



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

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

(11)



1-0034339

(51)⁸ G06F 3/048; G06F 3/14

(13) B

(21) 1-2018-02391

(22) 25/10/2016

(86) PCT/KR2016/011995 25/10/2016

(87) WO 2017/078314 11/05/2017

(30) 10-2015-0155879 06/11/2015 KR

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/08/2018 365A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

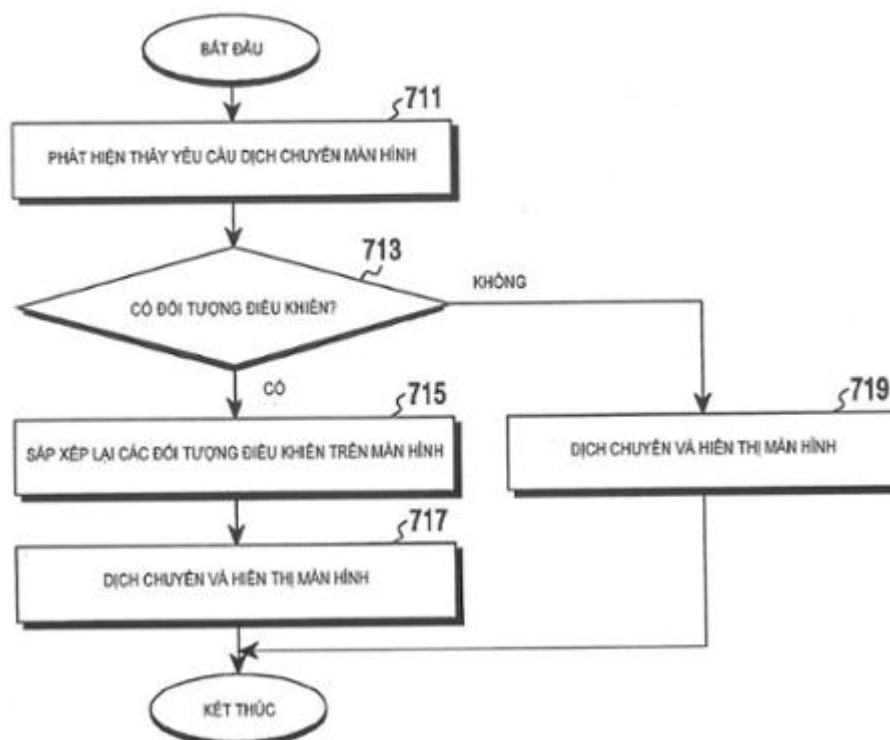
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Jihun (CA); MOON, Sunhee (KR); YOON, Haemi (US).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ MÀN HÌNH TRONG THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có nhiều vùng hiển thị và phương pháp hiển thị màn hình trong thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm vùng hiển thị thứ nhất; vùng hiển thị thứ hai; và bộ xử lý được tạo cấu hình để hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ nhất, phát hiện động tác nhập để dịch chuyển màn hình ứng dụng từ vùng hiển thị thứ nhất sang vùng hiển thị thứ hai, sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình ứng dụng, dựa vào loại của đối tượng điều khiển và hướng dịch chuyển của màn hình ứng dụng, và hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến kỹ thuật hiển thị nhiều màn hình, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp hiển thị nhiều màn hình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể có nhiều bộ phận hiển thị và hiển thị một màn hình trên mỗi bộ phận hiển thị đó. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể thiết lập nhiều vùng hiển thị trên một bộ phận hiển thị và hiển thị một màn hình trên mỗi vùng hiển thị đã thiết lập.

Khi thiết bị điện tử hiển thị màn hình chứa nhiều đối tượng điều khiển, ví dụ, biểu tượng hoặc nút, thì vị trí của đối tượng điều khiển trong màn hình là cố định, bất kể vị trí của màn hình đang được hiển thị. Vị trí cố định của đối tượng điều khiển có thể khiến người dùng thấy bất tiện khi phải chọn đối tượng điều khiển.

Ví dụ, trong thiết bị điện tử có hai vùng hiển thị, tức là, vùng hiển thị bên trái và vùng hiển thị bên phải, khi một màn hình có đối tượng điều khiển được hiển thị trong vùng hiển thị bên phải được dịch chuyển sang vùng hiển thị bên trái, thì khả năng tiếp cận với đối tượng điều khiển trong màn hình có thể bị giảm, ví dụ, vì người dùng không dễ chạm ngón tay lên đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và nhằm mục đích tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây.

Do đó, một khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp hiển thị nhiều màn hình và sắp xếp lại màn hình được hiển thị có xem xét đến đặc trưng hình thái học của màn hình được hiển thị, khi màn hình được dịch chuyển.

Một khía cạnh khác của sáng chế nhằm mục đích đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp sắp xếp lại vị trí của đối tượng điều khiển dựa vào vị trí hiển thị trên màn hình.

Một khía cạnh khác của sáng chế nhằm mục đích đề xuất thiết bị điện tử và phương

pháp sắp xếp lại đối tượng điều khiển vừa khớp với màn hình dịch chuyển, khi màn hình được dịch chuyển giữa nhiều bộ phận hiển thị.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm vùng hiển thị thứ nhất; vùng hiển thị thứ hai; và bộ xử lý được tạo cấu hình để hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ nhất, phát hiện động tác nhập để dịch chuyển màn hình ứng dụng từ vùng hiển thị thứ nhất sang vùng hiển thị thứ hai, sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình ứng dụng, dựa vào loại của đối tượng điều khiển và hướng dịch chuyển của màn hình ứng dụng, và hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp hiển thị màn hình trong thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ nhất; phát hiện động tác nhập để dịch chuyển màn hình ứng dụng từ vùng hiển thị thứ nhất sang vùng hiển thị thứ hai; sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình ứng dụng, dựa vào loại của đối tượng điều khiển và hướng dịch chuyển của màn hình ứng dụng; và hiển thị màn hình ứng dụng chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của một số phương án thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện khả năng tiếp cận màn hình của người dùng trong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển trong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ thể hiện cách thiết lập vùng hiển thị kép trên bộ phận hiển thị trong thiết bị điện tử và sắp xếp lại đối tượng điều khiển, khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển trong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị uốn cong, khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện quy trình dịch chuyển màn hình trong thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ nhất của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9A, Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ hai của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10A, Fig.10B và Fig.10C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ ba của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11A, Fig.11B và Fig.11C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ tư của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ thể hiện phương pháp sắp xếp lại màn hình trong thiết bị điện tử theo loại của đối tượng điều khiển nằm trong màn hình dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13A, Fig.13B và Fig.13C là các hình vẽ thể hiện ví dụ về cách sắp xếp lại các phần tử nổi trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại phần tử đẩy trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại phần tử hoán đổi trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.16A và Fig.16B là các hình vẽ thể hiện ví dụ về cách sắp xếp lại phần tử gửi đi trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại phần tử đảo ngược trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18 là lưu đồ thể hiện quy trình sắp xếp lại màn hình trong thiết bị điện tử khi màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.19 là lưu đồ thể hiện quy trình sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình, khi màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phạm vi của sáng chế không bị coi là chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả trong sáng chế; thực ra, phạm vi của sáng chế phải được coi là bao gồm cả các phương án cải biến, tương đương và/hoặc thay thế để thực hiện sáng chế.

Khi mô tả có dựa vào các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử giống nhau.

Các thuật ngữ được dùng trong sáng chế được sử dụng nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không được phép hiểu là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế.

Như được sử dụng trong sáng chế, một danh từ chung có thể được hiểu theo nghĩa là danh từ đó dùng ở dạng số ít cũng như danh từ đó dùng ở dạng số nhiều, trừ trường hợp trong ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng.

Tất cả các thuật ngữ được dùng trong sáng chế, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, trừ trường hợp thuật ngữ được định nghĩa khác trong sáng chế. Các thuật ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông dụng có thể được hiểu theo nghĩa phù hợp với ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và sẽ không được phép hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp thuật ngữ được định nghĩa một cách rõ ràng trong sáng chế.

Trong một số trường hợp, ngay cả đối với các thuật ngữ được định nghĩa trong sáng chế, các thuật ngữ đó không được phép hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể là máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn,

máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn MPEG-1 Audio Layer-3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được. Ví dụ, thiết bị đeo được có thể là thiết bị theo kiểu phụ kiện (ví dụ đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị điện tử đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị theo kiểu tích hợp vào quần áo hoặc y phục (ví dụ quần áo điện tử), thiết bị theo kiểu gắn lên người (ví dụ miếng dán trên da hoặc hình xăm), và thiết bị theo kiểu cấy vào cơ thể (ví dụ mạch cấy ghép).

Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào dạng phân cứng. Tuy nhiên, các phương án thực hiện sáng chế là kỹ thuật sử dụng cả phần cứng và phần mềm, và do đó, các phương án thực hiện sáng chế có thể không loại trừ dạng phần mềm.

Trong sáng chế, thuật ngữ “đối tượng điều khiển” có thể biểu thị giao diện người dùng (User Interface, UI) có các biểu tượng, các nút, v.v., giao diện người dùng này có thể tạo ra các phương tiện nhập khác nhau để thực hiện chức năng của ứng dụng tương ứng, dịch chuyển thông tin, chọn thông tin, chuyển đổi màn hình, thay đổi chế độ thực hiện, tìm kiếm, v.v., trên màn hình được hiển thị dưới dạng môi trường giao diện người dùng đồ họa (Graphical UI, GUI). Ví dụ, ô chọn có thể là một loại của đối tượng điều khiển có biểu tượng hình vuông nhỏ có thể được người dùng sử dụng để chọn một hoặc nhiều mục cần thiết trong số nhiều mục trong môi trường GUI.

Đối tượng điều khiển có thể được phân loại ra thành đối tượng điều khiển thông thường, đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, hoặc đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển phức hợp.

Đối tượng điều khiển thông thường có thể điều khiển mục tương ứng hoặc toàn bộ hoạt động của màn hình. Đối tượng điều khiển thông thường có thể được tạo ra bởi một tập hợp có một đối tượng duy nhất hoặc nhiều đối tượng để điều khiển từng chức năng.

Nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang bao gồm nhiều đối tượng điều khiển được sắp xếp theo chiều ngang trên một vùng hiển thị, các đối tượng điều khiển này có thể được dịch chuyển ở trong kích thước của vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều

hiển theo chiều ngang, khi màn hình được dịch chuyển. Thứ tự của các đối tượng điều khiển có thể được đảo ngược và được sắp xếp theo thứ tự đảo ngược trong vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển.

Nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc bao gồm nhiều đối tượng điều khiển được sắp xếp theo chiều dọc trên một vùng hiển thị, các đối tượng điều khiển này có thể được dịch chuyển ở trong kích thước của vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, khi màn hình được dịch chuyển. Thứ tự của các đối tượng điều khiển có thể được giữ nguyên trong vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển.

Nhóm đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển được hiển thị ở một vị trí cố định và đối tượng điều khiển có thể thay đổi vị trí, khi màn hình được dịch chuyển. Ví dụ, khi màn hình được dịch chuyển, thiết bị điện tử có thể xác định xem trong đó có đối tượng điều khiển cố định hay không, và nếu trong đó có đối tượng điều khiển cố định, thì thiết bị điện tử có thể sắp xếp đối tượng điều khiển cố định trong một vùng cố định tương ứng và sau đó sắp xếp lại mọi đối tượng dịch chuyển được ở vị trí tương ứng tùy theo loại của các đối tượng điều khiển (ví dụ đối tượng điều khiển thông thường, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, và/hoặc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc).

Ngoài ra, các đối tượng điều khiển có thể được phân loại dựa vào các loại như phần tử nổi, phần tử đẩy về một bên, phần tử hoán đổi, phần tử gửi đi đến một nơi cách xa, hoặc phần tử đảo ngược thứ tự.

Phần tử nổi và phần tử gửi đi (phần tử gửi đi đến một nơi cách xa) có thể có đặc trưng giống như các đối tượng điều khiển thông thường, phần tử đẩy (phần tử đẩy về một bên) có thể có đặc trưng giống như đối tượng điều khiển phức hợp, phần tử hoán đổi có thể có đặc trưng giống như nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, và phần tử đảo ngược (phần tử đảo ngược thứ tự) có thể có đặc trưng giống như nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang.

Trong sáng chế, thuật ngữ “màn hình” có thể dùng để chỉ thông tin được hiển thị trên bộ phận hiển thị, và thông tin được hiển thị có thể là các hình ảnh, văn bản, giao diện UI, và/hoặc các đối tượng điều khiển.

Cụm từ “đảo ngược vị trí” hoặc “vị trí được đảo ngược” có thể dùng để chỉ thao tác để biến đổi vị trí theo chiều ngang và/hoặc vị trí theo chiều dọc của đối tượng trên màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị. Ví dụ, khi đối tượng điều khiển đang được hiển thị ở vị trí (phía bên trong của bộ phận hiển thị) cách 100 điểm ảnh so với cạnh bên trái của bộ phận hiển thị (ví dụ ranh giới giữa khung bên trái của thiết bị điện tử và bộ phận hiển thị), thì việc đảo ngược vị trí theo chiều ngang có thể là việc chuyển sang vị trí theo chiều ngang cách 100 điểm ảnh so với cạnh bên phải của bộ phận hiển thị (ví dụ ranh giới giữa khung bên phải của thiết bị điện tử và bộ phận hiển thị).

Thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể có nhiều bộ phận hiển thị hoặc thiết lập nhiều vùng hiển thị trên một bộ phận hiển thị. Ngoài ra, khi màn hình được dịch chuyển giữa các bộ phận hiển thị (hoặc giữa các vùng hiển thị), thì thiết bị điện tử có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển hoặc đối tượng điều khiển để điều khiển nhiệm vụ chính trong màn hình, theo vị trí trong màn hình đã dịch chuyển. Ví dụ, khi màn hình ứng dụng dịch chuyển từ bộ phận hiển thị (hoặc vùng hiển thị) ở bên phải sang bộ phận hiển thị (hoặc vùng hiển thị) ở bên trái, thì thiết bị điện tử có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển, lúc đầu nằm ở bên phải của màn hình ứng dụng, chuyển sang bên trái của màn hình ứng dụng để dễ thao tác bằng tay trái khi thực hiện nhiệm vụ của ứng dụng. Vì vậy, thiết bị điện tử có thể cho phép tiếp cận với đối tượng điều khiển ở bên trái của màn hình đã dịch chuyển, theo cách giống như lúc đầu được hiển thị ở bên phải của màn hình trước khi dịch chuyển.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể, thiết bị điện tử trên Fig.1 có hai bộ phận hiển thị và có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển giữa hai bộ phận hiển thị này.

Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử này bao gồm bộ xử lý 100, bộ phận hiển thị thứ nhất 110, bộ phận hiển thị thứ hai 115, bộ phận nhập thứ nhất 120, bộ phận nhập thứ hai 125, bộ nhớ 130 và môđun cảm biến 140. Theo cách khác, thiết bị điện tử có thể loại bỏ ít nhất một bộ phận trong số các bộ phận này và/hoặc bổ sung các bộ phận khác.

Bộ xử lý 100 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 100 có thể thực hiện chức năng

điều khiển đối với ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử và/hoặc thao tác hoặc quy trình xử lý dữ liệu theo ứng dụng được thực hiện.

Thiết bị điện tử có thể có nhiều bộ phận hiển thị. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể có bộ phận hiển thị kép được tạo nên bởi bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115. Bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115 có thể là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light-Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (Micro-Electro-Mechanical System, MEMS), và/hoặc màn hình giấy điện tử. Bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115 có thể hiển thị nhiều màn hình khác nhau cho người dùng (ví dụ văn bản, hình ảnh, dữ liệu video, biểu tượng, hoặc ký hiệu, v.v.). Màn hình có thể chứa các đối tượng điều khiển, các đối tượng điều khiển này có thể được phân loại ra thành đối tượng điều khiển thông thường, đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, hoặc đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển phức hợp.

Bộ phận nhập thứ nhất 120 và bộ phận nhập thứ hai 125 có thể là ít nhất một loại trong số tám cảm ứng, bộ cảm ứng bút (kỹ thuật số), phím, và các bộ phận nhập siêu âm.

Tám cảm ứng có thể sử dụng ít nhất một phương pháp cảm ứng trong số phương pháp cảm ứng điện dung, phương pháp cảm ứng điện trở, phương pháp cảm ứng hồng ngoại, và phương pháp cảm ứng sóng siêu âm. Ngoài ra, tám cảm ứng có thể còn có mạch điều khiển. Tám cảm ứng có thể còn có lớp nhạy xúc giác để cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) có thể là một phần của tám cảm ứng, hoặc có thể là một tám nhận biết riêng biệt.

Phím có thể là phím vật lý, phím quang học, và/hoặc vùng phím.

Bộ phận nhập siêu âm có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bằng bộ phận nhập và kiểm tra dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận nhập thứ nhất 120, và bộ phận hiển thị thứ hai 115 và bộ phận nhập thứ hai 125 có thể tạo nên màn hình cảm ứng tích hợp tương

ứng. Màn hình cảm ứng có thể hiển thị màn hình dưới sự điều khiển của bộ xử lý 100 và phát hiện động tác, động tác tiệm cận, và/hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể của người dùng.

Bộ nhớ 130 có thể có bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình. Chương trình có thể bao gồm nhân, phần trung, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”). Ít nhất một phần của nhân, phần trung, hoặc giao diện API có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Môđun cảm biến 140 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử và biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 140 có thể có ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến động tác, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến áp suất khí quyển, bộ cảm biến từ, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến cảm nắm, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến màu (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB)), bộ cảm biến sinh trắc, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm, bộ cảm biến độ sáng, bộ cảm biến tử ngoại (Ultra Violet, UV), hoặc bộ cảm biến phát hiện độ uốn cong để phát hiện trạng thái uốn cong của thiết bị điện tử.

Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 140 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến có ở trong đó. Thiết bị điện tử có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 140, ở dạng là một phần của bộ xử lý 100 hoặc tách riêng ra khỏi bộ xử lý 100, và có thể điều khiển môđun cảm biến 140 trong lúc bộ xử lý 100 đang ở trạng thái ngủ. Môđun cảm biến 140 có thể có bộ cảm biến để phát hiện trạng thái uốn cong của thiết bị điện tử, khi bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và/hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115 là các bộ phận hiển thị uốn cong.

Thiết bị điện tử có thể còn có môđun truyền thông, môđun camera, v.v.. Môđun truyền thông có thể có môđun truyền thông di động và/hoặc môđun truyền thông tầm gần. Kết nối truyền thông di động có thể sử dụng ít nhất một giao thức truyền thông cho hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), hệ thống

truyền thông đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống truyền thông CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), v.v.. Kết nối truyền thông di động có thể là ít nhất một kết nối truyền thông trong số kết nối truyền thông không dây theo tiêu chuẩn Wireless Fidelity (WiFi), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth, kết nối truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), hoặc kết nối truyền thông với hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS) hoặc hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS).

Fig.2 là hình vẽ thể hiện khả năng tiếp cận màn hình của người dùng trong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hiển thị màn hình bên trái, và bộ phận hiển thị thứ hai 115 hiển thị màn hình bên phải. Khi người dùng sử dụng thiết bị điện tử bằng hai tay, thì bộ phận hiển thị thứ nhất 110 thường được cầm bằng tay trái và bộ phận hiển thị thứ hai 115 thường được cầm bằng tay phải. Vùng có số chỉ dẫn 210 trên màn hình thứ nhất có thể dễ chạm vào bằng cách sử dụng tay trái, ví dụ, ngón tay cái của bàn tay trái, và vùng có số chỉ dẫn 220 có thể khó chạm vào bằng tay trái.

Tương tự, trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, vùng có số chỉ dẫn 215 có thể dễ chạm vào bằng cách sử dụng tay phải, ví dụ, ngón tay cái của bàn tay phải, và vùng có số chỉ dẫn 225 có thể khó chạm vào bằng tay phải.

Vì vậy, khi một màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì khả năng mà người dùng có thể tiếp cận đối tượng điều khiển trong màn hình hiển thị có thể được nâng cao bằng cách sắp đặt đối tượng điều khiển vào trong vùng 210 hoặc vùng 215.

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3A, thiết bị điện tử hiển thị màn hình chứa đối tượng điều khiển 310 ở phần phía dưới bên phải của màn hình, trong bộ phận hiển thị thứ hai 115, dựa vào việc

sử dụng bàn tay phải của người dùng.

Dựa vào Fig.3B, khi màn hình được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và được hiển thị trong đó, thì đối tượng điều khiển 310 được dịch chuyển đến phần phía dưới bên trái của màn hình, dựa vào việc sử dụng bàn tay trái của người dùng.

Do đó, thay vì giữ cố định đối tượng điều khiển 310 trong vùng màn hình mà người dùng có thể khó tiếp cận (ví dụ vùng 225 hoặc 220 trên Fig.2), khi màn hình được dịch chuyển, thiết bị điện tử dịch chuyển đối tượng điều khiển 310 sao cho đối tượng điều khiển này sẽ được hiển thị trong vùng của bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115 mà người dùng dễ chạm vào đó (ví dụ vùng 210 hoặc 215 trên Fig.2).

Fig.4 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể, thiết bị điện tử trên Fig.4 có thể thiết lập nhiều vùng hiển thị trên một bộ phận hiển thị, và có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên màn hình, khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị.

Dựa vào Fig.4, thiết bị điện tử này bao gồm bộ xử lý 400, bộ phận hiển thị 450, bộ phận nhập 460, bộ nhớ 430 và môđun cảm biến 440. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể loại bỏ ít nhất một bộ phận trong số các bộ phận này hoặc bổ sung bộ phận khác. Cấu tạo và hoạt động của bộ xử lý 400, bộ phận hiển thị 450, bộ phận nhập 460, bộ nhớ 430 và môđun cảm biến 440 của thiết bị điện tử trên Fig.4 có thể là giống hoặc tương tự với bộ xử lý 100, bộ phận hiển thị thứ nhất 110, bộ phận nhập thứ nhất 120, bộ nhớ 130 và môđun cảm biến 140 của thiết bị điện tử trên Fig.1.

Theo cách khác, thiết bị điện tử có thể loại bỏ ít nhất một bộ phận trong số các bộ phận này và/hoặc bổ sung các bộ phận khác.

Bộ xử lý 400 có thể thiết lập nhiều vùng hiển thị trên bộ phận hiển thị 450, và có thể dịch chuyển màn hình giữa các vùng hiển thị đó. Ví dụ, bộ xử lý 400 có thể phân chia vùng hiển thị trên bộ phận hiển thị 450 ra thành vùng hiển thị bên trái và vùng hiển thị bên phải, và có thể dịch chuyển màn hình được hiển thị trên vùng hiển thị bên phải (hoặc vùng hiển thị bên trái) sang vùng hiển thị bên trái (hoặc vùng hiển thị bên phải) và sau đó hiển thị màn hình này. Khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị trên bộ phận hiển thị 450, thì bộ xử lý 400 có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển nằm trong màn

hình sao cho sẽ được hiển thị trong vùng mà người dùng dễ tiếp cận.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình, khi màn hình được dịch chuyển giữa hai vùng hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5A, vùng hiển thị thứ nhất 510 và vùng hiển thị thứ hai 515 được thiết lập trên bộ phận hiển thị. Màn hình chứa đối tượng điều khiển 540 được hiển thị trong vùng hiển thị thứ hai 515. Giống như Fig.3A, đối tượng điều khiển 540 được hiển thị ở phần phía dưới bên phải của màn hình, dựa vào việc sử dụng bàn tay phải của người dùng.

Dựa vào Fig.5B, khi màn hình được dịch chuyển sang vùng hiển thị thứ nhất 510 và được hiển thị trong đó, thì đối tượng điều khiển 540 được dịch chuyển đến phần phía dưới bên trái của màn hình, dựa vào việc sử dụng bàn tay trái của người dùng.

Do đó, thay vì giữ cố định đối tượng điều khiển 540 trong vùng màn hình mà người dùng có thể khó tiếp cận, khi màn hình được dịch chuyển, thiết bị điện tử dịch chuyển đối tượng điều khiển 540 sao cho đối tượng điều khiển này sẽ được hiển thị trong khu vực của vùng hiển thị thứ nhất 510 hoặc khu vực của vùng hiển thị thứ hai 515 mà người dùng dễ chạm vào đó.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình của thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị uốn cong, khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị khác nhau theo phương án thực hiện sáng chế.

Trong thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.4, bộ phận hiển thị 450 có thể là bộ phận hiển thị uốn cong, và môđun cảm biến 440 có thể phát hiện trạng thái uốn cong của bộ phận hiển thị uốn cong 450. Thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị uốn cong 450 có thể có bảng mạch chính và các bộ phận điện tử được lắp trên bảng mạch chính. Bảng mạch chính của thiết bị điện tử có thể được tạo ra dưới dạng cấu trúc có khớp, và có thể được bố trí để luôn qua thiết bị có thể gập được (ví dụ bản lề). Nghĩa là, thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình để cho phép thiết bị có thể gập được chuyển sang tư thế gập lại.

Dựa vào Fig.6A, môđun cảm biến 440 có bộ cảm biến 600 để phát hiện trạng thái uốn cong của bộ phận hiển thị uốn cong 450, bộ phận hiển thị uốn cong này có thể được

lắp đặt ở trong thiết bị có thể gập được hoặc ở vị trí sát cạnh thiết bị có thể gập được.

Bộ xử lý 400 có thể phát hiện xem có phải là bộ phận hiển thị uốn cong 450 được uốn cong hay không bằng cách sử dụng bộ cảm biến 600. Ngoài ra, khi bộ xử lý phát hiện thấy rằng bộ phận hiển thị 450 được uốn cong, như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, thì phần gập lại của bộ phận hiển thị 450 có thể tạo nên ranh giới 605, để phân chia bộ phận hiển thị 450 ra thành hai vùng mà bộ xử lý 400 có thể thiết lập để làm vùng hiển thị thứ nhất 620 và vùng hiển thị thứ hai 625.

Dựa vào Fig.6A, vùng hiển thị thứ nhất 620 và vùng hiển thị thứ hai 625 được thiết lập trên bộ phận hiển thị ở hai phía của ranh giới 605 được tạo ra khi uốn cong thiết bị. Màn hình chứa đối tượng điều khiển 640 được hiển thị trong vùng hiển thị thứ hai 625. Giống như Fig.3A và Fig.5A, đối tượng điều khiển 640 được hiển thị ở phần phía dưới bên phải của màn hình, dựa vào việc sử dụng bàn tay phải của người dùng.

Dựa vào Fig.6B, khi màn hình được dịch chuyển sang vùng hiển thị thứ nhất 620 và được hiển thị trong đó, thì đối tượng điều khiển 640 được dịch chuyển đến phần phía dưới bên trái của màn hình, dựa vào việc sử dụng bàn tay trái của người dùng.

Do đó, thay vì giữ cố định đối tượng điều khiển 640 trong vùng màn hình mà người dùng có thể khó tiếp cận, khi màn hình được dịch chuyển, thiết bị điện tử dịch chuyển đối tượng điều khiển 640 sao cho đối tượng điều khiển này sẽ được hiển thị trong khu vực của vùng hiển thị thứ nhất 620 hoặc khu vực của vùng hiển thị thứ hai 625 mà người dùng dễ chạm vào đó.

Như đã nêu trên, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể hiển thị màn hình trên nhiều vùng hiển thị, và có thể sắp xếp lại vị trí của các đối tượng điều khiển nằm trong màn hình, khi màn hình được dịch chuyển giữa các vùng hiển thị. Đối tượng điều khiển có thể được sắp xếp lại đến vị trí mà ở đó khả năng tiếp cận của người dùng có thể cao hơn.

Như đã nêu trên, nhiều vùng hiển thị có thể được thiết lập bằng cách sử dụng nhiều bộ phận hiển thị, nhiều vùng hiển thị trên một bộ phận hiển thị, hoặc bằng cách thiết lập các vùng hiển thị ở xung quanh ranh giới được tạo ra khi uốn cong thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị uốn cong.

Theo phương án thực hiện sáng chế, giả sử rằng thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép và màn hình kép được hiển thị bằng cách sử dụng bộ phận hiển thị kép tương ứng với màn hình bên trái và màn hình bên phải. Trong bộ phận hiển thị kép, giả sử rằng bộ phận hiển thị thứ nhất là bộ phận hiển thị để hiển thị màn hình bên trái và bộ phận hiển thị thứ hai là bộ phận hiển thị để hiển thị màn hình bên phải.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép có thể nâng cao khả năng tiếp cận của người dùng bằng cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên màn hình khi màn hình được dịch chuyển, dựa vào vùng mà cuối cùng màn hình được hiển thị ở đó. Ví dụ, khi dịch chuyển màn hình từ bên phải sang bên trái, thì đối tượng điều khiển có thể được sắp xếp lại sang vùng bên trái của màn hình để cho người dùng thao tác với đối tượng điều khiển bằng tay trái. Ngược lại, khi dịch chuyển màn hình từ bên trái sang bên phải, thì đối tượng điều khiển có thể được sắp xếp lại sang vùng bên phải của màn hình để cho người dùng thao tác với đối tượng điều khiển bằng tay phải.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có bộ phận hiển thị có vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai; và bộ xử lý được tạo cấu hình để, khi màn hình chứa đối tượng điều khiển dịch chuyển giữa các vùng hiển thị, phân tích loại của đối tượng điều khiển, sắp xếp lại đối tượng điều khiển dựa vào vùng hiển thị theo hướng dịch chuyển, và hiển thị, trong vùng hiển thị được dịch chuyển, màn hình có đối tượng điều khiển được sắp xếp lại trên đó.

Ngoài ra, vùng hiển thị thứ nhất của bộ phận hiển thị có thể là vùng nằm ở phía bên tay trái, và vùng hiển thị thứ hai của bộ phận hiển thị có thể là vùng nằm ở phía bên tay phải. Ngoài ra, bộ phận hiển thị có thể là thiết bị hiển thị kép có bộ phận hiển thị thứ nhất dùng làm vùng hiển thị thứ nhất và bộ phận hiển thị thứ hai dùng làm vùng hiển thị thứ hai.

Ngoài ra, khi đối tượng điều khiển nằm trong màn hình là đối tượng điều khiển thông thường, thì bộ xử lý có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển trên vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của đối tượng điều khiển được giữ nguyên. Trong đó, đối tượng điều khiển thông thường có thể là đối tượng điều khiển thuộc loại phần tử nổi được hiển thị

trên một lớp khác với lớp hiển thị màn hình. Ngoài ra, đối tượng điều khiển thông thường cũng có thể được hiển thị trên cùng một lớp với màn hình, và bộ xử lý có thể đảo ngược các vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển thông thường để sắp xếp lại các đối tượng điều khiển thông thường này về phía bên trái của màn hình bên trái hoặc về phía bên phải của màn hình bên phải.

Ngoài ra, khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang trong đó nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều ngang, thì bộ xử lý có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho thứ tự của các đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của các đối tượng điều khiển này được giữ nguyên.

Ngoài ra, khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc trong đó nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều dọc, thì bộ xử lý có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của các đối tượng điều khiển này được giữ nguyên. Khi nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được sắp xếp lại, thì bộ xử lý có thể sắp xếp lại thông tin hiển thị và các đối tượng điều khiển tạo nên màn hình và sắp xếp lại các đối tượng điều khiển này.

Ngoài ra, khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định và đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được, thì bộ xử lý có thể sắp xếp đối tượng điều khiển cố định ở một vị trí cố định trong vùng hiển thị được dịch chuyển, và sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được ở vị trí ngược với hướng của vùng hiển thị được dịch chuyển.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện quy trình dịch chuyển màn hình trong thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.7, bộ xử lý 100 có thể hiển thị, trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và/hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115, màn hình của ứng dụng đang được thực hiện. Ngoài ra, nếu yêu cầu dịch chuyển màn hình được tạo ra ở trạng thái khi màn hình đang được hiển thị, thì bộ xử lý 100 có thể dịch chuyển màn hình đang được hiển thị sang bộ phận

hiển thị khác và hiển thị màn hình này trên đó. Ví dụ, yêu cầu dịch chuyển màn hình có thể được thực hiện theo sự tương tác đã được thiết lập (ví dụ động tác chạm và kéo, và động tác vuốt có nhiều điểm chạm, động tác để ở trạng thái lơ lửng, v.v.). Ví dụ, khi yêu cầu dịch chuyển đối với màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 được tạo ra, thì bộ xử lý 100 có thể nhận biết yêu cầu này thông qua bộ phận nhập thứ nhất 120. Ngoài ra, khi yêu cầu dịch chuyển đối với màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 được tạo ra, thì bộ xử lý 100 có thể nhận biết yêu cầu này thông qua bộ phận nhập thứ hai 125.

Dựa vào Fig.7, ở bước 711, thiết bị điện tử phát hiện thấy yêu cầu dịch chuyển màn hình được hiển thị trong vùng hiển thị thứ nhất sang vùng hiển thị thứ hai.

Ở bước 713, thiết bị điện tử xác định xem có đối tượng điều khiển nằm trong màn hình được dịch chuyển hay không.

Nếu không có đối tượng điều khiển nằm trong màn hình này, thì thiết bị điện tử hiển thị màn hình được dịch chuyển trong vùng hiển thị thứ hai ở bước 719.

Tuy nhiên, nếu có đối tượng điều khiển nằm trong màn hình này, thì thiết bị điện tử sắp xếp lại vị trí của đối tượng điều khiển trong màn hình, dựa vào sự dịch chuyển của màn hình sang vùng hiển thị thứ hai ở bước 715. Theo phương án thực hiện sáng chế, hướng dịch chuyển của màn hình có thể là hướng dịch chuyển từ màn hình bên trái sang màn hình bên phải hoặc hướng dịch chuyển từ màn hình bên phải sang màn hình bên trái, và các hướng dịch chuyển khác. Theo phương án thực hiện sáng chế, loại của đối tượng điều khiển có thể là đối tượng điều khiển thông thường, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, và các loại khác. Thiết bị điện tử cũng có thể xác định vị trí của đối tượng điều khiển trong màn hình theo loại của đối tượng điều khiển, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ở bước 717, thiết bị điện tử hiển thị màn hình chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai.

Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ nhất của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể, Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại đối tượng điều

hiển thông thường. Đối tượng điều khiển thông thường có thể là một đối tượng điều khiển duy nhất hoặc đối tượng điều khiển mà trong đó các chức năng giống nhau được kết hợp thành một nhóm. Đối tượng điều khiển thông thường có thể điều khiển một mục duy nhất, hoặc một chức năng cụ thể của toàn bộ màn hình.

Dựa vào Fig.8A, màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 chứa đối tượng điều khiển thông thường 850. Đối tượng điều khiển thông thường 850 được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 có chiều rộng d_1 và nằm cách mặt ranh giới thứ nhất 810 theo chiều ngang với khoảng cách d_2 . Đối tượng điều khiển thông thường 850 được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 còn có chiều cao h_2 , và nằm cách mặt ranh giới ở dưới theo chiều dọc với khoảng cách h_1 .

Khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ hai 115 và được hiển thị trên đó, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại đối tượng điều khiển 850 bằng cách đảo ngược vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của đối tượng điều khiển này được giữ nguyên. Nghĩa là, khi màn hình được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì đối tượng điều khiển 850 vẫn có chiều rộng d_2 , nhưng nằm cách mặt ranh giới thứ hai 825 theo chiều ngang với khoảng cách d_1 . Ngoài ra, đối tượng điều khiển 850 vẫn có chiều cao h_2 , và vẫn nằm cách mặt ranh giới ở dưới theo chiều dọc với khoảng cách h_1 . Do đó, khi màn hình được dịch chuyển, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại đối tượng điều khiển thông thường bằng cách đảo ngược vị trí của đối tượng điều khiển thông thường theo chiều ngang. Theo sáng chế, khi vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển thông thường được xác định, thì việc đảo ngược vị trí theo chiều ngang có thể là việc sắp xếp lại khoảng cách sao cho khoảng cách từ mặt ranh giới thứ nhất (hoặc mặt ranh giới thứ hai) của bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và khoảng cách từ mặt ranh giới thứ hai (hoặc mặt ranh giới thứ nhất) của bộ phận hiển thị thứ hai 115 là bằng nhau hoặc giống nhau. Ví dụ, vị trí theo chiều ngang được đảo ngược có thể là vị trí ở bên trái (hoặc bên phải) của màn hình bên trái và vị trí ở bên phải (hoặc bên trái) của màn hình bên phải theo chiều ngang. Ngoài ra, mặt ranh giới có thể là ranh giới giữa các bộ phận hiển thị 110 và 115 và khung.

Như đã nêu trên, thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển thông thường nằm trong màn hình, sao cho vị trí theo chiều

ngang của đối tượng điều khiển thông thường được đảo ngược trong khi đó giữ nguyên vị trí theo chiều dọc.

Dựa vào Fig.8B và Fig.8C, ví dụ về các màn hình của ứng dụng thư điện tử được mô tả. Cụ thể, Fig.8B thể hiện màn hình ứng dụng thư điện tử ở bên phải được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, và Fig.8C thể hiện màn hình ứng dụng thư điện tử ở bên trái được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110. Trong các màn hình ứng dụng thư điện tử ở bên phải và bên trái, nút tạo thư điện tử được dùng làm đối tượng điều khiển thông thường 860. Ví dụ, nút tạo thư điện tử có thể là đối tượng điều khiển thông thường để thực hiện chức năng soạn thư trong ứng dụng thư điện tử.

Trên Fig.8B, đối tượng điều khiển 860 nằm ở vị trí phía dưới bên phải của bộ phận hiển thị thứ hai 115, phù hợp với sự tiếp cận bằng tay phải của người dùng. Khi màn hình được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, như được thể hiện trên Fig.8C, thì vị trí của đối tượng điều khiển 860 được sắp xếp lại chuyển sang vị trí phía dưới bên trái của bộ phận hiển thị thứ nhất 110, phù hợp với sự tiếp cận bằng tay trái của người dùng.

Trên Fig.8B và Fig.8C, đối tượng điều khiển thông thường 860 được sắp xếp lại sao cho đối tượng điều khiển thông thường này được giữ nguyên theo chiều dọc nhưng được đảo ngược theo chiều ngang.

Fig.9A, Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ hai của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể, Fig.9A, Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại các đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang. Như đã nêu trên, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể có nhiều đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm và nối tiếp nhau theo chiều ngang. Nghĩa là, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể có ít nhất hai đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm và nối tiếp nhau theo chiều ngang.

Dựa vào Fig.9A, màn hình chứa nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110. Nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 có ba đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm theo chiều ngang và được bố trí ở trên mặt ranh giới thứ nhất 910 của bộ phận hiển thị thứ nhất 110 theo chiều ngang. Ba đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950

lần lượt có chiều rộng d_1 , d_2 và d_3 theo chiều ngang, và nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 nằm cách mặt ranh giới thứ hai 915 của bộ phận hiển thị thứ nhất 110 với khoảng cách d_4 .

Khi sắp xếp lại vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950, dựa vào sự dịch chuyển của màn hình, bộ xử lý 100 có thể sắp xếp lại vị trí của các vùng hiển thị của các đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 trên màn hình được dịch chuyển. Ví dụ, bộ xử lý 100 có thể đảo ngược vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển này được giữ nguyên. Ngoài ra, thứ tự của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 cũng có thể được đảo ngược.

Ví dụ, khi màn hình được dịch chuyển từ bộ phận hiển thị thứ nhất 110 sang bộ phận hiển thị thứ hai 115 trên Fig.9A, thì bộ xử lý 100 đảo ngược vị trí theo chiều ngang của vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950, sao cho vùng hiển thị này nằm cách mặt ranh giới thứ nhất 920 của bộ phận hiển thị thứ hai 115 với khoảng cách d_4 , và trong khi đó chiều cao của vùng hiển thị này giữ nguyên kích thước h_1 . Ngoài ra, thứ tự của ba đối tượng điều khiển được đảo ngược ở trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được sắp xếp lại. Theo phương án thực hiện sáng chế, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang trên Fig.9A có khoảng lè với kích thước d_4 , chỉ là một phương án làm ví dụ, vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể không có khoảng lè với kích thước d_4 .

Như đã nêu trên, khi màn hình chứa nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được dịch chuyển, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể sắp xếp lại nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang sao cho toàn bộ vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được đảo ngược vị trí theo chiều ngang, trong khi đó giữ nguyên vị trí theo chiều dọc. Ngoài ra, các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được sắp xếp lại có thể được sắp xếp lại.

Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ thể hiện ví dụ về ứng dụng nghe nhạc. Cụ thể, Fig.9B thể hiện màn hình ứng dụng nghe nhạc ở bên phải được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, và Fig.9C thể hiện màn hình ứng dụng nghe nhạc ở bên trái được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110. Trong các màn hình ứng dụng nghe nhạc ở bên phải

và bên trái, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 được tạo ra, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang này có nút bật/chuyển bài 965 và nút 970 để kiểm tra thông tin về bản nhạc đang được phát. Trong đó, nút bật/chuyển bài 965 có thể là một đối tượng điều khiển mà trong đó nút lùi lại (Rewind, REW), nút bật, và nút tiến nhanh (Fast Forward, FF) được tạo ra dưới dạng là một tổ hợp. Vì vậy, nút bật/chuyển bài có thể được dịch chuyển dưới dạng là một đối tượng duy nhất (khi đó thứ tự của các nút ở trong đó được giữ nguyên).

Dựa vào Fig.9B, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 chiếm hết toàn bộ chiều rộng của bộ phận hiển thị thứ hai 115, tức là, từ mặt ranh giới thứ nhất 920 đến mặt ranh giới thứ hai 925 theo chiều ngang. Trong trường hợp như vậy, khi được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được giữ nguyên, như được thể hiện trên Fig.9C. Tuy nhiên, trong khi vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 được giữ nguyên không thay đổi trên Fig.9B và Fig.9C, thì vị trí của các đối tượng điều khiển 965 và 970 nằm ở trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 950 được đảo ngược.

Fig.10A, Fig.10B và Fig.10C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ ba của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.10A, Fig.10B và Fig.10C, loại thứ ba của đối tượng điều khiển là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, trong đó nhiều đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm và nối tiếp nhau theo chiều dọc. Nghĩa là, trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, ít nhất hai đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm và nối tiếp nhau theo chiều dọc.

Trên Fig.10A, màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 trong đó tám đối tượng điều khiển được tạo thành một nhóm và được bố trí, theo chiều dọc, ở mặt ranh giới thứ nhất 1010 của bộ phận hiển thị thứ nhất 110. Mặc dù Fig.10A thể hiện ví dụ trong đó nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 không có khoảng lề theo chiều ngang so với mặt ranh giới thứ nhất 1010, tức là, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 tiếp giáp với mặt ranh giới thứ nhất 1010, nhưng theo cách khác, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 có thể có khoảng lề với kích thước định trước so với mặt ranh giới thứ nhất 1010.

Khi sắp xếp lại vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050, dựa vào sự dịch chuyển của màn hình, bộ xử lý 100 có thể sắp xếp lại vị trí mà ở đó nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 được hiển thị trong màn hình. Ví dụ, vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 có thể được đảo ngược, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc này được giữ nguyên. Ngoài ra, vị trí của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được điều chỉnh lại 1050 có thể được giữ nguyên.

Ví dụ, trên Fig.10A, khi dịch chuyển màn hình từ bộ phận hiển thị thứ nhất 110 sang bộ phận hiển thị thứ hai 115, bộ xử lý 100 đảo ngược vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 từ mặt ranh giới thứ nhất 1010 của màn hình thứ nhất 115 đến mặt ranh giới thứ hai 1025 của màn hình thứ hai, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc này được giữ nguyên. Ngoài ra, vị trí của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được điều chỉnh lại 1050 được giữ nguyên. Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc không có khoảng lè theo chiều ngang trên Fig.10A, tuy nhiên, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc có thể có khoảng lè theo chiều ngang.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi màn hình chứa nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được dịch chuyển, thì thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể sắp xếp lại nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc sao cho toàn bộ vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được đảo ngược theo chiều ngang còn hướng chiều dọc của vùng hiển thị này được giữ nguyên. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể giữ nguyên các đối tượng điều khiển được bố trí ở trong toàn bộ vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được sắp xếp lại.

Fig.10B và Fig.10C là các hình vẽ thể hiện ví dụ về màn hình của ứng dụng danh bạ được dịch chuyển.

Trong màn hình ứng dụng danh bạ, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 hiển thị một danh sách gồm các thuê bao ở trong danh bạ. Nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 được bố trí, theo hướng chiều ngang và chiều dọc, không có khoảng lè, ở mặt ranh giới thứ hai 1025 của bộ phận hiển thị thứ hai 115.

Khi màn hình ứng dụng danh bạ được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì bộ xử lý 100 dịch chuyển màn hình ứng dụng danh bạ như được thể hiện trên Fig.10C, sao cho nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc 1050 được hiển thị ở khoảng lề bên trái 1010 của bộ phận hiển thị thứ nhất 110.

Fig.11A, Fig.11B và Fig.11C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại loại thứ tư của đối tượng điều khiển trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.11A, Fig.11B và Fig.11C, loại thứ tư của đối tượng điều khiển là đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định 1150 và đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được 1160. Đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định 1150, được hiển thị ở một vị trí cố định, và các đối tượng điều khiển còn lại 1160 có thể được sắp xếp lại khi màn hình được dịch chuyển. Ngoài ra, đối tượng điều khiển phức hợp có thể có dạng là một đối tượng điều khiển, một nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, và/hoặc một nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc.

Trên Fig.11A, màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 chứa đối tượng điều khiển phức hợp. Đối tượng điều khiển phức hợp được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 có đối tượng điều khiển cố định 1150 và các đối tượng điều khiển 1160 có thể được sắp xếp lại. Do đó, khi màn hình được dịch chuyển, thì đối tượng điều khiển cố định 1150 vẫn được định vị ở vị trí xác định trên màn hình. Trên Fig.11A, đối tượng điều khiển cố định được giữ cố định ở vị trí xác định liền kề với mặt ranh giới thứ nhất 1110 của bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hoặc mặt ranh giới thứ hai 1120 của bộ phận hiển thị thứ hai 115.

Fig.11A thể hiện ví dụ trong đó đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định 1150 được hiển thị liền kề với các đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được 1160, khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110. Khi màn hình được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì các đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được 1160 của đối tượng điều khiển phức hợp này được đảo ngược theo chiều ngang và được sắp xếp lại liền kề với mặt ranh giới thứ hai 1125. Tuy nhiên, đối tượng điều khiển cố định 1150 được hiển thị ở vị trí không thay đổi, tức là, góc phía trên bên trái của màn hình. Theo phương án thực hiện sáng chế, đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại 1160 được thể hiện ở dạng là một nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc,

tuy nhiên, đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại này có thể có dạng là một đối tượng điều khiển thông thường hoặc một nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi màn hình chứa đối tượng điều khiển phức hợp được dịch chuyển, thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể hiển thị đối tượng điều khiển cố định ở một vị trí cố định bất kể màn hình bên trái và màn hình bên phải và xác định vị trí mà ở đó đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại được sắp xếp lại tùy theo dạng của đối tượng điều khiển.

Fig.11B và Fig.11C thể hiện ví dụ về màn hình ứng dụng thư điện tử.

Dựa vào Fig.11B và Fig.11C, đối tượng điều khiển phức hợp được hiển thị trong vùng tiêu đề của ứng dụng thư điện tử có nút quay lại là đối tượng điều khiển cố định 1150 và một nút là đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được 1160. Theo phương án thực hiện sáng chế, nút quay lại có thể là đối tượng điều khiển cố định trong đó vị trí mà đối tượng điều khiển này được hiển thị ở đó là vị trí cố định, như được thể hiện trên Fig.11B và Fig.11C. Ngoài ra, các nút còn lại trong vùng tiêu đề có thể là đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được sẽ được sắp xếp lại khi màn hình được dịch chuyển. Khi màn hình ứng dụng thư điện tử được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì bộ xử lý 100 giữ nguyên đối tượng điều khiển cố định 1150 ở vị trí cố định trên màn hình, như được thể hiện trên Fig.11C, trong khi đó các đối tượng điều khiển 1160 được sắp xếp lại.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi đối tượng điều khiển cố định được đặt ở vị trí mà đối tượng điều khiển sẽ được sắp xếp lại ở đó, thì đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được có thể được sắp xếp ở phía sau đối tượng điều khiển cố định. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11C, khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất, đối tượng điều khiển cố định 1150 vẫn nằm ở góc phía trên bên trái của màn hình, trong khi đó các đối tượng điều khiển xếp lại được 1160 được sắp xếp lại ở vị trí liền kề với đối tượng điều khiển cố định 1150.

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ thể hiện phương pháp sắp xếp lại màn hình, bằng thiết bị điện tử, theo loại của đối tượng điều khiển nằm trong màn hình, khi màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.12A và Fig.12B, ở bước 711 trên Fig.7, khi yêu cầu dịch chuyển màn hình được đưa ra, thì bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển nằm trong màn hình có phải là đối tượng điều khiển thông thường hay không ở bước 1211. Ví dụ, đối tượng điều khiển thông thường có thể là phần tử nổi, phần tử gửi đi (ví dụ các phần tử gửi đi đến một nơi cách xa), v.v..

Nếu bộ xử lý 100 xác định rằng có đối tượng điều khiển thông thường nằm trong màn hình ở bước 1211, thì bộ xử lý 100 xác định là sẽ sắp xếp lại vị trí hiển thị của đối tượng điều khiển thông thường trong màn hình được dịch chuyển ở bước 1213. Ví dụ, vị trí hiển thị của đối tượng điều khiển thông thường có thể được sắp xếp lại sao cho vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển thông thường được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc của đối tượng điều khiển thông thường này được giữ nguyên, như được thể hiện trên Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C.

Sau khi xác định là sẽ sắp xếp lại vị trí của các đối tượng điều khiển thông thường, bộ xử lý 100 phân tích xem có cần phải sắp xếp lại màn hình hay không ở bước 1215. Ví dụ, khi chỉ có vị trí của đối tượng điều khiển thông thường (ví dụ phần tử nổi của một đối tượng điều khiển, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, đối tượng điều khiển phức hợp trong vùng tiêu đề, v.v.) cần được sắp xếp lại, thì bộ xử lý 100 có thể chỉ sắp xếp lại vị trí của đối tượng điều khiển thông thường. Tuy nhiên, khi cần phải sắp xếp lại màn hình để dịch chuyển theo sự sắp xếp lại của đối tượng điều khiển thông thường (ví dụ đối tượng điều khiển, trong số các đối tượng điều khiển đơn lẻ, được dịch chuyển theo chiều ngang về phía bên kia, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, v.v.), thì bộ xử lý 100 có thể sắp xếp lại vị trí của đối tượng điều khiển thông thường và sắp xếp lại màn hình.

Do đó, khi xác định được rằng cần phải sắp xếp lại màn hình ở bước 1215, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại đối tượng điều khiển thông thường và màn hình ở bước 1217, và dịch chuyển và hiển thị màn hình đã được sắp xếp lại chứa đối tượng điều khiển thông thường đã được sắp xếp lại ở bước 1219.

Tuy nhiên, khi xác định được rằng không cần sắp xếp lại màn hình ở bước 1215, thì bộ xử lý 100 chỉ sắp xếp lại vị trí của đối tượng điều khiển thông thường ở bước 1221, và dịch chuyển và hiển thị màn hình chứa đối tượng điều khiển thông thường đã được sắp

xếp lại ở bước 1219.

Nếu bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển nằm trong màn hình không phải là đối tượng điều khiển thông thường ở bước 1211, thì bộ xử lý 100 xác định xem có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang nằm trong màn hình hay không ở bước 1231.

Nếu có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang nằm trong màn hình ở bước 1231, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang nằm trong màn hình, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9A, Fig.9B và Fig.9C, ở bước 1233 và bước 1235.

Cụ thể hơn, khi sắp xếp lại nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, bộ xử lý 100 có thể đảo ngược vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang trong khi đó giữ nguyên vị trí theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang này ở bước 1233. Ví dụ, khi vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang không có khoảng lề, thì bộ xử lý 100 có thể giữ nguyên vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang này. Ngoài ra, bộ xử lý 100 có thể đảo ngược vị trí của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang.

Ở các bước từ bước 1215 đến bước 1219, bộ xử lý 100 dịch chuyển và hiển thị màn hình (có thể đã được sắp xếp lại) chứa nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang đã được sắp xếp lại, như đã nêu trên.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng không có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang nằm trong màn hình ở bước 1231, thì bộ xử lý 100 xác định xem có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc nằm trong màn hình hay không ở bước 1241.

Nếu có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc nằm trong màn hình ở bước 1241, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10A, Fig.10B và Fig.10C, ở bước 1243. Ví dụ, bộ xử lý 100 có thể đảo ngược vùng hiển thị theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc trong khi đó giữ nguyên vùng hiển thị theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc này ở bước 1243.

Ở bước 1245, bộ xử lý 100 sắp xếp các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc. Ví dụ, bộ xử lý 100 có thể sắp xếp lại thứ tự của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc. Theo cách khác, bộ xử lý 100 có thể giữ nguyên thứ tự của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc.

Ở các bước từ bước 1215 đến bước 1219, bộ xử lý 100 dịch chuyển và hiển thị màn hình (có thể đã được sắp xếp lại) chứa nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc đã được sắp xếp lại, như đã nêu trên.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng không có nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc nằm trong màn hình ở bước 1241, thì bộ xử lý 100 xác định xem có đối tượng điều khiển phức hợp nằm trong màn hình hay không ở bước 1251.

Nếu có đối tượng điều khiển phức hợp nằm trong màn hình ở bước 1251, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại vị trí hiển thị của đối tượng điều khiển phức hợp nằm trong màn hình, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11A, Fig.11B và Fig.11C, ở bước 1253.

Như đã nêu trên, khi sắp xếp lại đối tượng điều khiển phức hợp, tức là, đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định và đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được, thì vị trí của đối tượng điều khiển cố định trong đối tượng điều khiển phức hợp được giữ nguyên, trong khi đó vị trí của đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được sẽ được dịch chuyển. Ví dụ, đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được là ít nhất một loại trong số đối tượng điều khiển thông thường, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, và/hoặc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc. Bộ xử lý 100 có thể thực hiện bước 1213 nếu đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được là đối tượng điều khiển thông thường, thực hiện bước 1233 và bước 1235 nếu đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, và thực hiện bước 1243 và bước 1245 nếu đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc.

Ở các bước từ bước 1215 đến bước 1219, bộ xử lý 100 dịch chuyển và hiển thị màn hình (có thể đã được sắp xếp lại) chứa đối tượng điều khiển phức hợp đã được sắp xếp lại, như đã nêu trên.

Như đã nêu trên, các đối tượng điều khiển có thể được phân loại ra thành các loại khác nhau, ví dụ, đối tượng điều khiển thông thường, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, và đối tượng điều khiển phức hợp. Đối tượng điều khiển thông thường có thể là phần tử nổi và phần tử gửi đi, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể là phần tử đảo ngược, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc có thể là phần tử hoán đổi, và đối tượng điều khiển phức hợp có thể là phần tử đẩy.

Fig.13A, Fig.13B và Fig.13C là các hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại phần tử nổi trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.13A, Fig.13B và Fig.13C, lớp để hiển thị màn hình và lớp để hiển thị đối tượng điều khiển có thể là khác nhau. Ví dụ, phần tử nổi có thể được bố trí ở một lớp bên trên lớp hiển thị màn hình, sao cho sẽ không phải thực hiện việc sắp xếp lại màn hình, ví dụ, bước 1215 và bước 1217.

Fig.13A thể hiện màn hình của ứng dụng bản đồ, trong đó các đối tượng điều khiển 1310 và 1320 là các phần tử nổi được hiển thị trên một lớp bên trên lớp hiển thị màn hình. Đối tượng điều khiển 1310 là nút để thiết lập vị trí hiện tại của thiết bị điện tử, và đối tượng điều khiển 1320 là nút để thiết lập chức năng chỉ đường.

Fig.13B và Fig.13C thể hiện màn hình của ứng dụng phát lại dữ liệu video. Khi đối tượng điều khiển 1330 trên Fig.13B được chạm vào, thì đối tượng điều khiển 1340 để điều chỉnh âm lượng được hiển thị, như được thể hiện trên Fig.13C. Đối tượng điều khiển 1330 và đối tượng điều khiển 1340 đều là các phần tử nổi.

Trên Fig.13A, Fig.13B và Fig.13C, các đối tượng điều khiển từ 1310 đến 1340 là các phần tử nổi được hiển thị ở một lớp khác bên trên lớp hiển thị màn hình.

Ngoài ra, khi các màn hình được dịch chuyển giữa bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì các đối tượng điều khiển từ 1310 đến 1340 là các phần tử nổi được sắp xếp lại sao cho vị trí theo chiều ngang được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc được giữ nguyên. Ví dụ, khi màn hình được dịch chuyển từ bộ phận hiển thị thứ hai 115 sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì bộ xử lý 100 dịch chuyển các đối tượng điều khiển đến vị trí dễ chạm vào bằng tay trái, còn khi các màn hình được dịch

chuyển từ bộ phận hiển thị thứ nhất 110 sang bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì bộ xử lý 100 dịch chuyển các đối tượng điều khiển đến vị trí dễ chạm vào bằng tay phải.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại các phần tử đẩy trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.14, các phần tử đẩy (các phần tử đẩy về một bên) có thể là các đối tượng điều khiển để dịch chuyển (hoặc đẩy) một số phần tử đẩy về phía bên kia. Nghĩa là, các phần tử đẩy có thể là các đối tượng điều khiển phức hợp, và các đối tượng điều khiển phức hợp có thể có đối tượng điều khiển cố định được giữ nguyên ở một vị trí cố định bất kể sự dịch chuyển của màn hình và đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được được sắp xếp lại theo sự dịch chuyển của màn hình.

Cụ thể, Fig.14 thể hiện ví dụ về màn hình ứng dụng phát lại dữ liệu video.

Dựa vào Fig.14, trong vùng tiêu đề trên màn hình, đối tượng điều khiển cố định 1410 có nhiều nút, và đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được 1420 cũng có nhiều nút.

Khi màn hình được dịch chuyển giữa bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì bộ xử lý 100 đảo ngược vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển có thể dịch chuyển được 1420, trong khi đó giữ nguyên vị trí của đối tượng điều khiển cố định ở vị trí cố định. Vị trí đảo ngược theo chiều ngang của đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được 1420 có thể được đẩy đến mặt ranh giới của màn hình, và khi đối tượng điều khiển cố định 1410 được đặt ở vị trí mặt ranh giới của màn hình, thì đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được 1420 có thể được dịch chuyển đến vị trí liền kề với đối tượng điều khiển cố định.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại các phần tử hoán đổi trên màn hình được dịch chuyển.

Dựa vào Fig.15, các phần tử hoán đổi là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc. Do đó, khi màn hình được dịch chuyển giữa bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì các đối tượng điều khiển được sắp xếp theo chiều ngang ở phía bên trái của màn hình bên trái có thể được sắp xếp lại bằng cách hoán đổi sang phía bên phải của màn hình bên phải khi màn hình được dịch chuyển.

Cụ thể, Fig.15 thể hiện màn hình ứng dụng máy tính số học. Trên Fig.15, các nút toán tử được đưa vào trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc thứ nhất 1510, và các nút số được đưa vào trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc thứ hai 1520. Khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì các nút toán tử được sắp xếp theo chiều dọc ở bên phải của màn hình và các nút số được sắp xếp theo chiều dọc ở bên trái của màn hình. Ngoài ra, khi màn hình được dịch chuyển từ bộ phận hiển thị thứ hai 115 sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì bộ xử lý 100 hoán đổi vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc thứ nhất 1510 và nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc thứ hai 1520.

Fig.16A và Fig.16B thể hiện cách sắp xếp lại các phần tử gửi đi trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.16A và Fig.16B, các phần tử gửi đi (các phần tử gửi đi đến một nơi cách xa) có thể được sắp xếp lại bằng cách đảo ngược vị trí theo chiều ngang của các đối tượng điều khiển nằm trong màn hình, khi màn hình được dịch chuyển. Nghĩa là, khi màn hình được dịch chuyển, thì bộ xử lý 100 có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển từ bên này sang bên kia của màn hình. Ngoài ra, các phần tử gửi đi có thể nằm ở cùng một lớp với mục hoặc màn hình tương ứng.

Cụ thể, Fig.16A thể hiện màn hình ứng dụng lập kế hoạch. Trên Fig.16A, đối tượng điều khiển 1610 là nút để thiết lập thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của một kế hoạch. Khi đối tượng điều khiển 1610 ở trạng thái 'on', thì chế độ 'all day' có thể được thiết lập, còn khi đối tượng điều khiển 1610 ở trạng thái 'off', thì một khoảng thời gian trong ngày có thể được thiết lập. Ngoài ra, đối tượng điều khiển 1620 là nút để tạo ra cửa sổ thông báo. Các đối tượng điều khiển 1610 và 1620 là các nút để thiết lập các chức năng của các mục tương ứng, và có thể nằm ở phía bên trái hoặc phía bên phải của mục tương ứng. Ví dụ, các đối tượng điều khiển 1610 và 1620 có thể được sắp xếp ở phía ngoài cùng bên phải của màn hình khi được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, và có thể được sắp xếp ở phía ngoài cùng bên trái của màn hình khi được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110.

Fig.16B thể hiện màn hình ứng dụng thư điện tử. Trên Fig.16B, các đối tượng điều khiển từ 1650 đến 1655 là các nút ô chọn để đăng ký các mục tương ứng để làm mục

quan trọng (cần quan tâm, ưa thích). Ngoài ra, đối tượng điều khiển 1660 là nút tạo thư điện tử để tạo ra thư điện tử mới. Các đối tượng điều khiển từ 1650 đến 1655 và 1660 được sắp xếp ở phía ngoài cùng bên phải của màn hình khi được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, và được sắp xếp ở phía ngoài cùng bên trái của màn hình khi được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp lại các phần tử đảo ngược trên màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.17, các phần tử đảo ngược (các phần tử đảo ngược thứ tự) có thể thiết lập vị trí của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang khi dịch chuyển màn hình, và các đối tượng điều khiển nằm trong đó được sắp xếp lại bằng cách đảo ngược vị trí của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang. Nghĩa là, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể được sắp xếp lại bằng cách đảo ngược vị trí của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang khi dịch chuyển màn hình. Ngoài ra, khi vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có khoảng lề ở bên trái và/hoặc bên phải, thì nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể được thiết lập bằng cách đảo ngược vị trí theo chiều ngang của vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang.

Cụ thể, Fig.17 thể hiện màn hình ứng dụng nhắn tin dạng văn bản. Trên Fig.17, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 1710 có ba đối tượng điều khiển 1721, 1723 và 1725 để tạo ra tin nhắn dạng văn bản. Nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 1710 chiếm toàn bộ chiều rộng của màn hình, tức là, các khoảng lề bên trái và bên phải đều bằng không.

Khi màn hình được dịch chuyển, thì bộ xử lý 100 sắp xếp lại các đối tượng điều khiển 1721, 1723 và 1725 bằng cách đảo ngược vị trí theo chiều ngang của các đối tượng điều khiển 1721, 1723 và 1725 nằm ở trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 1710. Ví dụ, khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 1710 có các đối tượng điều khiển 1721, 1723 và 1725 được sắp xếp theo thứ tự lần lượt là 1725, 1723 và 1721, còn khi màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang 1710 có các đối tượng điều khiển 1721, 1723 và 1725 được sắp xếp lại theo thứ tự lần lượt là

1721, 1723 và 1725.

Fig.18 là lưu đồ thể hiện quy trình sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên màn hình, bằng thiết bị điện tử, khi màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.18, ở bước 1811, bộ xử lý 100 thực hiện ứng dụng và hiển thị, trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115, màn hình của ứng dụng được thực hiện. Màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 hoặc bộ phận hiển thị thứ hai 115 có thể chứa đối tượng điều khiển để điều khiển sự hoạt động và chức năng của ứng dụng tương ứng. Các đối tượng điều khiển có thể là đối tượng điều khiển thông thường, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang, nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc, và nhóm đối tượng điều khiển phức hợp. Các đối tượng điều khiển cũng có thể được phân chia ra thành phần tử nổi, phần tử đẩy, phần tử hoán đổi, phần tử gửi đi, và phần tử đảo ngược theo đặc trưng của thao tác được sắp xếp lại.

Khi có yêu cầu dịch chuyển màn hình (ví dụ động tác vuốt màn hình, động tác chạm (hoặc động tác chạm vào nhiều điểm) và kéo, động tác búng, động tác để ở trạng thái lơ lửng, v.v.) ở bước 1813, thì bộ xử lý 100 có thể điều khiển bộ phận nhập tương ứng với bộ phận hiển thị mà trên đó xảy ra sự tương tác (ví dụ khi sự tương tác xảy ra trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì điều khiển bộ phận nhập thứ nhất 120) sao cho bộ phận nhập phát hiện thấy sự tương tác đã xảy ra. Khi phát hiện thấy yêu cầu dịch chuyển màn hình, bộ xử lý 100 kiểm tra xem màn hình đang được hiển thị có chứa đối tượng điều khiển cần phải sắp xếp lại hay không ở bước 1815.

Khi màn hình đang được hiển thị không chứa đối tượng điều khiển cần phải sắp xếp lại, thì bộ xử lý 100 dịch chuyển và hiển thị màn hình ở bước 1817.

Khi màn hình đang được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và được hiển thị trên đó, thì bộ xử lý 100 có thể kiểm tra xem có đối tượng điều khiển cần phải sắp xếp lại nằm trong màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 hay không, và nếu không có đối tượng điều khiển cần phải sắp xếp lại, thì màn hình có thể được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110 và được hiển thị trên đó mà không cần phải sắp xếp lại màn hình.

Tuy nhiên, khi màn hình đang được hiển thị có chứa đối tượng điều khiển cần phải sắp xếp lại ở bước 1815, thì bộ xử lý 100 phân tích hướng dịch chuyển của màn hình ở bước 1821.

Khi màn hình đang được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ hai 115, thì bộ xử lý 100 sẽ coi yêu cầu này là yêu cầu dịch chuyển sang màn hình bên phải. Ngoài ra, khi màn hình đang được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, thì bộ xử lý 100 sẽ coi yêu cầu này là yêu cầu dịch chuyển sang màn hình bên trái.

Dựa vào sự phân tích ở bước 1821, bộ xử lý xác định xem hướng dịch chuyển của màn hình có phải là hướng dịch chuyển sang bên phải hay không ở bước 1823.

Khi bộ xử lý 100 nhận thấy yêu cầu dịch chuyển màn hình sang bên phải ở bước 1823, thì bộ xử lý 100 xác định vị trí của đối tượng điều khiển trong màn hình bên phải bằng cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển theo đặc trưng của màn hình bên phải ở bước 1825, và dịch chuyển và hiển thị màn hình chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 ở bước 1817.

Tuy nhiên, khi bộ xử lý 100 nhận thấy yêu cầu dịch chuyển màn hình sang bên trái ở bước 1823, thì bộ xử lý 100 xác định vị trí của đối tượng điều khiển trong màn hình bên trái bằng cách sắp xếp lại đối tượng điều khiển theo đặc trưng của màn hình bên trái ở bước 1827, và dịch chuyển và hiển thị màn hình chứa đối tượng điều khiển đã được sắp xếp lại trên bộ phận hiển thị thứ nhất 110 ở bước 1817.

Fig.19 là lưu đồ thể hiện quy trình sắp xếp lại màn hình, bằng thiết bị điện tử, khi màn hình được dịch chuyển theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.19, bộ xử lý 100 phân tích đặc trưng của đối tượng điều khiển nằm trong màn hình được dịch chuyển ở bước 1911. Ví dụ, bộ xử lý 100 có thể xác định vị trí dành cho đối tượng điều khiển sẽ được sắp xếp lại theo đặc trưng của đối tượng điều khiển. Như đã nêu trên, đối tượng điều khiển có thể được phân loại ra thành phần tử nổi, phần tử đẩy, phần tử hoán đổi, phần tử gửi đi, và phần tử đảo ngược theo đặc trưng của đối tượng điều khiển.

Ở bước 1913, bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển nằm trong màn hình

có phải là phần tử nổi hay không. Các đối tượng điều khiển là phần tử nổi có thể là đối tượng điều khiển được bố trí trên một lớp khác với lớp hiển thị màn hình. Vì vậy, nếu không cần sắp xếp lại màn hình được hiển thị khi màn hình được dịch chuyển, thì chỉ có vị trí của các đối tượng điều khiển được hiển thị trên lớp khác với lớp hiển thị màn hình có thể được sắp xếp lại. Khi bộ xử lý 100 xác định đối tượng điều khiển là phần tử nổi ở bước 1913, thì bộ xử lý 100 xác định vị trí sắp xếp lại của đối tượng điều khiển ở bước 1915. Ví dụ, bộ xử lý 100 có thể đảo ngược vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của đối tượng điều khiển này được giữ nguyên. Ví dụ về cách dịch chuyển màn hình chứa các đối tượng điều khiển là các phần tử nổi từ bên phải sang bên trái sẽ được mô tả dưới đây. Phương án này có thể là một phương án làm ví dụ trong đó màn hình được hiển thị trên bộ phận hiển thị thứ hai 115 được dịch chuyển sang bộ phận hiển thị thứ nhất 110, như được thể hiện trên Fig.13A, Fig.13B và Fig.13C.

Ở bước 1919, bộ xử lý 100 dịch chuyển và hiển thị màn hình chứa phần tử nổi đã được sắp xếp lại.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển không phải là phần tử nổi ở bước 1913, thì bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển có phải phần tử đẩy hay không ở bước 1921. Các đối tượng điều khiển là phần tử đẩy có thể là đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển ở vị trí cố định và đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được. Đối tượng điều khiển cố định có thể là vùng thanh tiêu đề và nút có chức năng chính (ví dụ nút quay lại, logo, v.v.).

Khi bộ xử lý 100 xác định đối tượng điều khiển là phần tử đẩy ở bước 1921, thì bộ xử lý 100 xác định vị trí sắp xếp lại của đối tượng điều khiển ở bước 1923. Bộ xử lý 100 có thể không thay đổi vị trí hiển thị của đối tượng điều khiển cố định, trong số các đối tượng điều khiển của phần tử đẩy, và có thể sắp xếp đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được bằng cách đẩy về một phía của màn hình được dịch chuyển. Trong đó, khi đối tượng điều khiển cố định được bố trí ở một phía của màn hình được dịch chuyển, thì bộ xử lý 100 có thể sắp xếp đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được bằng cách đẩy đến vị trí liền kề với đối tượng điều khiển cố định (xem Fig.14).

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển không phải là phần tử đẩy ở

bước 1921, thì bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển có phải là phần tử hoán đổi hay không ở bước 1931.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển là phần tử hoán đổi ở bước 1931, thì vị trí sắp xếp lại của đối tượng điều khiển được xác định ở bước 1933. Khi các đối tượng điều khiển là các phần tử hoán đổi được sắp xếp lại, thì bộ xử lý 100 có thể điều khiển sao cho đối tượng điều khiển được đảo ngược theo hướng trái-phải và hướng theo chiều dọc được giữ nguyên. Ngoài ra, màn hình và các đối tượng điều khiển có thể được hoán đổi với nhau. Ví dụ, các đối tượng điều khiển trên màn hình này và các màn hình khác có thể được hoán đổi với nhau và sau đó được hiển thị trên màn hình được dịch chuyển (xem Fig.15).

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển không phải là phần tử hoán đổi ở bước 1931, thì bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển có phải là phần tử gửi đi hay không ở bước 1941.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển là phần tử gửi đi ở bước 1941, thì vị trí sắp xếp lại của đối tượng điều khiển được xác định ở bước 1943. Khi các đối tượng điều khiển là các phần tử gửi đi được sắp xếp lại, thì bộ xử lý 100 có thể điều khiển sao cho đối tượng điều khiển được đảo ngược theo hướng trái-phải và hướng theo chiều dọc được giữ nguyên. Trong đó, vị trí đảo ngược bên phải và bên trái theo chiều ngang có thể là vị trí có khoảng cách xa nhất (vị trí nằm ở cạnh xa) so với màn hình hiện đang được hiển thị. Ví dụ, trên màn hình bên trái, các đối tượng điều khiển là các phần tử gửi đi được bố trí ở cạnh bên trái, còn trên màn hình bên phải, các đối tượng điều khiển là các phần tử gửi đi được bố trí ở cạnh bên phải. Do đó, khi màn hình được dịch chuyển, thì các đối tượng điều khiển là các phần tử gửi đi có thể được sắp xếp lại ở vị trí có khoảng cách xa nhất (vị trí nằm ở cạnh xa) so với vị trí hiện thời (ví dụ từ cạnh bên trái của màn hình bên trái sang cạnh bên phải của màn hình bên phải hoặc từ cạnh bên phải của màn hình bên phải sang cạnh bên trái của màn hình bên trái) (xem Fig.16).

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển không phải là phần tử gửi đi ở bước 1941, thì bộ xử lý 100 xác định xem đối tượng điều khiển có phải là phần tử đảo ngược hay không ở bước 1951.

Khi bộ xử lý 100 xác định rằng đối tượng điều khiển là phần tử đảo ngược ở bước

1951, thì vị trí sắp xếp lại của đối tượng điều khiển được xác định ở bước 1953, các đối tượng điều khiển nằm trong màn hình được dịch chuyển có thể là các đối tượng điều khiển là phần tử đảo ngược. Nhiều đối tượng điều khiển là phần tử đảo ngược có thể được sắp xếp theo chiều ngang trên vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang. Theo sáng chế, khi màn hình được dịch chuyển, thì các đối tượng điều khiển thuộc nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể được sắp xếp lại bằng cách đảo ngược thứ tự của các đối tượng điều khiển trong nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang này. Ngoài ra, khi vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có khoảng lè, thì vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có thể được sắp xếp lại sao cho khoảng lè chứa thông tin màn hình (xem Fig.17).

Như đã nêu trên, trong thiết bị điện tử có nhiều màn hình, khi màn hình được dịch chuyển, thì đối tượng điều khiển nằm trong màn hình có thể được sắp xếp lại để đạt được khả năng tiếp cận tối ưu. Ví dụ, khi màn hình được dịch chuyển từ bên phải sang bên trái, thì đối tượng điều khiển trong màn hình bên trái có thể được tự động sắp xếp lại để cho người dùng dễ thao tác bằng tay trái.

Mặc dù ví dụ về thiết bị điện tử có nhiều màn hình đã được mô tả trên đây, nhưng thiết bị điện tử có thể hiển thị nhiều màn hình bằng cách thiết lập nhiều vùng hiển thị (ví dụ máy tính dạng bảng, máy tính xách tay, v.v.) và thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị uốn cong có thể thực hiện hoạt động giống như đã được mô tả trên đây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp hiển thị màn hình trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: hiển thị, trên bộ phận hiển thị có vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai, màn hình của ứng dụng đang được thực hiện; phân tích loại của đối tượng điều khiển khi yêu cầu dịch chuyển màn hình giữa các vùng hiển thị được tạo ra, màn hình chứa đối tượng điều khiển ở trong đó; sắp xếp lại đối tượng điều khiển dựa vào vùng hiển thị theo hướng dịch chuyển; và hiển thị, trong vùng hiển thị được dịch chuyển, màn hình có đối tượng điều khiển được sắp xếp lại trên đó.

Trong đó, vùng hiển thị thứ nhất có thể là vùng nằm ở phía bên tay trái, và vùng hiển thị thứ hai có thể là vùng nằm ở phía bên tay phải.

Ngoài ra, bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể bao gồm bước: khi đối tượng điều khiển nằm trong màn hình là đối tượng điều khiển thông thường, thì bộ xử lý có thể

sắp xếp lại đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển này được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của đối tượng điều khiển này được giữ nguyên. Đối tượng điều khiển thông thường có thể là đối tượng điều khiển thuộc loại phần tử nổi được hiển thị trên một lớp khác với lớp hiển thị màn hình. Đối tượng điều khiển thông thường có thể được hiển thị trên cùng một lớp với màn hình, và bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể bao gồm bước: đảo ngược vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển thông thường để sắp xếp lại đối tượng điều khiển thông thường này về phía bên trái của màn hình bên trái hoặc về phía bên phải của màn hình bên phải.

Ngoài ra, bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể bao gồm bước: khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang trong đó nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều ngang, thì sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho thứ tự sắp xếp của các đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của các đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang này được giữ nguyên.

Ngoài ra, bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể bao gồm bước: khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc trong đó nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều dọc, thì sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên vùng hiển thị được dịch chuyển sao cho vị trí theo chiều ngang của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc được đảo ngược và vị trí theo chiều dọc của nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc này được giữ nguyên. Trong đó bước sắp xếp lại nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc có thể bao gồm các bước: hoán đổi thông tin màn hình và các đối tượng điều khiển, tạo nên màn hình, và sắp xếp lại màn hình.

Ngoài ra, bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể bao gồm các bước: khi đối tượng điều khiển được hiển thị trên màn hình là đối tượng điều khiển phức hợp có đối tượng điều khiển cố định và đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được, thì sắp xếp đối tượng điều khiển cố định ở một vị trí cố định trong vùng hiển thị được dịch chuyển, và sắp xếp lại đối tượng điều khiển có thể sắp xếp lại được ở vị trí theo hướng ngược với

hướng của vùng hiển thị được dịch chuyển. Ngoài ra, bước sắp xếp lại đối tượng điều khiển phức hợp có thể còn bao gồm bước: sắp xếp đối tượng điều khiển liền kề với đối tượng điều khiển cố định khi đối tượng điều khiển được đặt ở vị trí mà đối tượng điều khiển được sắp xếp lại sẽ được đặt ở đó.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây có thể hiển thị màn hình trên nhiều vùng hiển thị, và khi dịch chuyển màn hình giữa các vùng hiển thị, thiết bị điện tử có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển nằm trong màn hình. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể sắp xếp lại các đối tượng điều khiển trên màn hình có xem xét đến khả năng tiếp cận của người dùng (ví dụ tay phải hoặc tay trái). Do đó, khi màn hình được dịch chuyển giữa các bộ phận hiển thị có các vùng hiển thị kép hoặc giữa các vùng hiển thị, thì thiết bị điện tử có bộ phận hiển thị kép có thể sắp xếp lại đối tượng điều khiển sao cho vừa khớp với tình trạng của màn hình bên trái/bên phải. Ví dụ, khi màn hình ứng dụng được chuyển sang màn hình bên trái, thì thiết bị điện tử có thể tự động sắp xếp lại đối tượng điều khiển sao cho dễ thao tác bằng tay trái, nhờ đó nâng cao khả năng tiếp cận và sử dụng trên màn hình bên trái sao cho cũng giống như khả năng tiếp cận và sử dụng với thao tác bằng tay phải khi màn hình ứng dụng được hiển thị trên màn hình bên phải.

Mặc dù sáng chế được thể hiện cụ thể trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết dựa vào một số phương án thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm: vùng hiển thị thứ nhất; vùng hiển thị thứ hai; và bộ xử lý được tạo cấu hình để

hiển thị màn hình ứng dụng chứa ít nhất một đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ nhất,

phát hiện động tác nhập để dịch chuyển màn hình ứng dụng từ vùng hiển thị thứ nhất đến vùng hiển thị thứ hai,

nhận biết ít nhất một đối tượng cần được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai trong số ít nhất một đối tượng điều khiển,

sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết trên màn hình ứng dụng, dựa vào loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết và hướng dịch chuyển của màn hình ứng dụng, và

hiển thị màn hình ứng dụng chứa ít nhất một đối tượng đã được sắp xếp lại và ít nhất một đối tượng khác trong số ít nhất một đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ hai;

trong đó loại của ít nhất một đối tượng khác trong số ít nhất một đối tượng điều khiển là đối tượng điều khiển cố định, và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để giữ ít nhất một đối tượng khác ở vị trí cố định.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận hiển thị kép có bộ phận hiển thị thứ nhất và bộ phận hiển thị thứ hai,

trong đó bộ phận hiển thị thứ nhất có vùng hiển thị thứ nhất và bộ phận hiển thị thứ hai có vùng hiển thị thứ hai.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là đối tượng điều khiển thông thường, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết sao cho vị trí theo chiều ngang của đối tượng điều khiển này được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được hiển thị dưới dạng là phần tử nổi trên một lớp khác với lớp hiển thị màn hình khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này là đối tượng điều khiển thông thường.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được hiển thị trên cùng một lớp với màn hình ứng dụng khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này là đối tượng điều khiển thông thường, và

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để đảo ngược vị trí theo chiều ngang của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết để sắp xếp lại đối tượng này về phía cạnh bên trái của màn hình bên trái hoặc về phía cạnh bên phải của màn hình bên phải.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều ngang, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bằng cách đảo ngược thứ tự của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc có nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều dọc, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết sao cho vị trí theo chiều ngang của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó, khi ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được sắp xếp lại, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để hoán đổi ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này với giao diện người dùng ngoại trừ ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được hiển thị trên màn hình ứng dụng.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận hiển thị uốn cong được uốn cong quanh một trục để tạo ra vùng hiển thị thứ nhất về phía thứ nhất của trục đó và để tạo ra vùng hiển thị thứ hai về phía thứ hai của trục đó.

10. Phương pháp hiển thị màn hình trong thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

hiển thị màn hình ứng dụng chứa ít nhất một đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ nhất;

phát hiện động tác nhập để dịch chuyển màn hình ứng dụng từ vùng hiển thị thứ nhất đến vùng hiển thị thứ hai;

nhận biết ít nhất một đối tượng cần được sắp xếp lại trong vùng hiển thị thứ hai trong số ít nhất một đối tượng điều khiển;

sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết trên màn hình ứng dụng, dựa vào loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết và hướng dịch chuyển của màn hình ứng dụng; và

hiển thị màn hình ứng dụng chứa ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được sắp xếp lại và ít nhất một đối tượng khác trong số ít nhất một đối tượng điều khiển trong vùng hiển thị thứ hai;

giữ ít nhất một đối tượng khác ở vị trí cố định, trong đó loại của ít nhất một đối tượng khác trong số ít nhất một đối tượng điều khiển là đối tượng điều khiển cố định.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thiết bị điện tử bao gồm bộ phận hiển thị kép có bộ phận hiển thị thứ nhất và bộ phận hiển thị thứ hai, và

trong đó bộ phận hiển thị thứ nhất có vùng hiển thị thứ nhất và bộ phận hiển thị thứ hai có vùng hiển thị thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bao gồm bước:

khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là đối tượng điều khiển thông thường, sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết sao cho vị trí theo chiều ngang của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được

hiển thị dưới dạng là phần tử nổi được hiển thị trên một lớp khác với lớp hiển thị màn hình khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này là đối tượng điều khiển thông thường.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được hiển thị trên cùng một lớp với màn hình ứng dụng khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này là đối tượng điều khiển thông thường, và

bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bao gồm bước:

đảo ngược vị trí theo chiều ngang của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết để sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này về phía cạnh bên trái của màn hình bên trái hoặc về phía cạnh bên phải của màn hình bên phải.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bao gồm bước:

khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều ngang có nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều ngang, sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bằng cách đảo ngược thứ tự của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này, trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bao gồm bước:

khi loại của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết là nhóm đối tượng điều khiển theo chiều dọc có nhiều đối tượng điều khiển được nối tiếp nhau theo chiều dọc, sắp xếp lại ít nhất một nhóm đối tượng đã được nhận biết sao cho vị trí theo chiều ngang của ít nhất một nhóm đối tượng đã được nhận biết này được đảo ngược trong khi đó vị trí theo chiều dọc của ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này được giữ nguyên.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết còn bao gồm bước hoán đổi ít nhất một đối tượng đã được nhận biết này với giao diện người dùng ngoại trừ ít nhất một đối tượng đã được nhận biết được hiển thị trên màn hình ứng dụng.

18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước sắp xếp lại ít nhất một đối tượng đã được nhận biết bao gồm bước sắp xếp ít nhất một đối tượng đã được nhận biết liền kề với ít nhất một đối tượng khác trong số ít nhất một đối tượng điều khiển.

Fig. 1

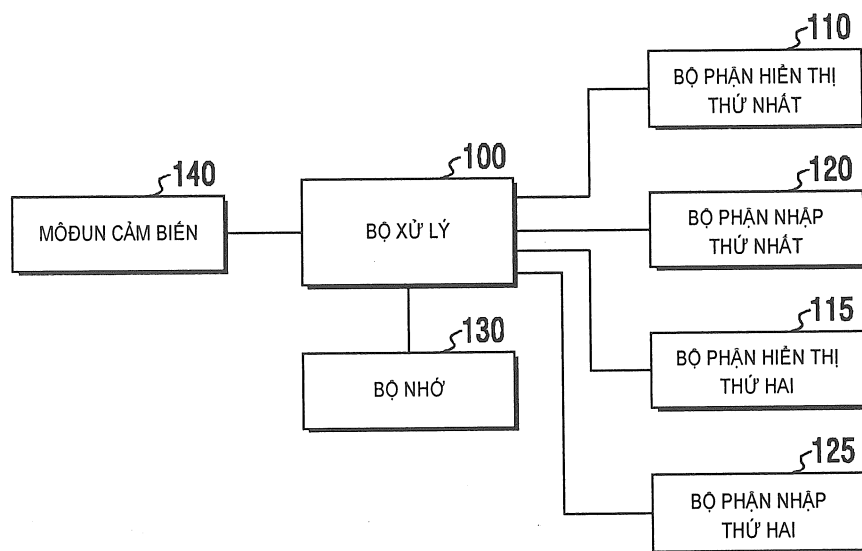


Fig. 2

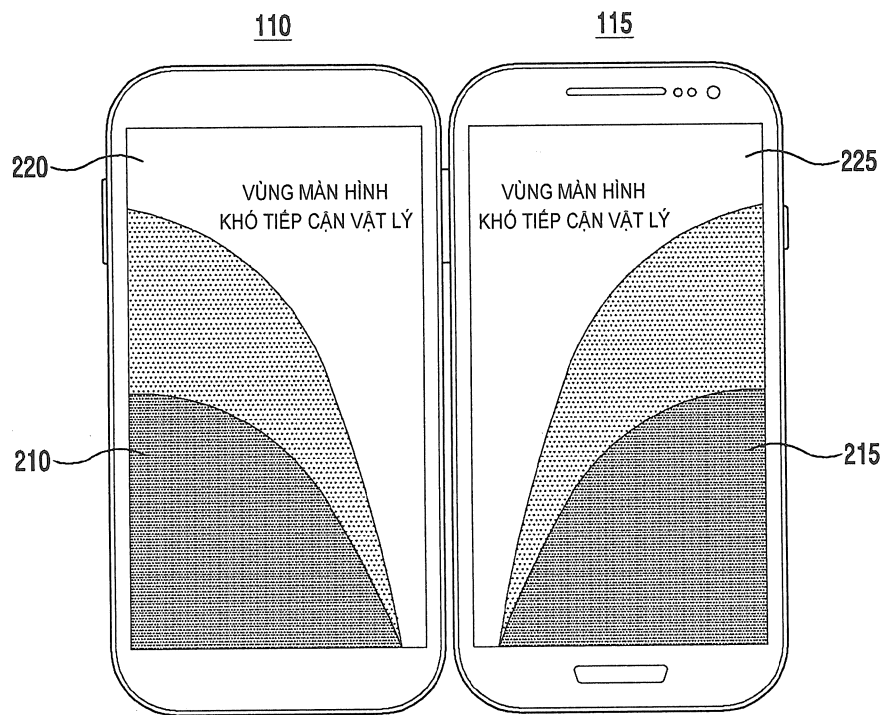


Fig. 3A

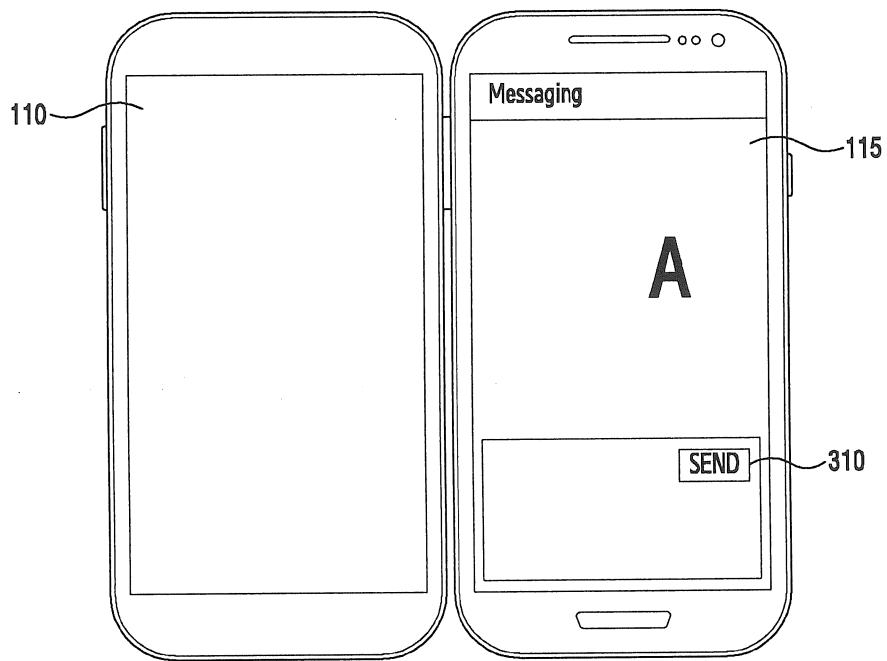


Fig. 3B

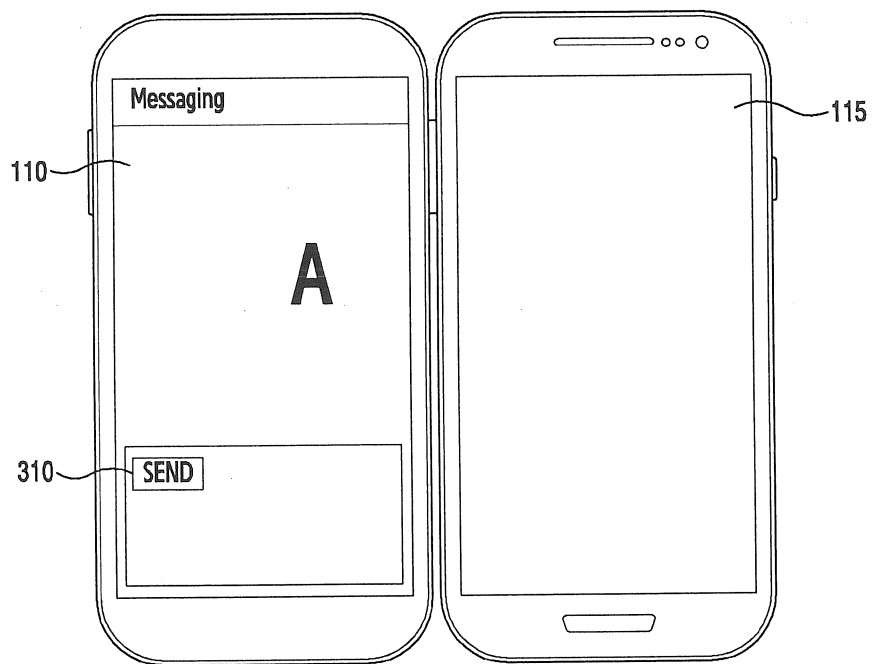


Fig. 4

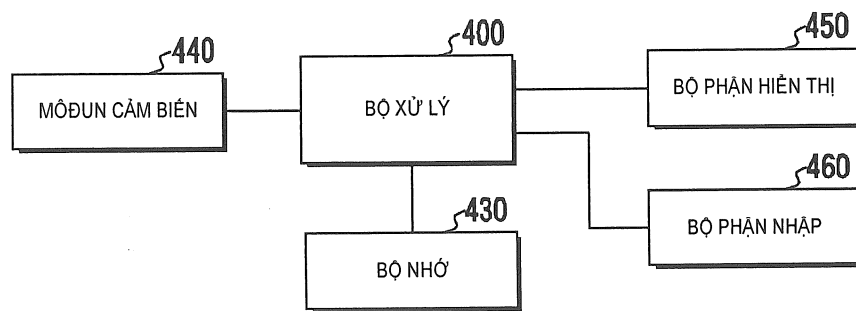


Fig. 5A

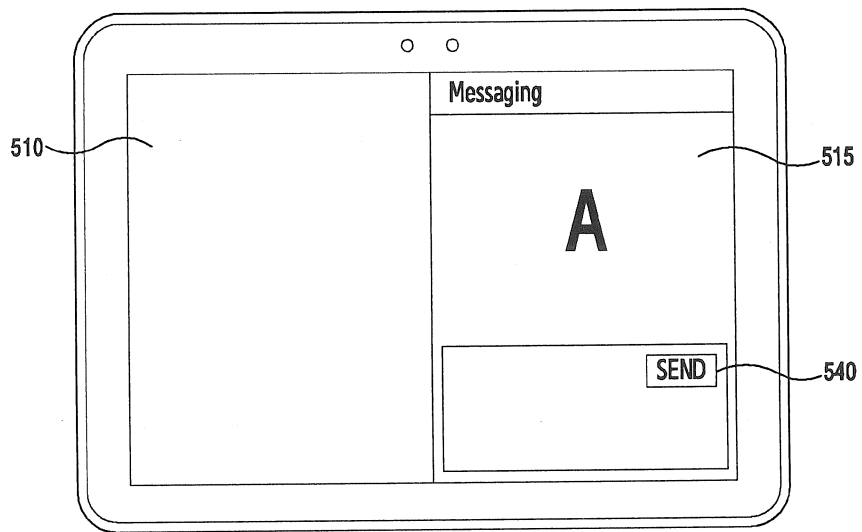


Fig. 5B

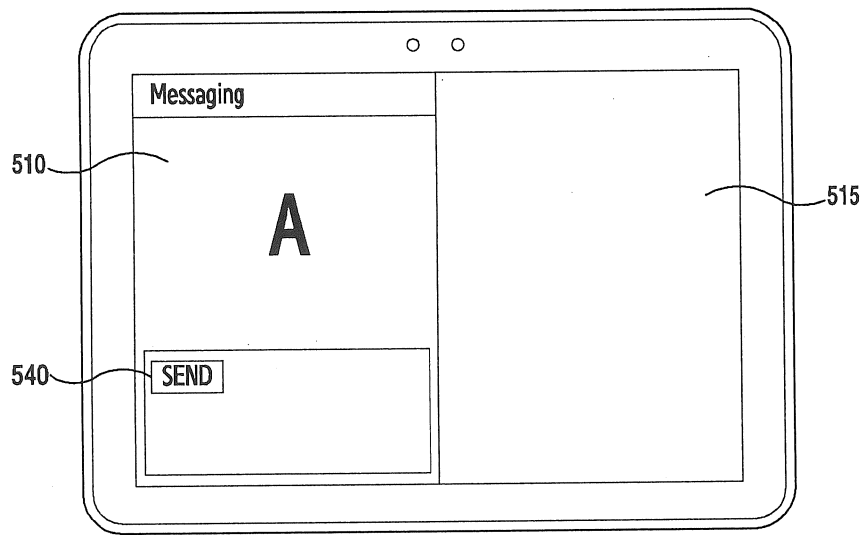


Fig. 6A

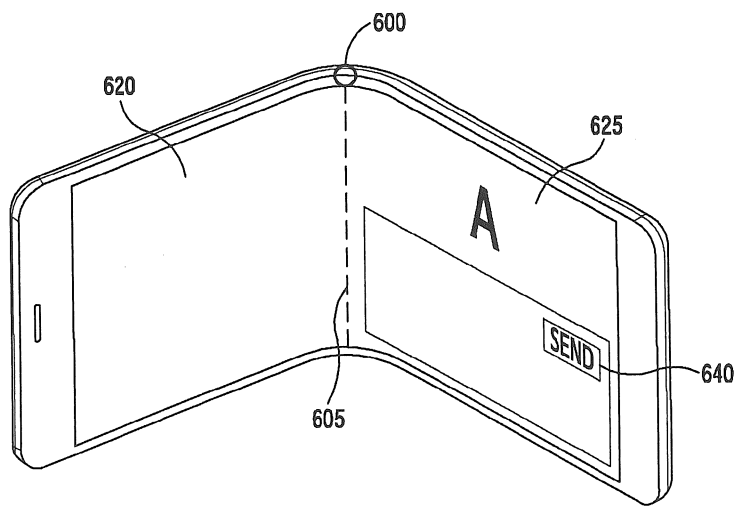


Fig. 6B

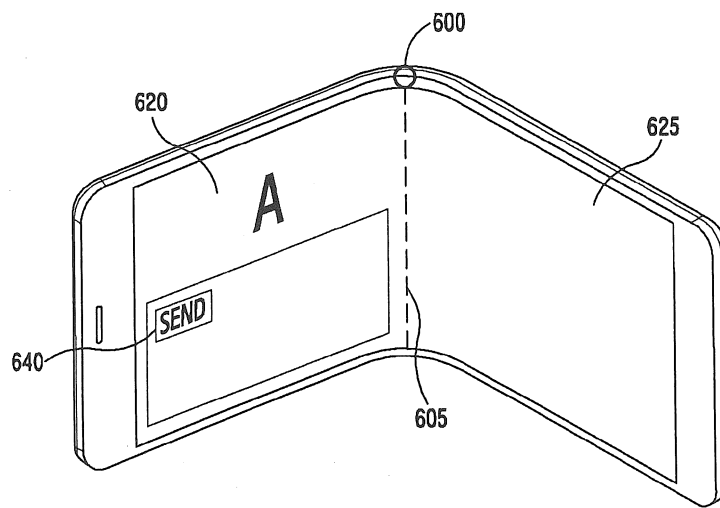


Fig. 7

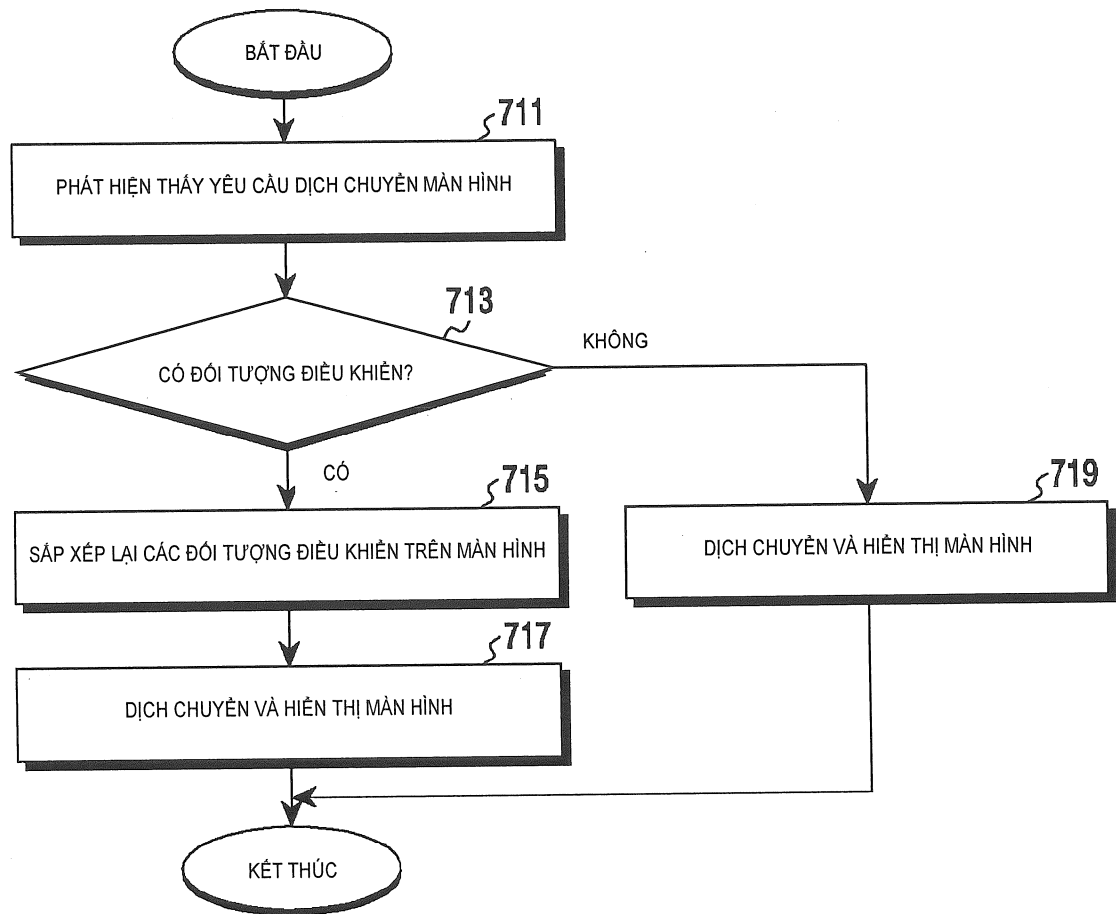


Fig. 8A

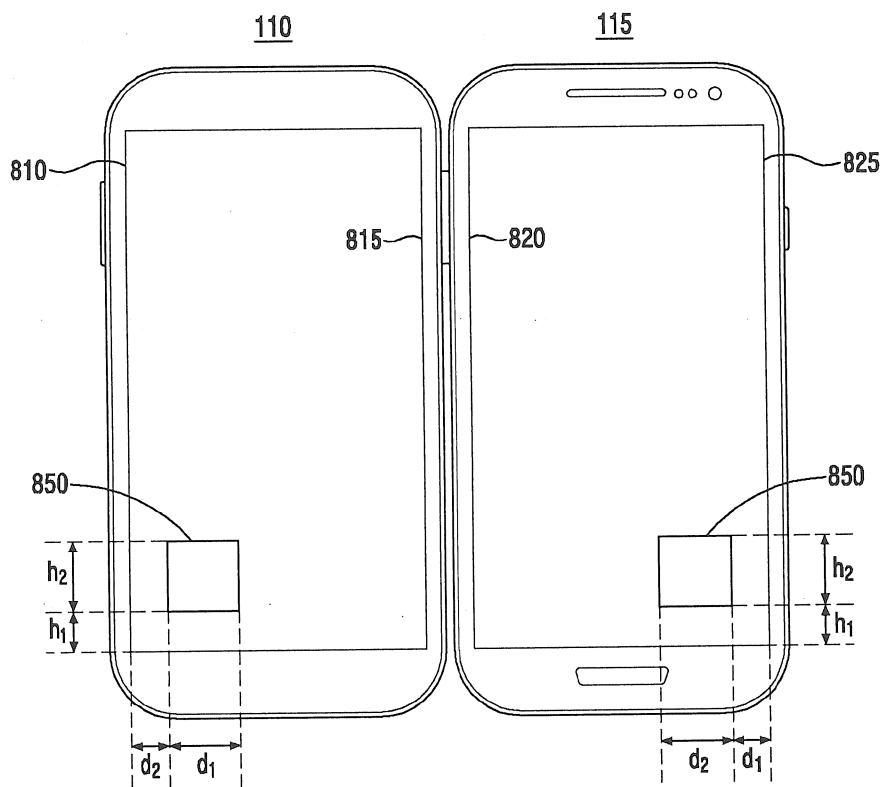


Fig. 8B

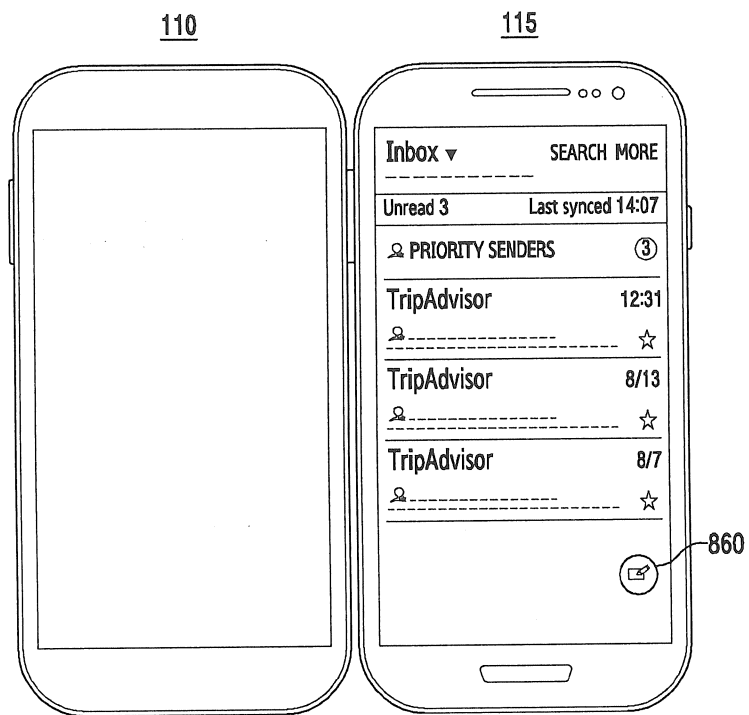


Fig. 8C

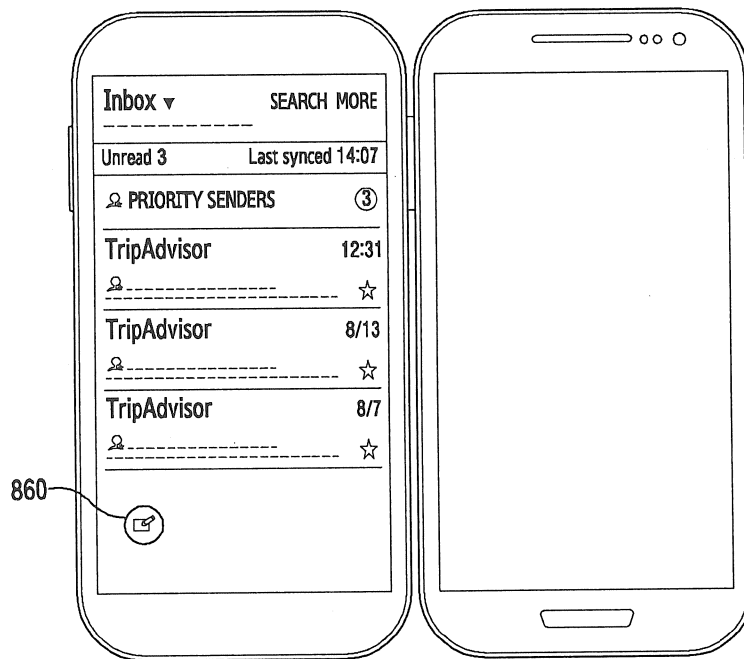


Fig. 9A

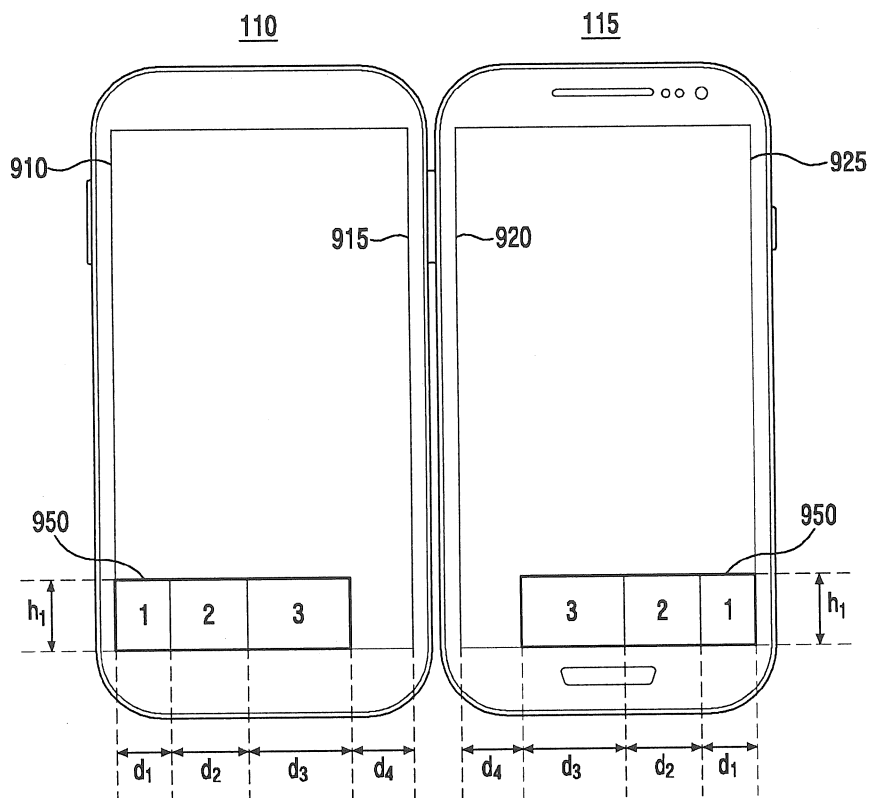


Fig. 9B

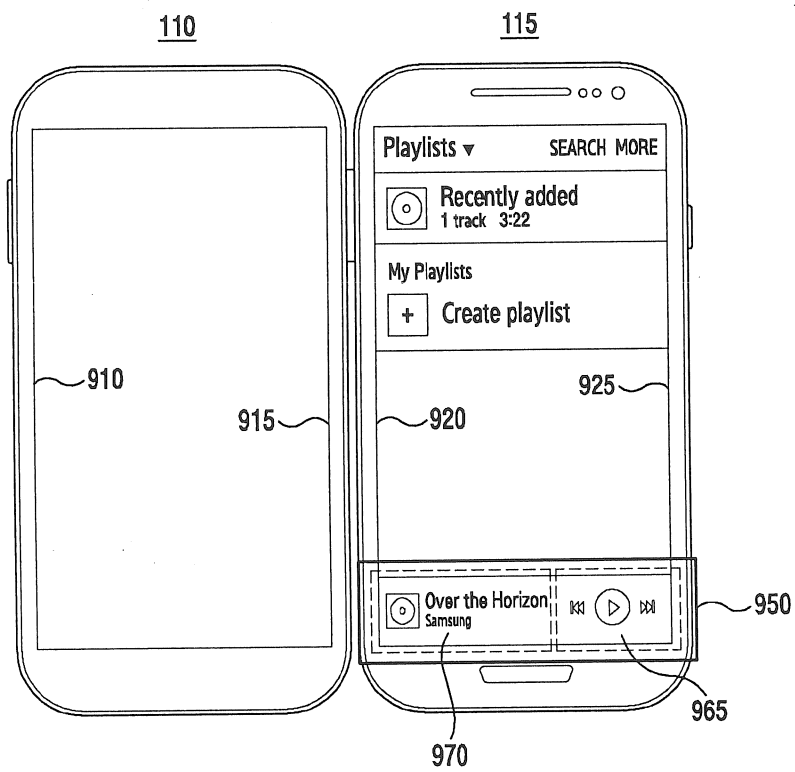


Fig. 9C

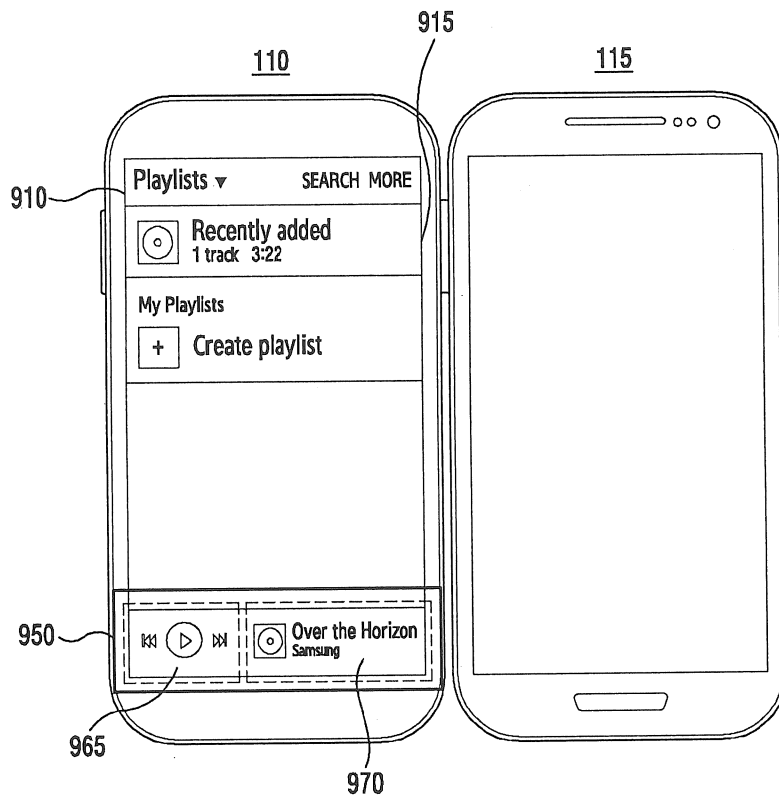


Fig. 10A

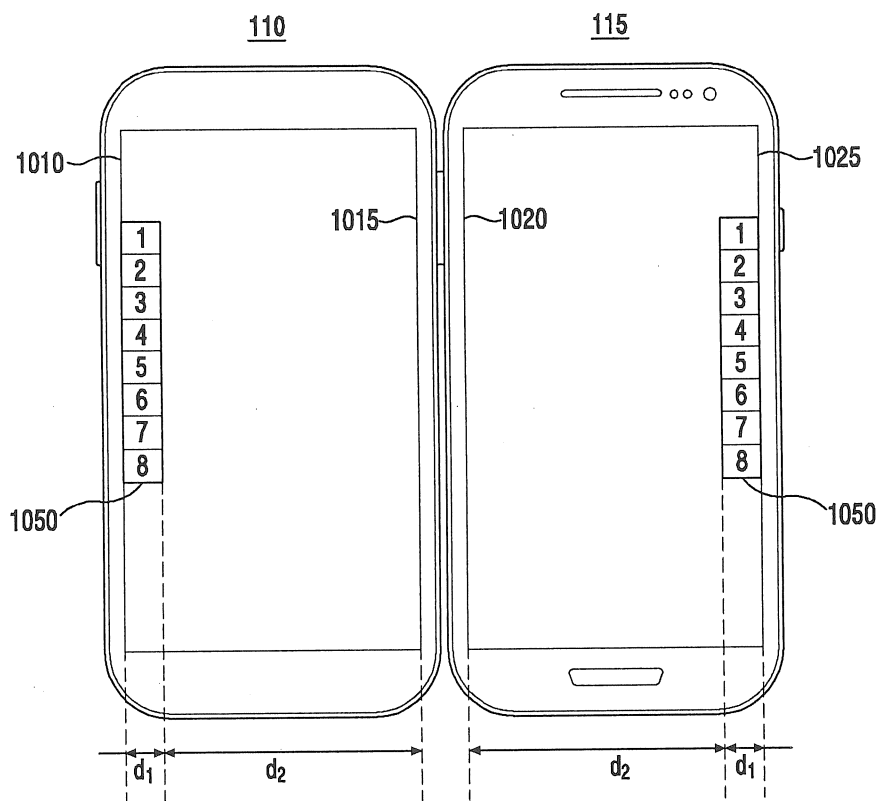


Fig. 10B

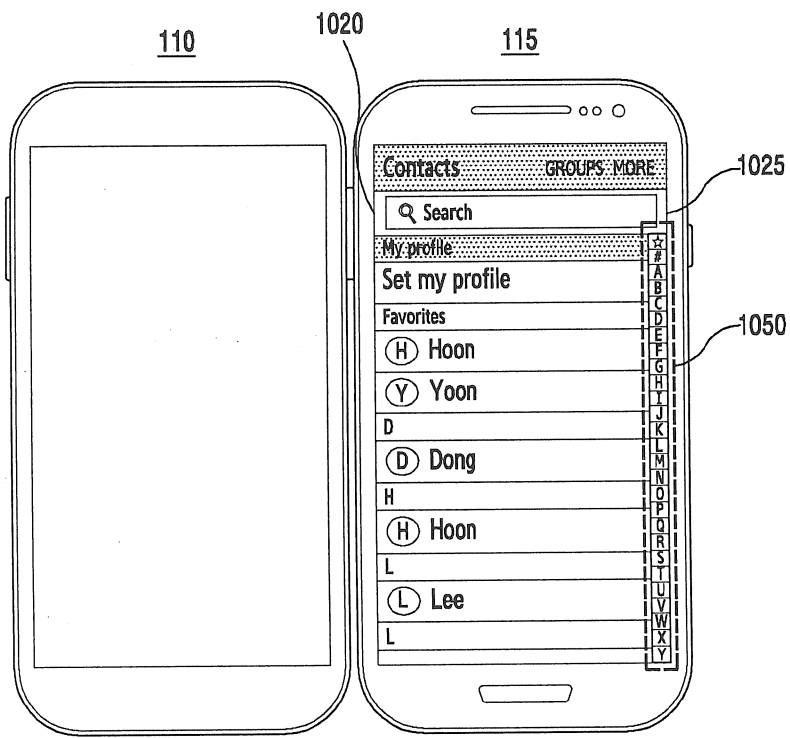


Fig. 10C

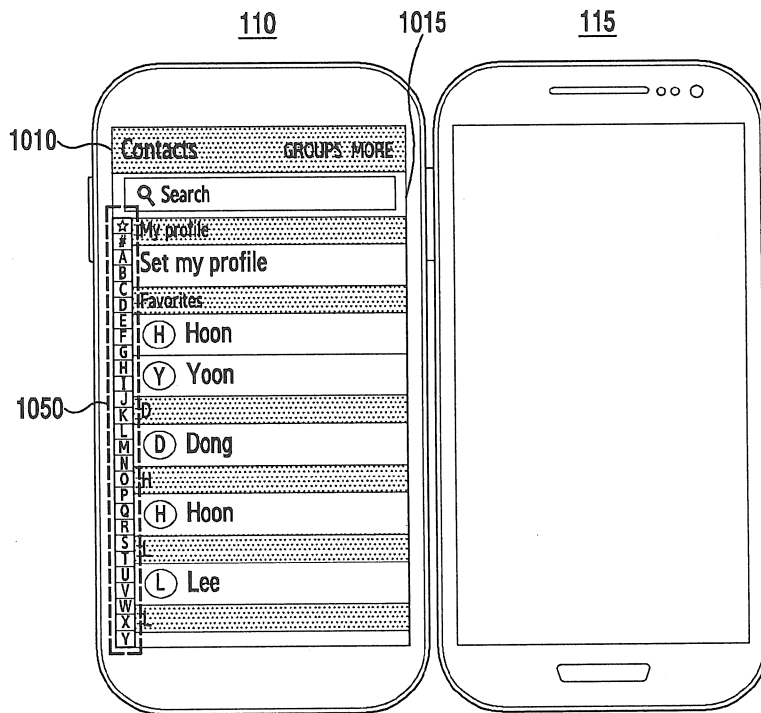


Fig. 11A

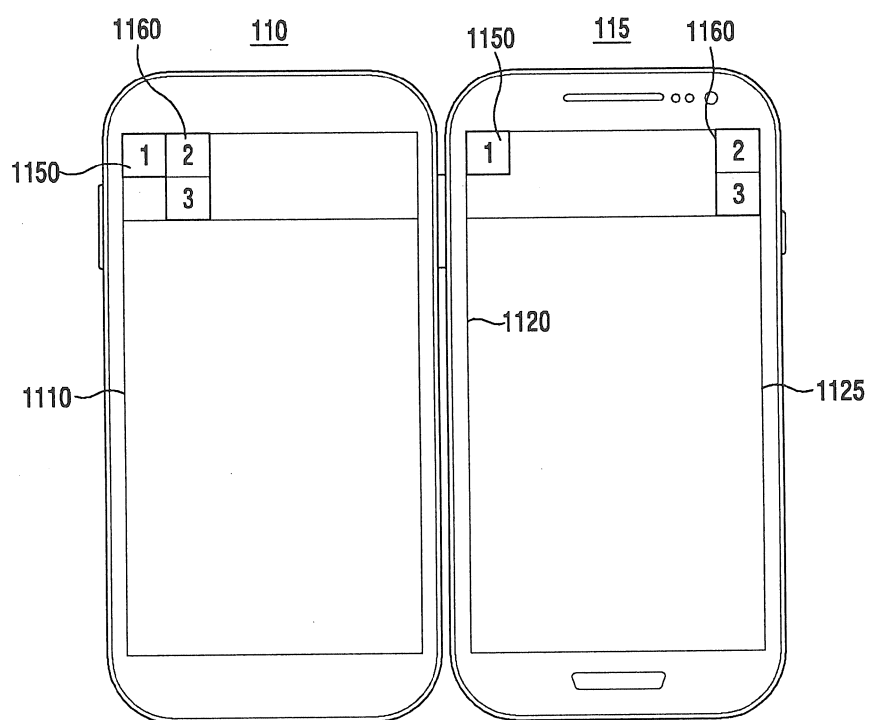


Fig. 11B

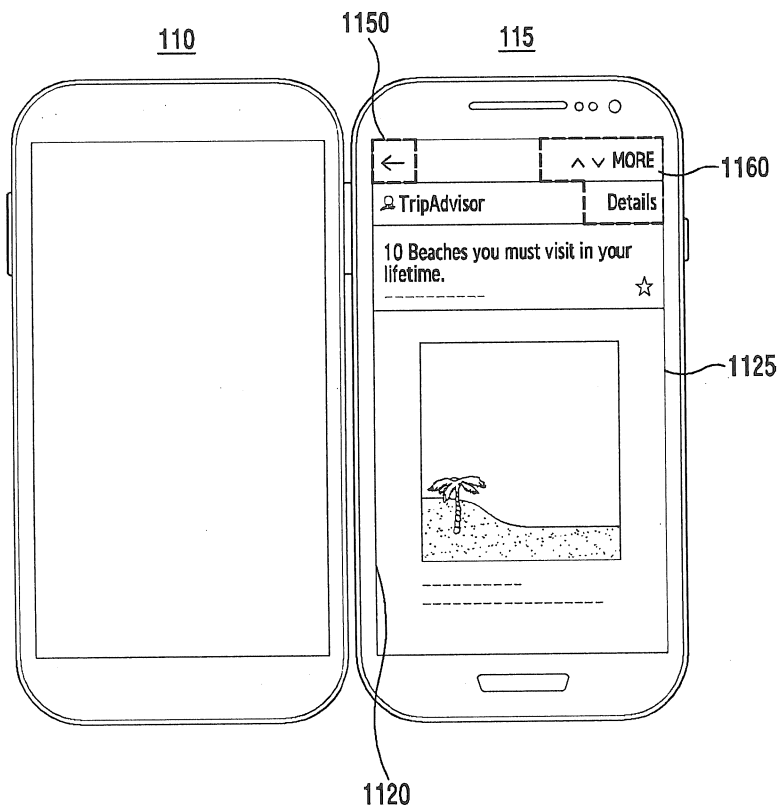


Fig. 11C

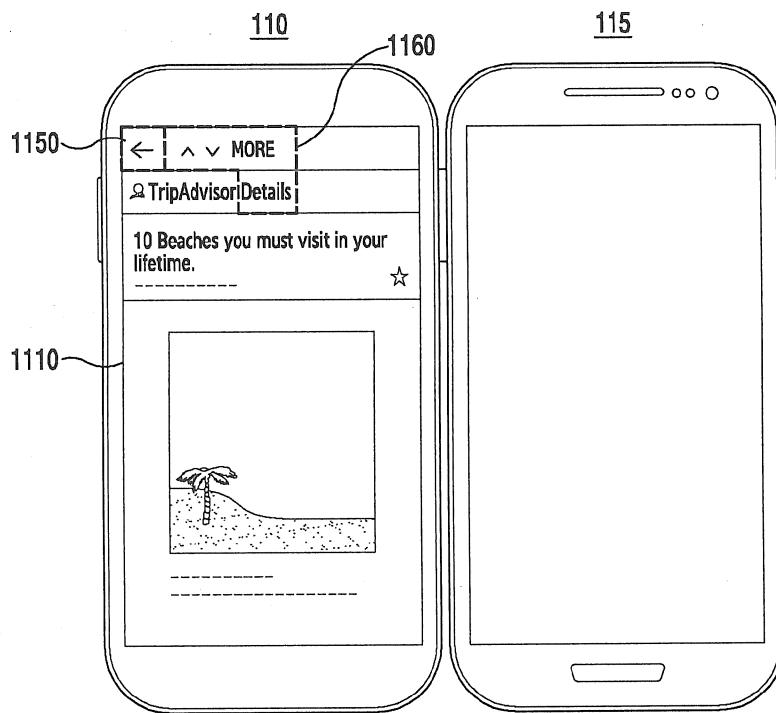


Fig. 12A

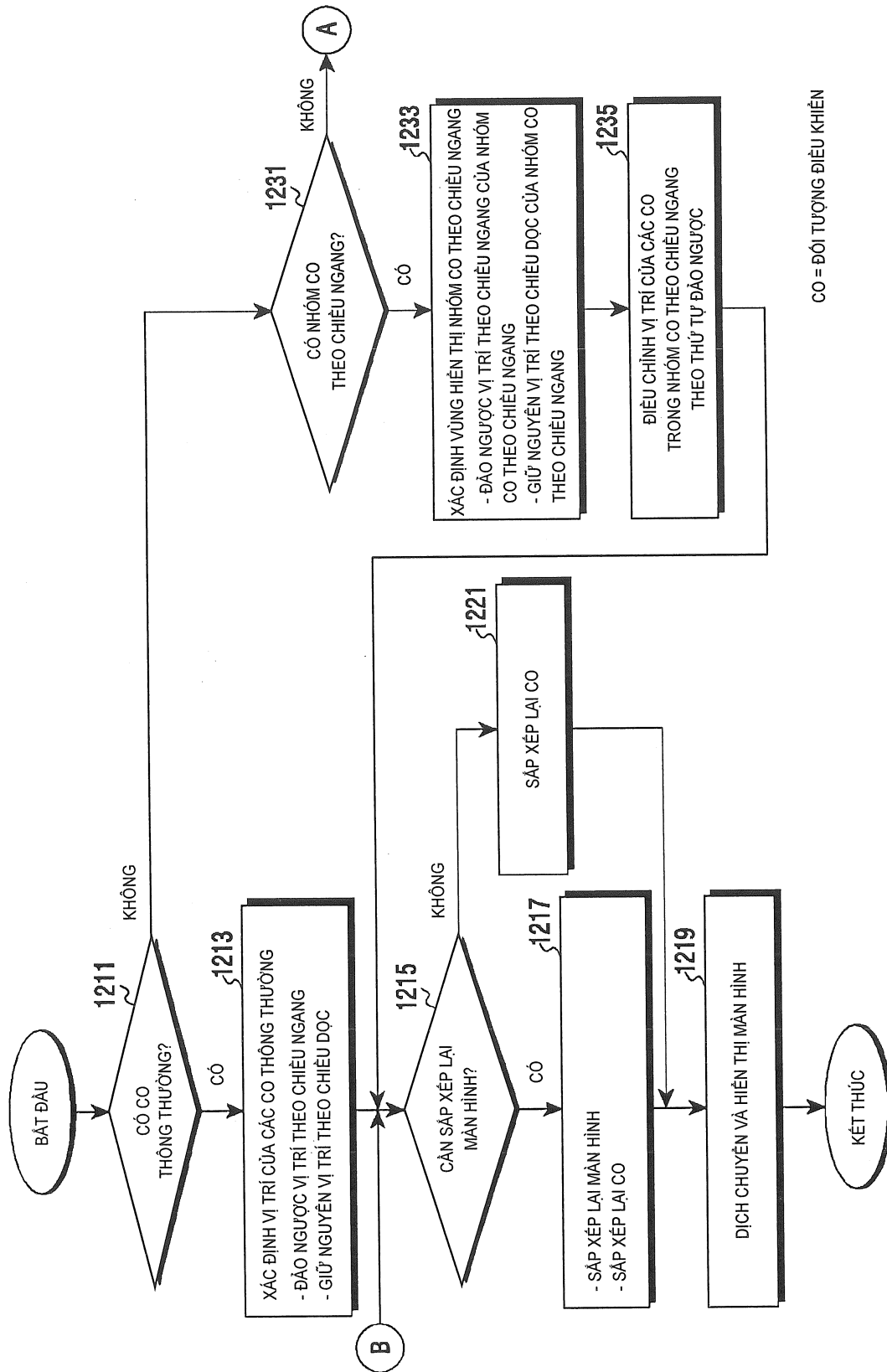


Fig. 12B

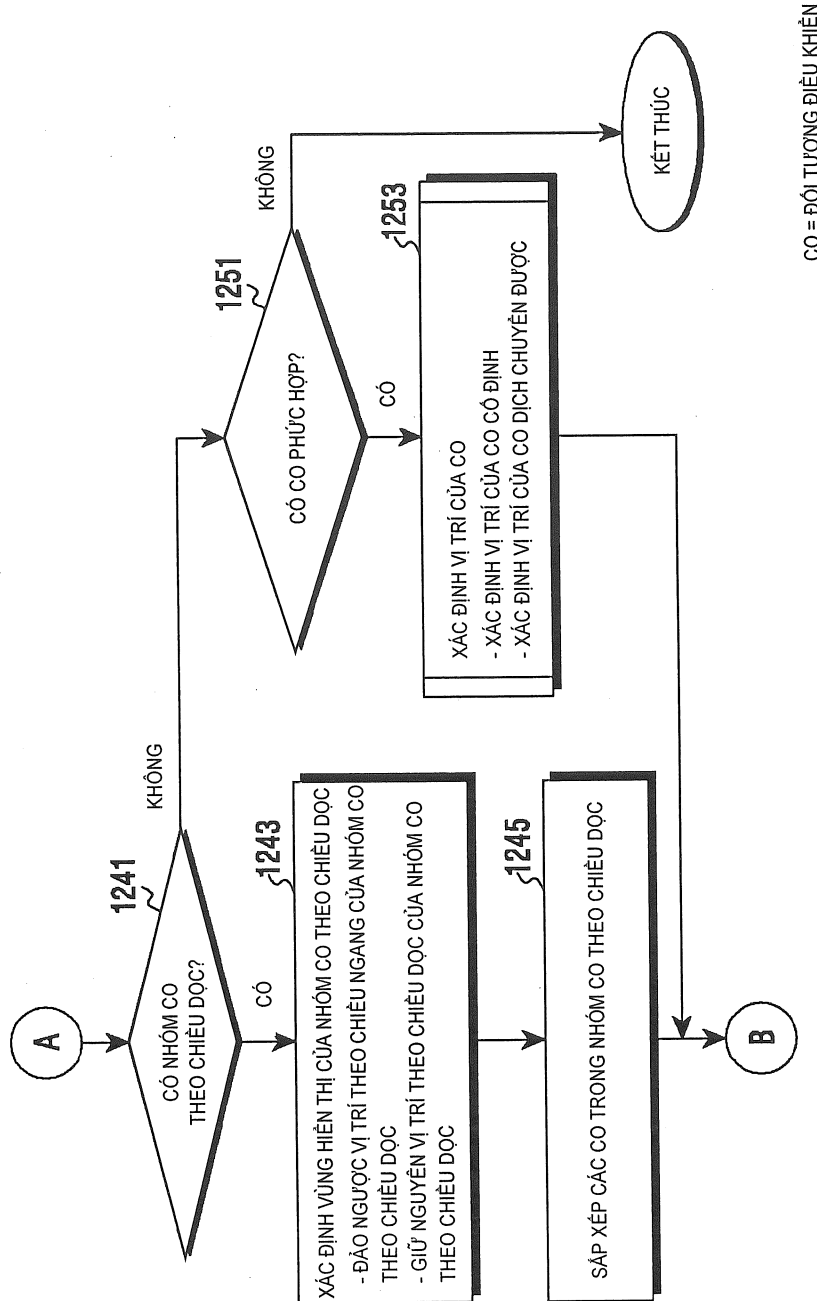


Fig. 13A

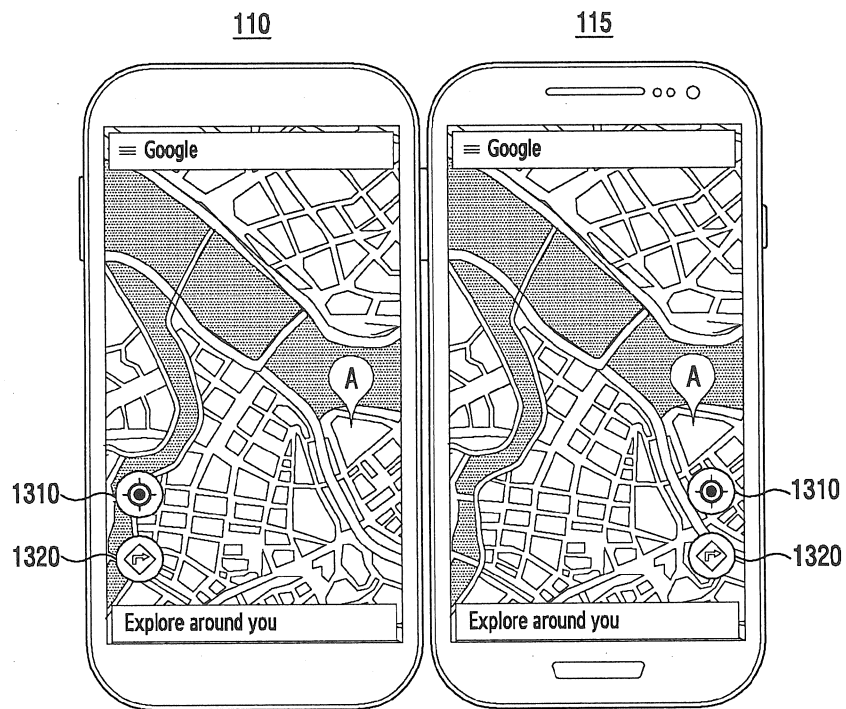


Fig. 13B

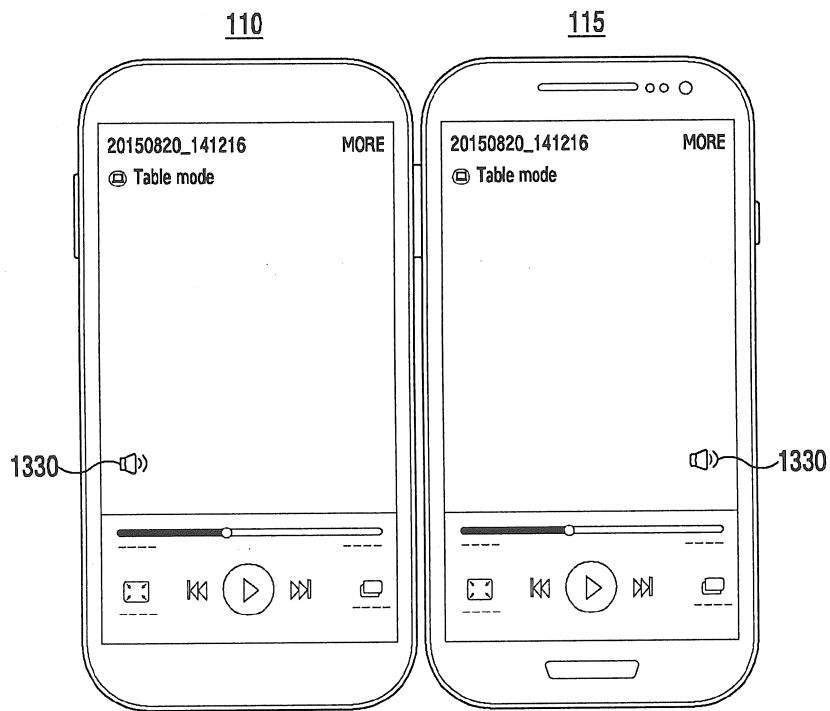


Fig. 13C

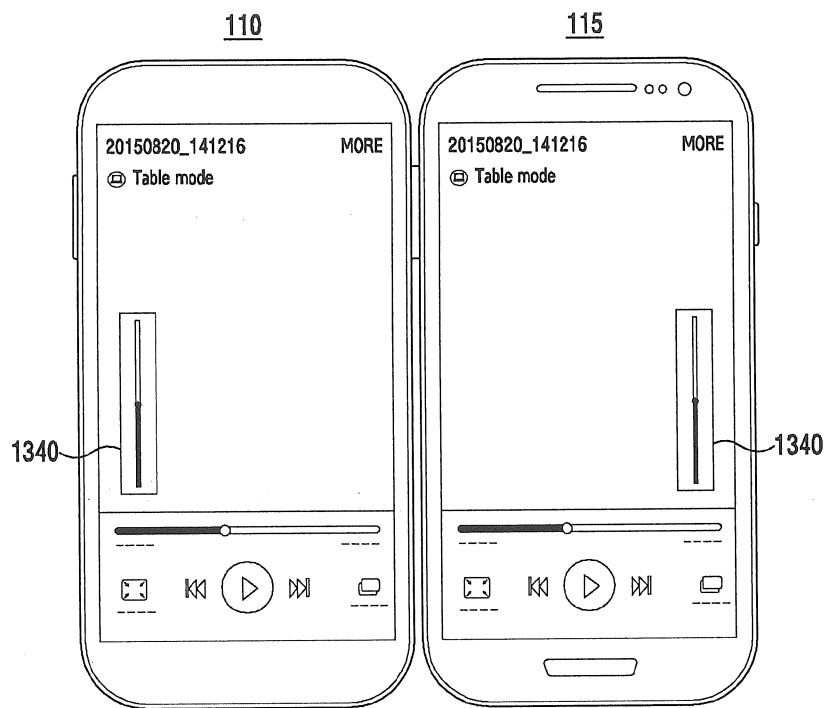


Fig. 14

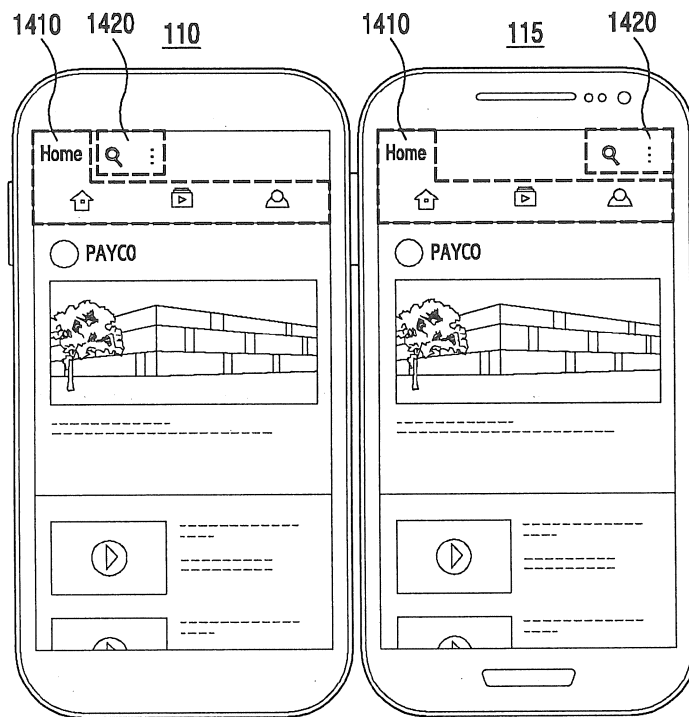


Fig. 15

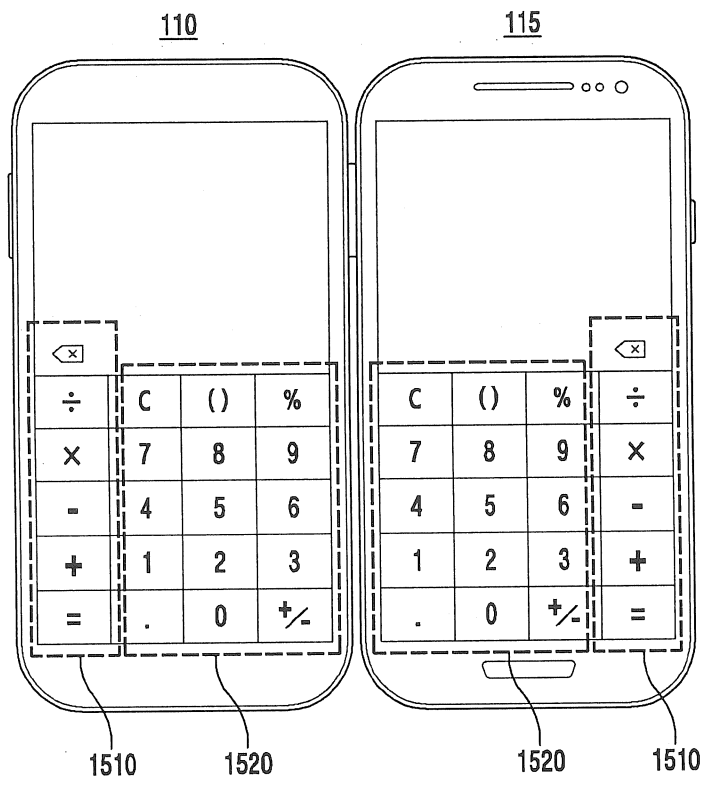


Fig. 16A

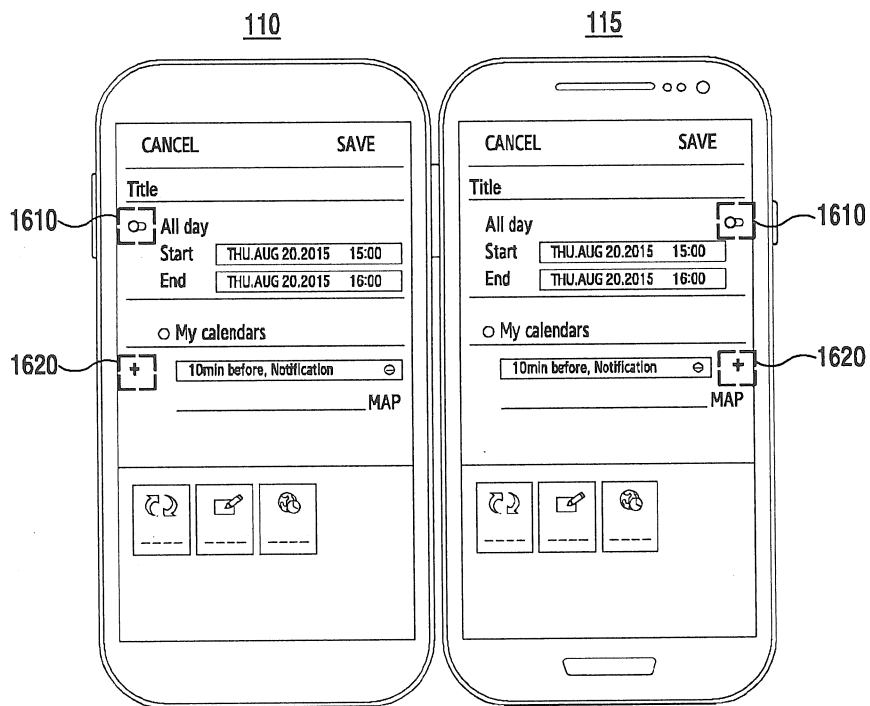


Fig. 16B

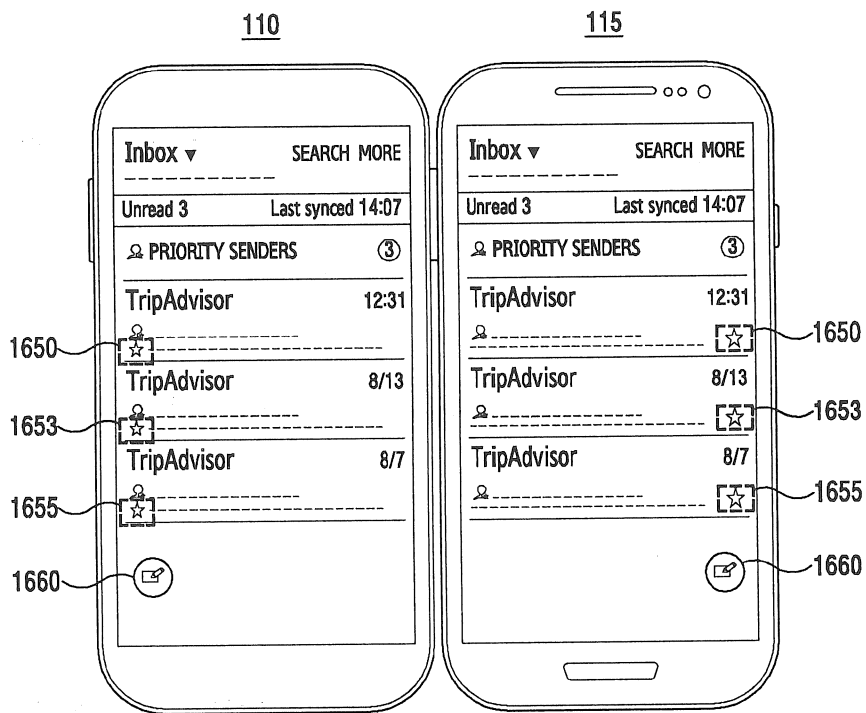


Fig. 17

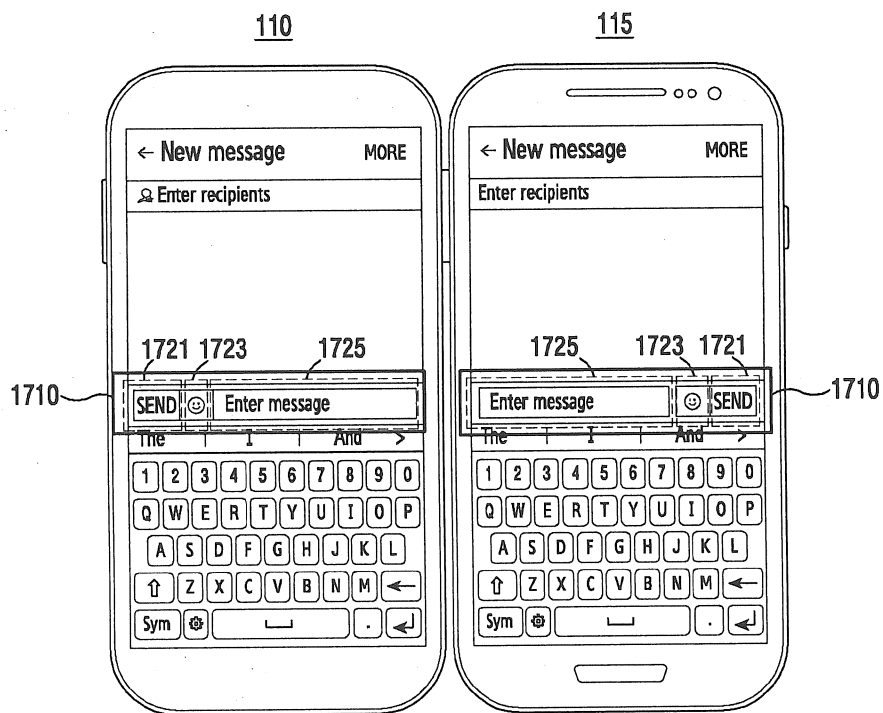


Fig. 18

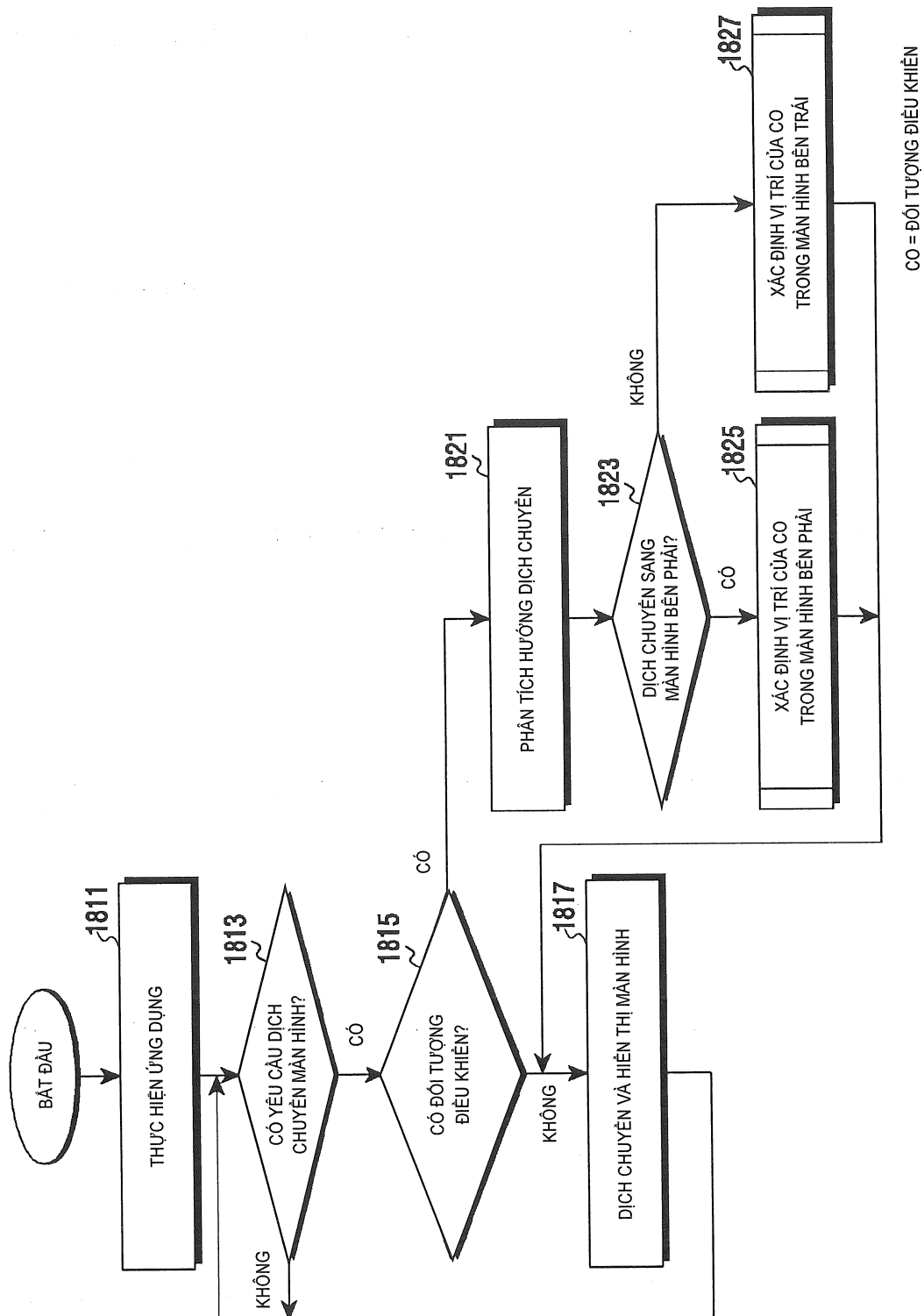


Fig. 19

