



(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)



1-0036789

(51)¹⁹ G06F 3/03

(13) B

(21) 1-2019-06437

(22) 20/04/2017

(86) PCT/CN2017/081174 20/04/2017

(87) WO2018/191900 25/10/2018

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/02/2020 383A

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

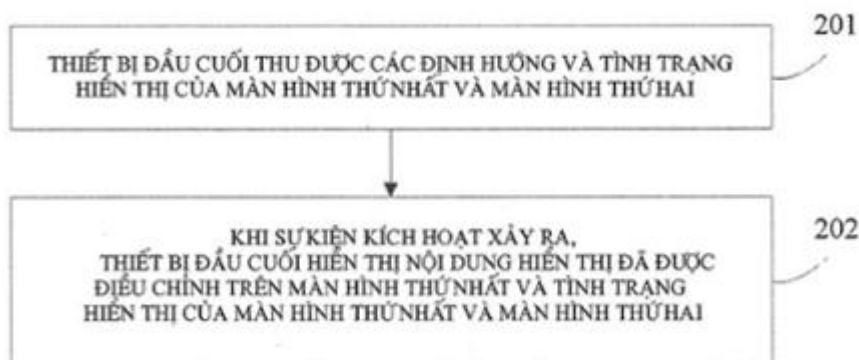
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) CHEN, Hao (CN); WANG, Qing (CN); CHEN, Xiaoxiao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN HIỂN THỊ, ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG GẤP ĐƯỢC
VÀ VẬT LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐƯỢC KHÔNG TẠM THỜI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển hiển thị theo các phương án thực hiện sáng chế bao gồm các bước: thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; xác định, nhờ thiết bị đầu cuối, xem liệu sự kiện kích hoạt được dùng để điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai có xảy ra hay chưa; và khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị, nhờ thiết bị đầu cuối, nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Nhờ thu được sự định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối, khi sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển hiển thị thiết bị đầu cuối nhiều màn hình và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, điện thoại thông minh và thiết bị điện tử khác có xu hướng dùng nhiều màn hình. Tuy nhiên, các thiết bị điện tử có các loại màn hình ngày càng phong phú. Ngoài màn hiển thị thông thường, còn có màn hình gấp, màn hình cong, và màn hình dẻo. Ví dụ, đã có một số loại điện thoại nắp gấp màn hình kép trên thị trường, điện thoại nắp gấp có các màn hiển thị tương ứng trên mặt trước và mặt sau của nắp gấp. Để thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau và cải thiện trải nghiệm người dùng, cần có phương pháp điều khiển hiển thị áp dụng được cho thiết bị đầu cuối nhiều màn hình.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các phương án thực hiện nó đề xuất phương pháp điều khiển hiển thị thiết bị đầu cuối nhiều màn hình và thiết bị đầu cuối, để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên gặp phải trong các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển hiển thị. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, mà có ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, và phương pháp này bao gồm các bước: thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị, nhờ thiết bị đầu cuối, nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, trong đó sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Nhờ thu được sự định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối, khi sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị

tương tác giữa các màn hình khác nhau.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, bước thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, các định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai của thiết bị đầu cuối có bước: thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí tương đối và các tư thế của các màn hình, và màn hình đang được dùng bởi người dùng.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, tình trạng vị trí tương đối bao gồm tình trạng vị trí thứ nhất và tình trạng vị trí thứ hai; ở tình trạng vị trí thứ nhất, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai nằm kề sát nhau, và quay về cùng một hướng; và ở tình trạng vị trí thứ hai, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai được xếp chồng mặt sau đối mặt sau. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể được dùng ở hai tình trạng vị trí tương đối khác nhau, và có thể được chuyển giữa các tình trạng vị trí tương đối.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, bước thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, các định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai của thiết bị đầu cuối có bước: thu được, nhờ thiết bị đầu cuối, tình trạng vị trí tương đối bằng cách dùng các cảm biến được bố trí trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, cảm biến bao gồm cảm biến trọng lực, cảm biến độ gần quang, hoặc sự kết hợp của cảm biến trọng lực và cảm biến độ gần quang. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai theo nhiều cách.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bao gồm trạng thái bật/tắt và nội dung hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, sự kiện kích hoạt bao gồm ít nhất một sự kiện trong số các sự kiện sau: các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; thao tác người dùng định trước; và hoạt động ứng dụng định trước. Bằng cách dùng sự kiện kích hoạt, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc đáp ứng theo cách kịp thời, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, thao tác người dùng định trước bao gồm ít nhất một thao tác trong số các thao tác sau: thao tác được thực hiện trong

vùng định trước và thao tác được thực hiện bằng cách dùng động tác định trước. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể đáp lại thao tác người dùng định trước, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, màn hình thứ nhất hoặc màn hình thứ hai là màn hiển thị hoặc vùng hiển thị riêng phần của màn hiển thị.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất, màn hiển thị là màn hiển thị dẻo.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, và thiết bị đầu cuối này còn có: môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu được các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và môđun hiển thị, được tạo cấu hình để: khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, trong đó sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Nhờ thu được sự định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối, khi sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, môđun thu thập còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí tương đối và các tư thế của các màn hình, và màn hình đang được dùng bởi người dùng.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, tình trạng vị trí tương đối bao gồm tình trạng vị trí thứ nhất và tình trạng vị trí thứ hai; ở tình trạng vị trí thứ nhất, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai nằm kề sát nhau, và quay về cùng một hướng; và ở tình trạng vị trí thứ hai, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai được xếp chồng mặt sau đối mặt sau. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể được dùng ở hai tình trạng vị trí tương đối khác nhau, và có thể được chuyển giữa các tình trạng vị trí tương đối.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, môđun thu thập còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối bằng cách dùng các cảm biến được bố trí trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, cảm biến bao gồm cảm biến trọng

lực, cảm biến độ gần quang, hoặc sự kết hợp của cảm biến trọng lực và cảm biến độ gần quang. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai theo nhiều cách.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bao gồm trạng thái bật/tắt và nội dung hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, sự kiện kích hoạt bao gồm ít nhất một sự kiện trong số các sự kiện sau: các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; thao tác người dùng định trước; và hoạt động ứng dụng định trước. Bằng cách dùng sự kiện kích hoạt, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc đáp ứng theo cách kịp thời, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, thao tác người dùng định trước bao gồm ít nhất một thao tác trong số các thao tác sau: thao tác được thực hiện trong vùng định trước và thao tác được thực hiện bằng cách dùng động tác định trước. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể đáp lại thao tác người dùng định trước, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, màn hình thứ nhất hoặc màn hình thứ hai là màn hiển thị hoặc vùng hiển thị riêng phần của màn hiển thị.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ hai, màn hiển thị là màn hiển thị dẻo.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, và cảm biến; và bộ xử lý được tạo cấu hình để: thu được các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, trong đó sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Nhờ thu được sự định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối, khi sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do

đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí tương đối và các tư thế của các màn hình, và màn hình đang được dùng bởi người dùng.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, tình trạng vị trí tương đối bao gồm tình trạng vị trí thứ nhất và tình trạng vị trí thứ hai; ở tình trạng vị trí thứ nhất, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai nằm kề sát nhau, và quay về cùng một hướng ; và ở tình trạng vị trí thứ hai, màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai được xếp chồng mặt sau đối mặt sau. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể được dùng ở hai tình trạng vị trí tương đối khác nhau, và có thể được chuyển giữa các tình trạng vị trí tương đối.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối bằng cách dùng các cảm biến được bố trí trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, cảm biến bao gồm cảm biến trọng lực, cảm biến độ gần quang, hoặc sự kết hợp của cảm biến trọng lực và cảm biến độ gần quang. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai theo nhiều cách.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bao gồm trạng thái bật/tắt và nội dung hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, sự kiện kích hoạt bao gồm ít nhất một sự kiện trong số các sự kiện sau: các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; thao tác người dùng định trước; và hoạt động ứng dụng định trước. Bằng cách dùng sự kiện kích hoạt, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc đáp ứng theo cách kịp thời, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, thao tác người dùng định trước bao gồm ít nhất một thao tác trong số các thao tác sau: thao tác trong vùng định trước và thao tác của động tác định trước. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể đáp lại thao tác người dùng định trước, và điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, màn hình thứ nhất hoặc màn hình thứ hai là màn hiển thị hoặc vùng hiển thị riêng phần của màn hiển thị.

Theo thiết kế khả thi của khía cạnh thứ ba, màn hiển thị là màn hiển thị dẻo.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được, bao

gồm lệnh. Khi chạy trên máy tính, lệnh cho phép máy tính để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, mà bao gồm lệnh. Khi chạy trên máy tính, lệnh cho phép máy tính để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo các giải pháp kỹ thuật được tạo ra theo các phương án thực hiện sáng chế, khi sự kiện kích hoạt được dùng để điều chỉnh sự định hướng, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của màn hình xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị theo cách kịp thời trên cơ sở sự định hướng, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của màn hình, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và sự hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau, nhờ vậy cải thiện trải nghiệm người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần mô tả dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể tạo ra được hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

FIG.1 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện tình trạng vị trí tương đối của các màn hình của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ công nghệ của phương pháp điều khiển hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện tình trạng vị trí tương đối thứ nhất của các màn hình của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện tình trạng vị trí tương đối thứ hai của các màn hình của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.7 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ nhất theo kịch bản thứ nhất theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ hai theo kịch bản

thứ nhất theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.9 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ ba theo kịch bản thứ nhất theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.10A và FIG.10B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ nhất theo kịch bản thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.11A và FIG.11B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ hai theo kịch bản thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.12A và FIG.12B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ ba theo kịch bản thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.13A và FIG.13B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ tư theo kịch bản thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.14A và FIG.14B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ nhất theo kịch bản thứ ba theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.15A và FIG.15B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ hai theo kịch bản thứ ba theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.16A và FIG.16B là các biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện giải pháp hiển thị thứ ba theo kịch bản thứ ba theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.17 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đầu cuối thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.18 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đầu cuối thứ ba theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Để cho rõ, các thuật ngữ sau được định nghĩa.

Khi "màn hình" được đề cập theo các phương án thực hiện sáng chế, trừ khi được quy định khác, "màn hình" có thể biểu thị tất cả các vùng hiển thị của màn hiển thị, hoặc có thể biểu thị vùng hiển thị riêng phần của màn hiển thị. Ví dụ, thiết bị đầu cuối dùng màn hiển thị dẻo. Màn hiển thị dẻo có thể được gập, và các vùng hiển thị có thể được bố trí ở cả hai phía của phần uốn cong, và hiển thị riêng biệt nội dung khác nhau. Do đó, màn hiển thị dẻo bao gồm ít nhất hai vùng hiển thị riêng phần ở cả hai phía của phần uốn cong. Trong trường hợp này, mỗi vùng hiển thị riêng phần có thể được gọi là "màn hình".

Khi "mặt trước" và "mặt sau" được đề cập, trừ khi được quy định khác, "mặt trước" biểu thị bề mặt của thiết bị đầu cuối quay về người dùng, và "mặt sau" biểu thị bề mặt của thiết bị đầu cuối cách ra khỏi người dùng.

Khi "mặt hiển thị" và "mặt không hiển thị" được đề cập, trừ khi được quy định khác, "mặt hiển thị" có thể biểu thị bề mặt của màn hiển thị, mà có thể hiển thị nội dung hoặc thao tác người dùng có thể được thực hiện trên đó; và "mặt không hiển thị" có thể biểu thị bề mặt của màn hiển thị, mà không thể hiển thị nội dung hoặc thao tác người dùng không thể được thực hiện trên đó, và bề mặt thường là nắp sau hoặc vỏ sau của màn hiển thị. Trong trường hợp tránh bị mơ hồ, để gán gọn cho phần mô tả, "mặt hiển thị của màn hình" cũng có thể được gọi là "màn hình".

Các số thứ tự như "thứ nhất" và "thứ hai" được đề cập sẽ chỉ dùng cho mục đích phân biệt trừ khi các số biểu thị chính xác theo ngữ cảnh.

Phương pháp điều khiển hiển thị và thiết bị theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối bất kỳ, mà có các màn hình và các ứng dụng. Thiết bị có thể có phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng, mà có khả năng xử lý và được lắp đặt trên thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối như điện thoại cầm tay hoặc điện thoại di động, máy tính bảng cá nhân (TPC - Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), camera kỹ thuật số, máy chiếu, thiết bị mang theo được (Wearable Device), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị đọc sách điện tử (e-Book Reader), thiết bị thông minh thực tế ảo, thiết bị đầu cuối phát sóng kỹ thuật số, máy thu phát tin nhắn, bảng điều khiển trò chơi, thiết bị y tế, thiết bị thể dục, hoặc máy quét. Thiết bị đầu cuối có thể truyền thông với mạng thông qua mạng 2G, 3G, 4G, 5G, hoặc mạng cục bộ không dây (WLAN - Không dây Local Access Network).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, điện thoại di động được dùng làm ví dụ về thiết bị đầu cuối để phần mô tả. FIG.1 là biểu đồ khối của kết cấu riêng phần của điện thoại di động 100 liên quan đến các phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1, điện thoại di động 100 bao gồm các linh kiện như mạch tần số vô tuyến (RF - Radio Frequency) 110, bộ nhớ 120, thiết bị nhập 130, màn hiển thị 140, cảm biến 150, mạch tần số âm thanh 160, hệ thống con vào/ra (I/O - Input/Output) 170, bộ xử lý 180, và nguồn cấp điện 190. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được rằng kết cấu thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG.1 chỉ được dùng làm ví dụ về việc thực thi, và không bị giới hạn ở

thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể có nhiều hoặc ít linh kiện hơn so với thiết bị đầu cuối được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số linh kiện, hoặc có các cách bố trí linh kiện khác nhau.

Mạch RF 110 có thể được tạo cấu hình để: nhận và gửi tín hiệu về quy trình nhận hoặc gửi thông tin hoặc về quy trình gọi; cụ thể là, sau khi nhận thông tin tải xuống của trạm gốc, gửi thông tin tải xuống đến bộ xử lý 180 để xử lý; và gửi dữ liệu truyền lên có liên quan đến trạm gốc. Nói chung, mạch RF bao gồm nhưng không bị giới hạn ở ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, máy thu phát, bộ nối, bộ khuếch đại âm nhiễu thấp (LNA - Low Noise Amplifier), bộ ăng ten song song, và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, mạch RF 110 có thể còn truyền thông với mạng và thiết bị khác thông qua việc truyền thông không dây. Việc truyền thông không dây có thể dùng tiêu chuẩn hoặc giao thức truyền thông bất kỳ, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở Hệ thống liên lạc di động toàn cầu (GSM - Global System of Mobile communication), dịch vụ vô tuyến gói chung (GPRS - General Packet Radio Service), đa truy nhập phân chia mã (CDMA - Code Division Multiple Access), đa truy nhập phân chia mã dải rộng (WCDMA - Wideband Code Division Multiple Access), sự tiến hóa dài hạn (LTE - Long Term Evolution), thư điện tử, dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS - Short Messaging Service), và các dịch vụ tương tự.

Bộ nhớ 120 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun. Bộ xử lý 180 thực thi các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu của điện thoại di động 100 bằng cách chạy chương trình phần mềm và môđun, mà được lưu trữ trong bộ nhớ 120. Bộ nhớ 120 có thể có vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (như chức năng phát âm hoặc chức năng hiện ảnh), và các chức năng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh, dữ liệu video, hoặc danh bạ), mà được tạo ra trên cơ sở dùng điện thoại di động 100, và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 120 có thể có bộ nhớ tức thời như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động cố định (NVRAM - Nonvolatile Random Access Memory), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên thay đổi pha (PRAM - Phase Change RAM), hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên từ điện trở (MRAM - Magnetoresistive RAM), hoặc có thể có bộ nhớ cố định như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ chỉ để đọc lập trình được có thể xóa bằng điện (EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), thiết bị nhớ nhanh như bộ nhớ nhanh NOR (NOR flash memory) hoặc bộ nhớ nhanh NAND

(NAND flash memory), chất bán dẫn như đĩa thể rắn (SSD - Solid State Disk), hoặc các thiết bị tương tự.

Thiết bị nhập 130 có thể được tạo cấu hình để: nhận thông tin về chữ số hoặc ký tự đầu vào, và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến việc điều khiển cài đặt và chức năng người dùng của điện thoại di động 100. Cụ thể là, thiết bị nhập 130 có thể có bảng cảm ứng 131 và thiết bị nhập 132 khác. Bảng cảm ứng 131, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thập thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng lên hoặc gần với bảng cảm ứng (ví dụ, thao tác được thực hiện bởi người dùng lên hoặc gần với bảng cảm ứng 131 bằng cách dùng vật hoặc phụ kiện thích hợp bất kỳ như ngón tay hoặc bút), và có thể điều khiển thiết bị nối tương ứng trên cơ sở chương trình cài sẵn. Tùy ý, bảng cảm ứng 131 có thể có hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu gây ra bởi thao tác chạm, và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, biến đổi thông tin cảm ứng thành các tọa độ điểm chạm, và gửi các tọa độ điểm chạm đến bộ xử lý 180, và có thể nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý 180. Ngoài ra, bảng cảm ứng 131 có thể được thực hiện bằng cách dùng các kiểu như kiểu điện trở, kiểu điện dung, tia hồng ngoại, và sóng âm bề mặt. Ngoài bảng cảm ứng 131, thiết bị nhập 130 có thể còn có thiết bị nhập 132 khác. Cụ thể là, thiết bị nhập 132 khác có thể có nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều khiển âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi xoay, chuột, cần điều khiển, và các bộ phận tương tự.

Màn hiển thị 140 có thể được tạo cấu hình để hiển thị thông tin, mà được đưa vào bởi người dùng hoặc thông tin cấp cho người dùng, và các giao diện khác nhau của điện thoại di động 100. Màn hiển thị 140 có thể có bảng hiển thị 141. Tùy ý, bảng hiển thị 141 có thể được tạo cấu hình có dạng màn hình tinh thể lỏng (LCD - Liquid Crystal Display), tranzito màng mỏng (LCD - Thin Film Transistor, TFT-LCD), đi-ốt phát quang (LED - Light Emitting Diode), đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light-Emitting Diode), màn hiển thị dẻo, màn hiển thị cảm ứng lực, hoặc các bộ phận tương tự. Hơn nữa, bảng cảm ứng 131 có thể che bảng hiển thị 141. Khi phát hiện thao tác chạm vào hoặc gần với bảng cảm ứng 131, bảng cảm ứng 131 truyền thao tác chạm đến bộ xử lý 180 để xác định kiểu sự kiện chạm, và sau đó bộ xử lý 180 cấp đầu ra hiện hình tương ứng trên bảng hiển thị 141 trên cơ sở kiểu sự kiện chạm. Mặc dù bảng cảm ứng 131 và bảng hiển thị 141 trên FIG.1 được dùng

làm hai linh kiện độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của điện thoại di động 100, theo một số phương án, bảng cảm ứng 131 và bảng hiển thị 141 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của điện thoại di động 100. Màn hiển thị 140 có thể được tạo cấu hình để hiển thị nội dung, và nội dung này bao gồm giao diện người dùng (UI - User Interface) hoặc giao diện người dùng đồ họa (GUI - Graphical User Interface), ví dụ, giao diện khởi động của thiết bị đầu cuối và giao diện người dùng của ứng dụng. Nội dung có thể còn có thông tin và dữ liệu. Màn hiển thị 140 được kết nối với bộ điều khiển hiển thị 173. Bộ điều khiển hiển thị 173 có thể xử lý nội dung, mà đang được hiển thị hoặc cần được hiển thị trên màn hiển thị 140, ví dụ, màn hình nền của hệ thống hoặc giao diện ứng dụng, tạo ra dữ liệu hiển thị, và gửi dữ liệu hiển thị đến màn hiển thị 140 để hiển thị. Khi có các màn hiển thị 140, bộ điều khiển hiển thị 173 tạo ra riêng biệt dữ liệu hiển thị tương ứng dùng cho các màn hình khác nhau, và phân phối dữ liệu hiển thị đến các màn hiển thị tương ứng 140 để hiển thị. Màn hiển thị 140 có thể là màn hình lắp sẵn bên trong của thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị hiển thị bên ngoài khác.

Cảm biến 150 bao gồm ít nhất một cảm biến quang, cảm biến chuyển động, cảm biến vị trí, cảm biến hiệu ứng Hall, và cảm biến khác. Cụ thể là, cảm biến quang có thể có cảm biến quang môi trường và cảm biến độ gần. Cảm biến quang môi trường có thể thu được cường độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến độ gần có thể đóng bảng hiển thị 141 và/hoặc đèn chiếu phía sau khi đưa điện thoại di động 100 đến gần tai. Cảm biến chuyển động có thể có cảm biến gia tốc, mà có thể phát hiện độ lớn gia tốc theo mọi hướng (nói chung theo ba trục). Khi cảm biến gia tốc nằm cố định, cảm biến gia tốc có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực, và có thể được tạo cấu hình để nhận ra tư thế ứng dụng của điện thoại di động (như việc chuyển giữa vị trí xoay ngang và vị trí dọc, các trò chơi liên quan, và hiệu chỉnh tư thế của từ kế), các chức năng liên quan đến nhận biết rung (như máy đếm bước và hành trình), và các chức năng tương tự. Cảm biến vị trí có thể được tạo cấu hình để thu được các tọa độ vị trí địa lý của thiết bị đầu cuối. Các tọa độ vị trí địa lý có thể thu được bằng cách dùng hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System), hệ thống la bàn (COMPASS), hệ thống GLONASS (GLONASS), và hệ thống Galileo (GALILEO), và các hệ thống tương tự. Cảm biến vị trí có thể lần lượt thực hiện việc định vị bằng cách dùng trạm gốc của mạng hoạt động di động hoặc mạng cục bộ như Wi-Fi hoặc Bluetooth, hoặc bằng cách dùng hoàn toàn các cách định vị nêu trên, để thu được thông tin vị trí của điện thoại di động chính xác hơn.

Cảm biến hiệu ứng Hall có thể thay đổi tình trạng khi từ trường xung quanh thay đổi, ví dụ, từ bật sang tắt, hoặc từ tắt sang bật. Sự kết hợp của cảm biến hiệu ứng Hall và nam châm có thể được dùng để phát hiện tình trạng gần nhau của hai linh kiện, ví dụ, phát hiện xem liệu hai màn hình của điện thoại di động 100 nằm gần hay xa, hoặc xem liệu các mép của hai màn hình nằm gần hay xa. Con quay hồi chuyển, áp kế, âm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và các cảm biến khác có thể cũng được tạo cấu hình dùng cho điện thoại di động 100. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Mạch tần số âm thanh 160, loa 161, và micrô 162 (còn được gọi là micrô) có thể cấp giao diện âm thanh giữa người dùng và điện thoại di động 100. Mạch tần số âm thanh 160 có thể truyền, đến loa 161, tín hiệu điện nhận được, mà được biến đổi từ dữ liệu âm thanh, và loa 161 biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu âm dùng cho đầu ra. Ngoài ra, micrô 162 biến đổi tín hiệu âm thu thập được thành tín hiệu điện. Mạch tần số âm thanh 160 nhận và biến đổi tín hiệu điện thành dữ liệu âm thanh, và sau đó cấp ra dữ liệu âm thanh đến bộ xử lý 180 để xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 180 gửi dữ liệu âm thanh đã được xử lý đến thiết bị đầu cuối khác bằng cách dùng mạch RF 110, hoặc cấp ra dữ liệu âm thanh đến bộ nhớ 120 để xử lý tiếp.

Hệ thống con I/O 170 có thể được tạo cấu hình để đưa vào hoặc cấp ra các kiểu thông tin hoặc dữ liệu khác nhau của hệ thống. Hệ thống con I/O 170 bao gồm thiết bị nhập bộ điều khiển 171, bộ điều khiển cảm biến 172, và bộ điều khiển hiển thị 173. Hệ thống con I/O 170 nhận, bằng cách dùng các bộ điều khiển nêu trên, các kiểu dữ liệu khác nhau được gửi bởi thiết bị nhập 130, cảm biến 150, và màn hiển thị 140, và điều khiển các linh kiện nêu trên bằng cách gửi lệnh điều khiển.

Bộ xử lý 180 là trung tâm điều khiển của điện thoại di động 100, dùng các giao diện và đường truyền khác nhau để nối tất cả các phần của toàn bộ điện thoại di động, và thực hiện các chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu của điện thoại di động 100 bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun, mà được lưu trữ trong bộ nhớ 120 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 120 ra, để thực hiện việc giám sát tổng thể trên điện thoại di động. Bộ xử lý 180 có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU - Central Processing Unit), bộ xử lý đa dụng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP - Digital Signal Processor), tích hợp chuyên dụng (ASIC - Application-Specific Integrated Circuit), mảng cổng khả cập chương trình bằng trường (FPGA - Field Programmable Gate Array) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thiết bị phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Bộ xử lý 180 có thể thực hiện hoặc thực thi các ví dụ khác nhau về các khối, môđun, và mạch logic, mà

được mô tả liên quan đến nội dung theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý 180 có thể là sự kết hợp để thực hiện chức năng tính, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Tùy ý, bộ xử lý 180 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý. Tùy ý, bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý môđem có thể được tích hợp vào trong bộ xử lý 180, bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng, và các bộ phận khác, và bộ xử lý môđem chủ yếu xử lý việc truyền thông không dây. Cần phải hiểu rằng, theo cách khác bộ xử lý môđem có thể không được tích hợp vào trong bộ xử lý 180.

Ứng dụng bao gồm ứng dụng bất kỳ được cài đặt trên điện thoại di động 100, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở trình duyệt, thư điện tử, dịch vụ nhắn tin tức thời, xử lý văn bản, bàn phím ảo, công cụ (Widget), mã hóa, quản lý quyền kỹ thuật số, nhận dạng giọng nói, tái tạo giọng nói, định vị (ví dụ, chức năng được cung cấp bởi GPS), chơi nhạc, và các ứng dụng tương tự.

Điện thoại di động 100 còn có nguồn cấp điện 190 (như pin), mà cấp điện cho mỗi linh kiện. Tùy ý, nguồn cấp điện có thể được nối hợp lý với bộ xử lý 180 bằng cách dùng hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như việc quản lý nạp và phóng điện và quản lý việc tiêu thụ điện bằng cách dùng hệ thống quản lý nguồn điện.

Cần lưu ý rằng, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, điện thoại di động 100 có thể còn có linh kiện truyền không dây khoảng cách ngắn như môđun Wi-Fi và Bluetooth, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Thiết bị đầu cuối màn hình kép được dùng làm ví dụ dưới đây để mô tả, có dựa vào FIG.2 và FIG.3, kết cấu bên ngoài của thiết bị đầu cuối được tạo ra theo một phương án thực hiện sáng chế. Cần phải hiểu rằng, thiết bị đầu cuối được tạo ra theo phương án thực hiện sáng chế này không bị giới hạn ở thiết bị đầu cuối màn hình kép, và theo cách khác có thể là thiết bị đầu cuối có nhiều màn hình hơn.

FIG.2 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu bên ngoài của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị đầu cuối 100 có hai màn hình 110 và 120, mà lần lượt được gọi là màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120. Các tham số vật lý của hai màn hình 110 và 120, như vật liệu làm màn hình, kích thước, và độ phân giải, có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Hai màn hình 110 và 120 được nối bằng cách dùng kết cấu nối 130. Kết cấu nối 130 có thể có bản lề một trục, kết cấu nối bằng từ tính, và bản lề hai chiều.

Khi kết cấu nối 130 là bản lề một trục, như được thể hiện trên FIG.2(A), bản

lề một trục bao gồm hai phần bản lề, một phần được bố trí trên mép bên của màn hình thứ nhất 110, và phần kia được bố trí trên mép bên của màn hình thứ hai 120. Bản lề một trục có thể là kiểu bản lề một trục đã biết bất kỳ. Màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 của thiết bị đầu cuối 100 được đặt mặt đối mặt, và các mặt hiển thị của hai màn hình nằm liền kề nhau, để tạo ra góc chung giữa các mặt hiển thị của hai màn hình. Khi màn hình thứ hai 120 được gập quanh bản lề một trục tương đối với màn hình thứ nhất 110, góc chung có thể thay đổi nằm trong khoảng từ 0° đến 360° .

Khi kết cấu nối 130 là kết cấu nối bằng từ tính, như được thể hiện trên FIG.2(B), màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 có thể được nối với nhau hoặc được tách ra khỏi nhau. Kết cấu nối bằng từ tính bao gồm ít nhất hai nhóm nam châm, một nhóm nam châm được bố trí trên mép bên của màn hình thứ nhất 110, và nhóm nam châm khác được bố trí ở vị trí tương ứng trên mép bên của màn hình thứ hai 120. Khi hai mép bên được đưa đến gần nhau, hai màn hình được nối với nhau; và khi hai mép bên được tách ra, hai màn hình được tách ra khỏi nhau. Tùy ý, các kết cấu định vị, mà giúp định vị hai màn hình, có thể còn được bố trí trên hai mép bên, ví dụ, phần lồi được bố trí trên một mép bên, và phần lõm được bố trí ở vị trí tương đối trên mép bên kia. Kết cấu nối bằng từ tính có thể là kiểu kết cấu nối bằng từ tính đã biết bất kỳ. Khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được đặt mặt đối mặt, kết cấu thiết bị đầu cuối là tương tự như kết cấu trong trường hợp bản lề một trục. Khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được đặt theo cùng một hướng, mặt hiển thị của một màn hình nằm liền kề với mặt không hiển thị của màn hình kia.

Khi kết cấu nối 130 là bản lề hai chiều, như được thể hiện trên FIG.2(C), bản lề hai chiều bao gồm hai trục quay vuông vóc với nhau, một trục quay được nối với mép bên của màn hình thứ nhất 110, và trục quay kia được nối với vị trí tương ứng của mép bên của màn hình thứ hai 120. Bản lề hai chiều có thể là kiểu bản lề hai chiều đã biết bất kỳ. Bằng cách dùng bản lề hai chiều, màn hình thứ hai 120 có thể quay quanh trục hoành trên hình vẽ tương đối với màn hình thứ nhất 110, hoặc có thể quay quanh trục tung trên hình vẽ tương đối với màn hình thứ nhất 110. Do đó, hai màn hình 110 và 120 có thể được đặt theo kiểu mặt đối mặt, hoặc có thể được đặt theo cùng một hướng.

Dữ liệu có thể được truyền giữa hai màn hình 110 và 120 thông qua việc truyền có dây hoặc việc truyền không dây. Khi truyền có dây, việc truyền dữ liệu có

thể được thực hiện bằng cách dùng các cáp dữ liệu khác nhau hoặc bằng cách bố trí sự tiếp xúc điện tử hoặc giao diện trên kết cấu nối 130. Việc truyền không dây có thể là việc truyền dữ liệu, mà được dựa trên cơ sở các giao thức truyền thông không dây, ví dụ, WIFI, WIFI-trực tiếp, Bluetooth, hoặc truyền thông trường gần (NFC - Near Field Communication).

FIG.3 là biểu đồ dạng sơ đồ thể hiện tình trạng vị trí tương đối của các màn hình của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế. Trên cơ sở kết cấu bên ngoài của thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG.2, thiết bị đầu cuối 100 có thể có ít nhất bốn tình trạng vị trí tương đối: tình trạng vị trí thứ nhất được thể hiện trên FIG.3(A), tình trạng vị trí thứ hai được thể hiện trên FIG.3(B), tình trạng vị trí thứ ba được thể hiện trên FIG.3(C), và tình trạng vị trí thứ tư được thể hiện trên FIG.3(D). Bốn tình trạng vị trí tương đối nêu trên lần lượt tương ứng với bốn cách dùng của thiết bị đầu cuối, và bốn tình trạng vị trí tương đối nêu trên được mô tả cụ thể dưới đây.

Ở tình trạng vị trí thứ nhất, hai màn hình 110 và 120 được triển khai nằm kề sát nhau, và cả hai được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, góc chung giữa màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 bằng 180° . Hai màn hình 110 và 120 có thể tạo thành màn hình mở rộng so với một màn hình. Màn hình mở rộng có thể hiển thị cùng một giao diện ứng dụng, ví dụ, trình đơn hai mức của ứng dụng, nội dung hai trang của sách điện tử, hoặc ảnh hoặc video mở rộng. Theo cách khác, màn hình mở rộng có thể hiển thị các giao diện ứng dụng. Ví dụ, mỗi hai màn hình hiển thị một giao diện ứng dụng, hoặc hiển thị nhiều giao diện ứng dụng hơn.

Ở tình trạng vị trí thứ hai, hai màn hình 110 và 120 được gập, một màn hình được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và màn hình kia được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, màn hình thứ nhất 110 được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và màn hình thứ hai 120 được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, góc chung giữa màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai nằm trong khoảng từ 120° đến 360° . Trong trường hợp này, màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nội dung hoặc thực hiện thao tác người dùng, và màn hình kia có thể được tắt hoặc nằm ở trạng thái chờ. Khi màn hình được tắt, màn hình không hiển thị nội dung bất kỳ, cũng không thực hiện thao tác người dùng bất kỳ. Khi màn hình nằm ở trạng thái chờ, màn hình không hiển thị nội dung bất kỳ, nhưng có thể thực hiện thao tác người dùng và nhận lệnh điều khiển của người dùng. Tùy ý,

màn hình trên mặt sau cũng có thể cho phép trên cơ sở yêu cầu, để hiển thị nội dung hoặc thực hiện thao tác người dùng.

Ở tình trạng vị trí thứ ba, hai màn hình 110 và 120 được gập. Một màn hình được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, màn hình kia được gập, và mặt không hiển thị của màn hình kia được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, màn hình thứ nhất 110 được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 120 được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối 100 chỉ dùng một màn hình. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối 100 tương đương với thiết bị đầu cuối một màn hình chung, và có thể thực hiện tất cả các chức năng của thiết bị đầu cuối một màn hình.

Ở tình trạng vị trí thứ tư, hai màn hình 110 và 120 được gập, mặt không hiển thị của một màn hình được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và mặt không hiển thị của màn hình kia được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, mặt không hiển thị của màn hình thứ nhất 110 được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 120 được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, hai màn hình của thiết bị đầu cuối 100 được gập, và màn hình không được dùng. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối 100 có thể nằm ở trạng thái chờ hoặc tắt máy.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối 100 có thể còn có tình trạng vị trí thứ năm. Ở tình trạng vị trí thứ năm, hai màn hình 110 và 120 được triển khai nằm kề sát nhau, một màn hình được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và màn hình kia được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, màn hình thứ nhất 110 được bố trí trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và màn hình thứ hai 120 được bố trí trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Trường hợp tình trạng vị trí thứ năm là tương tự như trường hợp tình trạng vị trí thứ hai. Do đó, tham khảo các phần mô tả về tình trạng vị trí thứ hai và nội dung liên quan theo sáng chế. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần phải hiểu rằng, đối với kết cấu bên ngoài của thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG.2, khi kết cấu nối 130 của các màn hình là bản lề một trục, thiết bị đầu cuối 100 có thể có các tình trạng vị trí thứ nhất, thứ hai, và thứ tư. Khi kết cấu nối của các màn hình là kết cấu nối bằng từ tính hoặc bản lề hai chiều, thiết bị đầu cuối 100 có thể có các tình trạng vị trí từ thứ nhất đến thứ năm nêu trên.

Phương án thứ nhất

Phương pháp điều khiển hiển thị được tạo ra theo phương án thực hiện sáng chế này được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.6. FIG.4 là sơ đồ công

nghệ của phương pháp điều khiển hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, mà có ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, và thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Phương pháp này bao gồm các bước sau:

Bước 201. Thiết bị đầu cuối thu được các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Bước 202. Khi sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Ở bước 201, các định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bao gồm tình trạng vị trí tương đối của các màn hình, tư thế màn hình, và màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối.

Tình trạng vị trí tương đối của các màn hình được thể hiện trên FIG.3. Để biết chi tiết, tham khảo các phần mô tả trên đây. Thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bằng cách dùng cảm biến. Cảm biến có thể là cảm biến độ gần quang, hoặc có thể là cảm biến hiệu ứng Hall, hoặc có thể là sự kết hợp của cả hai.

Theo ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của các màn hình bằng cách dùng cảm biến độ gần quang. Như được thể hiện trên FIG.5, cảm biến độ gần quang 111 có thể được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ nhất 110, và cảm biến độ gần quang 112 có thể được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ nhất 110. Cảm biến độ gần quang 121 có thể được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ hai 120, và cảm biến độ gần quang 122 có thể được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 120. Cảm biến độ gần quang có thể được tạo cấu hình để phát hiện xem liệu vật đang đến gần hay không. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí tương đối của hai màn hình bằng cách hoán vị và kết hợp các kết quả phát hiện của các cảm biến độ gần quang.

Bảng 1 thể hiện mối quan hệ giữa kết quả phát hiện của cảm biến độ gần quang và tình trạng vị trí tương đối của các màn hình, "có" biểu thị rằng cảm biến độ gần quang phát hiện rằng vật đang đến gần, và "không" biểu thị rằng cảm biến độ gần quang phát hiện rằng vật không đang đến gần.

Cụ thể là, ở tình trạng vị trí thứ nhất, cảm biến độ gần quang không bị chặn. Do đó, các cảm biến độ gần quang 111, 112, 121, và 122 phát hiện rằng vật không đang đến gần.

Ở tình trạng vị trí thứ hai, các cảm biến độ gần quang 112 và 122 bị chặn bởi màn hình. Do đó, các cảm biến độ gần quang 111 và 121 phát hiện rằng vật không đang đến gần, và các cảm biến độ gần quang 112 và 122 phát hiện rằng vật đang đến gần.

Ở tình trạng vị trí thứ ba, các cảm biến độ gần quang 112 và 121 bị chặn bởi màn hình. Do đó, các cảm biến độ gần quang 111 và 122 phát hiện rằng vật không đang đến gần, và các cảm biến độ gần quang 112 và 121 phát hiện rằng vật đang đến gần.

Ở tình trạng vị trí thứ tư, các cảm biến độ gần quang 111 và 121 bị chặn bởi màn hình. Do đó, các cảm biến độ gần quang 112 và 122 phát hiện rằng vật không đang đến gần, và các cảm biến độ gần quang 111 và 121 phát hiện rằng vật đang đến gần.

Bảng 1: Mối quan hệ giữa kết quả phát hiện của cảm biến độ gần quang và tình trạng vị trí tương đối của các màn hình

	Tình trạng vị trí thứ nhất	Tình trạng vị trí thứ hai	Tình trạng vị trí thứ ba	Tình trạng vị trí thứ tư
Cảm biến độ gần quang 111	Không	Không	Không	Có
Cảm biến độ gần quang 112	Không	Có	Có	Không
Cảm biến độ gần quang 121	Không	Không	Có	Có
Cảm biến độ gần quang 122	Không	Có	Không	Không

Tùy ý, chỉ một cảm biến độ gần quang có thể được bố trí trên màn hình thứ hai 120. Ví dụ, cảm biến độ gần quang 121 có thể được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ hai 120, hoặc cảm biến độ gần quang 122 có thể được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 120. Tình trạng vị trí tương đối của hai màn hình có thể được xác định trên cơ sở các hoán vị và kết hợp của các kết quả phát hiện của các cảm biến độ gần quang 111, 112, và 121 (hoặc 122) được thể hiện trên bảng

1.

Tùy ý, khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được nối bằng cách dùng bản lề một trục, tình trạng vị trí tương đối chỉ bao gồm các tình trạng vị trí thứ nhất, thứ hai, và thứ tư. Do đó, lượng các cảm biến độ gần quang có thể được giảm hơn nữa. Ví dụ, cảm biến độ gần quang 111 có thể được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ nhất 110, và cảm biến độ gần quang 112 có thể được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ nhất 110. Tình trạng vị trí tương đối của hai màn hình có thể được xác định trên cơ sở các hoán vị và kết hợp của các kết quả phát hiện của các cảm biến độ gần quang 111 và 112 được thể hiện trên Bảng 1.

Cần phải hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế này, vị trí (ví dụ, phần trên hoặc phần dưới của màn hình) của cảm biến độ gần quang trên màn hình có thể được đặt trên cơ sở yêu cầu thực tế. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng vị trí tương đối của các màn hình bằng cách dùng cảm biến hiệu ứng Hall. Như được thể hiện trên FIG.6(A), các cảm biến hiệu ứng Hall 113 và 114 có thể được bố trí trên mép bên của màn hình thứ nhất 110 liền kề với bản lề, và nam châm 123 có thể được bố trí trên mép bên của màn hình thứ hai 120 liền kề với bản lề. Khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được đặt mặt đối mặt, cảm biến hiệu ứng Hall 113 nằm gần với nam châm 123. Như được thể hiện trên (B) of FIG.6, khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được đặt theo cùng một hướng, cảm biến hiệu ứng Hall 114 nằm gần với nam châm 123.

Ngoài ra, các cảm biến hiệu ứng Hall 115 và 116 có thể được bố trí trên mép bên của màn hình thứ nhất 110 đối diện với bản lề, và các nam châm 125 và 126 có thể được bố trí trên mép bên của màn hình thứ hai 120 đối diện với bản lề. Ngoài ra, cảm biến hiệu ứng Hall 115 được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ nhất 110, và nam châm 125 được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 110. Cảm biến hiệu ứng Hall 116 được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ nhất 110, và nam châm 126 được bố trí trên mặt hiển thị của màn hình thứ hai 120.

Cảm biến hiệu ứng Hall có thể thay đổi tình trạng khi từ trường thay đổi, ví dụ, từ bật sang tắt, hoặc từ tắt sang bật. Ví dụ, cảm biến hiệu ứng Hall bị tắt khi đến gần nam châm. Thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí của hai màn hình trên cơ sở các hoán vị và kết hợp của các tình trạng của cảm biến hiệu ứng Hall.

Bảng 2 thể hiện mối quan hệ giữa cảm biến hiệu ứng Hall tình trạng và tình trạng vị trí tương đối của các màn hình, "bật" biểu thị rằng cảm biến hiệu ứng Hall

đang bật, và "tắt" biểu thị rằng cảm biến hiệu ứng Hall bị tắt.

Cụ thể là, ở tình trạng vị trí thứ nhất, cảm biến hiệu ứng Hall 113 nằm gần với nam châm 123. Do đó, cảm biến hiệu ứng Hall 113 bị tắt, và các cảm biến hiệu ứng Hall 114, 115, và 116 đang bật.

Ở tình trạng vị trí thứ hai, cảm biến hiệu ứng Hall 113 nằm gần với nam châm 123, và cảm biến hiệu ứng Hall 115 nằm gần với nam châm 125. Do đó, các cảm biến hiệu ứng Hall 113 và 115 bị tắt, và các cảm biến hiệu ứng Hall 114 và 116 đang bật.

Ở tình trạng vị trí thứ ba, cảm biến hiệu ứng Hall 114 nằm gần với nam châm 123, và cảm biến hiệu ứng Hall 115 nằm gần với nam châm 126. Do đó, các cảm biến hiệu ứng Hall 113 và 116 đang bật, và các cảm biến hiệu ứng Hall 114 và 115 bị tắt.

Ở tình trạng vị trí thứ tư, cảm biến hiệu ứng Hall 113 nằm gần với nam châm 123, và cảm biến hiệu ứng Hall 116 nằm gần với nam châm 126. Do đó, các cảm biến hiệu ứng Hall 113 và 116 bị tắt, và các cảm biến hiệu ứng Hall 114 và 115 đang bật.

Bảng 2: Mối quan hệ giữa cảm biến hiệu ứng Hall tình trạng và tình trạng vị trí của các màn hình

	Tình trạng vị trí thứ nhất	Tình trạng vị trí thứ hai	Tình trạng vị trí thứ ba	Tình trạng vị trí thứ tư
Cảm biến hiệu ứng Hall 113	Tắt	Tắt	Bật	Tắt
Cảm biến hiệu ứng Hall 114	Bật	Bật	Tắt	Bật
Cảm biến hiệu ứng Hall 115	Bật	Tắt	Tắt	Bật
Cảm biến hiệu ứng Hall 116	Bật	Tắt	Bật	Tắt

Tùy ý, cảm biến hiệu ứng Hall 115 có thể được bố trí trên màn hiển thị bề mặt của màn hình thứ nhất 110, và nam châm 125 có thể được bố trí trên mặt hiển thị của

màn hình thứ hai 110. Cảm biến hiệu ứng Hall 116 có thể được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ nhất 110, và nam châm 126 được bố trí trên mặt không hiển thị của màn hình thứ hai 120.

Tùy ý, khi màn hình thứ nhất 110 và màn hình thứ hai 120 được nối bằng cách dùng bản lề một trục, tình trạng vị trí của hai màn hình chỉ bao gồm các tình trạng vị trí thứ nhất, thứ hai, và thứ tư. Do đó, lượng các cảm biến hiệu ứng Hall có thể được giảm. Ví dụ, các cảm biến hiệu ứng Hall 115 và 116 có thể được bố trí trên màn hình thứ nhất 110, và tình trạng vị trí tương đối của hai màn hình có thể được xác định trên cơ sở các hoán vị và kết hợp của các tình trạng của các cảm biến hiệu ứng Hall 115 và 116 được thể hiện trên bảng 2.

Tùy ý, các vị trí của cảm biến hiệu ứng Hall và nam châm có thể được hoán đổi, và các vị trí (ví dụ, phần trên hoặc phần dưới) của cảm biến hiệu ứng Hall và nam châm trên màn hình có thể được đặt trên cơ sở yêu cầu thực tế. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế. Ngoài ra, cảm biến hiệu ứng Hall cũng có thể được đặt trên khi cảm biến hiệu ứng Hall nằm gần với nam châm.

Theo các ví dụ khác, cảm biến độ gần quang và cảm biến hiệu ứng Hall có thể được dùng toàn diện hơn nữa. Thiết bị đầu cuối có thể xác định tình trạng vị trí tương đối của hai màn hình trên cơ sở kết quả phát hiện của cảm biến độ gần quang và các hoán vị và kết hợp của các tình trạng của cảm biến hiệu ứng Hall. Ngoài ra, vị trí tương đối mỗi quan hệ của các màn hình của thiết bị đầu cuối cũng có thể được xác định bằng cách dùng phương pháp đã biết, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Tư thế màn hình bao gồm các vị trí xoay ngang và vị trí dọc. Vị trí xoay ngang có thể là kết cấu nối dùng cho các màn hình của thiết bị đầu cuối được đặt theo hướng nằm ngang, và vị trí dọc có thể là kết cấu nối dùng cho các màn hình của thiết bị đầu cuối được đặt theo hướng thẳng đứng. Thiết bị đầu cuối có thể thu được tư thế màn hình bằng cách dùng cảm biến chuyển động. Cảm biến chuyển động bao gồm cảm biến trọng lực hoặc con quay hồi chuyển. Màn hình động tác của thiết bị đầu cuối có thể được chuyển giữa vị trí xoay ngang và vị trí dọc. Ví dụ, màn hình của thiết bị đầu cuối được quay từ vị trí xoay ngang sang vị trí dọc. Trong quá trình quay, thiết bị đầu cuối có thể đo góc quay của thiết bị đầu cuối bằng cách dùng cảm biến chuyển động. Khi góc quay vượt quá ngưỡng định trước, thiết bị đầu cuối xác định rằng tư thế màn hình được chuyển đến vị trí dọc. Ngưỡng định trước có thể được xác định trên cơ sở tình trạng thực tế, ví dụ, có thể được đặt bằng 45° .

Tùy ý, khi thiết bị đầu cuối dùng bản lề một trục để nối, cảm biến chuyển động có thể được bố trí trên một màn hình trong số các màn hình, khiến cho hai màn hình dùng chung cảm biến chuyển động để thu được tư thế màn hình.

Tùy ý, khi thiết bị đầu cuối dùng kết cấu nối bằng từ tính hoặc bản lề hai chiều để nối, cảm biến chuyển động có thể được bố trí trên mỗi màn hình trong số hai màn hình, để thu được riêng biệt các tư thế màn hình của hai màn hình.

Màn hình (còn được gọi là màn hình chính) hiện được dùng bởi người dùng có thể là màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, nói cách khác, màn hình quay về người dùng. Do đó, màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối có thể được gọi là màn hình phụ. Thiết bị đầu cuối có thể xác định màn hình chính bằng cách dùng camera, hoặc có thể xác định màn hình chính bằng cách dùng tình trạng hiển thị của màn hình.

Phương pháp xác định màn hình chính được mô tả dưới đây có tham khảo tình trạng vị trí tương đối của các màn hình.

Ở tình trạng vị trí thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể xác định hai màn hình là các màn hình chính.

Ở tình trạng vị trí thứ ba, thiết bị đầu cuối có thể xác định một màn hình trong số hai màn hình, mà được bố trí bên ngoài là màn hình chính. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định, trên cơ sở các cảm biến độ gần quang trên hai màn hình, màn hình mà được bố trí bên ngoài. Cụ thể là, khi cảm biến độ gần quang luôn phát hiện rằng vật đang đến gần, màn hình mà cảm biến độ gần quang của nó được bố trí bên trong thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, khi cảm biến độ gần quang phát hiện rằng vật không đang đến gần, màn hình mà cảm biến độ gần quang của nó được bố trí bên ngoài thiết bị đầu cuối.

Ở tình trạng vị trí thứ tư, thiết bị đầu cuối không cần phải xác định màn hình chính.

Ở tình trạng vị trí thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể xác định màn hình chính theo một cách bất kỳ trong số các cách sau.

Theo ví dụ, camera có thể được bố trí trên mỗi màn hình trong số hai màn hình của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối nhận dạng khuôn mặt người dùng bằng cách dùng camera để xác định màn hình hiện được dùng. Ví dụ, khi người dùng dùng một màn hình, camera trên màn hình có thể nhận dạng người dùng. Do đó, thiết bị đầu cuối xác định màn hình là màn hình chính và xác định màn hình kia là màn hình phụ. Người dùng có thể được nhận dạng bằng camera bằng cách dùng phương

pháp đã biết, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có thể xác định màn hình chính trên cơ sở tình trạng bật/tắt của hai màn hình. Ví dụ, màn hình hiện nay đang ở trạng thái bật là màn hình chính, và màn hình hiện nay đang ở trạng thái chờ hoặc tắt là màn hình phụ.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có thể xác định màn hình chính trên cơ sở xem liệu hai màn hình có bị khóa hay không. Ví dụ, màn hình không bị khóa được xác định là màn hình chính, và màn hình bị khóa được xác định là màn hình phụ.

Thiết bị đầu cuối có thể còn xác định màn hình chính bằng cách dùng phương pháp đã biết khác, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Thiết bị đầu cuối có thể thu được nội dung hiển thị của màn hình bằng cách dùng bộ điều khiển hiển thị, hoặc có thể thu được nội dung hiển thị của màn hình bằng cách dùng bộ xử lý. Nội dung hiển thị của màn hình có thể thu được bằng cách dùng phương pháp đã biết, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Tình trạng hiển thị của màn hình bao gồm tình trạng bật/tắt của màn hình và nội dung hiển thị.

Tình trạng bật/tắt của màn hình bao gồm trạng thái bật, trạng thái chờ, và trạng thái tắt. Thiết bị đầu cuối có thể thu được tình trạng bật/tắt của màn hình bằng cách dùng bộ điều khiển hiển thị 173 hoặc bộ xử lý 180 được mô tả trên đây. Khi màn hình bật, màn hình có thể hiển thị các loại nội dung khác nhau, và có thể thực hiện thao tác người dùng và nhận lệnh điều khiển của người dùng. Khi màn hình đi đến trạng thái chờ, màn hình không hiển thị nội dung bất kỳ, nhưng có thể thực hiện thao tác người dùng. Khi màn hình được tắt, màn hình không hiển thị nội dung bất kỳ cũng không thực hiện thao tác người dùng.

Nội dung hiển thị của màn hình bao gồm màn hình nền của hệ thống hoặc giao diện ứng dụng, mà đang được hiển thị hoặc cần được hiển thị trên thiết bị đầu cuối. Nội dung hiển thị có thể thu được bằng cách dùng bộ điều khiển hiển thị 173 hoặc bộ xử lý 180 được mô tả trên đây.

Màn hình nền của hệ thống có thể có vùng thanh thông báo, vùng hiển thị biểu tượng, và vùng ứng dụng lịch tắt, và có thể còn có công cụ (Widget). Có thể có một hoặc nhiều vùng hiển thị biểu tượng, và thiết bị đầu cuối có thể hiển thị một vùng hiển thị biểu tượng trên màn hình vào một thời điểm. Khi màn hình nền của hệ thống có các vùng hiển thị biểu tượng, một vùng trong số các vùng hiển thị biểu tượng có thể là vùng hiển thị biểu tượng chính, và các vùng hiển thị biểu tượng còn

lại là các vùng hiển thị biểu tượng phụ. Vùng hiển thị biểu tượng chính là vùng hiển thị biểu tượng, mà được hiển thị sau khi thiết bị đầu cuối không bị khóa trong trường hợp chung. Khi màn hình nền của hệ thống có một vùng hiển thị biểu tượng, vùng hiển thị biểu tượng có thể là vùng hiển thị biểu tượng chính.

Tùy ý, màn hình nền của hệ thống có thể còn có HiBoard, và HiBoard có thể có nội dung như hộp tìm kiếm, liên kết ứng dụng, mà thường được dùng bởi người dùng, các loại thông báo tin nhắn, và tin tức khác nhau. HiBoard thường được bố trí ở phía ngoài cùng bên trái của vùng hiển thị biểu tượng.

Giao diện ứng dụng cũng có thể được gọi là cửa sổ ứng dụng, và có kích thước giao diện và vị trí giao diện.

Kích thước giao diện có thể được biểu thị bằng độ phân giải. Ví dụ, khi lượng các điểm ảnh theo hướng chiều rộng giao diện khoảng 1080 và lượng các điểm ảnh theo hướng chiều cao khoảng 720, kích thước giao diện có thể được biểu thị như độ phân giải là 1080×720 . Cần lưu ý rằng, trong trường hợp tránh bị mơ hồ, chiều rộng hoặc chiều cao được đề cập trong phần mô tả này có nghĩa là lượng các điểm ảnh theo hướng chiều rộng hoặc chiều cao.

Vị trí giao diện có thể được xác định bởi các tọa độ vị trí của góc trên bên trái của giao diện ứng dụng tương đối với góc trên bên trái của màn hình của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, khi màn hình của thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ nhất và màn hình thứ nhất được bố trí ở phía bên trái của màn hình thứ hai, đỉnh góc trên bên trái của màn hình thứ nhất là điểm gốc. Khi giao diện ứng dụng được hiển thị trên màn hình thứ nhất, các tọa độ vị trí của giao diện ứng dụng là $(0, 0)$. Khi giao diện ứng dụng được hiển thị trên màn hình thứ hai, các tọa độ vị trí của giao diện ứng dụng là $(W+1, 0)$, và W là chiều rộng của màn hình thứ nhất.

Ở bước 202, sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Sự kiện kích hoạt có thể là các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, hoặc có thể là thao tác người dùng định trước, hoặc có thể là hoạt động ứng dụng định trước, hoặc có thể là sự kết hợp của các sự kiện kích hoạt nêu trên.

Các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai có thể là sự thay đổi tình trạng vị trí tương đối của các màn hình, ví dụ, các màn hình được chuyển từ tình trạng vị trí thứ nhất sang tình trạng vị trí thứ hai; hoặc các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai có thể là sự thay đổi tư thế màn hình, ví dụ, các màn hình được chuyển từ vị trí xoay ngang đến vị trí dọc; hoặc

các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai có thể là sự thay đổi của màn hình đang được dùng bởi người dùng, ví dụ, các màn hình ở tình trạng vị trí thứ hai, và người dùng dùng màn hình thứ nhất. Khi màn hình thứ hai quay về mặt trước của thiết bị đầu cuối, người dùng dùng màn hình thứ hai. Trong trường hợp này, màn hình đang được dùng bởi các thay đổi của người dùng.

Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai bằng cách dùng phương pháp nêu ở bước 201. Nếu thiết bị đầu cuối phát hiện các thay đổi định hướng của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Nếu không thì, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt không xảy ra.

Thao tác người dùng định trước có thể được dùng để xác định xem liệu thao tác người dùng có phải là thao tác người dùng để điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối hay không, ví dụ, thao tác như ấn ngón tay, trượt, hoặc kéo biểu đồ cụ thể.

Theo ví dụ, thao tác người dùng định trước có thể là thao tác được thực hiện bởi người dùng trong vùng định trước của màn hình. Ví dụ, vùng cụ thể có thể được tách khỏi màn hình. Nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng người dùng thực hiện thao tác trong vùng định trước, thiết bị đầu cuối xác định rằng người dùng thực hiện thao tác người dùng định trước.

Theo ví dụ khác, theo cách khác thao tác người dùng định trước có thể là người dùng thực hiện thao tác định trước trên màn hình. Ví dụ, động tác cụ thể có thể được thiết lập, ví dụ, chạm nhẹ màn hình lâu hơn khoảng thời gian định trước, hoặc đường trượt trên màn hình là hình tam giác, hình vuông, hoặc hình tròn kín. Nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng người dùng thực hiện thao tác định trước, thiết bị đầu cuối xác định rằng người dùng thực hiện thao tác người dùng định trước.

Theo ví dụ khác, theo cách khác thao tác người dùng định trước có thể thực hiện thao tác định trước trong vùng định trước của màn hình, nói cách khác, sự kết hợp của theo hai cách nêu trên. Ví dụ, người dùng có thể được thiết lập để thực hiện động tác cụ thể (ví dụ, ấn màn hình lâu hơn khoảng thời gian định trước, hoặc đường trượt trên màn hình là hình tam giác, hình vuông, hoặc hình tròn kín) trong vùng cụ thể của màn hình, và thiết bị đầu cuối xác định rằng người dùng thực hiện thao tác người dùng định trước.

Cần phải hiểu rằng, thao tác người dùng định trước nêu trên chỉ là phần mô tả làm ví dụ, và thao tác người dùng định trước có thể được thiết lập hoặc xác định linh

hoạt trên cơ sở yêu cầu thực tế.

Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện thao tác được thực hiện bởi người dùng trên màn hình, và làm tương hợp thao tác người dùng với thao tác người dùng định trước. Nếu việc làm tương hợp thành công, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Nếu không thì, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt không xảy ra. Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện thao tác người dùng bằng cách dùng thiết bị nhập bộ điều khiển 171 được mô tả trên đây.

Hoạt động ứng dụng định trước có thể được dùng để xác định xem liệu hoạt động ứng dụng có phải là hoạt động ứng dụng để điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình của thiết bị đầu cuối hay không, ví dụ, nhận nội dung mới, mà cần cần được hiển thị, như cuộc gọi đến, tin nhắn ngắn, tin nhắn tức thời, hoặc thông báo tin nhắn của ứng dụng khác.

Hoạt động ứng dụng định trước có thể được quản lý và xác định bởi người dùng. Ví dụ, người dùng có thể xác định cuộc gọi đến, tin nhắn ngắn, và ứng dụng tin nhắn tức thời như các ứng dụng ưu tiên cao. Khi các ứng dụng ưu tiên cao nêu trên nhận nội dung mới, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra.

Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện hoạt động ứng dụng, và làm tương hợp hoạt động ứng dụng này với thao tác người dùng định trước. Nếu việc làm tương hợp thành công, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Nếu không thì, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt không xảy ra. Thiết bị đầu cuối có thể phát hiện hoạt động ứng dụng bằng cách dùng bộ xử lý 180 được mô tả trên đây.

Tùy ý, khi xác định rằng hoạt động ứng dụng là hoạt động ứng dụng định trước, thiết bị đầu cuối có thể gửi, đến người dùng, lời nhắc để điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể cấp lời nhắc bằng văn bản tương ứng trên màn hình hiển thị hiện được dùng bởi người dùng, hoặc cấp trực tiếp lời nhắc thông qua rung và/hoặc âm thanh. Theo cách này, người dùng có thể xác định, bằng cách dùng thao tác người dùng, xem liệu có cần điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình hay không.

Khi sự kiện kích hoạt để điều chỉnh tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của màn hình xảy ra, thiết bị đầu cuối điều chỉnh tình trạng hiển thị của mỗi màn hình trên cơ sở các định hướng thu được và các tình trạng hiển thị hiện tại của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, và hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất, màn hình thứ hai, hoặc màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình

trên cơ sở sự định hướng của màn hình. Ví dụ, khi các màn hình ở tình trạng vị trí thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể cho phép hai màn hình; và khi các màn hình ở tình trạng vị trí thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể cho phép màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và có thể đặt màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối sang trạng thái tắt hoặc chờ. Thiết bị đầu cuối có thể còn xác định lại các kích thước và vị trí của màn hình nền của hệ thống và giao diện ứng dụng. Thiết bị đầu cuối có thể gửi tình trạng hiển thị đã được điều chỉnh của màn hình đến bộ xử lý hoặc bộ điều khiển hiển thị, tạo ra dữ liệu hiển thị của mỗi màn hình, và phân phối dữ liệu hiển thị đến mỗi màn hình để hiển thị. Thiết bị đầu cuối có thể tạo ra dữ liệu hiển thị và phân phối dữ liệu nêu trên đến mỗi màn hình để hiển thị bằng cách dùng phương pháp đã biết. Ví dụ, giao diện UI của mỗi ứng dụng được kéo trên cơ sở dịch vị vẽ bề mặt (SurfaceFlinger) của hệ thống Android, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo ví dụ, các màn hình của thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ nhất, và các kích thước của hai màn hình là như nhau. Chiều rộng và chiều cao lần lượt là W và H . Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí xoay ngang, thiết bị đầu cuối tạo ra dữ liệu hiển thị trên cơ sở kích thước màn hình là $2W \times H$, và phân phối dữ liệu hiển thị đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị. Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí dọc, thiết bị đầu cuối tạo ra dữ liệu hiển thị trên cơ sở kích thước màn hình là $H \times 2W$, và phân phối dữ liệu hiển thị đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị.

Tùy ý, các kích thước của hai màn hình của thiết bị đầu cuối cũng có thể khác nhau. Chiều rộng và chiều cao của màn hình thứ nhất lần lượt là W_1 và H_1 , và chiều rộng và chiều cao của màn hình thứ hai lần lượt là W_2 và H_2 . Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí xoay ngang, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra dữ liệu hiển thị bằng cách dùng cửa sổ trên cơ sở kích thước màn hình là $W_1 \times H_1$, và tạo ra dữ liệu hiển thị bằng cách dùng cửa sổ khác trên cơ sở kích thước màn hình là $W_2 \times H_2$. Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí dọc, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra dữ liệu hiển thị bằng cách dùng cửa sổ trên cơ sở kích thước màn hình là $W_1 \times H_1$, tạo ra dữ liệu hiển thị bằng cách dùng cửa sổ khác trên cơ sở kích thước màn hình là $W_2 \times H_2$, và phân phối dữ liệu hiển thị đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị.

Theo ví dụ khác, các màn hình của thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ hai, và các kích thước của hai màn hình là như nhau. Chiều rộng là W , và chiều cao là H . Màn hình thứ nhất được bật, và màn hình thứ hai được tắt. Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí xoay ngang, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra dữ liệu hiển thị trên cơ sở kích thước màn hình là $W \times H$. Khi hai màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển từ tình

trạng vị trí thứ hai sang tình trạng vị trí thứ nhất, màn hình thứ nhất được giữ bật, màn hình thứ hai được chuyển từ tắt sang bật, và thiết bị đầu cuối có thể tạo ra dữ liệu hiển thị trên cơ sở kích thước màn hình là $W \times 2H$. Khi tư thế màn hình nằm ở vị trí dọc, thiết bị đầu cuối tạo ra dữ liệu hiển thị trên cơ sở kích thước màn hình là $2H \times W$. Sau khi tạo ra dữ liệu hiển thị, thiết bị đầu cuối phân phối dữ liệu hiển thị đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị.

Theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thu được sự định hướng, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của màn hình. Khi xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau, nhờ vậy cải thiện trải nghiệm người dùng.

Các giải pháp hiển thị của thiết bị đầu cuối theo các kịch bản khác nhau còn được mô tả hơn nữa dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ FIG.7 đến FIG.16A và FIG.16B bằng cách dùng tình trạng vị trí tương đối của các màn hình của thiết bị đầu cuối màn hình kép làm kịch bản.

Kịch bản 1

Hai màn hình của thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ nhất, và hai màn hình có thể tạo thành màn hình mở rộng. So với một màn hình, màn hình mở rộng có thể được dùng để hiển thị nhiều nội dung hơn. Nội dung bao gồm màn hình mở rộng nền của hệ thống, giao diện ứng dụng mở rộng, các giao diện ứng dụng, hoặc các thứ tương tự.

Màn hình mở rộng nền của hệ thống có thể có vùng thông báo mở rộng, vùng hiển thị biểu tượng mở rộng, và vùng ứng dụng lệch tắt mở rộng.

Giao diện ứng dụng mở rộng có thể là mức hiển thị mở rộng của giao diện ứng dụng, ví dụ, việc hiển thị ảnh hoặc video mở rộng trên màn hình mở rộng. Theo cách khác, giao diện ứng dụng mở rộng có thể là các giao diện của một ứng dụng. Ví dụ, ứng dụng là trình đơn hai mức. Thiết bị đầu cuối có thể hiển thị trình đơn mức thứ nhất trên một màn hình, và hiển thị trình đơn mức thứ hai trên màn hình kia.

Các giao diện ứng dụng có thể là các giao diện của các ứng dụng chạy nhờ thiết bị đầu cuối trên nền trước. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối chạy hai ứng dụng trên nền trước, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị một giao diện ứng dụng trên một màn hình, và hiển thị giao diện ứng dụng khác trên màn hình kia.

Khi thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối

điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình. Sự kiện kích hoạt có thể có sự thay đổi tư thế màn hình, thao tác người dùng, hoạt động ứng dụng, hoặc các thứ tương tự.

Theo ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7(A), thiết bị đầu cuối nằm ở tư thế xoay ngang, nói cách khác, bản lề màn hình được đặt theo hướng nằm ngang. Màn hình thứ nhất được bố trí ở phía dưới, và màn hình thứ hai được bố trí ở phía trên. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng dụng video, và ứng dụng video này phát video theo cách tối đa. Trong trường hợp này, tình trạng vị trí tương đối, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của các màn hình của thiết bị đầu cuối là như sau: Hai màn hình đang bật, màn hình thứ nhất hiển thị nửa nội dung dưới của video, và màn hình thứ hai hiển thị nửa nội dung trên của video. Khi thiết bị đầu cuối quay theo chiều kim đồng hồ đến tư thế dọc, nói cách khác, thiết bị đầu cuối quay một góc 90° theo chiều kim đồng hồ, như được thể hiện trên FIG.7(B), thiết bị đầu cuối phát hiện sự thay đổi tư thế, và xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Khi tình trạng vị trí tương đối của các màn hình không thay đổi, thiết bị đầu cuối giữ hai màn hình bật, bố trí lại giao diện ứng dụng video trên cơ sở hướng thu được sau khi quay, hiển thị nửa nội dung bên trái của video trên màn hình thứ nhất, và hiển thị nửa nội dung bên phải của video trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, khi thiết bị đầu cuối nằm ở tư thế xoay ngang, giao diện ứng dụng video có thể không được hiển thị ở giữa màn hình, nhưng được hiển thị trên một màn hình trong số hai màn hình, ví dụ, màn hình thứ nhất hoặc màn hình thứ hai. Khi phát hiện sự thay đổi tư thế, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, và điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình.

Bằng cách phát hiện sự thay đổi tư thế, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, để điều chỉnh thích ứng nội dung hiển thị.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.8(A), thiết bị đầu cuối nằm ở tư thế xoay ngang. Màn hình thứ nhất được bố trí ở phía dưới, và màn hình thứ hai được bố trí ở phía trên. Màn hình thứ nhất hiển thị giao diện ứng dụng video, và màn hình thứ hai hiển thị giao diện ứng dụng khác hoặc màn hình nền của hệ thống. Thiết bị đầu cuối chạy ứng dụng tin nhắn tức thời trên nền, và giao diện ứng dụng tin nhắn tức thời được bố trí ở lớp tiếp theo của giao diện ứng dụng video. Người dùng thực hiện việc trượt một ngón tay từ màn hình thứ nhất đến màn hình thứ hai. Khi thao tác này tương hợp với thao tác người dùng định trước để chuyển giao diện ứng dụng, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Như được thể hiện trên FIG.8(B), khi màn hình sự định hướng không thay đổi, thiết bị đầu cuối giữ hai màn

hình bật, bố trí lại giao diện ứng dụng video và giao diện ứng dụng tin nhắn tức thời, hiển thị giao diện ứng dụng tin nhắn tức thời trên màn hình thứ nhất, và hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị hiệu ứng hình ảnh động rằng giao diện ứng dụng video di chuyển trơn tru từ màn hình thứ nhất sang màn hình thứ hai.

Tùy ý, giao diện ứng dụng tin nhắn tức thời còn có một hoặc nhiều giao diện ứng dụng, và thiết bị đầu cuối có thể di chuyển một hoặc nhiều giao diện ứng dụng từ màn hình thứ nhất sang màn hình thứ hai theo từng lớp bằng cách dùng thao tác người dùng. Khi di chuyển sang màn hình thứ hai, cửa sổ ứng dụng có thể che, theo từng lớp, các giao diện ứng dụng, mà được hiển thị trên màn hình thứ hai. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể di chuyển, bằng cách dùng thao tác người dùng, giao diện ứng dụng, mà được hiển thị trên màn hình thứ hai sang màn hình thứ nhất. Khi di chuyển sang màn hình thứ nhất, cửa sổ ứng dụng có thể che, theo từng lớp, các giao diện ứng dụng, mà được hiển thị trên màn hình thứ nhất.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể ngắt, theo từng lớp bằng cách dùng thao tác người dùng, các giao diện ứng dụng, mà được hiển thị trên hai màn hình. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối có thể ngắt các giao diện ứng dụng ở lớp trên cùng của hai màn hình, để hiển thị lớp tiếp theo giao diện ứng dụng.

Thiết bị đầu cuối có thể xác định, bằng cách phát hiện thao tác người dùng, rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, điều chỉnh vị trí của giao diện ứng dụng, và kết hợp các giao diện ứng dụng khác nhau.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.9(A), thiết bị đầu cuối nằm ở tư thế dọc, màn hình thứ nhất nằm ở phía bên trái, và màn hình thứ hai nằm ở phía bên phải. Thiết bị đầu cuối tối đa hóa việc hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình mở rộng. Khi thiết bị đầu cuối phát hiện hoạt động ứng dụng, ví dụ, ứng dụng điện thoại di động nhận cuộc gọi đến, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Như được thể hiện trên FIG.9 (B), thiết bị đầu cuối điều chỉnh cách bố trí ứng dụng, hiển thị hoạt động ứng dụng trên màn hình thứ nhất, và hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ hai. Khi người dùng hoàn thành việc xử lý hoạt động ứng dụng, ví dụ, ngăn kết nối cuộc gọi đến hoặc chạm nhẹ để gửi tin nhắn ngắn, thiết bị đầu cuối phục hồi giao diện ứng dụng video thành giao diện mở rộng.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng ứng dụng trên cơ sở kiểu ứng dụng. Ví dụ, khi ứng dụng là ứng dụng video hoặc nhạc, khi điều chỉnh giao diện ứng dụng, thiết bị đầu cuối có thể chuyển ứng dụng từ trạng thái chơi sang trạng

thái dừng. Khi thiết bị đầu cuối được phục hồi về giao diện mở rộng để hiển thị, thiết bị đầu cuối có thể chuyển ứng dụng từ trạng thái dừng sang trạng thái chơi.

Thiết bị đầu cuối có thể xác định, bằng cách phát hiện hoạt động ứng dụng, rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Khi tạo ra màn hình mở rộng, thiết bị đầu cuối đồng thời đáp lại sự kiện quan trọng theo cách kịp thời, và thực hiện việc xử lý nhiều nhiệm vụ.

Kịch bản 2

Hai màn hình của thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ hai, một màn hình quay về mặt trước của thiết bị đầu cuối, và màn hình kia quay về mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ở tình trạng vị trí thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị nội dung khác nhau trên hai màn hình. Ví dụ, màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối hiển thị nội dung chính, mà người dùng tập trung vào đó, và màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối hiển thị nội dung khác. Theo các khác, thiết bị đầu cuối có thể chỉ cho phép màn hình trên mặt trước của thiết bị đầu cuối, và cho phép màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối nằm ở trạng thái chờ hoặc trạng thái tắt. Tùy ý, theo các khác thiết bị đầu cuối có thể khóa màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối, khiến cho màn hình không thể nhận thao tác người dùng.

Khi thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình. Sự kiện kích hoạt có thể có sự thay đổi tư thế màn hình, thao tác người dùng, hoạt động ứng dụng, hoặc các thứ tương tự.

Thiết bị đầu cuối có thể chuyển nội dung hiển thị của hai màn hình trên cơ sở sự kiện kích hoạt, và thiết bị đầu cuối cũng có thể điều khiển nội dung hiển thị của màn hình trước trên cơ sở thao tác, mà được thực hiện bởi người dùng trên màn hình trên mặt sau của thiết bị đầu cuối, để tạo ra sự tương tác giữa hai màn hình.

Theo ví dụ, như được thể hiện trên FIG.10A(A) và FIG.10A(B), màn hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối được bố trí trên mặt trước, và màn hình thứ hai được bố trí trên mặt sau. Thiết bị đầu cuối hiển thị vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ nhất, và hiển thị vùng hiển thị biểu tượng liên kề trên màn hình thứ hai. Như được thể hiện trên FIG.10B(A) và FIG.10B(B), khi các vị trí của hai màn hình được hoán đổi, nói cách khác, màn hình thứ nhất quay về mặt sau, và màn hình thứ hai quay về mặt trước, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Thiết bị đầu cuối giữ hai màn hình bật, chuyển nội dung hiển thị của hai màn hình, hiển thị vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ hai, và hiển thị các vùng hiển thị biểu tượng liên kề trên màn hình thứ nhất.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị riêng biệt các giao diện ứng dụng khác nhau hoặc các cửa sổ khác nhau của ứng dụng trên hai màn hình. Khi các vị trí của hai màn hình được hoán đổi, thiết bị đầu cuối chuyển nội dung hiển thị của hai màn hình.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.11A(A) và FIG.11A(B), màn hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối được bố trí trên mặt trước, và màn hình thứ hai được bố trí trên mặt sau. Thiết bị đầu cuối hiển thị vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ nhất, và màn hình thứ hai ở trạng thái chờ. Khi người dùng thực hiện thao tác trên màn hình thứ hai, ví dụ, trượt trên màn hình thứ hai, như được thể hiện trên FIG.11B(A) và FIG.11B(B), thiết bị đầu cuối hiển thị vùng hiển thị biểu tượng liền kề với vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ nhất trên cơ sở hướng trượt. Cụ thể là, khi người dùng trượt về bên trái trên màn hình thứ hai, điều đó tương đương với việc trượt về bên trái trên màn hình thứ nhất. Do đó, vùng hiển thị biểu tượng chính, mà được hiển thị trên màn hình thứ nhất, được dịch chuyển về bên trái, và vùng hiển thị biểu tượng liền kề ở phía bên phải được hiển thị trên màn hình thứ nhất. Trường hợp mà trong đó người dùng trượt về bên phải trên màn hình thứ hai là tương tự như điều đó, và chỉ có một hướng ngược lại. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Tùy ý, màn hình thứ hai có thể đang ở trạng thái bật. Khi người dùng thực hiện thao tác người dùng định trước, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, và có thể chuyển nội dung hiển thị của hai màn hình.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.12A(A) và FIG.12A(B), màn hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối được bố trí trên mặt trước, và màn hình thứ hai được bố trí trên mặt sau. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ nhất. Khi thiết bị đầu cuối nhận thông báo tin nhắn mới, để không ảnh hưởng đến việc xem video của người dùng, thiết bị đầu cuối hiển thị thông báo tin nhắn trên màn hình thứ hai. Như được thể hiện trên FIG.12B(A) và FIG.12B(B), khi người dùng thực hiện thao tác trên màn hình thứ hai, ví dụ, người dùng chạm nhẹ vào màn hình thứ hai, thiết bị đầu cuối hiển thị tin nhắn giao diện ứng dụng trên màn hình thứ nhất trên cơ sở thao tác người dùng, và hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, khi giao diện ứng dụng video được hiển thị trên màn hình thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể chuyển video từ trạng thái chơi sang trạng thái dừng.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.13A(A) và FIG.13A(B), màn

hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối được bố trí trên mặt trước, và màn hình thứ hai được bố trí trên mặt sau. Thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ nhất. Khi thiết bị đầu cuối phát hiện hoạt động ứng dụng, ví dụ, ứng dụng điện thoại di động nhận cuộc gọi đến, thiết bị đầu cuối xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Như được thể hiện trên FIG.13B(A) và FIG.13B(B), thiết bị đầu cuối điều chỉnh cách bố trí ứng dụng, hiển thị hoạt động ứng dụng trên màn hình thứ nhất, và hiển thị giao diện ứng dụng video trên màn hình thứ hai. Khi người dùng hoàn thành việc xử lý hoạt động ứng dụng, ví dụ, nhấn kết nối cuộc gọi đến hoặc chạm nhẹ để gửi tin nhắn ngắn, thiết bị đầu cuối phục hồi giao diện ứng dụng video thành giao diện mở rộng.

Tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng ứng dụng trên cơ sở kiểu ứng dụng. Ví dụ, khi ứng dụng là ứng dụng video hoặc nhạc, khi điều chỉnh giao diện ứng dụng, thiết bị đầu cuối có thể chuyển ứng dụng từ trạng thái chơi sang trạng thái dừng. Khi thiết bị đầu cuối được phục hồi về giao diện mở rộng để hiển thị, thiết bị đầu cuối có thể chuyển ứng dụng từ trạng thái dừng sang trạng thái chơi.

Kịch bản 3

Các màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển từ tình trạng vị trí thứ hai sang tình trạng vị trí thứ nhất. Trong trường hợp này, hai màn hình của thiết bị đầu cuối được chuyển từ trạng thái gấp sang trạng thái mở rộng. Theo quy trình chuyển nêu trên, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh các tình trạng hiển thị và nội dung hiển thị của hai màn hình từ "thích hợp cho tình trạng vị trí thứ hai" sang "thích hợp cho tình trạng vị trí thứ nhất" trên cơ sở các dấu hiệu của hai tình trạng vị trí tương đối.

Theo ví dụ, như được thể hiện trên FIG.14A(A) và FIG.14A(B), thiết bị đầu cuối ở tình trạng vị trí thứ hai, và thiết bị đầu cuối được đặt theo cách dọc. Thiết bị đầu cuối hiển thị vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ nhất, và màn hình thứ hai ở trạng thái chờ hoặc trạng thái tắt. Khi màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo kết cấu nối của thiết bị đầu cuối, như được thể hiện trên FIG.14B(A) và FIG.14B(B), thiết bị đầu cuối phát hiện rằng tình trạng vị trí tương đối của các màn hình thay đổi, và xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra. Do đó, thiết bị đầu cuối giữ tình trạng của màn hình thứ nhất không thay đổi, cho phép màn hình thứ hai, và hiển thị vùng hiển thị biểu tượng liền kề với phía bên phải của vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, khi màn hình thứ hai được bố trí ở phía bên trái của màn hình thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị vùng hiển thị biểu tượng liền kề với phía bên trái của

vùng hiển thị biểu tượng chính trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, khi màn hình nền của hệ thống chỉ bao gồm vùng hiển thị biểu tượng chính, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra vùng hiển thị biểu tượng mới, và hiển thị vùng hiển thị biểu tượng mới trên màn hình thứ hai. Thiết bị đầu cuối cũng có thể hiển thị HiBoard trên màn hình thứ hai.

Tùy ý, màn hình thứ nhất có thể hiển thị một vùng bất kỳ trong số các vùng hiển thị biểu tượng. Khi màn hình thứ hai được mở rộng, màn hình thứ hai có thể hiển thị vùng hiển thị biểu tượng liền kề với phía bên phải hoặc phía bên trái của vùng hiển thị biểu tượng.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.15A(A) và FIG.15A(B), màn hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối hiển thị ứng dụng chạy hiện tại và bàn phím mềm, và ứng dụng có thể là ứng dụng tin nhắn tức thời hoặc ứng dụng xử lý tài liệu. Khi màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo trục của màn hình kết cấu nối, như được thể hiện trên FIG.15B(A) và FIG.15B(B), thiết bị đầu cuối mở rộng ứng dụng và bàn phím mềm đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị. Bằng cách mở rộng ứng dụng và bàn phím mềm để hiển thị, vùng duyệt văn bản và vùng nhập văn bản có thể được mở rộng, và việc nhập lỗi gây ra bởi khoảng cách phím quá nhỏ có thể được giảm.

Tùy ý, theo cách khác ứng dụng có thể là loại ứng dụng khác, ví dụ, ứng dụng tập ảnh hoặc ứng dụng video. Khi màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, thiết bị đầu cuối mở rộng các giao diện ứng dụng này đến màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai để hiển thị.

Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.16A(A) và FIG.16A(B), màn hình thứ nhất của thiết bị đầu cuối hiển thị trình đơn mức thứ nhất của ứng dụng chạy hiện tại, ví dụ, trình đơn đặt hiển thị của chương trình đặt hệ thống. Khi màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, như được thể hiện trên FIG.16B(A) và FIG.16B(B), thiết bị đầu cuối giữ trình đơn mức thứ nhất, mà được hiển thị trên màn hình thứ nhất không thay đổi, và hiển thị trình đơn mức thứ hai tương ứng với trình đơn mức thứ nhất trên màn hình thứ hai. Bằng cách hiển thị trình đơn hai mức, có thể thuận tiện cho người dùng duyệt nhanh và đặt lựa chọn liên quan.

Tùy ý, khi ứng dụng có các trang, ví dụ, ứng dụng đọc sách điện tử, thiết bị đầu cuối hiển thị một trang của ứng dụng trên màn hình thứ nhất. Khi màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, thiết bị đầu cuối giữ nội dung hiển thị của

màn hình thứ nhất không thay đổi, và hiển thị trang tiếp theo của trang trên màn hình thứ hai.

Phương án thứ hai

FIG.17 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đầu cuối thứ hai theo một phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị đầu cuối tạo ra theo phương án thực hiện sáng chế này có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp, mà được thực hiện theo các phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.16A và FIG.16B. Như được thể hiện trên FIG.17, thiết bị đầu cuối 1700 bao gồm môđun thu thập 1701 và môđun hiển thị 1702.

Môđun thu thập 1701 được tạo cấu hình để thu được các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai của thiết bị đầu cuối. Môđun hiển thị 1702 được tạo cấu hình để: khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, trong đó sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Tùy ý, môđun thu thập 1701 còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Tùy ý, môđun thu thập 1701 còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối bằng cách dùng các cảm biến được bố trí trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thu được sự định hướng, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của màn hình. Khi xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau, nhờ vậy cải thiện trải nghiệm người dùng.

Phương án thứ ba

FIG.18 là biểu đồ cấu trúc dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đầu cuối thứ ba theo một phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị đầu cuối tạo ra theo phương án thực hiện sáng chế này có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp, mà được thực hiện theo các phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.16A và FIG.16B. Để dễ phân mô tả, chỉ phần liên quan đến phương án thực hiện sáng chế này được thể hiện. Để biết các chi tiết kỹ thuật cụ thể, mà không được

mô tả, tham khảo các phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế và phần khác của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.18, thiết bị đầu cuối 1800 bao gồm bộ xử lý 1810, bộ nhớ 1820, màn hình 1830, và cảm biến 1840.

Bộ xử lý 1810 được nối với bộ nhớ 1820, màn hình 1830, và cảm biến 1840 bằng cách dùng một hoặc nhiều buýt, và được tạo cấu hình để thu được thông tin, mà được thu thập bởi cảm biến 1850, lấy lệnh thực thi được lưu trữ trong bộ nhớ 1820 ra, và gửi lệnh thực thi được lưu trữ trong bộ nhớ 1820 đến màn hình 1830 để thể hiện. Bộ xử lý 1810 có thể là bộ xử lý 180, được thể hiện trên FIG.1.

Bộ nhớ 1820 có thể là bộ nhớ 120 được thể hiện trên FIG.1, hoặc một số linh kiện trong bộ nhớ 120.

Màn hình 1830 bao gồm ít nhất màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai. Màn hình 1830 có thể là màn hình 140, được thể hiện trên FIG.1 hoặc thiết bị hiển thị bên ngoài khác.

Cảm biến 1840 có thể là cảm biến 150, được thể hiện trên FIG.1.

Bộ xử lý 1810 được tạo cấu hình để: thu được các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và khi sự kiện kích hoạt xảy ra, hiển thị nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai trên cơ sở các định hướng và tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, trong đó sự kiện kích hoạt được dùng để kích hoạt thiết bị đầu cuối nhằm điều chỉnh các tình trạng hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Hơn nữa, bộ xử lý 1810 còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Hơn nữa, bộ xử lý 1810 còn được tạo cấu hình để thu được tình trạng vị trí tương đối bằng cách dùng các cảm biến được bố trí trên màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai.

Theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thu được sự định hướng, tình trạng hiển thị, và nội dung hiển thị của màn hình. Khi xác định rằng sự kiện kích hoạt xảy ra, thiết bị đầu cuối có thể điều chỉnh tình trạng hiển thị của màn hình theo cách kịp thời, khiến cho người dùng có thể thực hiện hoạt động tương tác và hiển thị tương tác giữa các màn hình khác nhau, nhờ vậy cải thiện trải nghiệm người dùng.

Tất cả hoặc một số phương án nêu trên theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách dùng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được dùng để thực hiện các phương án, các phương án có thể được

thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy. Khi các chương trình lệnh máy được tải và thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một số trình tự hoặc chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc có thể được truyền từ vật lưu trữ máy tính đọc được đến vật lưu trữ máy tính đọc được khác. Ví dụ, các lệnh máy có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao số (DSL - Digital Subscriber Line)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng cực ngắn). Vật lưu trữ máy tính đọc được có thể là vật lưu trữ dùng được bất kỳ truy cập được bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, việc tích hợp một hoặc nhiều vật lưu trữ dùng được. Vật lưu trữ dùng được có thể là vật lưu trữ từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật lưu trữ quang (ví dụ, DVD), vật lưu trữ bán dẫn (ví dụ, đĩa thể rắn (SSD - Solid State Disk)), hoặc các vật lưu trữ tương tự.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải lưu ý rằng theo một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng, mà được mô tả theo sáng chế, có thể được thực hiện bằng cách dùng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi được thực hiện bằng phần mềm, các chức năng này có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc được truyền như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Vật lưu trữ máy tính đọc được bao gồm vật lưu trữ máy tính và vật lưu trữ truyền thông, và vật lưu trữ truyền thông bao gồm vật lưu trữ bất kỳ, mà cho phép chương trình máy tính được truyền từ nơi này đến nơi khác. Vật lưu trữ có thể là vật lưu trữ có sẵn bất kỳ truy cập được vào máy tính chung hoặc chuyên dụng.

Theo các phương án thực hiện cụ thể nêu trên, các mục đích, giải pháp kỹ thuật, và hiệu quả có lợi của sáng chế được mô tả chi tiết hơn nữa. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các phần mô tả trên đây chỉ là các phương án được ưu tiên của các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, nhưng không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể, sự thay thế tương đương, hoặc cải biến bất kỳ có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, mà nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển hiển thị bao gồm các bước:

hiển thị, bằng điện thoại di động gập được bao gồm màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, nội dung hiển thị trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

phát hiện, bằng điện thoại di động gập được, sự kiện kích hoạt thương ứng với sự thay đổi định hướng của các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

dựa trên việc phát hiện sự kiện kích hoạt, hiển thị, bằng điện thoại di động gập được, nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó phương pháp này còn có bước: hiển thị, bằng điện thoại di động gập được trong khi điện thoại di động gập được nằm theo định hướng dọc, ứng dụng thứ nhất trên phần trên của các màn hình thứ nhất và thứ hai, và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn phím mềm trên phần dưới của các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó phương pháp này còn có bước: hiển thị, bằng điện thoại di động gập được trong khi điện thoại di động gập được nằm theo định hướng xoay ngang, ứng dụng thứ nhất trên màn hình thứ nhất và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn phím mềm trên màn hình thứ hai;

trong đó phương pháp này còn có các bước:

hiển thị, bằng điện thoại di động gập được, trình đơn mức thứ nhất của ứng dụng chạy hiện tại trên màn hình thứ nhất;

phát hiện, bằng điện thoại di động gập được, màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề nối các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

đáp lại màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, hiển thị trình đơn mức thứ hai trên màn hình thứ hai, trong đó trình đơn mức thứ hai tương ứng với trình đơn mức thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó góc chung giữa màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai được tạo cấu hình để điều chỉnh được trong khoảng từ 0° đến 360° .

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sự thay đổi định hướng của các màn hình thứ nhất và thứ hai được phát hiện nhờ dùng các cảm biến được bố trí trên các màn hình thứ nhất và thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó các cảm biến bao gồm cảm biến trọng lực, cảm

biến độ gần quang, sự kết hợp của cảm biến trọng lực và cảm biến độ gần quang, hoặc cảm biến ba chiều.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong khi điện thoại di động gấp được nằm theo định hướng xoay ngang, màn hình thứ nhất nằm bên trên màn hình thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong khi điện thoại di động gấp được nằm theo định hướng dọc, màn hình thứ nhất nằm bên trái màn hình thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước:

thay thế, bằng điện thoại di động gấp được, nội dung của màn hình thứ nhất bằng nội dung của màn hình thứ hai dựa trên sự kiện kích hoạt tiếp theo.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trình đơn mức thứ hai được hiển thị trên màn hình thứ hai cùng với trình đơn mức thứ nhất được hiển thị trên màn hình thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ứng dụng chạy hiện tại là chương trình đặt hệ thống, và trình đơn mức thứ nhất là trình đơn đặt hiển thị.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trình đơn mức thứ hai tương ứng với một mục trong trình đơn mức thứ nhất được chọn.

11. Điện thoại di động gấp được bao gồm:

màn hình thứ nhất;

màn hình thứ hai; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

làm cho nội dung hiển thị được hiển thị trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

phát hiện sự kiện kích hoạt tương ứng với sự thay đổi định hướng của các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

dựa trên việc phát hiện sự kiện kích hoạt, làm cho nội dung hiển thị đã được điều chỉnh được hiển thị trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để làm cho, trong khi điện thoại di động gấp được nằm theo định hướng dọc, ứng dụng thứ nhất được hiển thị trên phần trên của các màn hình thứ nhất và thứ hai, và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn

phím mềm được hiển thị trên phần dưới của các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để làm cho, trong khi điện thoại di động gấp được nằm theo định hướng xoay ngang, ứng dụng thứ nhất được hiển thị trên màn hình thứ nhất và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn phím mềm được hiển thị trên màn hình thứ hai;

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

làm cho trình đơn mức thứ nhất của ứng dụng chạy hiện tại được hiển thị trên màn hình thứ nhất;

phát hiện màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề nối các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

làm cho, đáp lại màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, trình đơn mức thứ hai được hiển thị trên màn hình thứ hai, trong đó trình đơn mức thứ hai tương ứng với trình đơn mức thứ nhất.

12. Điện thoại di động gấp được theo điểm 11, trong đó ứng dụng thứ nhất có ứng dụng tin nhắn tức thời hoặc ứng dụng xử lý tài liệu.

13. Điện thoại di động gấp được theo điểm 11 trong đó góc chung giữa màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai được tạo cấu hình để điều chỉnh được trong khoảng từ 0° đến 360° .

14. Điện thoại di động gấp được theo điểm 11, trong đó điện thoại này còn bao gồm: các cảm biến được bố trí trên các màn hình thứ nhất và thứ hai được tạo cấu hình để phát hiện sự thay đổi định hướng của các màn hình thứ nhất và thứ hai.

15. Điện thoại di động gấp được theo điểm 14, trong đó các cảm biến bao gồm cảm biến trọng lực, cảm biến độ gần quang, sự kết hợp của cảm biến trọng lực và cảm biến độ gần quang, hoặc cảm biến ba chiều.

16. Điện thoại di động gấp được theo điểm 11, trong đó trong khi điện thoại di động gấp được nằm theo định hướng xoay ngang, màn hình thứ nhất nằm bên trên màn hình thứ hai.

17. Điện thoại di động gấp được theo điểm 11, trong đó trong khi điện thoại di động

gập được nằm theo định hướng dọc, màn hình thứ nhất nằm bên trái màn hình thứ hai.

18. Điện thoại di động gập được theo điểm 11, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

làm cho nội dung của màn hình thứ nhất được thay thế bằng nội dung của màn hình thứ hai dựa trên sự kiện kích hoạt tiếp theo.

19. Vật lưu trữ máy tính đọc được không tạm thời có các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý được lưu trữ trên đó để điều khiển hiển thị, trong đó các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý, khi được thực thi, tạo điều kiện thuận lợi cho việc:

hiển thị, bằng điện thoại di động gập được bao gồm màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai, nội dung hiển thị trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

phát hiện, bằng điện thoại di động gập được, sự kiện kích hoạt thương ứng với sự thay đổi định hướng của các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

dựa trên việc phát hiện sự kiện kích hoạt, hiển thị, bằng điện thoại di động gập được, nội dung hiển thị đã được điều chỉnh trên các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý, khi được thực thi, còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc: hiển thị, bằng điện thoại di động gập được trong khi điện thoại di động gập được nằm theo định hướng dọc, ứng dụng thứ nhất trên phần trên của các màn hình thứ nhất và thứ hai, và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn phím mềm trên phần dưới của các màn hình thứ nhất và thứ hai;

trong đó các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý, khi được thực thi, còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc: hiển thị, bằng điện thoại di động gập được trong khi điện thoại di động gập được nằm theo định hướng xoay ngang, ứng dụng thứ nhất trên màn hình thứ nhất và vùng nhập văn bản hoặc màn hiển thị bàn phím mềm trên màn hình thứ hai; và

trong đó các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý, khi được thực thi, còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc:

hiển thị, bằng điện thoại di động gập được, trình đơn mức thứ nhất của ứng dụng chạy hiện tại trên màn hình thứ nhất;

phát hiện, bằng điện thoại di động gập được, màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề nối các màn hình thứ nhất và thứ hai; và

đáp lại màn hình thứ hai được quay và mở rộng dọc theo bản lề, hiển thị trình đơn mức thứ hai trên màn hình thứ hai, trong đó trình đơn mức thứ hai tương ứng với

trình đơn mức thứ nhất.

20. Vật lưu trữ máy tính đọc được không tạm thời theo điểm 19, trong đó các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý, khi được thực thi, còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc:

thay thế, bằng điện thoại di động gấp được, nội dung của màn hình thứ nhất bằng nội dung của màn hình thứ hai dựa trên sự kiện kích hoạt tiếp theo.

1/23

100

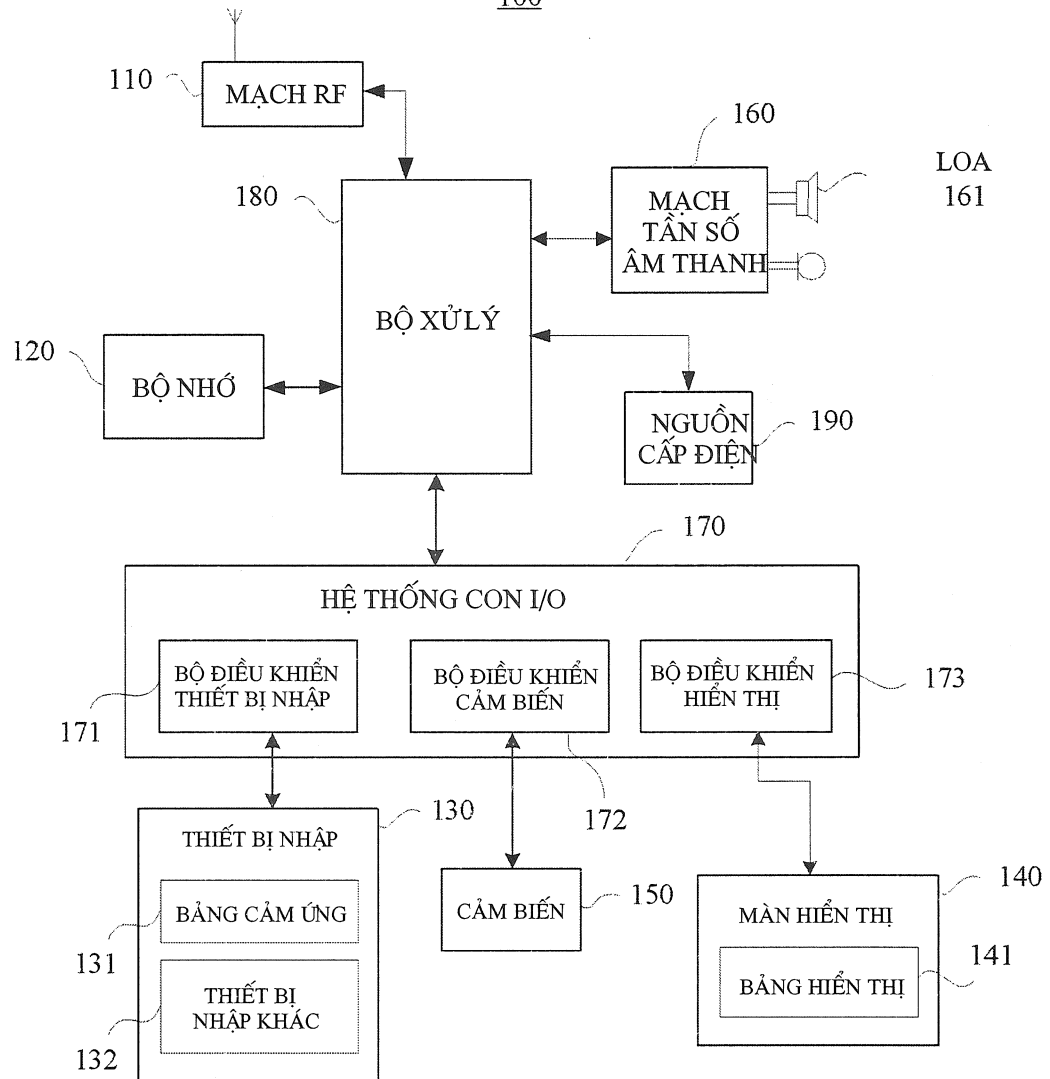


FIG. 1

2/23

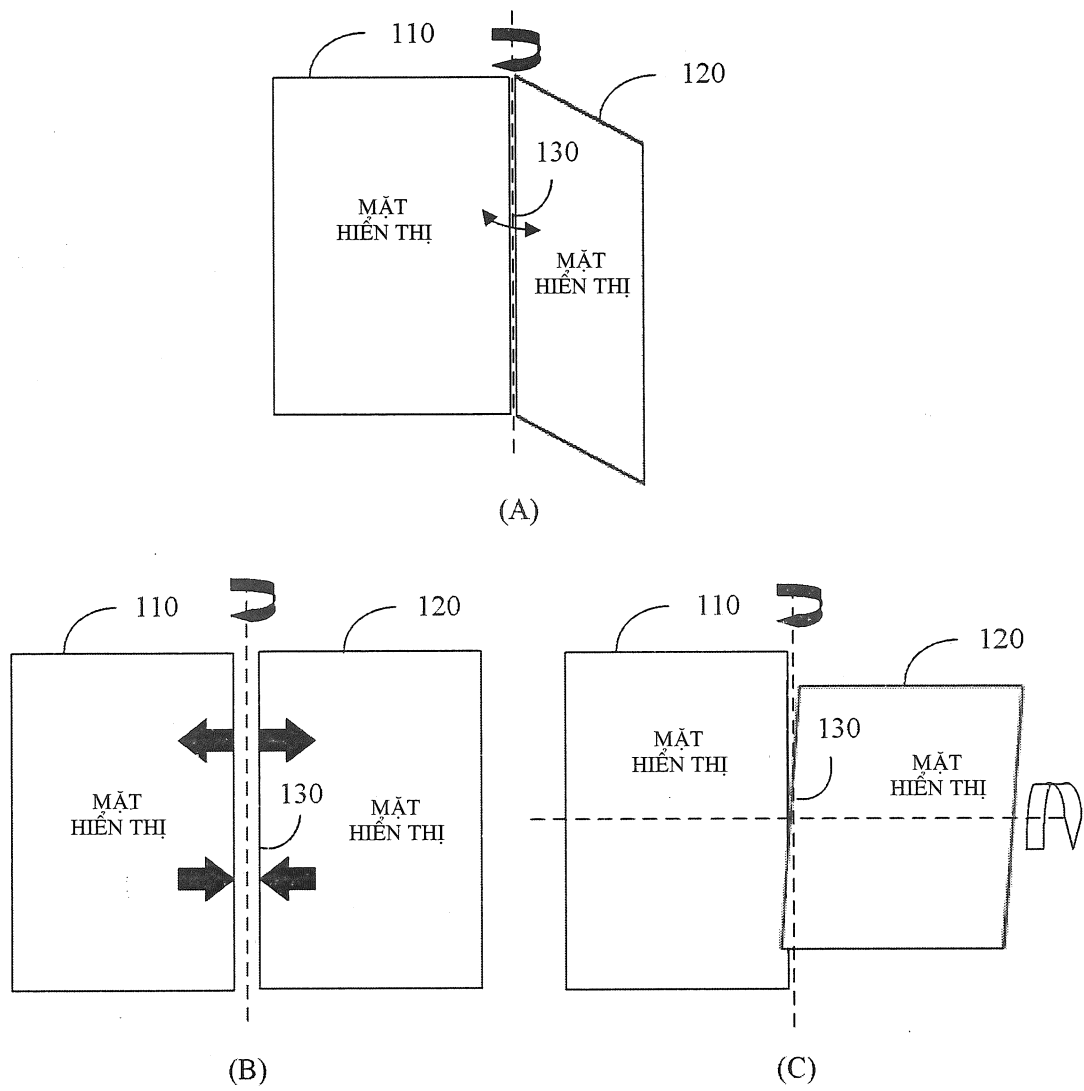


FIG. 2

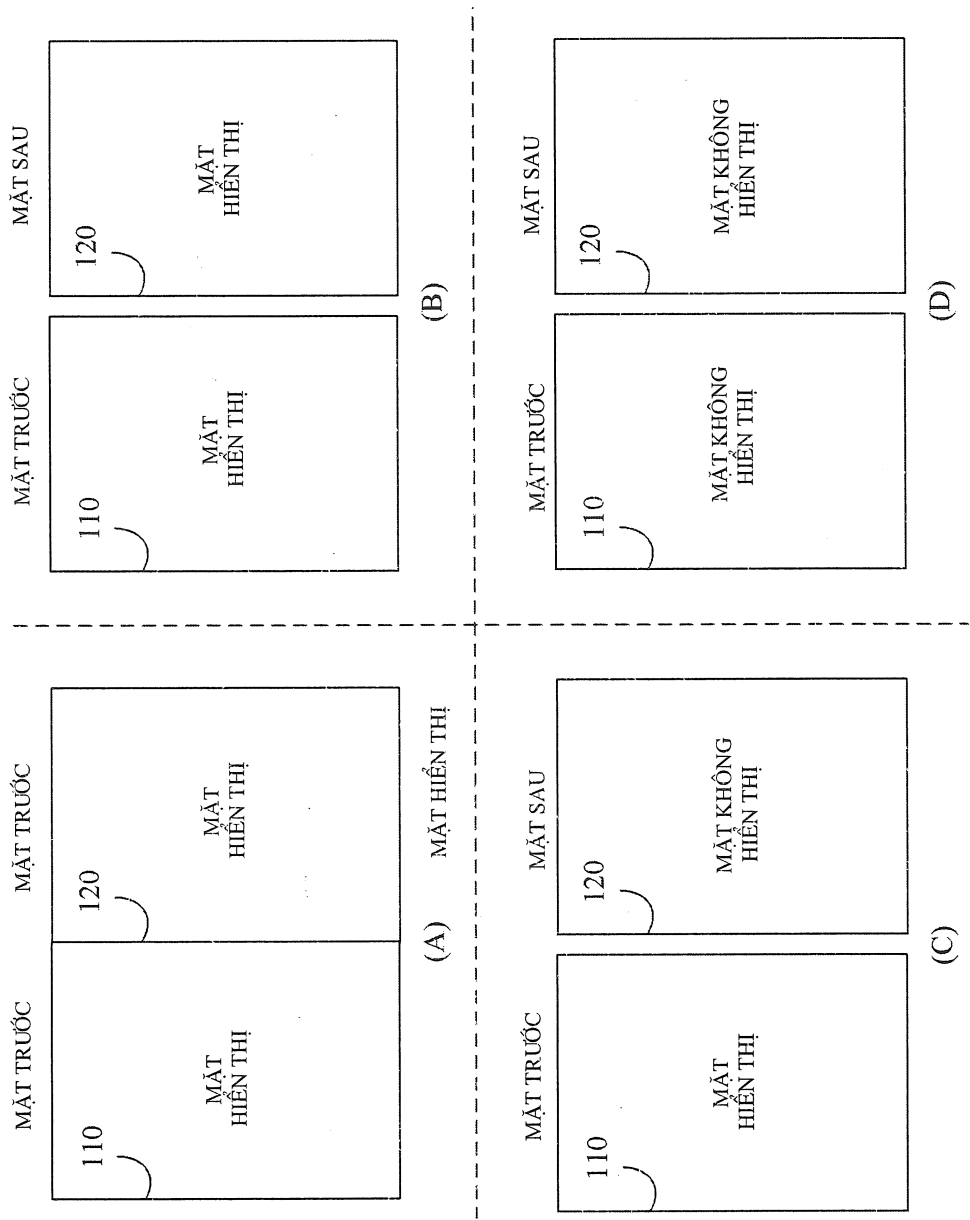


FIG. 3

4/23

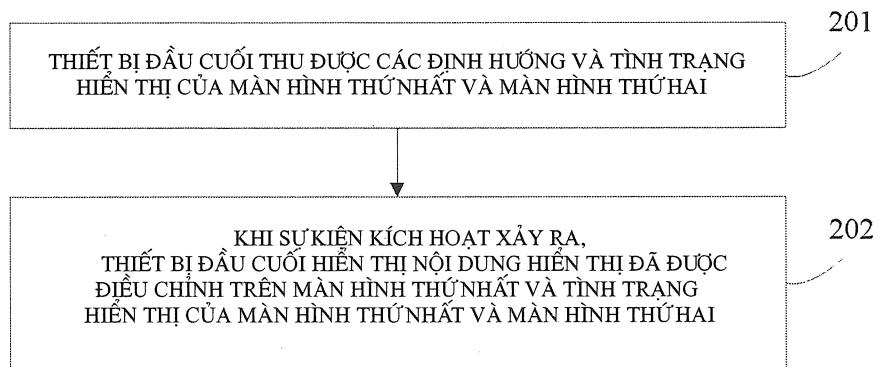


FIG. 4

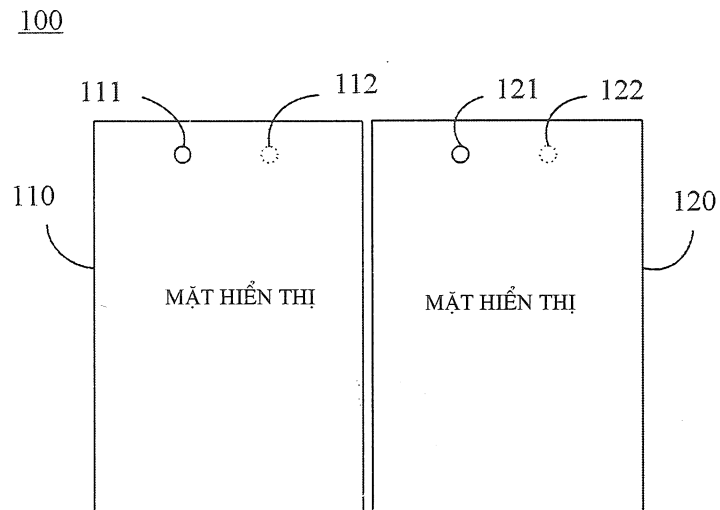
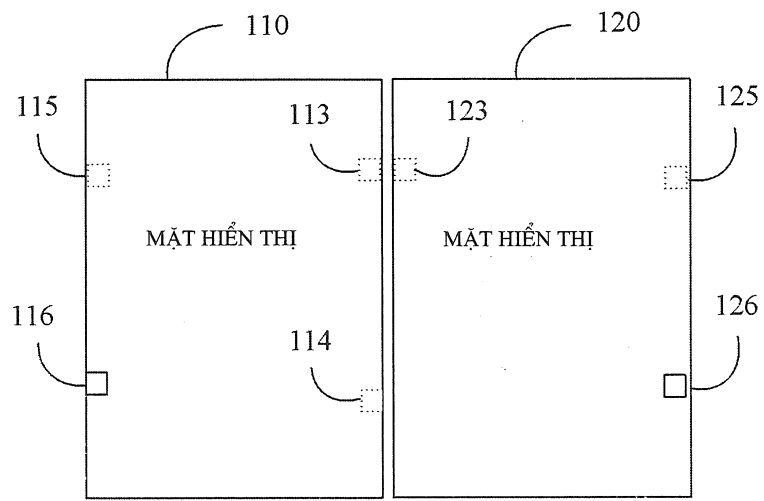
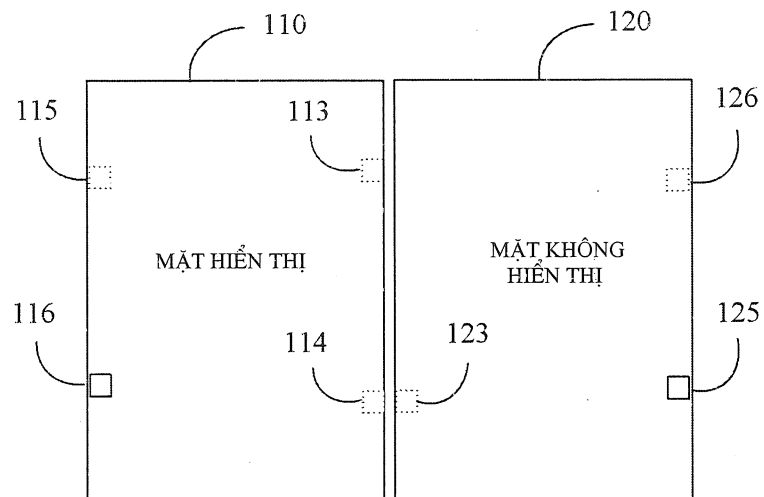


FIG. 5

5/23



(A)



(B)

FIG. 6

6/23

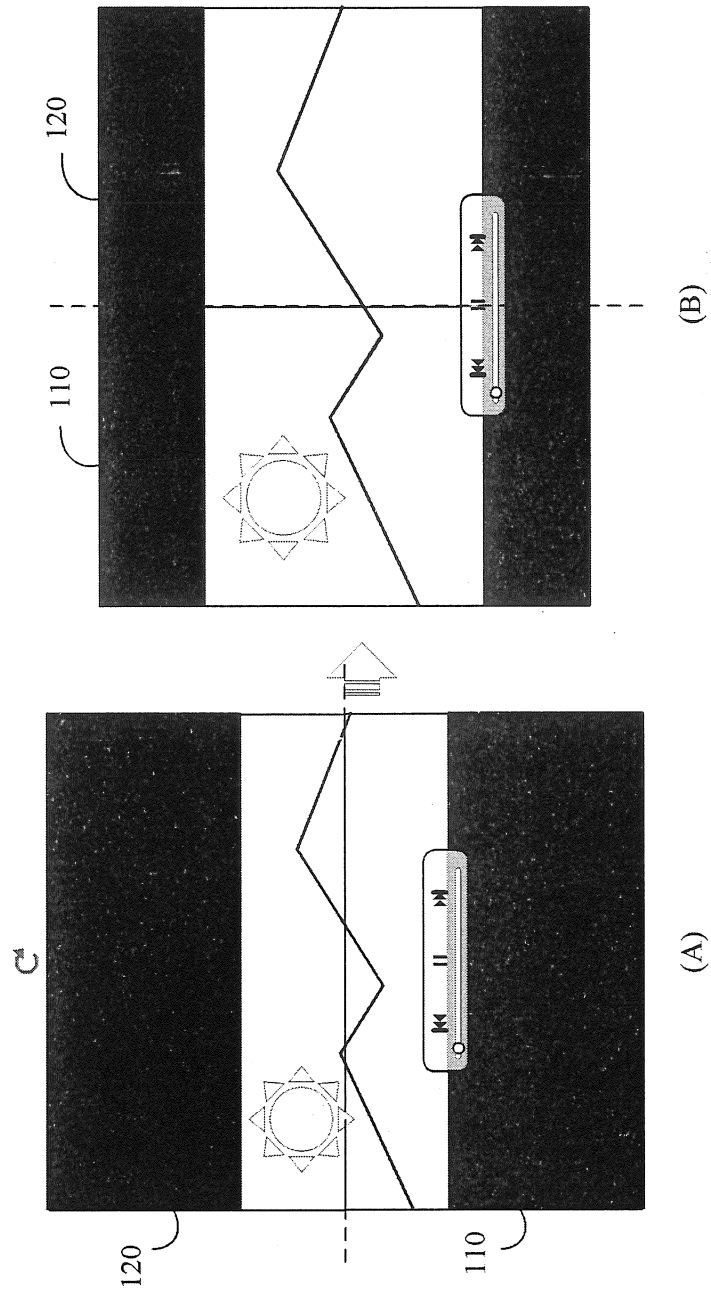


FIG. 7

7/23

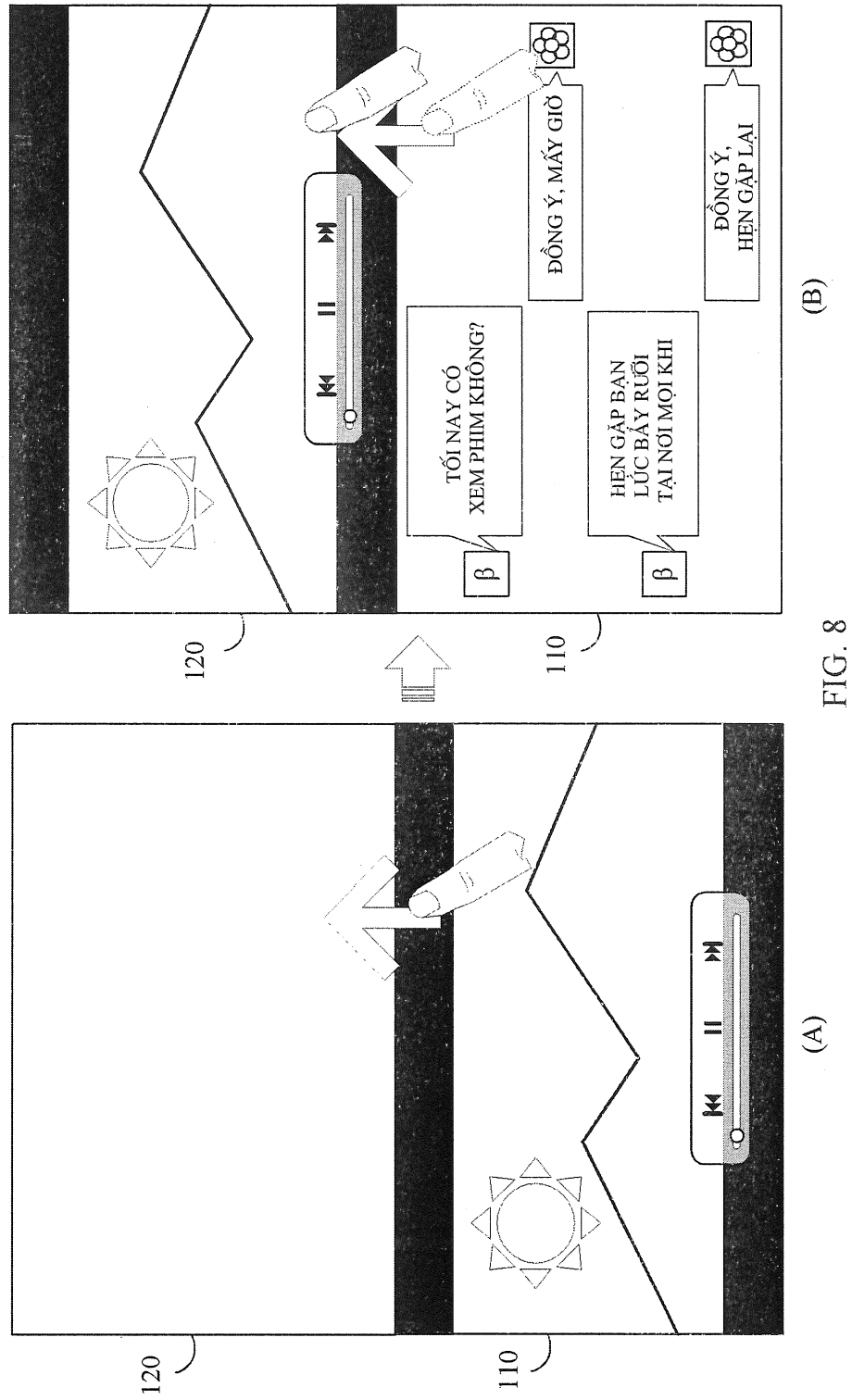


FIG. 8 (B)

(A)

8/23

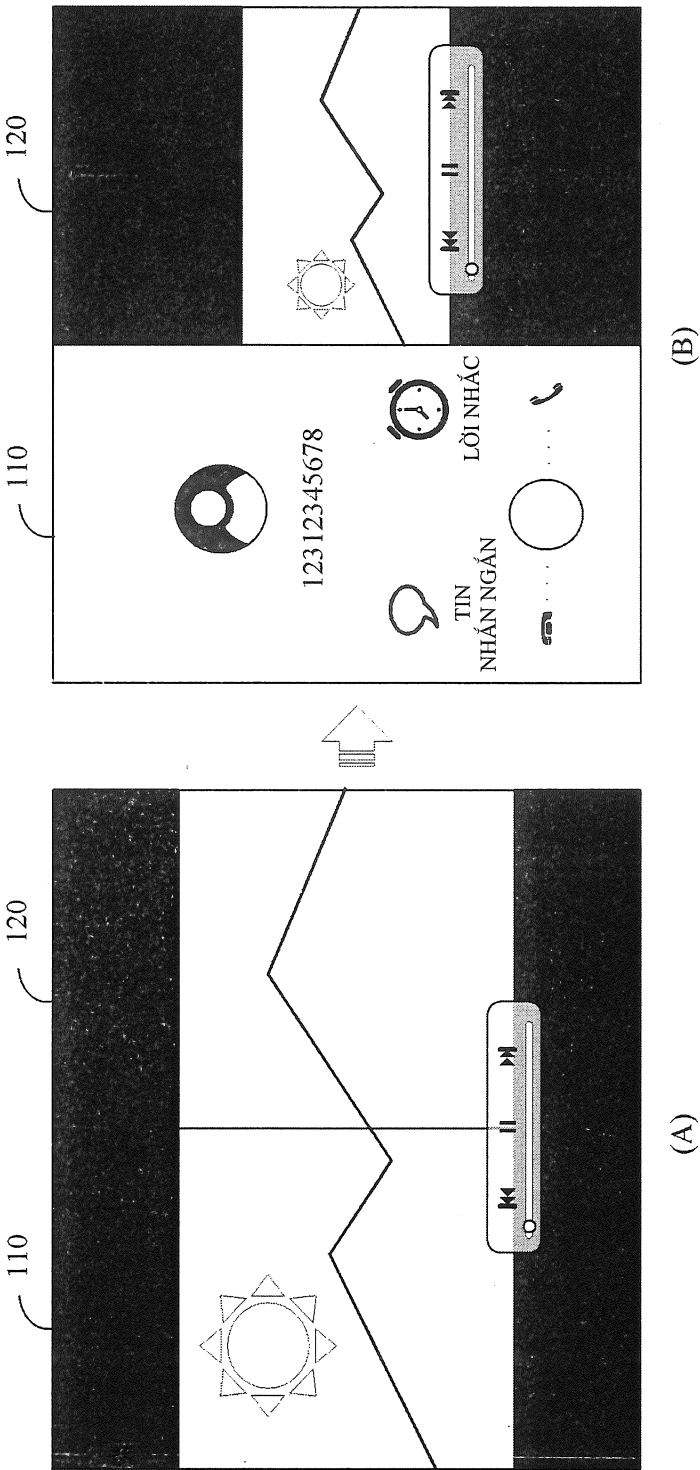


FIG. 9

9/23

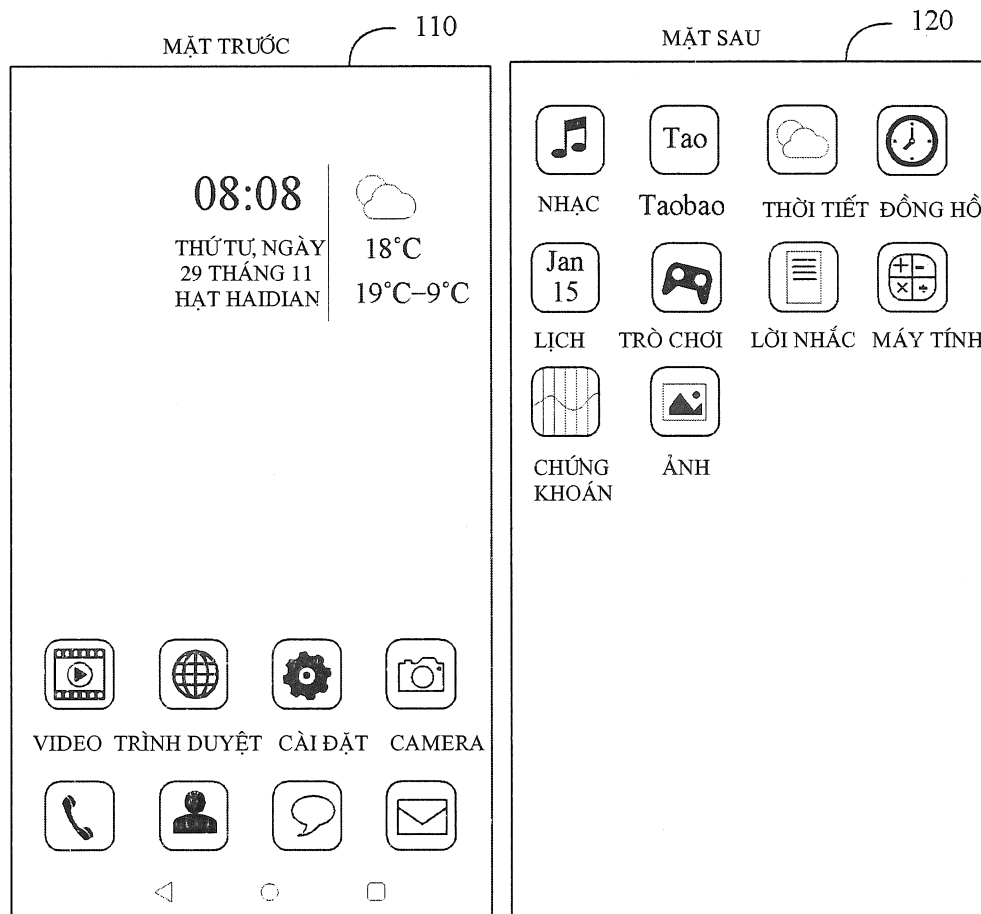
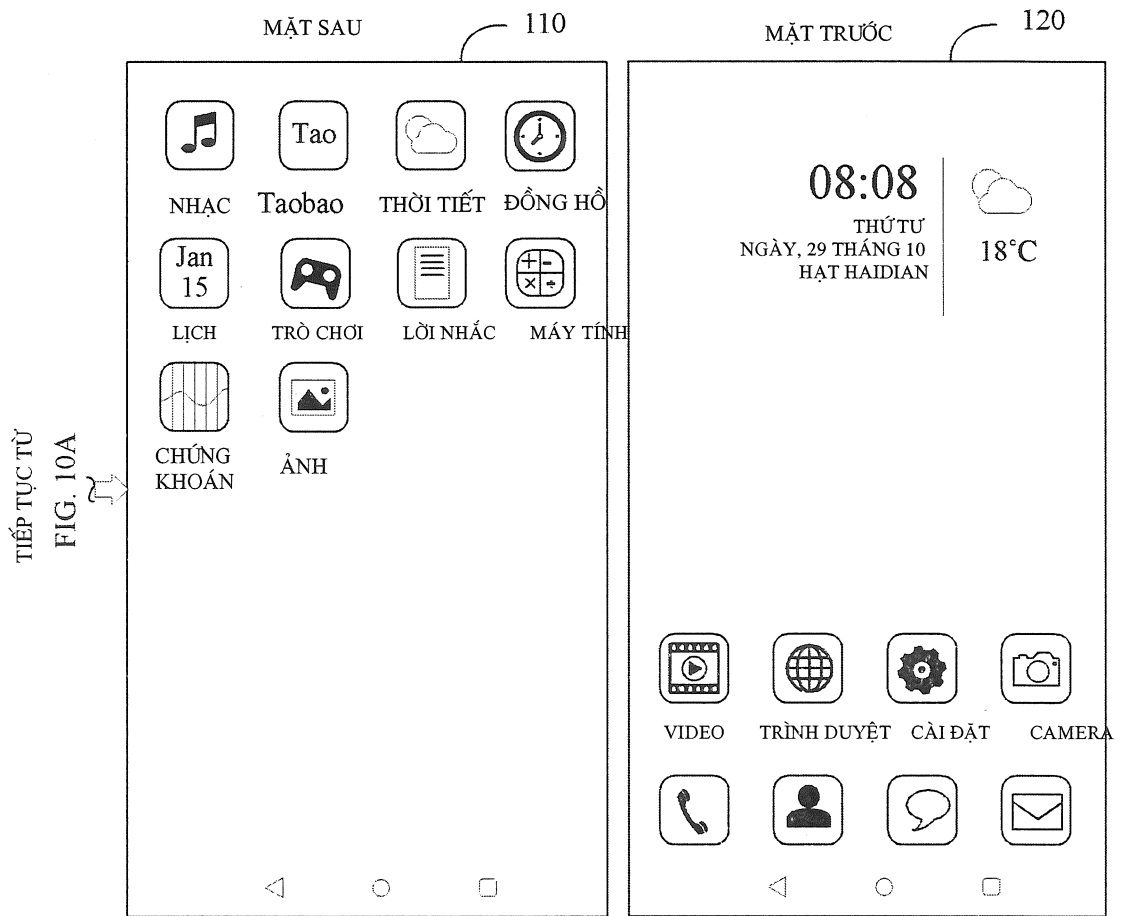


FIG. 10B

(A)

FIG. 10A

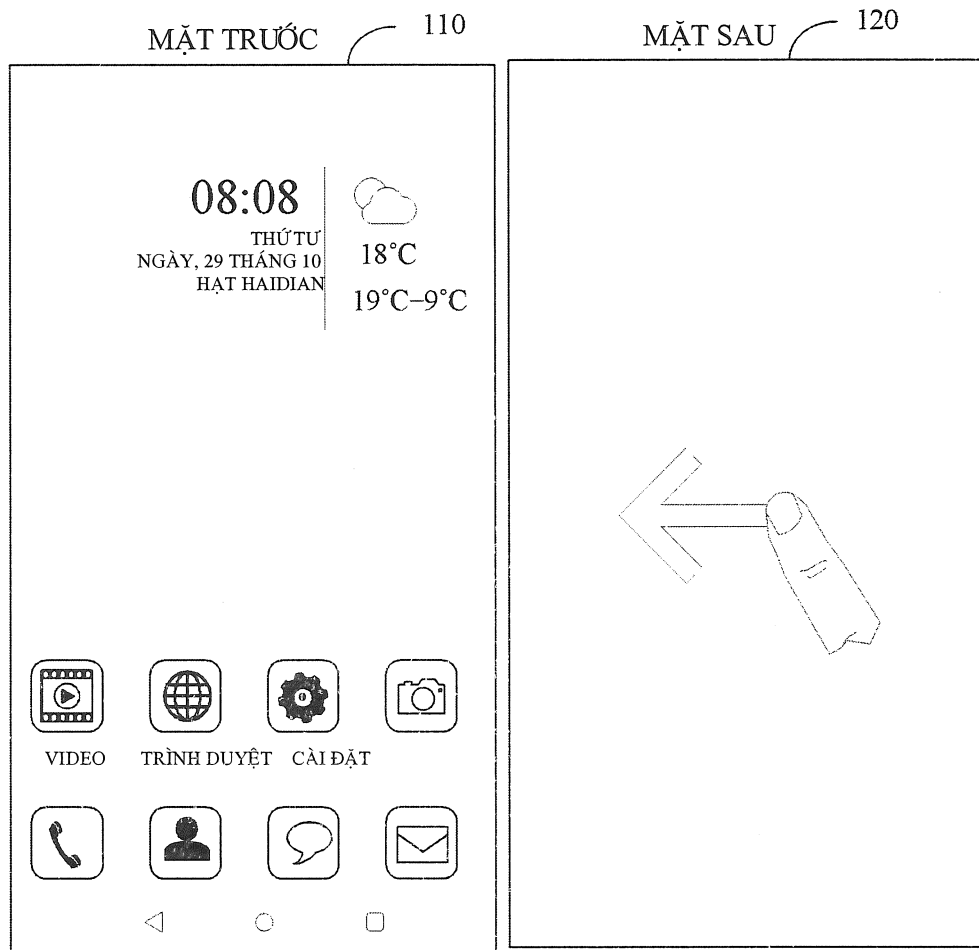
10/23



(B)

FIG. 10B

11/23



ĐẾN
FIG. 11B

(A)

FIG. 11A

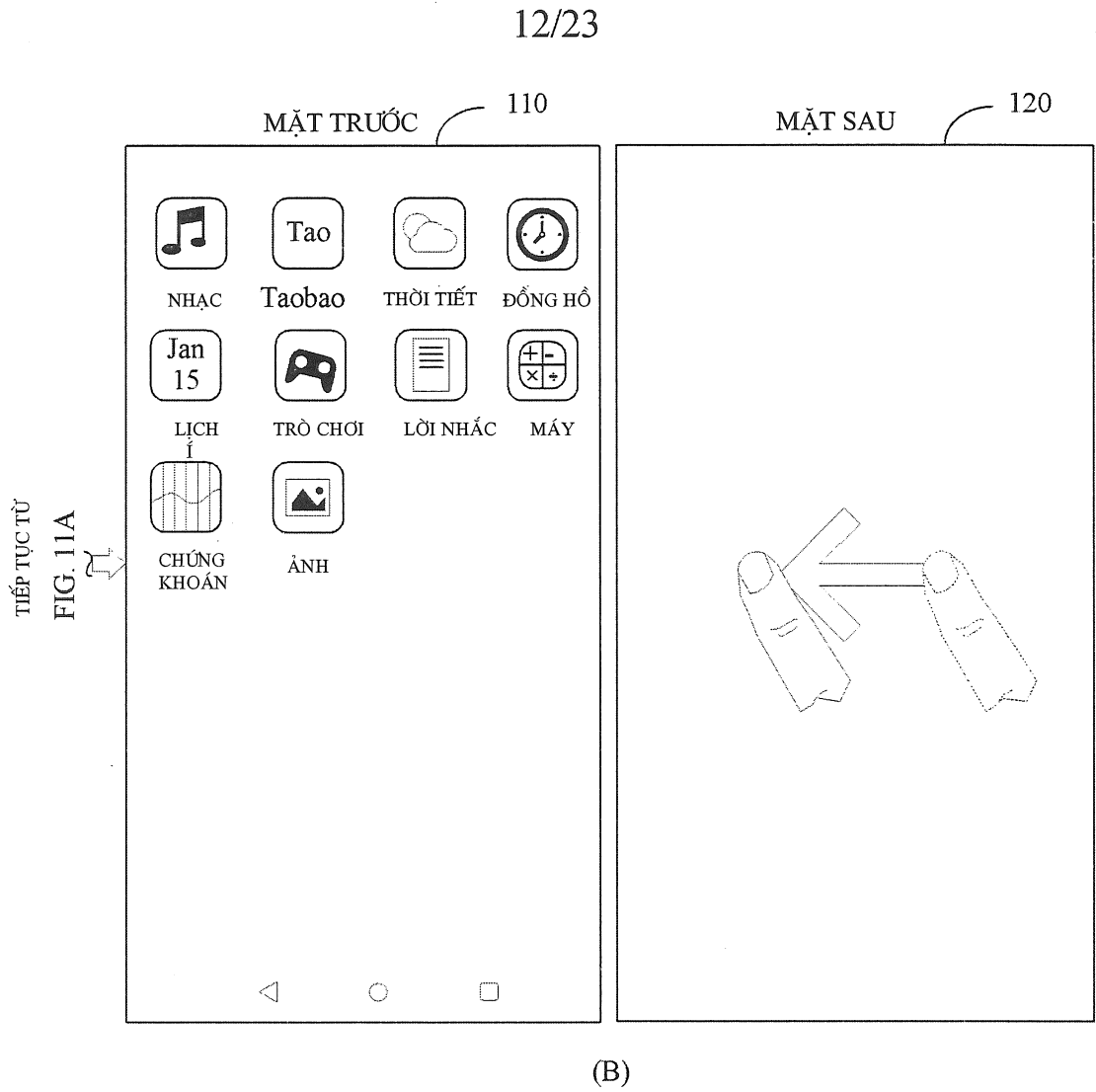


FIG. 11B

13/23

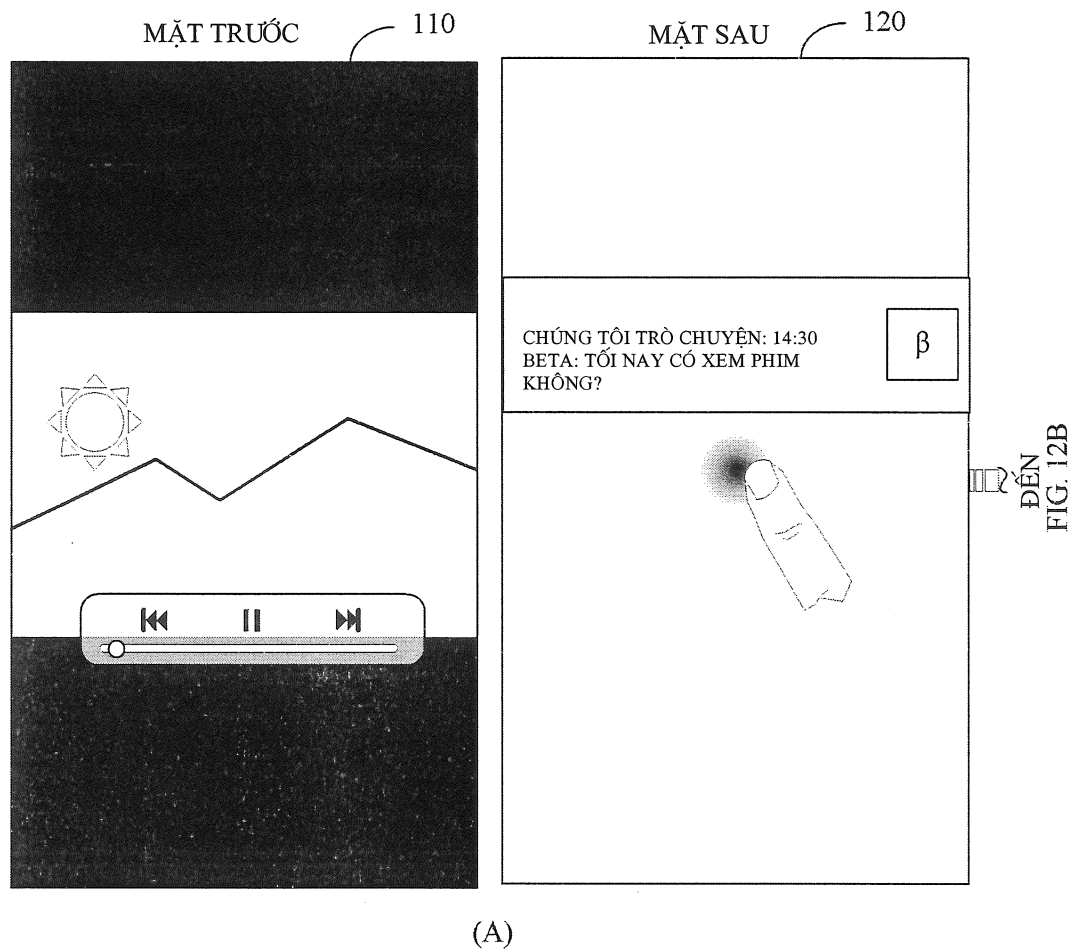


FIG. 12A

14/23

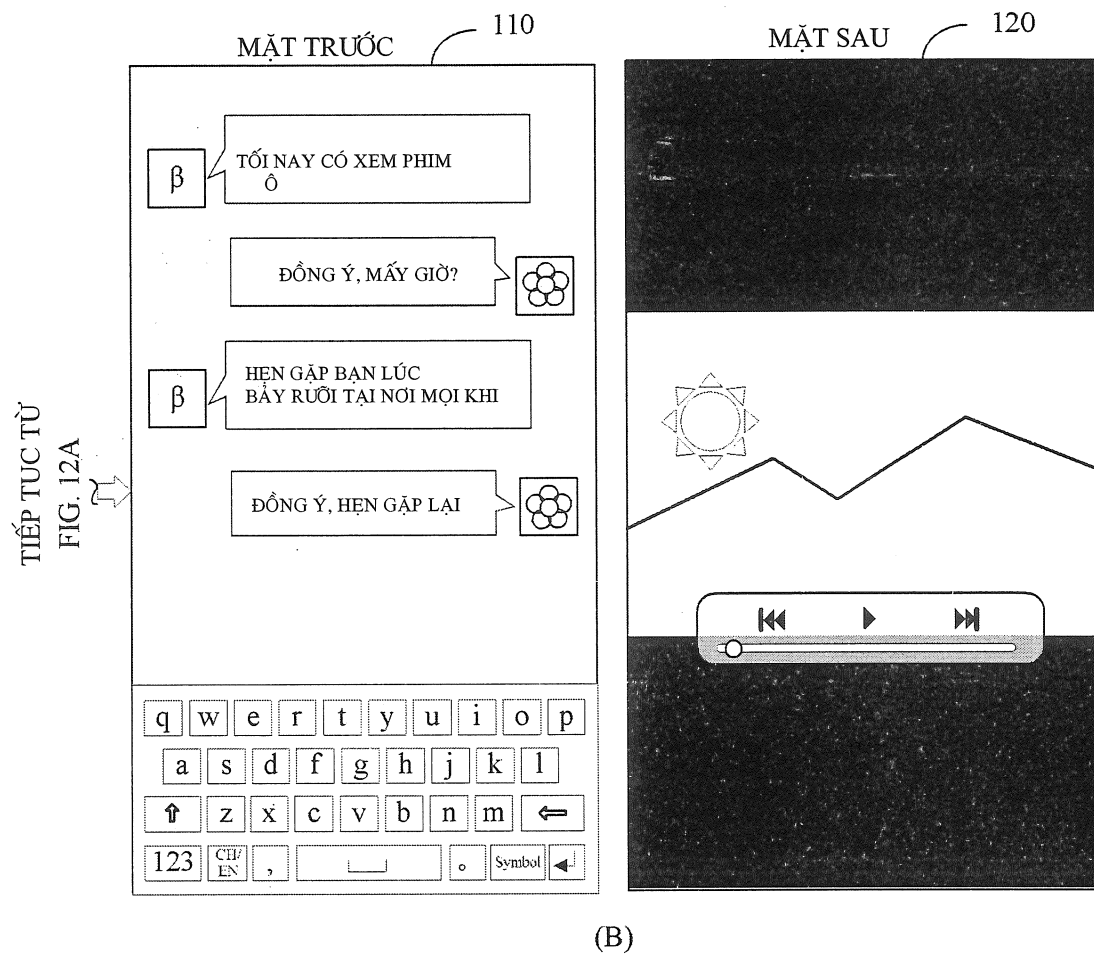
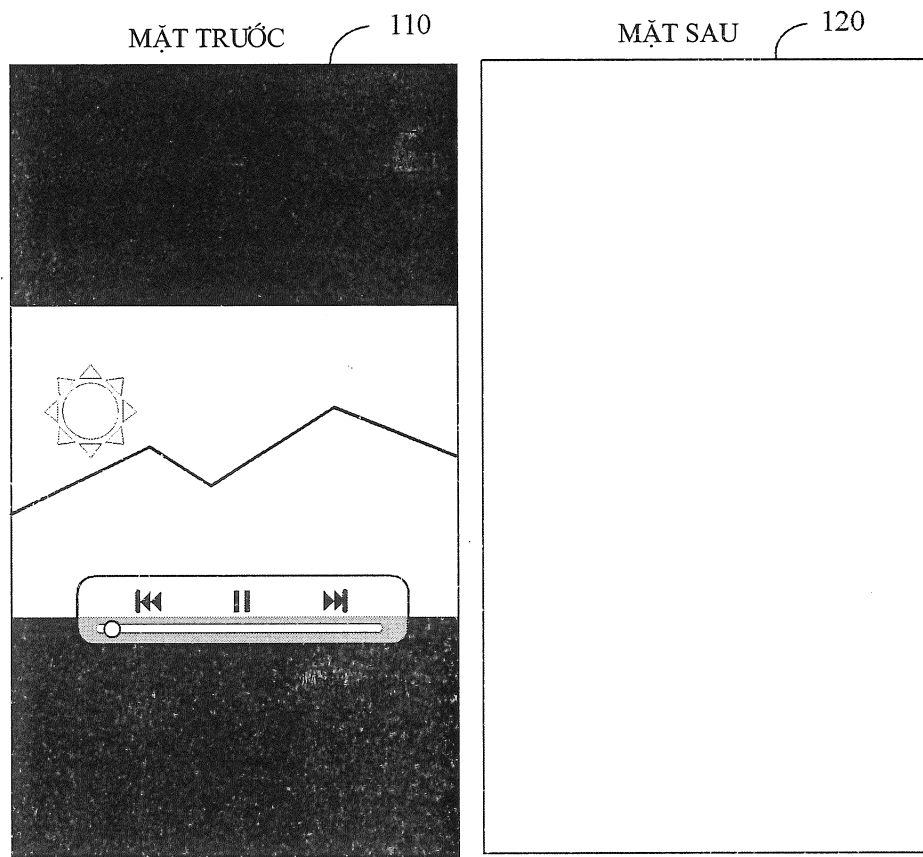


FIG. 12B

15/23



ĐẾN
FIG. 13B

(A)

FIG. 13A

16/23

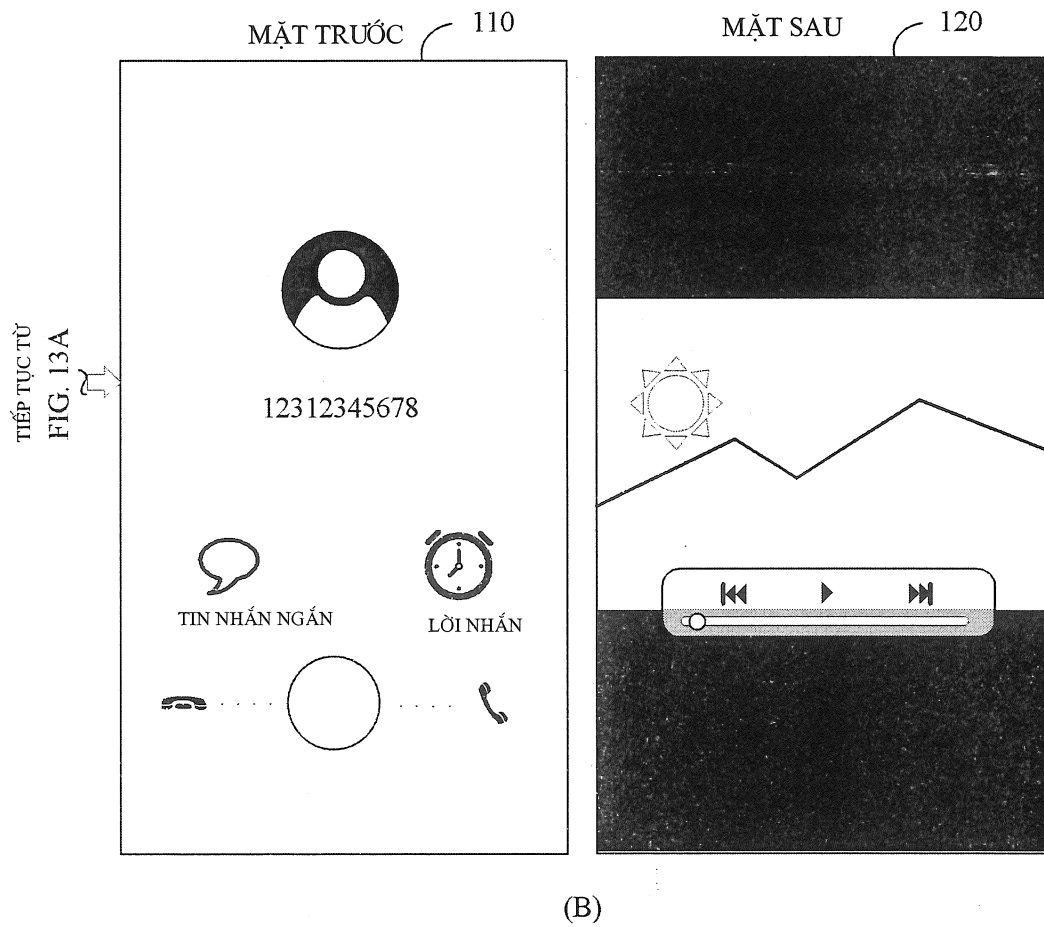


FIG. 13B

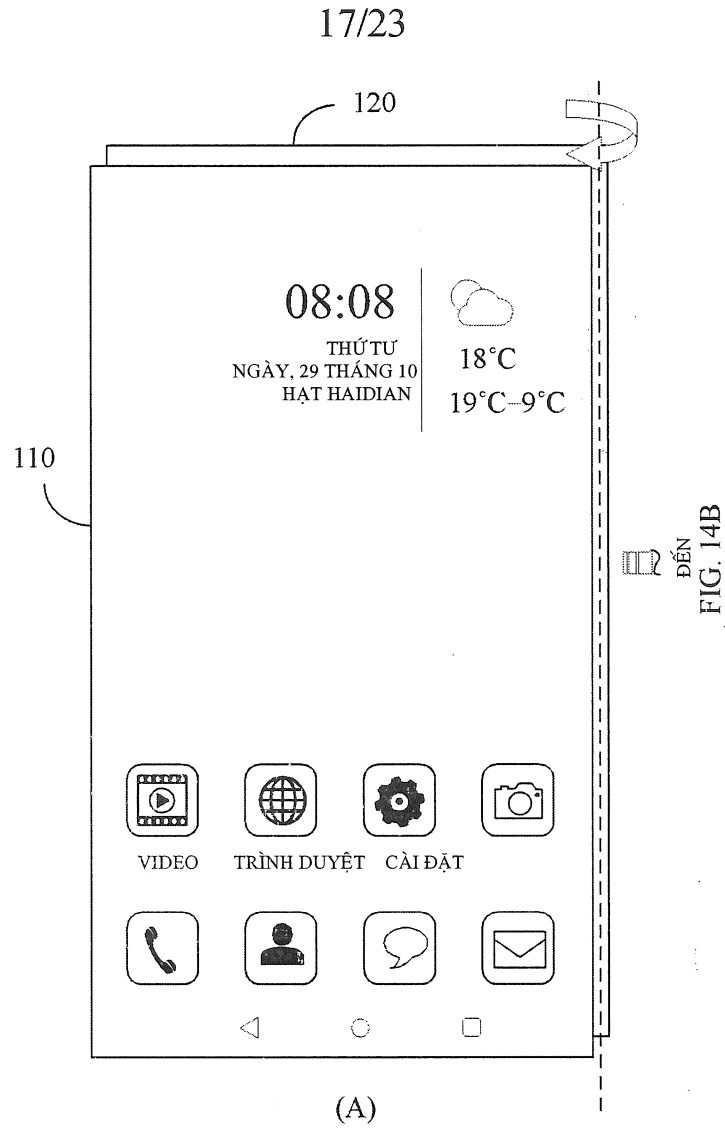


FIG. 14A

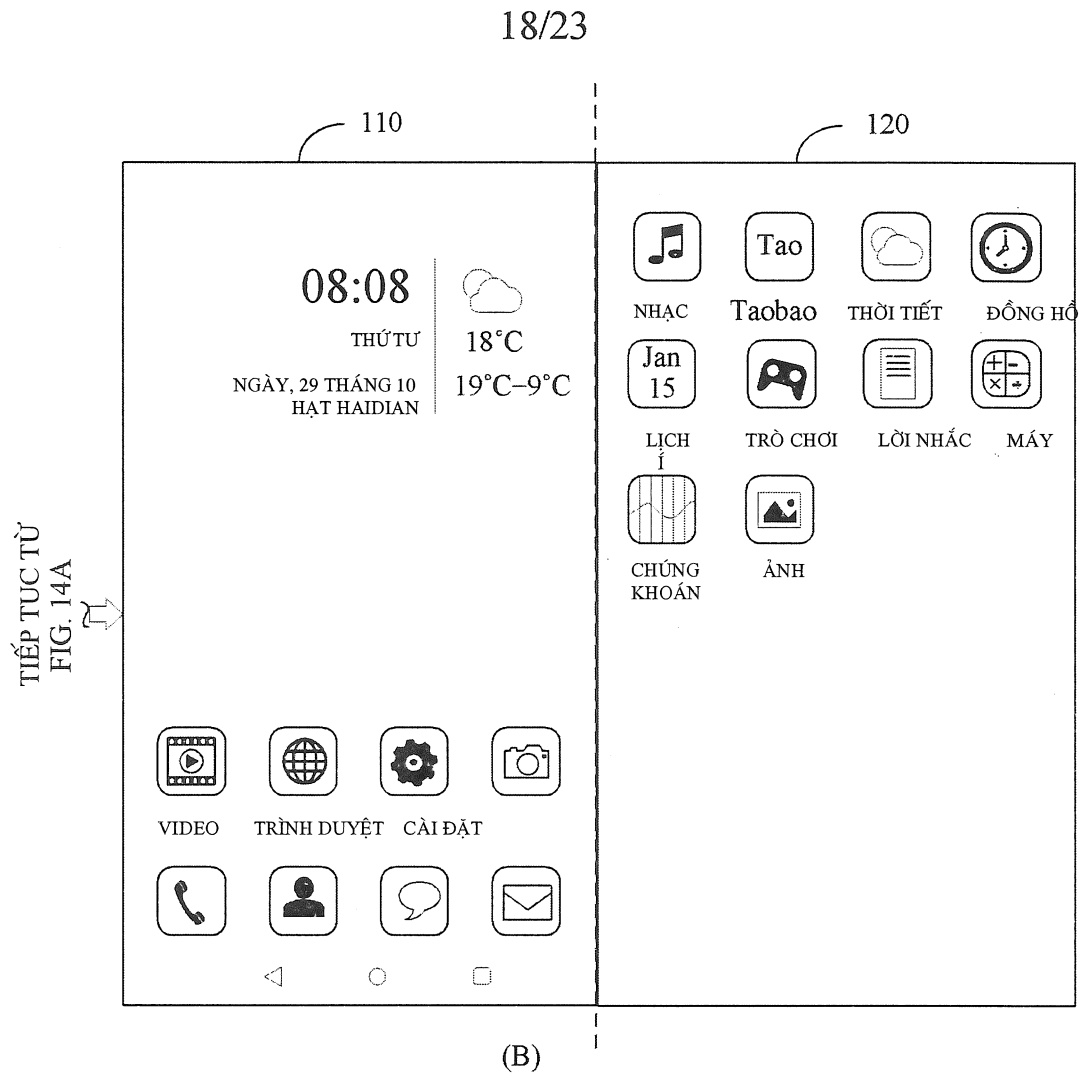


FIG. 14B

19/23

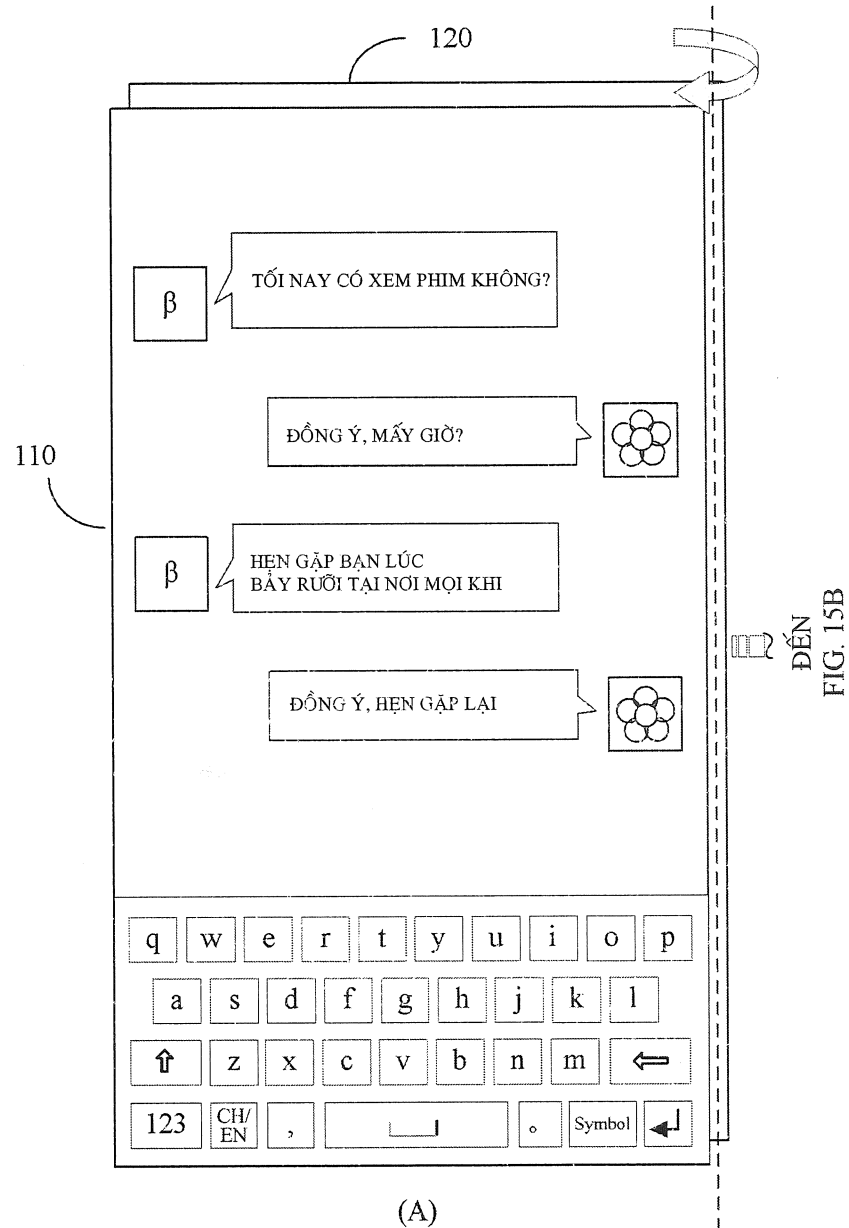
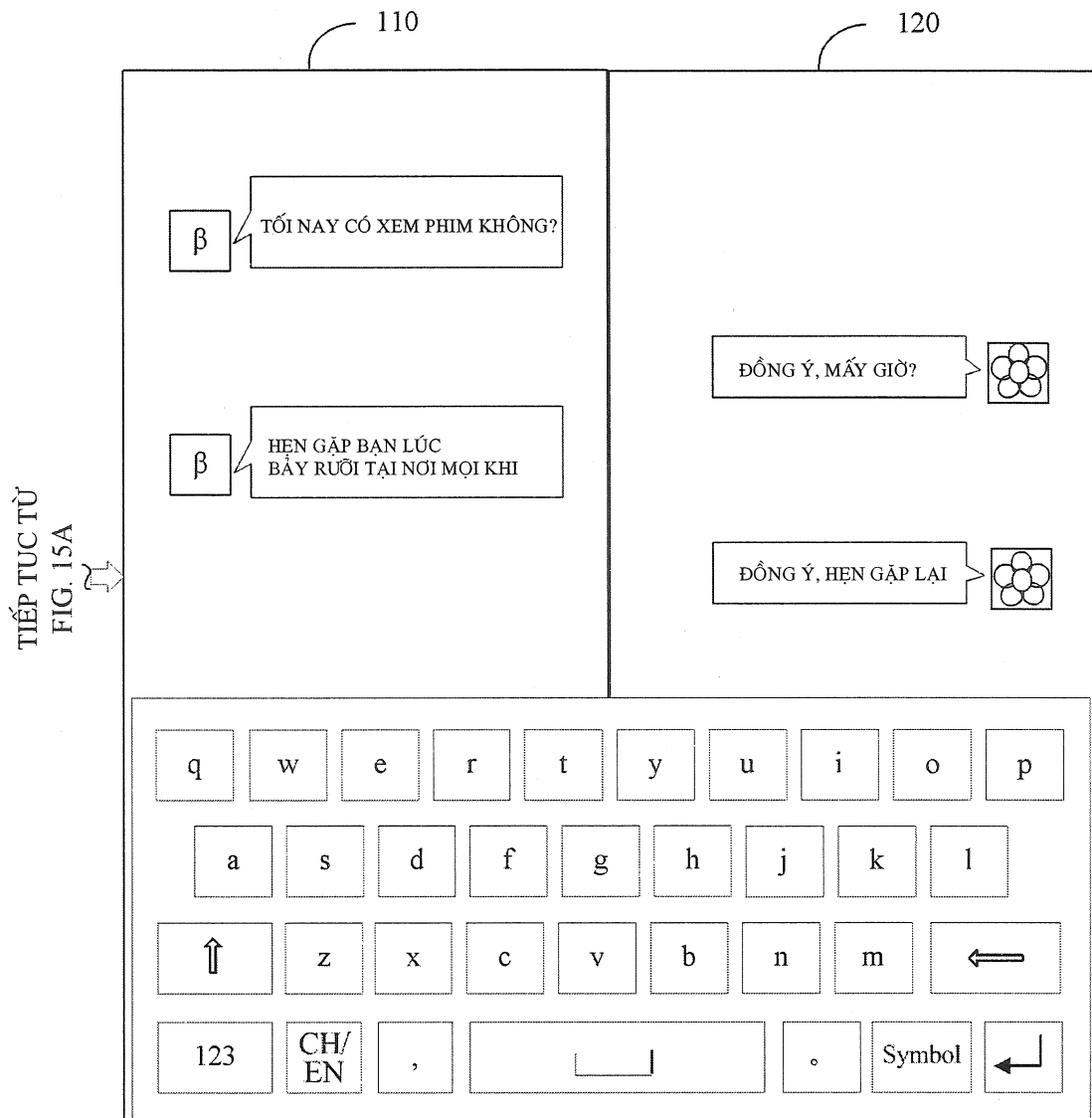


FIG. 15A

20/23



(B)

FIG. 15B

21/23

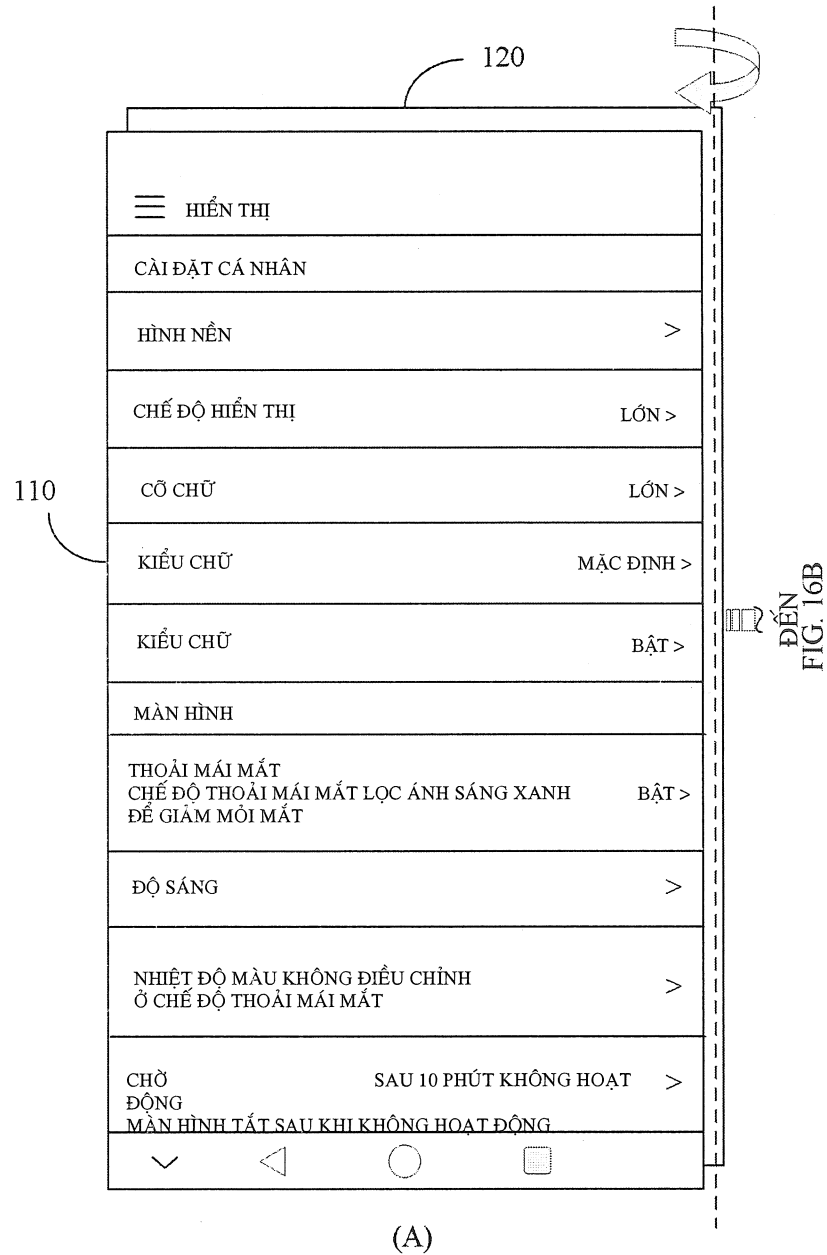


FIG. 16A

22/23

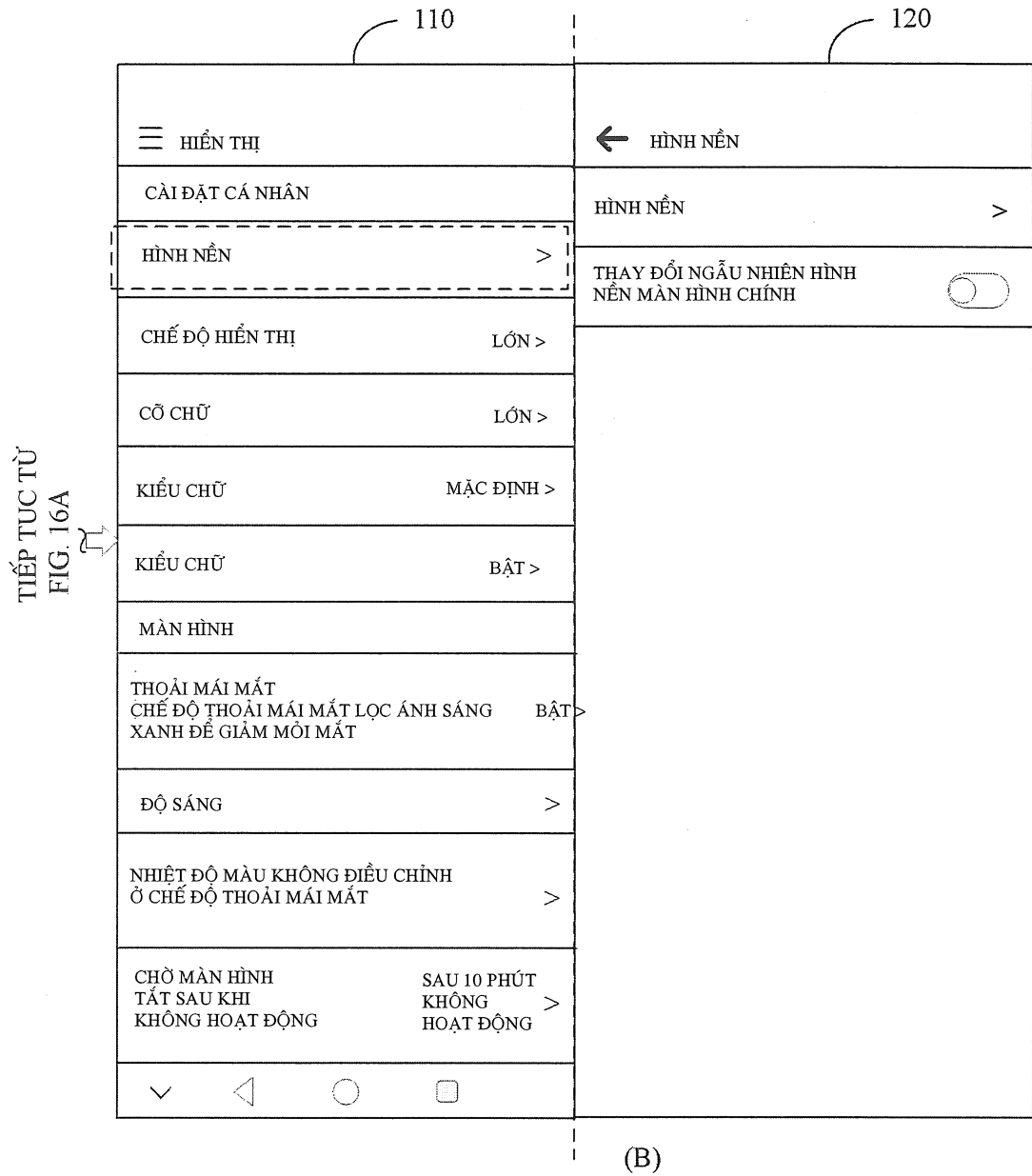


FIG. 16B

23/23

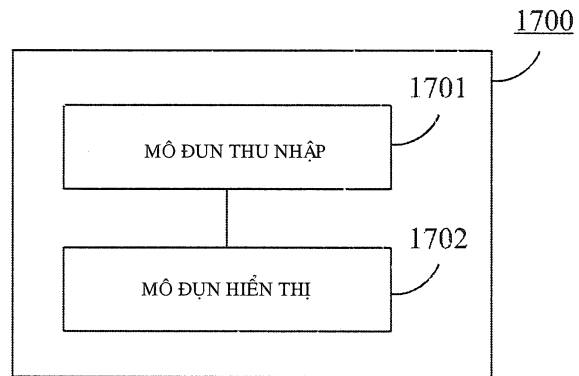


FIG. 17

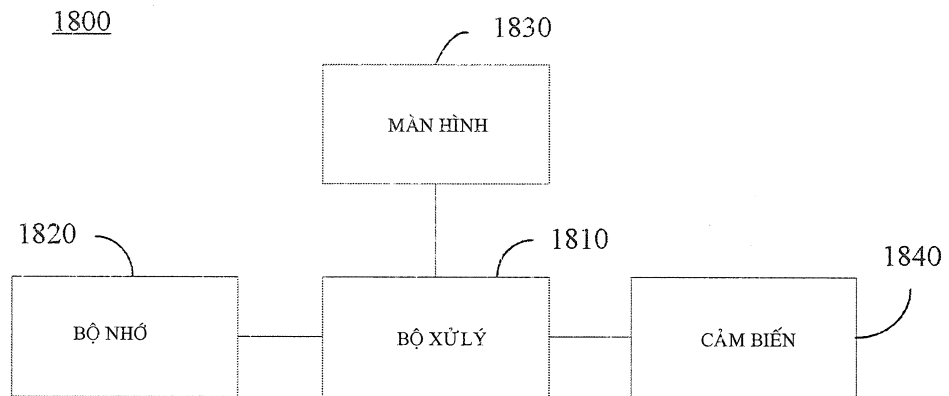


FIG. 18