



(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)



1-0044933

(51)^{2020.01} G06F 3/14; G06F 3/023

(13) B

(21) 1-2020-06048

(22) 23/03/2018

(86) PCT/CN2018/080312 23/03/2018

(87) WO2019/178865 26/09/2019

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/12/2020 393A

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

Huawei Administration Building Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) ZHU, Dengkui (CN); HUANG, Hao (CN); YANG, Zhichao (CN); XU, Bin (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ CỬA SỔ ỨNG DỤNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2020-06048

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng và thiết bị đầu cuối, và đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, để ngăn không cho bàn phím mềm của phương pháp nhập chặn cửa sổ ứng dụng cần được nhập, và nâng cao hiệu suất nhập của thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoàn toàn; và vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

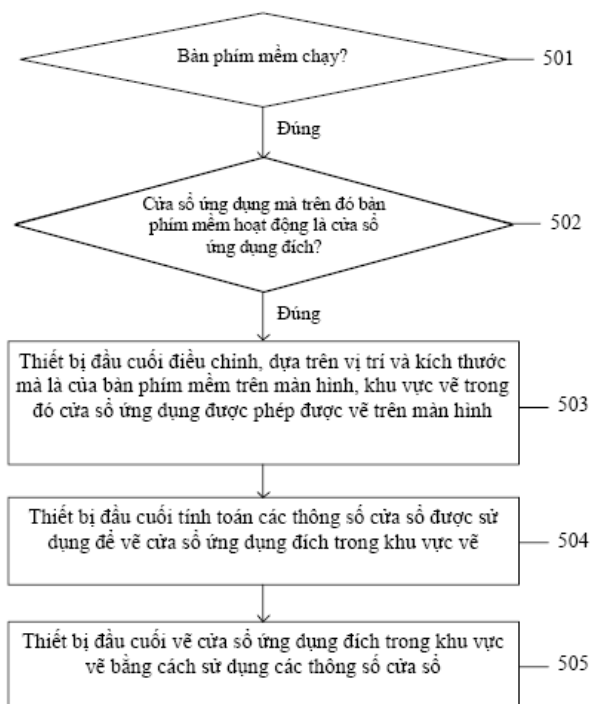


FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, và cụ thể là đến phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, nhiều thiết bị đầu cuối hơn (ví dụ, điện thoại di động hoặc máy tính bảng) có thể hỗ trợ chức năng hiển thị màn hình được chia để hiển thị các cửa sổ ứng dụng. Máy tính bảng được sử dụng làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.1, máy tính bảng có thể đồng thời chạy và hiển thị cửa sổ ứng dụng 1 của ứng dụng A và cửa sổ ứng dụng 2 của ứng dụng B. Theo cách này, người dùng có thể đồng thời mở và xem các màn hình của nhiều ứng dụng.

Trong tình huống trong đó thiết bị đầu cuối không được kết nối với bàn phím vật lý, nếu người dùng mong muốn nhập chuỗi ký tự trong hộp nhập 11 trong cửa sổ ứng dụng 1 (hoặc cửa sổ ứng dụng 2), vẫn như được thể hiện trên Fig.1, người dùng có thể gõ vào hộp nhập 11, sao cho thiết bị đầu cuối gọi dịch vụ phương pháp nhập để hiển thị bàn phím mềm 12. Bàn phím mềm 12 thường bật lên một cách cố định từ đáy của màn hình hiện được hiển thị, và cố định là chiếm một phần của không gian hiển thị của màn hình hiện được hiển thị.

Trong trường hợp này, khi cửa sổ ứng dụng 1 và không gian hiển thị được chiếm bởi bàn phím mềm 12 chồng chéo, bàn phím mềm 12 chắn một số nội dung hiển thị trong cửa sổ ứng dụng 1. Như được thể hiện trên Fig.1, bàn phím mềm 12 thậm chí có thể chắn hộp nhập 11 trong cửa sổ ứng dụng 1. Do đó, người dùng không thể xem nội dung nhập, và chỉ có thể thực hiện "việc đánh máy chạm". Điều này làm giảm mạnh hiệu suất nhập của thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng và thiết bị đầu cuối, để ngăn không cho bàn phím mềm của phương pháp nhập chắn cửa sổ ứng dụng cần được nhập, và nâng cao hiệu suất nhập của thiết bị đầu cuối.

Để đạt được mục đích trên đây, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị của sổ ứng dụng. Phương pháp có thể được áp dụng vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc hiển thị nhiều cửa sổ ứng dụng, và phương pháp này cụ thể bao gồm các bước: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất; nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoàn toàn; và vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

Nói cách khác, khi cả cửa sổ ứng dụng thứ nhất và bàn phím mềm cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị, thì không có sự chồng chéo hoặc chắn giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất và bàn phím mềm. Cụ thể, khi thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng cửa sổ nhiều ứng dụng cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho mỗi cửa sổ ứng dụng, bàn phím mềm không chắn cửa sổ ứng dụng, và do đó hiệu suất nhập và trải nghiệm nhập của người dùng không bị ảnh hưởng.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bước hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ hai cụ thể bao gồm: vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ; và vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ. Do khu vực vẽ không chồng lên khu vực trong đó bàn phím mềm được hiển thị, nên cửa sổ ứng dụng thứ nhất được vẽ bởi thiết bị đầu cuối trong khu vực vẽ không chồng lên bàn phím mềm, để tránh chắn cửa sổ ứng dụng thứ nhất khi thiết bị đầu cuối hiển thị bàn phím mềm.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bước vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ cụ thể bao gồm: hỏi, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa

số, trong đó các thông số của sổ bao gồm kích thước và vị trí mà của cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ bằng cách sử dụng các thông số của sổ.

Khi trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được tối đa hóa, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, các thông số của sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa sổ cụ thể bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí và kích thước mà của hình chữ nhật lớn nhất trong khu vực vẽ làm các thông số của sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Khi trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được phục hồi, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, các thông số của sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa sổ cụ thể bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, liệu cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ hay không; và nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, kích thước thứ nhất của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; hoặc nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất không thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì giảm, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất về kích thước thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Ví dụ, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ cao D1 của khu vực vẽ. Do đó, bước sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai cụ thể bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ nhất (khoảng cách thứ nhất là khoảng cách mà tại đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất chồng lên bàn phím mềm theo chiều thứ nhất) dọc theo chiều thứ nhất (chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm) làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong

GUI thứ hai.

Ví dụ, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao D1 của khu vực vẽ. Do đó, bước giảm, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất đến kích thước thứ hai cụ thể bao gồm: sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, độ cao D1 của khu vực vẽ làm độ cao của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, để thu nhận kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Ngoài ra, việc sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai cụ thể bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển bởi khoảng cách thứ hai dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, trong đó chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm, và khoảng cách thứ hai là khoảng cách giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất và đỉnh của GUI thứ nhất.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, GUI thứ nhất còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai. GUI thứ hai còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai mà không chồng chéo bàn phím mềm; và vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ hai trong GUI thứ nhất. Nói cách khác, trong tình huống ứng dụng trong đó bàn phím mềm chạy, khi vẽ cửa sổ ứng dụng bất kỳ, thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng ở khu vực vẽ mà không chồng chéo bàn phím mềm. Theo cách này, cửa sổ ứng dụng thứ nhất mà bàn phím mềm cung cấp dịch vụ phương pháp nhập không bị chặn bởi bàn phím mềm trong suốt quá trình hiển thị, và cửa sổ ứng dụng khác (ví dụ, cửa sổ ứng dụng thứ hai) trên màn hình thiết bị đầu cuối không bị chặn bởi bàn phím mềm trong suốt quá trình hiển thị.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị trong GUI thứ hai không chồng chéo cửa sổ ứng dụng thứ hai, để tránh việc chặn giữa các cửa sổ ứng dụng khi các cửa sổ ứng dụng được hiển thị.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối có

thể hỗ trợ hiển thị các cửa sổ ứng dụng. Thiết bị đầu cuối này bao gồm: bộ phận hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị GUI thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và bộ phận đầu vào được tạo cấu hình để nhận thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất, trong đó bộ phận hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị GUI thứ hai, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoàn toàn; và vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, thiết bị đầu cuối còn bao gồm: bộ phận vẽ, được tạo cấu hình để vẽ bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai; và bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ, trong đó bộ phận vẽ còn được tạo cấu hình để vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bộ phận vẽ được tạo cấu hình cụ thể để: hỏi trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất; xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa sổ, trong đó các thông số cửa sổ bao gồm kích thước và vị trí mà là của cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ bằng cách sử dụng các thông số cửa sổ.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được tối đa hóa. Bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định vị trí và kích thước mà là của hình chữ nhật lớn nhất trong khu vực vẽ làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được phục hồi. Bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để: xác định liệu cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ hay không; và nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì sử dụng kích thước thứ nhất của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng,

bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; hoặc nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất không thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì giảm cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất về kích thước thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ cao D1 của khu vực vẽ. Bộ phận xác định được tạo cấu hình cụ thể để xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ nhất dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, trong đó chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm, và khoảng cách thứ nhất là khoảng cách mà tại đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất chồng chéo bàn phím mềm theo chiều thứ nhất.

Theo một phương pháp thiết kế khả thi, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao D1 của khu vực vẽ. Bộ phận xác định được tạo cấu hình cụ thể để: sử dụng độ cao D1 của khu vực vẽ làm độ cao của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, để thu nhận kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; và xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ hai dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, trong đó chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm, và khoảng cách thứ hai là khoảng cách giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất và đỉnh của GUI thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ hiển thị, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện bằng máy tính; bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ; và khi thiết bị đầu cuối chạy, bộ xử lý thực hiện lệnh thực hiện bằng máy tính được lưu trữ trong bộ

nhớ, sao cho thiết bị đầu cuối thực hiện một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng trên đây.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh, và khi lệnh được chạy trên một thiết bị đầu cuối bất kỳ trong số các thiết bị đầu cuối trên đây, thiết bị đầu cuối được phép thực hiện một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng trên đây.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính được chạy trên một thiết bị đầu cuối bất kỳ trong số các thiết bị đầu cuối trên đây, thiết bị đầu cuối được phép thực hiện một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng trên đây.

Trong các phương án của sáng chế, tên của các thành phần trong thiết bị đầu cuối không tạo thành giới hạn về thiết bị. Theo cách thực hiện thực tế, các thành phần này có thể có tên khác. Miễn là các chức năng của các thành phần này là tương tự như trong các phương án của sáng chế, các thành phần này vẫn nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ của sáng chế và các kỹ thuật tương đương của chúng.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi phương pháp thiết kế bất kỳ theo khía cạnh từ khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ năm, thì tham khảo các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi các phương pháp thiết kế khác nhau ở khía cạnh thứ nhất. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược 1 của tình huống hiển thị của các cửa sổ ứng dụng theo giải pháp đã biết;

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

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ điều hành Android theo một phương án của sáng chế;

Fig.4(a) và Fig.4(b) là hình vẽ giản lược 2 của tình huống hiển thị của các cửa sổ

ứng dụng theo giải pháp đã biết;

Fig.5 là lưu đồ giản lược 1 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ tình huống giản lược 1 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.7(a) và Fig.7(b) là sơ đồ tình huống giản lược 2 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ tình huống giản lược 3 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ giản lược 2 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ tình huống giản lược 4 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.11(a) và Fig.11(b) là sơ đồ tình huống giản lược 5 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.12(a) và Fig.12(b) là sơ đồ tình huống giản lược 6 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ giản lược 3 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.14(a) và Fig.14(b) là sơ đồ tình huống giản lược 7 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.15(a) và Fig.15(b) là sơ đồ tình huống giản lược 8 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ giản lược 4 của phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược 2 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược 3 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" sau đây chỉ được dự định để mô tả, và sẽ không được hiểu là chỉ báo hoặc sự hiểu ngầm về sự quan trọng tương đối hoặc chỉ báo ngầm về số lượng của các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ báo. Do đó, dấu hiệu được giới hạn bởi "thứ nhất" hoặc "thứ hai" có thể bao gồm một cách rõ ràng hoặc ngầm một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả của phương án của sáng chế, trừ khi được nêu khác, "các" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào thiết bị đầu cuối bất kỳ mà hỗ trợ việc hiển thị các cửa sổ ứng dụng, như điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị đeo được, thiết bị lắp trên xe, thiết bị thực tế tăng cường (augmented reality, AR)/thực tế ảo (virtual reality, VR), máy tính xách tay loại notebook, thiết bị lắp trên xe, phương tiện bay không người lái, máy tính cá nhân siêu di động (ultra-mobile personal computer, UMPC), máy tính xách tay loại netbook, hoặc thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA). Điều này không bị giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế có thể là máy tính bảng 100. Phần sau đây sử dụng máy tính bảng 100 làm ví dụ để mô tả cụ thể phương án này. Cần hiểu rằng máy tính bảng 100 được thể hiện trên hình vẽ chỉ là một ví dụ về thiết bị đầu cuối, và máy tính bảng 100 có thể có nhiều thành phần hơn hoặc ít thành phần hơn so với số lượng thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc có thể kết hợp hai hoặc nhiều hơn hai thành phần, hoặc có thể có các cấu hình thành phần khác nhau.

Như được thể hiện trên Fig.2, máy tính bảng 100 có thể bao gồm cụ thể các thành phần như bộ xử lý 101, mạch tần số radio (radio frequency, RF) 102, bộ nhớ 103, màn hình chạm 104, thiết bị Bluetooth 105, một hoặc nhiều cảm biến 106, thiết bị Wi-Fi 107, thiết bị định vị 108, mạch audio 109, giao diện ngoại vi 110, và hệ thống năng lượng 111. Các thành phần này có thể thực hiện hoạt động truyền thông bằng cách sử dụng một hoặc nhiều bus truyền thông hoặc cáp tín hiệu (không được thể hiện trên Fig.2).

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng có thể hiểu rằng cấu trúc phân cứng được thể hiện trên Fig.2 không tạo thành giới hạn ở máy tính bảng, và máy tính bảng 100 có thể bao gồm nhiều thành phần hơn hoặc ít thành phần hơn so với số lượng thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc có thể kết hợp một số thành phần, hoặc có thể có các cách bố trí thành phần khác nhau.

Phần sau đây mô tả cụ thể các thành phần của máy tính bảng 100 dựa vào Fig.2.

Bộ xử lý 101 là trung tâm điều khiển của máy tính bảng 100. Bộ xử lý 101 được kết nối với các phần của máy tính bảng 100 bằng cách sử dụng các giao diện và các đường khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của máy tính bảng 100 và việc xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 103 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 103. Theo một số phương án, bộ xử lý 101 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 101 có thể là chip Kirin 960 do Huawei Technologies Co., Ltd. sản xuất. Theo một số phương án của sáng chế, bộ xử lý 101 có thể còn bao gồm chip xác minh vân tay, được tạo cấu hình để xác minh vân tay thu thập được.

Mạch tần số radio 102 có thể được tạo cấu hình để: nhận và gửi các tín hiệu radio trong quá trình nhận và gửi thông tin hoặc quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, mạch tần số radio 102 có thể gửi dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 101 để xử lý, và gửi dữ liệu đường lên liên quan đến trạm gốc. Thông thường, mạch tần số radio bao gồm nhưng không bị giới hạn ở ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu-phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại tạp âm thấp, bộ song công, và tương tự. Ngoài ra, mạch tần số radio 102 còn có thể truyền thông với thiết bị khác qua truyền thông vô tuyến. Hoạt động truyền thông vô tuyến có thể sử dụng tiêu chuẩn hoặc giao thức truyền thông bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động, dịch vụ radio gói tổng hợp, đa truy cập chia mã, đa truy cập chia mã dải rộng, phát triển dải hạn, thư điện tử, dịch vụ tin nhắn ngắn, và tương tự.

Bộ nhớ 103 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình ứng dụng và dữ liệu. Bộ xử lý 101 thực hiện các chức năng khác nhau của máy tính bảng 100 và xử lý dữ liệu bằng cách chạy chương trình ứng dụng và dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 103. Bộ nhớ 103 chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu

trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành và chương trình ứng dụng được đòi hỏi bởi ít nhất một chức năng (như chức năng phát lại âm thanh hoặc chức năng phát lại ảnh). Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu audio hoặc danh bạ điện thoại) mà được tạo ra dựa trên việc sử dụng máy tính bảng 100. Ngoài ra, bộ nhớ 103 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến như thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác. Bộ nhớ 103 có thể lưu trữ các hệ điều hành khác nhau như hệ điều hành iOS® được phát triển bởi Apple và hệ điều hành Android® được phát triển bởi Google. Bộ nhớ 103 có thể là độc lập, và được kết nối với bộ xử lý 101 bằng cách sử dụng bus truyền thông; hoặc bộ nhớ 103 có thể được tích hợp vào bộ xử lý 101.

Màn hình chạm 104 có thể bao gồm cụm thể bàn chạm (touchpad) 104-1 và bộ hiển thị 104-2.

Bàn chạm 104-1 có thể thu thập thao tác chạm (ví dụ, thao tác được thực hiện bởi người dùng máy tính bảng 100 trên bàn chạm 104-1 hoặc gần bàn chạm 104-1 bằng cách sử dụng đối tượng thích hợp bất kỳ như ngón tay hoặc bút trỏ (stylus)) được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần bàn chạm 104-1, và gửi thông tin chạm thu thập được đến thiết bị khác (ví dụ, bộ xử lý 101). Thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng gần bàn chạm 104-1 có thể được gọi là chạm động (floating touch). Chạm động có thể có nghĩa là người dùng không cần chạm trực tiếp vào bàn chạm để chọn, di chuyển, hoặc kéo đối tượng (ví dụ, biểu tượng), và người dùng chỉ cần để gần thiết bị đầu cuối để thực hiện chức năng mong muốn. Ngoài ra, bàn chạm 104-1 có thể được thực thi theo nhiều kiểu như kiểu điện trở, kiểu điện dung, kiểu hồng ngoại, và kiểu sóng âm bề mặt.

Bộ hiển thị (cũng được gọi là bộ hiển thị 104-2 có thể được tạo cấu hình để hiển thị thông tin được nhập bởi người dùng hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng, và các bảng chọn khác nhau của máy tính bảng 100. Bộ hiển thị 104-2 có thể được tạo cấu hình ở dạng như bộ hiển thị tinh thể lỏng hoặc diot phát quang hữu cơ. Bàn chạm 104-1 có thể che bộ hiển thị 104-2. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bàn chạm 104-1, bàn chạm 104-1 truyền thao tác chạm đến bộ xử lý 101 để xác định loại thao tác chạm. Sau đó, bộ xử lý 101 có thể cung cấp đầu ra nhìn thấy được tương ứng trên bộ

hiển thị 104-2 dựa trên loại thao tác chạm. Trên Fig.2, bàn chạm 104-1 và bộ hiển thị 104-2 dùng làm hai thành phần độc lập để thực thi các chức năng đầu vào và đầu ra của máy tính bảng 100. Tuy nhiên, theo một số phương án, bàn chạm 104-1 và bộ hiển thị 104-2 có thể được tích hợp để thực thi các chức năng đầu vào và đầu ra của máy tính bảng 100.

Có thể hiểu rằng màn hình chạm 104 được tạo ra bằng cách xếp chồng các lớp vật liệu. Theo phương án này của sáng chế, chỉ (lớp) bàn chạm và (lớp) bộ hiển thị được thể hiện, và lớp khác không được ghi lại theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, bàn chạm 104-1 có thể được tạo cấu hình ở mặt trước của máy tính bảng 100 ở dạng panen đầy đủ, và bộ hiển thị 104-2 cũng có thể được tạo cấu hình ở mặt trước của máy tính bảng 100 ở dạng panen đầy đủ. Theo cách này, cấu trúc không khung vành (bezel) có thể được thực thi ở mặt trước của máy tính bảng.

Máy tính bảng 100 có thể còn bao gồm thiết bị Bluetooth 105, được tạo cấu hình để thực hiện việc trao đổi dữ liệu giữa máy tính bảng 100 và thiết bị đầu cuối khoảng cách ngắn khác (ví dụ, máy tính bảng hoặc đồng hồ thông minh). Theo phương án này của sáng chế, thiết bị Bluetooth có thể là thiết bị như mạch tích hợp hoặc chip Bluetooth.

Máy tính bảng 100 có thể còn bao gồm ít nhất một cảm biến 106 như thiết bị thu thập vân tay 112, cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động, và cảm biến khác. Cụ thể, thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tạo cấu hình ở mặt sau (ví dụ, dưới camera mặt sau) của máy tính bảng 100, hoặc thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tạo cấu hình ở phía trước (ví dụ, dưới màn hình chạm 104) của máy tính bảng 100. Một ví dụ khác, thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tạo cấu hình trên màn hình chạm 104 để thực hiện chức năng nhận biết vân tay. Nói cách khác, thiết bị thu thập vân tay 112 có thể được tích hợp vào màn hình chạm 104 để thực hiện chức năng nhận biết vân tay của máy tính bảng 100. Cảm biến ánh sáng có thể bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ chói của bộ hiển thị trên màn hình chạm 104 dựa trên cường độ của ánh sáng xung quanh, và cảm biến tiệm cận có thể tắt bộ hiển thị khi máy tính bảng 100 di chuyển đến tai. Do một loại trong số cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện các độ lớn của gia tốc theo tất cả các chiều (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và chiều trọng lực ở

trạng thái tĩnh, và có thể được sử dụng trong ứng dụng để nhận biết tư thế máy tính bảng (như chuyển đổi giữa chế độ ngang (landscape) và chế độ dọc (portrait), trò chơi liên quan, hoặc hiệu chỉnh tư thế từ kè), chức năng liên quan đến việc nhận biết rung động (như dụng cụ đo bước hoặc va đập), hoặc tương tự. Đối với cảm biến khác mà có thể được tạo cấu hình trên máy tính bảng 100, như con quay hồi chuyển, khí áp kế, âm kế, nhiệt kế, hoặc cảm biến hồng ngoại, các nội dung chi tiết không được mô tả ở đây.

Thiết bị Wi-Fi 107 được tạo cấu hình để cung cấp cho máy tính bảng 100 khả năng truy cập mạng mà tuân theo tiêu chuẩn hoặc giao thức liên quan đến Wi-Fi. Máy tính bảng 100 có thể truy cập điểm truy cập Wi-Fi bằng cách sử dụng thiết bị Wi-Fi 107, để giúp người dùng nhận và gửi các thư điện tử, duyệt trang web, truy cập phương tiện tạo luồng, và tương tự. Thiết bị Wi-Fi 107 cung cấp khả năng truy cập internet dải rộng vô tuyến cho người dùng. Theo một số phương án khác, thiết bị Wi-Fi 107 theo cách khác có thể được sử dụng làm điểm truy cập vô tuyến Wi-Fi, và có thể cung cấp khả năng truy cập mạng Wi-Fi cho thiết bị đầu cuối khác.

Thiết bị định vị 108 được tạo cấu hình để cung cấp vị trí địa lý cho máy tính bảng 100. Có thể hiểu rằng thiết bị định vị 108 có thể cụ thể là bộ nhận của hệ thống định vị như hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS), hệ thống vệ tinh điều hướng BeiDou, hoặc GLONASS của Nga. Sau khi nhận vị trí địa lý được gửi bởi hệ thống định vị, thiết bị định vị 108 gửi thông tin đến bộ xử lý 101 để xử lý, hoặc gửi thông tin đến bộ nhớ 103 để lưu trữ. Theo một số phương án khác, thiết bị định vị 108 theo cách khác có thể bộ nhận của hệ thống định vị toàn cầu được hỗ trợ (assisted global positioning system, AGPS). Hệ thống AGPS dùng làm máy chủ hỗ trợ để hỗ trợ thiết bị định vị 108 khi hoàn thiện các dịch vụ định khoảng cách và định vị. Trong trường hợp này, máy chủ định vị được hỗ trợ truyền thông với thiết bị định vị 108 (cụ thể, bộ nhận GPS) của thiết bị đầu cuối như máy tính bảng 100 qua mạng truyền thông vô tuyến để cung cấp sự hỗ trợ định vị. Theo một số phương án khác, thiết bị định vị 108 theo cách khác có thể là kỹ thuật định vị dựa trên điểm truy cập Wi-Fi. Mỗi điểm truy cập Wi-Fi có địa chỉ điều khiển truy cập môi trường (media access control, MAC) duy nhất toàn cầu, và thiết bị đầu cuối có thể quét và thu thập tín hiệu phát rộng của điểm truy cập Wi-Fi xung quanh khi Wi-Fi được phép. Do đó, địa chỉ MAC mà là phát rộng bởi điểm truy cập Wi-Fi có thể được thu nhận. Thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu như vậy (ví dụ, địa chỉ

MAC) mà có thể nhận dạng điểm truy cập Wi-Fi đến máy chủ vị trí qua mạng truyền thông vô tuyến. Máy chủ vị trí lấy vị trí địa lý của mỗi điểm truy cập Wi-Fi, thu nhận vị trí địa lý của thiết bị đầu cuối qua việc tính toán dựa vào cường độ của Wi-Fi tín hiệu phát rộng, và gửi vị trí địa lý của thiết bị đầu cuối đến thiết bị định vị 108 của thiết bị đầu cuối.

Mạch audio 109, loa 113, và micrô 114 có thể cung cấp giao diện audio giữa người dùng và máy tính bảng 100. Mạch audio 109 có thể chuyển đổi dữ liệu audio nhận được thành tín hiệu điện và sau đó truyền tín hiệu điện đến loa 113, và loa 113 chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu âm thanh để kết xuất. Ngoài ra, micrô 114 chuyển đổi tín hiệu âm thanh thu thập được thành tín hiệu điện, và mạch audio 109 nhận tín hiệu điện, chuyển đổi tín hiệu điện thành dữ liệu audio, và sau đó kết xuất dữ liệu audio đến RF mạch 102, để gửi dữ liệu audio đến, ví dụ, máy tính bảng khác, hoặc kết xuất dữ liệu audio đến bộ nhớ 103 để xử lý thêm.

Giao diện ngoại vi 110 được tạo cấu hình để cung cấp các giao diện khác nhau cho thiết bị đầu vào/đầu ra bên ngoài (ví dụ, bàn phím, chuột, bộ hiển thị bên ngoài, bộ nhớ ngoài, hoặc thẻ môđun nhận dạng thuê bao). Ví dụ, giao diện ngoại vi 110 được kết nối với chuột bằng cách sử dụng giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB), và được kết nối, bằng cách sử dụng phần tiếp xúc kim loại trên khe thẻ của thẻ môđun nhận dạng thuê bao, với thẻ môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module, SIM) được cung cấp bởi nhà khai thác viễn thông. Giao diện ngoại vi 110 có thể được tạo cấu hình để ghép nối thiết bị ngoại vi đầu vào/đầu ra bên ngoài với bộ xử lý 101 và bộ nhớ 103.

Máy tính bảng 100 có thể còn bao gồm thiết bị nguồn 111 (như pin và chip quản lý năng lượng) mà cung cấp năng lượng cho các thành phần. Pin có thể được kết nối về mặt logic với bộ xử lý 101 bằng cách sử dụng chip quản lý năng lượng, sao cho thiết bị nguồn 111 thực hiện các chức năng như quản lý sạc và xả và quản lý tiêu thụ năng lượng.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig. 2, nhưng máy tính bảng 100 có thể còn bao gồm camera (camera mặt trước và/hoặc camera mặt sau), đèn nháy của camera, thiết bị chiếu ảnh (micro-projection), thiết bị truyền thông trường gần (NFC near field communication, NFC), và tương tự. Các nội dung chi tiết không được mô tả ở đây.

Ví dụ, hệ điều hành của máy tính bảng 100 có thể là hệ điều hành như Android hoặc iOS. Hệ điều hành Android được sử dụng làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.3, hệ điều hành Android có thể được chia thành bốn lớp: lớp chương trình ứng dụng 201 (cụ thể, lớp ứng dụng), lớp hệ khung chương trình ứng dụng 202 (cụ thể, lớp hệ khung), lớp thư viện chạy thực hệ thống 203 (cụ thể, lớp thư viện hoặc lớp riêng (native layer)), và lớp nhân Linux 204 theo thứ tự giảm.

Lớp nhân Linux 204 có thể được tạo cấu hình để điều khiển các chức năng như bảo mật (security), quản lý bộ nhớ (memory management), quản lý chương trình (process management - quản lý quy trình), ngăn xếp mạng (network stack), và mô hình trình điều khiển (driver model) của máy tính bảng 100. Lớp nhân Linux 204 cũng được sử dụng làm lớp trừu tượng giữa phần cứng (ví dụ, CPU, bộ điều hợp mạng, và bộ nhớ) và ngăn xếp phần mềm. Lớp nhân Linux 204 có thể che giấu các chi tiết phần cứng cụ thể, để cung cấp dịch vụ hợp nhất cho các lớp cao hơn (lớp thư viện chạy thực hệ thống 203, lớp hệ khung chương trình ứng dụng 202, và lớp chương trình ứng dụng 201).

Ví dụ, vẫn như được thể hiện trên Fig.3, lớp nhân Linux 204 có thể bao gồm trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 323. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm trình quản lý quy trình (không được thể hiện trên hình vẽ), trình quản lý bộ nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ), và trình quản lý hệ thống tệp (không được thể hiện trên hình vẽ). Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể điều khiển, cấp phát, và phục hồi tài nguyên hệ thống và tương tự. Ví dụ, trình điều khiển thiết bị 323 có thể bao gồm trình điều khiển hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển camera (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển Bluetooth (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển USB (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển đĩa bàn trọng điểm (không được thể hiện trên hình vẽ), trình điều khiển Wi-Fi (không được thể hiện trên hình vẽ), và/hoặc trình điều khiển audio (không được thể hiện trên hình vẽ). Ngoài ra, theo phương án này được bộc lộ trong sáng chế, trình điều khiển thiết bị 323 có thể bao gồm trình điều khiển truyền thông liên quy trình (interprocess communication, IPC) (không được thể hiện trên hình vẽ).

Lớp thư viện chạy thực hệ thống 203 bao gồm một số thư viện C/C++, ví dụ, thư

viện phương tiện, thư viện hệ thống C, và thư viện quản lý hiển thị (trình quản lý bề mặt). Các thư viện này có thể được sử dụng bởi các thành phần khác nhau trong hệ thống Android, sao cho chức năng mới được bổ sung vào ứng dụng bằng cách sử dụng ngôn ngữ lập trình trong suốt quá trình chạy. Theo phương án này được bộc lộ trong sáng chế, lớp thư viện chạy thực hệ thống 203 có thể thực hiện các chức năng liên quan đến đầu vào và đầu ra, quản lý bộ nhớ, hàm số học, và tương tự.

Lớp hệ khung 202 cung cấp trình phát triển với hệ khung API mà có thể được sử dụng để truy cập đầy đủ vào chương trình ứng dụng. Cụ thể, lớp hệ khung 202 cung cấp nhiều API để phát triển chương trình ứng dụng, và lớp hệ khung 202 có thể cung cấp chức năng cho ứng dụng (APP) ở lớp ứng dụng 201 bằng cách sử dụng API, sao cho ứng dụng có thể sử dụng hiệu quả tài nguyên hệ thống bị hạn chế trong thiết bị điện tử.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, hệ khung API được cung cấp bởi lớp hệ khung 202 bao gồm ít nhất một loại trong số các loại sau đây: trình quản lý ứng dụng 341, trình quản lý cửa sổ 342, trình quản lý đa phương tiện 343, trình quản lý tài nguyên 344, trình quản lý năng lượng 345, trình quản lý cơ sở dữ liệu 346, trình quản lý gói 347, trình quản lý kết nối 348, trình quản lý thông báo 349, trình quản lý vị trí 340, trình quản lý đồ họa 341, trình quản lý bảo mật 352, và trình quản lý thích hợp và/hoặc tương tự khác bất kỳ.

Theo phương án này của sáng chế, máy tính bảng 100 có thể hỗ trợ chức năng hiển thị của các cửa sổ ứng dụng. Các cửa sổ ứng dụng, mỗi cửa sổ ứng dụng tương ứng với một ứng dụng (ứng dụng chạy trong hệ điều hành ở dạng hoạt động). Khi máy tính bảng 100 đồng thời mở các cửa sổ ứng dụng, các hoạt động lần lượt tương ứng với các cửa sổ ứng dụng đồng thời có thể thấy được, nhưng chỉ một hoạt động (cụ thể, hoạt động trung tâm) hiện được thao tác bởi người dùng ở lớp trên cùng.

Việc thực hiện chức năng cửa sổ nhiều ứng dụng trên đây phụ thuộc chủ yếu vào hai dịch vụ hệ thống: dịch vụ quản lý ứng dụng (dịch vụ trình quản lý hoạt động) được cung cấp bởi trình quản lý ứng dụng 341 trong lớp hệ khung 202 và dịch vụ quản lý cửa sổ (dịch vụ trình quản lý cửa sổ) được cung cấp bởi trình quản lý cửa sổ 342 trong lớp hệ khung 202.

Dịch vụ trình quản lý hoạt động chịu trách nhiệm quản lý vòng đời của mỗi ứng

dụng. Dịch vụ trình quản lý hoạt động bao gồm bản ghi ứng dụng (bản ghi hoạt động) tương ứng với mỗi hoạt động, và bản ghi hoạt động ghi trạng thái của hoạt động của ứng dụng. Dịch vụ trình quản lý hoạt động sử dụng bản ghi hoạt động làm bộ nhận dạng để lập lịch quá trình hoạt động của ứng dụng.

Dịch vụ trình quản lý cửa sổ chịu trách nhiệm quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (graphical user interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Việc quản lý có thể bao gồm cụ thể việc tạo và xóa cửa sổ, hiển thị và ẩn cửa sổ, bố cục cửa sổ, quản lý tập trung, phương pháp nhập và việc quản lý mẫu nền màn hình, và tương tự.

Mỗi hoạt động bao gồm cửa sổ ứng dụng thuộc về hoạt động đó. Dịch vụ trình quản lý cửa sổ làm mới một cách định kỳ nội dung hiển thị và các thông số cửa sổ (ví dụ, kích thước và vị trí mà là của cửa sổ ứng dụng) trong cửa sổ ứng dụng. Ngoài ra, dịch vụ trình quản lý cửa sổ có thể tạo trạng thái cửa sổ tương ứng với mỗi cửa sổ ứng dụng cho mỗi cửa sổ ứng dụng. Dịch vụ trình quản lý cửa sổ nhận dạng cửa sổ ứng dụng dựa trên trạng thái cửa sổ và sử dụng trạng thái cửa sổ để lưu trữ, hỏi, và điều khiển trạng thái của cửa sổ ứng dụng.

Ví dụ, dịch vụ trình quản lý cửa sổ có thể hỏi, ở trạng thái cửa sổ của cửa sổ 1, liệu trạng thái của cửa sổ 1 là trạng thái toàn màn hình, trạng thái được tối đa hóa, trạng thái được tối thiểu hóa, hoặc trạng thái được phục hồi. Trạng thái được phục hồi là trạng thái trong đó cửa sổ ứng dụng được hiển thị và có thể được kéo ở kích thước mặc định của hệ thống hoặc kích thước được thiết lập bởi người dùng.

Lớp chương trình ứng dụng 201 chủ yếu bao gồm ứng dụng được biên dịch ở ngôn ngữ java. Khi vận hành cửa sổ hoạt động của ứng dụng, người dùng có thể tương tác, bằng cách gọi API liên quan tại lớp hệ khung 202, với lớp thư viện chạy thực hệ thống 203 hoặc lớp nhân Linux 204, để thực hiện chức năng tương ứng với cửa sổ hoạt động.

Ví dụ, vẫn như được thể hiện trên Fig.3, lớp chương trình ứng dụng 201 có thể bao gồm ứng dụng mức hệ thống và/hoặc ứng dụng bên thứ ba, ví dụ, ứng dụng trang chủ 371, ứng dụng quay số 372, ứng dụng WeChat 373, ứng dụng bản đồ 374, ứng dụng trình duyệt 375, ứng dụng camera 376, ứng dụng báo thức 377, ứng dụng danh bạ 378, ứng dụng quay số bằng tiếng nói 379, ứng dụng thư điện tử 380, ứng dụng lịch 381, ứng

dụng máy phát phương tiện 382, ứng dụng bộ sưu tập 383, ứng dụng đồng hồ 384, và ứng dụng thích hợp và/hoặc tương tự khác bất kỳ.

Ngoài ra, chức năng hiển thị của các cửa sổ ứng dụng theo phương án này của sáng chế có nghĩa là thiết bị đầu cuối có khả năng hiển thị các cửa sổ ứng dụng đồng thời. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nếu người dùng bắt đầu chỉ một ứng dụng, thì thiết bị đầu cuối có thể hiển thị chỉ cửa sổ ứng dụng của ứng dụng này trong suốt quá trình chạy.

Trong trường hợp này, ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối chạy ứng dụng WeChat 373 được sử dụng. Như được thể hiện trên Fig.4(a), cửa sổ ứng dụng 401 của ứng dụng WeChat 373 bao gồm tiêu đề 402 và màn hình tán gẫu riêng 403. Cửa sổ ứng dụng 401 hiện đang ở trạng thái được phục hồi, và tiêu đề 402 của cửa sổ ứng dụng 401 còn có nút tối đa hóa 41, nút tối thiểu hóa 42, và nút đóng 43. Người dùng có thể thay đổi trạng thái của cửa sổ ứng dụng 401 bằng cách gõ vào các nút này.

Ngoài ra, màn hình tán gẫu 403 có hộp nhập 44, và người dùng có thể nhập thông tin tán gẫu trong hộp nhập 44 bằng cách sử dụng bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập. Khi phát hiện rằng người dùng gõ vào hộp nhập 44, như được thể hiện trên Fig.4(b), ở giải pháp đã biết, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị bàn phím mềm 404 ở vị trí cố định trên màn hình, ví dụ, ở đáy của màn hình. Trong trường hợp này, nếu độ cao H1 của bàn phím mềm 404 lớn hơn khoảng cách H2 giữa cửa sổ ứng dụng 401 và đáy của màn hình, thì bàn phím mềm 404 chắn một số hoặc tất cả nội dung hiển thị của cửa sổ ứng dụng 401. Do đó, hiệu suất nhập và trải nghiệm nhập của người dùng bị giảm đi.

Trong trường hợp này, trong phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng, thiết bị đầu cuối có thể phát hiện theo thời gian thực liệu bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập có được mở hay không trong cửa sổ ứng dụng hiện được vẽ (ví dụ, cửa sổ ứng dụng A). Nếu bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập được mở, thì thiết bị đầu cuối có thể sử dụng một khu vực trên màn hình không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ, và điều chỉnh thêm thông số cửa sổ như kích thước hoặc vị trí của cửa sổ ứng dụng A, sao cho thiết bị đầu cuối vẽ cửa sổ ứng dụng A trong khu vực vẽ.

Theo cách này, khi cả cửa sổ ứng dụng A và bàn phím mềm được hiển thị, thì không có sự chồng chéo hoặc chắn giữa cửa sổ ứng dụng A và bàn phím mềm. Cụ thể, khi thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng cửa sổ nhiều ứng dụng cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho mỗi cửa sổ ứng dụng, bàn phím mềm không chắn cửa sổ ứng dụng, và do đó hiệu suất nhập và trải nghiệm nhập của người dùng không bị ảnh hưởng.

Cần lưu ý rằng hiện tượng chắn hoặc chồng chéo giữa bàn phím mềm và cửa sổ ứng dụng theo phương án này của sáng chế là hiện tượng mà biên của cửa sổ ứng dụng không thể được hiển thị hoàn toàn trên màn hình do bàn phím mềm chiếm không gian hiển thị riêng trên màn hình trong suốt quá trình hiển thị. Theo phương án này của sáng chế, việc không chắn hoặc không chồng chéo giữa bàn phím mềm và cửa sổ ứng dụng có nghĩa là khi thiết bị đầu cuối hiển thị cả cửa sổ ứng dụng lẫn bàn phím mềm trên màn hình, tất cả các biên của cửa sổ ứng dụng có thể được hiển thị hoàn toàn trong khu vực bên ngoài bàn phím mềm.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được đề xuất theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S501. Thiết bị đầu cuối phát hiện liệu bàn phím mềm có được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập hiện đang chạy hay không.

Nếu bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập hiện đang chạy, thì thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục thực hiện bước S502; hoặc nếu bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập hiện đang không chạy, thì thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ lên màn hình nhờ vẫn sử dụng giải pháp đã biết.

Trong quy trình hiển thị ảnh, thiết bị đầu cuối thường làm mới mỗi khung của hình ảnh hiển thị trên màn hình ở tốc độ khung cố định (ví dụ, 60 hertz). Khi vẽ mỗi khung của hình ảnh hiển thị, thiết bị đầu cuối cần vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng trong hình ảnh hiển thị. Do đó, khi vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng trong mỗi khung của hình ảnh hiển thị, thiết bị đầu cuối có thể tham chiếu phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được cung cấp ở các bước từ S501 đến S505.

Tất nhiên, khi nội dung hiển thị trong cửa sổ ứng dụng thay đổi, hoặc thao tác như gõ, chạm và giữ, hoặc trượt mà được nhập bởi người dùng được nhận trong cửa sổ ứng dụng, thì thiết bị đầu cuối cũng có thể vẽ cửa sổ ứng dụng dựa vào phương pháp được cung cấp ở các bước từ S501 đến S505.

Ví dụ, cửa sổ ứng dụng cần được vẽ được sử dụng làm cửa sổ ứng dụng đích. Trước khi vẽ cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận bộ nhận dạng (ví dụ, tên gói của ứng dụng hoặc ID của mạch trình (thread) chính) của ứng dụng hiện đang chạy, để hỏi liệu ứng dụng hiện đang chạy có bao gồm ứng dụng phương pháp nhập hay không.

Khi ứng dụng phương pháp nhập chạy, thì trình quản lý phương pháp nhập (input method manager) ở lớp hệ khung thường cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho ứng dụng này, và trình quản lý phương pháp nhập có thể quản lý trạng thái chạy của bàn phím mềm. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể yêu cầu trình quản lý phương pháp nhập hỏi liệu bàn phím mềm có được mở hay không trong ứng dụng phương pháp nhập hiện đang chạy.

Theo cách khác, thiết bị đầu cuối còn có thể thiết lập trước bit cờ được sử dụng để chỉ báo trạng thái chạy của ứng dụng phương pháp nhập. Ví dụ, khi giá trị của bit cờ là 1, thì điều này chỉ báo rằng bàn phím mềm của ứng dụng phương pháp nhập được mở; hoặc khi giá trị của bit cờ là 0, thì điều này chỉ báo rằng bàn phím mềm của ứng dụng phương pháp nhập được đóng. Trong trường hợp này, khi bàn phím mềm được mở trong ứng dụng phương pháp nhập, trình quản lý phương pháp nhập có thể thiết lập giá trị của bit cờ ở 1; hoặc khi bàn phím mềm được đóng trong ứng dụng phương pháp nhập, trình quản lý phương pháp nhập có thể thiết lập giá trị của bit cờ ở 0. Theo cách này, trước khi vẽ cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối có thể xác định, bằng cách đọc giá trị của bit cờ, liệu bàn phím mềm hiện có đang chạy hay không.

Theo cách khác, trước khi vẽ cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối còn có thể thu nhận nội dung hiển thị cụ thể được hiển thị trên màn hình hiện hành. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể phát hiện liệu nội dung hiển thị có bao gồm bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập hay không, để xác định liệu bàn phím mềm hiện có đang chạy hay không.

Theo một số phương án khác của sáng chế, khi bàn phím mềm của ứng dụng phương pháp nhập được mở, thì trình quản lý phương pháp nhập có thể được kích khởi để gửi sự kiện mở bàn phím đến trình quản lý cửa sổ. Trình quản lý cửa sổ sau đó có thể vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng đích theo các bước từ S502 đến S505. Khi bàn phím mềm của ứng dụng phương pháp nhập được đóng, thì trình quản lý phương pháp nhập có thể được kích khởi để gửi sự kiện đóng bàn phím đến trình quản lý cửa sổ. Trong trường hợp này, trình quản lý cửa sổ sau đó có thể vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ trên màn hình bằng cách vẫn sử dụng giải pháp đã biết.

S502. Thiết bị đầu cuối xác định liệu cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hoạt động có phải là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ hay không.

Nếu cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hoạt động là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ, thì thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục thực hiện bước S503; hoặc nếu cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hoạt động không phải là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ, thì thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ trên màn hình bằng cách vẫn sử dụng giải pháp đã biết.

Ở bước S502, nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng bàn phím mềm hiện đang chạy, thì thiết bị đầu cuối còn có thể xác định cửa sổ ứng dụng mà bàn phím mềm cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho cửa sổ ứng dụng đó, và xác định liệu cửa sổ ứng dụng mà dịch vụ phương pháp nhập được cung cấp có phải là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ bởi thiết bị đầu cuối hay không.

Ví dụ, nếu hình ảnh hiển thị hiện đang được vẽ bởi thiết bị đầu cuối bao gồm chỉ một cửa sổ ứng dụng, thì cửa sổ ứng dụng là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ bởi thiết bị đầu cuối, và cửa sổ ứng dụng mà bàn phím mềm hiện hành cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cũng là cửa sổ ứng dụng đích.

Theo cách khác, nếu hình ảnh hiển thị hiện được vẽ bao gồm các cửa sổ ứng dụng, thì cửa sổ ứng dụng mà bàn phím mềm hiện hành cung cấp dịch vụ phương pháp nhập thường là cửa sổ ứng dụng của ứng dụng tập trung (cụ thể, hoạt động tập trung) tại lớp trên cùng của ngăn xếp ứng dụng. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận bộ nhận dạng (ví dụ, tên gói của ứng dụng tập trung) của ứng dụng tập trung và bộ nhận dạng của cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ bởi thiết bị đầu cuối. Khi bộ nhận dạng

của ứng dụng tập trung giống như bộ nhận dạng của cửa sổ ứng dụng đích, thì có thể xác định được rằng cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hiện hành hoạt động là cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ.

S503. Thiết bị đầu cuối điều chỉnh, dựa trên vị trí và kích thước mà là của bàn phím mềm trên màn hình, khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ trên màn hình.

Ở bước S503, nếu thiết bị đầu cuối xác định rằng cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hiện hành hoạt động là cửa sổ ứng dụng đích, thì thiết bị đầu cuối có thể thu nhận vị trí và kích thước mà là của bàn phím mềm trên màn hình. Như được thể hiện trên Fig.6, trong màn hình 601 với kích thước là 1280 x 800, kích thước của bàn phím mềm 602 là 1280 x 200, và bàn phím mềm 602 được đặt ở đáy của màn hình 601.

Ở đây, 1280 x 800 chỉ báo rằng màn hình 601 bao gồm 1280 x 800 điểm ảnh, và 1280 x 200 chỉ báo rằng bàn phím mềm 602 bao gồm 1280 x 200 điểm ảnh. Trong các phương án tiếp theo, số lượng điểm ảnh được sử dụng để chỉ báo kích thước của cửa sổ ứng dụng hoặc màn hình. Ngoài ra, kích thước của màn hình, kích thước của bàn phím mềm, và kích thước của khu vực vẽ được mô tả trong các phương án của sáng chế đều là các ví dụ để mô tả. Theo một cách thực hiện cụ thể, kích thước của màn hình và kích thước của bàn phím mềm có thể được xác định dựa trên tình huống cụ thể của thiết bị đầu cuối.

Khu vực vẽ mặc định trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ và là của thiết bị đầu cuối là ở vị trí bất kỳ trên màn hình 601, cụ thể, toàn bộ màn hình với kích thước là 1280 x 800. Do đó, nếu cửa sổ ứng dụng đích mà trên đó bàn phím mềm 602 hoạt động được vẽ trong khu vực vẽ, thì cửa sổ ứng dụng đích có thể bị chặn bởi bàn phím mềm 602.

Do đó, để ngăn không cho bàn phím mềm 602 chặn cửa sổ ứng dụng đích mà trên đó bàn phím mềm 602 hoạt động, thiết bị đầu cuối có thể xác định một khu vực trên màn hình 601 không phải là bàn phím mềm 602, cụ thể, khu vực có kích thước là 1280 x 600 mà ở trên bàn phím mềm 602, làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng đích được phép được vẽ. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ được điều chỉnh.

Bàn phím mềm 602 còn có thể được bố trí ở một vị trí khác trên màn hình 601. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7(a), bàn phím mềm 602 có thể còn được bố trí ở đỉnh của màn hình 601. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng khu vực 1280 x 600 được đặt dưới bàn phím mềm 602 trên màn hình 601 làm khu vực vẽ. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.7(b), bàn phím mềm 602 với kích thước là 320 x 800 có thể còn được bố trí dọc theo cạnh của màn hình 601. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng khu vực 960 x 800 liền kề bàn phím mềm 602 trên màn hình 601 làm khu vực vẽ.

Ngoài ra, do bàn phím mềm không cần được bố trí dọc theo biên của màn hình, và hình dạng của bàn phím mềm không cần phải là hình dạng bình thường, nên khu vực trên màn hình không phải là bàn phím mềm có thể là khu vực không bình thường. Như được thể hiện trên Fig.8, bàn phím mềm bao gồm bàn phím số 801 và bàn phím chữ 802 mà lần lượt được bố trí ở hai cạnh của màn hình. Trong trường hợp này, khu vực trên màn hình không phải là bàn phím mềm là hình dạng lỗi không bình thường, và cửa sổ ứng dụng thường là hình chữ nhật bình thường. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định hình chữ nhật lớn nhất 803 có trong khu vực lỗi làm khu vực vẽ.

Hơn nữa, sau khi xác định khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ, thiết bị đầu cuối có thể gọi dịch vụ quản lý cửa sổ (dịch vụ trình quản lý cửa sổ) tại lớp hệ khung để thay đổi thông số vẽ mà có trong hàm `layoutWindowLw()` và được sử dụng để xác định khu vực vẽ, sao cho thiết bị đầu cuối sau đó có thể vẽ cửa sổ ứng dụng trong khu vực vẽ.

Ví dụ, thông số vẽ có thể bao gồm thông số pf (parent frame - khung gốc) được sử dụng để chỉ báo kích thước của cửa sổ gốc của cửa sổ, thông số df (device frame - khung thiết bị) được sử dụng để chỉ báo kích thước của màn hình, thông số cf (content frame - khung nội dung) được sử dụng để chỉ báo kích thước của khu vực nội dung của cửa sổ, thông số vf (visible frame - khung nhìn thấy được) được sử dụng để chỉ báo kích thước của khu vực nhìn thấy được của cửa sổ, thông số dcf (décor frame - khung trang trí) được sử dụng để chỉ báo kích thước của khu vực trang trí, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế.

S504. Thiết bị đầu cuối tính toán các thông số cửa sổ được sử dụng để vẽ cửa sổ

ứng dụng đích trong khu vực vẽ.

Ở bước S504, sau khi xác định khu vực vẽ được sử dụng để vẽ cửa sổ ứng dụng, thiết bị đầu cuối có thể tính toán, dựa trên khu vực vẽ, các thông số cửa sổ như kích thước cửa sổ và vị trí cửa sổ mà được yêu cầu để vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ, sao cho thiết bị đầu cuối sau đó có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích dựa trên các thông số cửa sổ thông qua việc tính toán.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị đầu cuối trước tiên có thể hỏi trạng thái của cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ. Ví dụ, dịch vụ trình quản lý cửa sổ có thể hỏi, ở trạng thái cửa sổ được tạo ra cho cửa sổ ứng dụng đích, liệu cửa sổ ứng dụng đích ở trạng thái được tối đa hóa hay trạng thái được phục hồi.

Khi trạng thái của cửa sổ ứng dụng đích là trạng thái được tối đa hóa, thì điều này chỉ báo rằng cửa sổ ứng dụng đích cần được tối đa hóa và được vẽ trong khu vực vẽ. Trong trường hợp này, vẫn như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng vị trí và kích thước mà là của khu vực vẽ trên màn hình làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng đích. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, khu vực với kích thước là 1280 x 600 mà ở phía trên bàn phím mềm 602 vẫn được sử dụng làm khu vực vẽ. Thiết bị đầu cuối có thể sử dụng kích thước (1280 x 600) của khu vực vẽ làm kích thước của cửa sổ ứng dụng đích, và sử dụng vị trí của khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng đích, để hiển thị cửa sổ ứng dụng đích ở trạng thái được tối đa hóa.

Khi trạng thái của cửa sổ ứng dụng đích là trạng thái được phục hồi, vị trí và kích thước mà là của cửa sổ ứng dụng đích được thiết lập thủ công bởi người dùng hoặc được thiết lập mặc định bởi hệ thống. Trong trường hợp này, vẫn như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị đầu cuối trước tiên có thể hỏi liệu khi vẽ cửa sổ ứng dụng đích lần cuối cùng (nói cách khác, trước khi bàn phím mềm được mở), cửa sổ ứng dụng đích có hoàn toàn nằm trong khu vực vẽ được xác định ở bước S503 hay không. Nếu cửa sổ ứng dụng đích hoàn toàn nằm trong khu vực vẽ, nói cách khác, tất cả các biên của cửa sổ ứng dụng đích nằm trong khu vực vẽ, thì điều này chỉ báo rằng bàn phím mềm được hiển thị lúc này không chắn cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định các thông số cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng làm các thông số cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được

vẽ, và còn vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ dựa trên các thông số cửa sổ.

Tương ứng, khi cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng, nếu cửa sổ ứng dụng đích không hoàn toàn nằm trong khu vực vẽ được xác định ở bước S503, thì điều này chỉ báo rằng bàn phím mềm được hiển thị lúc này chặn cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục để xác định liệu kích thước của cửa sổ ứng dụng đích có cần được thay đổi hay không khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ.

Ví dụ, nếu kích thước cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng có thể được thiết lập hoàn toàn trong khu vực vẽ, thì điều này chỉ báo rằng cửa sổ ứng dụng đích có thể được vẽ trong khu vực vẽ bằng cách thay đổi chỉ vị trí của cửa sổ ứng dụng đích mà không cần thay đổi kích thước của cửa sổ ứng dụng đích lúc này. Nếu kích thước cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng không thể được thiết lập trong khu vực vẽ, thì điều này chỉ báo rằng kích thước của cửa sổ ứng dụng đích cần được giảm bớt dựa trên cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng, và vị trí của cửa sổ ứng dụng đích cần được thay đổi, sao cho thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11(a), khu vực (với kích thước là 1280 x 200) trong khối đứt nét thường là vị trí mà tại đó thiết bị đầu cuối hiển thị bàn phím mềm 602, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng đích là bằng 500; và cửa sổ ứng dụng đích chồng chéo một phần với khối đứt nét, và độ cao D3 của phần chồng chéo là bằng 100. Khu vực vẽ được đặt phía trên bàn phím mềm 602 và có kích thước là 1280 x 600. Nói cách khác, độ rộng K của khu vực vẽ là bằng 1280, và độ cao D1 của khu vực vẽ là bằng 600. Trong trường hợp này, do $D1 > D2$, nên thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ mà không thay đổi kích thước của cửa sổ ứng dụng đích. Trong trường hợp này, khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ, kích thước của cửa sổ ứng dụng đích vẫn là kích thước được thiết lập thủ công bởi người dùng hoặc kích thước mặc định trong hệ thống, và vị trí của cửa sổ ứng dụng đích có thể là vị trí bất kỳ trong khu vực vẽ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11(b), thiết bị đầu cuối có thể sử dụng vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng đích được dịch chuyển lên phía trên theo khoảng cách D3

làm vị trí cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ, và sử dụng kích thước cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích được vẽ lần cuối cùng làm kích thước cửa sổ được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ, để vẽ cửa sổ ứng dụng đích. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11(b), khi người dùng gõ vào hộp nhập trong cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối được kích khởi để hiển thị bàn phím mềm 602. Trong trường hợp này, cửa sổ ứng dụng đích được dịch chuyển lên phía trên đến một phần phía trên bàn phím mềm 602, để ngăn không cho bàn phím mềm 602 chắn cửa sổ ứng dụng đích.

Tất nhiên, miễn là có thể đảm bảo được rằng tất cả các biên của cửa sổ ứng dụng đích không vượt quá khu vực vẽ, thiết bị đầu cuối còn có thể thiết lập vị trí của cửa sổ ứng dụng đích ở một vị trí khác của khu vực vẽ. Điều này không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Tương ứng, khi độ cao D1 của khu vực vẽ nhỏ hơn độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng đích, thì ngoài việc thay đổi vị trí của cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối cần phải thay đổi kích thước của cửa sổ ứng dụng đích, sao cho cửa sổ ứng dụng đích có thể được vẽ trong khu vực vẽ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.12(a), khu vực (với kích thước là 1280 x 200) trong khối đứt nét thường là vị trí mà tại đó thiết bị đầu cuối hiển thị bàn phím mềm 602, và độ cao D1 của khu vực vẽ được đặt phía trên bàn phím mềm 602 là bằng 600. Trong trường hợp này, độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng đích là bằng 700. Do $D2 > D1$, nên ngay cả khi cửa sổ ứng dụng đích được dịch chuyển lên phía trên theo khoảng cách D4 để cho phép cửa sổ ứng dụng đích được bố trí tại đỉnh của màn hình, bàn phím mềm 602 vẫn chắn một số nội dung trong cửa sổ ứng dụng đích khi bật lên. Trong trường hợp này, ngoài việc thay đổi thông số cửa sổ, tức là, vị trí của cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối có thể thay đổi thông số cửa sổ, tức là, kích thước của cửa sổ ứng dụng đích, sao cho cửa sổ ứng dụng đích có thể được vẽ trong khu vực vẽ.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối trước tiên có thể dịch chuyển cửa sổ ứng dụng đích lên phía trên theo khoảng cách D4, sao cho cửa sổ ứng dụng đích được đặt ở đỉnh của màn hình, và sau đó làm giảm độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng đích từ 700 đến D2' ($D2 \leq 600$), để thu nhận các thông số cửa sổ như kích thước cửa sổ mới và vị trí cửa sổ mới

mà được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.12(b), khi người dùng gõ vào hộp nhập trong cửa sổ ứng dụng đích để kích khởi bàn phím mềm 602 để bật lên, cửa sổ ứng dụng đích được dịch chuyển lên phía trên, và cửa sổ ứng dụng đích được giảm kích thước về khu vực vẽ, để ngăn không cho bàn phím mềm 602 chắn cửa sổ ứng dụng đích.

Hơn nữa, sau khi xác định các thông số cửa sổ như kích thước và vị trí mà được sử dụng để vẽ cửa sổ ứng dụng đích, thiết bị đầu cuối có thể gọi dịch vụ quản lý cửa sổ (dịch vụ trình quản lý cửa sổ) tại lớp hệ khung để thay đổi các thông số cửa sổ được xác định trong hàm `computeFrameLw()`, sao cho thiết bị đầu cuối sau đó có thể vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ dựa trên các thông số cửa sổ.

Cần lưu ý rằng trong phương án trên đây, vị trí của cửa sổ ứng dụng đích được tính bằng cách sử dụng ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối dịch chuyển cửa sổ ứng dụng đích theo chiều thẳng đứng. Có thể hiểu rằng thiết bị đầu cuối còn có thể dịch chuyển cửa sổ ứng dụng đích theo chiều bất kỳ trong khi đảm bảo rằng không có sự chắn giữa bàn phím mềm và cửa sổ ứng dụng đích, để thu nhận, thông qua tính toán, các thông số cửa sổ như vị trí và kích thước mà được sử dụng để vẽ cửa sổ ứng dụng đích. Điều này không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7(b), khi bàn phím mềm được bố trí dọc theo cạnh của màn hình, thiết bị đầu cuối có thể dịch chuyển cửa sổ ứng dụng đích theo chiều ngang, để thu nhận, thông qua tính toán, các thông số cửa sổ được sử dụng để vẽ cửa sổ ứng dụng đích.

Ngoài ra, phương án trên đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó màn hình bao gồm chỉ một cửa sổ ứng dụng. Có thể hiểu rằng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc hiển thị, màn hình có thể bao gồm các cửa sổ ứng dụng. Đối với phương pháp vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng, tham chiếu đến các bước từ S501 đến S504, để đảm bảo rằng cửa sổ ứng dụng mà bàn phím mềm cung cấp dịch vụ phương pháp nhập không bị chắn bởi bàn phím mềm trong suốt quá trình hiển thị.

Theo một phương án khác được đề xuất theo sáng chế, khi vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng trên màn hình, thiết bị đầu cuối còn có thể tham chiếu đến phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được thể hiện trên Fig.13.

Khác với phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được thể hiện trên Fig.5, ở các

bước từ S1301 đến S1304, khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập hiện đang chạy, thiết bị đầu cuối không cần xác định liệu cửa sổ ứng dụng đích cần được vẽ hiện hành có phải là cửa sổ ứng dụng mà trên đó bàn phím mềm hoạt động hay không, mà tính toán, theo các bước giống như các bước từ S503 đến S505, vị trí và kích thước mà là của khu vực vẽ trên màn hình và các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng đích mà được sử dụng để vẽ cửa sổ ứng dụng đích, và vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ bằng cách sử dụng các thông số cửa sổ.

Nói cách khác, trong tình huống ứng dụng trong đó bàn phím mềm chạy, khi vẽ cửa sổ ứng dụng bất kỳ, thiết bị đầu cuối có thể vẽ cửa sổ ứng dụng ở khu vực vẽ mà không chồng chéo bàn phím mềm. Theo cách này, cửa sổ ứng dụng mà bàn phím mềm cung cấp dịch vụ phương pháp nhập không bị chặn bởi bàn phím mềm trong suốt quá trình hiển thị, và cửa sổ ứng dụng khác trên màn hình thiết bị đầu cuối không bị chặn bởi bàn phím mềm trong suốt quá trình hiển thị.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.14(a), cửa sổ ứng dụng 1 và cửa sổ ứng dụng 2 được hiển thị trên màn hình. Khi người dùng gõ vào hộp nhập trong cửa sổ ứng dụng 2, ứng dụng phương pháp nhập có thể được kích khởi để mở bàn phím mềm để cung cấp dịch vụ phương pháp nhập.

Khu vực (với kích thước là 1280 x 200) trong khối đứt nét trên Fig.14(a) thường là vị trí mà tại đó thiết bị đầu cuối hiển thị bàn phím mềm 602. Trong trường hợp này, khi thiết bị đầu cuối vẽ cửa sổ ứng dụng 1, nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng bàn phím mềm 602 đã được mở, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định khu vực với kích thước là 1280 x 600 mà nằm ở phía trên khối đứt nét làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.14(b), thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh thông số cửa sổ như vị trí hoặc kích thước của cửa sổ ứng dụng 1, và vẽ cửa sổ ứng dụng 1 trong khu vực vẽ. Trong trường hợp này, mặc dù bàn phím mềm 602 không cung cấp dịch vụ phương pháp nhập cho cửa sổ ứng dụng 1, nhưng nội dung hiển thị trong cửa sổ ứng dụng 1 không bị chặn bởi bàn phím mềm 602, để nâng cao hiệu quả hiển thị để hiển thị các cửa sổ ứng dụng.

Hơn nữa, khi màn hình bao gồm các cửa sổ ứng dụng cần được vẽ (ví dụ, cửa sổ ứng dụng 1 và cửa sổ ứng dụng 2), khi xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng

dụng 1 và cửa sổ ứng dụng 2, thiết bị đầu cuối còn có thể quy định rằng các vị trí của hai cửa sổ ứng dụng không chồng chéo.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.15(a), khu vực A với kích thước là 1280 x 200 trên màn hình thường là vị trí mà tại đó thiết bị đầu cuối hiển thị bàn phím mềm 602. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể chia, từ trước, khu vực vẽ với kích thước là 1280 x 600 phía trên khu vực A thành nhiều mẫu cửa sổ mà không chồng chéo, ví dụ, mẫu cửa sổ 1 và mẫu cửa sổ 2.

Các kích thước và các vị trí của mẫu cửa sổ 1 và mẫu cửa sổ 2 có thể được lưu trữ từ trước trong thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, khi tính toán các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng 1, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng kích thước và vị trí mà là của mẫu cửa sổ 1 làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng 1. Khi tính toán các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng 2, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng kích thước và vị trí mà là của mẫu cửa sổ 2 làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng 2. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig.15(b), do mẫu cửa sổ 1 và mẫu cửa sổ 2 không chồng chéo, nên cửa sổ ứng dụng 1 và cửa sổ ứng dụng 2 mà sau đó được vẽ bởi thiết bị đầu cuối không chồng chéo, để tránh tạo khối giữa các cửa sổ ứng dụng khi các cửa sổ ứng dụng được hiển thị.

S505. Thiết bị đầu cuối vẽ cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ bằng cách sử dụng các thông số cửa sổ.

Theo các bước từ S501 đến S504, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận các thông số cửa sổ cụ thể được sử dụng khi cửa sổ ứng dụng đích hiện đang được vẽ. Do đó, ở bước S505, thiết bị đầu cuối có thể gọi dịch vụ SurfaceFlinger trong dịch vụ hệ thống để truyền các thông số cửa sổ được tính toán đối với cửa sổ ứng dụng đích ở bước S504 đến dịch vụ SurfaceFlinger, và dịch vụ SurfaceFlinger chịu trách nhiệm vẽ, dựa trên các thông số cửa sổ, nội dung hiển thị cụ thể của cửa sổ ứng dụng đích trong khu vực vẽ được xác định ở bước S503. Cuối cùng, bộ hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ ứng dụng đích được vẽ.

Cần lưu ý rằng phương án trên đây được mô tả bằng cách sử dụng thủ tục vẽ trong đó thiết bị đầu cuối vẽ mỗi cửa sổ ứng dụng trong mỗi hình ảnh hiển thị làm ví dụ. Phần sau đây mô tả, bằng cách sử dụng tình huống hiển thị trong đó thiết bị đầu cuối

chuyển giữa hai hình ảnh hiển thị làm ví dụ, phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng được đề xuất theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, phương pháp bao gồm các bước sau đây.

S1601. Thiết bị đầu cuối hiển thị GUI thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất.

S1602. Thiết bị đầu cuối nhận thao tác nhập được thực hiện bởi người dùng trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất, trong đó thao tác nhập được sử dụng để ra lệnh để hiển thị bàn phím mềm.

Vị trí hiển thị cố định được thiết lập trước cho bàn phím mềm trên màn hình thiết bị đầu cuối chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

Ở bước S1601, đối với thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc hiển thị các cửa sổ ứng dụng, khi một hoặc nhiều cửa sổ ứng dụng chạy trong thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị GUI thứ nhất. Fig.11(a) được sử dụng làm ví dụ. GUI thứ nhất được hiển thị bởi thiết bị đầu cuối bao gồm cửa sổ ứng dụng đích (cụ thể, cửa sổ ứng dụng thứ nhất) của ứng dụng WeChat.

Ở bước S1602, khi người dùng cần nhập thông tin như văn bản trong cửa sổ ứng dụng thứ nhất, người dùng có thể thực hiện thao tác nhập trong hộp nhập trong cửa sổ ứng dụng thứ nhất, để kích khởi thiết bị đầu cuối hiển thị, ở vị trí cố định trên màn hình, bàn phím mềm được cung cấp bởi ứng dụng phương pháp nhập. Vẫn như được thể hiện trên Fig.11(a), bàn phím mềm thường được hiển thị cố định trong khu vực đứt nét được thể hiện trên Fig.11(a). Nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị trong GUI thứ nhất chồng chéo khu vực đứt nét, thì khi thiết bị đầu cuối sau đó hiển thị bàn phím mềm trong khu vực đứt nét, bàn phím mềm chắn phần tử hiển thị trong cửa sổ ứng dụng thứ nhất. Do đó, theo phương án này của sáng chế, khi hiển thị, đáp lại thao tác nhập, GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện bước S1603 để ngăn không cho bàn phím mềm chắn cửa sổ ứng dụng thứ nhất.

S1603. Thiết bị đầu cuối hiển thị GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và khu vực trong GUI thứ hai

không phải là bàn phím mềm bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoàn toàn.

Cụ thể, khi thực hiện bước S1603, thiết bị đầu cuối trước tiên có thể vẽ bàn phím mềm ở vị trí cố định (ví dụ, trong khu vực đứt nét được thể hiện trên Fig.11(a)) trong GUI thứ hai, và sau đó khi vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể vẽ, vẫn bằng cách sử dụng phương pháp ở các bước từ S501 đến S505 hoặc từ S1301 đến S1304 (các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây), cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai trong khu vực vẽ mà không chồng chéo bàn phím mềm.

Cần lưu ý rằng do thiết bị đầu cuối thứ nhất vẽ bàn phím mềm khi vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, nên thiết bị đầu cuối có thể phát hiện, khi thực hiện bước S501 hoặc S1301, việc bàn phím mềm đã được mở. Trong trường hợp này, khi vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể không thực hiện bước S501 hoặc S1301, tức là, thực hiện các bước từ S502 đến S505 hoặc từ S1302 đến S1304 để vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ, sao cho cửa sổ ứng dụng thứ nhất được vẽ trong GUI thứ hai không bị chắn bởi bàn phím mềm.

Cần lưu ý rằng theo một cách thực hiện khác, ở bước S1602, nếu vị trí hiển thị cố định được thiết lập trước cho bàn phím mềm trên màn hình thiết bị đầu cuối không chồng chéo vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất, tức là, sau khi bàn phím mềm được mở để hiển thị, bàn phím mềm hoàn toàn không chắn cửa sổ ứng dụng thứ nhất. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, và vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên vị trí và kích thước mà là của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

Có thể hiểu rằng để thực hiện các chức năng trên đây, thiết bị đầu cuối hoặc tương tự bao gồm các cấu trúc phần cứng tương ứng và/hoặc các môđun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ dễ dàng nhận ra rằng các bộ phận, các thuật toán, và các bước trong các ví dụ được mô tả dựa vào các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính theo các phương án của sáng chế. Việc liệu một chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần

cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các sự ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng điều này không có nghĩa là cách thức thực hiện này nằm ngoài phạm vi của các phương án của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối hoặc tương tự có thể được chia thành các môđun chức năng dựa trên các ví dụ phương pháp trên đây. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể được thu nhận bằng cách phân chia dựa trên mỗi chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được thực thi dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực thi dưới dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng theo các phương án của sáng chế, việc phân chia thành các môđun là ví dụ và chỉ là việc chia chức năng logic, và có thể là việc phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Khi mỗi môđun chức năng được thu nhận bằng cách phân chia dựa trên mỗi chức năng tương ứng, Fig.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược khả thi của thiết bị đầu cuối theo các phương án trên đây. Thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được ghi trong các phương án phương pháp trên đây, và cụ thể bao gồm bộ phận hiển thị 1601, bộ phận xác định 1602, bộ phận vẽ 1603, và bộ phận đầu vào 1604.

Bộ phận hiển thị 1601 được tạo cấu hình để hiển thị GUI thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất. Bộ phận đầu vào 1604 được tạo cấu hình để nhận thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất. Bộ phận hiển thị 1601 còn được tạo cấu hình để hiển thị GUI thứ hai, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoàn toàn; và vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo một phần hoặc hoàn toàn vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

Hơn nữa, bộ phận vẽ 1603 được tạo cấu hình để vẽ bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai. Bộ phận xác định 1602 được tạo cấu hình để xác định khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ. Bộ phận vẽ 1603 còn được tạo cấu hình để vẽ cửa sổ ứng dụng thứ

nhất trong khu vực vẽ.

Hơn nữa, bộ phận vẽ 1603 được tạo cấu hình cụ thể để: hỏi trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất; xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên các trạng thái cửa sổ, trong đó các thông số cửa sổ bao gồm kích thước và vị trí mà là của cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ bằng cách sử dụng các thông số cửa sổ.

Hơn nữa, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được tối đa hóa. Bộ phận xác định 1602 còn được tạo cấu hình để xác định vị trí và kích thước mà là của hình chữ nhật lớn nhất trong khu vực vẽ làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Hơn nữa, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được phục hồi. Bộ phận xác định 1602 còn được tạo cấu hình để: xác định liệu cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ hay không; và nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì sử dụng kích thước thứ nhất của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; hoặc nếu cửa sổ ứng dụng thứ nhất không thể được bố trí trong khu vực vẽ, thì giảm cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất về kích thước thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

Hơn nữa, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ cao D1 của khu vực vẽ. Bộ phận xác định 1602 được tạo cấu hình cụ thể để xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ nhất dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, trong đó chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm, và khoảng cách thứ nhất là khoảng cách mà tại đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất chồng chéo bàn phím mềm theo chiều thứ nhất.

Hơn nữa, bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, và độ cao

D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao D1 của khu vực vẽ. Bộ phận xác định 1602 được tạo cấu hình cụ thể để: sử dụng độ cao D1 của khu vực vẽ làm độ cao của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, để thu nhận kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; và xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ hai dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, trong đó chiều thứ nhất là chiều trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất ở xa bàn phím mềm, và khoảng cách thứ hai là khoảng cách giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất và đỉnh của GUI thứ nhất.

Tất cả nội dung liên quan của các bước trong phương án phương pháp trên đây có thể được nêu trong các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khi bộ phận tích hợp được sử dụng, bộ phận xác định 1602 và bộ phận vẽ 1603 có thể được tích hợp vào môđun xử lý, bộ phận hiển thị 1601 được sử dụng làm môđun đầu ra, và bộ phận hiển thị 1601 được sử dụng làm môđun đầu vào. Tất nhiên, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm môđun lưu trữ và môđun truyền thông. Trong trường hợp này, Fig.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược khả thi của thiết bị đầu cuối theo các phương án trên đây. Thiết bị đầu cuối bao gồm môđun xử lý 1701, môđun truyền thông 1702, môđun đầu vào/đầu ra 1703, và môđun lưu trữ 1704.

Môđun xử lý 1701 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của thiết bị đầu cuối. Môđun truyền thông 1702 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối khi truyền thông với thực thể mạng khác. Môđun đầu vào/đầu ra 1703 được tạo cấu hình để: nhận thông tin được nhập bởi người dùng, hoặc kết xuất thông tin được cung cấp cho người dùng và các bảng chọn khác nhau của thiết bị đầu cuối. Môđun lưu trữ 1704 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu mà là của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, môđun xử lý 1701 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ, có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), GPU, bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field

Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Môđun xử lý 1701 có thể thực thi hoặc thực hiện các khối logic, các môđun, và các mạch ví dụ khác nhau được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ trong sáng chế. Bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý.

Môđun truyền thông 1702 có thể là bộ thu-phát, mạch thu-phát, thiết bị đầu vào/đầu ra, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Ví dụ, môđun truyền thông 1702 có thể cụ thể là thiết bị Bluetooth, thiết bị Wi-Fi, hoặc giao diện ngoại vi.

Môđun lưu trữ 1704 có thể là bộ nhớ. Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác.

Môđun đầu vào/đầu ra 1703 có thể là thiết bị đầu vào/đầu ra như màn hình chạm, bàn phím, micrô, và bộ hiển thị. Bộ hiển thị có thể được tạo cấu hình cụ thể ở dạng như bộ hiển thị tinh thể lỏng hoặc diot phát quang hữu cơ. Ngoài ra, bàn chạm có thể còn được tích hợp vào bộ hiển thị, và được tạo cấu hình để: thu thập sự kiện chạm trên hoặc gần bàn chạm, và gửi thông tin chạm thu thập được đến thiết bị khác (ví dụ, bộ xử lý).

Tất cả hoặc một số phương án trên đây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi chương trình phần mềm được sử dụng để thực thi các phương án, các phương án này có thể được thực thi toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực hiện trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra hoàn toàn hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ vị trí web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến vị trí web, máy tính,

máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách hữu tuyến (ví dụ, cáp đồng trục, cáp sợi quang, hoặc đường thuê bao số (DSL)) hoặc vô tuyến (ví dụ, hồng ngoại, radiô, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện sử dụng được bất kỳ có thể truy cập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa trạng thái rắn (solid state disk, SSD)), hoặc tương tự.

Các phần mô tả trên đây chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế bất kỳ nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị cửa sổ ứng dụng, phương pháp này bao gồm các bước:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối mà hỗ trợ việc hiển thị nhiều cửa sổ ứng dụng, giao diện người dùng đồ họa (graphical user interface, GUI) thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất;

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và trong đó khu vực trong GUI thứ hai không phải là khu vực trong đó bàn phím mềm được hiển thị là khu vực vẽ mà bao gồm ít nhất một phần của cửa sổ ứng dụng thứ nhất, với cửa sổ ứng dụng thứ nhất đang được hiển thị hoàn toàn trong khu vực vẽ của GUI thứ hai, trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất có kích thước thứ nhất, theo ít nhất một chiều, khi được hiển thị trong GUI thứ nhất, mà được điều chỉnh đến kích thước thứ hai đáp lại kích thước thứ nhất, theo ít nhất một chiều, là quá lớn để hiển thị cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ;

trong đó khu vực trong đó bàn phím mềm được hiển thị trong GUI thứ hai chồng chéo ít nhất một phần vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước hiển thị GUI thứ hai bao gồm:

vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ; và

vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ bao gồm:

hỏi, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa sổ, trong đó các thông số cửa sổ bao gồm kích

thước và vị trí mà là của cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và

vẽ, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ theo các thông số của cửa sổ.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được tối đa hóa; và

trong đó bước xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí và kích thước mà là của hình chữ nhật lớn nhất trong khu vực vẽ làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được phục hồi; và

trong đó bước xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, liệu cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ hay không; và

thực hiện ít nhất một trong số các bước:

sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, đáp lại việc cửa sổ ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ, kích thước thứ nhất của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; hoặc

giảm, bởi thiết bị đầu cuối, đáp lại việc cửa sổ ứng dụng thứ nhất không thể được bố trí trong khu vực vẽ, cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất đến kích thước thứ hai, và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, trong đó độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ cao D1 của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó bước sử dụng vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ nhất dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai;

trong đó chiều thứ nhất là chiều đến cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ bàn phím mềm, và trong đó khoảng cách thứ nhất là khoảng cách mà tại đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất chồng chéo bàn phím mềm theo chiều thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, trong đó độ cao $D2$ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao $D1$ của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó bước giảm, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất đến kích thước thứ hai bao gồm:

sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, độ cao $D1$ của khu vực vẽ làm độ cao của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, sử dụng độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và thu nhận kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, trong đó độ cao $D2$ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao $D1$ của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó bước sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ hai dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai;

trong đó chiều thứ nhất là chiều đến cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ bàn phím mềm, và trong đó khoảng cách thứ hai là khoảng cách giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất và đỉnh của GUI thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó GUI thứ nhất còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai;

trong đó GUI thứ hai còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai, và trong đó cửa sổ ứng dụng thứ hai không chồng chéo bàn phím mềm; và

trong đó vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo ít nhất một phần vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ hai trong GUI thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị trong GUI thứ hai không chồng chéo cửa sổ ứng dụng thứ hai.

11. Thiết bị đầu cuối, bao gồm :

một hoặc nhiều bộ xử lý;

một hoặc nhiều bộ nhớ;

bộ hiển thị; và

giao diện truyền thông;

trong đó một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ một hoặc nhiều chương trình máy tính để thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm các lệnh để:

hiển thị giao diện người dùng đồ họa (GUI) thứ nhất, trong đó GUI thứ nhất bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ nhất;

nhận thao tác nhập được thực hiện trên cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và

hiển thị GUI thứ hai đáp lại thao tác nhập, trong đó GUI thứ hai bao gồm bàn phím mềm ở vị trí hiển thị cố định, và trong đó khu vực trong GUI thứ hai không phải là khu vực trong đó bàn phím mềm được hiển thị là khu vực vẽ mà bao gồm ít nhất một phần của cửa sổ ứng dụng thứ nhất, với cửa sổ ứng dụng thứ nhất đang được hiển thị hoàn toàn trong khu vực vẽ của GUI thứ hai, trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất có kích thước thứ nhất, theo ít nhất một chiều, khi được hiển thị trong GUI thứ nhất, mà được điều chỉnh đến kích thước thứ hai đáp lại kích thước thứ nhất, theo ít nhất một chiều, là quá lớn để hiển thị cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ;

trong đó vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo ít nhất một

phần vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó các lệnh để hiển thị GUI thứ hai bao gồm:

vẽ bàn phím mềm ở vị trí cố định trong GUI thứ hai;

xác định khu vực trong GUI thứ hai không phải là bàn phím mềm làm khu vực vẽ trong đó cửa sổ ứng dụng được phép được vẽ; và

vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12, trong đó các lệnh để vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ bao gồm các lệnh để:

hỏi trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất;

xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai dựa trên trạng thái cửa sổ, trong đó các thông số cửa sổ bao gồm kích thước và vị trí mà là của cửa sổ ứng dụng thứ nhất; và

vẽ cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong khu vực vẽ theo các thông số cửa sổ.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được tối đa hóa; và

trong đó các lệnh để xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm các lệnh để:

xác định vị trí và kích thước mà là của hình chữ nhật lớn nhất trong khu vực vẽ làm các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, trong đó độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao D1 của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó các lệnh để làm giảm cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất đến kích thước thứ hai bao gồm các lệnh để:

sử dụng độ cao D1 của khu vực vẽ làm độ cao của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, sử dụng độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm độ rộng của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và thu nhận kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó trạng thái cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất là trạng thái được phục hồi; và

trong đó các lệnh để xác định các thông số cửa sổ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm các lệnh để:

xác định liệu cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ hay không; và

thực hiện ít nhất một trong số các hoạt động trong số:

sử dụng đáp lại việc cửa sổ ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí trong khu vực vẽ, kích thước thứ nhất của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất làm kích thước của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai, và sử dụng vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai; hoặc

giảm, đáp lại việc cửa sổ ứng dụng thứ nhất không thể được bố trí trong khu vực vẽ, cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ kích thước thứ nhất đến kích thước thứ hai, và sử dụng vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy của GUI thứ hai, trong đó độ cao D2 của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ cao D1 của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó các lệnh để sử dụng vị trí với kích thước thứ nhất trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm các lệnh để:

xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ nhất dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai;

trong đó chiều thứ nhất là chiều đến cửa sổ ứng dụng thứ nhất từ bàn phím mềm, và trong đó khoảng cách thứ nhất là khoảng cách mà tại đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất chồng chéo bàn phím mềm theo chiều thứ nhất.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó bàn phím mềm được hiển thị cố định ở đáy

của GUI thứ hai, trong đó độ cao $D2$ của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất lớn hơn độ cao $D1$ của khu vực vẽ, trong đó $D1 > 0$, và trong đó $D2 > 0$; và

trong đó các lệnh để sử dụng vị trí với kích thước thứ hai trong khu vực vẽ làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai bao gồm các lệnh để:

xác định vị trí thu được sau khi cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất được dịch chuyển theo khoảng cách thứ hai dọc theo chiều thứ nhất làm vị trí của cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ hai;

trong đó chiều thứ nhất là chiều đến cửa sổ ứng dụng thứ nhất ra xa bàn phím mềm, và trong đó khoảng cách thứ hai là khoảng cách giữa cửa sổ ứng dụng thứ nhất trong GUI thứ nhất và đỉnh của GUI thứ nhất.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó GUI thứ nhất còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai;

trong đó GUI thứ hai còn bao gồm cửa sổ ứng dụng thứ hai, và trong đó cửa sổ ứng dụng thứ hai không chồng chéo bàn phím mềm; và

trong đó vị trí hiển thị của bàn phím mềm trong GUI thứ hai chồng chéo ít nhất một phần vị trí hiển thị của cửa sổ ứng dụng thứ hai trong GUI thứ nhất.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 19, trong đó cửa sổ ứng dụng thứ nhất được hiển thị trong GUI thứ hai không chồng chéo cửa sổ ứng dụng thứ hai.

1/19

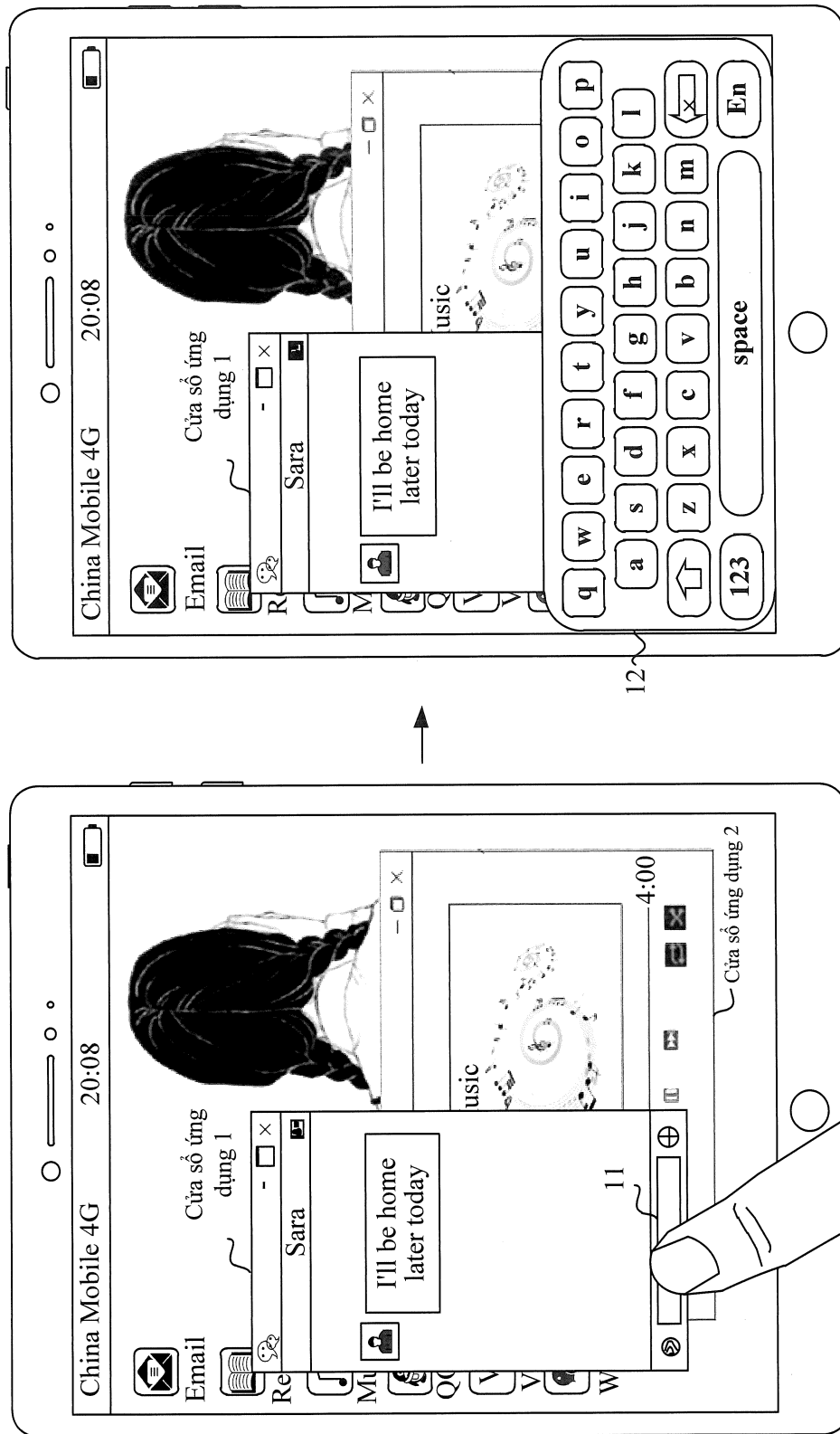


FIG. 1

2/19

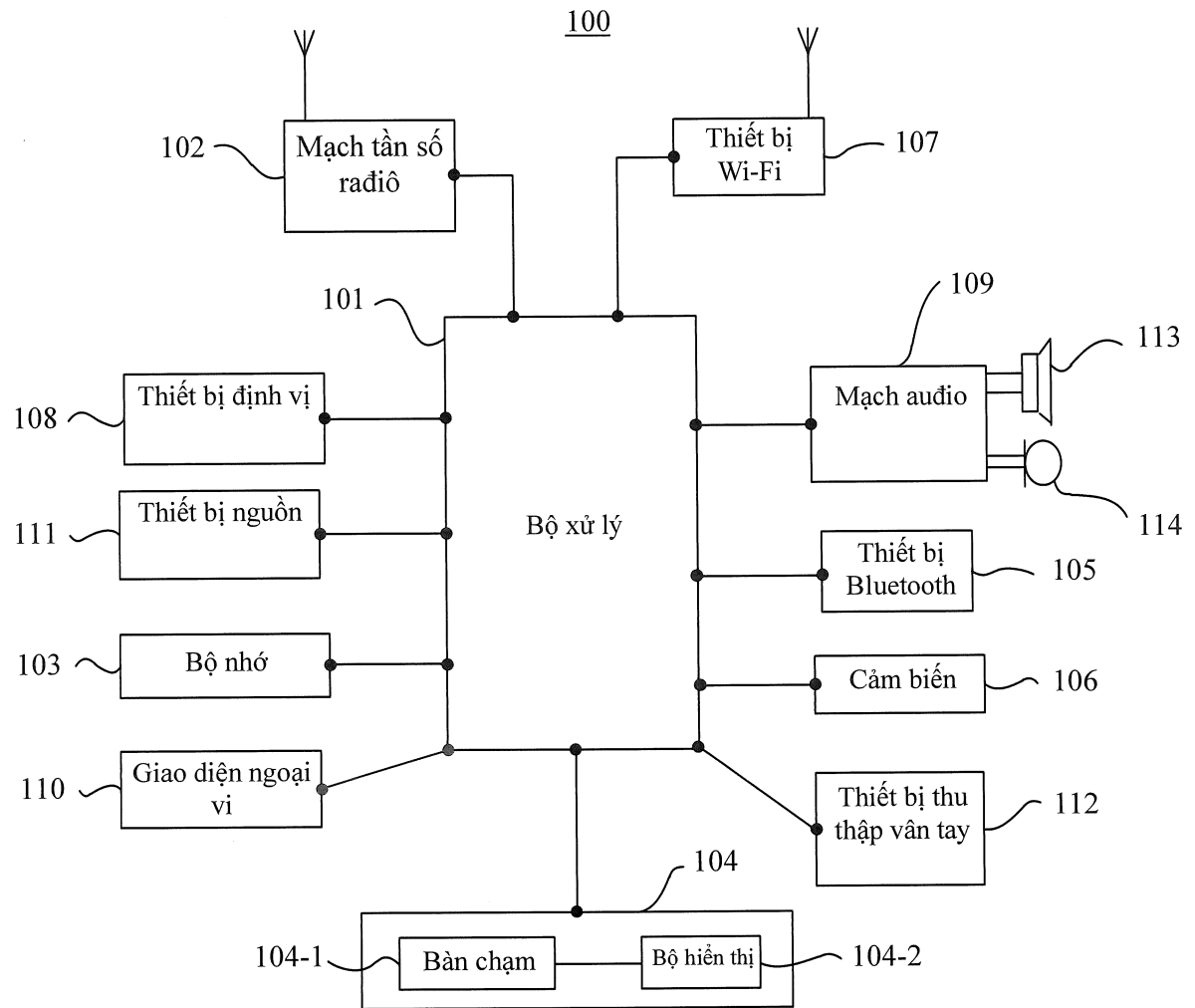


FIG. 2

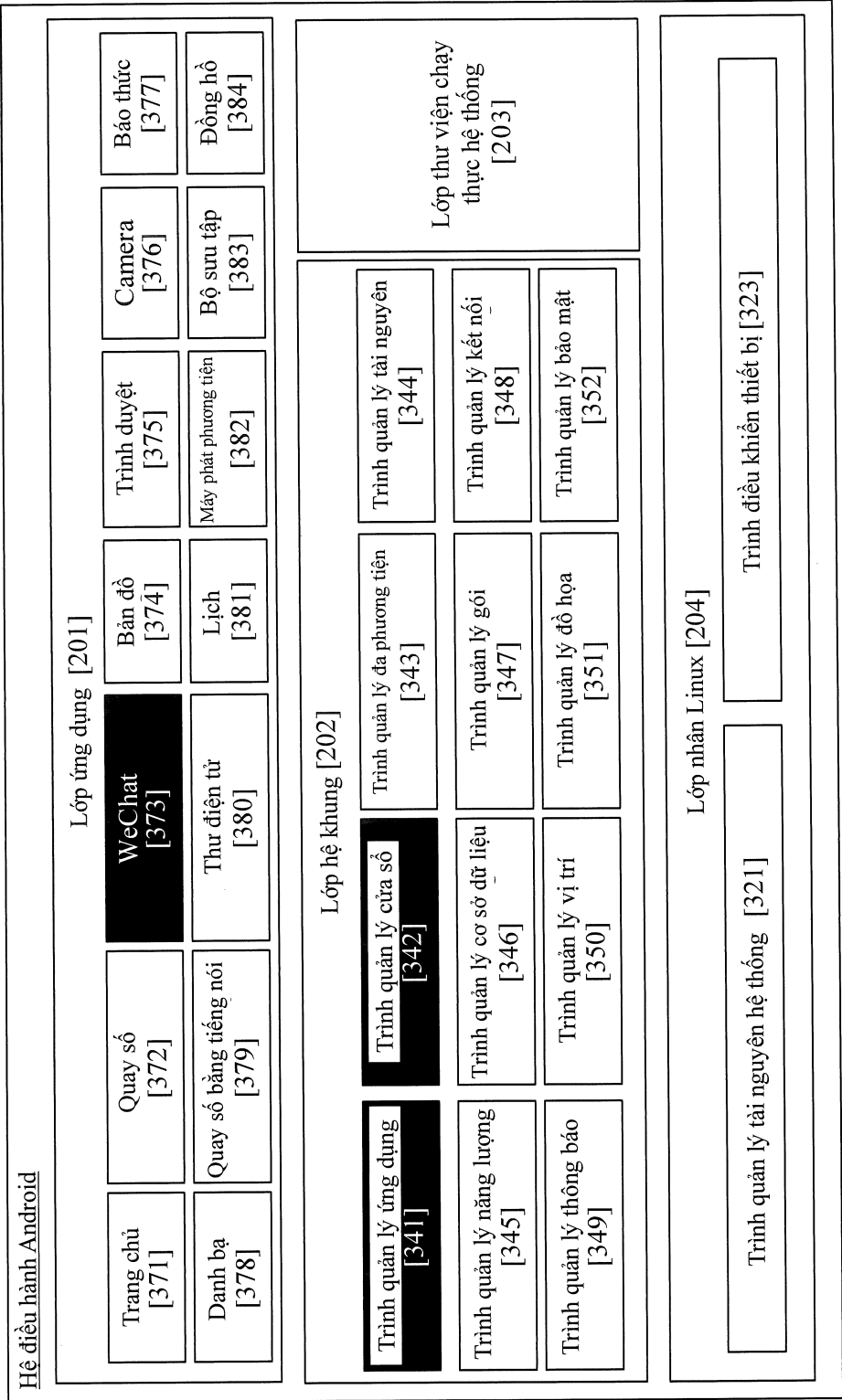


FIG. 3

4/19

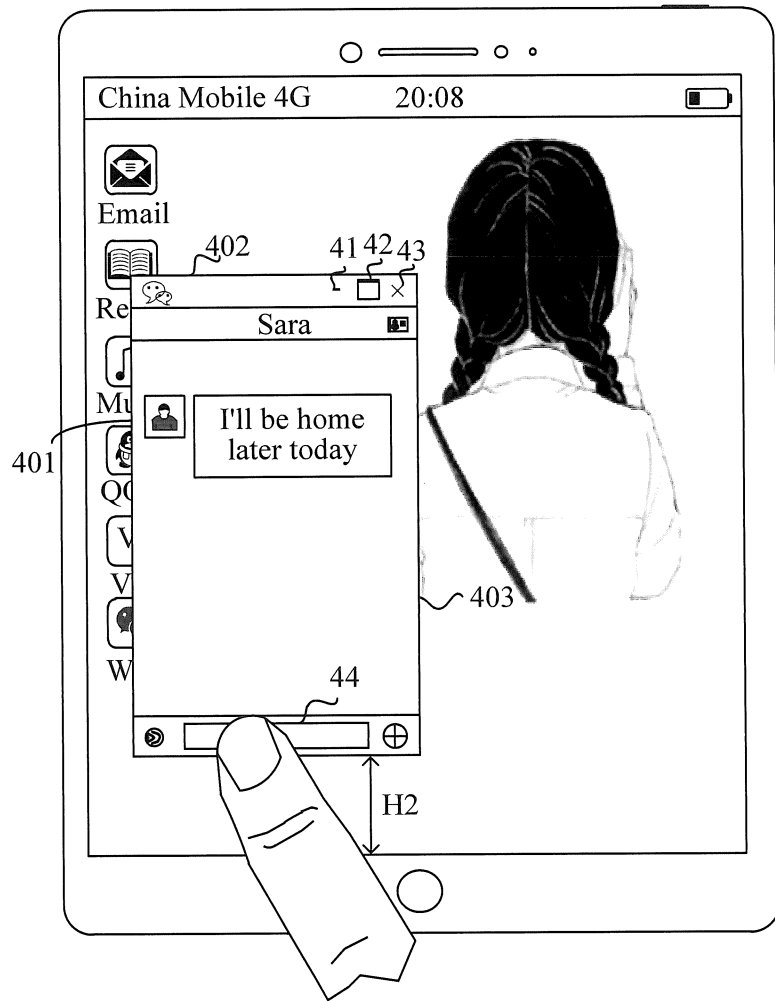


FIG. 4(a)

ĐẾN FIG. 4(b)

5/19

TIẾP TỤC TỪ FIG. 4(a)

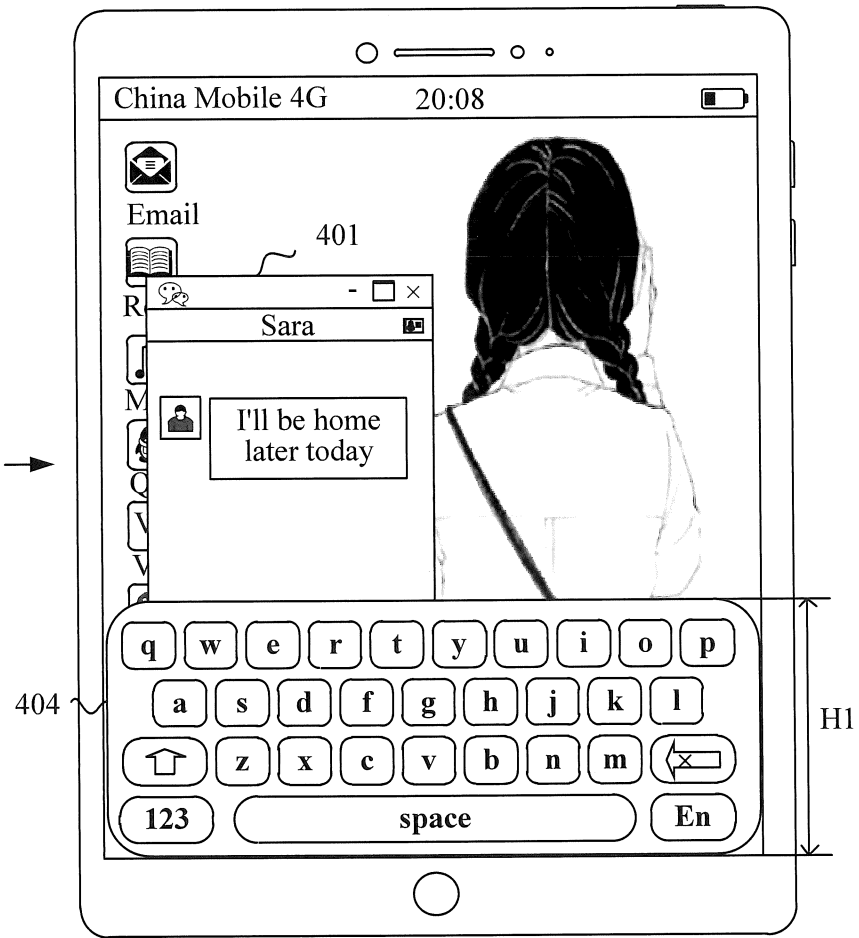


FIG. 4(b)

6/19

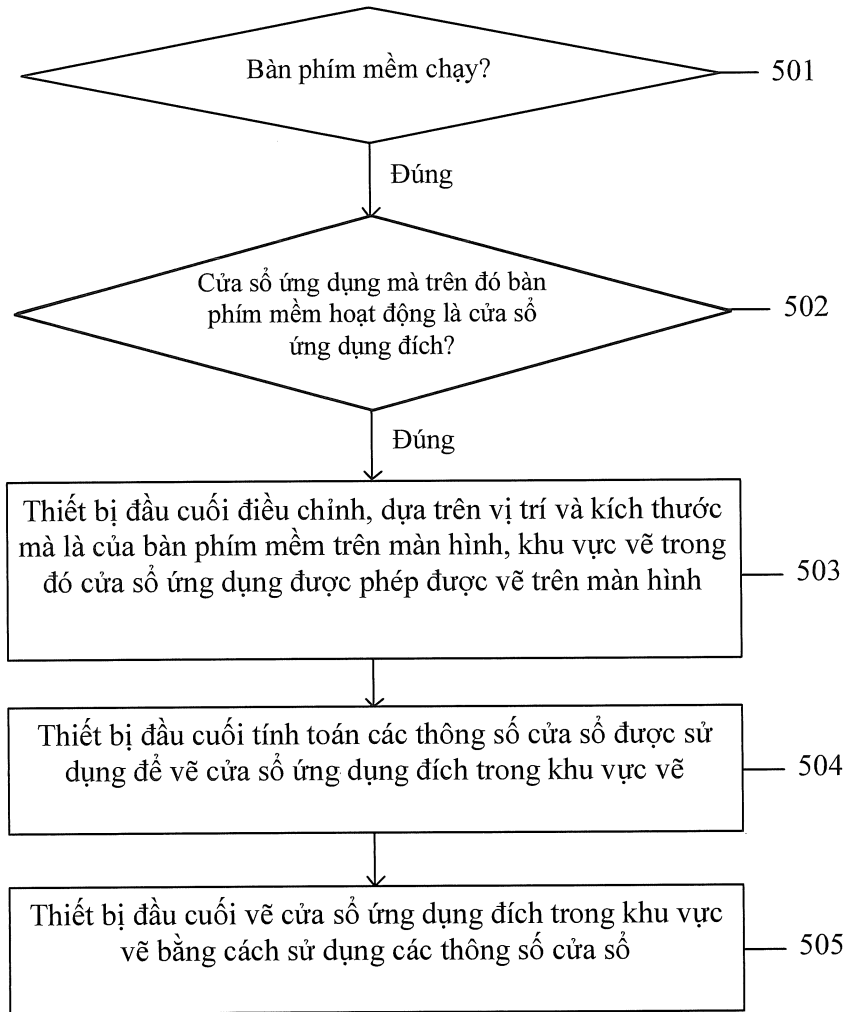


FIG. 5

7/19

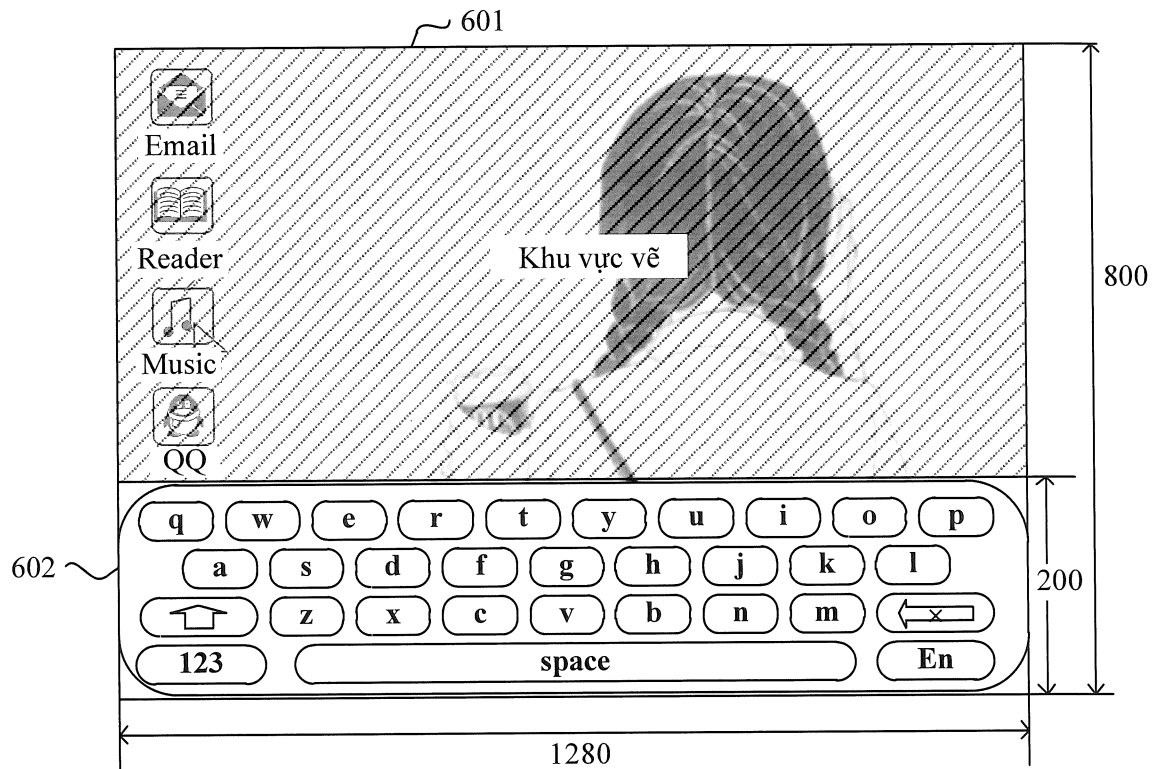


FIG. 6

8/19

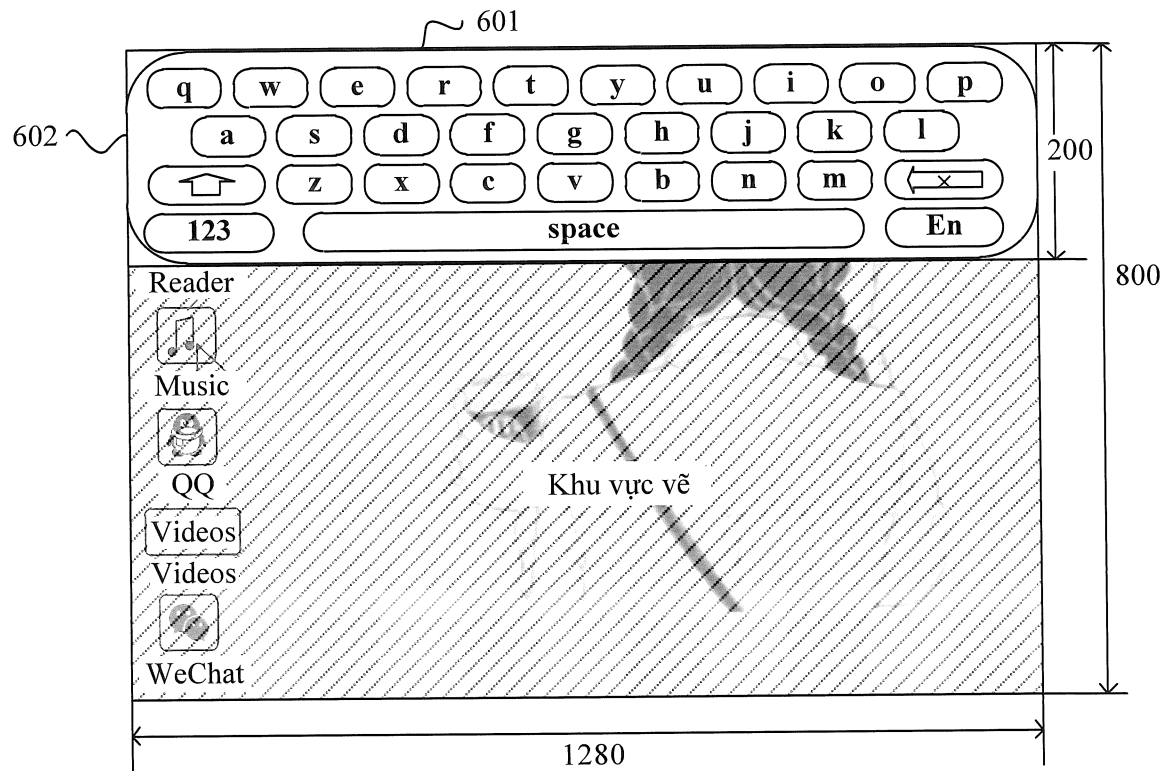


FIG. 7(a)

9/19

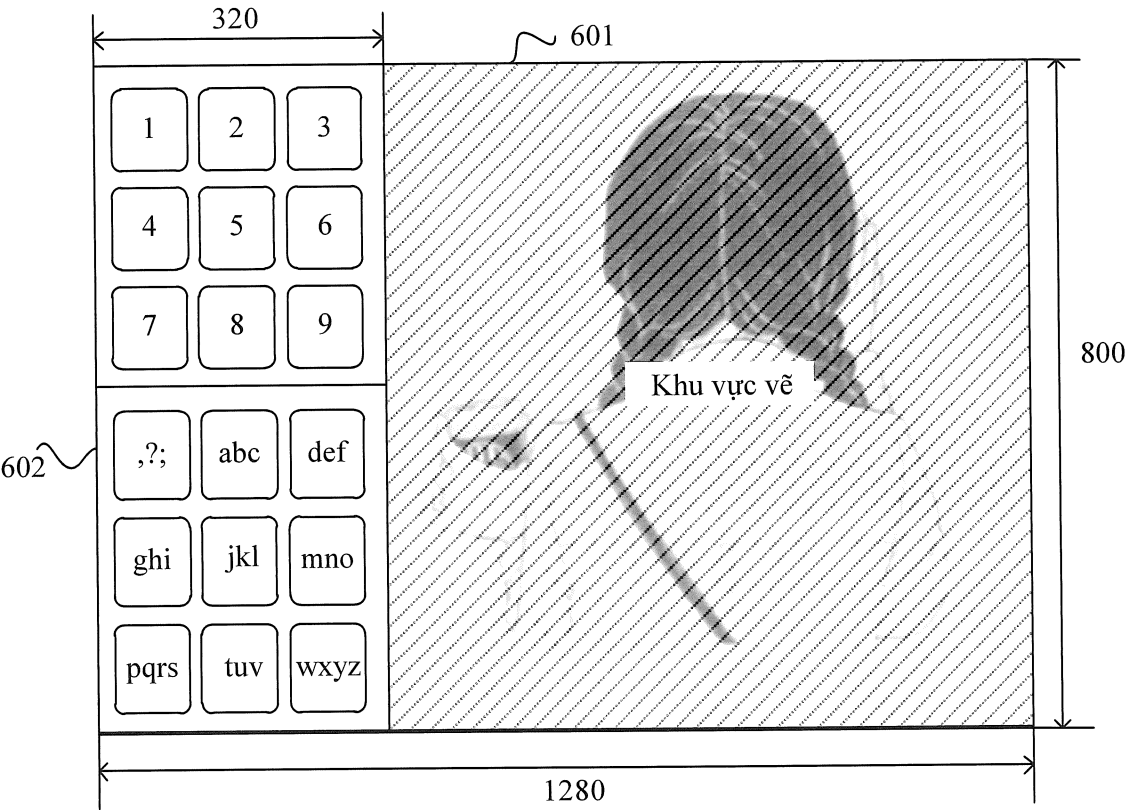


FIG. 7(b)

10/19

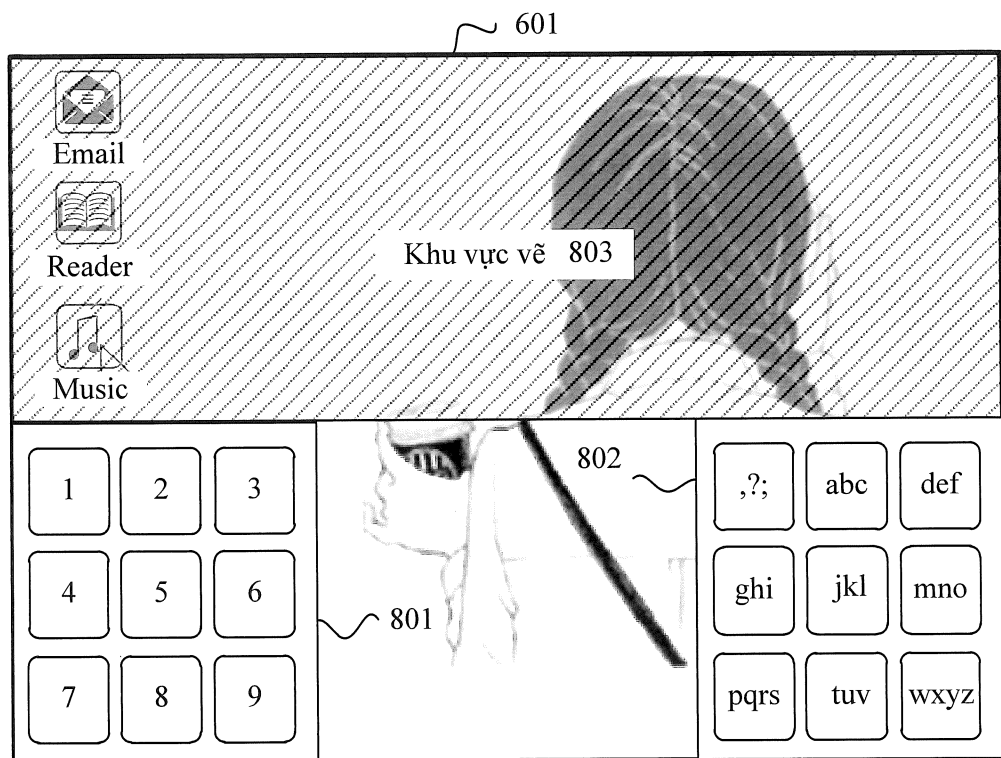


FIG. 8

11/19

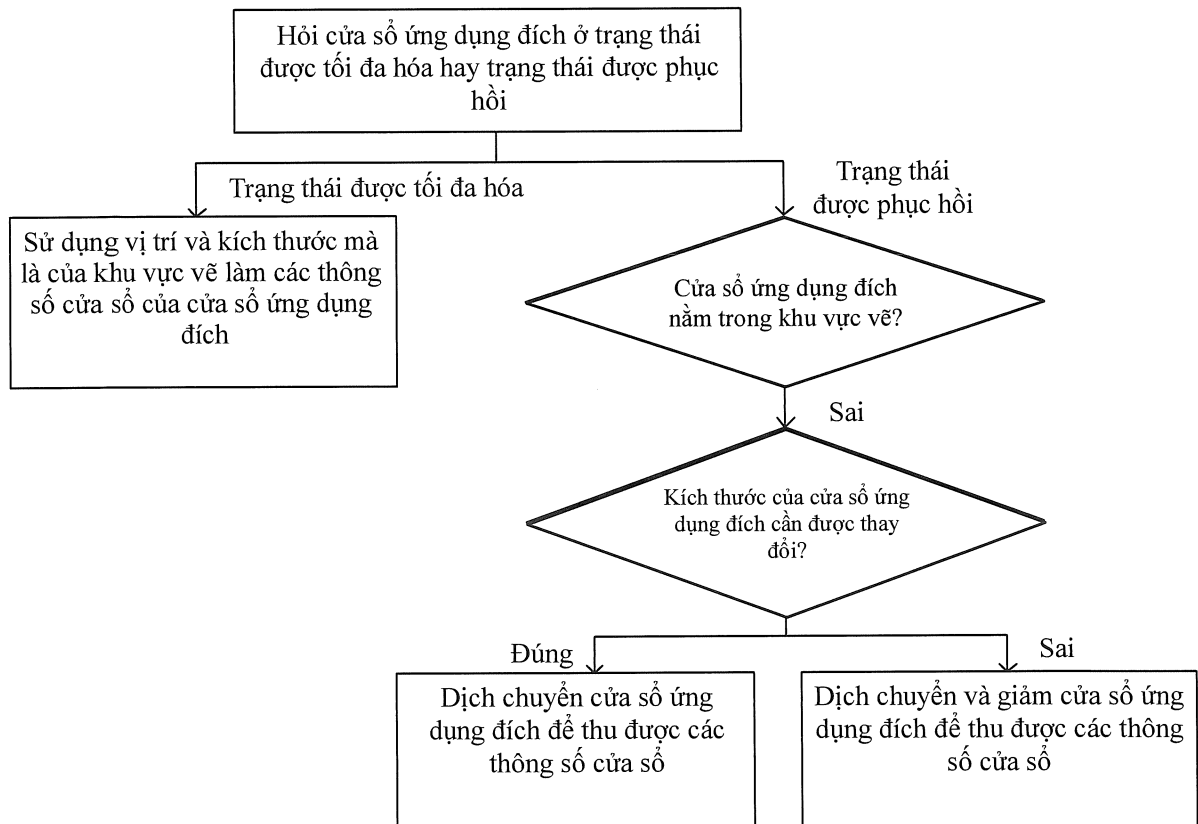


FIG. 9

12/19

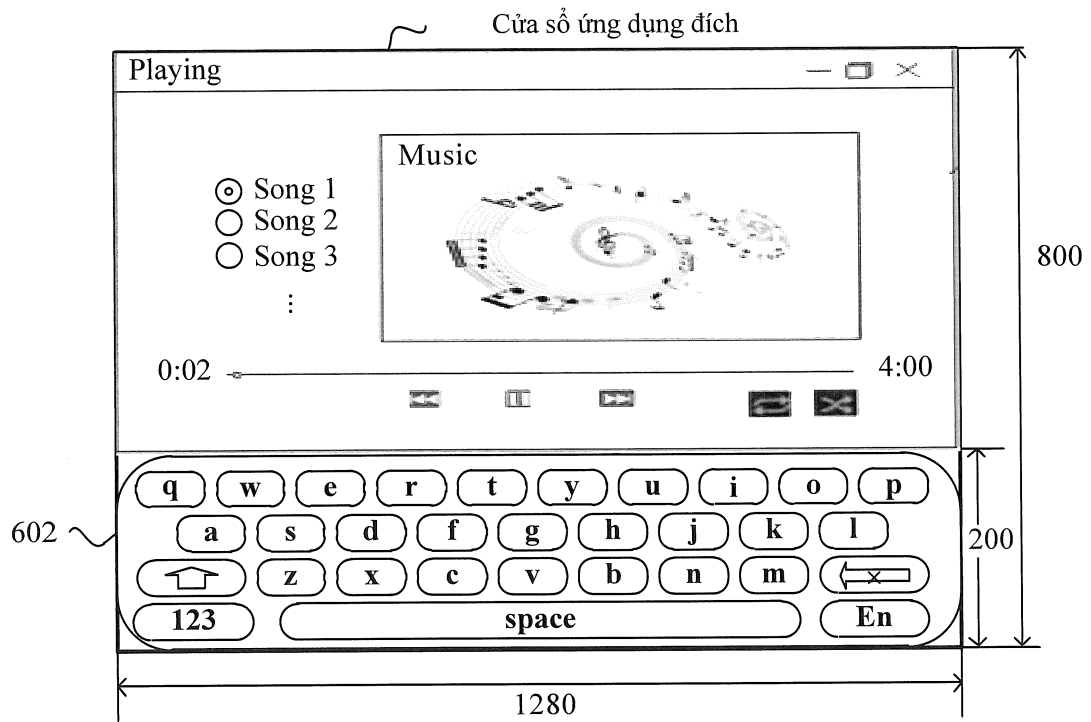


FIG. 10

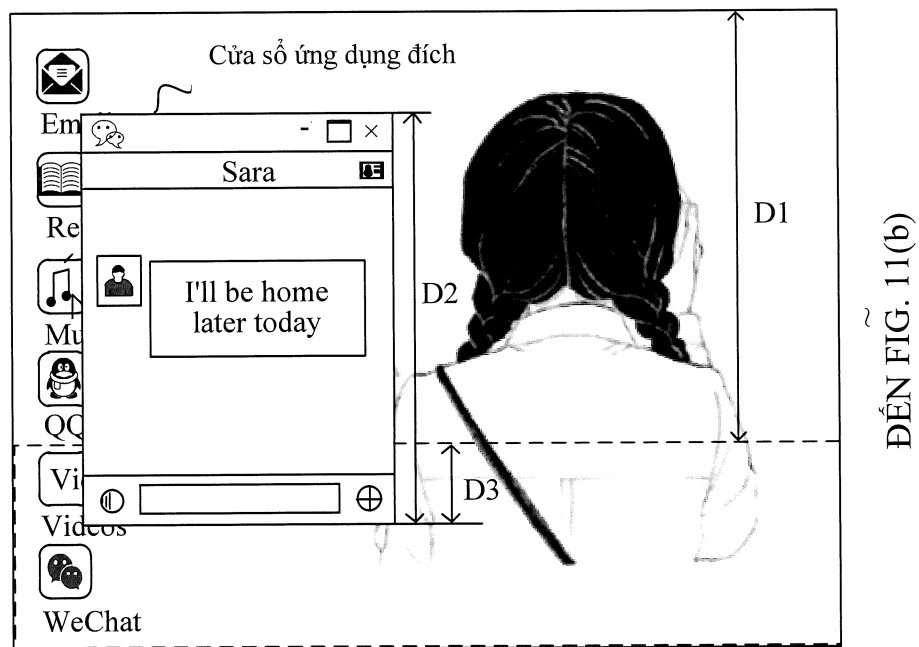


FIG. 11(a)

13/19

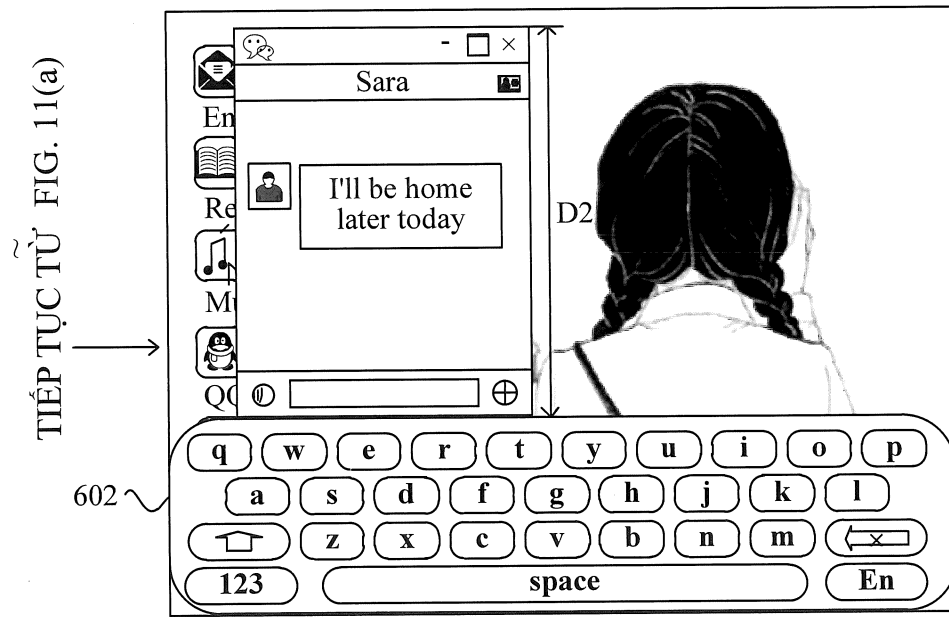


FIG. 11(b)

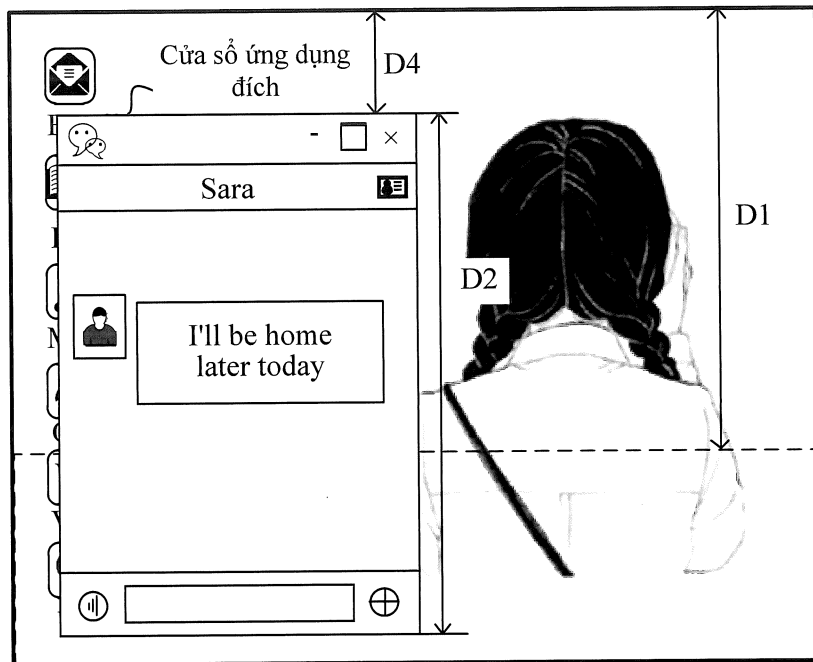


FIG. 12(a)

ĐẾN FIG. 12(b)

14/19

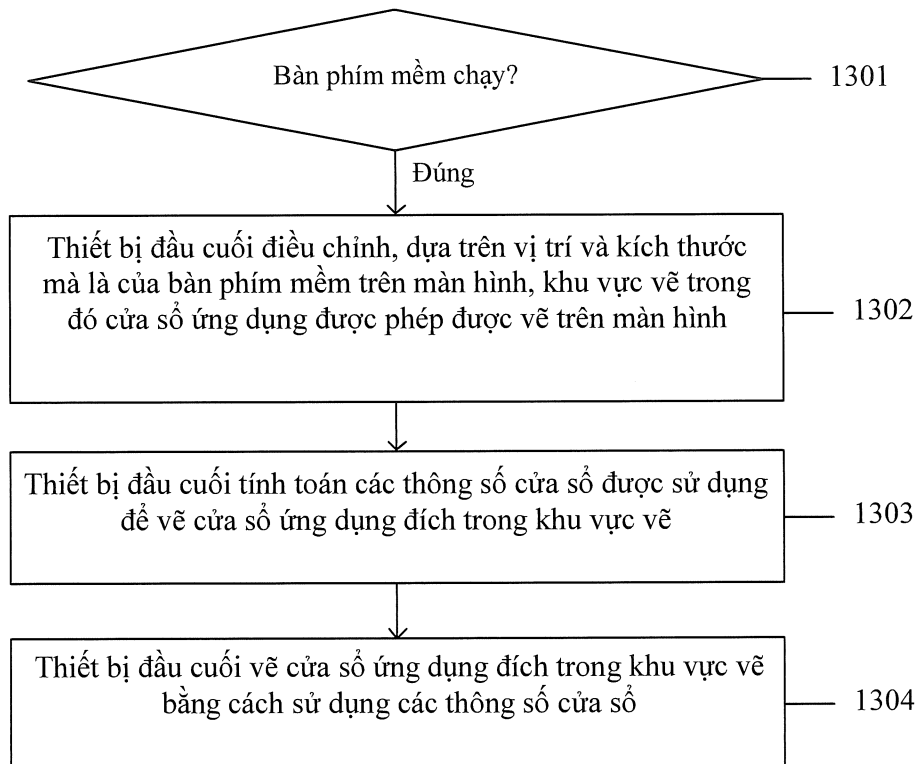
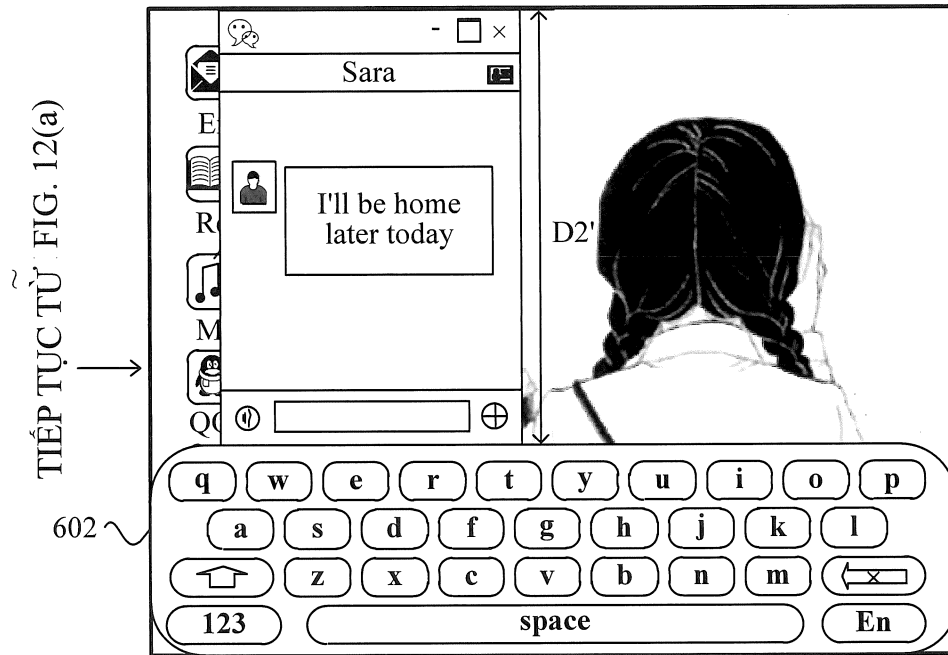
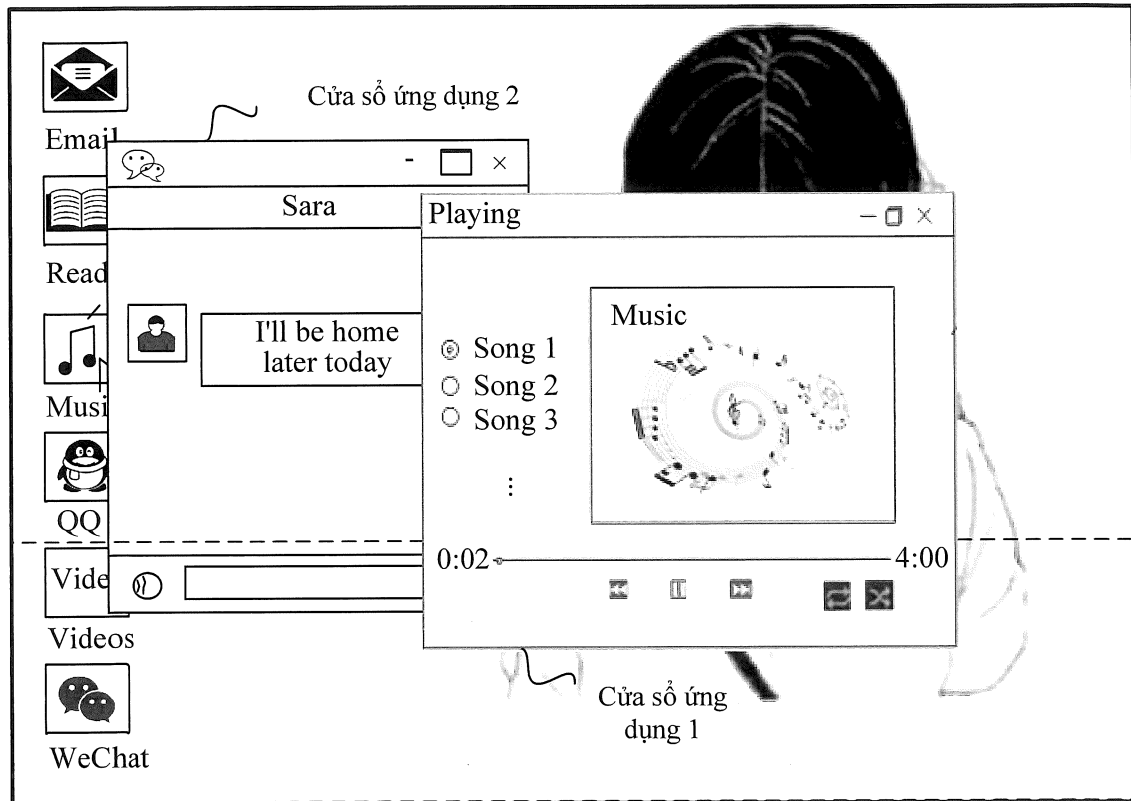


FIG. 13

15/19



ĐẾN FIG. 14(b)

FIG. 14(a)

16/19

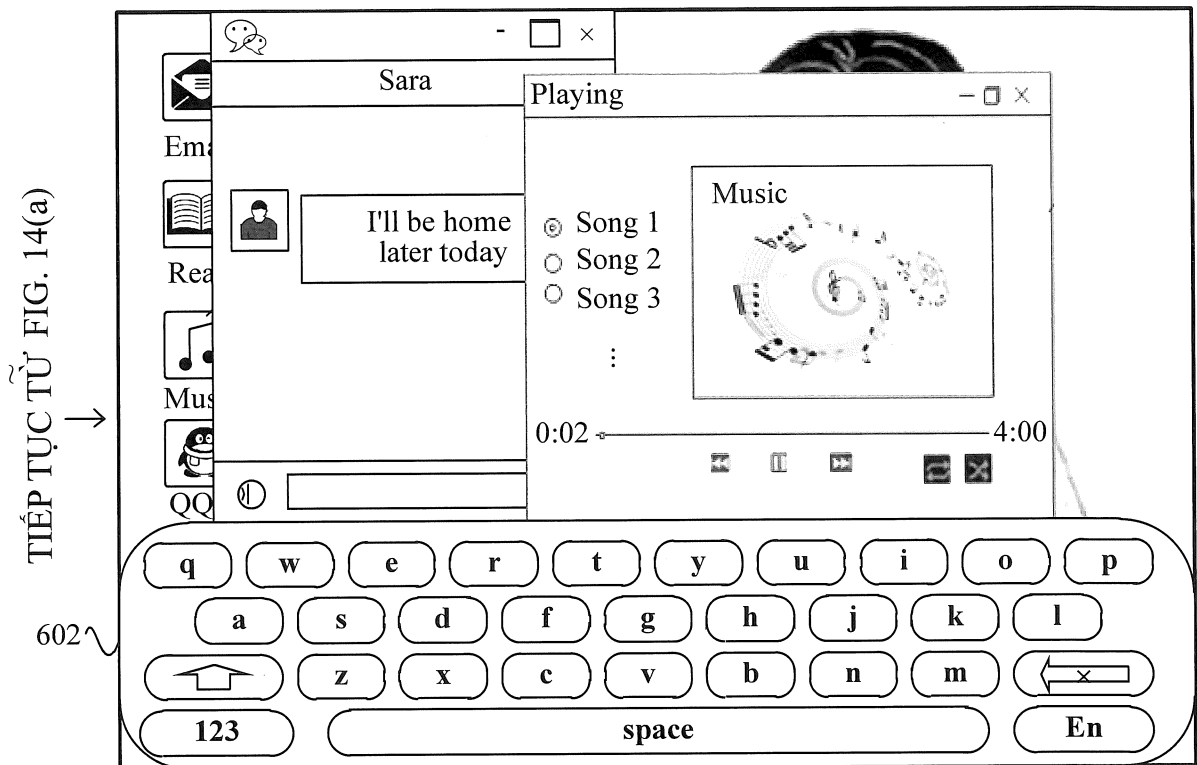


FIG. 14(b)

17/19

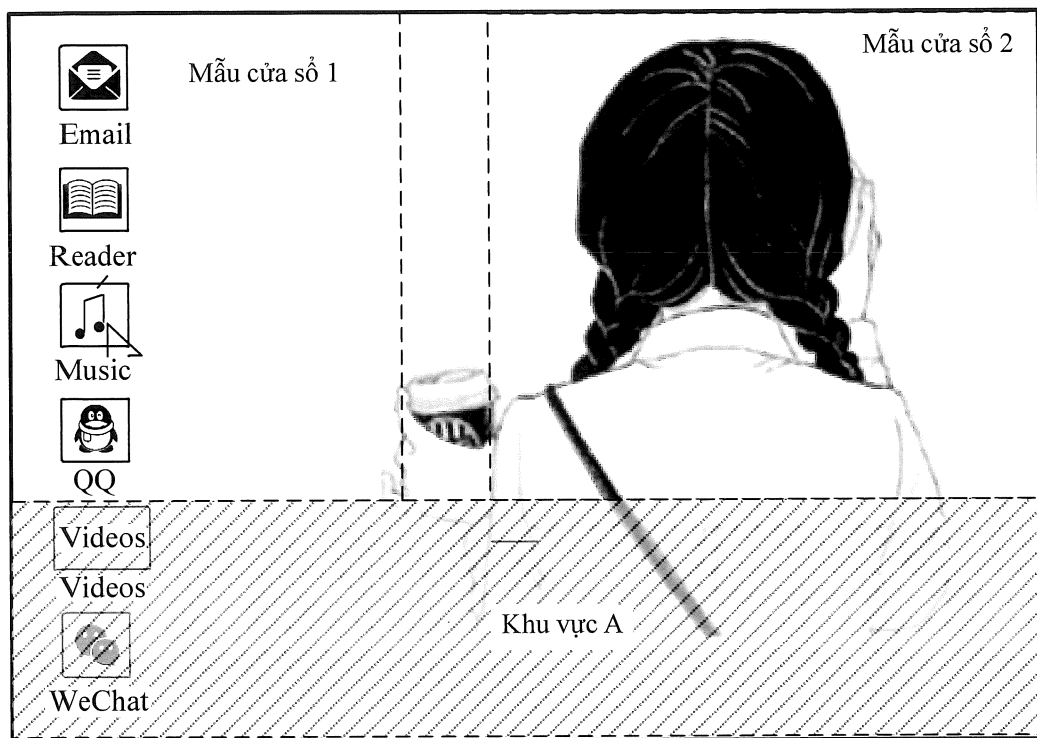


FIG. 15(a)

TIẾP TỤC TỪ FIG. 15(b)

18/19

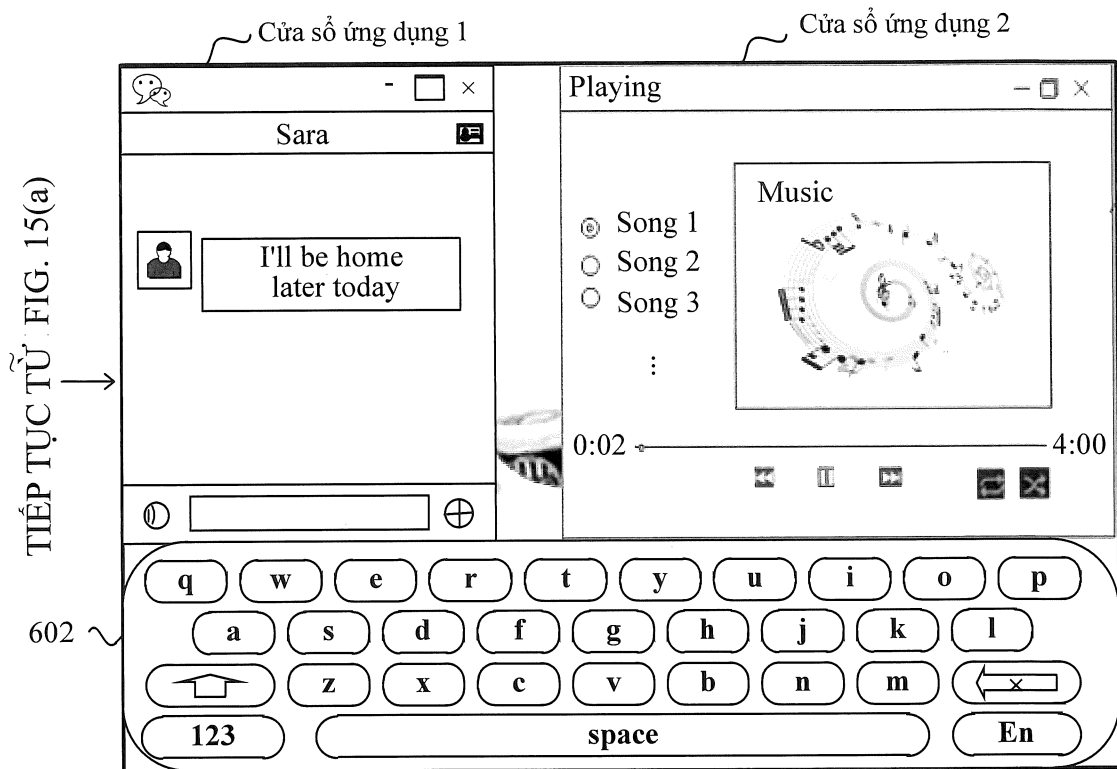


FIG. 15(b)

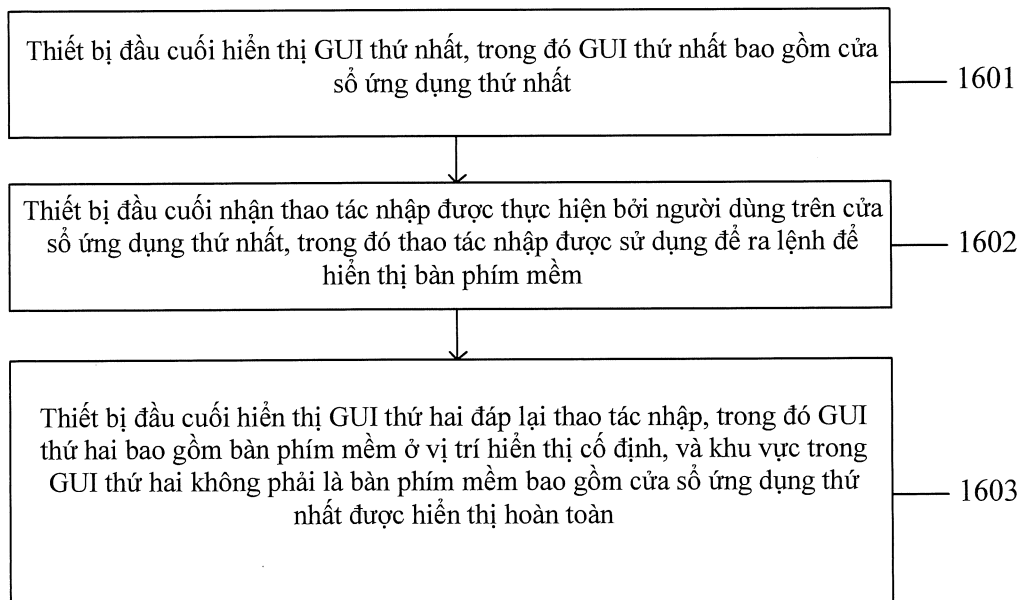


FIG. 16

19/19

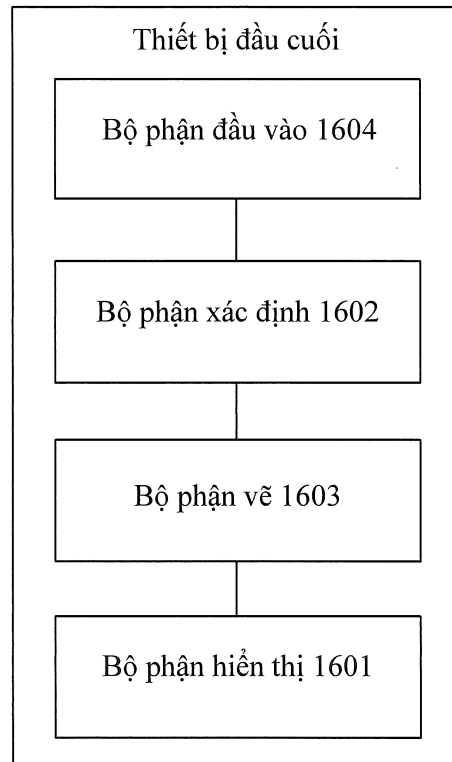


FIG. 17

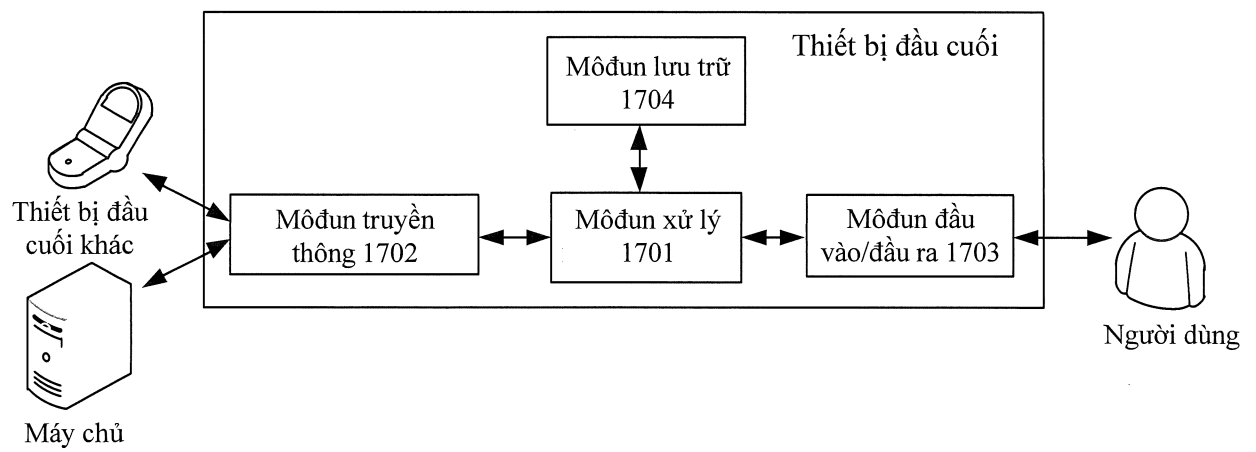


FIG. 18