



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

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

(11)



1-0044836

(51)^{2020.01} H04N 21/431; G06F 3/0488

(13) B

(21) 1-2021-00290

(22) 29/06/2018

(86) PCT/CN2018/093858 29/06/2018

(87) WO 2020/000448 A1 02/01/2020

(45) 25/04/2025 445

(43) 26/04/2021 397A

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

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

(72) CHEN, Xiaoxiao (CN); CHEN, Hao (CN); SUN, Qi (CN); HU, Kai (CN); AN, Zhen
(CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ DÙNG CHO PHẦN HIỂN THỊ LINH HOẠT, THIẾT
BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-00290

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt, và thiết bị đầu cuối, và liên quan đến lĩnh vực thiết bị đầu cuối. Bộ cục hiển thị của phần hiển thị linh hoạt có thể được điều chỉnh dựa trên trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, để phần hiển thị linh hoạt có thể cung cấp cho người dùng trải nghiệm sử dụng tốt hơn trong các trạng thái vật lý khác nhau. Phương pháp bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt; và nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

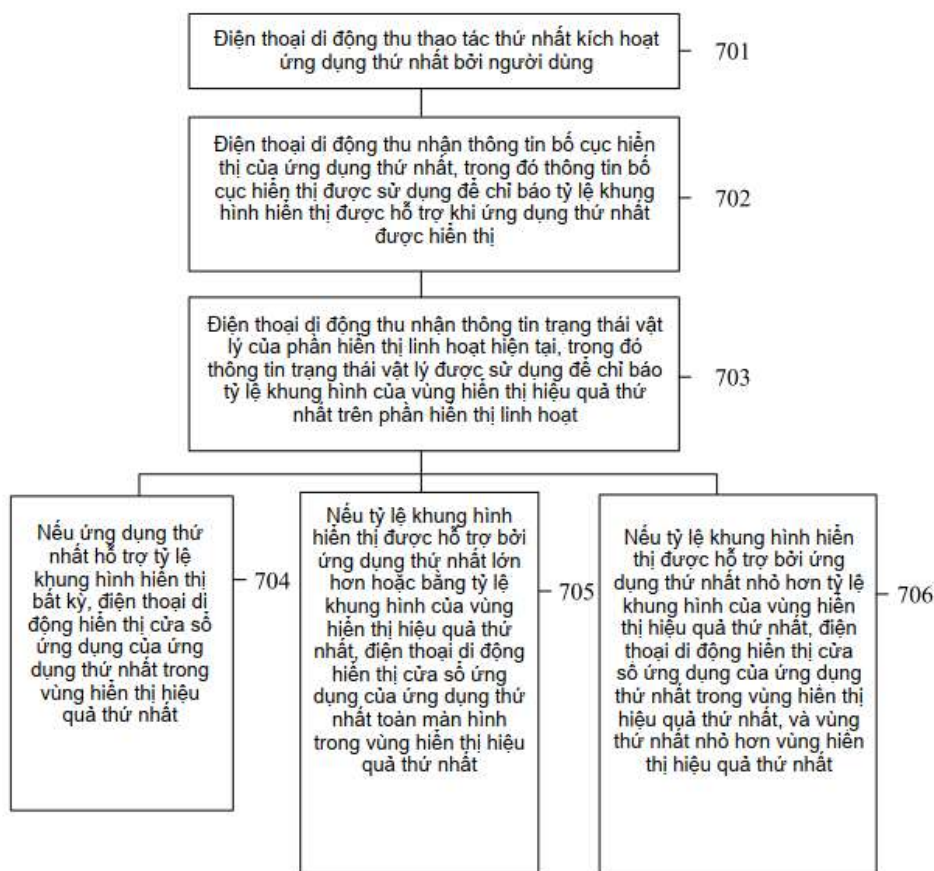


FIG. 7

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết bị đầu cuối, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần hiển thị linh hoạt có thể cũng được gọi là OLED linh hoạt (organic light-emitting diode, điốt phát quang hữu cơ). So với phần hiển thị thông thường, phần hiển thị linh hoạt sáng hơn và mỏng hơn về kích cỡ, và ngoài ra, vì phần hiển thị linh hoạt có thể gập được và có tính linh hoạt tuyệt vời, phần hiển thị linh hoạt có độ bền cao hơn hiển thị thông thường.

Hiện nay, một số nhà sản xuất đã ứng dụng phần hiển thị linh hoạt cho các thiết bị đầu cuối như là điện thoại di động và máy tính bảng. Như được thể hiện trên Fig.1, khi sử dụng điện thoại di động có phần hiển thị linh hoạt, người dùng có thể gập phần hiển thị. Trong trường hợp này, điện thoại di động sẽ linh hoạt hơn và có thể bỏ túi. Tuy nhiên, sau khi phần hiển thị được gập, các nội dung được hiển thị trên phần hiển thị được phân đoạn tương ứng. Sau khi phần hiển thị được gập, nội dung được hiển thị được hiển thị tách biệt trên hai mặt phẳng (cụ thể là, mặt phẳng 01 và mặt phẳng 02). Vì có góc trong giữa mặt phẳng 01 và mặt phẳng 02, điều này rất bất tiện người dùng để xem và thao tác trên điện thoại di động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt, và thiết bị đầu cuối. Bố cục hiển thị của phần hiển thị linh hoạt có thể được điều chỉnh dựa trên trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, để phần hiển thị linh hoạt có thể cung cấp cho người dùng trải nghiệm sử dụng tốt hơn trong các trạng thái vật lý khác nhau.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt, bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất cho phép ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó trong trường hợp này, phần hiển thị linh hoạt nằm trong trạng thái vật lý thứ nhất; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt; nếu thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai (vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất) trên phần hiển thị linh hoạt. Theo cách này, khi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể vẫn hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng tại vị trí thích hợp trên hiển thị gấp hoặc hiển thị không gấp, để người dùng có thể nhận được sự quan sát và trải nghiệm thao tác tương đối tới khi phần hiển thị linh hoạt được gấp hoặc không gấp.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất cho phép ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, phương pháp này còn bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất; và trong trường hợp này, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt cụ thể bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra cửa sổ tương ứng trong vùng hiển thị hiệu quả có viền dẫn tới trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt và tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng, và hiển thị nội dung cần được hiển thị trong cửa sổ.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất cụ thể bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không gấp; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái không gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trong vùng mà được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gấp. Thiết bị đầu cuối có thể thu nhận tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị từ hệ thống hiển thị cơ bản, và còn xác định trạng thái vật lý của hiển thị linh hoạt hiện tại dựa trên độ phân giải hiển thị. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận thông tin trạng thái vật lý của hiển thị linh hoạt hiện tại từ môđun nhận dạng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất cụ thể bao gồm: Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị phù hợp của ứng dụng thứ nhất có thể được xác định để hiển thị không kể đến trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt hiện tại. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, để cải thiện trải nghiệm phần nhìn của người dùng. Ngoài ra, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất có thể thích ứng với toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể cũng hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ngoài ra, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả

thứ nhất, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất không hoàn toàn lấp đầy toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, và vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, phương pháp còn bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một phím tắt trong vùng thứ hai (vùng thứ hai là vùng khác với vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất). Do đó, khi thiết bị đầu cuối chạy ứng dụng thứ nhất, người dùng có thể còn thực hiện một chức năng tắt khác bằng cách sử dụng các phím tắt này.

Trong phương pháp thiết kế có thể, thiết bị đầu cuối lưu trữ danh sách cấu hình ứng dụng, và danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ít nhất một ứng dụng và tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng; và việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt cụ thể bao gồm: nếu danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ứng dụng thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất trong danh sách cấu hình ứng dụng. Theo cách này, vấn đề mà cửa sổ ứng dụng tối ưu không thể được tạo ra dùng cho người dùng khi tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể được hỗ trợ bởi ứng dụng và được chỉ định trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng không phù hợp với tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể được hỗ trợ thực tế bởi ứng dụng có thể tránh.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai bao gồm: khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối,

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp còn bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai; và việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất bao gồm: Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, chỉ báo rằng không kể đến trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt của điện thoại di động hiện tại, tài nguyên bố cục hiển thị tương ứng của ứng dụng thứ nhất có thể được bố trí để hiển thị. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Ngược lại, thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải mà là của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất và tồn tại trước khi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi.

Trong phương pháp thiết kế có thể, nếu được chỉ định cụ thể, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, việc ứng dụng thứ nhất hỗ trợ tỷ lệ khung hình hiển thị cố định, việc thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất cụ thể bao gồm: Nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là bằng với tỷ lệ khung hình của vùng hiển

thị hiệu quả thứ hai, chỉ báo rằng cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất có thể lấp đầy toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ hai sau khi cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được thu nhỏ/phóng to theo tỷ lệ hoặc sau khi vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được điều chỉnh. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Ngoài ra, nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, lỗi có thể xảy ra nếu thiết bị đầu cuối buộc phải hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Trong trường hợp này, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất không thể được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc thiết bị đầu cuối thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai bao gồm: thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Chắc chắn rằng, thiết bị đầu cuối thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên quan hệ không theo tỷ lệ, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp còn bao gồm: đóng, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ví dụ, nếu

hai độ phân giải hiển thị liên tiếp được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối từ hệ thống hiển thị cơ bản là khác nhau, có thể được xác định rằng phần hiển thị linh hoạt hiện tại được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai. Tham số của độ phân giải hiển thị là tham số cấp bậc hệ thống. Do đó, khi độ phân giải hiển thị thay đổi, thiết bị đầu cuối cần kết thúc ứng dụng thứ nhất đang chạy, và sau đó tạo lại cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai theo phương pháp nêu trên. Theo ví dụ khác, sau khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, nếu được chỉ định, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, việc ứng dụng thứ nhất hỗ trợ tỷ lệ khung hình hiển thị cố định, thiết bị đầu cuối trước tiên có thể hủy bỏ cửa sổ ứng dụng đã được tạo của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, kết thúc quá trình của ứng dụng thứ nhất, và tạo lại cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai theo phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt. Các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gập và trạng thái không gập, và phương pháp bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trong trạng thái vật lý thứ nhất; thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất. Theo cách này, thiết bị đầu cuối có thể tạo cửa sổ tương ứng trong vùng hiển thị hiệu quả có viền dẫn tới trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt và tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng, và hiển thị nội dung cần được hiển thị trong cửa sổ, để người dùng có

thể thu nhận trải nghiệm hình ảnh và thao tác tương đối tốt khi phần hiển thị linh hoạt được gập hoặc không được gập.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gập và trạng thái không gập; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái không gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trong vùng mà được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gập.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất bao gồm: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, phương pháp còn bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một

phím tắt trong vùng thứ hai, trong đó vùng thứ hai là vùng khác với vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, thiết bị đầu cuối lưu trữ danh sách cấu hình ứng dụng, và danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ít nhất một ứng dụng và tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng; và việc thiết bị đầu cuối hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt bao gồm: nếu danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ứng dụng thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất trong danh sách cấu hình ứng dụng.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, phương pháp còn bao gồm: phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai bao gồm: khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp còn bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái

vật lý thứ hai; và việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phân hiển thị linh hoạt bao gồm: hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất bao gồm: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; nếu không thì, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất bao gồm: nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là bằng với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, việc thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai bao gồm: thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ

khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, sau khi phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp còn bao gồm: đóng, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ thu nhận, bộ hiển thị, và bộ phát hiện. Bộ thu nhận được tạo cấu hình để thu thập tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trong trạng thái vật lý thứ nhất. Bộ hiển thị được tạo cấu hình để: hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt, và hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Bộ phát hiện được tạo cấu hình để phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ thu nhận còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị. Thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ xác định, được tạo cấu hình để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất. Bộ hiển thị cụ thể được tạo cấu hình để hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ thu nhận còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không

gập. Bộ xác định được tạo cấu hình cụ thể để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là vùng mà được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gập.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một phím tắt trong vùng thứ hai, trong đó vùng thứ hai là vùng khác với vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ xác định còn được tạo cấu hình để: khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối, xác định rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ xác định còn được tạo cấu hình để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai. Bộ hiển thị cụ thể được tạo cấu hình để hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông

tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; nếu không thì, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất bằng với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị còn được tạo cấu hình để đóng cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ thu nhận, bộ hiển thị, và bộ xác định. Bộ thu nhận được tạo cấu hình để: thu thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ nhất; và thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi

ứng dụng thứ nhất được hiển thị. Bộ xác định được tạo cấu hình để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất. Bộ hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ thu nhận còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không gấp. Bộ xác định được tạo cấu hình cụ thể để xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là vùng mà được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gấp.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một phím tắt trong vùng thứ hai, trong đó vùng thứ hai là vùng khác với vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ phát

hiện, được tạo cấu hình để phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai. Bộ hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ phát hiện được tạo cấu hình cụ thể để: khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối, xác định rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ xác định còn được tạo cấu hình để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai. Bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; nếu không thì, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất bằng với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng

hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị được tạo cấu hình cụ thể để: thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Trong phương pháp thiết kế có thể, bộ hiển thị còn được tạo cấu hình để đóng cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm phần hiển thị linh hoạt, một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình. Bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi thiết bị đầu cuối khởi chạy, bộ xử lý thực thi một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, để thiết bị đầu cuối thực hiện một trong các phương pháp hiển thị nêu trên dùng cho phần hiển thị linh hoạt.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc bằng máy tính, bao gồm lệnh máy tính. Khi lệnh máy tính chạy trên thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối cho phép thực hiện phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương pháp thiết kế bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính cho phép thực hiện phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương pháp thiết kế bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất.

Có thể được hiểu rằng, các thiết bị đầu cuối trong các khía cạnh từ thứ ba đến thứ năm, phương tiện lưu trữ đọc bằng máy tính trong khía cạnh thứ sáu, và sản phẩm chương trình máy tính trong khía cạnh thứ bảy mà được đề xuất ở trên đều được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Do đó, với các hiệu quả có lợi mà có thể đạt được bởi các thiết bị đầu cuối, phương tiện lưu trữ đọc bằng máy tính, và sản phẩm chương trình máy tính, dựa

vào các hiệu quả có lợi trong các phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược của kịch bản ứng dụng của phần hiển thị linh hoạt trong kỹ thuật đã biết;

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

Fig.3(a) và Fig.3(b) là sơ đồ giản lược 1 của phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.4(a) và Fig.4(b) là sơ đồ giản lược 2 của phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ kiến trúc giản lược của hệ thống thao tác trong thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ giản lược 3 của phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ giản lược 1 của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ giản lược 1 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.9(a) đến Fig.9(c) là sơ đồ giản lược 2 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ giản lược 3 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.11(a) đến Fig.11(c) là sơ đồ giản lược 4 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ giản lược 5 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ giản lược 6 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ giản lược 2 của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ giản lược 7 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ giản lược 8 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ giản lược 9 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ giản lược 10 của kịch bản của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ cấu trúc giản lược 2 của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược 3 của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, máy tính cá nhân siêu di động (Ultra-mobile Personal Computer, UMPC), máy tính cầm tay, máy tính bảng bỏ túi, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị điện tử đeo được, thiết bị thực tế ảo, hoặc loại tương tự. Dạng cụ thể của thiết bị đầu cuối không được giới hạn cụ thể trong các phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối 100 theo phương án của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện ghi nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, giao diện USB 130, môđun quản lý sạc 140, môđun quản lý công suất 141, pin 142, anten 1, anten 2, môđun tần số vô tuyến 150, môđun truyền thông 160, môđun audio 170, loa 170A, bộ nhận cuộc gọi 170B, microphôn 170C, giao diện tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, khóa 190, mô-tơ 191, bộ chỉ báo 192, camera 193, phần hiển thị 194, giao diện thẻ SIM 195, và loại tương tự. Môđun cảm biến có thể bao gồm cảm biến áp suất 180A, cảm biến con quay 180B, cảm biến áp suất khí quyển 180C, cảm biến lực từ 180D, cảm biến gia tốc 180E, cảm biến khoảng cách 180F, cảm biến tiệm cận quang học 180G, cảm biến dấu vân tay 180H, cảm biến nhiệt độ 180J, cảm biến chạm 180K, cảm biến ánh sáng xung quanh 180L, cảm biến truyền dẫn liên kết 180M, và loại tương tự.

Cấu trúc giản lược theo phương án này của sáng chế không tạo ra giới hạn trên thiết bị đầu cuối 100. Thiết bị đầu cuối 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít phần hơn loại được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số phần, hoặc chia một số phần, hoặc có các cách bố trí phần khác nhau. Các phần trong hình vẽ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp của phần mềm và phần cứng.

Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP), bộ xử lý môđem, bộ xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, và bộ mã hóa-giải mã video, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), bộ xử lý băng gốc, và/hoặc bộ xử lý thần kinh (Neural-network Processing Unit, NPU). Các bộ xử lý khác nhau có thể là các bộ phận độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào cùng một bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể mà bộ tạo quyết định mà trực tiếp đến từng phần của thiết bị đầu cuối 100 để thực hiện công việc liên kết theo lệnh. Bộ điều khiển là trung tâm thần kinh và trung tâm lệnh của thiết bị đầu cuối 100. Bộ điều khiển

tạo ra tín hiệu điều khiển thao tác dựa trên mã thao tác lệnh và tín hiệu chuỗi thời gian, để hoàn thành việc điều khiển đọc lệnh và thực thi lệnh.

Bộ nhớ có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ chỉ dẫn và dữ liệu. Trong một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ có thể lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu mà mới được sử dụng hoặc được sử dụng lại bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý cần sử dụng lại lệnh hoặc dữ liệu, bộ xử lý có thể trực tiếp gọi ra lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ, để tránh truy nhập lặp lại và giảm thời gian chờ của bộ xử lý. Do đó, hiệu quả hệ thống được cải thiện.

Trong một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm giao diện. Giao diện có thể bao gồm giao diện mạch liên hợp (inter-integrated circuit, I2C), giao diện mạch âm thanh liên hợp (inter-integrated circuit sound, I2S), giao diện điều chế mã xung (pulse code modulation, PCM), giao diện bộ thu/bộ truyền không đồng bộ phổ quát (universal asynchronous receiver/transmitter, UART), giao diện bộ xử lý công nghiệp di động (mobile industry processor interface, MIPI), giao diện đầu vào/đầu ra mục đích chung (general-purpose input/output, GPIO), giao diện môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM), giao diện kênh truyền nối tiếp phổ quát (universal serial bus, USB), và/hoặc loại tương tự.

Giao diện I2C là kênh truyền nối tiếp đồng bộ hai hướng, và bao gồm đường dẫn dữ liệu nối tiếp (serial data line, SDA) và đường dẫn đồng hồ nối tiếp (serial clock line, SCL). Trong một số phương án, bộ xử lý có thể bao gồm các nhóm kênh truyền I2C. Bộ xử lý có thể được ghép nối với cảm biến chạm, bộ sạc, đèn flash, camera, và loại tương tự bằng cách sử dụng các giao diện kênh truyền I2C khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý có thể được ghép nối với cảm biến chạm bằng cách sử dụng giao diện I2C, để bộ xử lý truyền thông với cảm biến chạm bằng cách sử dụng giao diện kênh truyền I2C, để thực hiện chức năng chạm của thiết bị đầu cuối 100.

Giao diện I2S có thể được sử dụng cho truyền thông audio. Trong một số phương án, bộ xử lý có thể bao gồm các nhóm kênh truyền I2C. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với môđun audio bằng cách sử dụng kênh truyền I2S, để thực

hiện truyền thông giữa bộ xử lý và môđun audio. Trong một số phương án, môđun audio có thể chuyển tiếp tín hiệu audio thành môđun truyền thông bằng cách sử dụng giao diện I2S, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện PCM có thể cũng được sử dụng cho truyền thông audio, và lấy mẫu, lượng hóa, và mã hóa tín hiệu tương tự. Trong một số phương án, môđun audio có thể được ghép nối với môđun truyền thông bằng cách sử dụng giao diện kênh truyền PCM. Trong một số phương án, môđun audio có thể chuyển tiếp tín hiệu audio thành môđun truyền thông bằng cách sử dụng giao diện PCM, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth. Cả giao diện I2S và giao diện PCM có thể được sử dụng cho truyền thông audio, và các tỷ lệ lấy mẫu của hai giao diện là khác nhau.

Giao diện UART là kênh truyền dữ liệu nối tiếp phổ quát, và được sử dụng cho truyền thông không đồng bộ. Kênh truyền là kênh truyền truyền thông hai chiều. Kênh truyền thực hiện chuyển đổi giữa truyền thông nối tiếp và truyền thông song song về dữ liệu cần được gửi. Trong một số phương án, giao diện UART thường được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý với môđun truyền thông. Ví dụ, bộ xử lý truyền thông với môđun Bluetooth bằng cách sử dụng giao diện UART, để thực hiện chức năng Bluetooth. Trong một số phương án, môđun audio có thể chuyển tiếp tín hiệu audio thành môđun truyền thông bằng cách sử dụng giao diện UART, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện MIPI có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý với bộ phận ngoại vi như là phân hiển thị hoặc camera. Giao diện MIPI bao gồm giao diện nối tiếp camera (camera serial interface, CSI), giao diện nối tiếp hiển thị (display serial interface, DSI), và loại tương tự. Trong một số phương án, bộ xử lý truyền thông với camera bằng cách sử dụng giao diện CSI, để thực hiện chức năng chụp ảnh của thiết bị đầu cuối 100. Bộ xử lý truyền thông với phân hiển thị bằng cách sử dụng giao diện DSI, để thực hiện chức năng hiển thị của thiết bị đầu cuối 100.

Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng phần mềm. Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình như tín hiệu điều khiển, hoặc có thể được tạo cấu hình như tín hiệu dữ liệu. Trong một số phương án, giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý với camera, phần hiển thị, môđun truyền thông, môđun audio, cảm biến, và loại tương tự. Giao diện GPIO có thể còn được tạo cấu hình như giao diện I2C, giao diện I2S, giao diện UART, giao diện MIPI, hoặc loại tương tự.

Giao diện USB 130 có thể là giao diện USB siêu nhỏ, giao diện USB micro, giao diện loại C USB, hoặc loại tương tự. Giao diện USB có thể được tạo cấu hình để kết nối với bộ sạc để sạc thiết bị đầu cuối 100, hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 100 và thiết bị ngoại vi. Giao diện USB có thể còn được tạo cấu hình để kết nối với tai nghe, để chạy audio bằng cách sử dụng tai nghe. Giao diện USB có thể còn được tạo cấu hình để kết nối với một thiết bị điện tử khác như là thiết bị AR.

Quan hệ kết nối giao diện giữa các môđun được thể hiện trên phương án này của sáng chế chỉ là ví dụ mô tả, và không tạo thành giới hạn trên cấu trúc của thiết bị đầu cuối 100. Thiết bị đầu cuối 100 có thể sử dụng các cách thức kết nối giao diện khác nhau hoặc kết hợp của nhiều cách thức kết nối giao diện theo phương án này của sáng chế.

Môđun quản lý sạc 140 được tạo cấu hình để thu phí được nhập vào từ bộ sạc. Bộ sạc có thể là bộ sạc không dây hoặc bộ sạc có dây. Trong một số phương án của việc sạc có dây, môđun quản lý sạc có thể thu đầu vào sạc của bộ sạc có dây bằng cách sử dụng giao diện USB. Trong một số phương án của việc sạc không dây, môđun quản lý sạc có thể thu đầu vào sạc không dây bằng cách sử dụng cuộn sạc không dây của thiết bị đầu cuối 100. Khi sạc pin 142, môđun quản lý sạc có thể còn sạc thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđun quản lý công suất 141.

Môđun quản lý công suất 141 được tạo cấu hình để kết nối pin 142 với môđun quản lý sạc 140 và bộ xử lý 110. Môđun quản lý công suất thu đầu vào

của pin và/hoặc môđun quản lý sạc, và cấp điện cho bộ xử lý, bộ nhớ trong, bộ nhớ ngoài, phần hiển thị, camera, môđun truyền thông, và tương tự. Môđun quản lý công suất có thể còn được tạo cấu hình để các tham số giám sát như là dung lượng pin, đếm vòng pin, trạng thái tuổi pin (rò điện hoặc trở kháng). Trong một số phương án, môđun quản lý công suất 141 có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110. Trong một số phương án, môđun quản lý công suất 141 và môđun quản lý sạc có thể còn được bố trí trong cùng một bộ phận.

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị đầu cuối 100 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun anten 1, môđun anten 2, môđun tần số vô tuyến 150, môđun truyền thông 160, môđem, bộ xử lý băng gốc, và tương tự.

Anten 1 và anten 2 được tạo cấu hình để truyền và thu tín hiệu sóng điện từ. Mỗi anten trong thiết bị đầu cuối 100 có thể được tạo cấu hình để phủ sóng một hoặc nhiều băng truyền thông. Các anten khác nhau có thể còn được ghép kênh, để cải thiện hiệu quả sử dụng anten. Ví dụ, anten mạng di động có thể được ghép kênh như anten đa dạng mạng vùng cục bộ không dây. Trong một số phương án, anten có thể được sử dụng kết hợp với công tắc điều chỉnh.

Môđun tần số vô tuyến 150 có thể cung cấp môđun xử lý truyền thông mà được dùng cho thiết bị đầu cuối 100 và bao gồm giải pháp truyền thông không dây như là 2G/3G/4G/5G. Môđun tần số vô tuyến 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, bộ chuyển đổi, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), và tương tự. Môđun tần số vô tuyến 150 có thể thu sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 1, thực hiện xử lý như là lọc hoặc khuếch đại trên sóng điện từ được thu, và chuyển sóng điện từ sang môđem dùng cho việc điều chế. Môđun tần số vô tuyến 150 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều chế bởi môđem, và chuyển đổi tín hiệu vào sóng điện từ để bức xạ bằng cách sử dụng anten 1. Trong một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun tần số vô tuyến 150 có thể được bố trí trong bộ xử lý 150. Trong một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun tần số vô tuyến 150 và ít nhất một số môđun trong bộ xử lý 110 có thể được bố trí trong một bộ phận.

Môđem có thể bao gồm bộ điều chế và bộ giải điều chế. Bộ điều chế được tạo cấu hình để điều chế tín hiệu băng gốc tần số thấp cần được gửi thành tín hiệu tần số trung bình-cao. Bộ giải điều chế được tạo cấu hình để giải điều chế tín hiệu sóng điện từ được thu thành tín hiệu băng gốc tần số thấp. Sau đó bộ giải điều chế chuyển tiếp tín hiệu băng gốc tần số thấp được thu nhận qua việc giải điều chế đến bộ xử lý băng gốc để xử lý. Tín hiệu băng gốc tần số thấp được xử lý bởi bộ xử lý băng gốc và sau đó được chuyển tiếp đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng xuất ra tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng thiết bị audio (không được giới hạn ở loa, bộ thu cuộc gọi, hoặc loại tương tự), hoặc hiển thị hình ảnh hoặc video bằng cách sử dụng phần hiển thị. Trong một số phương án, môđem có thể là bộ phận độc lập. Trong một số các phương án khác, môđem có thể độc lập của bộ xử lý, và được bố trí trong cùng một bộ phận như môđun tần số vô tuyến hoặc một môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông 160 có thể cung cấp môđun xử lý truyền thông mà được dùng cho thiết bị đầu cuối 100 và bao gồm giải pháp truyền thông không dây như là mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area networks, WLAN), Bluetooth (bluetooth, BT), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (global navigation satellite system, GNSS), và điều chế tần số (frequency modulation, FM), kỹ thuật truyền thông trường gần (near field communication, NFC), hoặc kỹ thuật hồng ngoại (infrared, IR). Môđun truyền thông 160 có thể là một hoặc nhiều bộ phận tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông thu sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 2, thực hiện điều chế tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu được xử lý đến bộ xử lý. Môđun truyền thông 160 có thể còn thu tín hiệu cần được gửi từ bộ xử lý, thực hiện điều chế tần số và khuếch đại trên tín hiệu, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ cho việc bức xạ bằng cách sử dụng anten 2.

Trong một số phương án, anten 1 của thiết bị đầu cuối 100 được ghép nối với môđun tần số vô tuyến, và anten 2 được ghép nối với môđun truyền thông. Theo cách này, thiết bị đầu cuối 100 có thể truyền thông với mạng và một thiết bị

khác bằng cách sử dụng kỹ thuật truyền thông không dây. Kỹ thuật truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống toàn cầu dùng cho truyền thông di động (global system for mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói chung (general packet radio service, GPRS), đa truy nhập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), đa truy nhập phân chia theo mã phân chia thời gian (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), Tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, kỹ thuật IR, và/hoặc loại tương tự. GNSS có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (global navigation satellite system, GLONASS), hệ thống vệ tinh điều hướng BeiDou (beidou navigation satellite system, BDS), hệ thống vệ tinh bán đỉnh (quasi-zenith satellite system, QZSS), và/hoặc hệ thống phát triển dựa trên vệ tinh (satellite based augmentation systems, SBAS).

Thiết bị đầu cuối 100 thực hiện chức năng hiển thị bằng cách sử dụng GPU, phần hiển thị 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự. GPU là vi xử lý để xử lý hình ảnh, và được kết nối với phần hiển thị và bộ xử lý ứng dụng. GPU được tạo cấu hình để thực hiện tính toán toán học và hình học, và được tạo cấu hình để kết xuất đồ họa hình ảnh. Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều GPU mà thực thi lệnh chương trình để tạo ra hoặc thay đổi thông tin hiển thị.

Màn hiển thị 194 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, video, và tương tự. Màn hiển thị bao gồm panen hiển thị. Panen hiển thị có thể sử dụng LCD (liquid crystal display, hiển thị tinh thể lỏng), OLED (organic light-emitting diode, điôt phát quang hữu cơ), điôt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động hoặc điôt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (active-matrix organic light emitting diode, AMOLED), miniLED, microLED, micro-OLED, điôt phát quang chấm lượng tử (quantum dot light emitting diodes, QLED), hoặc loại tương tự. Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 100 có thể bao gồm một hoặc N hiển thị, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Theo phương án này của sáng chế, phần hiển thị 194 của thiết bị đầu cuối 100 có thể là phần hiển thị linh hoạt. Như được thể hiện trên Fig.3(a), phần hiển thị linh hoạt 301 trong trạng thái không gấp có thể được sử dụng làm vùng hiển thị hoàn toàn để hiển thị. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình Q1 của vùng hiển thị là: $Q1 = W1/H$. Ở đây, W1 là độ dài của cạnh dài hơn của phần hiển thị linh hoạt 301, và H là độ dài của cạnh ngắn hơn của phần hiển thị linh hoạt 301.

Người dùng có thể gấp phần hiển thị theo chiều bất kỳ hoặc dọc theo đường gấp bất kỳ trong phần hiển thị linh hoạt 301. Như được thể hiện trên Fig.3(b), sau khi người dùng gấp phần hiển thị linh hoạt 301 theo đường gấp AB trong phần hiển thị linh hoạt 301, phần hiển thị linh hoạt 301 có thể được chia thành hai vùng hiển thị theo đường gấp AB, tức là, vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2. Theo phương án này của sáng chế, vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 mà được thu nhận sau khi gấp có thể được sử dụng làm hai vùng hiển thị độc lập để hiển thị. Ví dụ, ứng dụng mà chạy trước khi phần hiển thị linh hoạt 301 được gấp có thể tiếp tục được hiển thị trong vùng hiển thị 1, và màn hình máy tính hoặc màn hình hiển thị bất kỳ được hiển thị cùng lúc trong vùng hiển thị 2. Chắc chắn, vùng hiển thị 2 có thể hiển thị trống. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình Q2 của vùng hiển thị 1 là: $Q2 = W2/H$, tỷ lệ khung hình Q3 của vùng hiển thị 2 là: $Q3 = W3/H$, và $W2 + W3 \leq W1$.

Sau khi người dùng gấp phần hiển thị linh hoạt 301, có một góc trong giữa vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 thu được thông qua việc phân chia. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4(a), góc trong giữa vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 có thể là 0° . Cụ thể là, các mặt phẳng mà vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 được đặt trên đó song song với nhau, và vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 được bố trí đối diện nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4(b), góc nằm trong giữa vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 có thể là 360° . Trong trường hợp này, các mặt phẳng mà vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 được đặt trên đó cũng song song với nhau, nhưng vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 được bố trí cách nhau. Theo cách này, thiết bị đầu cuối 100 có thể cung cấp chức năng hiển thị cho người dùng bằng

cách sử dụng mỗi trong số cạnh trước, cạnh sau, và cạnh bên.

Theo phương án này của sáng chế, trong quá trình hiển thị, thiết bị đầu cuối 100 có thể thu nhận trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt 301 của thiết bị đầu cuối 100 trong thời gian thực, ví dụ, trạng thái gấp hoặc trạng thái không gấp. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối 100 có thể tạo ra cửa sổ tương ứng trên phần hiển thị linh hoạt 301 dựa vào trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt 301 và tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi nội dung cần được hiển thị, và hiển thị nội dung cần được hiển thị trong cửa sổ. Do đó, khi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt 301 thay đổi, thiết bị đầu cuối 100 có thể vẫn hiển thị nội dung cần được hiển thị tại vị trí thích hợp trên hiển thị gấp hoặc hiển thị không gấp, để người dùng có thể có được phần nhìn và trải nghiệm thao tác tương đối tốt khi phần hiển thị linh hoạt 301 được gấp hoặc không được gấp.

Chắc chắn rằng, phần hiển thị 194 của thiết bị đầu cuối 100 có thể còn là phần hiển thị không linh hoạt. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, hai phần hiển thị không linh hoạt có thể được kết nối bằng cách sử dụng trục xoay, để thực hiện việc xoay tương đối giữa hai phần hiển thị không linh hoạt, để gấp các phần hiển thị. Để thuận tiện cho việc mô tả, phần hiển thị linh hoạt được sử dụng làm ví dụ trong tất cả các phương án sau đó để mô tả phương pháp hiển thị được đề xuất trong các phương án của sáng chế.

Cũng như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối 100 có thể thực hiện chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng ISP, camera 193, mã hóa và giải mã video, GPU, phần hiển thị, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

ISP được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu được phản hồi bởi camera. Ví dụ, trong khi chụp ảnh, màn trập mở, tia sáng được truyền đến phần tử nhạy sáng của camera qua ống kính, tín hiệu quang được chuyển đổi thành tín hiệu điện tử, phần tử nhạy sáng của camera truyền tín hiệu điện tử đến ISP để xử lý, và tín hiệu điện tử được chuyển đổi thành hình ảnh mà có thể được nhìn thấy. ISP có thể còn tối ưu hóa thuật toán cho tập âm, độ sáng, và màu da. ISP có thể còn tối ưu hóa các tham số như là phơi sáng và nhiệt độ màu của cảnh chụp. Trong một số phương

án, ISP có thể được bố trí trong camera 193.

Camera 193 được tạo cấu hình để chụp ảnh tĩnh hoặc video. Hình ảnh quang học của đối tượng được tạo ra bằng cách sử dụng ống kính, và được đưa vào phần tử nhạy sáng. Phần tử nhạy sáng có thể là thiết bị ghép nối sạc (charge coupled device, CCD) hoặc tranzito quang điện bán dẫn oxit kim loại bổ sung (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). Phần tử nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện tử, và sau đó truyền tín hiệu điện tử đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện tử thành tín hiệu hình ảnh số. ISP xuất ra tín hiệu hình ảnh số cho DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu hình ảnh số thành tín hiệu hình ảnh tiêu chuẩn theo định dạng như là RGB hoặc YUV. Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 100 có thể bao gồm một hoặc N camera, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu số. Ngoài tín hiệu hình ảnh số, bộ xử lý tín hiệu số có thể còn xử lý một tín hiệu số khác. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối 100 lựa chọn tần số, bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để thực hiện biến đổi Fourier trên năng lượng tần số, và tương tự.

Việc mã hóa và giải mã video được tạo cấu hình để nén hoặc giải nén video dạng số. Thiết bị đầu cuối 100 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều phần mã hóa và giải mã. Theo cách này, thiết bị đầu cuối 100 có thể chạy hoặc ghi các video theo các định dạng mã hóa, ví dụ, MPEG 1, MPEG 2, MPEG 3, và MPEG 4.

NPU là bộ xử lý tính toán mạng thần kinh (neural-network, NN) mà xử lý thông tin đầu vào nhanh chóng bằng cách dẫn đến cấu trúc của mạng nơ-ron sinh học, ví dụ, bằng cách dẫn đến chế độ truyền giữa nơ-ron não người, và có thể còn thực hiện việc tự học liên tục. Các ứng dụng như là việc nhận thức trí thông minh của thiết bị đầu cuối 100, như là nhận dạng hình ảnh, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng giọng nói, và hiểu văn bản, có thể được thực hiện bằng cách sử dụng NPU.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ lưu trữ bên ngoài như là thẻ SD micro, để mở rộng dung lượng lưu trữ của thiết bị đầu cuối 100. Thẻ lưu trữ bên ngoài truyền thông với bộ xử lý bằng cách sử dụng

giao diện bộ nhớ ngoài, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu, ví dụ, lưu trữ các tệp tin như là nhạc và video vào thẻ lưu trữ bên ngoài.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính, và mã chương trình thực thi được bao gồm lệnh. Bộ xử lý 110 chạy lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ trong 121, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối 100. Bộ nhớ 121 có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát giọng nói hoặc chức năng phát ảnh), và loại tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu audio và danh bạ) được tạo ra trong khi sử dụng thiết bị đầu cuối, và loại tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị lưu trữ chớp, hoặc thiết bị lưu trữ bán dẫn khả biến khác, hoặc bộ lưu trữ chớp phổ quát (universal flash storage, UFS).

Thiết bị đầu cuối 100 có thể thực hiện chức năng audio bằng cách sử dụng môđun audio 170, loa 170A, bộ thu cuộc gọi 170B, microphôn 170C, giao diện tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự, ví dụ, chơi và ghi nhạc.

Môđun audio được tạo cấu hình để chuyển đổi thông tin audio số thành đầu ra tín hiệu audio tương tự, và được tạo cấu hình để chuyển đổi đầu vào audio tương tự thành tín hiệu audio số. Môđun audio có thể còn được tạo cấu hình để mã hóa và giải mã tín hiệu audio. Trong một số phương án, môđun audio có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, hoặc một số môđun chức năng trong môđun audio được bố trí trong bộ xử lý 110.

Loa 170A, cũng được gọi là "cặp sừng", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện tử audio thành tín hiệu âm thanh. Thiết bị đầu cuối 100 có thể nghe nhạc bằng cách sử dụng loa, hoặc nghe cuộc gọi rảnh tay.

Bộ thu cuộc gọi 170B, cũng được gọi là "tai nghe", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện tử audio thành tín hiệu âm thanh. Khi cuộc gọi được trả

lời hoặc thông tin giọng nói được nghe bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối 100, bộ thu cuộc gọi có thể được đặt gần với tai người để nghe giọng nói.

Microphôn 170C, cũng được gọi là "míc" hoặc "bộ truyền giọng nói", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện tử. Khi tạo cuộc gọi hoặc gửi thông tin giọng nói, người dùng có thể tạo âm thanh bằng cách chuyển miệng của người dùng gần microphôn để nhập tín hiệu âm thanh vào microphôn. Thiết bị đầu cuối 100 có thể được bố trí với ít nhất một microphôn. Trong một số phương án, hai microphôn có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối 100, để thu thập tín hiệu âm thanh và còn thực hiện chức năng giảm tạp âm. Trong một số phương án, ngoài ra, ba, bốn, hoặc nhiều microphôn có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối 100, để thu thập tín hiệu âm thanh, giảm tạp âm, và còn nhận dạng nguồn âm thanh để thực hiện chức năng ghi trực tiếp, và tương tự.

Giao diện tai nghe 170D được tạo cấu hình để kết nối với tai nghe có dây. Giao diện tai nghe có thể là giao diện USB, hoặc có thể là giao diện tiêu chuẩn nền tảng thiết bị đầu cuối di động mở 3,5 mm (open mobile terminal platform, OMTP) hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết công nghiệp viễn thông di động của USA (cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA).

Cảm biến áp suất 180A được tạo cấu hình để cảm ứng tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện tử. Trong một số phương án, cảm biến áp suất có thể được bố trí trên phần hiển thị. Có nhiều loại cảm biến áp suất như là cảm biến áp suất điện trở, cảm biến áp suất cảm ứng, và cảm biến áp suất điện dung. Cảm biến áp suất điện dung có thể là đĩa song song bao gồm ít nhất hai vật liệu dẫn điện. Khi lực tác động vào cảm biến áp suất, điện dung giữa các điện cực thay đổi. Thiết bị đầu cuối 100 xác định cường độ áp suất dựa trên sự thay đổi điện dung. Khi thao tác chạm được thực hiện trên phần hiển thị, thiết bị đầu cuối 100 phát hiện cường độ của thao tác chạm bằng cách sử dụng cảm biến áp suất. Thiết bị đầu cuối 100 có thể cũng tính toán vị trí chạm dựa trên tín hiệu phát hiện của cảm biến áp suất. Trong một số phương án, các thao tác chạm mà được áp dụng cho cùng một vị trí chạm nhưng có sự khác nhau về mức độ

thao tác chạm có thể tương ứng với các lệnh thao tác khác nhau. Ví dụ, khi thao tác chạm với mức độ thao tác chạm nhỏ hơn ngưỡng áp suất thứ nhất được áp dụng cho biểu tượng ứng dụng bản tin SMS, lệnh xem bản tin SMS được thực thi. Khi thao tác chạm với mức độ thao tác chạm lớn hơn hoặc bằng ngưỡng áp suất thứ nhất được áp dụng cho biểu tượng ứng dụng bản tin SMS, lệnh tạo bản tin SMS mới được thực thi.

Bộ cảm biến con quay 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế di chuyển của thiết bị đầu cuối 100. Trong một số phương án, các vận tốc góc của thiết bị đầu cuối 100 quanh ba trục (cụ thể là, các trục x, y, và z) có thể được xác định bằng cách sử dụng bộ cảm biến con quay. Bộ cảm biến con quay có thể được sử dụng cho việc ổn định hình ảnh trong khi chụp. Ví dụ, khi màn trập được mở, bộ cảm biến con quay phát hiện góc mà ở đó thiết bị đầu cuối 100 rung, tính toán, dựa trên góc, khoảng cách mà môđun ống kính cần bù trừ, và để ống kính kết thúc việc rung thiết bị đầu cuối 100 thông qua chuyển động đảo ngược, để thực hiện việc ổn định hình ảnh. Bộ cảm biến con quay có thể còn được sử dụng trong điều hướng và cảnh trò chơi soma.

Cảm biến áp suất khí quyển 180C được tạo cấu hình để đo áp suất khí quyển. Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 100 tính toán độ cao so với mặt nước biển bằng cách sử dụng giá trị áp suất khí quyển được đo bởi cảm biến áp suất khí quyển, để hỗ trợ định vị và điều hướng.

Cảm biến từ 180D bao gồm cảm biến Hall. Thiết bị đầu cuối 100 có thể phát hiện mở và đóng của bao da lật bằng cách sử dụng cảm biến từ. Trong một số phương án, khi thiết bị đầu cuối 100 là điện thoại nắp gập, thiết bị đầu cuối 100 có thể phát hiện mở và đóng của tấm chắn lật dựa trên cảm ứng từ. Hơn nữa, dựa trên trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của bao da hoặc trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của tấm chắn lật, tính năng như là tự động mở khóa khi tấm chắn lật được mở được thiết đặt.

Cảm biến gia tốc 180E có thể phát hiện các giá trị của gia tốc theo các hướng khác nhau (thường trên ba trục) của thiết bị đầu cuối 100. Khi thiết bị đầu

cuối 100 còn hoạt động, giá trị và hướng trọng lực có thể được phát hiện. Cảm biến gia tốc 180E có thể còn được tạo cấu hình để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối, và được áp dụng cho ứng dụng như là chuyển đổi hiển thị giữa chế độ cảnh ngang và chế độ chân dung và bộ đếm bước).

Cảm biến khoảng cách 180F được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Thiết bị đầu cuối 100 có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng tia hồng ngoại hoặc laze. Trong một số phương án, trong cảnh chụp, thiết bị đầu cuối 100 có thể sử dụng cảm biến khoảng cách để đo khoảng cách, để thực hiện lấy nét nhanh.

Cảm biến tiệm cận quang học 180G có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát quang (LED) và bộ phát hiện quang như là điốt quang. Điốt phát quang có thể là điốt phát quang hồng ngoại. Điốt phát quang được sử dụng để phát quang hồng ngoại ra bên ngoài. Điốt quang được sử dụng để phát hiện ánh sáng phản xạ hồng ngoại từ đối tượng ở gần. Khi ánh sáng phản xạ đủ được phát hiện, có thể được xác định rằng có đối tượng ở gần thiết bị đầu cuối 100. Khi ánh sáng phản xạ không đủ được phát hiện, có thể được xác định rằng không có đối tượng ở gần thiết bị đầu cuối 100. Thiết bị đầu cuối 100 có thể phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến tiệm cận quang học, rằng người dùng giữ thiết bị đầu cuối 100 gần tai để thực hiện cuộc gọi, tự động tắt phần hiển thị để tiết kiệm điện. Cảm biến tiệm cận quang học có thể còn được sử dụng trong chế độ che phủ thông minh hoặc chế độ bỏ túi để tự động mở khóa hoặc khóa phần hiển thị.

Cảm biến ánh sáng xung quanh 180L được tạo cấu hình để cảm ứng độ sáng ánh sáng xung quanh. Thiết bị đầu cuối 100 có thể điều chỉnh thích ứng độ sáng của phần hiển thị dựa trên độ sáng ánh sáng xung quanh được cảm ứng. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể còn được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh cân bằng trắng trong khi chụp hình. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể còn kết hợp với cảm biến tiệm cận quang học để phát hiện xem thiết bị đầu cuối 100 trong túi để tránh chạm lỗi.

Cảm biến dấu vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị đầu cuối 100 có thể sử dụng đặc trưng của dấu vân tay được thu thập để

thực hiện mở khóa bằng dấu vân tay, khóa truy nhập ứng dụng, chụp hình bằng dấu vân tay, trả lời cuộc gọi bằng dấu vân tay, và tương tự.

Cảm biến nhiệt độ 180J được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ. Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 100 thực thi chính sách xử lý nhiệt độ dựa trên nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo cáo bởi cảm biến nhiệt độ vượt quá ngưỡng, thiết bị đầu cuối 100 giảm hiệu suất của bộ xử lý nằm gần cảm biến nhiệt độ, để làm giảm tiêu thụ công suất để thực hiện bảo vệ nhiệt.

Cảm biến chạm 180K, còn được gọi là "màn chạm", có thể được bố trí trên phần hiển thị, và được tạo cấu hình để phát hiện thao tác chạm được thực hiện trên hoặc gần cảm biến chạm 180K. Cảm biến chạm 180K có thể chuyển tiếp thao tác chạm được phát hiện đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định loại sự kiện chạm, và cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng bằng cách sử dụng phần hiển thị.

Cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể thu thập tín hiệu rung. Trong một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương có thể thu nhận tín hiệu rung của xương rung của phần giọng nói của con người. Cảm biến dẫn truyền xương có thể còn tiếp xúc với nhịp xung cơ thể để thu tín hiệu đập của áp lực máu. Trong một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương có thể được bố trí trong tai nghe. Môđun audio 170 có thể thu nhận tín hiệu giọng nói qua việc phân tích cú pháp dựa trên tín hiệu rung mà của xương rung của phần giọng nói và được thu nhận bởi cảm biến dẫn truyền xương, để thực hiện chức năng giọng nói. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích cú pháp thông tin nhịp tim dựa trên tín hiệu đập của áp lực máu được thu nhận bởi cảm biến dẫn truyền xương, để thực hiện chức năng phát hiện nhịp tim.

Khóa 190 bao gồm khóa nguồn, khóa âm lượng, và tương tự. Khóa 190 có thể là khóa cơ học, hoặc có thể là khóa chạm. Thiết bị đầu cuối 100 thu đầu vào khóa, và tạo ra đầu vào tín hiệu khóa liên quan đến việc thiết đặt và điều khiển chức năng người dùng của thiết bị đầu cuối 100.

Môđơ 191 có thể tạo ra sự nhắc rung. Môđơ 191 có thể được sử dụng cho

sự nhắc rung cuộc gọi đến, hoặc có thể được sử dụng cho phản hồi rung chạm. Ví dụ, các thao tác chạm được thực hiện trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp hình và chạy audio) có thể tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau. Các thao tác chạm khác nhau được thực hiện trên các khu vực khác nhau trên phần hiển thị có thể tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau. Các kịch bản ứng dụng khác nhau (ví dụ, bộ nhắc thời gian, thu thông tin, đồng hồ báo thức, và trò chơi) có thể cũng tương ứng với các hiệu quả phản hồi rung khác nhau. Sự tùy biến của hiệu quả phản hồi rung chạm có thể còn được hỗ trợ.

Bộ chỉ báo 192 có thể là đèn chỉ báo, có thể được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái sạc và thay đổi điện năng, và có thể được tạo cấu hình để chỉ báo bản tin, cuộc gọi nhỡ, thông báo, và tương tự.

Giao diện thẻ SIM 195 được tạo cấu hình để kết nối với môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM). Thẻ SIM có thể được đưa vào giao diện thẻ SIM hoặc được cắm từ giao diện thẻ SIM, để thực hiện nối hoặc tách ra từ thiết bị đầu cuối 100. Thiết bị đầu cuối 100 có thể hỗ trợ một hoặc N giao diện thẻ SIM, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1. Giao diện thẻ SIM có thể hỗ trợ thẻ SIM nano, thẻ SIM micro, thẻ SIM, và tương tự. Các thẻ có thể được đồng thời đưa vào cùng một giao diện thẻ SIM. Các thẻ có thể cùng loại hoặc là các loại khác nhau. Giao diện thẻ SIM có thể tương thích với các loại thẻ SIM khác nhau. Giao diện thẻ SIM có thể còn tương thích với thẻ ghi ngoài. Thiết bị đầu cuối 100 tiếp xúc với mạng bằng cách sử dụng thẻ SIM, để thực hiện các chức năng như là cuộc gọi và truyền thông dữ liệu. Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 100 sử dụng eSIM, cụ thể là, thẻ SIM nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng trong thiết bị đầu cuối 100, và không thể tách ra từ thiết bị đầu cuối 100.

Hệ thống phần mềm của thiết bị đầu cuối 100 có thể sử dụng kiến trúc được tạo lớp, kiến trúc điều hướng sự kiện, kiến trúc microkernel, kiến trúc dịch vụ micro, hoặc kiến trúc đám mây. Theo phương án này của sáng chế, hệ thống Android của kiến trúc được tạo lớp được sử dụng làm ví dụ để minh họa cấu trúc phần mềm của thiết bị đầu cuối 100.

Trong kiến trúc được phân lớp, phần mềm được chia thành nhiều lớp, và mỗi lớp có vai trò và nhiệm vụ rõ ràng. Các lớp truyền thông với nhau bằng cách sử dụng giao diện. Trong một số phương án, hệ thống Android được chia thành bốn lớp, là, lớp ứng dụng, lớp khung ứng dụng, thời gian chạy Android và thư viện hệ thống, và lớp kernel từ đỉnh xuống đáy.

Lớp ứng dụng có thể bao gồm chuỗi gói tin ứng dụng.

Như được thể hiện trên Fig.5, các gói tin ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng như là Máy ảnh (Camera), Thư viện (Gallery), Lịch (Calendar), Cuộc gọi (Calls), Bản đồ (Maps), Điều hướng (Navigation), WLAN, Bluetooth, Âm nhạc (Music), Video (Videos), và Bản tin (Messaging).

Các ứng dụng có thể là các ứng dụng cấp độ hệ thống (ví dụ, Màn hình nền (Desktop), Bản tin (Messaging), Cuộc gọi (Calls), Lịch (Calendar), và Liên hệ (Contacts)), hoặc có thể là các ứng dụng mức độ chung (ví dụ, WeChat và Taobao). Ứng dụng cấp độ hệ thống thường có nghĩa là ứng dụng có quyền ở cấp độ hệ thống và có thể thu nhận các tài nguyên hệ thống khác nhau. Ứng dụng cấp độ chung thường có nghĩa rằng ứng dụng có quyền chung và có thể không thể thu nhận một số tài nguyên hệ thống, hoặc ứng dụng có thể thu nhận một số tài nguyên hệ thống chỉ sau khi được cấp quyền bởi người dùng. Ứng dụng cấp độ hệ thống có thể là ứng dụng được cài đặt trước trong điện thoại di động. Ứng dụng cấp độ chung có thể là ứng dụng được cài đặt trước trong điện thoại di động, hoặc có thể là ứng dụng được cài đặt sau bởi người dùng.

Lớp khung ứng dụng cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (application programming interface, API) và khung lập trình cho ứng dụng ở lớp ứng dụng. Lớp khung ứng dụng bao gồm một số chức năng xác định trước.

Như được thể hiện trên Fig.5, lớp khung ứng dụng có thể bao gồm bộ quản lý hoạt động, bộ quản lý cửa sổ, bộ cung cấp nội dung, hệ thống hình ảnh, bộ quản lý tài nguyên, bộ quản lý thông báo, và tương tự. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Bộ quản lý hoạt động (Activity Manager) quản lý vòng đời của từng ứng dụng. Ứng dụng thường chạy trong hệ điều hành theo khuôn dạng của hoạt động. Đối với mỗi hoạt động, có phần ghi ứng dụng tương ứng (ActivityRecord) trong bộ quản lý hoạt động, và ActivityRecord ghi trạng thái của hoạt động của ứng dụng. Bộ quản lý hoạt động có thể sử dụng ActivityRecord làm ký hiệu nhận dạng để lập lịch quá trình hoạt động của ứng dụng.

Bộ quản lý cửa sổ (WindowManagerService) được tạo cấu hình để quản lý tài nguyên giao diện đồ họa người dùng (graphical user interface, GUI) được sử dụng trên phần hiển thị, và cụ thể có thể được tạo cấu hình để: thu nhận độ phân giải hiển thị, tạo và hủy cửa sổ, hiển thị và giấu cửa sổ, sắp xếp cửa sổ, quản lý tiêu điểm, quản lý phương pháp đầu vào và hình nền, và tương tự.

Khi ứng dụng chạy, bộ quản lý hoạt động có thể tạo ra hoạt động tương ứng, và bộ quản lý cửa sổ có thể tạo ra cửa sổ ứng dụng tương ứng. Bộ quản lý cửa sổ định kỳ làm mới nội dung được hiển thị và tham số cửa sổ (ví dụ, độ phân giải hoặc vị trí của cửa sổ ứng dụng) của cửa sổ ứng dụng. Ngoài ra, bộ quản lý cửa sổ có thể tạo ra WindowState tương ứng dùng cho từng cửa sổ ứng dụng. Bộ quản lý cửa sổ sử dụng WindowState để nhận dạng cửa sổ ứng dụng, và sử dụng WindowState để lưu trữ, truy vấn, và điều khiển trạng thái của cửa sổ ứng dụng.

Ví dụ, bộ quản lý cửa sổ có thể truy vấn, trong WindowState của cửa sổ 1, xem cửa sổ 1 có trong chế độ toàn màn hình hay không. Nếu cửa sổ 1 không nằm trong chế độ toàn màn hình, bộ quản lý cửa sổ có thể truy vấn, trong WindowState của cửa sổ 1, tham số như là tỷ lệ khung hình (16:9 hoặc 4:3) của cửa sổ 1.

Như được thể hiện trên Fig.5, thư viện hệ thống, lớp kernel, và tương tự dưới lớp khung ứng dụng có thể được gọi là hệ thống cơ bản. Hệ thống cơ bản bao gồm hệ thống hiển thị cơ bản, được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ hiển thị. Ví dụ, hệ thống hiển thị cơ bản bao gồm trình điều khiển hiển thị ở lớp kernel, bộ quản lý giao diện trong thư viện hệ thống, và tương tự. Ngoài ra, hệ thống cơ bản trong sáng chế còn bao gồm môđun nhận dạng, được tạo cấu hình để nhận dạng sự thay đổi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt. Môđun nhận dạng có thể

được bố trí độc lập trong hệ thống hiển thị cơ bản, hoặc có thể được bố trí trong thư viện hệ thống và/hoặc lớp kernel.

Trong một số phương án (mà có thể được gọi là Cách thức 1) của sáng chế, môđun nhận dạng có thể phát hiện trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt trong thời gian thực. Khi môđun nhận dạng phát hiện rằng trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi, ví dụ, việc phần hiển thị linh hoạt được gấp bởi người dùng hoặc không gấp bởi người dùng, môđun nhận dạng có thể gửi sự thay đổi trạng thái này đến hệ thống hiển thị cơ bản. Ngoài ra, hệ thống hiển thị cơ bản có thể định kỳ thu nhận trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại từ môđun nhận dạng. Hơn nữa, sau khi xác định rằng trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi, hệ thống hiển thị cơ bản có thể thông báo, qua sự phát rộng hệ thống hoặc loại tương tự, bộ quản lý cửa sổ mà tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị hiện tại thay đổi. Ví dụ, khi phần hiển thị linh hoạt là không gấp, hệ thống hiển thị cơ bản có thể thông báo bộ quản lý cửa sổ mà độ phân giải của sự hiển thị hiện tại thay đổi từ 1920×1080 đến 3840×2160 , tức là, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả trên sự hiển thị hiện tại thay đổi đến 3840×2160 . Sau đó, khi ứng dụng ở lớp ứng dụng gọi ra bộ quản lý cửa sổ để tạo ra cửa sổ ứng dụng tương ứng, bộ quản lý cửa sổ có thể thiết đặt tham số cửa sổ như là độ phân giải hoặc vị trí của cửa sổ ứng dụng dựa trên độ phân giải hiển thị được cập nhật, để ứng dụng được kích hoạt có thể thích hợp cho phần hiển thị linh hoạt trong các trạng thái vật lý khác nhau.

Trong một số phương án khác (mà có thể được gọi là Cách thức 2) của sáng chế, tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị được báo cáo bởi hệ thống hiển thị cơ bản cho bộ quản lý cửa sổ luôn là độ phân giải của phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái không gấp, tức là, trạng thái cao nhất của phần hiển thị linh hoạt. Tuy nhiên, bộ quản lý cửa sổ có thể thu nhận trạng thái vật lý cụ thể của phần hiển thị linh hoạt hiện tại từ môđun nhận dạng bằng cách gọi ra giao diện tương ứng, qua việc phát rộng hệ thống, hoặc loại tương tự. Theo cách này, bộ quản lý cửa sổ có thể xác định vùng hiển thị hiệu quả khả dụng hiện tại trên hiển thị linh

hoạt tổng thể dựa trên trạng thái vật lý cụ thể của phần hiển thị linh hoạt. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, độ phân giải hiển thị được báo cáo bởi hệ thống hiển thị cơ bản là độ phân giải được thu nhận khi phần hiển thị linh hoạt là không gấp: 3840 x 2160, và bộ quản lý cửa sổ nhận biết, từ mô đun nhận dạng, rằng phần hiển thị linh hoạt hiện tại ở trạng thái gấp, độ phân giải của vùng hiển thị 1 mà có vùng lớn hơn sau khi phần hiển thị linh hoạt được gấp là 2560 x 2160, và độ phân giải của vùng hiển thị 2 mà có vùng nhỏ hơn sau khi phần hiển thị linh hoạt được gấp là 1280 x 2160. Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể xác định, như vùng hiển thị hiệu quả, vùng hiển thị 1 mà có vùng lớn hơn trên hiển thị linh hoạt tổng thể. Sau đó, khi ứng dụng ở lớp ứng dụng gọi ra bộ quản lý cửa sổ để tạo ra cửa sổ ứng dụng tương ứng, bộ quản lý cửa sổ có thể thiết đặt tham số cửa sổ như là độ phân giải hoặc vị trí của cửa sổ ứng dụng trong vùng hiển thị hiệu quả, để ứng dụng được kích hoạt có thể thích hợp cho phần hiển thị linh hoạt trong các trạng thái vật lý khác nhau.

Theo Cách thức 1, tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ từ hệ thống hiển thị cơ bản thay đổi với trạng thái vật lý của phần hiển thị. Trong trường hợp này, nếu độ phân giải hiển thị được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ thay đổi, bộ quản lý hoạt động cần kết thúc ứng dụng đang chạy, để nội dung hiển thị có thể được sắp xếp lại dựa trên độ phân giải hiển thị đã thay đổi, để thích hợp với phần hiển thị linh hoạt mà có độ phân giải hiển thị thay đổi. Tuy nhiên, theo Cách thức 2, tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ từ hệ thống hiển thị cơ bản không thay đổi, và bộ quản lý cửa sổ có thể xác định vùng hiển thị hiệu quả trên phần hiển thị tổng thể bằng cách tương tác với mô đun nhận dạng. Trong trường hợp này, ngay cả khi độ phân giải và vị trí của vùng hiển thị hiệu quả được xác định bởi bộ quản lý cửa sổ thay đổi, tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị không thay đổi. Do đó, bộ quản lý hoạt động không cần kết thúc ứng dụng đang chạy, và bộ quản lý hoạt động có thể thích ứng cho phần hiển thị linh hoạt trong các trạng thái vật lý khác nhau bằng cách sắp xếp nội dung hiển thị tương ứng trong các vùng hiển thị hiệu quả khác nhau.

Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, độ phân giải hiển thị hoặc độ dài của phần hiển thị theo chiều được xác định bằng cách sử dụng điểm ảnh làm đơn vị. Có thể được hiểu rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể còn xác định, bằng cách sử dụng một đơn vị khác (ví dụ, millimet hoặc centimet), độ phân giải hiển thị hoặc độ dài của phần hiển thị theo chiều. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Bộ cung cấp nội dung được tạo cấu hình để: lưu trữ và thu nhận dữ liệu, và làm cho dữ liệu truy nhập được vào ứng dụng. Dữ liệu có thể bao gồm video, hình ảnh, audio, các cuộc gọi mà được thực hiện và được thu, lịch sử duyệt mạng và dấu trang, sách địa chỉ, và tương tự. Hệ thống trực quan bao gồm các điều khiển trực quan như là điều khiển để hiển thị văn bản và điều khiển để hiển thị hình ảnh. Hệ thống trực quan có thể được tạo cấu hình để xây dựng ứng dụng. Giao diện hiển thị có thể bao gồm một hoặc nhiều phần trực quan. Ví dụ, giao diện hiển thị bao gồm biểu tượng thông báo bản tin SMS có thể bao gồm phần trực quan hiển thị văn bản và phần trực quan hiển thị hình ảnh. Bộ quản lý tài nguyên cung cấp các tài nguyên khác nhau như là chuỗi ký tự được cục bộ hóa, biểu tượng, hình ảnh, tệp tin bố cục, và tệp tin video dùng cho ứng dụng. Bộ quản lý thông báo cho phép ứng dụng hiển thị thông tin thông báo trong thanh trạng thái, và có thể được sử dụng để truyền tải bản tin loại thông báo. Bản tin loại thông báo có thể tự động biến mất sau khoảng dừng ngắn mà không có sự tương tác người dùng. Ví dụ, bộ quản lý thông báo được tạo cấu hình để thông báo hoàn tất tải xuống, lời nhắc bản tin, và tương tự. Bộ quản lý thông báo có thể là thông báo mà xuất hiện trên thanh trạng thái trên cùng của hệ thống ở dạng đồ thị hoặc văn bản thanh cuộn, ví dụ, thông báo của ứng dụng đang chạy trên nền, hoặc có thể là thông báo mà xuất hiện trên phần hiển thị ở dạng cửa sổ hộp thoại. Ví dụ, thông tin văn bản được nhắc trong thanh trạng thái, âm nhắc được tạo, thiết bị đầu cuối rung, hoặc ánh sáng chỉ báo chớp tắt.

Như được thể hiện trên Fig.5, thời gian chạy thực Android bao gồm thư viện kernel và máy ảo. Thời gian chạy thực Android có chức năng lập lịch và

quản lý của hệ thống Android. Thư viện kernel bao gồm hai phần: một phần là chức năng mà cần được gọi bởi ngôn ngữ java, và phần khác là thư viện kernel của Android. Lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng chạy trên máy ảo. Máy ảo thực thi các tệp tin java của lớp ứng dụng và lớp khung ứng dụng như các tệp tin nhị phân. Máy ảo được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng như là quản lý vòng đời đối tượng, quản lý ngăn mạng, quản lý luồng, quản lý bảo mật và loại trừ, và thu gom rác thải.

Như được thể hiện trên Fig.5, thư viện hệ thống có thể bao gồm các mô đun chức năng, ví dụ, bộ quản lý giao diện, thư viện nội dung đa phương tiện (Media Libraries), OpenGL ES, và SGL.

Quản lý bề mặt được tạo cấu hình để: quản lý hệ thống con hiển thị, và cung cấp sự pha trộn của các lớp 2D và 3D cho các ứng dụng.

Thư viện nội dung đa phương tiện hỗ trợ phát lại và ghi trong các định dạng audio và video được sử dụng chung, các tệp tin hình ảnh tĩnh, và tương tự. Thư viện nội dung đa phương tiện có thể hỗ trợ các định dạng mã hóa audio hoặc video, ví dụ, MPEG 4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, và PNG.

OpenGL ES được tạo cấu hình để thực hiện hình vẽ đồ họa ba chiều, kết xuất hình ảnh, thành phần, xử lý lớp, và tương tự.

SGL là công cụ vẽ 2D.

Như được thể hiện trên Fig.5, lớp kernel là lớp giữa phần cứng và phần mềm. Lớp kernel bao gồm ít nhất trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển audio, và trình điều khiển cảm biến.

Để dễ hiểu, phần dưới đây cụ thể mô tả, có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo, phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt được đề xuất theo phương án của sáng chế. Trong các phương án sau đây, việc điện thoại di động được sử dụng làm thiết bị đầu cuối được sử dụng như là ví dụ để mô tả

Fig.7 là lưu đồ giản lược của phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt theo phương án của sáng chế; Như được thể hiện trên Fig.7, phương

pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt có thể bao gồm các bước sau đây.

S701. Điện thoại di động thu thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng.

Ứng dụng thứ nhất có thể là ứng dụng bất kỳ được cài đặt trong điện thoại di động. Người dùng có thể thực hiện thao tác thứ nhất để kích hoạt ứng dụng thứ nhất từ màn hình, bảng chọn HiBoard, bảng chọn kéo lên, bảng chọn kéo xuống, hoặc bất kỳ bảng chọn tắt nào. Như được thể hiện trên Fig.8, người dùng có thể chạm vào biểu tượng 802 của APP video trên màn hình 801, để mở APP video. Trong trường hợp này, phần hiển thị linh hoạt có thể nằm trong trạng thái không gấp, hoặc có thể nằm trong trạng thái gấp. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, ứng dụng thứ nhất còn có thể là ứng dụng cấp độ hệ thống như là Màn hình (Desktop) hoặc Cài đặt (Settings). Desktop được sử dụng làm ví dụ. Khi được phát hiện rằng người dùng thực hiện thao tác trả về màn hình chính hoặc thực hiện thao tác như là mở khóa, điện thoại di động có thể xác định rằng người dùng thực hiện thao tác thứ nhất để kích hoạt màn hình, và sau đó, điện thoại di động có thể tiếp tục thực hiện các bước S702 đến S706 sau đây để hiển thị màn hình trên phần hiển thị linh hoạt.

S702. Điện thoại di động thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị.

Tỷ lệ khung hình hiển thị có thể là tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng được tạo cho ứng dụng thứ nhất khi điện thoại di động hiển thị ứng dụng thứ nhất. Thông thường, tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng là tỷ lệ của cạnh dài hơn với cạnh ngắn hơn của cửa sổ ứng dụng. Hiện tại, tỷ lệ khung hình hiển thị thường dùng của ứng dụng bao gồm 16:9, 4:3, hoặc loại tương tự. Tỷ lệ khung hình hiển thị được chỉ báo trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất thường là tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất.

Các điện thoại di động khác nhau có thể có các độ phân giải hiển thị khác nhau. Do đó, khi thiết kế ứng dụng, nhà phát triển thiết kế, cho ứng dụng, các tài nguyên bố cục hiển thị được sử dụng khi ứng dụng được hiển thị với các tỷ lệ khung hình hiển thị khác nhau, ví dụ, tài nguyên bố cục hiển thị thứ nhất tương ứng được sử dụng khi tỷ lệ khung hình hiển thị là 4:3, và tài nguyên bố cục hiển thị thứ hai tương ứng được sử dụng khi tỷ lệ khung hình hiển thị là 16:9. Thông thường, tài nguyên khung hình hiển thị bao gồm mỗi phần tử hiển thị trong ảnh hiển thị, và các tham số như là kích cỡ và vị trí của mỗi phần tử hiển thị. Ngoài ra, khi thiết kế ứng dụng, nhà phát triển có thể còn thiết kế ứng dụng có khả năng thích ứng để hiển thị ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào. Trong trường hợp này, khi ứng dụng được hiển thị trên phần hiển thị ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, tài nguyên bố cục hiển thị phù hợp có thể được bố trí một cách thích hợp.

Ứng dụng thứ nhất được sử dụng làm ví dụ. Nhà phát triển có thể tuyên bố, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, thông tin liên quan như là tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị. Ví dụ, tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa mà được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất và được chứa trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất là 16:9. Nói cách khác, tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng được tạo ra sau đó bởi điện thoại di động dùng cho ứng dụng thứ nhất có thể là giá trị bất kỳ nhỏ hơn hoặc bằng 16:9. Theo ví dụ khác, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất có thể chỉ định rằng ứng dụng thứ nhất có thể hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào. Theo ví dụ khác, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất có thể là trống, tức là, nhà phát triển không tuyên bố rõ ràng tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị.

Khi người dùng cài đặt ứng dụng thứ nhất, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất thường được sử dụng làm dữ liệu ứng dụng và được lưu trữ trong điện thoại di động, ví dụ, được lưu trữ trong chức năng kê khai. Trong trường hợp này, khi điện thoại di động cho phép ứng dụng thứ nhất, bộ quản lý cửa sổ có thể gọi ra giao diện tương ứng, để thu nhận thông tin bố cục hiển thị

của ứng dụng thứ nhất.

S703. Điện thoại di động thu nhận thông tin trạng thái vật lý của hiển thị linh hoạt hiện thời, trong đó thông tin trạng thái vật lý được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt.

Bộ quản lý cửa sổ có thể thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại qua phát rộng hệ thống hoặc bằng cách gọi ra giao diện tương ứng. Ví dụ, bộ quản lý cửa sổ có thể thu nhận tham số hệ thống của độ phân giải hiển thị từ hệ thống hiển thị cơ bản được thể hiện trên Fig.5, và còn xác định trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại dựa trên độ phân giải hiển thị. Theo ví dụ khác, bộ quản lý cửa sổ có thể còn thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại từ môđun nhận dạng được thể hiện trên Fig.5. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Thông tin trạng thái vật lý cụ thể có thể bao gồm trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, ví dụ, trạng thái gấp hoặc trạng thái không gấp. Nếu phần hiển thị linh hoạt có các trạng thái gấp, thông tin trạng thái vật lý có thể còn bao gồm trạng thái gấp cụ thể của phần hiển thị linh hoạt, ví dụ, trạng thái gấp 1 hoặc trạng thái gấp 2. Ngoài ra, thông tin trạng thái vật lý có thể còn bao gồm độ phân giải cụ thể của vùng hiển thị trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái gấp hiện tại. Ví dụ, trong trạng thái gấp, độ phân giải của vùng hiển thị 1 là 2500 x 2160, và độ phân giải của vùng hiển thị 2 là 1340 x 2160.

Ví dụ, nếu chỉ một đường gấp được cố định được bố trí trên phần hiển thị linh hoạt của điện thoại di động, sau khi người dùng gấp phần hiển thị linh hoạt theo đường gấp, các độ phân giải và các vị trí của hai vùng hiển thị được thu nhận được cố định. Trong trường hợp này, hệ thống hiển thị cơ bản hoặc môđun nhận dạng có thể thiết đặt thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại là 0 hoặc 1. Ở đây, 0 chỉ báo rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp trong trường hợp này, và 1 chỉ báo rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp trong trường hợp này. Trong trường hợp này, khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ là 0, hiển thị linh hoạt tổng thể (ví dụ, độ phân

giải là 3840×2160) có thể được sử dụng làm vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là $3840:2160$ (cụ thể là, $16:9$). Một cách tương ứng, nếu thông tin trạng thái vật lý được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ là 1, bộ quản lý cửa sổ có thể sử dụng, như vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, một vùng hiển thị, ví dụ, vùng hiển thị lớn hơn mà có độ phân giải là 2560×2160 , trong hai vùng hiển thị được thu nhận qua việc gập. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là $2560:2160$ (cụ thể là, $32:27$).

Ngoài ra, nếu đường gập trên phần hiển thị linh hoạt không được gập, sau khi người dùng gập phần hiển thị linh hoạt theo đường gập, hệ thống hiển thị cơ bản hoặc môđun nhận dạng có thể nhận dạng rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gập, và báo cáo, cho bộ quản lý cửa sổ, thông tin trạng thái vật lý bao gồm các độ phân giải cụ thể của hai vùng hiển thị được thu nhận qua việc phân chia sau khi phần hiển thị linh hoạt được gập. Ví dụ, thông tin trạng thái vật lý được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ bao gồm trạng thái gập, và trong trạng thái gập, độ phân giải của vùng hiển thị 1 là 2500×2160 , và độ phân giải của vùng hiển thị 2 là 1340×2160 . Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể lựa chọn một của vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2 như vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Sau khi vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được xác định, tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được xác định theo đó.

Phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái không gập trên Fig.8 cũng được sử dụng làm ví dụ. Sau khi thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại, điện thoại di động có thể xác định, từ thông tin trạng thái vật lý, rằng hiển thị linh hoạt tổng thể là vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trong trường hợp này, và tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là $3840:2160$. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể còn xác định, bằng so sánh tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất với tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, tham số cửa sổ như là vị trí hoặc độ phân giải của cửa sổ ứng dụng được tạo ra cho ứng dụng thứ nhất.

Ngoài ra, điện thoại di động có thể còn điều chỉnh độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khía cạnh được xác định của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, sau khi điện thoại di động xác định vùng hiển thị linh hoạt tổng thể trong trạng thái không gấp làm vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, điện thoại di động có thể nhận biết, qua việc tính toán, rằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là 3840:2160 (cụ thể là, 16:9). Nếu tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất lớn hơn giá trị định sẵn (ví dụ, 1,6), chỉ báo rằng vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất quá rộng hoặc quá cao. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể giảm vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất đến vùng mà người dùng có thể thao tác bằng một tay, hoặc giảm tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất đến tỷ lệ khung hình mà khớp với hiệu quả nhìn trực quan của mắt người. Ví dụ, điện thoại di động có thể giảm vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất đến vùng mà có độ phân giải là 2000 x 1800 trong góc thấp hơn bên phải trên phần hiển thị trên Fig.8. Nói cách khác, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được điều chỉnh là vùng mà có độ phân giải là 2000x1800 trong góc thấp hơn bên phải trên phần hiển thị. Theo cách này, sau đó, điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất được điều chỉnh, để thuận tiện cho các thao tác người dùng bằng một tay.

Người dùng thường có nhu cầu tương đối cao cho các thao tác bằng một tay khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp. Do đó, điện thoại di động có thể điều chỉnh độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo phương pháp nêu trên khi xác định rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp, để cải thiện hiệu quả thao tác và trải nghiệm hình ảnh của người dùng trên phần hiển thị được gấp.

S704. Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Việc người dùng cho phép APP video cũng được sử dụng làm ví dụ. Sau

khi điện thoại di động thu thao tác thứ nhất kích hoạt APP video bởi người dùng, APP video có thể yêu cầu bộ quản lý cửa sổ tạo ra cửa sổ ứng dụng tương ứng cho APP video. Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể gọi ra giao diện tương ứng để thu nhận thông tin bố cục hiển thị của APP video. Nếu thông tin bố cục hiển thị của APP video tuyên bố rằng APP video có thể được hiển thị ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị phù hợp của APP video có thể được xác định để hiển thị không kể đến trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt trong điện thoại di động hiện tại. Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể tạo ra cửa sổ ứng dụng ở vị trí bất kỳ trong vùng hiệu quả thứ nhất được xác định trong bước S703, để kích hoạt và hiển thị nội dung trong APP video.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9(a), bộ quản lý cửa sổ có thể tạo ra cửa sổ ứng dụng toàn màn hình để hiển thị nội dung trong APP video, để người dùng có thể thu nhận trải nghiệm phân nhìn nhập vai. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.9(b) và Fig.9(c), bộ quản lý cửa sổ tạo ra cửa sổ ứng dụng trên hiển thị linh hoạt tổng thể dựa trên tỷ lệ khía cạnh cụ thể (ví dụ, 16:9 hoặc 4:3), để hiển thị nội dung trong APP video. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị (ví dụ, 16:9 hoặc 4:3) mà có thể được hỗ trợ bởi APP video được chỉ định rõ trong thông tin bố cục hiển thị của APP video (ứng dụng thứ nhất), điện thoại di động có thể tiếp tục thực hiện bước S705 hoặc S706. Khi tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, điện thoại di động có thể thực hiện bước S705; hoặc khi tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, điện thoại di động có thể thực hiện bước S706.

S705. Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong

vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất có thể thích ứng với toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ví dụ, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi APP video là 16:9, và tỷ lệ khung hình của phần hiển thị linh hoạt hiện đang không gấp cũng là 16:9, như được thể hiện trên Fig.10, bộ quản lý cửa sổ có thể sử dụng độ phân giải của phần hiển thị linh hoạt tổng thể (tức là, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất) làm độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của APP video, và sau đó tạo ra cửa sổ ứng dụng của APP video dựa trên độ phân giải. Trong trường hợp này, cửa sổ ứng dụng của APP video có thể được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Theo ví dụ khác, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa được hỗ trợ bởi APP video là 17:9, chỉ báo rằng tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của APP video có thể là giá trị bất kỳ nhỏ hơn hoặc bằng 17:9. Do đó, điện thoại di động có thể tạo ra, trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất mà có tỷ lệ khung hình là 16:9, cửa sổ ứng dụng mà có tỷ lệ khung hình là 16:9, để hiển thị APP video trên toàn bộ màn hình.

S706. Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, và vùng thứ nhất nhỏ hơn vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, chỉ báo rằng tài nguyên bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất không hoàn toàn lấp đầy toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, nếu điện thoại di động buộc phải hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, lỗi có thể xuất hiện khi bộ quản lý cửa sổ sắp xếp tài nguyên khung hình hiển thị của ứng dụng thứ nhất, và ứng dụng thứ nhất không thể được kích hoạt theo cách thông thường. Để tránh trường hợp này, điện thoại

di động có thể tạo ra, trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, cửa sổ ứng dụng mà khớp tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt hiện tại là 16:9, và tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa được hỗ trợ bởi APP video là 4:3. Trong trường hợp này, tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi APP video nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể tạo ra cửa sổ ứng dụng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa 4:3 được hỗ trợ bởi APP video, ví dụ, tạo ra, trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, cửa sổ ứng dụng lớn nhất mà có tỷ lệ khung hình hiển thị là 4:3. Như được thể hiện trên Fig.11(a) đến Fig.11(c), điện thoại di động có thể sử dụng cạnh ngắn hơn của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất làm cạnh ngắn hơn của cửa sổ ứng dụng, tức là, độ dài của cạnh ngắn hơn của cửa sổ ứng dụng là 2160. Sau khi xác định độ dài của cạnh ngắn hơn của cửa sổ ứng dụng, điện thoại di động có thể xác định, dựa trên tỷ lệ của 4:3, rằng độ dài của cạnh dài hơn của cửa sổ ứng dụng là 2880. Do đó, độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất là 2880×2160 .

Khi xác định vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, bộ quản lý cửa sổ có thể thiết đặt vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất nằm ở bên trái vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11(a), vùng thứ nhất mà trong đó cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được bố trí là vùng mà có độ phân giải là 2880×2160 ở bên trái của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ngoài ra, vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất có thể nằm ở trung tâm của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11(b), vùng thứ nhất mà trong đó cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được bố trí là vùng mà có độ phân giải là 2880×2160 trong trung tâm của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ngoài ra, vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất có thể nằm ở bên phải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11(c), vùng thứ nhất mà trong đó cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được bố trí là vùng mà

có độ phân giải là 2880 x 2160 ở bên phải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Chắc chắn rằng, điện thoại di động có thể còn tạo ra cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả dựa trên tỷ lệ bất kỳ nhỏ hơn 4:3. Trong trường hợp này, tất cả các tài nguyên bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất có thể hỗ trợ cửa sổ ứng dụng được tạo ra. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần lưu ý là, khi tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, cửa sổ ứng dụng được tạo ra bởi điện thoại di động trong bước S706 nằm trong vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Nói cách khác, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất không hoàn toàn lấp đầy vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể còn được bố trí một hoặc nhiều phím tắt trong vùng thứ hai trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất ngoài vùng thứ nhất.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.12, vùng thứ hai 1201 là vùng ở hai cạnh của vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Điện thoại di động có thể được bố trí phím toàn màn hình 1202 trong vùng thứ hai 1201. Nếu phát hiện người dùng chạm vào phím toàn màn hình 1202, điện thoại di động có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Ví dụ, điện thoại di động có thể buộc phải hiển thị, trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất mà có tỷ lệ khung hình là 16:9, tài nguyên bố cục hiển thị mà là của ứng dụng thứ nhất và tương ứng với tỷ lệ khung hình hiển thị 4:3. Ngoài ra, điện thoại di động có thể kéo dài, theo chiều rộng của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, bố cục hiển thị mà là của ứng dụng thứ nhất và mà có tỷ lệ khung hình hiển thị là 4:3, để đạt được hiệu quả hiển thị toàn màn hình.

Ngoài ra, điện thoại di động có thể thiết đặt thao tác hiện tại để chạm phím toàn màn hình 1202 bởi người dùng có hiệu lực chỉ trong quá trình chạy của ứng dụng thứ nhất, hoặc có thể thiết đặt rằng thao tác hiện tại để chạm phím toàn màn hình 1202 bởi người dùng có hiệu lực trong tất cả các kịch bản hiển thị sau đó mà

trong đó tỷ lệ khung hình hiển thị của ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hoặc có thể thiết đặt rằng thao tác chạm phím toàn màn hình 1202 bởi người dùng có hiệu lực trong tất cả các kịch bản hiển thị mà trong đó tỷ lệ khung hình hiển thị của ứng dụng nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Chắc chắn rằng, phím tắt có thể còn là biểu tượng của một ứng dụng hoặc chức năng khác, ví dụ, biểu tượng của bản tin chưa được đọc, biểu tượng của ứng dụng hiện được sử dụng, hoặc biểu tượng của chức năng Wi-Fi. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Người dùng có thể sử dụng các phím tắt để kích hoạt nhanh các chức năng tắt tương ứng.

Ngoài ra, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không được chỉ định trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, điện thoại di động có thể tạo ra và hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên tỷ lệ mặc định (ví dụ, 4:3) trong hệ thống.

Trong một số phương án khác của sáng chế, tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể được hỗ trợ bởi ứng dụng và được chỉ định trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng có thể không phù hợp với tỷ lệ khung hình hiển thị mà có thể thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng. Ví dụ, khi thiết kế ứng dụng thứ nhất, nhà phát triển thiết kế ứng dụng thứ nhất có khả năng hiển thị thích hợp ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, nhưng nhà phát triển tuyên bố, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, rằng tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa mà có thể được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất là 16:9. Trong trường hợp này, nếu điện thoại di động xác định, dựa trên thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, rằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt hiện tại là 17:9, điện thoại di động tạo ra, cho ứng dụng thứ nhất theo phương pháp trong bước S705 trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất mà có tỷ lệ khung hình là 17:9, cửa sổ ứng dụng mà có tỷ lệ khung hình hiển thị bằng hoặc nhỏ hơn 16:9.

Có thể biết được rằng ứng dụng thứ nhất có thể được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, nhưng cửa sổ ứng dụng thực tế được tạo ra bởi điện thoại di động cho ứng dụng thứ nhất không lấp đầy toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

Trong trường hợp này, danh sách cấu hình ứng dụng có thể được lưu trước trong điện thoại di động, và danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ít nhất một ứng dụng và tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng, ví dụ, tỷ lệ thích hợp hoặc 2,35:1. Tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi mỗi ứng dụng trong danh sách cấu hình ứng dụng có thể được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật qua thử nghiệm, hoặc tương tự, hoặc có thể được xác định dựa trên dữ liệu phản hồi khi người dùng sử dụng ứng dụng. Tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi mỗi ứng dụng trong danh sách cấu hình ứng dụng có thể còn được định kỳ thu nhận từ máy chủ và được cập nhật.

Do đó, sau khi điện thoại di động thu thao tác thứ nhất để kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng, bộ quản lý cửa sổ có thể truy vấn xem ứng dụng thứ nhất có nằm trong danh sách cấu hình ứng dụng hay không. Nếu ứng dụng thứ nhất nằm trong danh sách cấu hình ứng dụng, điện thoại di động có thể bỏ qua bước S702, và tiếp tục thực hiện S703 đến S706. Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể tạo ra, trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, cửa sổ ứng dụng tương ứng cho ứng dụng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa mà thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất và được ghi lại trong danh sách cấu hình ứng dụng. Nếu ứng dụng thứ nhất không nằm trong danh sách cấu hình ứng dụng, điện thoại di động có thể tiếp tục thực hiện các bước S702 đến S706, để xác định tham số cửa sổ như là vị trí hoặc độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất bằng cách thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

Trong trường hợp này, bằng cách thực hiện các bước S701 đến S706, điện thoại di động có thể xác định, dựa trên trạng thái vật lý cụ thể (ví dụ, trạng thái

gập hoặc trạng thái không gập) của phần hiển thị linh hoạt hiện tại, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất mà có thể được sử dụng để hiển thị trên phần hiển thị linh hoạt hiện tại, và hơn nữa, tạo ra cửa sổ ứng dụng tương ứng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa vào tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng, và hiển thị nội dung của ứng dụng trong cửa sổ ứng dụng. Theo cách này, bất kể sự thay đổi về trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, thiết bị đầu cuối có thể mở và hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng trong vị trí thích hợp trên hiển thị gập hoặc hiển thị không gập, để người dùng có thể thu nhận phần nhìn và trải nghiệm thao tác tương đối tốt khi phần hiển thị linh hoạt được gập hoặc không được gập.

Sau khi điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt, trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt có thể vẫn thay đổi. Như được thể hiện trên Fig.13, khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gập, điện thoại di động có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của APP video trên toàn bộ màn hình bằng cách thực hiện các bước S701 đến S705. Trong trường hợp này, nếu người dùng gập phần hiển thị linh hoạt theo đường gập AB, điện thoại di động có thể điều chỉnh cửa sổ ứng dụng của APP video dựa trên trạng thái vật lý của hiển thị linh hoạt được gập.

Trong trường hợp này, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị dùng cho phần hiển thị linh hoạt. Như được thể hiện trên Fig.14, phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt có thể bao gồm các bước sau đây.

S1401. Điện thoại di động phát hiện rằng hiển thị linh hoạt hiện thời được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

Cụ thể, bộ quản lý cửa sổ có thể định kỳ thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại qua việc phát rộng hệ thống hoặc bằng cách gọi ra giao diện tương ứng. Nếu thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại, ví dụ, thông tin trạng thái vật lý 1 được thu nhận lần cuối là 0 (tức là, phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gập), và thông tin trạng thái vật lý 2 được thu nhận hiện tại là 1 (phần

hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp), chỉ báo rằng trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt hiện tại thay đổi. Ngoài ra, nếu thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối chỉ báo rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp 1, và thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại chỉ báo rằng phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp 2, có thể cũng chỉ báo rằng trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi.

Trong một số phương án của sáng chế, nếu hai độ phân giải hiển thị liên tiếp được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ từ hệ thống hiển thị cơ bản là khác nhau, điện thoại di động có thể xác định rằng phần hiển thị linh hoạt hiện tại được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai. Tham số của độ phân giải hiển thị là tham số cấp bậc hệ thống. Do đó, khi độ phân giải hiển thị thay đổi, điện thoại di động cần kết thúc ứng dụng thứ nhất đang chạy, và sau đó tạo lại cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất dựa trên độ phân giải hiển thị mới theo phương pháp trong các bước S702 đến S706.

Trong một số phương án của sáng chế, mỗi độ phân giải hiển thị được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ từ hệ thống hiển thị cơ bản có thể giữ nguyên, nhưng nếu thông tin trạng thái vật lý được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ từ môđun nhận dạng thay đổi, điện thoại di động có thể xác định rằng phần hiển thị linh hoạt hiện tại được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai. Trong trường hợp này, vì tham số mức độ hệ thống của độ phân giải hiển thị không thay đổi, điện thoại di động không cần kết thúc ứng dụng thứ nhất đang chạy, và có thể tiếp tục hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai bằng cách thực hiện các bước S1402 đến S1404.

S1402. Điện thoại di động xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai.

Nếu đường gấp trên phần hiển thị linh hoạt được cố định, sau khi bộ quản lý cửa sổ xác định rằng phần hiển thị linh hoạt hiện tại ở trạng thái vật lý thứ hai, nếu trạng thái vật lý thứ hai là trạng thái không gấp, bộ quản lý cửa sổ có thể xác

định hiển thị linh hoạt tổng thể là vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc nếu trạng thái vật lý thứ hai là trạng thái gấp, các vị trí và độ phân giải của hai vùng hiển thị được thu nhận qua việc phân chia được thực hiện sau khi gấp cũng được cố định, và bộ quản lý cửa sổ có thể xác định, như vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, vùng hiển thị mà có vùng rộng hơn hoặc gần hơn với người dùng.

Nếu đường gấp trên phần hiển thị linh hoạt không được cố định, thông tin trạng thái vật lý được thu nhận bởi bộ quản lý cửa sổ bao gồm thông tin như là độ phân giải của một hoặc nhiều vùng hiển thị. Một cách tương tự, bộ quản lý cửa sổ có thể xác định, như vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, vùng hiển thị mà có vùng rộng hơn hoặc gần hơn với người dùng.

Ví dụ, cũng như được thể hiện trên Fig.13, sau khi người dùng gấp phần hiển thị linh hoạt theo đường gấp AB, phần hiển thị linh hoạt được chia thành vùng hiển thị 1 và vùng hiển thị 2. Độ phân giải vùng hiển thị 1 là 2560×2160 , và độ phân giải của vùng hiển thị 2 là 1280×2160 . Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể xác định, dựa trên thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại, vùng hiển thị 1 có vùng rộng hơn làm vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

S1403. Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, điện thoại di động hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất toàn màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Vì điện thoại di động đã thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất khi ứng dụng thứ nhất được kích hoạt, tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị hoặc việc ứng dụng thứ nhất có thể hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị có thể được chỉ định trong thông tin bố cục hiển thị. Do đó, khi phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, nếu được chỉ định, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, việc ứng dụng thứ nhất có thể được hiển thị ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, chỉ báo rằng bất kể trạng thái vật lý thực tế của phần hiển thị linh hoạt trong điện thoại di động hiện tại, tài nguyên bố cục hiển thị tương ứng của ứng dụng thứ

nhất có thể được bố trí cho phần hiển thị. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.15, sau khi phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái không gấp sang trạng thái gấp, điện thoại di động có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng của APP video trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị 1 (cụ thể là, vùng hiển thị hiệu quả thứ hai), để người dùng thu nhận trải nghiệm phần nhìn toàn màn hình, và không cần kết thúc quá trình ứng dụng để tạo lại cửa sổ ứng dụng.

Chắc chắn rằng, vì ứng dụng thứ nhất có thể được hiển thị ở bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, điện thoại di động có thể cũng hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất ở bất kỳ tỷ lệ nào trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S1404. Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ tỷ lệ khung hình hiển thị cố định, điện thoại di động thu nhỏ/phóng to nội dung hiển thị trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất và hiển thị nội dung hiển thị được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Nếu được chỉ định, trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, rằng ứng dụng thứ nhất hỗ trợ tỷ lệ khung hình hiển thị tối đa được cố định (ví dụ, 16:9), điện thoại di động có thể không thực hiện S1404 trong một số phương án của sáng chế, nhưng thực hiện S1404'. Cụ thể, điện thoại di động trước tiên có thể hủy cửa sổ ứng dụng đã được tạo của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, kết thúc quá trình của ứng dụng thứ nhất, sau đó tự động kích hoạt lại ứng dụng thứ nhất, và tạo lại, theo phương pháp trong các bước S702 đến S706, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất và tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Do đó, để ngăn ứng dụng thứ nhất được kích hoạt lại do sự thay đổi về trạng thái vật lý của phần hiển thị trong quá trình chạy, trong một số phương án của sáng chế, bộ quản lý cửa sổ có thể thu nhỏ hoặc phóng to nội dung hiển thị của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Ví dụ, điện thoại di động có thể thu nhỏ hoặc phóng to theo tỷ lệ nội dung hiển thị của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.16, khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là 3840×2160 , cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo tỷ lệ 16:9. Sau khi phần hiển thị linh hoạt được gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai là 2560×2160 . Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ cũng thu nhỏ cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo tỷ lệ 16:9, để cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất có thể được chứa trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, và tỷ lệ của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai vẫn là 16:9. Theo cách này, bộ quản lý cửa sổ có thể tiếp tục hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai mà không thay đổi tỷ lệ khung hình hiển thị. Vì cả tỷ lệ khung hình hiển thị và bố cục hiển thị của cửa sổ ứng dụng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai đều không thay đổi, điện thoại di động không cần kết thúc quá trình của ứng dụng thứ nhất để tạo lại cửa sổ ứng dụng.

Theo ví dụ khác, điện thoại di động có thể còn thu nhỏ hoặc phóng to không theo tỷ lệ nội dung hiển thị của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.17, khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là 3840×2160 , cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo tỷ lệ 16:9. Sau khi phần hiển thị linh hoạt được gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai là 2560×2160 . Trong trường hợp này, vì cả chiều cao của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất và chiều cao của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai là 2160, bộ quản lý cửa sổ có thể thu nhỏ cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo chiều rộng, để cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất có thể được chứa trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, và ứng dụng thứ nhất có thể được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Theo một ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.17, khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là 3840×2160 , cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất được hiển thị trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất theo tỷ lệ 4:3. Sau khi phần hiển thị linh hoạt được gấp, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai là 2880×2160 . Nói cách khác, độ phân giải của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai tương tự như độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất. Trong trường hợp này, bộ quản lý cửa sổ có thể thay đổi vị trí của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, để hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Tức là, nếu tỷ lệ khung hình hiển thị của cửa sổ ứng dụng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là tương tự như tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, điện thoại di động có thể hiển thị cửa sổ ứng dụng trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

Ngoài ra, nếu cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất không thể lấp đầy hoàn toàn toàn bộ vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, cũng như được thể hiện trên Fig.16, điện thoại di động có thể còn có một hoặc nhiều phím tắt trong vùng trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai ngoài cửa sổ ứng dụng, ví dụ, phím toàn màn hình, biểu tượng của bản tin chưa được đọc, hoặc biểu tượng của ứng dụng hiện được sử dụng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Trong một số phương án khác của sáng chế, điện thoại di động có thể còn định sẵn, trong danh sách cấu hình ứng dụng, các tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi một hoặc nhiều ứng dụng khi phần hiển thị linh hoạt nằm trong các trạng thái vật lý khác nhau. Ví dụ, tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng A khi phần hiển thị linh hoạt là không gấp là 16:9, và ứng dụng A hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào khi phần hiển thị linh hoạt được gấp. Trong trường hợp này, sau khi phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, điện thoại di động có thể xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trường hợp này, và điện

thoại di động có thể truy vấn xem ứng dụng thứ nhất hiện đang chạy có nằm trong danh sách cấu hình ứng dụng hay không. Nếu ứng dụng thứ nhất hiện đang chạy nằm trong danh sách cấu hình ứng dụng, điện thoại di động có thể hiển thị ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị mà được thiết đặt trong trạng thái vật lý thứ hai cho ứng dụng thứ nhất trong danh sách cấu hình ứng dụng.

Trong trường hợp này, bằng cách thực hiện các bước S1401 đến S1404, trong quá trình mà trong đó điện thoại di động chạy ứng dụng, điện thoại di động có thể phát hiện sự thay đổi của trạng thái vật lý trên phần hiển thị linh hoạt hiện tại, để xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai mà có thể được sử dụng cho phần hiển thị sau khi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi, và còn điều chỉnh các tham số như là độ phân giải và vị trí của cửa sổ ứng dụng dựa vào tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng trong thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng, để cửa sổ ứng dụng của ứng dụng có thể tiếp tục được hiển thị trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai. Theo cách này, khi trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng tại vị trí thích hợp trên hiển thị gập hoặc hiển thị không gập, để người dùng có thể nhận được sự quan sát và trải nghiệm thao tác tương đối tới khi phần hiển thị linh hoạt được gập hoặc không gập.

Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, thiết bị đầu cuối, hoặc loại tương tự bao gồm các cấu trúc phần cứng tương ứng và/hoặc các mô đun phần mềm để thực hiện các chức năng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dễ dàng nhận ra rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các đơn vị, các bước thuật toán có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng và các điều kiện thiết kế cụ thể của các giải pháp kỹ thuật. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện

các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem là sự thực hiện này vượt quá phạm vi của các phương án của sáng chế.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối, hoặc loại tương tự có thể được chia thành các môđun chức năng dựa trên các ví dụ của phương pháp nêu trên. Ví dụ, các môđun chức năng tương ứng với các chức năng khác nhau được thu nhận qua việc phân chia, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm. Cần lưu ý là, trong các phương án của sáng chế, việc phân chia thành các môđun là ví dụ, và chỉ là phân chia chức năng logic. Trong thực hiện thực tế, cách thức phân chia khác có thể được sử dụng.

Trong một số phương án của sáng chế, phương án của sáng chế bộc lộ thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.19, thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được lưu trong các phương án của phương pháp nêu trên, và thiết bị đầu cuối bao gồm bộ thu nhận 1901, bộ hiển thị 1902, bộ phát hiện 1903, và bộ xác định 1904. Bộ thu nhận 1901 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong khi thực hiện các quá trình từ S701 đến S703 trên Fig.7. Bộ hiển thị 1902 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối khi thực hiện các quá trình từ S704 đến S706 trên Fig.7 và các quá trình từ S1403 đến S1404 trên Fig.14. Bộ phát hiện 1903 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối khi thực hiện quá trình S1401 trên Fig.14. Bộ xác định 1904 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối khi thực hiện quá trình S1402 trên Fig.14. Tất cả nội dung liên quan của các bước trong các phương án của phương pháp nêu trên có thể được trích dẫn trong phần mô tả chứng năng của các môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong một số phương án khác của sáng chế, phương án của sáng chế bộc lộ thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.20, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm phần hiển thị linh hoạt 2001, trong đó phần hiển thị linh hoạt 2001 bao gồm bề mặt cảm ứng chạm 2006 và phần hiển thị 2007, và trạng thái vật lý của phần

hiển thị linh hoạt 2001 bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không gấp; một hoặc nhiều bộ xử lý 2002; bộ nhớ 2003; một hoặc nhiều ứng dụng (không được thể hiện); và một hoặc nhiều chương trình máy tính 2004. Các thành phần nêu trên có thể được kết nối bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kênh truyền truyền thông 2005. Một hoặc nhiều chương trình máy tính 2004 được lưu trữ trong bộ nhớ 2003 và được tạo cấu hình để được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý 2002. Một hoặc nhiều chương trình máy tính 2004 bao gồm lệnh, và lệnh có thể được sử dụng để thực hiện các bước trên Fig.7, Fig.14, và các phương án tương ứng.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ đọc bằng máy tính lưu trữ mã chương trình máy tính, và khi bộ xử lý nêu trên thực thi mã chương trình máy tính, thiết bị đầu cuối thực hiện các bước phương pháp liên quan trên Fig.7 hoặc Fig.14 để thực hiện phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt trong các phương án nêu trên.

Phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được phép thực hiện các bước của phương pháp liên quan trên Fig.7 hoặc Fig.14 để thực hiện phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt trong các phương án nêu trên.

Thiết bị đầu cuối, phương tiện lưu trữ đọc bằng máy tính, hoặc sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất trong các phương án của sáng chế đều được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Do đó, đối với các hiệu quả có lợi mà có thể đạt được của nó, viện dẫn tới các hiệu quả có lợi trong các phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể hiểu rằng các phương án của sáng chế được mô tả dựa trên các hình vẽ kèm theo trong bản mô tả này. Mỗi hình vẽ kèm theo trong bản mô tả có thể được hiểu là phương án.

Các phần mô tả nêu trên về các các cách thức thực hiện cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng, nhằm mục đích thuận tiện

và mô tả ngắn gọn, việc phân chia thành các môđun chức năng nêu trên được sử dụng như là ví dụ cho phần mô tả. Trong áp dụng thực tế, các chức năng nêu trên được cấp phát cho các môđun chức năng khác nhau và được hoàn thành dựa trên yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một vài chức năng nêu trên. Đối với xử lý hoạt động chi tiết của thiết bị và bộ phận nêu trên, có thể viện dẫn tới xử lý tương ứng trong phương pháp nêu trên trong các phương án của sáng chế. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bộ phận chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ về mặt vật lý, hoặc hai bộ phận hoặc nhiều hơn được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận được tích hợp nêu trên có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm và phần cứng.

Khi bộ phận được tích hợp được thực hiện dưới dạng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như là sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa trên cách hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần theo kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một vài các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm các lệnh để chỉ dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một vài bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm bất kỳ phương tiện mà có thể lưu trữ mã chương trình, như bộ nhớ chớp, đĩa cứng tháo rời, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức thực hiện cụ thể của các phương án của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong các phương án của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của

các phương án của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế phải được đưa vào phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt, bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ nhất; và khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ nhất, phần hiển thị linh hoạt có vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt;

phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai; trong đó khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ hai, phần hiển thị linh hoạt có vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; và

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, trong đó sau khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, phương pháp này còn bao gồm:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt bao gồm:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất,

trong đó việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất bao gồm:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gập và trạng thái không gập; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gập, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là vùng mà được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gập,

trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất bao gồm:

nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, trong đó tỷ lệ khung hình là tỷ lệ chiều dài cạnh dài hơn của vùng hiển thị và chiều dài cạnh ngắn hơn của vùng hiển thị.

2. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 1, trong đó nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một phím tắt trong vùng thứ hai, trong đó vùng thứ hai là vùng ngoài vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ

nhất.

3. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị đầu cuối lưu trữ danh sách cấu hình ứng dụng, và danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ít nhất một ứng dụng và tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt bao gồm:

nếu danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ứng dụng thứ nhất, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất trong danh sách cấu hình ứng dụng.

4. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó việc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai bao gồm:

khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

5. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sau khi việc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt bao gồm:

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

6. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 5, trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất bao gồm:

nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; nếu không thì, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

7. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 6, trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất bao gồm:

nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là tương tự với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

8. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 7, trong đó việc thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai bao gồm:

thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và

hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

9. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, trong đó sau khi việc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, phương pháp này còn bao gồm:

đóng, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

10. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó ứng dụng thứ nhất không khởi động lại khi cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất chuyển đổi từ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất sang vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

11. Phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm 10, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ quản lý cửa sổ, bộ quản lý cửa sổ được tạo cấu hình để thu nhận độ phân giải hiển thị mà thay đổi khi phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất đến trạng thái vật lý thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt bao gồm bề mặt cảm ứng chạm và phần hiển thị, và các trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không gấp;

một hoặc nhiều bộ xử lý;

một hoặc nhiều bộ nhớ; và

một hoặc nhiều chương trình máy tính, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu trữ trong một hoặc nhiều bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm lệnh, và khi lệnh được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối được phép thực hiện các bước sau đây:

thu thập tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ nhất, và khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ nhất, phần hiển thị linh hoạt có vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất;

hiển thị của số ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt;

phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai; trong đó phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái vật lý thứ hai, phần hiển thị linh hoạt hoạt có vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; và

hiển thị của số ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt, trong đó vùng hiển thị hiệu quả thứ hai khác với vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, trong đó sau khi thiết bị đầu cuối thu thao tác thứ nhất kích hoạt ứng dụng thứ nhất bởi người dùng trên phần hiển thị linh hoạt, phương pháp này còn được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau đây:

thu nhận thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó thông tin bố cục hiển thị được sử dụng để chỉ báo tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ khi ứng dụng thứ nhất được hiển thị; và

xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, của số ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt cụ thể bao gồm:

hiển thị của số ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất, trong đó việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ nhất cụ thể bao gồm:

thu nhận thông tin trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt, trong đó trạng thái vật lý của phần hiển thị linh hoạt bao gồm trạng thái gấp và trạng thái không gấp; và

xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt dựa trên thông tin trạng thái vật lý, trong đó khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái không gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là hiển thị linh hoạt tổng thể; hoặc khi phần hiển thị linh hoạt ở trạng thái gấp, vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là vùng mà

được thu nhận bằng cách chia phần hiển thị linh hoạt theo đường gấp, trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất cụ thể bao gồm:

nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất không nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, trong đó vùng thứ nhất nằm trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, trong đó tỷ lệ khung hình là tỷ lệ chiều dài cạnh dài hơn của vùng hiển thị và chiều dài cạnh ngắn hơn của vùng hiển thị.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12, trong đó nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất, thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để thực hiện bước sau đây:

hiển thị ít nhất một phím tắt trong vùng thứ hai, trong đó vùng thứ hai là vùng ngoài vùng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12 hoặc 13, trong đó thiết bị đầu cuối lưu trữ danh sách cấu hình ứng dụng, và danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ít nhất một ứng dụng và tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất thực tế được hỗ trợ bởi ứng dụng; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất trên phần hiển thị linh hoạt cụ thể bao gồm:

nếu danh sách cấu hình ứng dụng bao gồm ứng dụng thứ nhất, hiển thị cửa

sở ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất dựa trên tỷ lệ khung hình hiển thị lớn nhất được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất trong danh sách cấu hình ứng dụng.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 12 đến 14, trong đó việc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai cụ thể bao gồm:

khi thông tin trạng thái vật lý được thu nhận hiện tại bởi thiết bị đầu cuối khác với thông tin trạng thái vật lý được thu nhận lần cuối, xác định rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12 hoặc 13, trong đó sau khi phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để thực hiện bước sau đây:

xác định vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt trong trạng thái vật lý thứ hai; và

việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai trên phần hiển thị linh hoạt cụ thể bao gồm:

hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên thông tin bố cục hiển thị của ứng dụng thứ nhất cụ thể bao gồm:

nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ bất kỳ tỷ lệ khung hình hiển thị nào, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; nếu không thì, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó việc hiển thị, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai dựa

trên độ phân giải của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất bao gồm:

nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất là tương tự với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, hiển thị cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trên toàn bộ màn hình trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai; hoặc

nếu tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất khác với tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ hai, thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó việc thu nhỏ/phóng to, bởi thiết bị đầu cuối, cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất, và sau đó hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai cụ thể bao gồm:

thu nhỏ/phóng to cửa sổ ứng dụng theo tỷ lệ dựa trên tỷ lệ khung hình của cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất; và

hiển thị cửa sổ ứng dụng được thu nhỏ/phóng to trong vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 12 đến 19, trong đó sau khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng phần hiển thị linh hoạt được chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất sang trạng thái vật lý thứ hai, thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để thực hiện bước sau đây:

đóng cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất trong vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó ứng dụng thứ nhất không khởi động lại khi cửa sổ ứng dụng của ứng dụng thứ nhất chuyển đổi từ vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất sang vùng hiển thị hiệu quả thứ hai.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau đây:

thu nhận độ phân giải hiển thị mà thay đổi khi phần hiển thị linh hoạt được

chuyển đổi từ trạng thái vật lý thứ nhất đến trạng thái vật lý thứ hai.

23. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh, và khi lệnh được chạy trên thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện phương pháp hiển thị cho phần hiển thị linh hoạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 11.

1/17

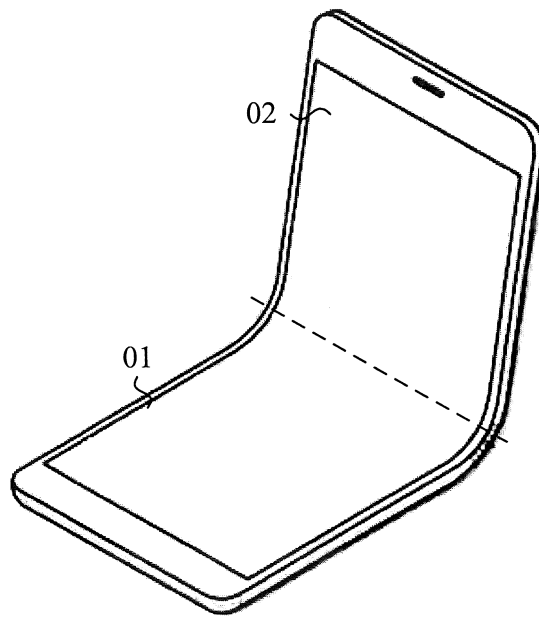


FIG. 1

2/17

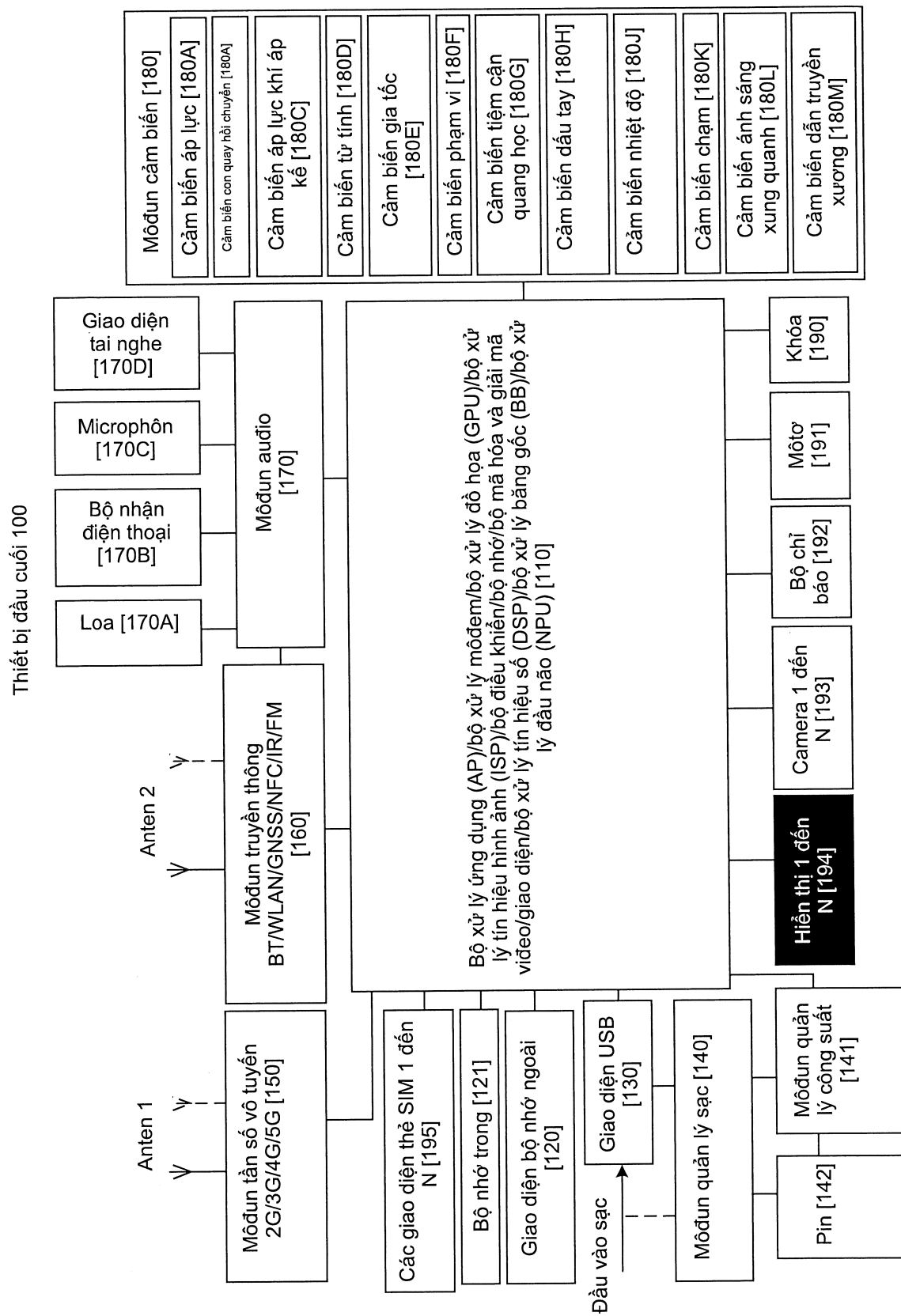
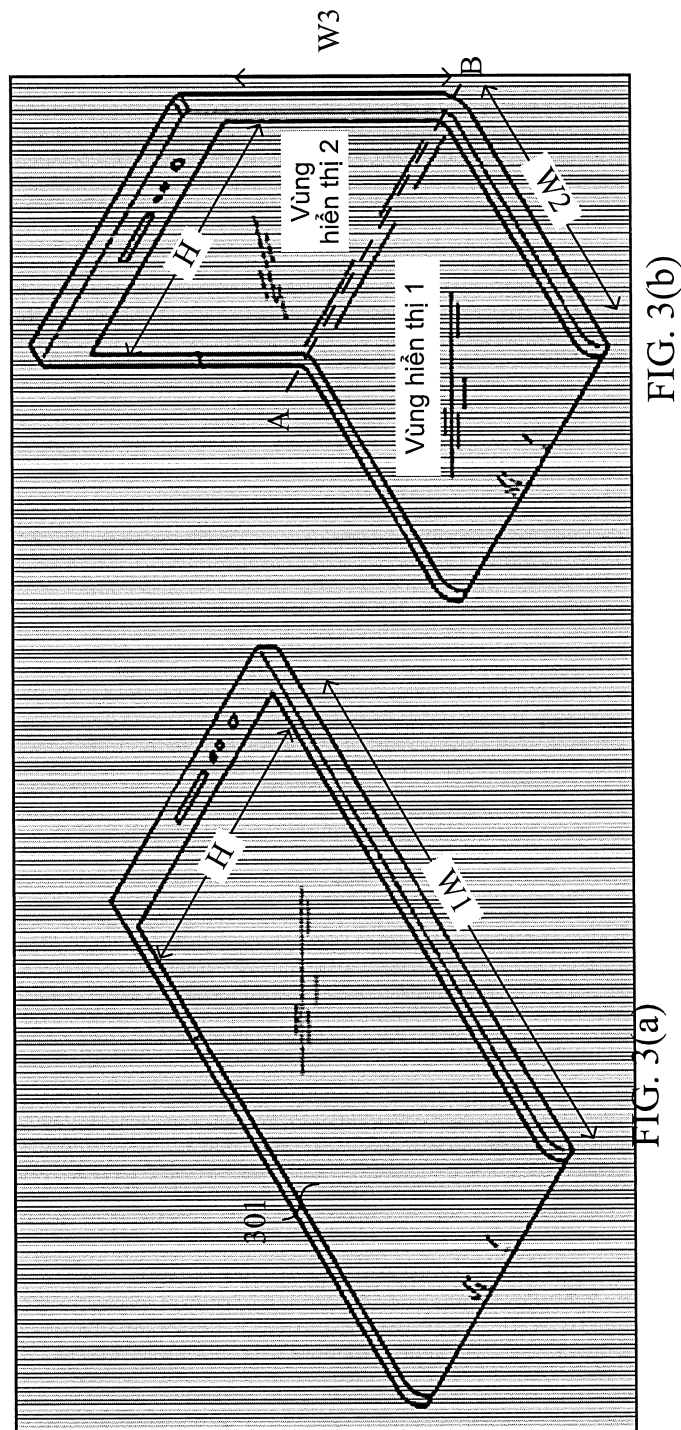


FIG. 2

3/17



4/17

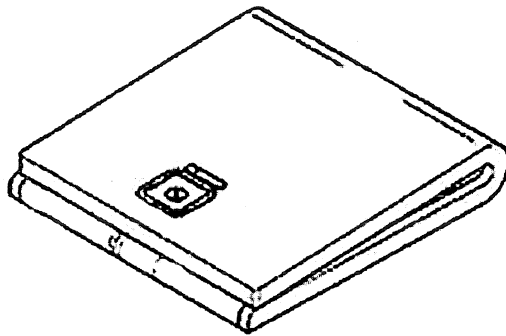


FIG. 4(a)

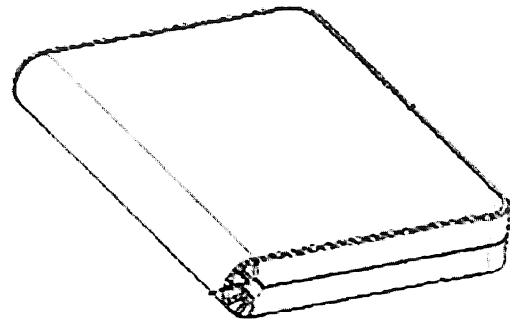


FIG. 4(b)

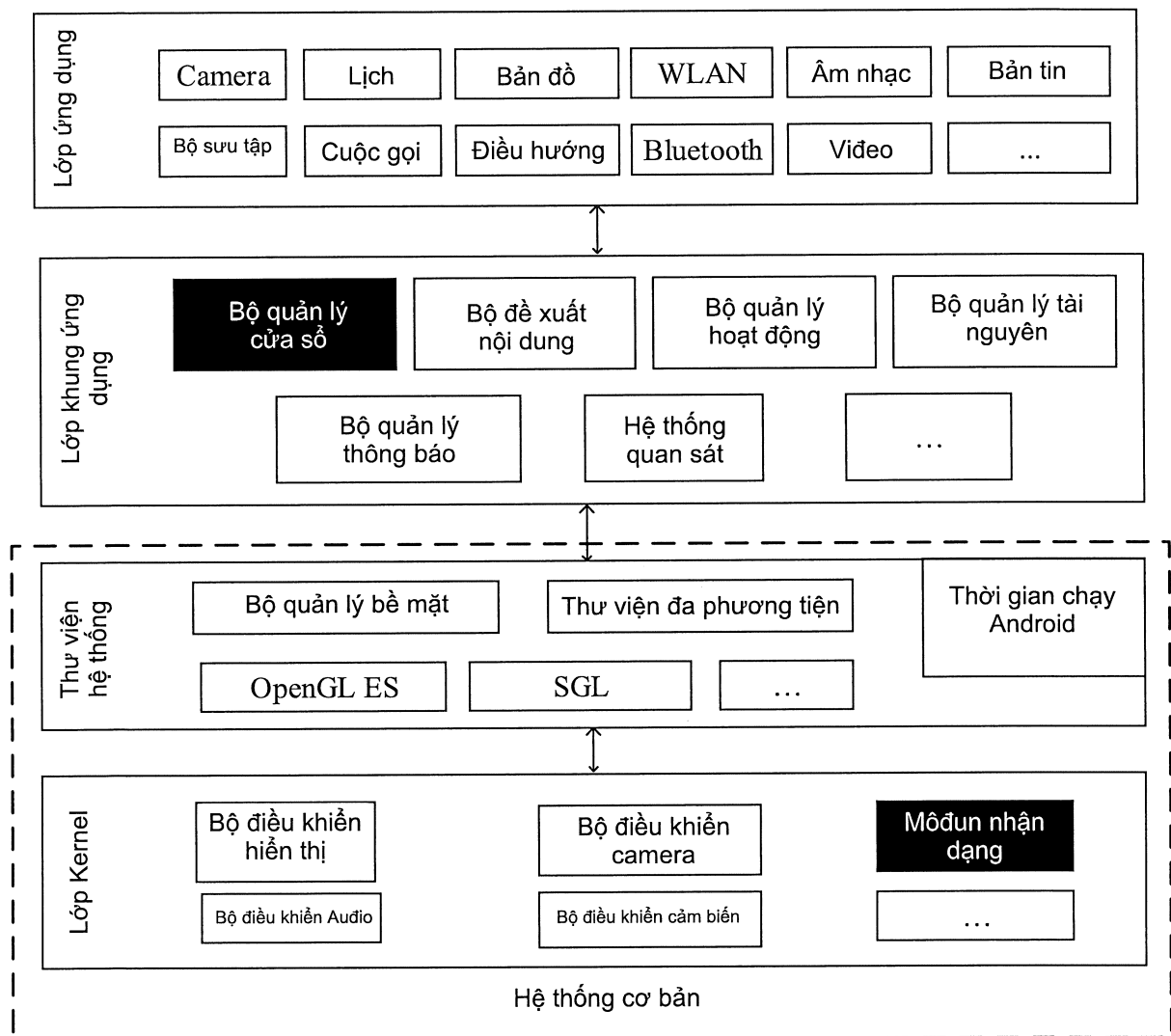


FIG. 5

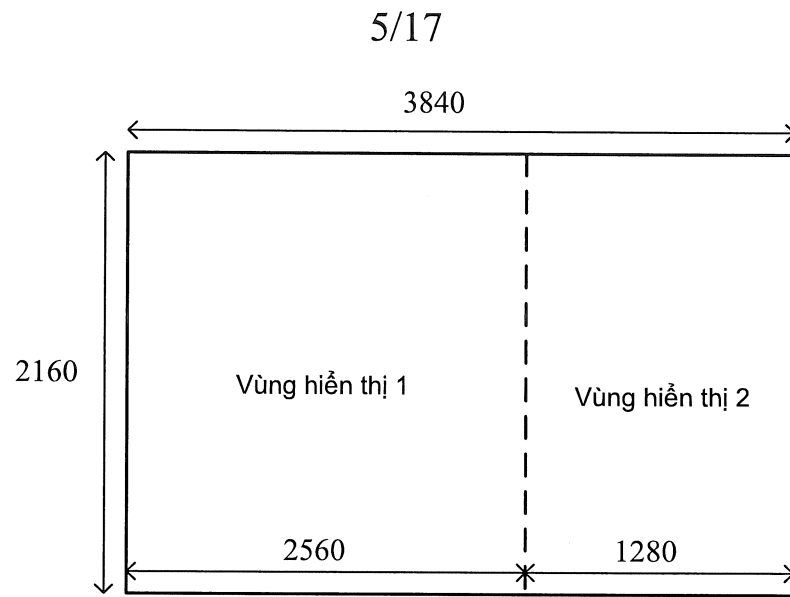


FIG. 6

6/17

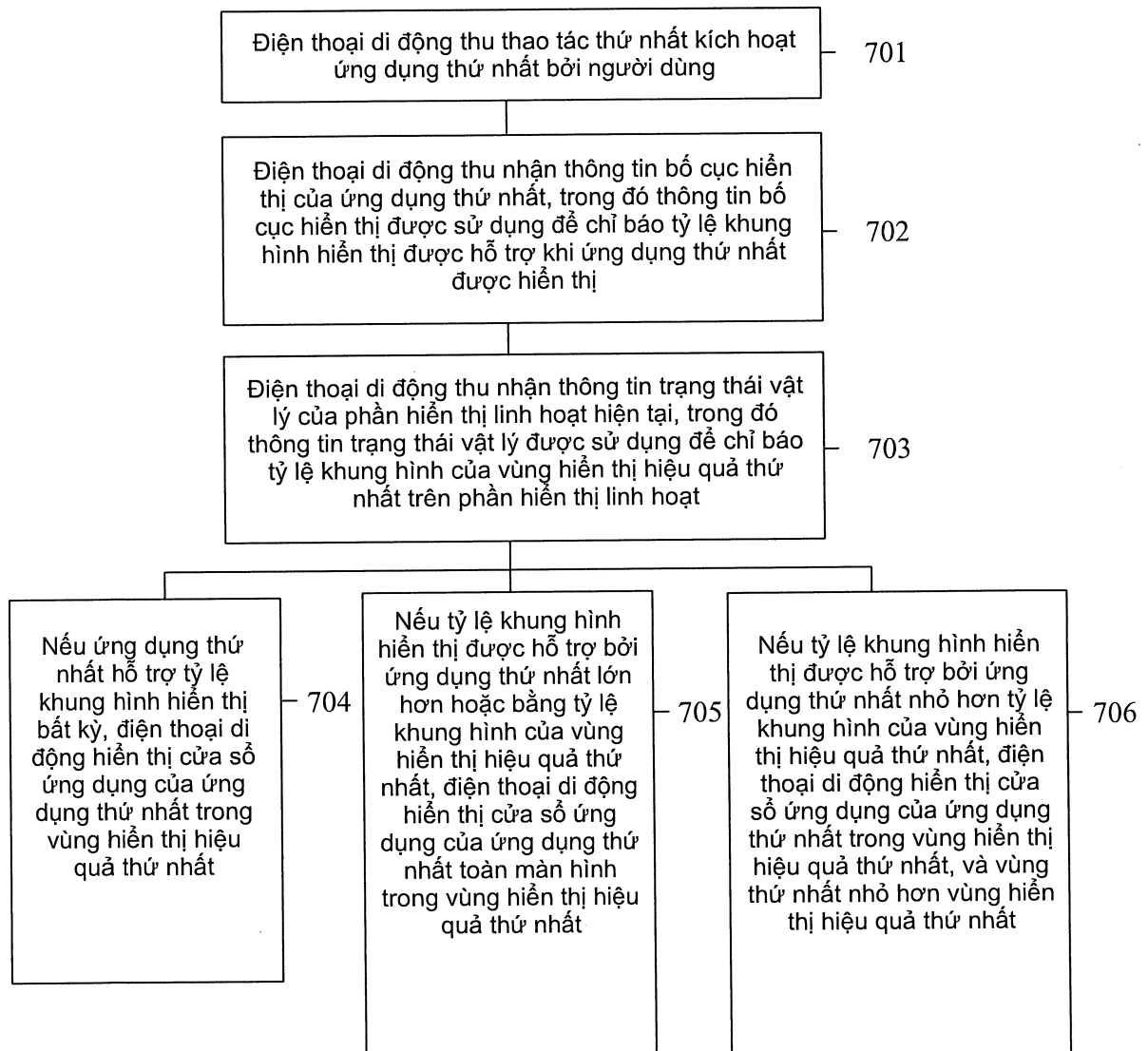


FIG. 7

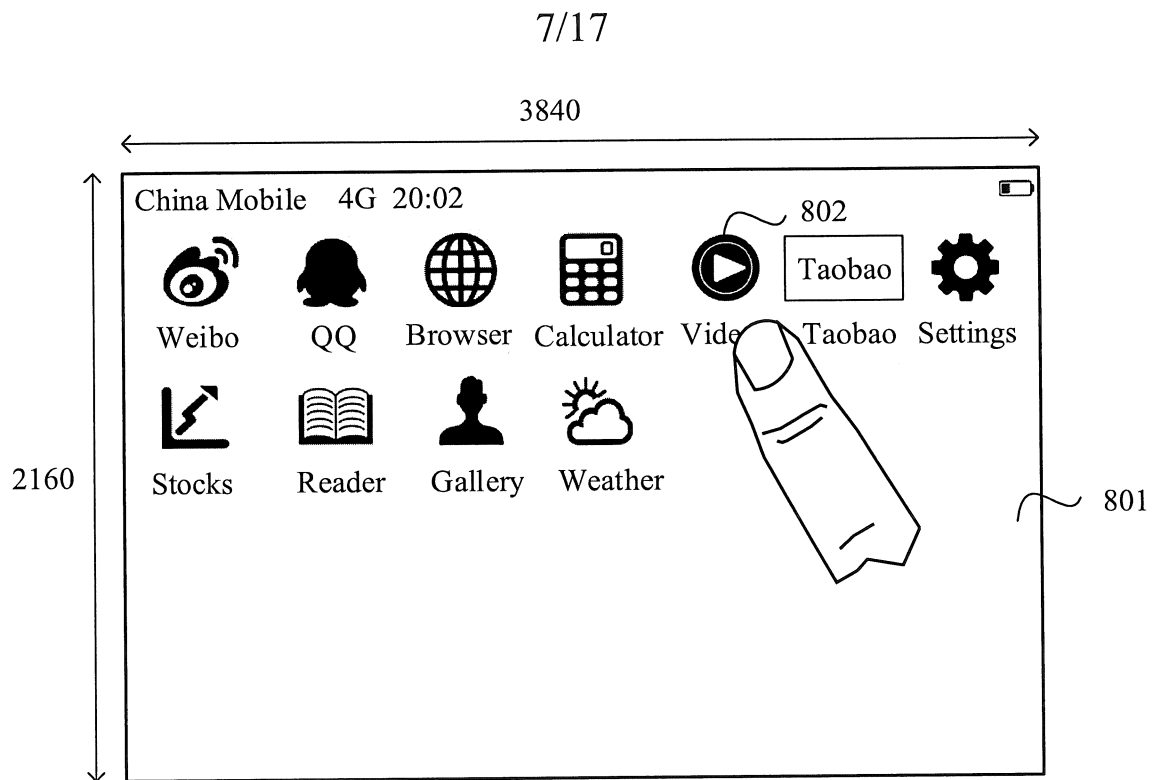


FIG. 8

8/17

Nếu ứng dụng thứ nhất hỗ trợ tỷ lệ khung hình hiển thị bất kỳ:

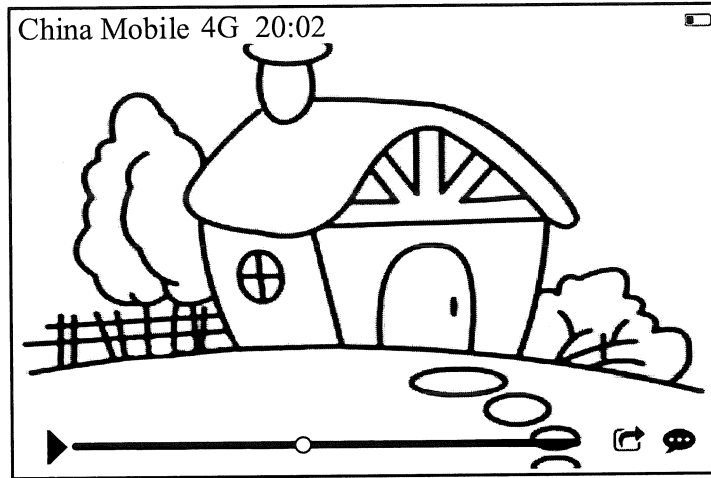


FIG. 9(a)

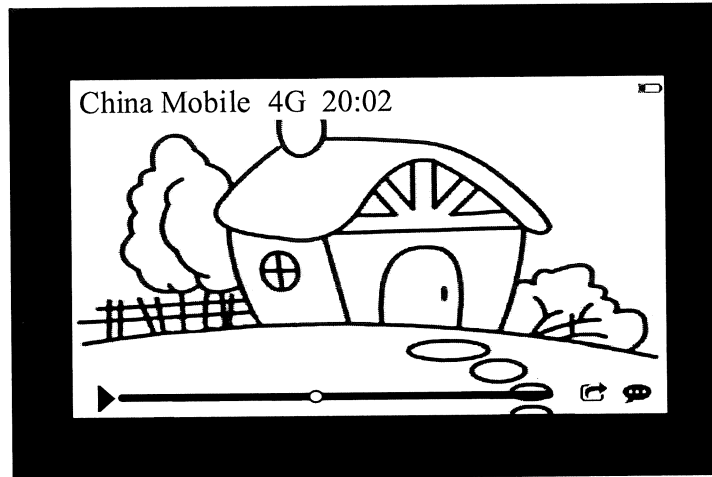


FIG. 9(b)

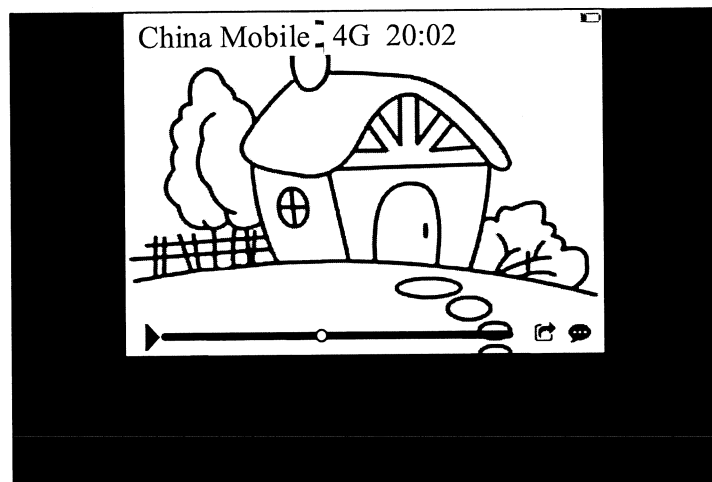


FIG. 9(c)

9/17

Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất:

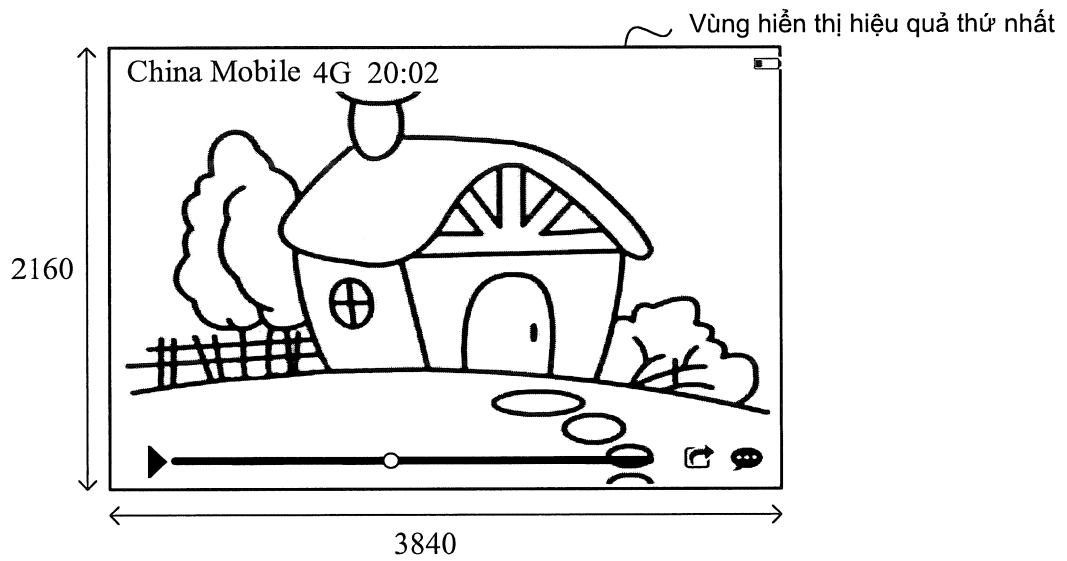


FIG. 10

10/17

Nếu tỷ lệ khung hình hiển thị được hỗ trợ bởi ứng dụng thứ nhất nhỏ hơn tỷ lệ khung hình của vùng hiển thị hiệu quả thứ nhất

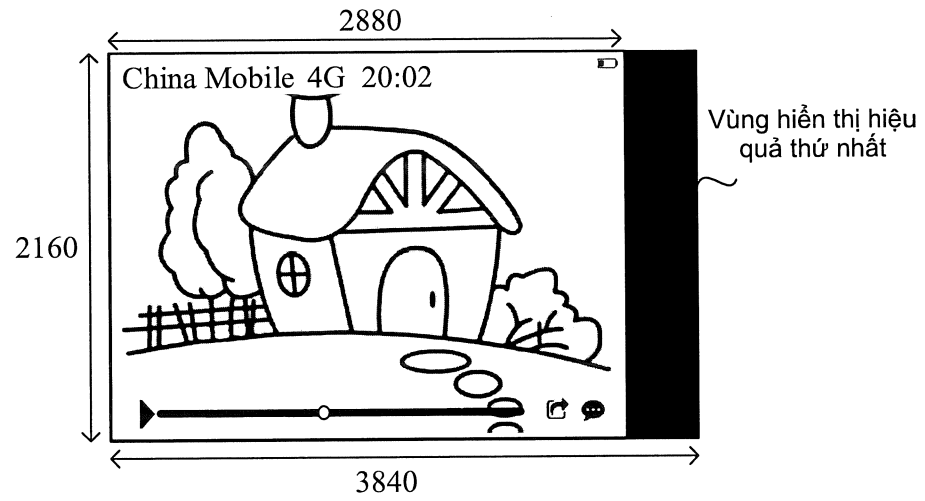


FIG. 11(a)

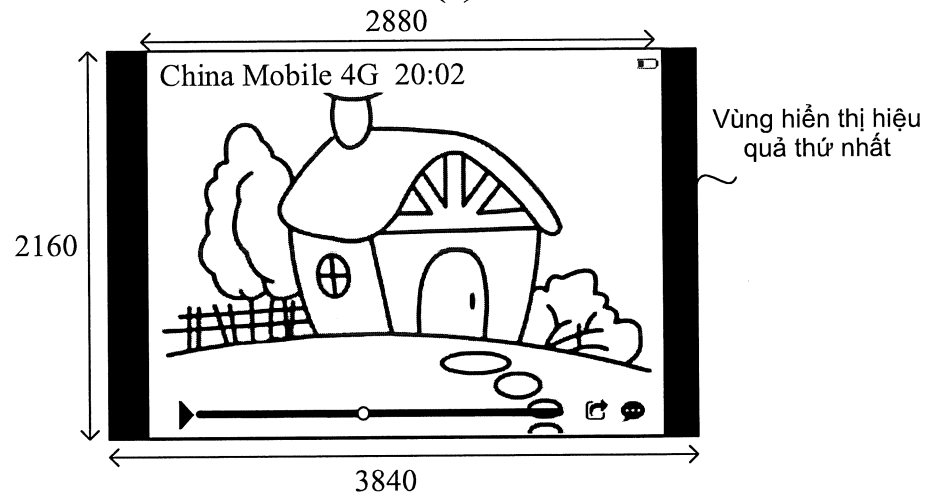


FIG. 11(b)

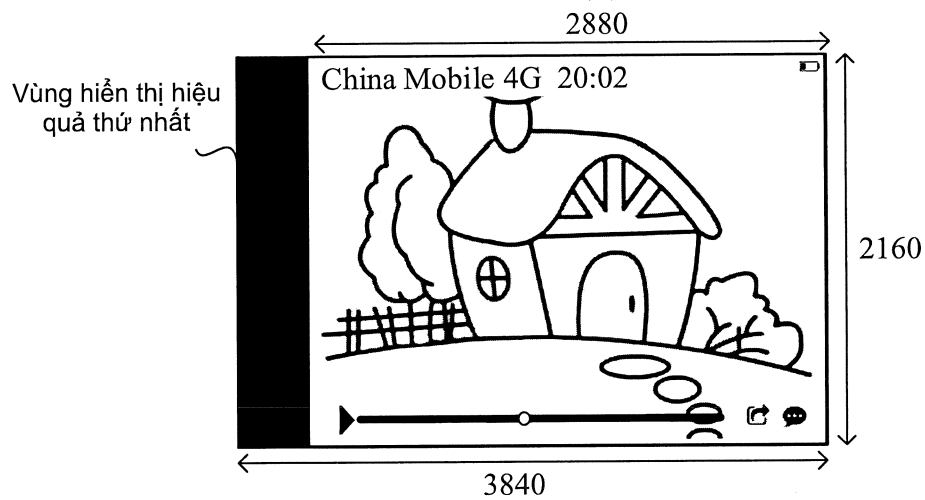


FIG. 11(c)

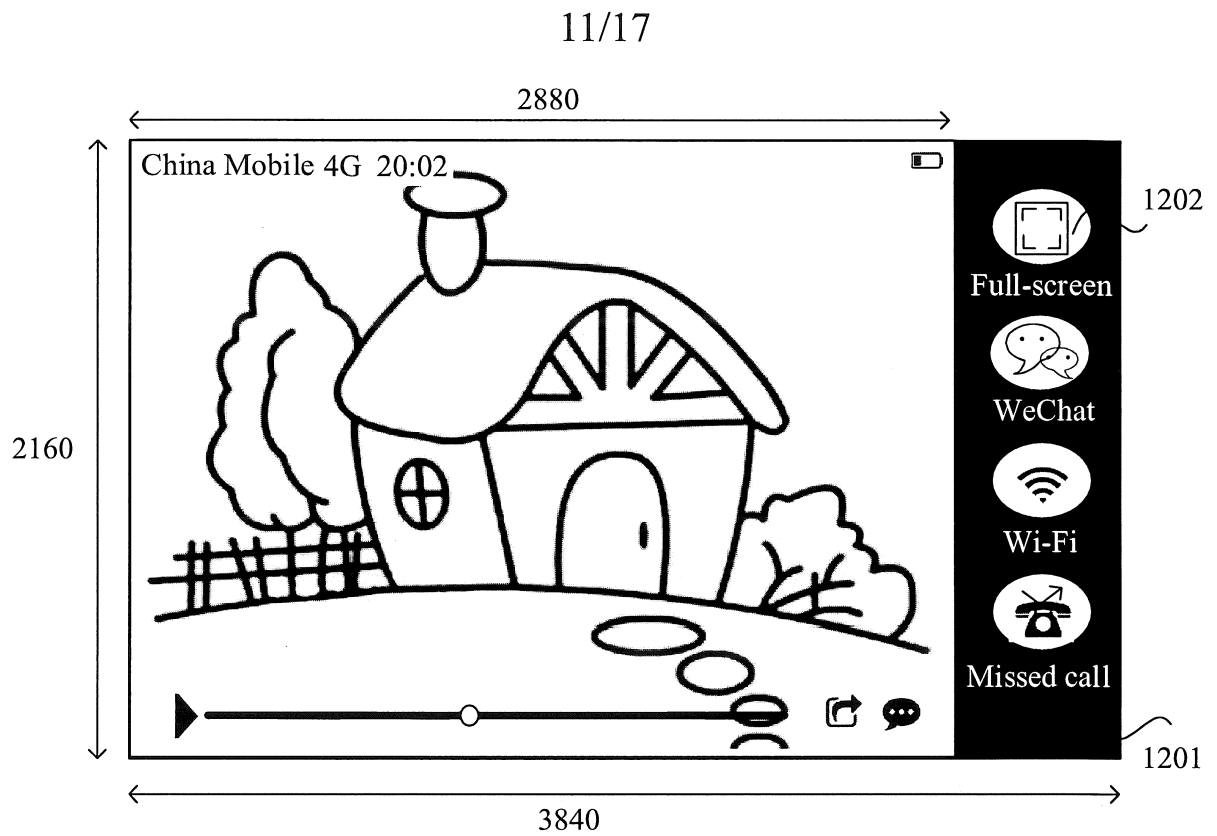


FIG. 12

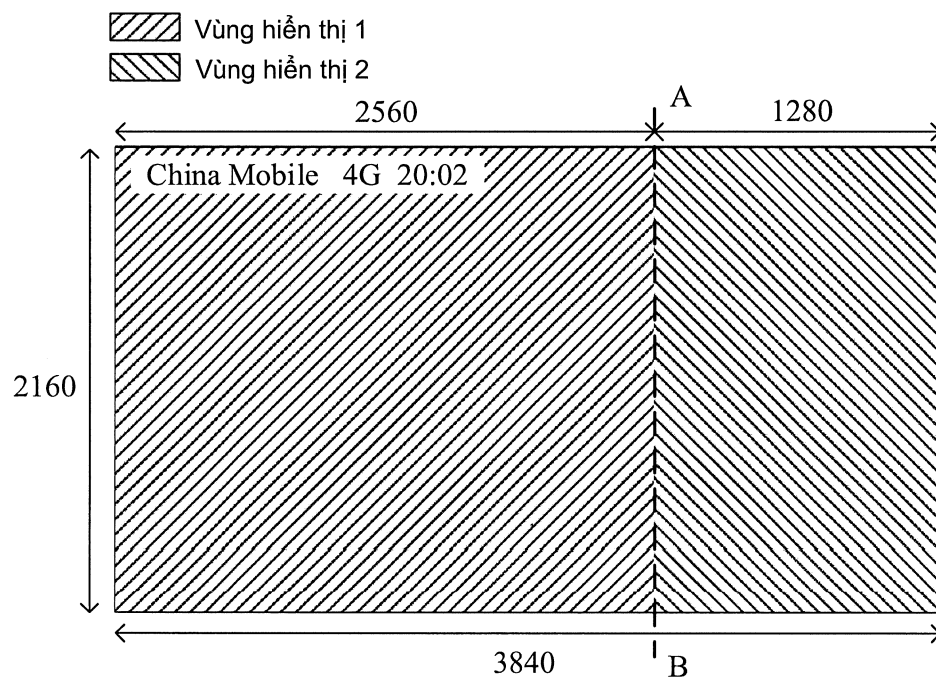


FIG. 13

12/17

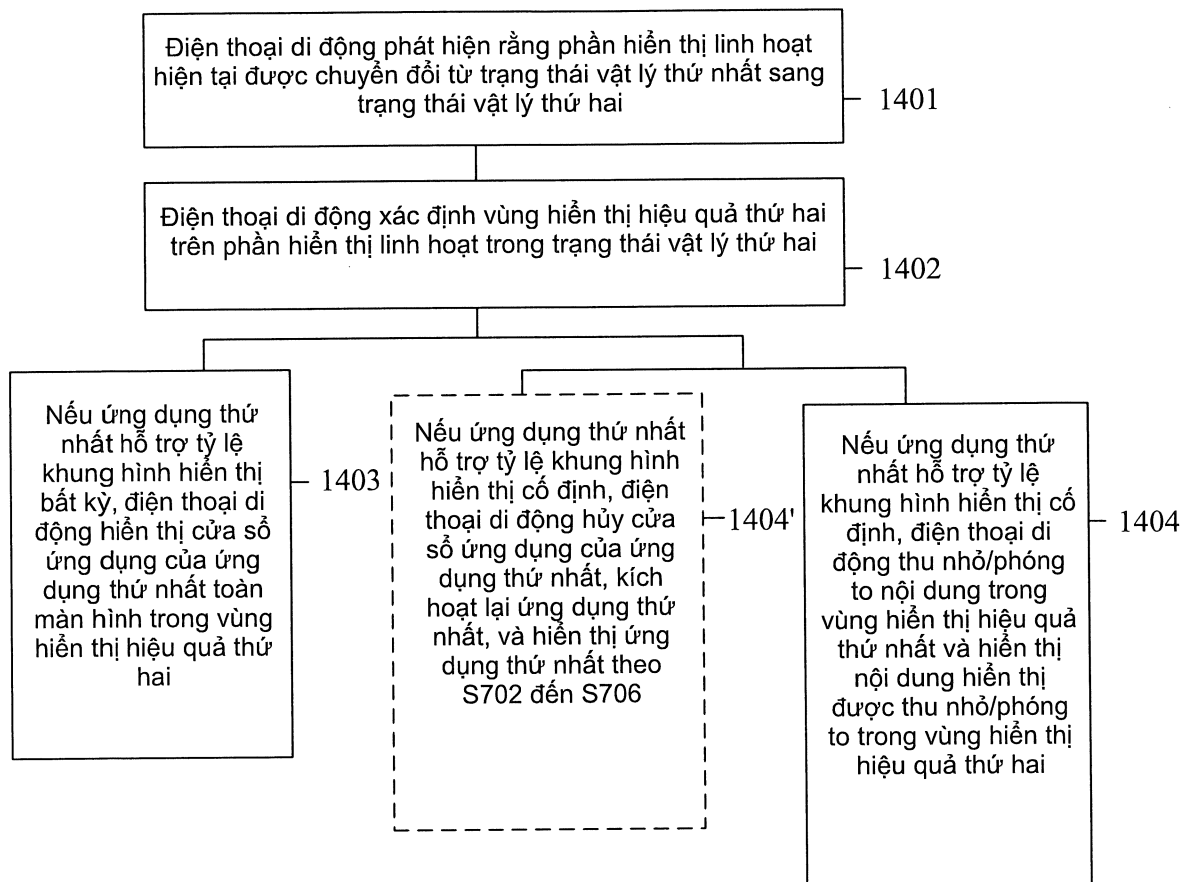


FIG. 14

13/17

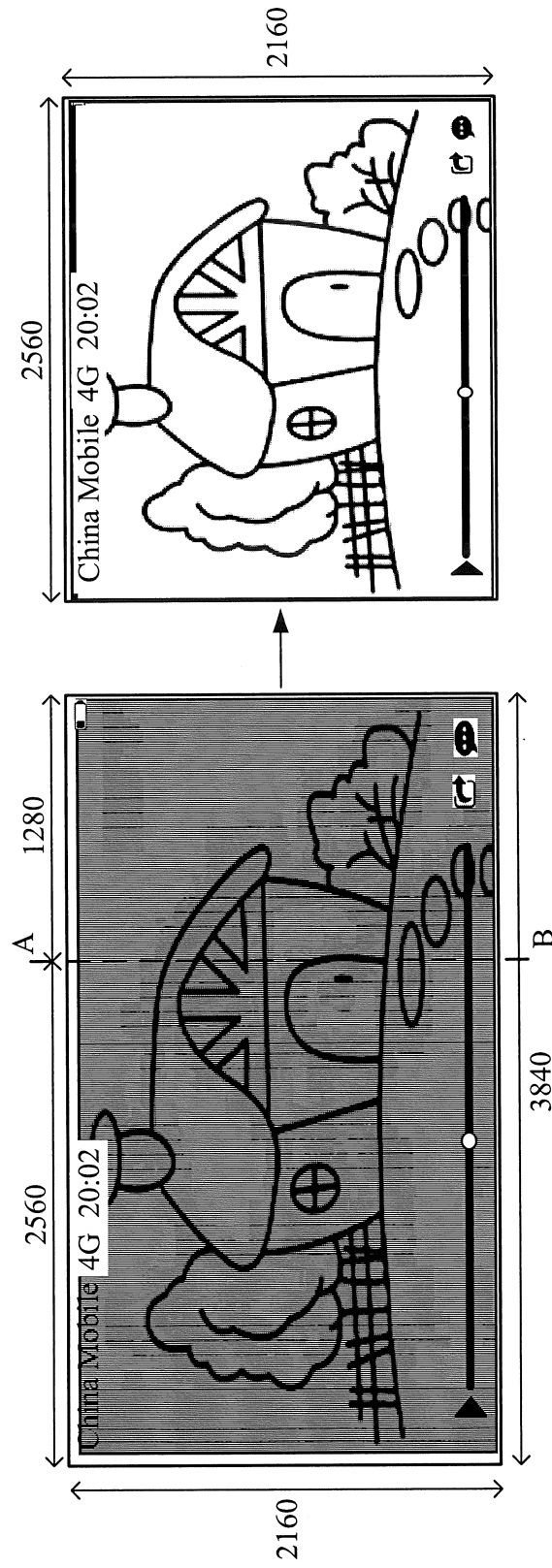


FIG. 15

14/17

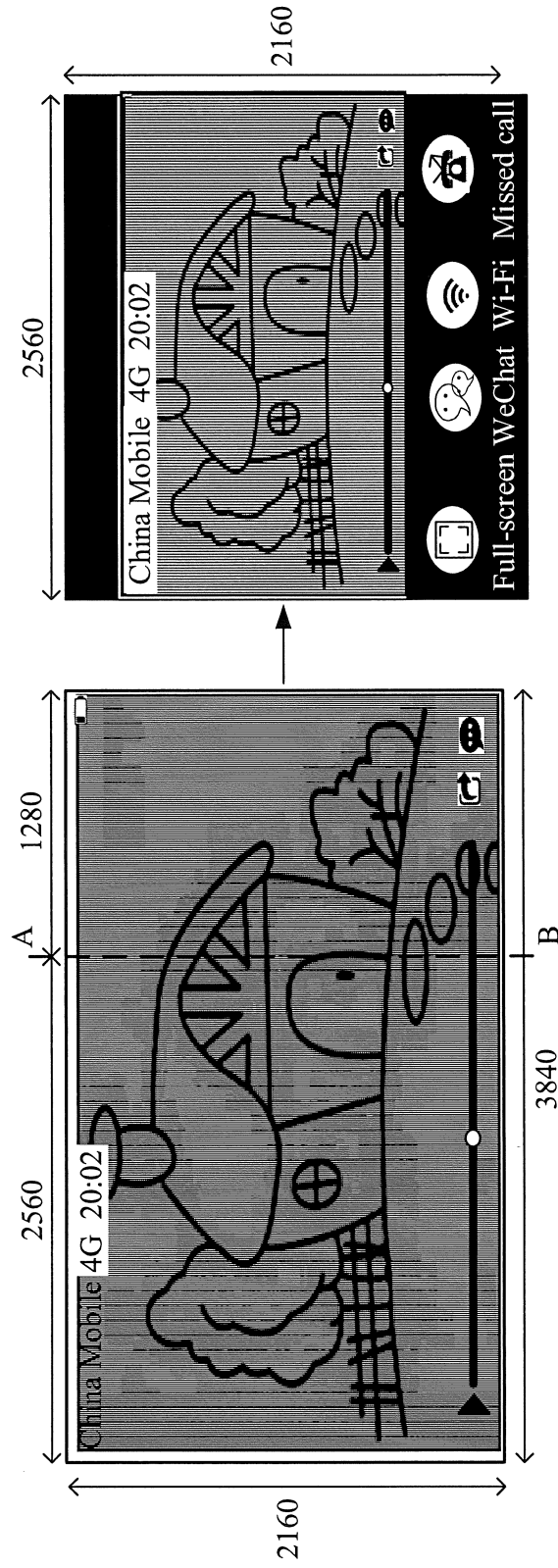


FIG. 16

15/17

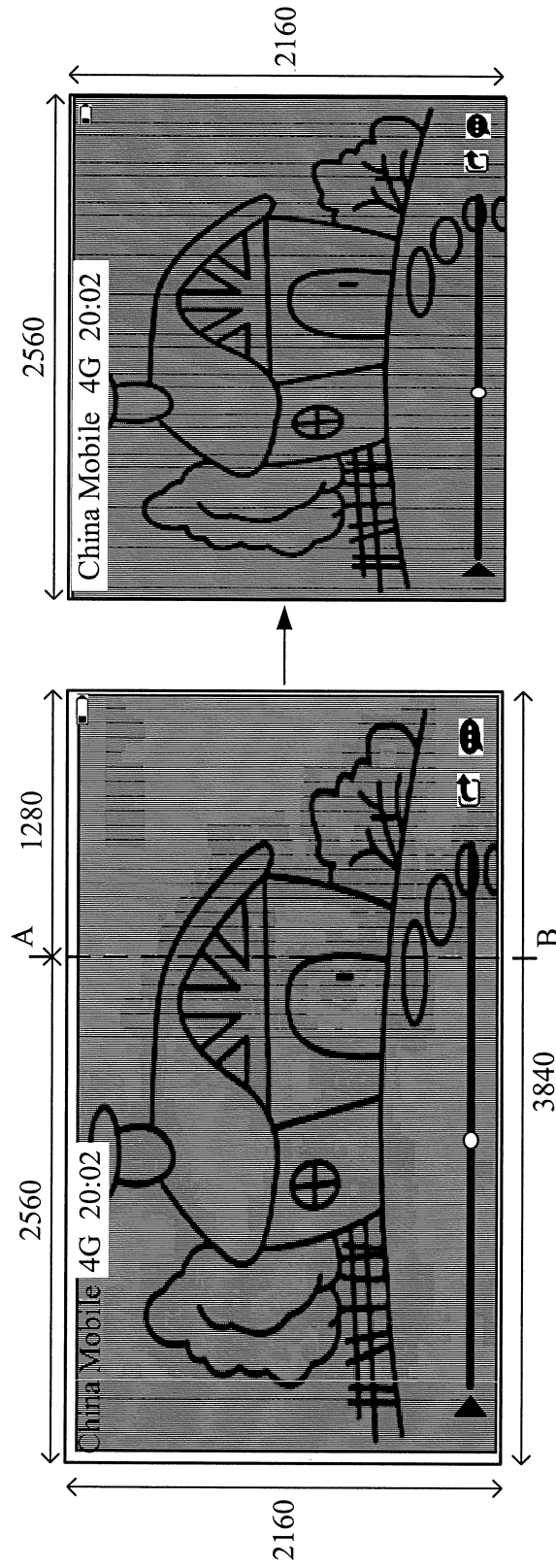


FIG. 17

16/17

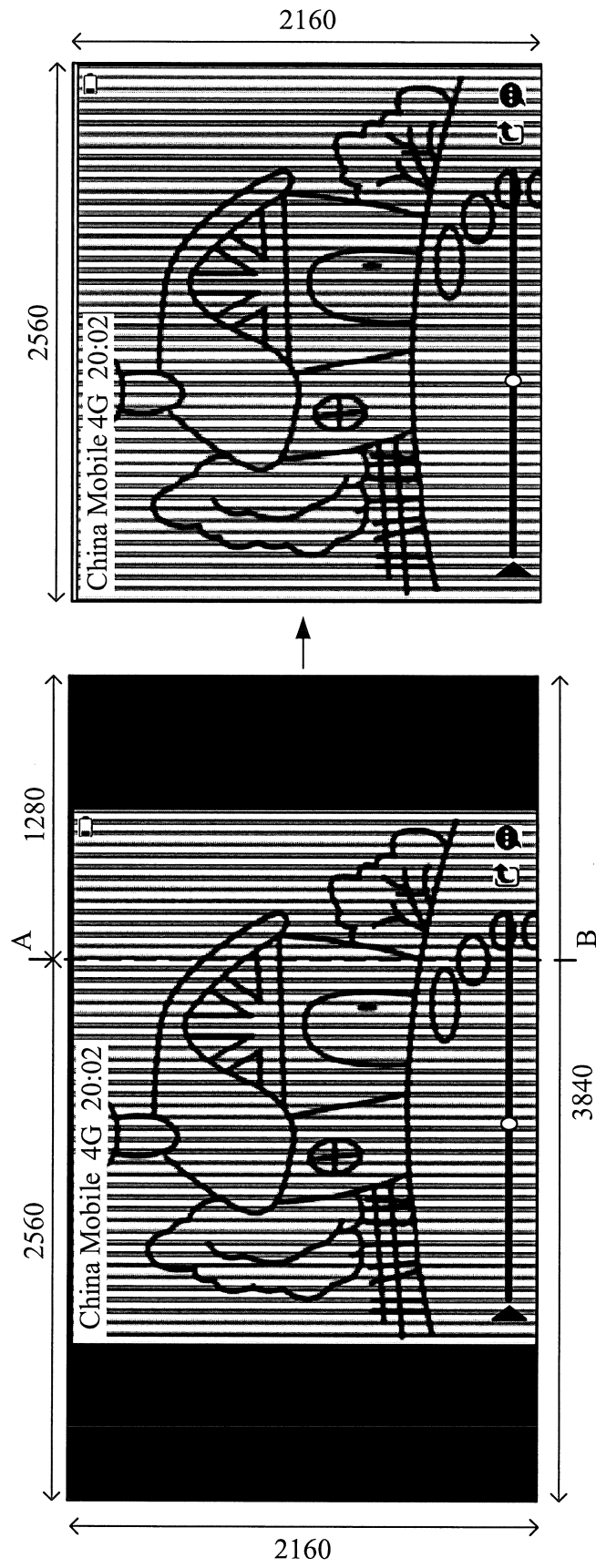


FIG. 18

17/17

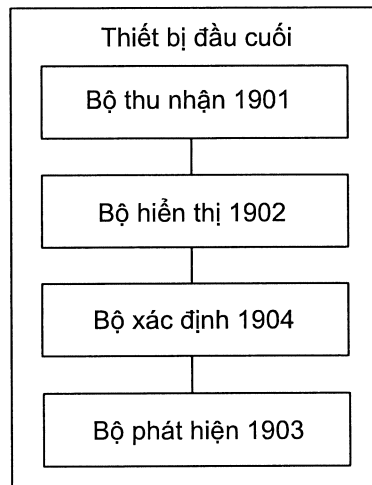


FIG. 19

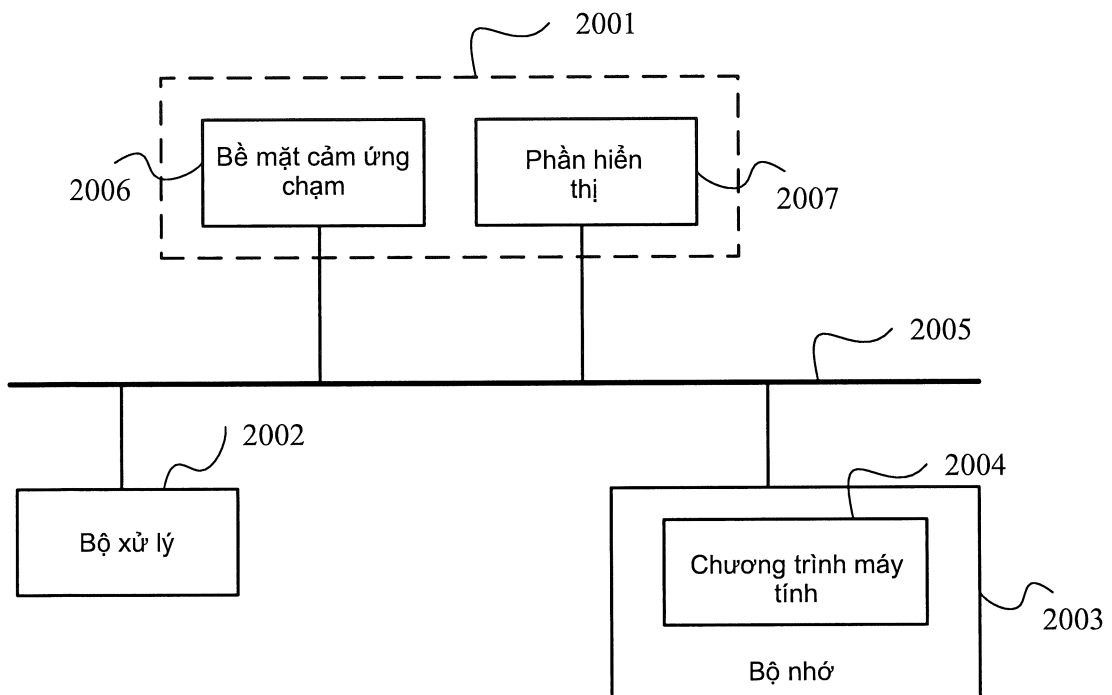


FIG. 20