu trúc phần mềm của điện thoại di động 100. Theo kiến trúc phân lớp này, thì phần mềm được chia thành một số lớp, và mỗi lớp đều có vai trò và nhiệm vụ rõ ràng. Các lớp này giao tiếp với nhau thông qua giao diện phần mềm.

Như được thể hiện trên Fig.3, theo một số phương án khả thi, thì hệ thống Android này được chia thành bốn lớp từ trên xuống dưới: lớp ứng dụng (Applications) (gọi ngắn gọn là "lớp ứng dụng" trong bản mô tả này), lớp khung ứng dụng (Application Framework) (gọi ngắn gọn là "lớp khung" trong bản mô tả này), lớp thời gian chạy Android (Android runtime) và thư viện hệ thống (gọi ngắn gọn là "lớp thời gian chạy và thư viện hệ thống" trong bản mô tả này), và lớp nhân.

Ít nhất một ứng dụng được chạy tại lớp ứng dụng, và ứng dụng đó có thể là ứng dụng cửa sổ (Window), ứng dụng thiết đặt hệ thống, ứng dụng danh bạ, ứng dụng nhắn tin, ứng dụng đồng hồ, ứng dụng camera, v.v., mà được cung cấp trong hệ điều hành; hoặc có thể là ứng dụng được phát triển bởi nhà phát triển bên thứ ba, ví dụ, ứng dụng nhắn tin tức thời, ứng dụng làm đẹp ảnh, hoặc ứng dụng trò chơi. Tất nhiên, trong quá trình thực hiện cụ thể, thì gói ứng dụng tại lớp ứng dụng là không chỉ giới hạn ở các ví dụ nêu trên, và trên thực tế có thể bao gồm gói ứng dụng khác. Điều này không

bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, các phương án của sáng chế, thì cây quan sát (ViewTree) tại lớp ứng dụng là cấu trúc quan sát trên giao diện ứng dụng. Nói chung, một giao diện hiển thị trong ứng dụng có thể tương ứng với một ViewTree. Khi thực hiện sáng chế, thì nhà phát triển có thể đánh dấu, trong ViewTree tương ứng với giao diện hiển thị của ứng dụng, phần điều khiển quan sát (View) (ví dụ, nút (Button) hoặc phần điều khiển hình ảnh (ImageView)) mà thực hiện việc chia màn hình đáp lại việc kéo. Ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13(A) đến Fig.13(F), hình quan sát giao diện WeChat mà có thể được kéo là phần điều khiển quan sát được đánh dấu. Giao diện người dùng hệ thống (System User Interface - SystemUI) là thành phần UI mức hệ thống, và có sự cho phép toàn hệ thống ở mức hệ thống. SystemUI bao gồm bộ khởi động kéo (DragStarter), và DragStarter này được tạo cấu hình để xử lý logic đáp ứng của cử chỉ kéo của người dùng và xác định vị trí (trên, dưới, trái, hoặc phải) mà ở đó cửa sổ chia màn hình mới cần được cho phép.

Lớp khung cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface - API) và khung lập trình cho ứng dụng tại lớp ứng dụng. Lớp khung ứng dụng bao gồm một số chức năng được định trước. Lớp khung ứng dụng hoạt động như trung tâm xử lý mà xác định hành động cần được thực hiện bởi ứng dụng tại lớp ứng dụng. Theo các phương án của sáng chế, thì API mở có thể được bổ sung vào lớp khung để ứng dụng lớp trên gọi ra. Ví dụ, hàm setLaunchSplitScreenLocation (int location) được bổ sung vào tùy chọn hoạt động gốc ActivityOption (là thông số) của trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất, trong đó thông số location là vị trí mà tại đó việc chia màn hình cần được cho phép, và hỗ trợ bốn vị trí là: trái-LEFT, phải-RIGHT, trên-UP, và dưới-BOTTOM. Khi ứng dụng này cho phép hoạt động mới, ví dụ, cho phép tác vụ thứ hai (mở WeChat) được mô tả trong bản mô tả này, thì ứng dụng này gọi ra hoạt động khởi động startActivity (là hàm), và tạo ra bó (Bundle) nhờ sử dụng ActivityOption để truyền, để ứng dụng này có thể chủ động kích hoạt việc hiển thị chia màn hình.

Như được thể hiện trên Fig.3, lớp khung ứng dụng theo các phương án của sáng chế bao gồm môđun dịch vụ quản lý hoạt động (Activity Manager Service - AMS), môđun dịch vụ quản lý cửa sổ (Window Manager Service - WMS), trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất (MultiWinSupervisor), và môđun dịch vụ quản lý đầu

vào (InputManagerService - IMS), v.v..

Môđun dịch vụ quản lý đầu vào được dùng để theo dõi đầu vào và xử lý sự kiện chạm.

Trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất được dùng để: phối hợp việc lập lịch các cửa sổ chia màn hình, đáp lại các chỉ dẫn gọi ra từ lớp ứng dụng dành cho lớp trên, và phân phối các chỉ dẫn gọi ra của các dịch vụ hệ thống (chẳng hạn AMS và WMS) đến lớp dưới. Ví dụ, khi phát hiện thấy rằng phần điều khiển quan sát được đánh dấu được kéo, thì các chỉ dẫn liên quan để thực hiện việc chia màn hình là được kích hoạt dành cho AMS, WMS, v.v., để thực hiện việc kích hoạt thụ động việc chia màn hình. Theo ví dụ khác, khi ứng dụng tại lớp trên chủ động gọi ra giao diện ActivityOption, thì các chỉ dẫn liên quan để thực hiện việc chia màn hình là được kích hoạt dành cho AMS, WMS, v.v., để thực hiện việc kích hoạt chủ động việc chia màn hình. Môđun dịch vụ quản lý hoạt động được dùng để: quản lý vòng đời của mỗi ứng dụng và chức năng quay lùi điều hướng phổ biến chẳng hạn như điều khiển việc thoát, mở, và quay lại của ứng dụng.

Môđun dịch vụ quản lý cửa sổ được dùng để quản lý và vẽ tất cả các giao diện cửa sổ, ví dụ, điều khiển kích thước hiển thị, vị trí, và mức của cửa sổ.

Tất nhiên là trong quá trình thực hiện cụ thể, thì lớp khung có thể còn bao gồm dịch vụ chức năng chẳng hạn như cung cấp nội dung, quản lý cuộc gọi, quản lý tài nguyên, và quản lý thông báo. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Lớp thư viện thời gian chạy hệ thống cung cấp sự hỗ trợ cho lớp trên, tức là lớp khung. Khi lớp khung được sử dụng, thì hệ điều hành Android chạy thư viện C/C++ được bao gồm trong lớp thư viện thời gian chạy hệ thống, để thực hiện chức năng mà cần được thực hiện bởi lớp khung.

Lớp nhân là lớp giữa phần cứng và phần mềm. Như được thể hiện trên Fig.3, lớp nhân bao gồm ít nhất là bộ điều khiển màn hình cảm ứng. Tất nhiên là trong quá trình thực hiện cụ thể, thì lớp nhân có thể còn bao gồm bộ điều khiển khác, chẳng hạn bộ điều khiển camera và bộ điều khiển audio. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các chương trình và/hoặc các môđun phần mềm tương ứng với kiến trúc phần mềm trên Fig.3 là được lưu giữ trong bộ nhớ trong 121 của điện thoại di

động 100 được thể hiện trên Fig.2.

Phần sau đây mô tả chi tiết các giải pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó các phương án của sáng chế được áp dụng cho điện thoại di động 100 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp hiển thị chia màn hình được đề xuất theo một phương án của sáng chế là bao gồm các bước sau đây:

S401. Trong tiến trình chạy ứng dụng thứ nhất để thực thi tác vụ thứ nhất, thì điện thoại di động hiển thị giao diện hiển thị của tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị, và nhận thao tác thứ nhất để cho phép tác vụ thứ hai, trong đó giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai là khác với giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất.

S402. Đáp lại thao tác thứ nhất, thì điện thoại di động này cho phép chế độ hiển thị chia màn hình, chia màn hình thành nhiều cửa sổ hiển thị, hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trong cửa sổ hiển thị thứ nhất, cho phép tác vụ thứ hai, và hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị thứ hai.

Theo các phương án của sáng chế, trước khi điện thoại di động này nhận được thao tác thứ nhất, thì thiết bị hiển thị có thể hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất (còn được gọi là giao diện hiển thị thứ nhất trong bản mô tả này) theo cách toàn màn hình. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5(A), tác vụ thứ nhất đang chạy và đang hiển thị giao diện duyệt hàng hoá của Taobao.

Thao tác thứ nhất có thể là thao tác đầu vào được thực hiện bởi người dùng, và loại của thao tác đầu vào này có thể là đầu vào chạm, đầu vào, đầu vào cảm biến chuyển động, đầu vào nổi, v.v.. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Tác vụ thứ hai có thể là tác vụ được liên kết mà được kích hoạt trong tiến trình thực hiện tác vụ bởi ứng dụng thứ nhất, ví dụ, tác vụ chia sẻ WeChat được kích hoạt trong Taobao, hoặc có thể là tác vụ được kích hoạt riêng biệt bởi người dùng. Ví dụ, người dùng nhập vào chỉ dẫn bằng giọng nói là "open WeChat" (hãy mở WeChat) khi đang duyệt Taobao. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế. Phần sau đây chủ yếu được mô tả chi tiết nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó tác vụ thứ hai là tác vụ được liên kết mà được kích hoạt trong tiến trình thực hiện tác vụ bởi ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, khi thiết bị hiển thị hiển thị giao diện

hiển thị của tác vụ thứ nhất toàn màn hình, nếu tâm cảm ứng ở thiết bị hiển thị này dò thấy tín hiệu gây ra bởi thao tác chạm được nhập vào bởi người dùng, thì bộ cảm biến chuyển đổi tín hiệu dò được đó thành thông tin mà có thể được xử lý bởi bộ xử lý, và truyền thông tin đó đến bộ xử lý. Lớp nhân đang chạy trong bộ xử lý sẽ tạo ra, dựa trên thông tin này, dữ liệu vị trí (dữ liệu vị trí này có thể cụ thể bao gồm các tọa độ điểm chạm, mốc thời gian tương ứng với các tọa độ điểm chạm, v.v.) tương ứng với thao tác đó. Lớp nhân tải dữ liệu vị trí ngón tay thu thập được lên lớp khung, và IMS tại lớp khung xác định rằng thao tác thứ nhất mà được thực hiện bởi người dùng (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5(A), thao tác được thực hiện bởi người dùng là thao tác gõ vào phần điều khiển "paste the Amoy password to WeChat" (dán mật khẩu Amoy vào WeChat)) là nhằm cho phép tác vụ thứ hai (tức là, cho phép WeChat). IMS báo cáo, cho ứng dụng (tức là, Taobao) tại lớp ứng dụng, sự kiện cho phép tác vụ thứ hai. Trong trường hợp này, khi đáp lại thao tác người dùng và cho phép tác vụ mở WeChat, thì ứng dụng này có thể còn chủ động gọi ra giao diện API tại lớp khung, để kích hoạt trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất để phân phối các chỉ dẫn liên quan đến AMS, WMS, v.v., để cho phép hệ thống vào chế độ chia màn hình, và để mở giao diện hiển thị của tác vụ thứ hai trong cửa sổ chia màn hình. Theo cách này, thì có thể thực hiện tác dụng là ứng dụng chủ động kích hoạt việc hiển thị chia màn hình dựa trên tác vụ.

Theo một số thiết kế khả thi, thì có thể có hai cửa sổ thu được thông qua việc chia. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5(B), thiết bị hiển thị được chia thành hai cửa sổ hiển thị được sắp xếp bên trái và bên phải. Bên trái là cửa sổ hiển thị thứ nhất, được dùng để hiển thị giao diện hiển thị (trang duyệt hàng hoá của Taobao) tương ứng với tác vụ thứ nhất. Bên phải là cửa sổ hiển thị thứ hai, được dùng để hiển thị giao diện hiển thị (trang WeChat) tương ứng với tác vụ thứ hai. Tất nhiên là trong quá trình thực hiện cụ thể, thì các vị trí của cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai có thể được trao đổi. Ví dụ, bên trái là cửa sổ hiển thị thứ hai, được dùng để hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai, và bên phải là cửa sổ hiển thị thứ nhất, được dùng để hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất. Cần hiểu rằng giao diện Taobao và giao diện WeChat trên các hình vẽ kèm theo là chỉ được dùng để cho ví dụ về tác vụ thứ nhất và tác vụ thứ hai. Theo cách khác, trong quá trình thực hiện cụ thể, thì tác vụ thứ nhất và tác vụ thứ hai có thể là các tác vụ trong các ứng dụng khác.

Cần lưu ý rằng, ngoài sự sắp xếp bên trái - bên phải như được thể hiện trên Fig.5(A) và Fig.5(B), theo cách khác, thì mối quan hệ vị trí giữa cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai có thể là sự sắp xếp trên-dưới. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6(A) và Fig.6(B), thiết bị hiển thị được chia thành hai cửa sổ được sắp xếp tại đỉnh và đáy, cửa sổ hiển thị thứ nhất nằm tại đỉnh, và cửa sổ hiển thị thứ hai nằm tại đáy. Tất nhiên, các vị trí của cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai trên Fig.6(A) và Fig.6(B) cũng có thể được trao đổi.

Theo các phương án của sáng chế, thì hình dạng và kích thước của cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai có thể là giống nhau, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5(A) và Fig.5(B) và Fig.6(A) và Fig.6(B). Tất nhiên, theo cách khác thì hình dạng và kích thước của cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai có thể khác nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7(A) và Fig.7(B), cửa sổ hiển thị thứ hai là nhỏ hơn cửa sổ hiển thị thứ nhất. Trong trường hợp này, người dùng có thể quan sát và sử dụng giao diện hiển thị thứ nhất trong cửa sổ hiển thị thứ nhất một cách thuận tiện hơn.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì người dùng có thể thiết đặt trước, trong hệ thống, mối quan hệ vị trí và mối quan hệ kích thước giữa cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai để sử dụng sau khi điện thoại di động vào chế độ chia màn hình.

Theo một số thiết kế khả thi, thì có thể có nhiều hơn hai cửa sổ thu được thông qua việc chia. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8A(A) và Fig.8A(B), thiết bị hiển thị được chia thành ba cửa sổ hiển thị, và cửa sổ hiển thị thứ ba được dùng để hiển thị màn hình chủ của hệ thống. Theo cách này, người dùng có thể còn theo dõi và vận hành màn hình chủ này. Tất nhiên, theo cách khác thì cửa sổ hiển thị thứ ba có thể là giao diện để hiển thị ứng dụng khác. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8B(A) và Fig.8B(B), giao diện của ứng dụng video "iQIYI" được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ ba. Theo cách này, người dùng có thể đồng thời sử dụng "iQIYI", "Taobao", và "WeChat". Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, theo cách khác thì mối quan hệ vị trí giữa cửa sổ hiển thị thứ nhất, cửa sổ hiển thị thứ hai, và cửa sổ hiển thị thứ ba có thể được thực hiện theo sự sắp xếp khác. Ví dụ, cửa sổ hiển thị thứ nhất, cửa sổ hiển thị thứ hai, và cửa sổ hiển thị thứ ba có thể có sự sắp xếp từ trên xuống, hoặc theo sự sắp xếp khác. Điều này không bị giới hạn ở đây. Hình dạng hoặc kích thước của

cửa sổ hiển thị thứ nhất, cửa sổ hiển thị thứ hai, và cửa sổ hiển thị thứ ba có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Theo một số thiết kế khả thi, thì tác vụ thứ hai và tác vụ thứ nhất có thể là các tác vụ trong các ứng dụng khác nhau. Đây là tình huống hiển thị chia màn hình giao ứng dụng. Ví dụ, theo các phương án được thể hiện trên Fig.5(A) và Fig.5(B) đến Fig.8B(A) và Fig.8B(B), thì ứng dụng tương ứng với tác vụ thứ nhất là Taobao, và ứng dụng tương ứng với tác vụ thứ hai là WeChat. Theo một số thiết kế khả thi khác, thì tác vụ thứ nhất và tác vụ thứ hai có thể là các tác vụ trong cùng một ứng dụng. Đây là tình huống hiển thị chia màn hình trong ứng dụng.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9(A), khi duyệt hàng hoá bằng Taobao, nếu người dùng định chat với dịch vụ khách hàng, thì người dùng gõ vào biểu tượng "customer service" (dịch vụ khách hàng) ở đáy của trang duyệt hàng hoá (thao tác thứ nhất). Sau khi dò thấy thao tác này, thì điện thoại di động này trực tiếp cho phép chế độ chia màn hình. Thiết bị hiển thị được chia thành nhiều cửa sổ hiển thị, trang duyệt hàng hoá được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ nhất, tác vụ dịch vụ khách hàng cũng được cho phép và được chạy, và trang dịch vụ khách hàng được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ hai. Theo cách này, thì người dùng có thể chat với dịch vụ khách hàng trong lúc duyệt hàng hoá.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì chức năng cho phép chia màn hình có thể được bổ sung vào ứng dụng thứ nhất. Ví dụ, tùy chọn trình đơn dành cho việc hiển thị chia màn hình được bổ sung vào phần điều khiển mà được dùng để kích hoạt tác vụ thứ hai, và sau đó chức năng để kích hoạt tác vụ thứ hai được gắn kết với chức năng kích hoạt chế độ chia màn hình. Theo cách này, khi người dùng gõ vào tùy chọn trình đơn dành cho việc hiển thị chia màn hình, thì cả việc kích hoạt dành cho chế độ hiển thị chia màn hình và việc kích hoạt dành cho tác vụ thứ hai đều có thể được thực hiện. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10(A) đến Fig.10(C), ứng dụng thứ nhất là WeChat, và giao diện thứ nhất là giao diện quản lý chat của WeChat. Tùy chọn "open a split-screen window" (mở cửa sổ chia màn hình) có thể được bổ sung vào trình đơn phím tắt của đối tượng chat bất kỳ. Trong trường hợp này, sau khi gọi ra trình đơn phím tắt tương ứng bằng cách chạm vào và giữ đối tượng chat, thì người dùng có thể kích hoạt, bằng cách gõ vào tùy chọn "open a split-screen window" (thao tác thứ nhất), cho điện thoại di động để vào chế độ hiển thị chia màn hình, và giao diện chat với đối tượng

chat được hiển thị trong cửa sổ chia màn hình đó. Theo cách này, lời nhắc rằng việc hiển thị chia màn hình có thể được thực hiện có thể được cung cấp cho người dùng, để cải thiện hơn nữa trải nghiệm người dùng.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, trước khi điện thoại di động này nhận được thao tác thứ nhất, theo cách khác thì thiết bị hiển thị có thể hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất theo cách không toàn màn hình. Ví dụ, nếu hai hoặc nhiều cửa sổ hiển thị đã được hiển thị trên thiết bị hiển thị trong chế độ chia màn hình, sau khi điện thoại di động này nhận được thao tác thứ nhất, thì theo một thiết kế khả thi, điện thoại di động này có thể còn chia vùng hiển thị mà tương ứng với tác vụ thứ nhất trước khi điện thoại di động này nhận được thao tác thứ nhất, và sau đó còn hiển thị giao diện của tác vụ thứ nhất và giao diện của tác vụ thứ hai theo cách chia màn hình trong vùng hiển thị này. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11(A), thiết bị hiển thị của điện thoại di động này được chia thành cửa sổ hiển thị thứ tư và cửa sổ hiển thị thứ năm, trong đó màn hình chủ được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ tư, và giao diện Taobao được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ năm. Sau khi người dùng gõ vào "paste to a WeChat friend" (dán vào người bạn WeChat) (thao tác thứ nhất) trong cửa sổ hiển thị thứ năm, thì điện thoại di động này còn chia vùng mà cửa sổ hiển thị thứ năm được đặt trong đó thành cửa sổ hiển thị thứ nhất và cửa sổ hiển thị thứ hai, và sau đó hiển thị giao diện WeChat trong cửa sổ hiển thị thứ hai. Theo một cách thức thực hiện tùy ý, trong quá trình thực hiện cụ thể, thì điện thoại di động này có thể còn điều chỉnh cửa sổ hiển thị thứ tư, ví dụ, điều chỉnh thích ứng kích thước hoặc vị trí của cửa sổ hiển thị thứ tư.

Theo một thiết kế thay thế, trước khi điện thoại di động này nhận được thao tác thứ nhất, nếu điện thoại di động này đã ở chế độ chia màn hình, tức là, hai hoặc nhiều cửa sổ hiển thị được hiển thị, sau khi nhận được thao tác thứ nhất, thì điện thoại di động này có thể hiển thị giao diện hiển thị của tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị khác không phải là cửa sổ hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất, hoặc chia lại toàn bộ thiết bị hiển thị. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.12(A) và Fig.12(B), thiết bị hiển thị của điện thoại di động này được chia thành cửa sổ hiển thị thứ tư và cửa sổ hiển thị thứ năm, trong đó màn hình chủ được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ tư, và giao diện Taobao được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ năm. Sau khi người dùng gõ vào "paste to a WeChat friend" (dán vào người bạn WeChat) (thao tác thứ nhất) trong cửa sổ hiển thị thứ năm, thì điện thoại di động này thay thế màn hình chủ, mà được hiển thị trong

cửa sổ hiển thị thứ tư, bằng giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai, tức là, giao diện WeChat (nói cách khác, là cửa sổ hiển thị thứ tư được thay thế bằng cửa sổ hiển thị thứ hai, trong đó cửa sổ hiển thị thứ hai này là cửa sổ để hiển thị giao diện WeChat). Theo một cách thức thực hiện tùy ý, trong quá trình thực hiện cụ thể, sau khi thay thế màn hình chủ, mà được hiển thị trong cửa sổ hiển thị thứ tư, bằng giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai, tức là, giao diện WeChat, thì điện thoại di động này có thể còn điều chỉnh cửa sổ hiển thị thứ tư và cửa sổ hiển thị thứ năm, ví dụ, điều chỉnh thích ứng kích thước hoặc vị trí của cửa sổ hiển thị thứ tư và cửa sổ hiển thị thứ năm.

Để cải thiện hơn nữa trải nghiệm người dùng, thì theo một phương án, sáng chế còn đề xuất các giải pháp mà trong đó người dùng điều khiển vị trí hiển thị của cửa sổ chia màn hình. Cụ thể là, sau khi nhận được thao tác thứ nhất và cho phép chế độ hiển thị chia màn hình, thì trước hết, điện thoại di động này bung ra hình quan sát (ví dụ, hình nhỏ của giao diện hiển thị thứ hai) mà được liên kết với tác vụ thứ hai trên giao diện hiển thị thứ nhất. Trong trường hợp này, người dùng có thể thực hiện thao tác kéo đối với hình quan sát này, để di chuyển hình quan sát này trên màn hình lên đỉnh/xuống đáy/sang trái/sang phải của màn hình, và xác định vị trí của cửa sổ chia màn hình (cửa sổ hiển thị thứ hai) dựa trên chiều mà hình quan sát này di chuyển.

Ví dụ, cảm ứng ở thiết bị hiển thị dò thấy tín hiệu được gây ra bởi thao tác chạm được nhập vào bởi người dùng. Bộ cảm biến chuyển đổi tín hiệu dò được thành thông tin mà có thể được xử lý bởi bộ xử lý, và truyền thông tin đó đến bộ xử lý. Lớp nhân đang chạy trong bộ xử lý sẽ tạo ra, dựa trên thông tin này, dữ liệu vị trí (dữ liệu vị trí này có thể cụ thể bao gồm các tọa độ điểm chạm, mốc thời gian tương ứng với các tọa độ điểm chạm, v.v.) tương ứng với thao tác đó. Lớp nhân này tải dữ liệu vị trí ngón tay thu thập được lên lớp khung. Nếu IMS ở lớp khung xác định được rằng thao tác này là thao tác cử chỉ được thiết đặt trước (ví dụ, kéo), thì IMS báo cáo cử chỉ này cho DragStarter trong SystemUI tại lớp ứng dụng. DragStarter xử lý logic đáp ứng của cử chỉ kéo của người dùng, xác định vị trí (trên, dưới, trái, hoặc phải) để cho phép cửa sổ chia màn hình mới, và phân phối chỉ dẫn đến trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất để điều khiển việc hiển thị chia màn hình. Theo cách này, thì việc hiển thị chia màn hình có thể được kích hoạt một cách thụ động dựa trên thao tác người dùng.

Cụ thể là, nhà phát triển ứng dụng của ứng dụng thứ nhất có thể quy định, nhờ sử dụng tệp tin cấu hình bố cục (Layout) hoặc thông qua lệnh gọi API, hình quan

sát (View) mà sự kiện chia màn hình cần được liên kết vào đó. Khi nhận được thao tác thứ nhất và xác định được rằng tác vụ thứ hai là cần được cho phép, thì điện thoại di động này hiển thị hình quan sát này trên giao diện của tác vụ thứ nhất. Người dùng có thể kéo hình quan sát này đến vị trí được quy định (bốn vị trí được hỗ trợ là: bên trái-LEFT, bên phải-RIGHT, trên-UP, và dưới-BOTTOM). Điện thoại di động này tạo ra cửa sổ chia màn hình (cửa sổ hiển thị thứ hai) ở vị trí được chỉ định, và hiển thị hình quan sát này trong cửa sổ hiển thị chia màn hình này. Tùy ý, sau khi tạo ra cửa sổ chia màn hình ở vị trí được chỉ định, thì điện thoại di động này có thể hiển thị giao diện hiển thị của tác vụ thứ hai trong cửa sổ hiển thị chia màn hình này chỉ sau khi nhận được thao tác gõ vào hình quan sát này bởi người dùng.

Thuật toán xác định để xác định, bởi điện thoại di động này, vị trí mà tại đó việc chia màn hình cần được cho phép là như sau:

(1) Khi vị trí tọa độ (x, y) của hình quan sát UI được kéo vượt quá vùng đáp ứng chia màn hình (vùng đường nét đứt được thể hiện trên các hình vẽ nêu trên), thì việc chia màn hình được kích hoạt theo chiều tương ứng.

(2) Nếu cả chiều ngang và chiều dọc đều vượt quá vùng đáp ứng chia màn hình, dựa trên điểm tọa độ được ghi gần nhất (x_0, y_0) và sự dịch chuyển $dx = |x - x_0|$, $dy = |y - y_0|$ trong một khoảng thời gian, thì việc chiều di chuyển của ngón tay hiện tại là có xu hướng theo chiều ngang hay theo chiều dọc là được xác định bằng cách so sánh dx và dy . Nếu $dx > dy$, thì điều đó cho biết rằng ngón tay di chuyển rõ rệt hơn theo chiều ngang; và nếu $x > x_0$, thì điều đó cho biết rằng ngón tay di chuyển sang phải, và việc chia màn hình bên phải được kích hoạt; hoặc nếu $x < x_0$, thì việc chia màn hình bên trái được kích hoạt. Nếu $dx < dy$, thì điều đó cho biết rằng ngón tay di chuyển rõ rệt hơn theo chiều dọc; và nếu $y > y_0$, thì điều đó cho biết rằng ngón tay di chuyển xuống dưới, và việc chia màn hình xuống dưới được kích hoạt; hoặc nếu $y < y_0$, thì việc chia màn hình lên trên được kích hoạt.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13(A) đến Fig.13(F), sau khi người dùng thực hiện thao tác thứ nhất trên giao diện Taobao, thì điện thoại di động này cho phép chế độ chia màn hình đáp lại thao tác thứ nhất này. Trong trường hợp này, hình nhỏ được làm bung ra trên giao diện Taobao, như được thể hiện trên Fig.13(A). Trong trường hợp này, người dùng có thể thực hiện thao tác kéo đối với hình nhỏ này, ví dụ, kéo sang phải như được thể hiện trên Fig.13(B), kéo xuống dưới như được thể hiện trên

Fig.13(C), kéo lên trên như được thể hiện trên Fig.13(D), hoặc kéo sang trái như được thể hiện trên Fig.13(E). Điện thoại di động này xác định vị trí của cửa sổ chia màn hình dựa trên chiều di chuyển của hình quan sát này. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13(F), khi chiều di chuyển là xuống dưới, thì thiết bị hiển thị được chia thành hai cửa sổ theo sự sắp xếp trên-dưới, trong đó cửa sổ hiển thị thứ hai để hiển thị tác vụ thứ hai (WeChat) là được đặt bên dưới, và cửa sổ hiển thị thứ nhất để hiển thị tác vụ thứ nhất (Taobao) là được đặt bên trên. Vị trí của cửa sổ hiển thị chia màn hình theo cách kéo khác là tương tự, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo một thiết kế khả thi, sau khi thiết bị hiển thị hiển thị hình quan sát này, khi người dùng chạm vào và giữ hình quan sát này bằng một ngón tay hoặc hai ngón tay, thì bản sao (bóng) của hình quan sát này, mà có thể được kéo bởi người dùng, là được tạo ra. Trong trường hợp này, người dùng có thể thực hiện thao tác kéo bản sao của hình quan sát này đến vị trí được chỉ định. Ngoài ra, tác dụng hiển thị tác vụ thứ hai trong màn hình được chia là được thực hiện. Nếu người dùng gõ vào hình quan sát này sau khi hình quan sát này được hiển thị trên thiết bị hiển thị, thì điện thoại di động này vẫn mở trang mới một cách bình thường (tức là, thoát giao diện của tác vụ thứ nhất, và hiển thị giao diện của tác vụ thứ hai toàn màn hình). Theo cách này, sau khi người dùng thực hiện thao tác thứ nhất, thì người dùng có thể chọn, dựa trên yêu cầu, xem có thực hiện việc hiển thị chia màn hình hay không. Điều này có thể cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một cách thức thực hiện thay thế, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14(A) đến Fig.14(F), theo cách khác thì vị trí hiển thị ban đầu của hình quan sát này có thể là vị trí mép trên/dưới/bên trái/bên phải của giao diện hiển thị thứ nhất. Theo cách này, thì có thể giảm hơn nữa tình trạng chần nộ dung hiển thị chính ở giao diện hiển thị thứ nhất bởi hình quan sát này.

Theo một thiết kế khả thi, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.15(A) đến Fig.15(D), nếu điện thoại di động này đã vào chế độ chia màn hình trước thao tác thứ nhất, thì cửa sổ hiển thị trên toàn bộ thiết bị hiển thị có thể được chia lại dựa trên thao tác kéo của người dùng, và giao diện hiển thị (nói cách khác, là giao diện hiển thị mà trong đó thao tác đầu vào người dùng được nhận gần nhất, tức là, Taobao) của tác vụ thứ nhất và giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ hai là được hiển thị lần lượt trong hai cửa sổ hiển thị mới mà thu được thông qua việc chia. Theo cách này, có thể

thực hiện tác dụng là cập nhật linh hoạt cửa sổ hiển thị chia màn hình dựa trên yêu cầu của người dùng. Điều này cải thiện hơn nữa trải nghiệm người dùng. Tất nhiên là việc chia màn hình có thể còn được thực hiện trên vùng hiển thị gốc của tác vụ thứ nhất (Taobao), và sự hiển thị cửa sổ chia màn hình gốc (màn hình chủ) vẫn không đổi.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì diện tích của hình quan sát không vượt quá diện tích ngưỡng được quy định, ví dụ, không vượt quá một phần ba hoặc một phần năm diện tích của giao diện hiển thị thứ nhất. Theo cách này, có thể giảm tình trạng chèn nội dung trên giao diện hiển thị thứ nhất bởi hình quan sát này. Điều này cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì hình quan sát này có thể được hiển thị theo cách bán trong suốt. Theo cách này, thì có thể giảm hơn nữa tình trạng chèn nội dung hiển thị chính ở giao diện hiển thị thứ nhất bởi hình quan sát này. Điều này cải thiện hiệu ứng thị giác.

Theo các phương án nêu trên, thì phương pháp theo các phương án của sáng chế là được mô tả từ góc độ thiết bị điện tử (điện thoại di động 100) mà được sử dụng làm thiết bị thực hiện. Để thực hiện các chức năng ở phương pháp theo các phương án của sáng chế, thì thiết bị đầu cuối có thể bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc mô đun phần mềm, để thực hiện các chức năng dưới dạng cấu trúc phần cứng, mô đun phần mềm, hoặc sự kết hợp của cấu trúc phần cứng và mô đun phần mềm. Việc chức năng cụ thể trong số các chức năng nêu trên được thực hiện bằng cấu trúc phần cứng, mô đun phần mềm, hay sự kết hợp của cấu trúc phần cứng và mô đun phần mềm là phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử 1600, được tạo cấu hình để thực hiện các bước của phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án nêu trên của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị điện tử 1600 bao gồm thiết bị hiển thị 1601; một hoặc nhiều bộ xử lý 1602; bộ nhớ 1603; các ứng dụng; và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu giữ trong bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình máy tính này bao gồm các chỉ dẫn, và khi các chỉ dẫn này được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế.

Bộ xử lý 1602 có thể là bộ xử lý thông dụng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital

Signal Processor - 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, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý này có thể thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic mà được bộc lộ ở các phương án của sáng chế. Bộ xử lý thông dụng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ, v.v.. Các bước ở các phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế là có thể được thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện nhờ sử dụng sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm này có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, chẳng hạn bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ flash (bộ nhớ chớp nhoáng), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được và xoá được bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ này được đặt trong bộ nhớ này, và bộ xử lý đọc ra các chỉ dẫn trong bộ nhớ này và thực hiện các bước theo các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý.

Khi thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.16 là điện thoại di động 100, thì bộ xử lý 1601 có thể là bộ xử lý 110, thiết bị hiển thị 1601 có thể là thiết bị hiển thị 194, và bộ nhớ 1603 có thể là bộ nhớ trong 121.

Đối với các dấu hiệu liên quan của những cách thức thực hiện cụ thể của thiết bị, thì xem phần phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm các môđun/các đơn vị để thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình nêu trên theo các phương án của sáng chế. Các môđun/các đơn vị này có thể được thực hiện bằng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ của máy tính bao gồm các chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình. Khi sản phẩm chương trình này chạy trên máy tính, thì máy

tính đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất con chip. Con chip này được ghép nối đến bộ nhớ ở thiết bị điện tử, và được tạo cấu hình để gọi ra chương trình máy tính được lưu giữ trong bộ nhớ này và thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế. Theo các phương án của sáng chế, thì "ghép nối" có nghĩa là sự kết hợp trực tiếp hoặc sự kết hợp gián tiếp của hai thành phần.

Dựa trên cùng nguyên lý kỹ thuật, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất giao diện đồ họa người dùng trên thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm thiết bị hiển thị, một hoặc nhiều bộ nhớ, và một hoặc nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu giữ trong một hoặc nhiều bộ nhớ này. Giao diện đồ họa người dùng này bao gồm phương pháp hiển thị chia màn hình theo các phương án của sáng chế mà được thực hiện bởi thiết bị điện tử này.

Các phương án của sáng chế có thể được sử dụng riêng biệt, hoặc có thể được sử dụng kết hợp, để đạt được các hiệu quả kỹ thuật khác nhau.

Các phương án nêu trên chỉ được dùng để mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Tuy nhiên, những phần mô tả của các phương án nêu trên là chỉ nhằm giúp hiểu phương pháp theo các phương án của sáng chế, chứ không được hiểu là sự giới hạn đối với các phương án của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế mà dễ dàng được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực thì cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Theo ngữ cảnh, thì từ ngữ "khi", mà được sử dụng ở các phương án nêu trên, là có thể được hiểu với ý nghĩa là "nếu", "sau khi", "đáp lại việc xác định được", hoặc "đáp lại việc phát hiện thấy". Tương tự, theo ngữ cảnh, thì cụm từ "khi xác định được rằng" hoặc "nếu (điều kiện hoặc sự kiện được nêu) được dò thấy" là có thể được hiểu với ý nghĩa là "nếu xác định được rằng", "đáp lại việc xác định được", "khi (điều kiện hoặc sự kiện được nêu) được dò thấy", hoặc "đáp lại việc dò thấy (điều kiện hoặc sự kiện được nêu)".

Toàn bộ hoặc một số trong số các phương án nêu trên là có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Khi phần

mềm được dùng để thực hiện các phương án đó, thì tất cả hoặc một số trong số các phương án đó có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn chương trình máy tính này được nạp vào và được thực thi trên máy tính, thì các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế là được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính này có thể là máy tính thông dụng, máy tính dành riêng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các chỉ dẫn máy tính này có thể được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này sang phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các chỉ dẫn máy tính này có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu này sang trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao số) hoặc theo cách không dây (ví dụ, hồng ngoại, sóng vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể là phương tiện có thể sử dụng được bất kỳ mà máy tính có thể truy cập được, hoặc là thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, có tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được này có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa thể rắn), v.v..

Nhằm mục đích giải thích, thì những phần mô tả nêu trên được mô tả dựa vào các phương án cụ thể. Tuy nhiên, phần mô tả ví dụ nêu trên không nhằm được mô tả chi tiết, và không nhằm giới hạn sáng chế ở dạng chính xác được bộc lộ. Theo nội dung nguyên lý nêu trên, thì nhiều dạng cải biến và dạng biến thể là khả thi. Các phương án được chọn và được mô tả để thể hiện đầy đủ các nguyên lý của sáng chế và ứng dụng thực tiễn của các nguyên lý đó, để những người khác có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng triệt để sáng chế và các phương án khác nhau mà có các phương án cải biến khác nhau áp dụng được cho việc sử dụng cụ thể hiểu được.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị chia màn hình, ở thiết bị điện tử, trong đó kiến trúc phần mềm của thiết bị điện tử này bao gồm lớp ứng dụng, lớp khung, lớp thư viện thời gian chạy hệ thống và lớp nhân, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

đánh dấu, bởi nhà phát triển, phần điều khiển quan sát ở cây quan sát tương ứng với giao diện hiển thị ở ứng dụng thứ nhất, trong đó ứng dụng thứ nhất này được chạy tại lớp ứng dụng, và trong đó phần điều khiển quan sát được đánh dấu thì thực hiện việc chia màn hình đáp lại thao tác kéo;

cung cấp, ở lớp ứng dụng, thành phần giao diện người dùng hệ thống, trong đó thành phần giao diện người dùng hệ thống này có sự cho phép toàn hệ thống ở mức hệ thống và thành phần giao diện người dùng hệ thống này bao gồm chương trình khởi động kéo được tạo cấu hình để xử lý cử chỉ kéo của người dùng; và

cung cấp, ở lớp khung, thành phần trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất, trong đó thành phần trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất này được tạo cấu hình để kích hoạt việc hiển thị chia màn hình;

trong đó chương trình khởi động kéo trong thành phần giao diện người dùng hệ thống là được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn đến thành phần trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất để kích hoạt việc tạo ra sự hiển thị chia màn hình, trong đó chương trình khởi động kéo này xác định vị trí để tạo ra cửa sổ chia màn hình;

trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

hiển thị (S401) giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị khi ứng dụng thứ nhất được chạy để thực thi tác vụ thứ nhất, trong đó giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất này bao gồm phần điều khiển quan sát được đánh dấu;

nhận (S402), trên phần điều khiển quan sát được đánh dấu của giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất, thao tác thứ nhất mà được dùng để cho phép tác vụ thứ hai, trong đó thao tác thứ nhất này là thao tác kéo;

xử lý, bởi thành phần giao diện người dùng hệ thống, thao tác thứ nhất để xác định vị trí để cho phép sự hiển thị chia màn hình và gửi chỉ dẫn thứ nhất tương ứng với thao tác thứ nhất này đến thành phần trung tâm điều khiển cửa sổ chia màn hình hợp nhất; và

cho phép, bởi thành phần trung tâm điều khiển của sổ chia màn hình hợp nhất, của sổ hiển thị chia màn hình tại vị trí xác định được đáp lại thao tác thứ nhất theo chỉ dẫn thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị khi ứng dụng thứ nhất được chạy để thực thi tác vụ thứ nhất là bao gồm bước:

hiển thị giao diện hiển thị tương ứng với tác vụ thứ nhất trên thiết bị hiển thị theo cách toàn màn hình.

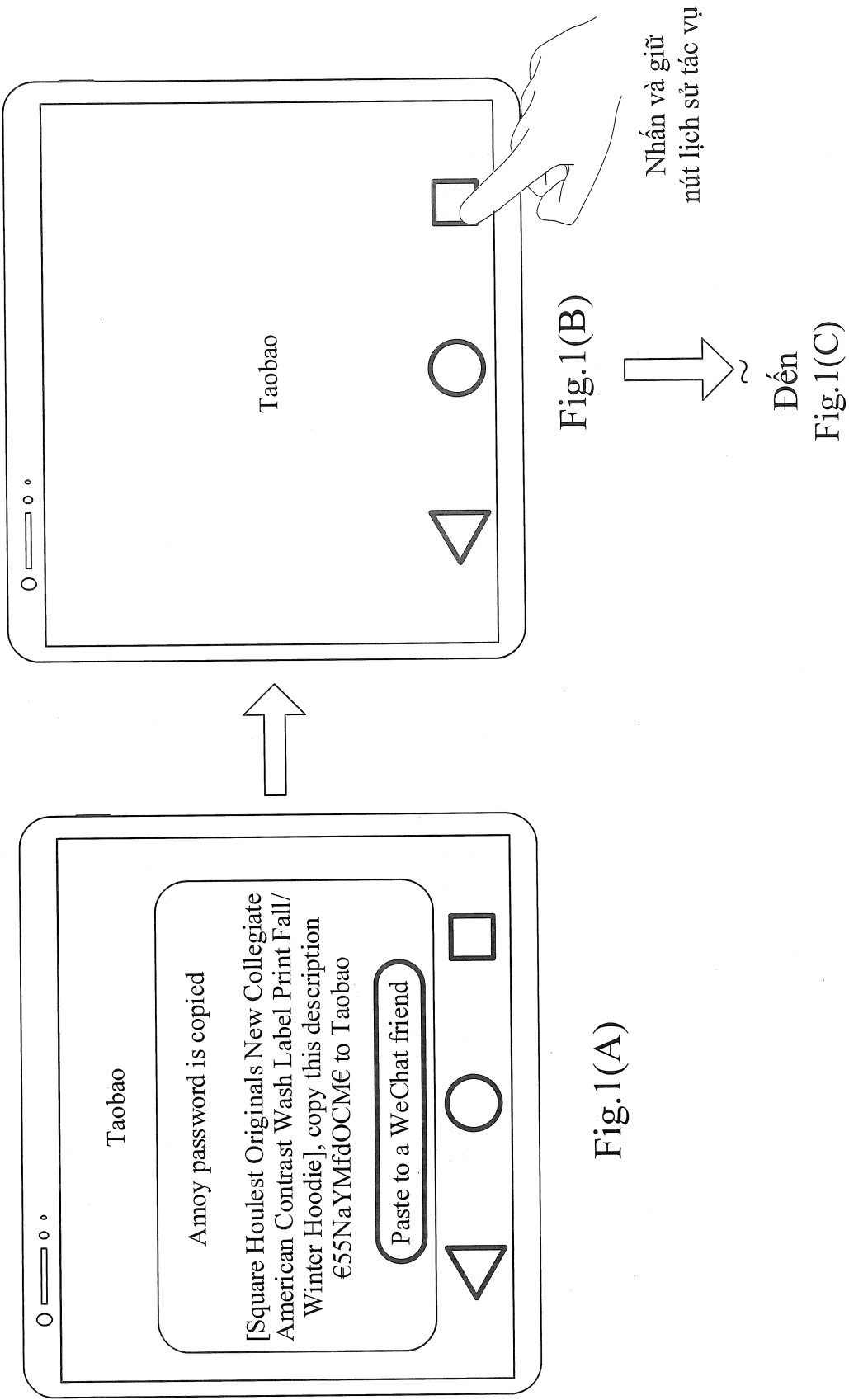
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

tác vụ thứ hai là tác vụ trong ứng dụng thứ nhất; hoặc

tác vụ thứ hai là tác vụ trong ứng dụng thứ hai, và ứng dụng thứ hai là khác với ứng dụng thứ nhất.

4. Thiết bị điện tử (1600), trong đó kiến trúc phần mềm của thiết bị điện tử này bao gồm lớp ứng dụng, lớp khung, lớp thư viện thời gian chạy hệ thống và lớp nhân, bao gồm thiết bị hiển thị (1601); một hoặc nhiều bộ xử lý (1602); bộ nhớ (1603); các ứng dụng; và một hoặc nhiều chương trình máy tính, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu giữ trong bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình máy tính này bao gồm các chỉ dẫn, và khi các chỉ dẫn này được gọi ra và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý này, thì thiết bị điện tử này được cho phép thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

5. Phương tiện lưu trữ của máy tính, bao gồm các chỉ dẫn máy tính, trong đó khi các chỉ dẫn máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử đó được cho phép thực hiện phương pháp hiển thị chia màn hình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.



Tiếp tục từ
Fig.1(B)

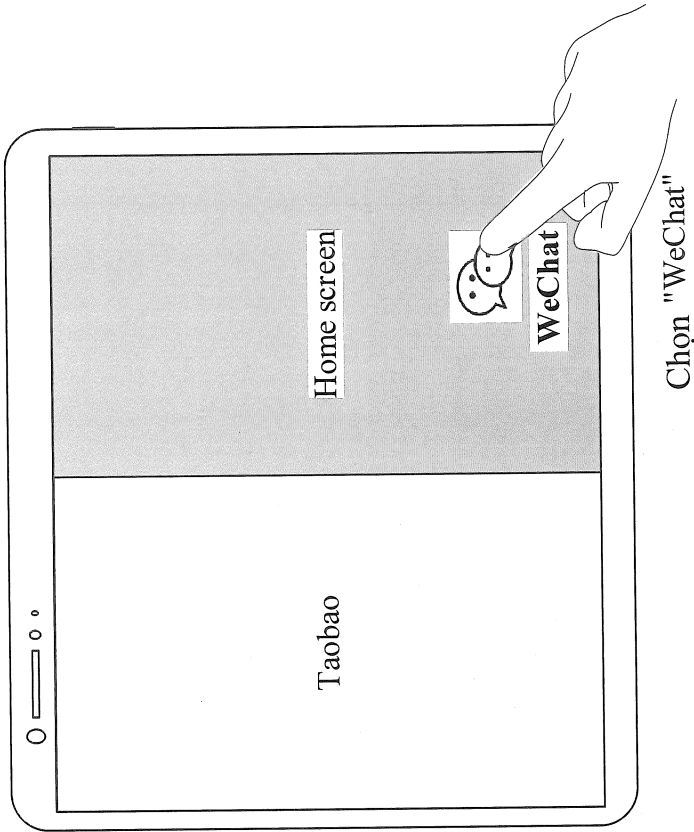


Fig.1(C)

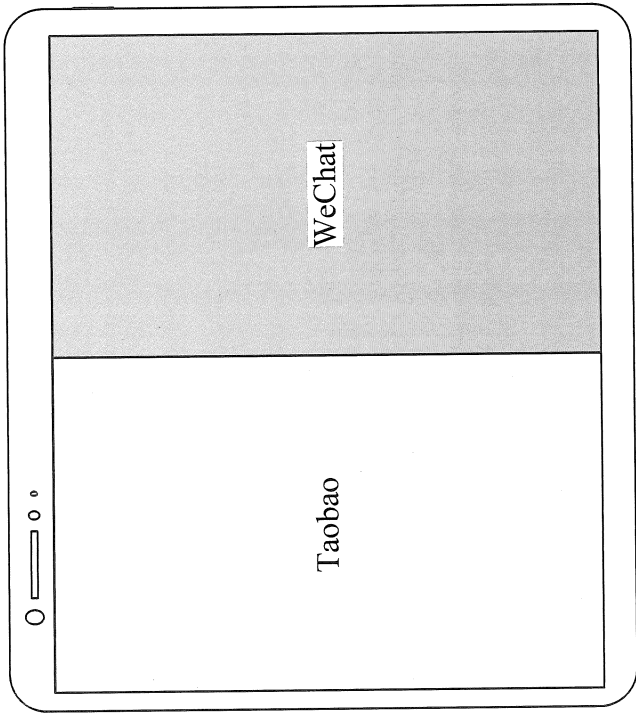
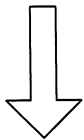


Fig.1(D)

3/28

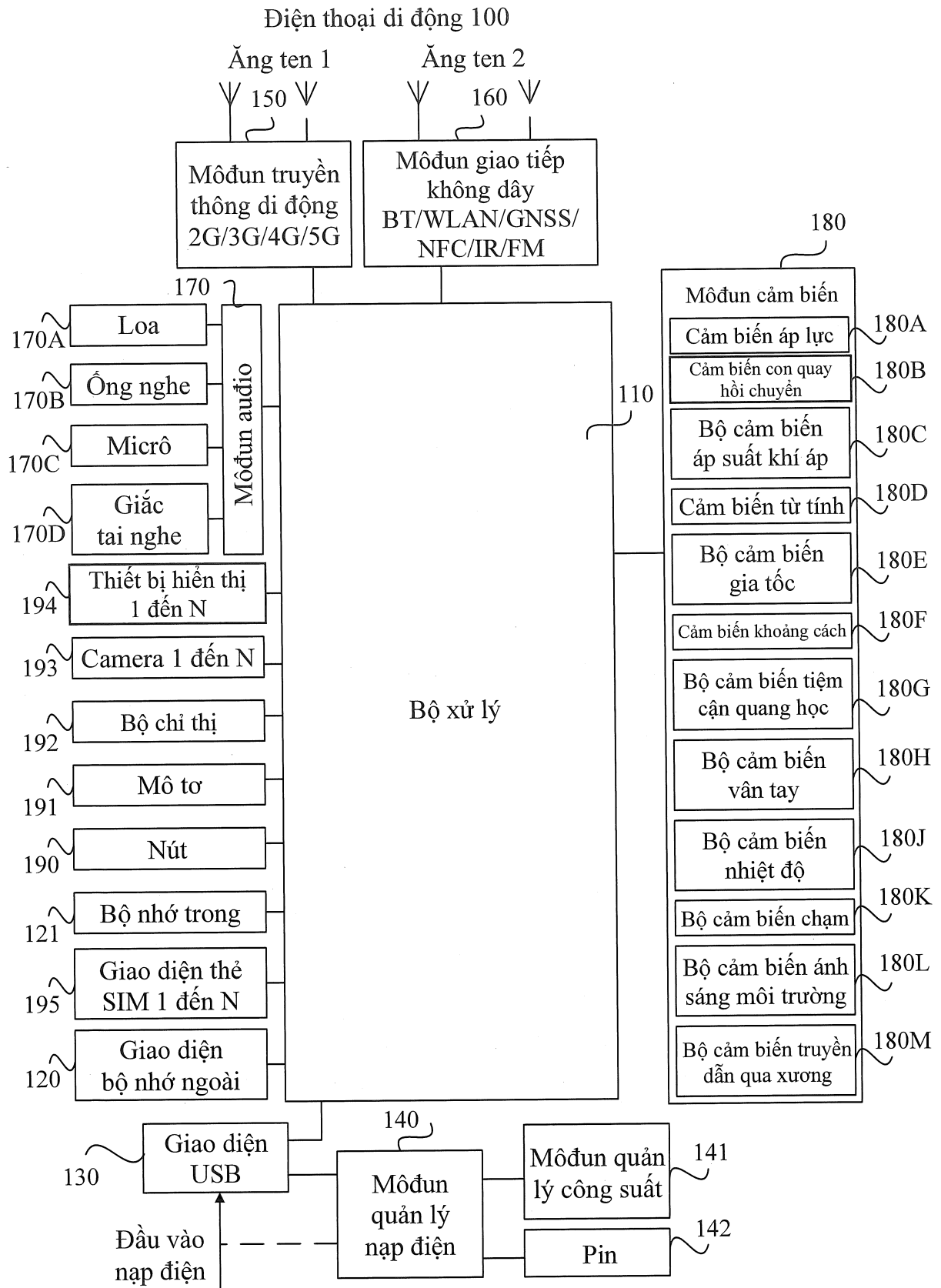


Fig.2

4/28

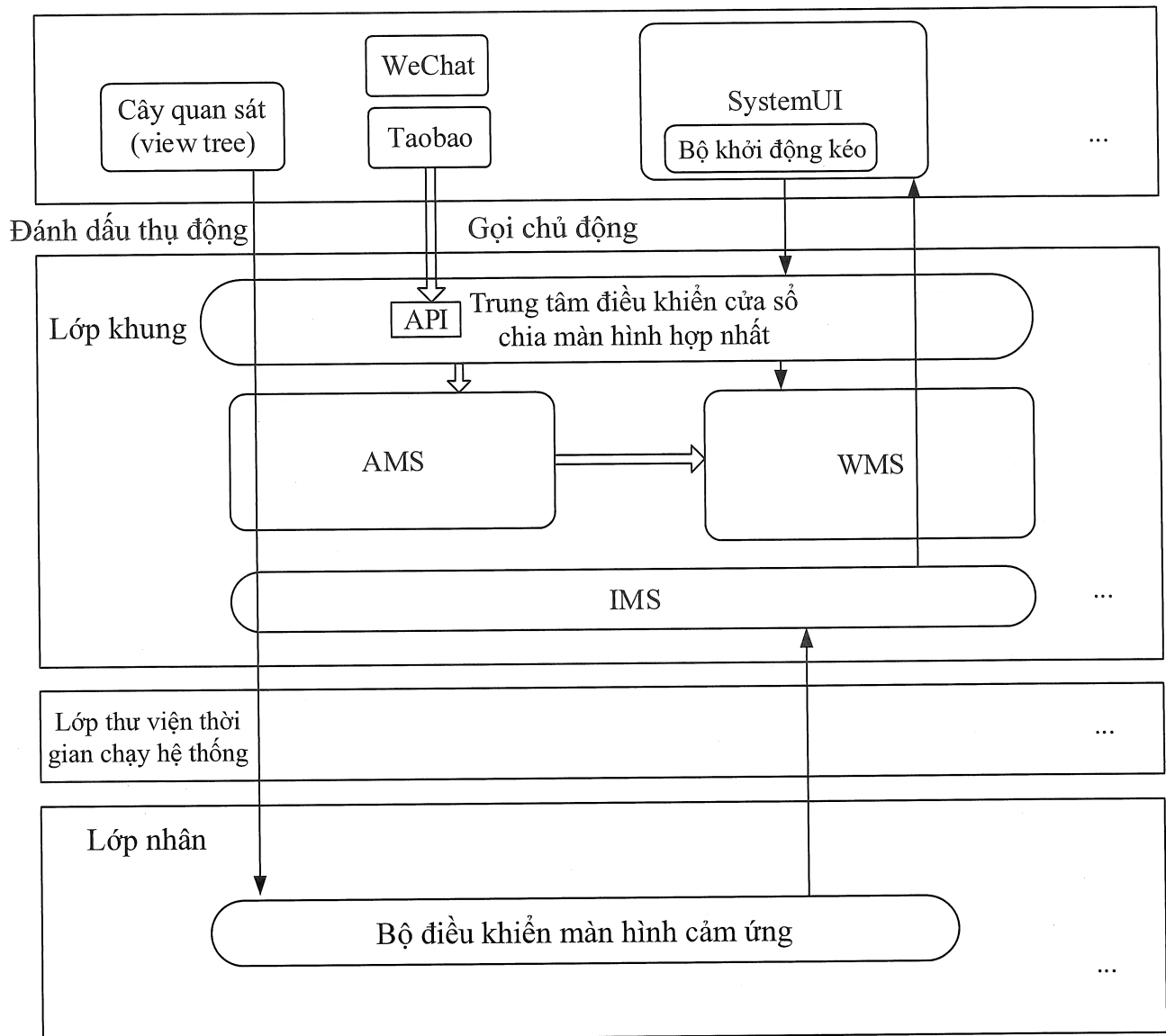


Fig.3

5/28

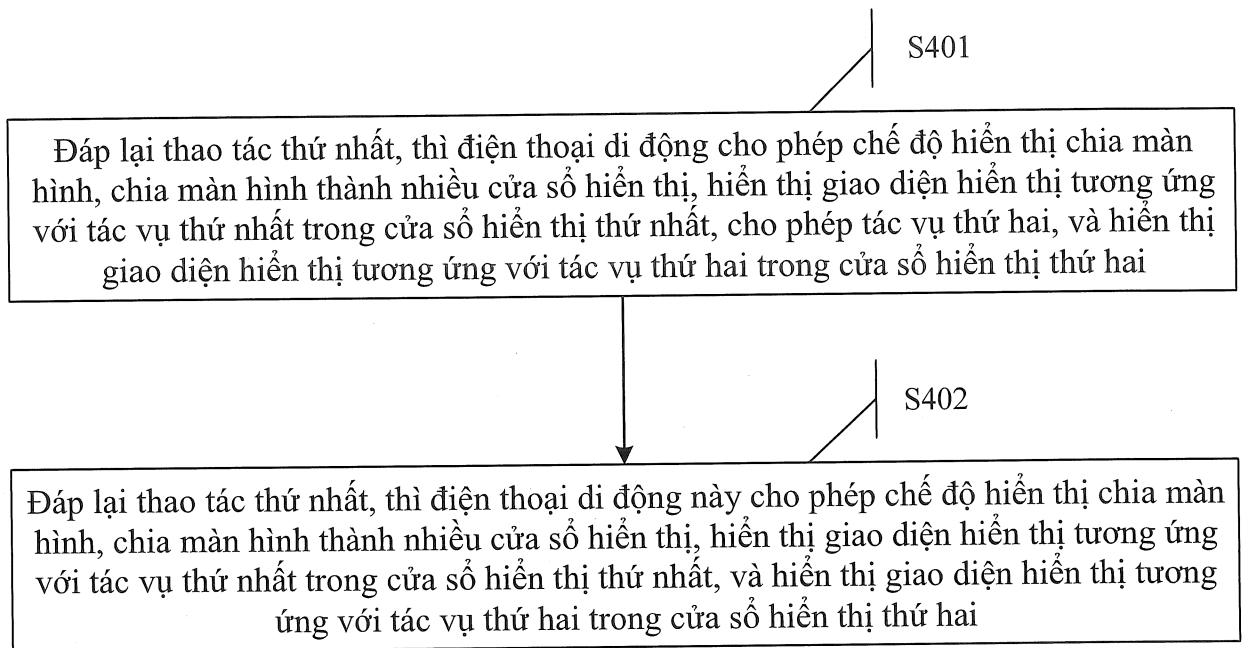


Fig.4

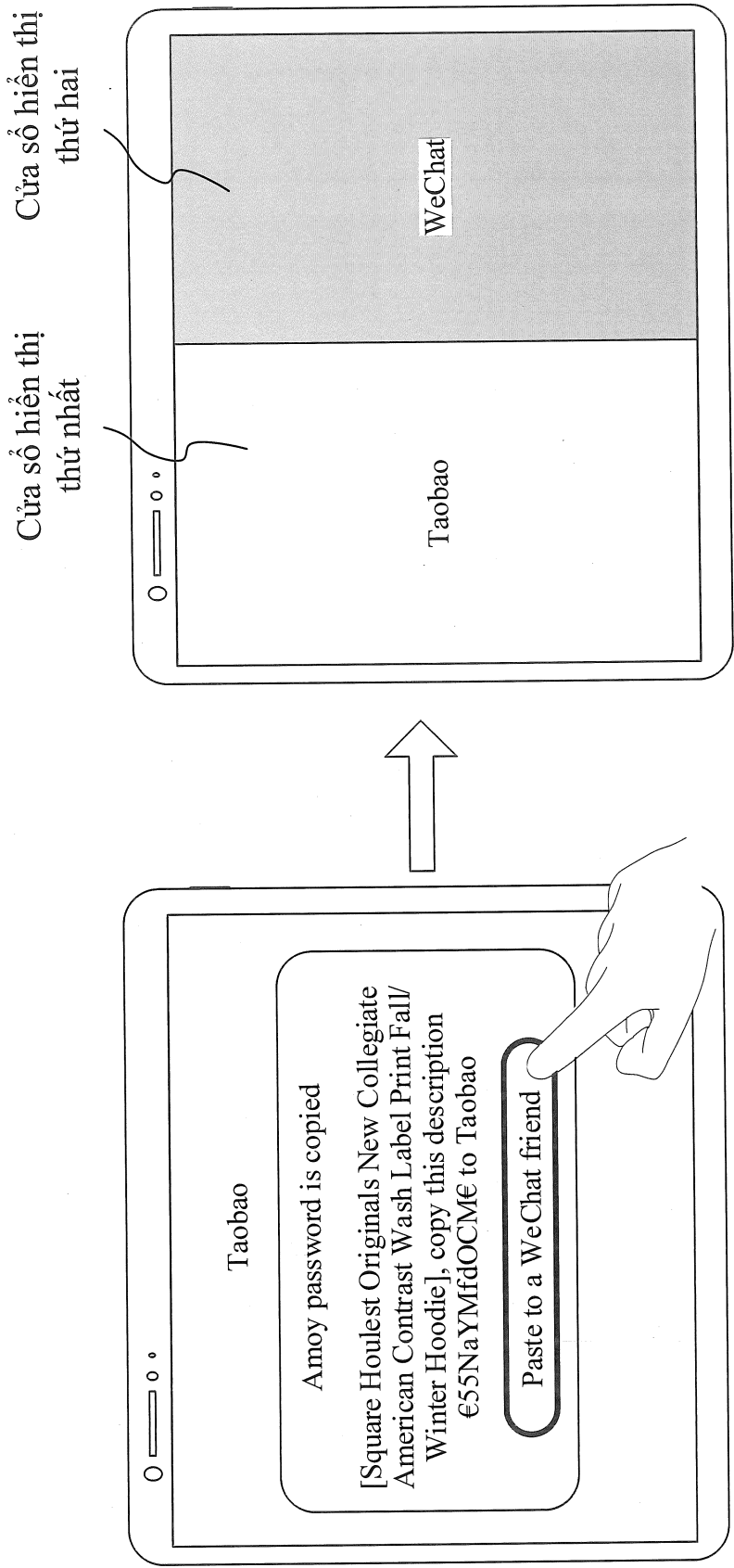


Fig.5(A)

Fig.5(B)

7/28

Cửa sổ hiển thị thứ nhất

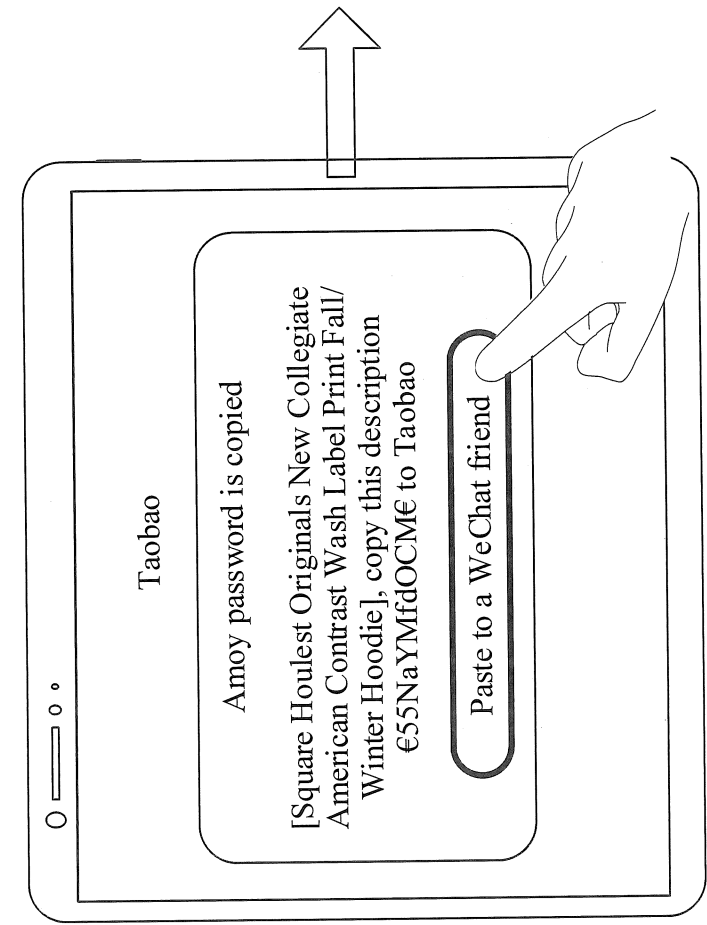
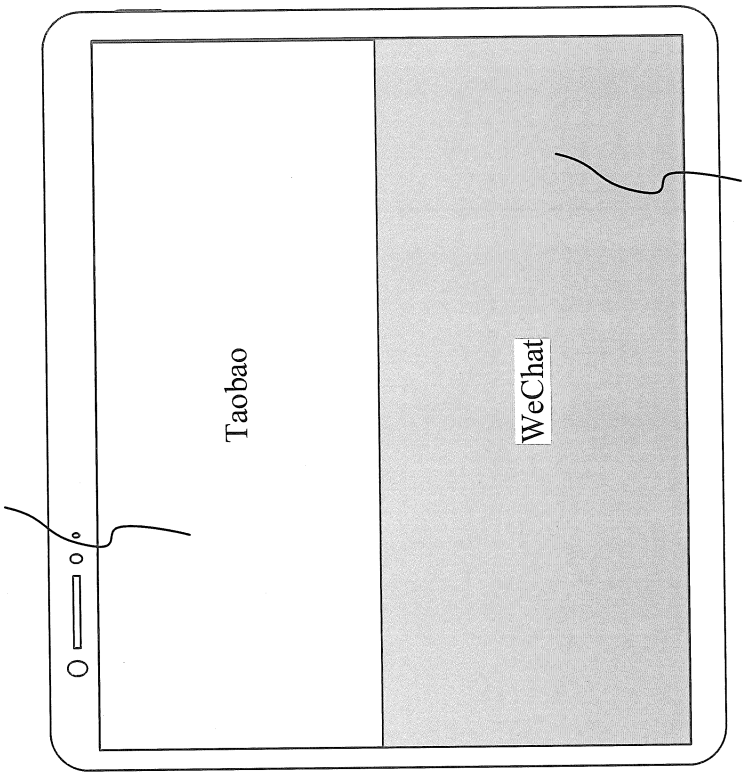


Fig.6(A)



Cửa sổ hiển thị thứ hai

Fig.6(B)

8/28

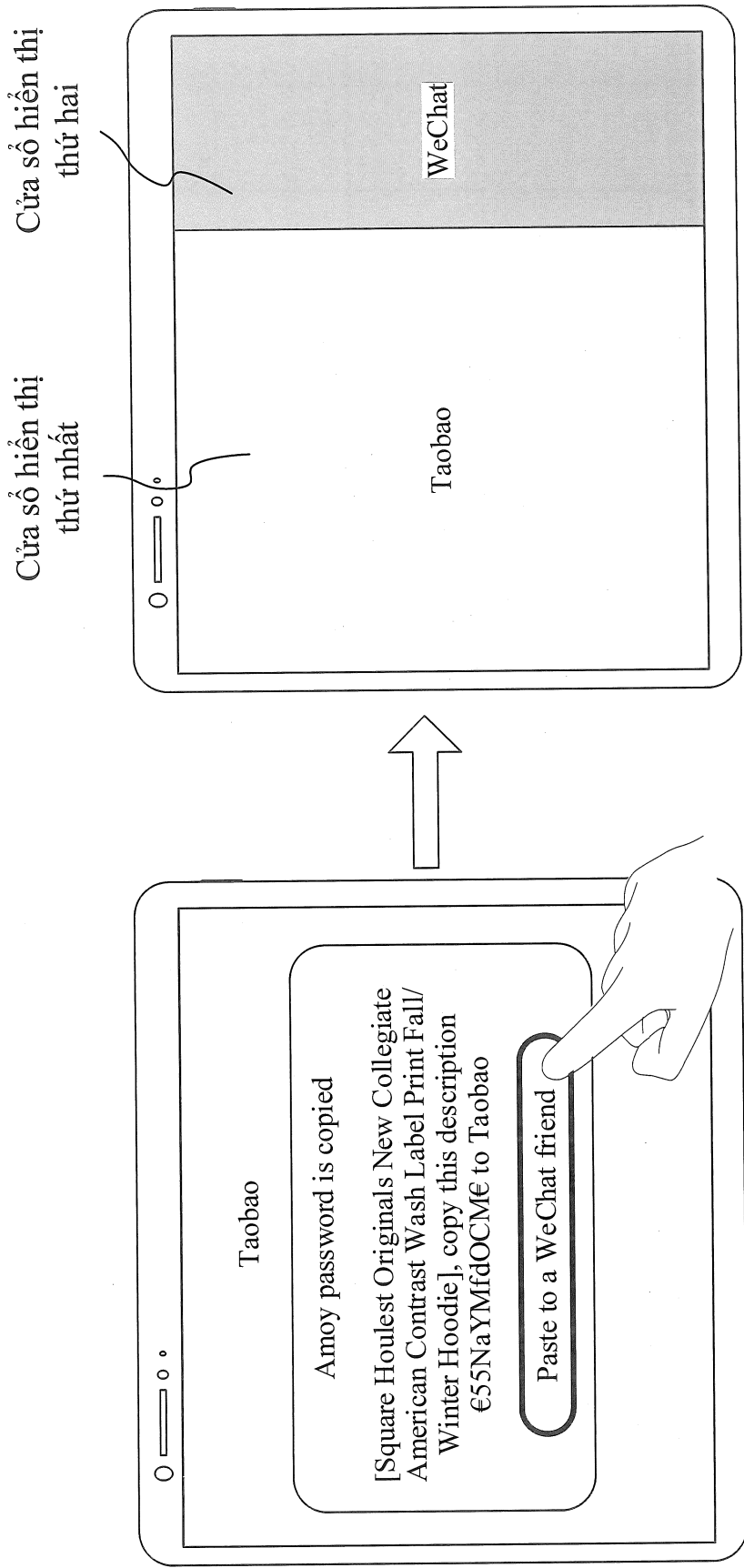


Fig.7(A)

Fig.7(B)

9/28

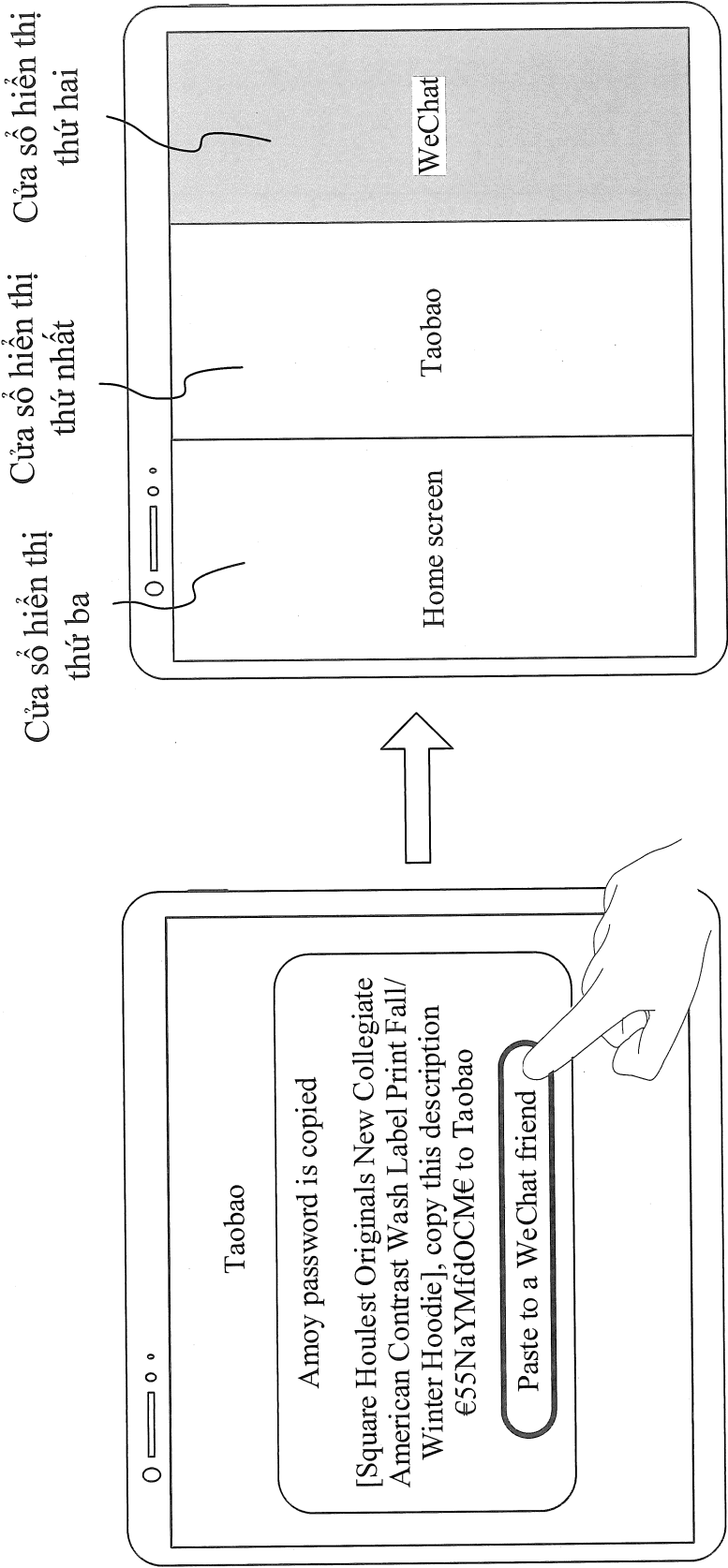


Fig. 8A(A)

Fig. 8A(B)

10/28

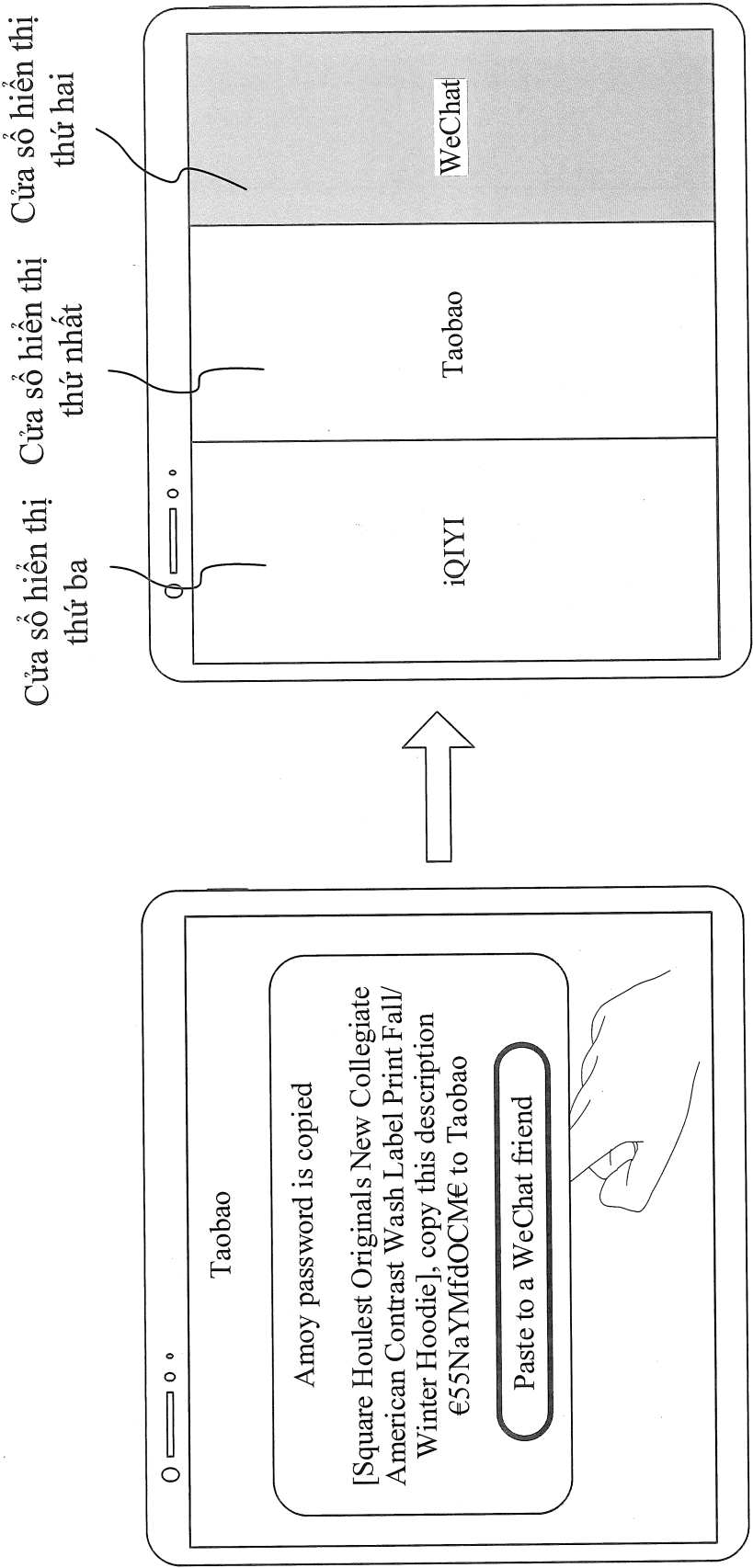


Fig. 8B(A) Fig. 8B(B)

11/28

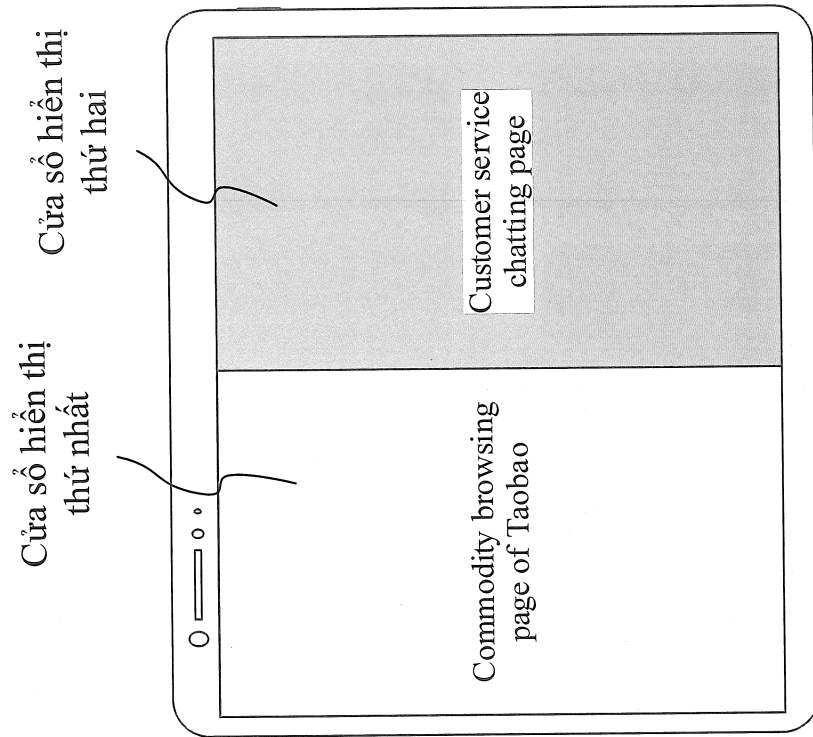


Fig.9(B)

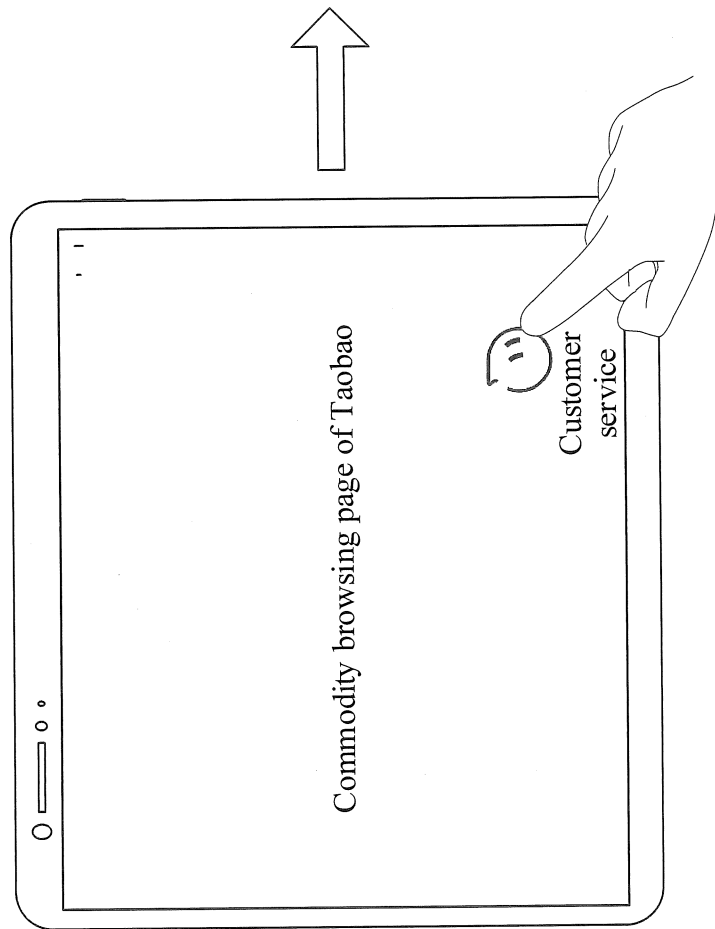
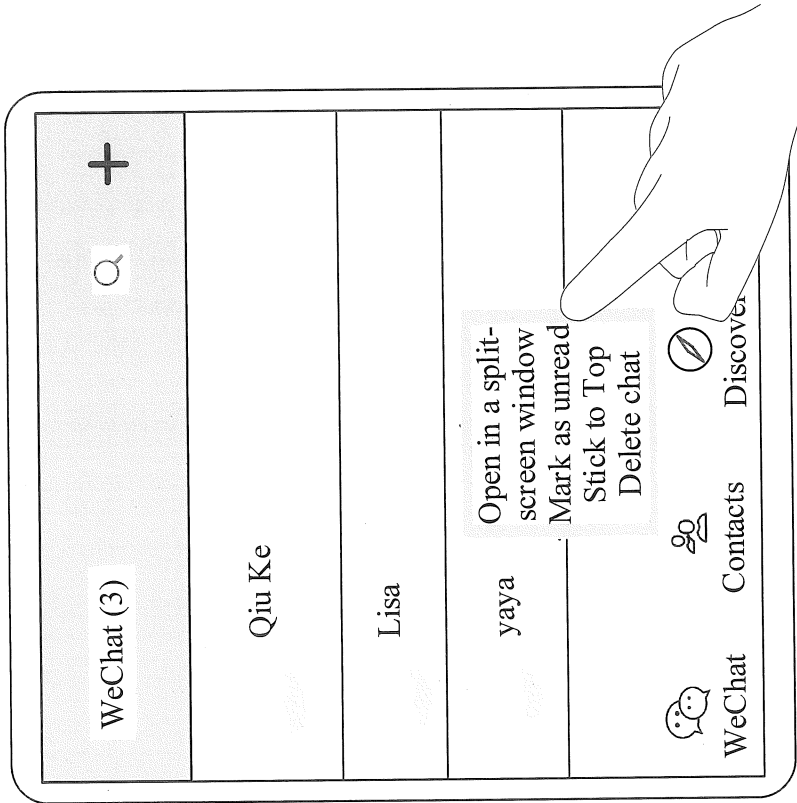


Fig.9(A)

12/28



Chạm và giữ
vào người
liên lạc để gọi
ra trình đơn
phím tắt

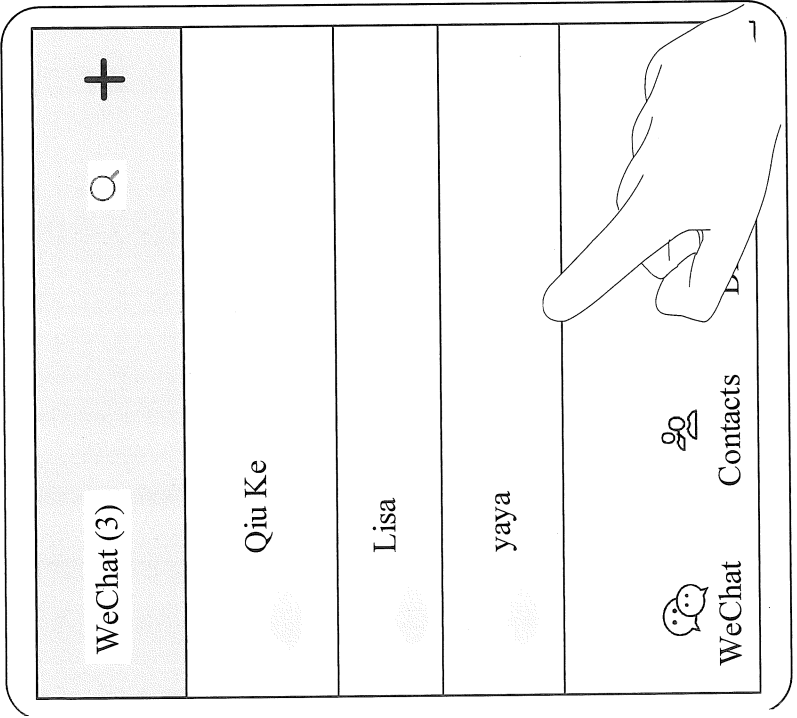
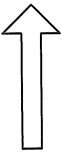
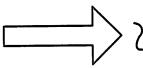


Fig.10(A)

Fig.10(B)

Chọn tùy chọn "open in a split-
screen window" trong trình đơn
phím tắt



Đến

Fig.10(C)

Tiếp tục từ
Fig.10(B)

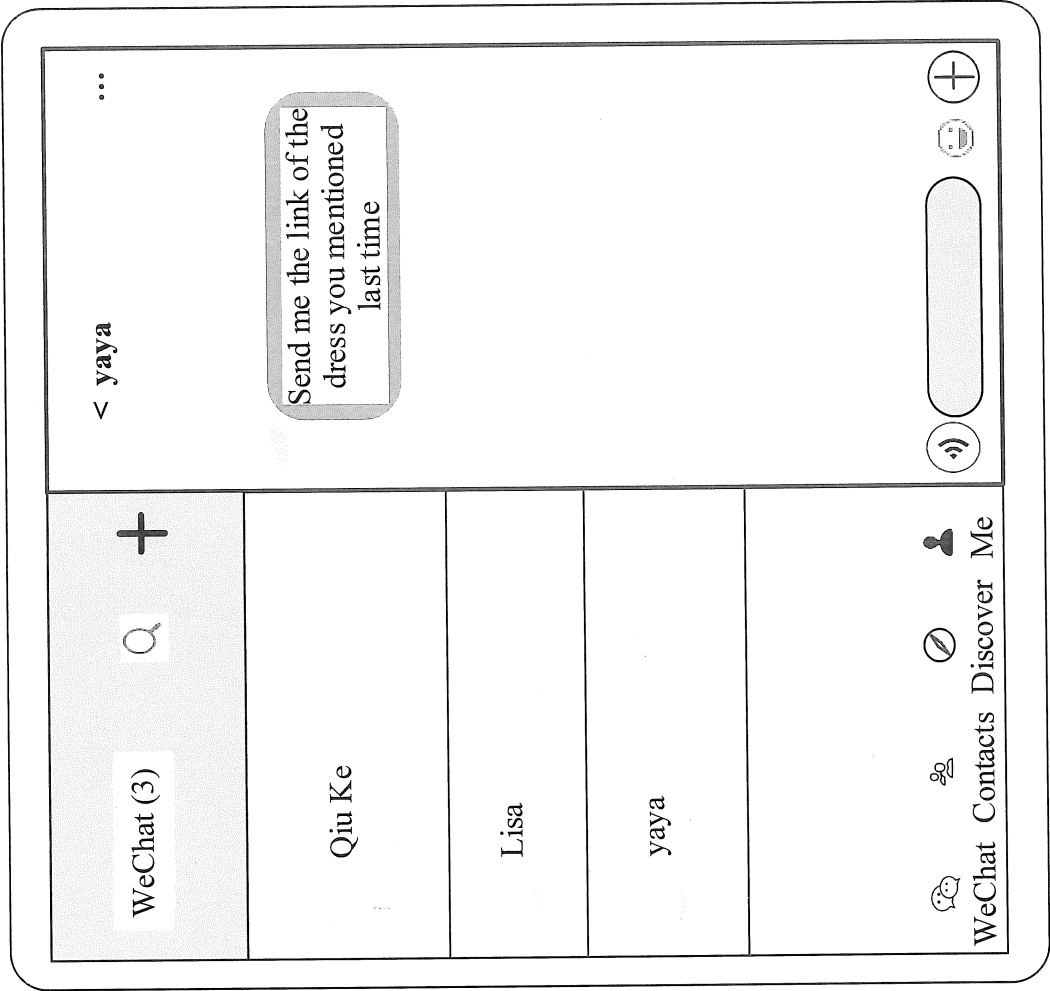


Fig.10(C)

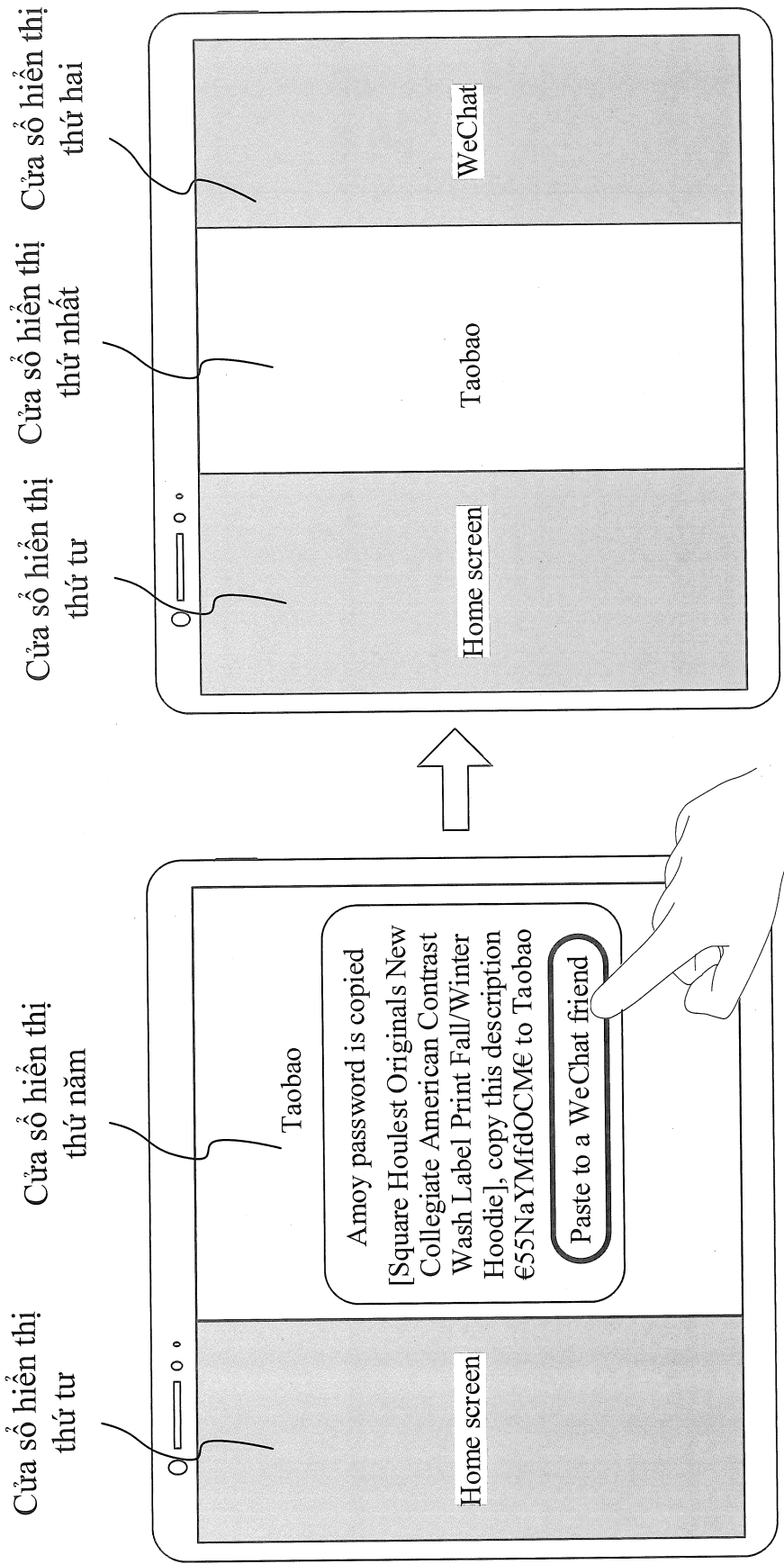


Fig.11(A)

Fig.11(B)

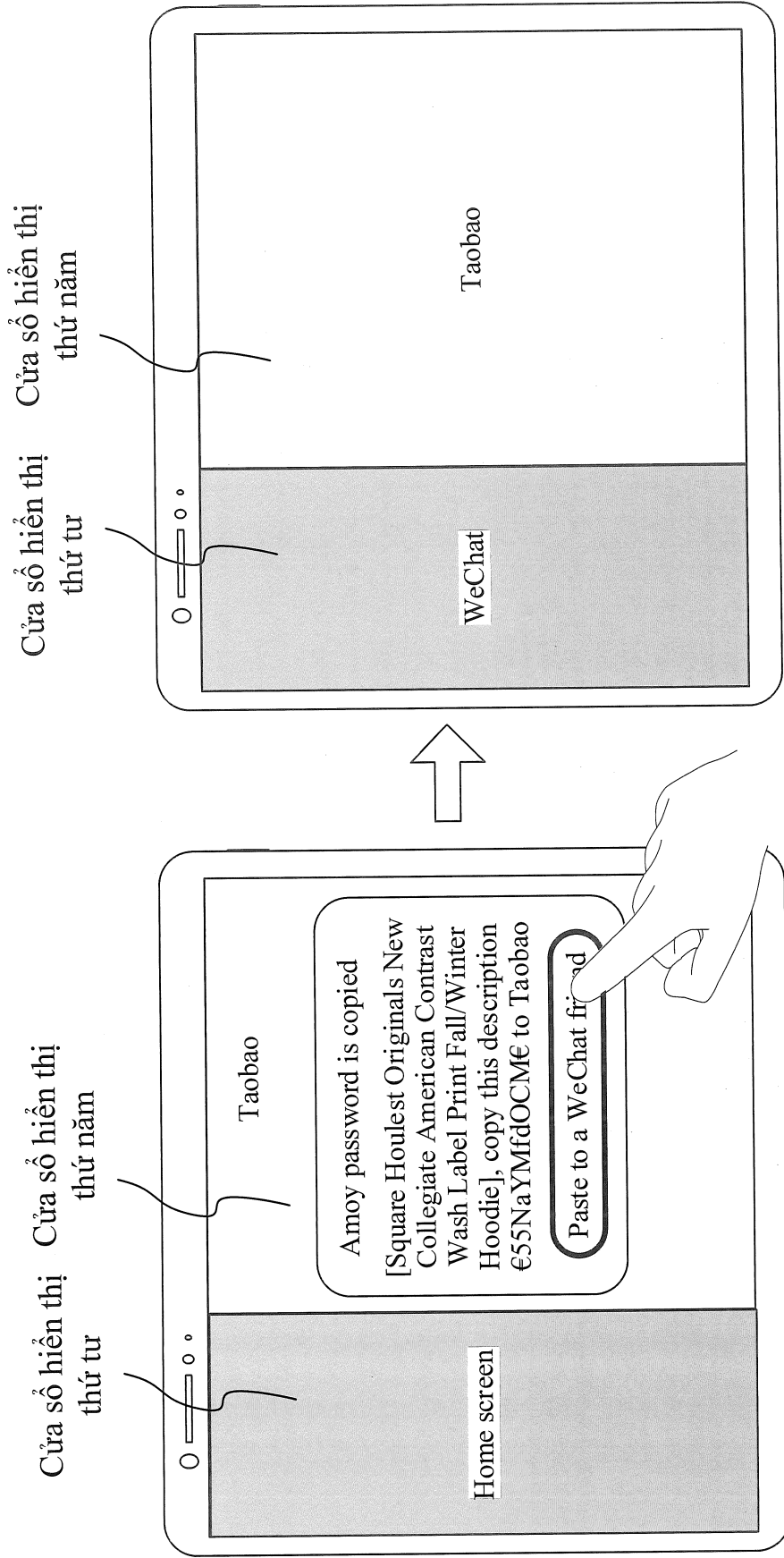


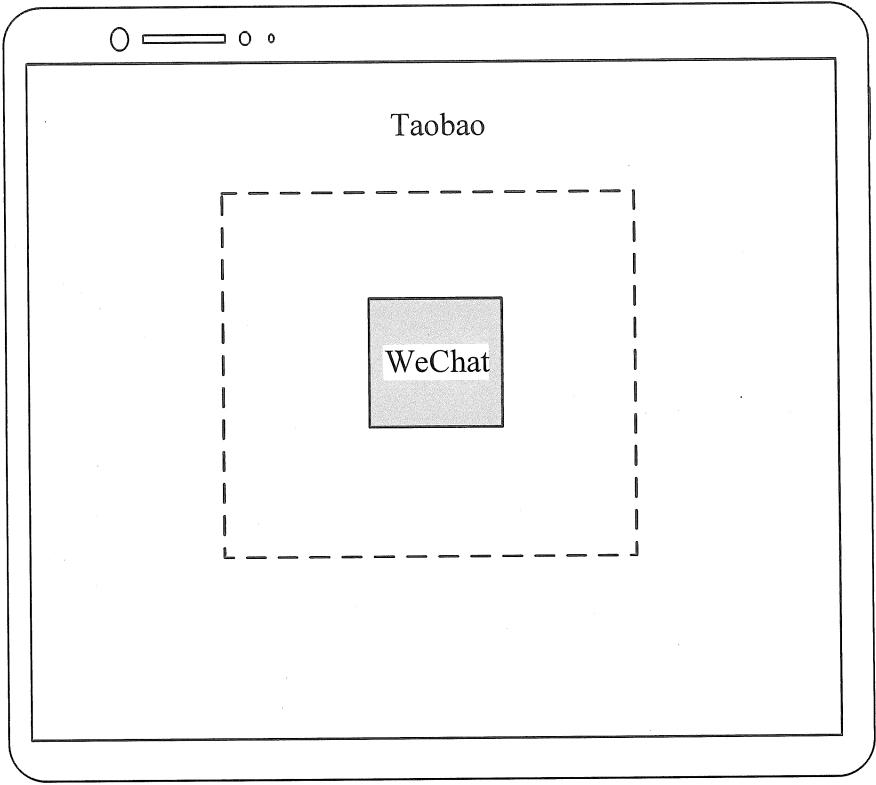
Fig.12(B)

Fig.12(A)

16/28

~
Đến
Fig.13(D)

~
Đến
Fig.13(E)



~
Đến
Fig.13(C)

Fig.13(A)

~
Đến
Fig.13(B)

17/28

Tiếp tục từ
Fig.13(A)

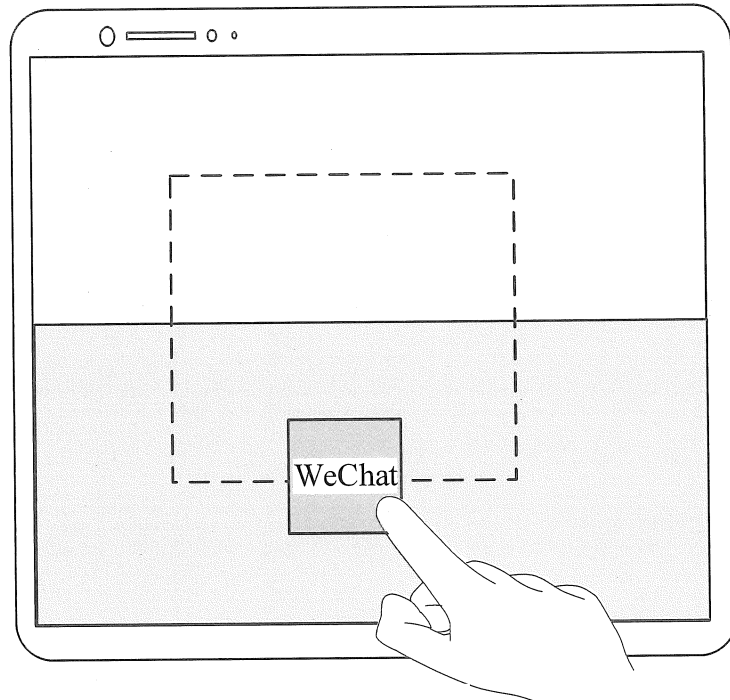
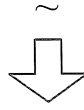


Fig.13(B)

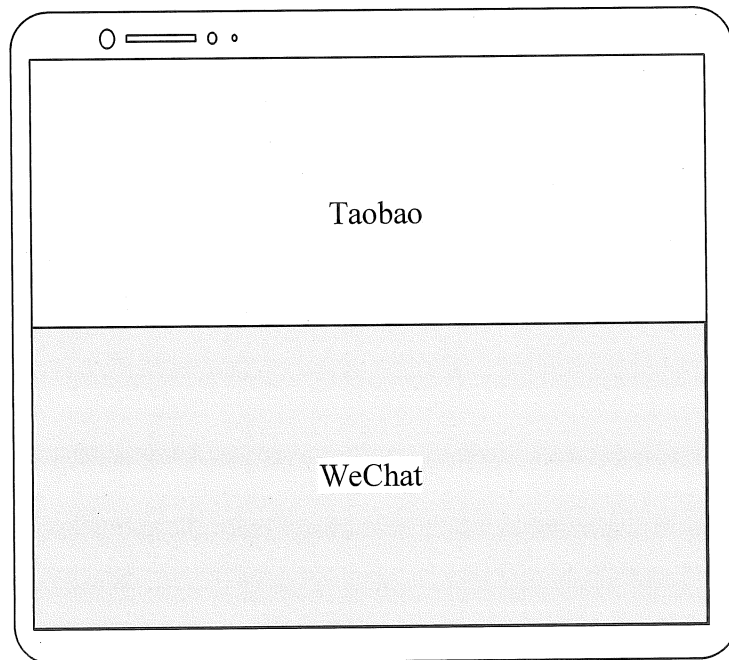


Fig.13(F)

18/28

Tiếp tục từ
Fig.13(A)

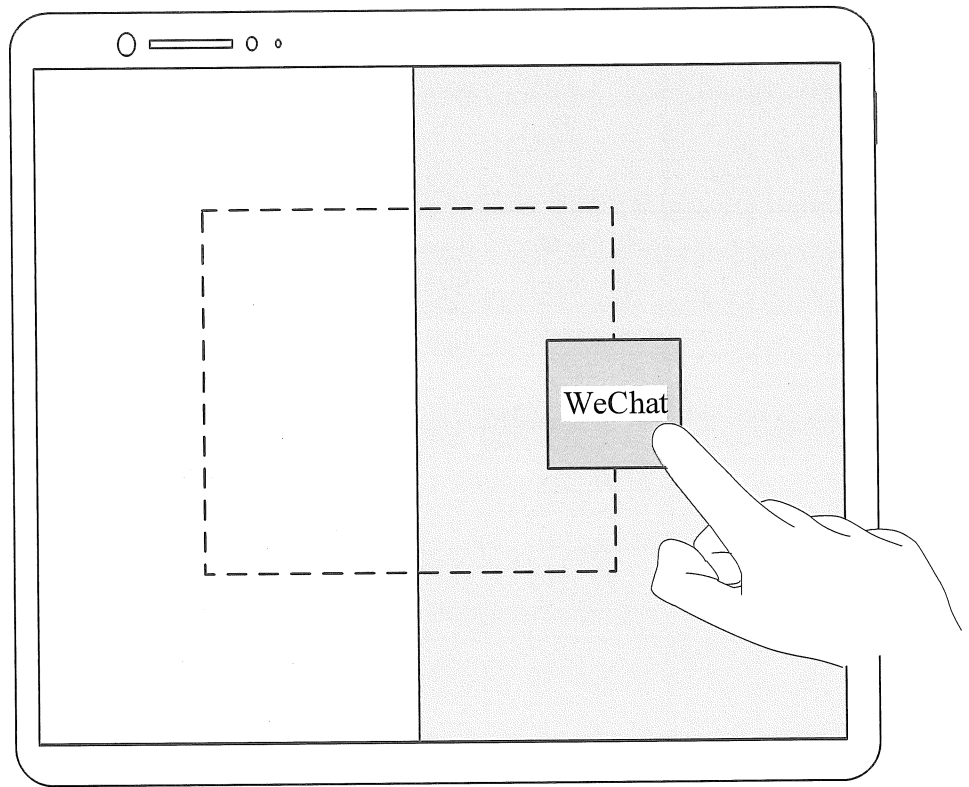
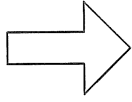


Fig.13(C)

19/28

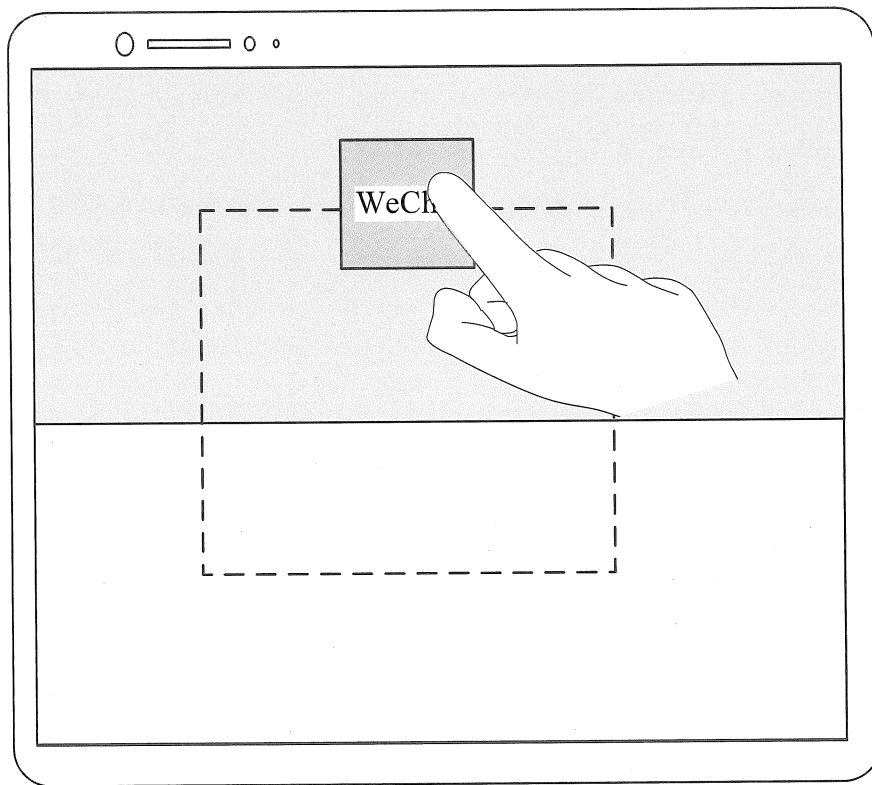
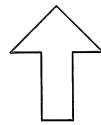


Fig.13(D)



~

Tiếp tục từ
Fig.13(A)

20/28

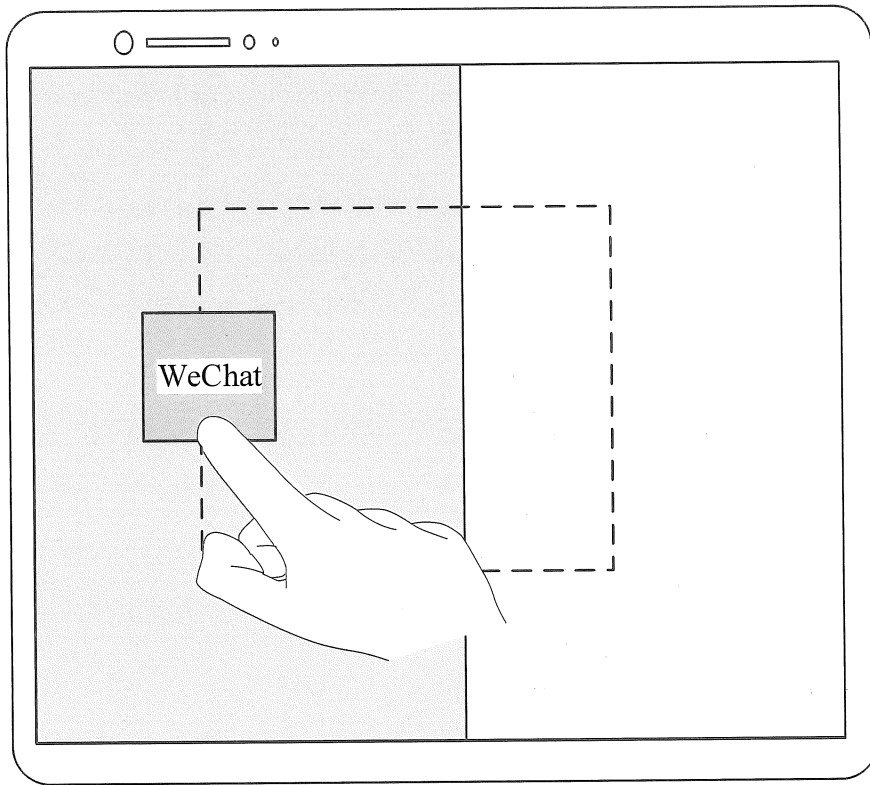
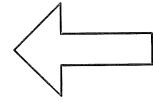


Fig.13(E)

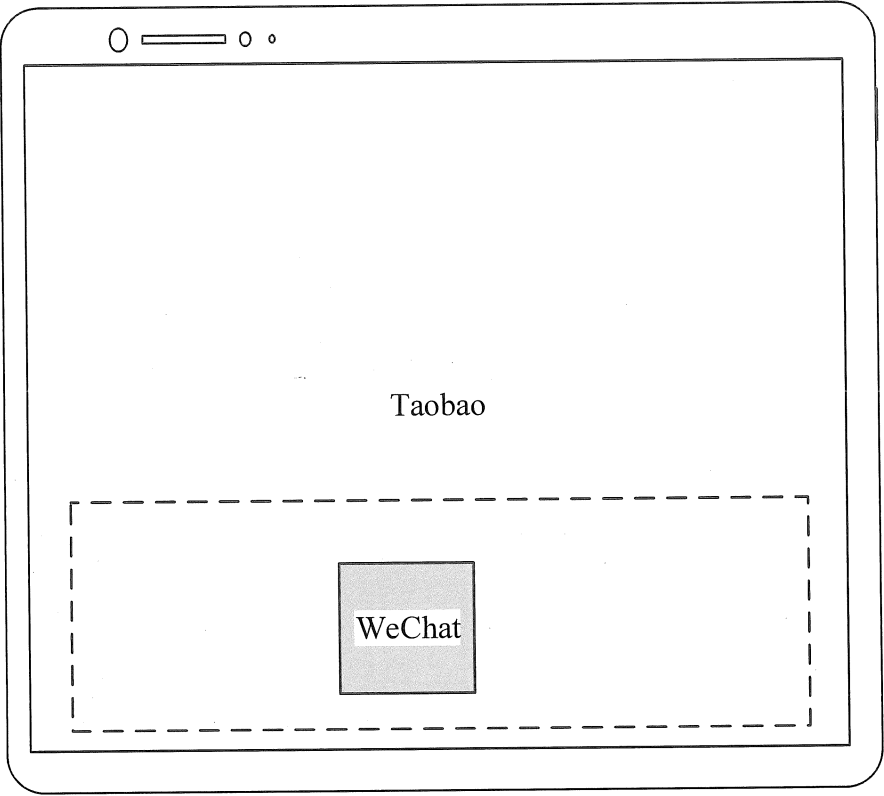


Tiếp tục từ
Fig.13(A)

21/28

~
Đến
Fig.14(D)

~
Đến
Fig.14(E)



~
Đến
Fig.14(C)

Fig.14(A)

~
Đến
Fig.14(B)

22/28

Tiếp tục từ
Fig.14(A)

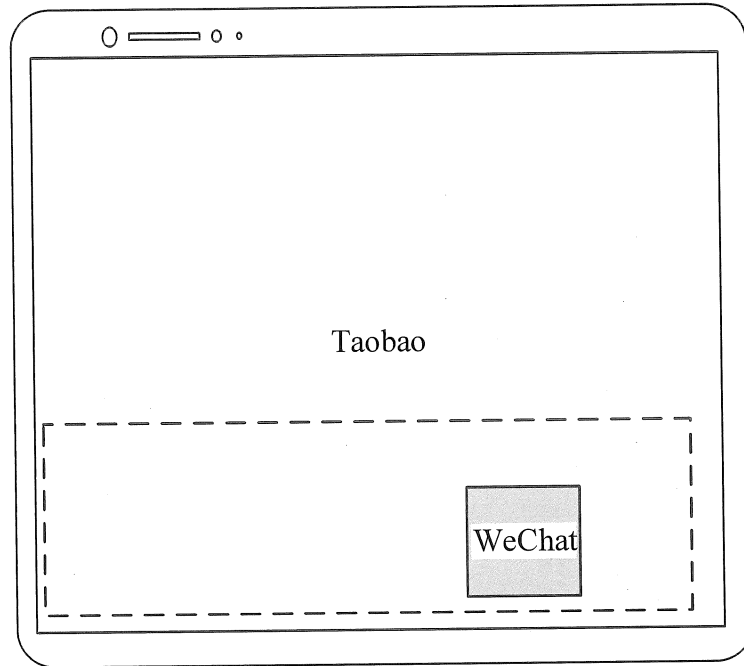


Fig.14(B)

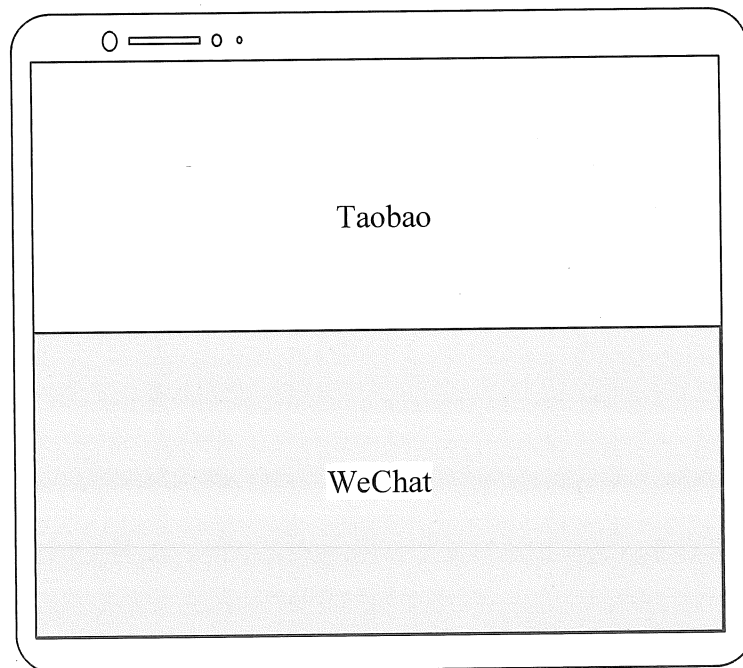


Fig.14(F)

23/28

Tiếp tục từ
Fig.14(A)

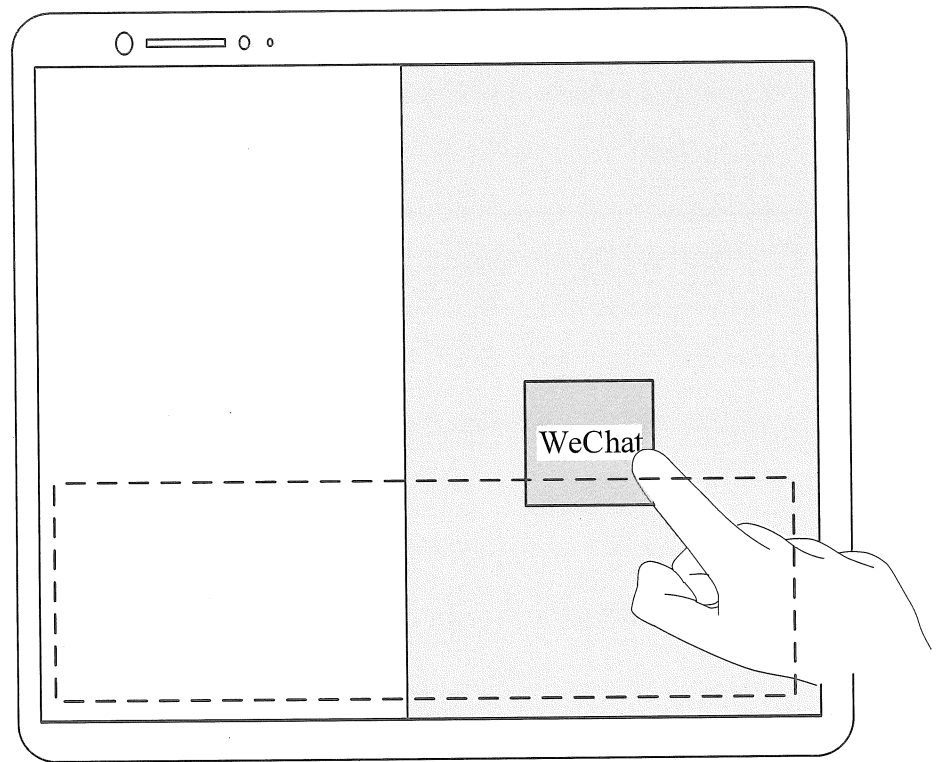
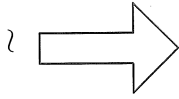


Fig.14(C)

24/28

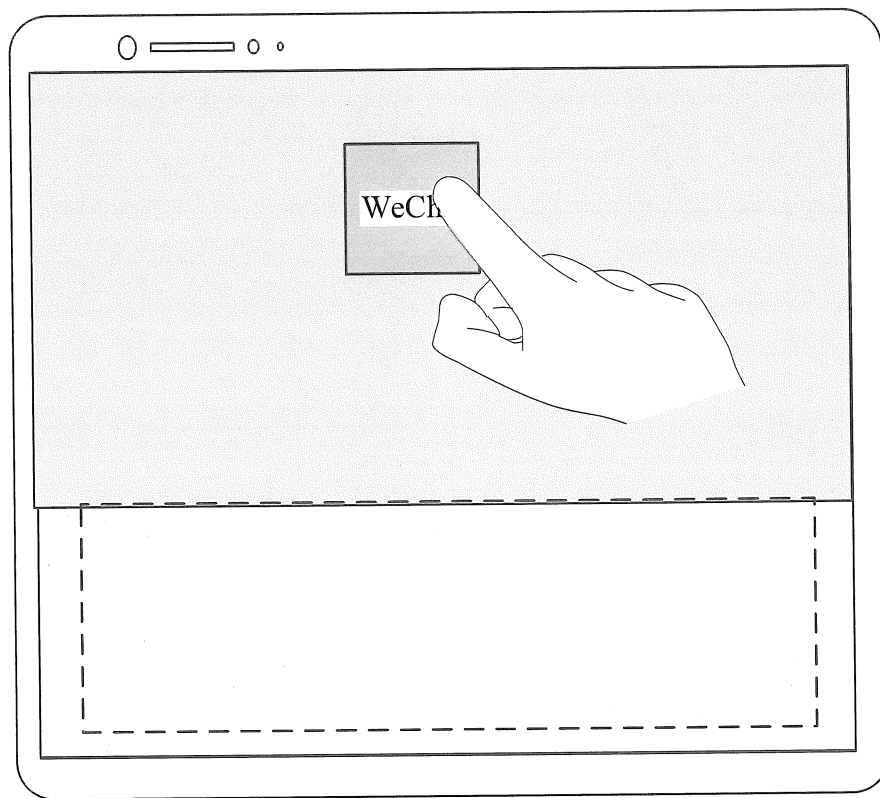
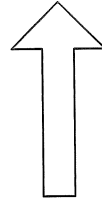


Fig.14(D)



~
Tiếp tục từ
Fig.14(A)

25/28

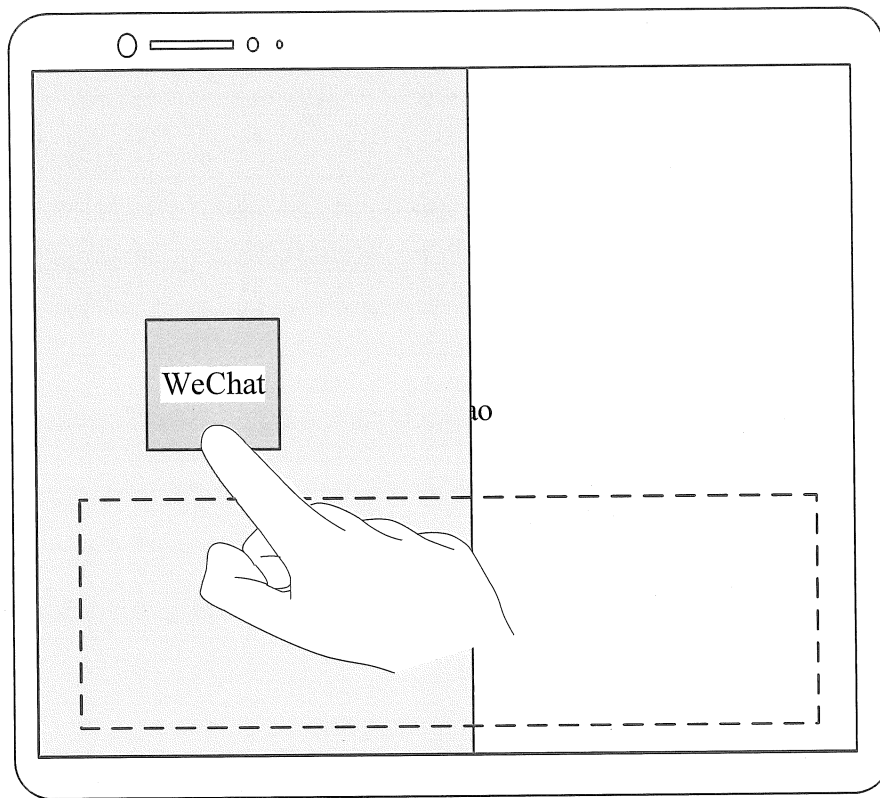
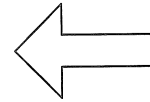


Fig.14(E)



Tiếp tục từ
Fig.14(A)

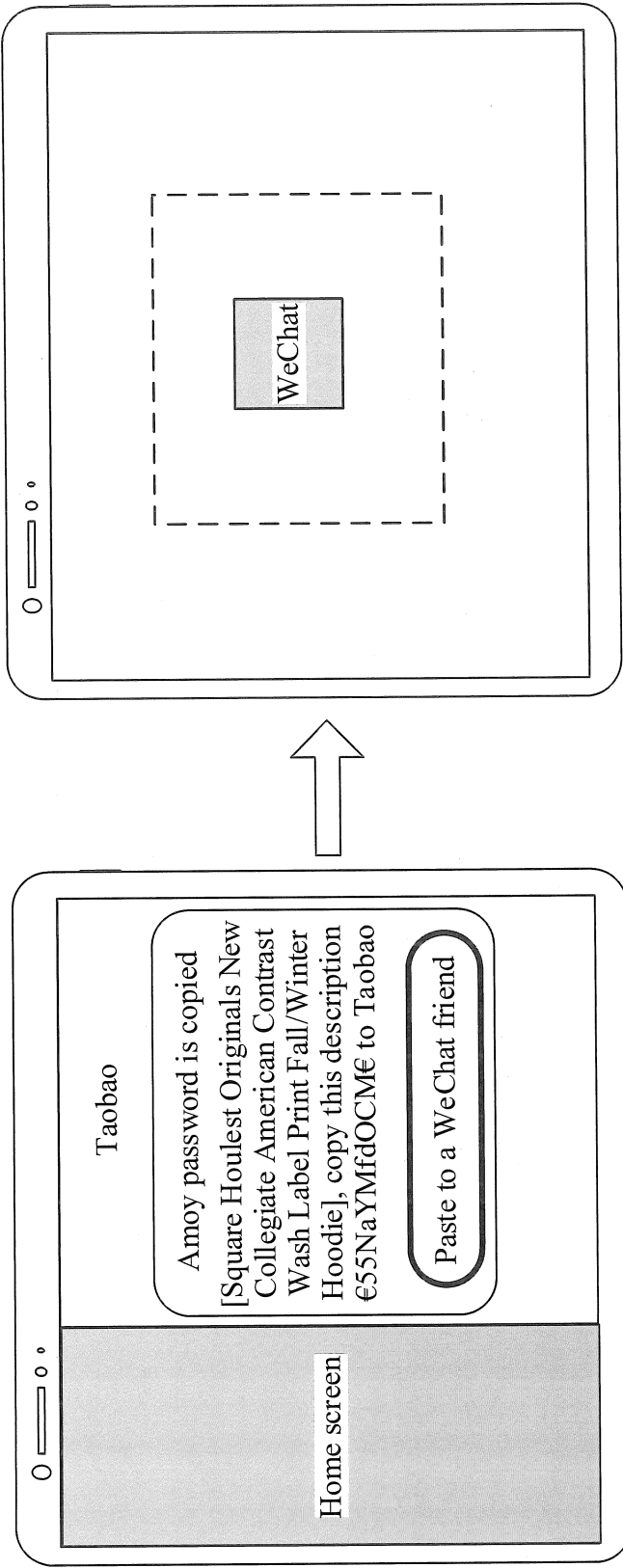


Fig.15(B)

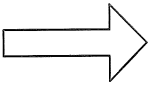


Fig.15(A)

Đến
Fig.15(C)

27/28

Tiếp tục từ
Fig.15(B)

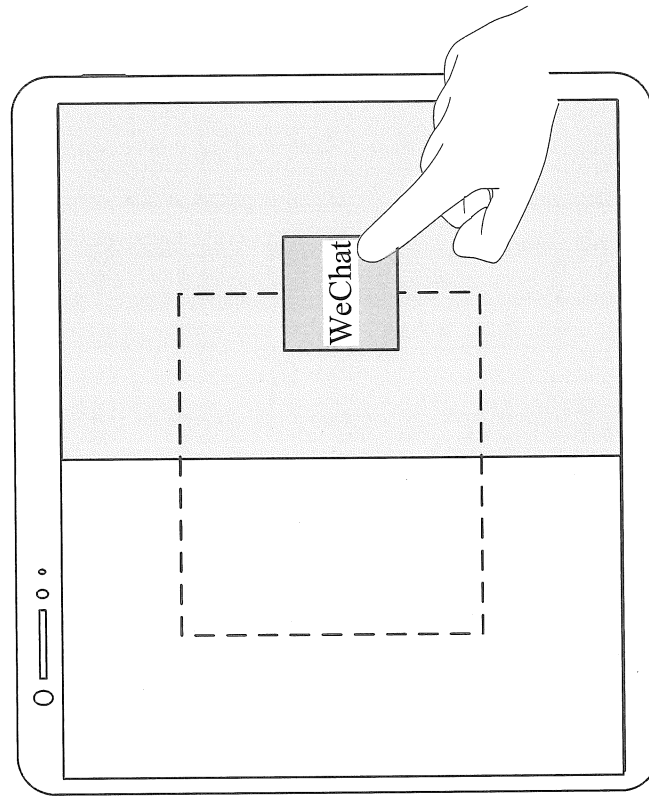


Fig.15(C)

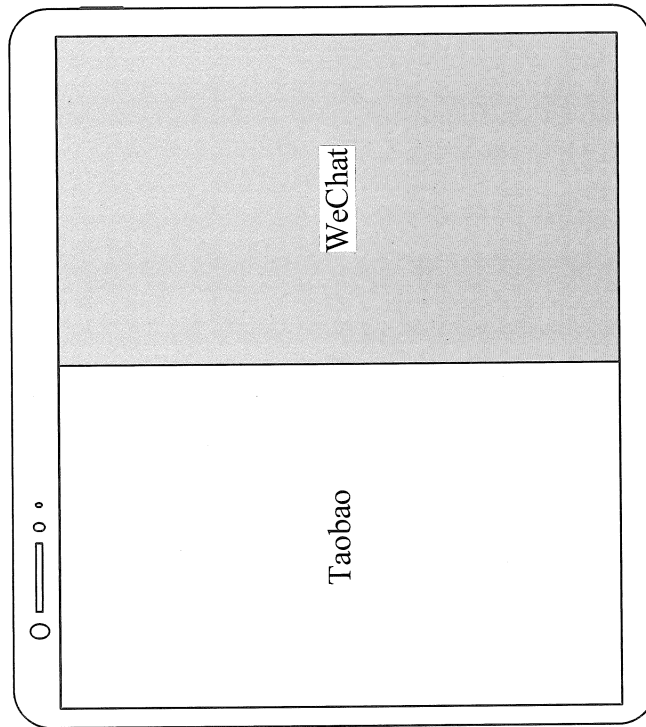
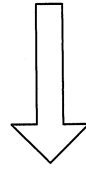


Fig.15(D)

28/28

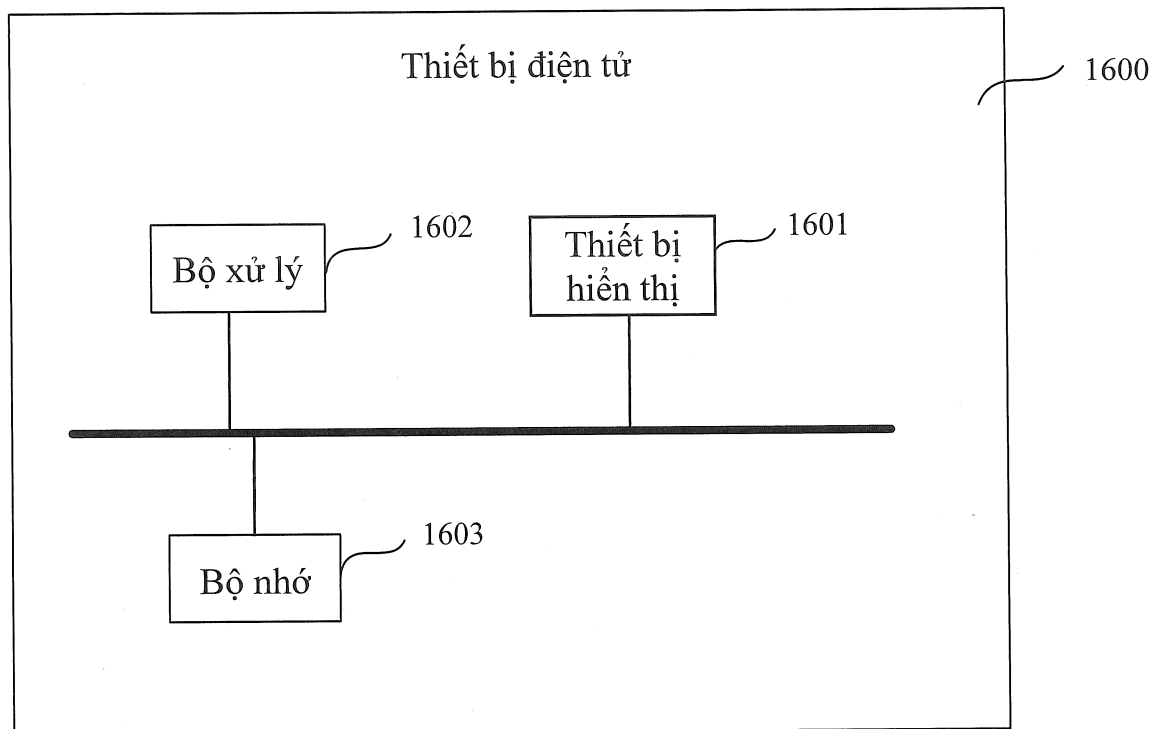


Fig.16