



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

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

(11)



1-0036128

(51)⁸

G06F 3/0488; G06F 3/01; G06F 3/048; (13) **B**
G06F 3/00; G06F 3/041

(21) 1-2018-04949

(22) 06/02/2017

(86) PCT/KR2017/001284 06/02/2017

(87) WO 2017/175962 12/10/2017

(30) 10-2016-0041562 05/04/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/01/2019 370A

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

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

(72) Dong-Wook LEE (KR); Min-Ki CHOI (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm: màn hiển thị; cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm trên ít nhất một điểm của màn hiển thị; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD) trên vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, ngoại trừ vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị, khi cảm nhận việc chạm trên vùng thứ nhất; và hiển thị, trên ít nhất một vùng riêng phần của màn hiển thị, màn hình liên quan đến đối tượng tương ứng với vị trí chạm. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp điều khiển thiết bị điện tử.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử để hiển thị màn hình và phương pháp điều khiển thiết bị điện tử này và, cụ thể hơn, đề cập đến thiết bị điện tử để hiển thị màn hình luôn hiển thị (always-on display - AOD) và phương pháp điều khiển thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử cỡ nhỏ cầm tay, như điện thoại thông minh và máy tính bảng, đã trở nên phổ biến trong những năm gần đây. Điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được sản xuất sao cho nhỏ và cầm tay được và có thể thực hiện các ứng dụng khác nhau, như ứng dụng trình duyệt web, ứng dụng lập thời gian biểu, ứng dụng nghe nhạc, và ứng dụng quản lý thư điện tử, nhờ đó tính thuận tiện người dùng được tối đa hóa.

Thiết bị điện tử hiện đại có thể hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD). Cụ thể, thiết bị điện tử hiện đại có thể điều khiển tắt màn hiển thị khi sự kiện được thiết lập để tắt màn hiển thị được phát hiện. Tuy nhiên, thiết bị điện tử hiện đại không điều khiển tắt toàn bộ màn hiển thị mà có thể hiển thị màn hình bao gồm thông tin, ví dụ, thời gian hiện tại hoặc mức pin còn lại, trên màn hiển thị. Vì thiết bị điện tử luôn hiển thị thông tin, ví dụ, thời gian hiện tại hoặc mức pin còn lại, trên màn hình, nên người dùng có thể kiểm tra thông tin mà không cần bật toàn bộ màn hiển thị.

Thiết bị điện tử thông thường có thể điều khiển cảm biến chạm (ví dụ, cảm ứng) tương ứng với màn hiển thị để tắt khi hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD), mà được sử dụng để ngăn không cho việc chạm ngoài dự tính của người dùng được xử lý. Cụ thể, khi cảm biến chạm được duy trì bật, tương ứng với một vùng của màn hiển thị nơi mà màn hình AOD được hiển thị, vấn đề có thể xuất hiện trong đó hoạt động không cần thiết để xử lý việc chạm đã cảm

nhận được thực hiện cho dù người dùng chỉ cảm thiết bị điện tử. Do vậy, thiết bị điện tử thông thường mà hiển thị màn hình AOD được tạo cấu hình để điều khiển cảm biến chạm bật khi lệnh điều khiển trạng thái màn hiển thị bật qua nút trang chủ hoặc tương tự được phát hiện.

Trong trường hợp này, để nhận biết sự kiện (ví dụ, sự tiếp nhận tin nhắn văn bản) có trong màn hình AOD, người dùng trước tiên cần nhập lệnh điều khiển trạng thái màn hiển thị bật bằng cách nhấn nút trang chủ và tiếp đó thực hiện ứng dụng tương ứng, nhờ đó kiểm tra sự kiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết các vấn đề nêu trên hoặc các vấn đề khác, và các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển thiết bị điện tử mà có khả năng xác định xem có xử lý động tác, như việc chạm, nhập vào qua màn hình AOD hay không và xử lý hoặc bỏ qua việc chạm phụ thuộc vào kết quả xác định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: màn hiển thị; cảm biến chạm được tạo cấu hình để cảm nhận việc chạm ở ít nhất một điểm của màn hiển thị; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD) trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận; và hiển thị màn hình kết hợp với một đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần của màn hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận; và hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần của màn hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao

gồm: màn hiển thị; cảm biến chạm và áp lực được tạo cấu hình để cảm nhận vị trí và mức áp lực chạm ở ít nhất một điểm của màn hiển thị; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm và áp lực, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem mức áp lực chạm có vượt quá ngưỡng định trước hay không khi cảm biến chạm và áp lực cảm nhận việc chạm; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với vị trí chạm, có trong màn hình AOD khi mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước; và bỏ qua việc chạm khi mức áp lực chạm bằng hoặc nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: màn hiển thị; cảm biến chạm được tạo cấu hình để cảm nhận việc chạm ở ít nhất một điểm của màn hiển thị; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem sự tiếp xúc người dùng và thiết bị điện tử có tương ứng với động tác định trước hay không khi cảm biến chạm cảm nhận sự tiếp xúc; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với sự tiếp xúc, có trong màn hình AOD khi sự tiếp xúc tương ứng với động tác định trước; và bỏ qua sự tiếp xúc khi sự tiếp xúc không tương ứng với động tác định trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm của thiết bị điện tử, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem sự tiếp xúc người dùng và thiết bị điện tử có tương ứng với động tác định trước hay không khi cảm biến chạm cảm nhận sự tiếp xúc; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với sự tiếp xúc, có trong màn hình AOD khi sự tiếp xúc tương ứng với động tác định trước; và bỏ qua sự tiếp xúc khi sự tiếp xúc không tương ứng

với động tác định trước.

Các ưu điểm của sáng chế

Theo các phương án khác nhau, sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển thiết bị này mà có khả năng xác định xem có xử lý động tác, như việc chạm, được nhập vào màn hình luôn hiển thị (AOD) hay không và xử lý hoặc bỏ qua việc chạm theo kết quả xác định. Do vậy, người dùng có thể nhập lệnh đơn giản và ngay lập tức đối với một đối tượng có trên màn hình AOD, nhờ đó tối ưu hóa việc sử dụng màn hình AOD.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử và mạng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

FIG.3 là sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo các phương án khác nhau;

FIG.4A và FIG.4B thể hiện màn hình luôn hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.5A là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.5B là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.6A đến FIG.6C là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.8A và FIG.8B là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.11A và FIG.11B là các sơ đồ khái niệm thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.13A và FIG.13B là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

FIG.15A và FIG.15B là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án và thuật ngữ sử dụng trong đó không được dự định để giới hạn công nghệ mô tả ở đây ở các dạng cụ thể, và cần được hiểu là bao gồm các phương án cải biến, phương án tương đương và/hoặc phương án thay thế khác nhau với các phương án tương ứng. Trong việc mô tả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để biểu thị các chi tiết cấu thành tương tự. Sự diễn đạt số ít có thể bao gồm sự diễn đạt số nhiều trừ khi chúng khác nhau rõ ràng trong một ngữ cảnh. Như được sử dụng ở đây, dạng số ít cũng có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh thể hiện rõ ràng theo cách khác. Sự diễn đạt “thứ nhất”, “thứ hai”, sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể thay đổi các bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng mà không giới hạn các bộ phận tương ứng. Khi một chi tiết (ví dụ, chi tiết thứ nhất) được đề cập dưới dạng là “được nối (về mặt chức năng hoặc truyền thông)”, hoặc “được nối trực tiếp” với một chi tiết khác (chi tiết thứ hai), thì chi tiết này có thể được nối trực tiếp với chi tiết khác hoặc được nối với chi tiết khác qua một chi tiết khác nữa (ví dụ, chi tiết thứ ba).

Sự diễn đạt "được tạo cấu hình" sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được sử dụng thay thế bằng, ví dụ, "thích hợp cho", "có khả năng để", "được thiết kế để", "thích ứng để", "được tạo ra để", hoặc "có thể" về mặt phần cứng hoặc phần mềm, tùy theo trường hợp. Theo cách khác, trong một số trường hợp, sự diễn đạt "thiết bị được tạo cấu hình" có thể nghĩa là thiết bị này "có thể" vận hành cùng với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, "bộ xử lý được làm thích ứng (được tạo cấu hình) để thực hiện A, B, và C" có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) chỉ để thực hiện các hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP)) mà có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm mà được lưu trong thiết bị nhớ.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính bảng (tablet personal computer - PC), điện thoại di động, điện thoại video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, máy trạm, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal data assistant - PDA), máy đọc đa phương tiện xách tay (portable multimedia player - PMP), máy đọc nhóm chuyên gia hình ảnh động giai đoạn 1 (Moving Picture Experts Group phase 1 – MPEG-1) âm thanh lớp-3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một loại trong số loại phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, vòng, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn trên đầu (head-mounted-device - HMD), loại tích hợp trong vải hoặc quần áo (ví dụ, y phục điện tử), loại gắn vào cơ thể (ví dụ, đệm da hoặc hình xăm), hoặc loại cấy sinh học (ví dụ, mạch cấy). Theo một số phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, vô tuyến truyền hình (television - TV), đầu đọc đĩa đa năng số (digital versatile disc - DVD), thiết bị âm thanh, máy lạnh, máy điều hòa không khí, thiết bị làm sạch, lò, lò vi sóng, máy giặt, thiết bị làm sạch không khí, hộp đổi tín hiệu cáp TV, bảng điều khiển tự động

trong nhà, bảng điều khiển an ninh, đầu kỹ thuật số dùng cho tivi (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bàn giao tiếp trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), thư viện điện tử, khóa điện tử, máy quay video và khung ảnh điện tử.

Theo các phương án khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế cầm tay khác nhau (ví dụ, thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể và v.v.), máy chụp cộng hưởng từ mạch (magnetic resonance angiography - MRA), máy chụp cộng hưởng từ (magnetic resonance imaging - MRI), máy chụp cắt lớp (computed tomography - CT) và máy siêu âm), thiết bị điều hướng, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), máy ghi dữ liệu sự kiện (event data recorder - EDR), máy ghi dữ liệu chuyến bay (flight data recorder - FDR), thiết bị thông tin giải trí trên xe, thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, hệ thống dẫn đường dùng cho tàu và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu dùng cho xe, rôbot dùng cho công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (automatic teller's machine - ATM) ở ngân hàng, thiết bị bán hàng (points of sale - POS) ở cửa hàng, hoặc thiết bị kết nối mạng (ví dụ, bóng đèn điện, các cảm biến khác nhau, thiết bị đo điện hoặc khí, thiết bị phun, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh bằng điện, thiết bị luyện tập, bình nước nóng, thiết bị gia nhiệt, nồi hơi, và v.v.). Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các phần của các bộ phận của trang thiết bị hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, bộ phận nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ, máy đo nước, máy đo điện, máy đo khí, hoặc máy đo sóng và thiết bị tương tự). Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể là linh hoạt, hoặc có thể là dạng kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị nêu trên. Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị điện tử nêu trên. Theo sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể biểu thị người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

FIG.1 thể hiện thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án khác nhau. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm buýt 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150, màn hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các bộ phận này có thể được lược bỏ, hoặc các bộ phận bổ sung có thể còn được chứa trong thiết bị điện tử 101. Buýt 110 có thể bao gồm mạch mà nối các bộ phận 110 đến 170 với nhau và phân phối sự truyền thông (ví dụ, điều khiển tin nhắn hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận. Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor - AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor - CP). Bộ xử lý 120 có thể điều khiển, ví dụ, ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, và/hoặc có thể thực hiện các hoạt động liên quan đến sự truyền thông hoặc xử lý dữ liệu.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng ((Application Programming Interface - API) 145, và/hoặc ứng dụng (hoặc "app") 147. Ít nhất một phần của nhân 141, phần trung gian 143, và API 145 có thể được biểu thị dưới dạng hệ điều hành. Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, buýt 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc bộ phận tương tự) dùng để thực hiện hoạt động hoặc chức năng được thực hiện trong các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 143, API 145, hoặc ứng dụng 147). Hơn nữa, nhân 141 có thể tạo ra giao diện mà cho phép phần trung gian 143, API 145, hoặc ứng dụng 147 truy cập các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 nhờ đó điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143 có thể dùng làm role để, ví dụ, API 145 hoặc ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu. Hơn nữa, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu để hoạt động được tiếp nhận từ

ứng dụng 147 theo quyền ưu tiên của nó. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể phân bổ ít nhất một quyền ưu tiên ứng dụng 147 để sử dụng các tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101 (ví dụ, buýt 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc bộ phận tương tự) và có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu đối với các hoạt động. API 145 là giao diện dùng cho ứng dụng 147 để điều khiển chức năng được cấp từ nhân 141 hoặc phần trung gian 143, và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh hoặc điều khiển văn bản. Giao diện nhập/xuất 150 có thể phân phối lệnh hoặc dữ liệu, mà được nhập từ, ví dụ, người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác, đến (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 hoặc có thể xuất lệnh hoặc dữ liệu, mà được tiếp nhận từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, đến người dùng hoặc đến thiết bị bên ngoài.

Màn hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ, có thể bao gồm màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD), màn hình điốt phát sáng (light emitting diode - LED), màn hình điốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode - OLED), màn hình hệ vi điện cơ (micro electro-mechanical system - MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 có thể hiển thị, ví dụ, các loại nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, và/hoặc ký hiệu) cho người dùng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng và có thể nhận, ví dụ, sự nhập kiểu chạm, động tác, tiếp cận hoặc lắng văng bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng. Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập sự truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 qua truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106).

Truyền thông không dây có thể bao gồm truyền thông tế bào sử dụng ít nhất một dạng trong số, ví dụ, tiến hóa dài hạn (long term evolution - LTE), LTE cải tiến (LTE-A), đa truy cập phân chia mã (code division multiple access -

CDMA), CDMA dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunications system - UMTS), băng rộng không dây (wireless broadband - WiBro) và hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications - GSM). Theo một phương án của sáng chế, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số WiFi, Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (near field communication - NFC), truyền qua dải từ (magnetic stripe transmission - MST), tần số vô tuyến (radio frequency - RF), và cơ thể mạng (body area network - BAN). Theo một phương án, truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS). GNSS có thể là, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (global navigation satellite system - Glonass), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (Beidou navigation satellite system - Beidou), hoặc Galileo mà là hệ thống dẫn đường trên cơ sở vệ tinh toàn cầu của châu Âu. Trong tài liệu này, "GPS" và "GNSS" có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, buýt nối tiếp đa năng (universal serial bus - USB), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (high definition multimedia interface - HDMI), chuẩn đề xuất 232 (recommended standard-232 - RS-232), và dịch vụ điện thoại cũ (plain old telephone service - POTS). Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một trong số mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (local area network - LAN) hoặc mạng diện rộng (wide area network - WAN)), internet, hoặc mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là thiết bị loại giống hoặc khác với thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, tất cả hoặc một phần các hoạt động thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 cần thực hiện chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ một cách tự động hoặc khi yêu cầu, thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) thực hiện ít

nhất một số chức năng liên quan đến chức năng hoặc dịch vụ này, thay vì, hoặc ngoài việc thực hiện tự quản chức năng hoặc dịch vụ này. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện chức năng yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể tạo ra chức năng hoặc dịch vụ yêu cầu bằng cách sử dụng kết quả tiếp nhận hoặc có thể xử lý bổ sung kết quả tiếp nhận để tạo ra chức năng hoặc dịch vụ yêu cầu. Với mục đích này, ví dụ, điện toán đám mây, điện toán phân bố, hoặc điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD) trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận; và hiển thị màn hình kết hợp với một đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần của màn hiển thị. Khi người dùng chạm một điểm của màn hiển thị 160, cảm biến chạm (không được thể hiện) có thể cảm nhận điểm nơi mà người dùng chạm vào. Cảm biến chạm (không được thể hiện) sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: điều khiển tắt cảm biến chạm trong khi màn hình AOD được hiển thị; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước của sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm. Ở đây, cảm biến áp lực (không được thể hiện) có thể cảm nhận mức áp lực chạm và có thể truyền mức áp lực chạm đến bộ xử lý 120. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng hiểu rằng loại và vị trí của cảm biến áp lực được bố trí không bị giới hạn miễn là

cảm biến áp lực (không được thể hiện) có thể cảm nhận mức áp lực tác dụng bởi người dùng vào bề mặt của màn hiển thị 160 hoặc kính khi người dùng ấn một điểm của màn hiển thị 160.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phân tích ảnh chụp bằng camera (không được thể hiện); phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh chụp được; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào màn hình AOD dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của đối tượng mới; và thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng mới khi việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm được điều khiển để bật.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của màn hình AOD, và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm; và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phân tích ảnh chụp bằng camera (không được thể hiện); phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh chụp được; và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến

chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào màn hình AOD dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm; và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để bỏ qua việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm không được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể còn bao gồm cảm biến chạm và áp lực (không được thể hiện) được tạo cấu hình để cảm nhận vị trí và mức áp lực chạm ở ít nhất một điểm của màn hiển thị 160. Bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm và áp lực, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem mức áp lực chạm có vượt quá ngưỡng định trước hay không khi cảm biến chạm và áp lực cảm nhận việc chạm; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với vị trí chạm, có trong màn hình AOD khi mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước; và bỏ qua việc chạm khi mức áp lực chạm bằng hoặc nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể được tạo cấu hình để: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem sự tiếp xúc người dùng và thiết bị điện tử có tương ứng với động tác định trước hay không khi cảm biến chạm cảm nhận sự tiếp xúc; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với sự tiếp xúc, có trong màn hình AOD khi sự tiếp xúc tương ứng với động tác định trước; và bỏ qua sự tiếp xúc khi sự tiếp xúc không tương ứng với động tác định trước.

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 201 theo các phương án khác

nhau. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, tất cả hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 thể hiện trên FIG.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, AP) 210, môđun kết hợp 220, môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module - SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ phận nhập 250, màn hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý điện 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và động cơ 298. Bộ xử lý 210 có thể chạy, ví dụ, hệ điều hành hoặc ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm mà được nối với bộ xử lý 210, và có thể thực hiện các loại xử lý dữ liệu và hoạt động khác nhau. Bộ xử lý 210 có thể được tạo cấu hình dưới dạng, ví dụ, hệ thống trên chip (system on chip - SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ phận xử lý đồ họa (graphic processing unit - GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh (image signal processor - ISP). Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một số (ví dụ, môđun tế bào 221) bộ phận thể hiện trên FIG.2. Bộ xử lý 210 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu, được tiếp nhận từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến), vào bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu đã tải. Bộ xử lý 210 có thể lưu các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình mà giống hoặc tương tự với cấu hình của giao diện truyền thông 170. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 222, môđun Bluetooth (BT) 223, môđun GNSS 227, môđun truyền thông trường gần (near field communication - NFC) 228, và môđun tần số vô tuyến (radio frequency - RF) 229. Môđun tế bào 221 có thể tạo ra, ví dụ, cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ nhắn tin văn bản, dịch vụ internet qua mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể thực hiện sự nhận biết và xác thực thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ, thẻ SIM) 224. Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể thực hiện ít nhất một phần các chức năng mà bộ xử lý 210 cung cấp. Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP). Theo một phương án, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều) môđun

tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được chứa trong một chip tích hợp (Integrated Chip - IC) hoặc khối mạch tích hợp (IC). Môđun RF 229 có thể truyền và nhận tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Ví dụ, môđun RF 229 có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (power amp module - PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm nhỏ (low noise amplifier - LNA), ăngten, hoặc bộ phận tương tự. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong số môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 có thể truyền và nhận tín hiệu RF qua môđun RF riêng biệt. SIM 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ gồm SIM hoặc SIM được gắn, và có thể bao gồm thông tin nhận biết duy nhất (ví dụ thiết bị nhận dạng thẻ tích hợp vi mạch (integrated circuit card identifier - ICCID) hoặc thông tin thuê bao điện thoại (ví dụ như nhận dạng thông tin thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identity - IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể bao gồm bộ nhớ trong 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234. Ví dụ, bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (dynamic random access memory - DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), hoặc tương tự), bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (one-time programmable read only memory - OTPROM), ROM lập trình được (PROM), ROM có thể xóa và lập trình được - EPROM), ROM có thể xóa và lập trình được dùng điện (electrically erasable and programmable ROM (EEPROM), ROM ảo, ROM nhanh, bộ nhớ cực nhanh, ổ cứng, hoặc ổ thể rắn (solid state drive - SSD). Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn bao gồm thiết bị lưu nhanh, ví dụ, thẻ nhớ (compact flash - CF), thẻ nhớ an toàn kỹ thuật số (secure digital - SD), thẻ nhớ vi an toàn kỹ thuật số (micro secure digital - Micro-SD), thẻ nhớ an toàn kỹ thuật số nhỏ (mini secure digital - Mini-SD), thẻ nhớ kỹ thuật số cực nhanh (extreme digital - xD), thẻ nhớ có bộ nhớ cực nhanh chuẩn (multimedia card - MMC), thẻ nhớ, hoặc thẻ tương tự. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối hoạt động và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 qua giao diện bất

kỳ trong số các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể đo, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201 và có thể biến đổi thông tin đo được hoặc thông tin phát hiện được thành tín hiệu điện. Ví dụ, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm ít nhất một trong số cảm biến động tác 240A, cảm biến con quay 240B, cảm biến khí áp 240C, cảm biến từ 240D, cảm biến gia tốc 240E, cảm biến nắm 240F, cảm biến độ tiếp cận 240G, cảm biến màu 240H (ví dụ, cảm biến đỏ/xanh lá cây/xanh da trời (RGB)), cảm biến sinh trắc học 240I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, cảm biến độ sáng 240K, hoặc cảm biến tia cực tím (UV) 240M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm, ví dụ, cảm biến mũi điện tử, cảm biến ghi điện cơ đồ (electromyography - EMG), cảm biến điện não đồ (electroencephalogram - EEG), và cảm biến điện tim đồ (electrocardiogram - ECG), cảm biến hồng ngoại (infrared - IR), cảm biến móng mắt, và/hoặc cảm biến dấu vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến thuộc về nó. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình, dưới dạng một phần của bộ xử lý 210 hoặc tách biệt với bộ xử lý 210, để điều khiển môđun cảm biến 240. Bộ xử lý có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 vẫn ở trạng thái ngủ. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm cảm biến áp lực (không được thể hiện), và cảm biến áp lực (không được thể hiện) có thể cảm nhận mức áp lực được tạo ra bởi người dùng với màn hiển thị khi người dùng ấn vào màn hiển thị. Cảm biến áp lực (không được thể hiện) có thể được tạo cấu hình dưới dạng phần cứng tách biệt với tấm cảm ứng 252 hoặc cảm biến bút 254 hoặc có thể được tạo ra trong một khối với tấm cảm ứng 252 hoặc cảm biến bút 254 phụ thuộc vào cấu hình.

Bộ phận nhập 250 có thể bao gồm, ví dụ, tấm cảm ứng 252, cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, khóa 256, hoặc bộ phận nhập siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể là, ví dụ, ít nhất một loại trong số loại tĩnh điện, loại nhạy áp, loại hồng ngoại và loại siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm lớp cảm ứng xúc giác để tạo phản

ứng xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể là, ví dụ, một phần của tấm cảm ứng hoặc có thể bao gồm tấm nhận biết riêng biệt. Khóa 256 có thể bao gồm, ví dụ, nút vật lý, khóa quang, hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 258 có thể phát hiện sóng siêu âm, được tạo ra từ công cụ nhập, qua micro (ví dụ, micro 288) trong thiết bị điện tử 201 và có thể nhận biết dữ liệu. Dưới đây, ít nhất một trong số tấm cảm ứng 252 và cảm biến bút 254 có thể được gọi là cảm biến chạm.

Màn hiển thị 260 (ví dụ, màn hiển thị 160) có thể bao gồm tấm 262, bộ phận tạo ảnh ba chiều 264, máy chiếu 266, và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển các bộ phận này. Tấm 262 có thể được tạo ra, ví dụ, để mềm dẻo, trong suốt hoặc có thể đeo được. Tấm 262 có thể được tạo ra với tấm cảm ứng 252 trong một hoặc nhiều môđun. Theo một phương án, tấm 262 có thể bao gồm cảm biến áp lực (hoặc cảm biến lực) để đo cường độ lực chạm của người dùng. Cảm biến áp lực có thể được tạo ra với tấm cảm ứng 252 trong một khối, hoặc có thể được tạo ra dưới dạng một hoặc nhiều cảm biến tách biệt với tấm cảm ứng 252. Bộ phận tạo ảnh ba chiều 264 có thể hiển thị ảnh ba chiều trong một không gian bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Ví dụ, màn hình có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201.

Giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (high-definition multimedia interface (HDMI) 272, bus nối tiếp đa năng (universal serial bus - USB) 274, giao diện quang 276, hoặc D-tinh xảo (D-sub) 278. Giao diện 270 có thể được chứa, ví dụ, trong giao diện truyền thông 170 thể hiện trên FIG.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết di động độ nét cao (mobile high definition link - MHL), giao diện thẻ SD/thẻ MMC, hoặc giao diện chuẩn kết hợp dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể biến đổi âm thanh và tín hiệu điện theo hai hướng. Ít nhất một phần môđun âm thanh 280 có thể được chứa, ví dụ, trong giao diện nhập/xuất 150 thể hiện trên FIG.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý,

ví dụ, thông tin âm thanh mà nhập vào hoặc xuất ra qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe trong 286, hoặc micrô 288. Môđun camera 291 là thiết bị có thể, ví dụ, chụp ảnh tĩnh hoặc quay video. Theo một phương án, môđun camera 291 có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ, cảm biến trước hoặc cảm biến sau), thấu kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (image signal processor - ISP), hoặc đèn nháy (ví dụ, LED, đèn xenon hoặc đèn tương tự). Môđun quản lý điện 295 có thể quản lý, ví dụ, điện của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án, môđun quản lý điện 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý điện (power management integrated circuit - PMIC), IC sạc, hoặc đồng hồ đo pin hoặc đồng hồ chỉ nhiên liệu. PMIC có thể có phương pháp sạc điện có dây và/hoặc phương pháp sạc điện không dây. Phương pháp sạc điện không dây có thể bao gồm, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ hoặc phương pháp điện từ và có thể còn bao gồm mạch bổ sung dùng cho sạc điện không dây, như vòng cuộn, mạch cộng hưởng hoặc bộ chỉnh lưu. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, dung tích còn lại của pin, điện áp sạc, dòng điện hoặc nhiệt độ của pin 296. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin sạc được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 201 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 210), như trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn hoặc trạng thái sạc điện. Động cơ 298 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra rung động hoặc hiệu ứng rung. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ phận hỗ trợ TV (ví dụ, GPU) mà có thể xử lý dữ liệu phương tiện theo, ví dụ, các tiêu chuẩn quảng bá đa phương tiện kỹ thuật số (digital multimedia broadcasting - DMB), quảng bá video kỹ thuật số (digital video broadcasting - DVB), hoặc MediaFloTM. Mỗi chi tiết nêu trong tài liệu này có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận, và có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau phụ thuộc vào loại thiết bị điện tử. Theo các phương án ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 201) có thể được tạo cấu hình sao cho một số chi tiết được lược bỏ, các chi tiết bổ sung được đưa vào, hoặc một số chi tiết được kết hợp thành một phần tử mà có thể thực hiện các chức năng giống như các chức năng của các chi tiết tương ứng trước khi kết hợp.

FIG.3 là sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo các phương án khác nhau. Theo một phương án, môđun chương trình 310 (ví dụ, chương trình 140) có thể bao gồm hệ điều hành mà điều khiển các tài nguyên kết hợp với thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101), và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) chạy trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, hoặc Bada™. Trên FIG.3, môđun chương trình 310 có thể bao gồm nhân 320 (ví dụ, nhân 141), phần trung gian 330 (ví dụ, phần trung gian 143), API 360 (ví dụ, API 145), và/hoặc ứng dụng 370 (ví dụ, ứng dụng 147). Ít nhất một phần môđun chương trình 310 có thể được tải trước lên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104 và máy chủ 106).

Nhân 320 (ví dụ, nhân 141) có thể bao gồm, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 hoặc bộ điều vận thiết bị 323. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể thực hiện việc điều khiển, phân bổ, hoặc truy xuất các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án của sáng chế, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm bộ phận quản lý quá trình, bộ phận quản lý bộ nhớ, hoặc bộ phận quản lý hệ thống tệp. Bộ điều vận thiết bị 323 có thể bao gồm, ví dụ, bộ điều vận màn hình, bộ điều vận camera, bộ điều vận Bluetooth (BT), bộ điều vận bộ nhớ chia sẻ, bộ điều vận USB, bộ điều vận vùng phím, bộ điều vận Wi-Fi, bộ điều vận âm thanh, hoặc bộ điều vận truyền thông liên quá trình (inter-process communication - IPC). Phần trung gian 330 có thể tạo ra, ví dụ, chức năng mà thường cần cho ứng dụng 370, hoặc có thể tạo ra các chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 qua API 360 để cho phép ứng dụng 370 sử dụng một cách hiệu quả các tài nguyên hệ thống giới hạn trong thiết bị điện tử. Theo một phương án, phần trung gian 330 có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 335, bộ quản lý ứng dụng 341, bộ quản lý cửa sổ 342, bộ quản lý đa phương tiện 343, bộ quản lý tài nguyên 344, bộ quản lý nguồn điện 345, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346, bộ quản lý khối chương trình 347, bộ quản lý kết nối 348, bộ quản lý thông báo 349, bộ quản lý vị trí 350, bộ quản lý đồ họa 351 và bộ quản lý an ninh 352.

Thư viện thời gian chạy 335 có thể bao gồm, ví dụ, môđun thư viện mà được sử dụng bởi bộ biên dịch để bổ sung chức năng nhờ ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 370 đang chạy. Thư viện thời gian chạy 335 có thể thực hiện việc quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc xử lý chức năng thuật toán. Bộ quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, vòng đời của ứng dụng 370. Bộ quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (GUI) được sử dụng cho màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 343 có thể nhận biết định dạng cần thiết để chạy các tệp phương tiện khác nhau, và có thể thực hiện việc mã hóa hoặc giải mã các tệp phương tiện bằng cách sử dụng bộ giải mã thích hợp cho định dạng tương ứng. Bộ quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý mã nguồn hoặc khoảng trống bộ nhớ cho ứng dụng 370. Bộ quản lý điện 345 có thể quản lý, ví dụ, dung lượng hoặc nguồn điện của pin và có thể cung cấp thông tin nguồn điện cần thiết cho hoạt động của thiết bị điện tử. Theo một phương án ví dụ, bộ quản lý điện 345 có thể hoạt động phối hợp với hệ thống nhập/xuất cơ bản (basic input/output system (BIOS)). Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu cần được sử dụng cho, ví dụ, ứng dụng 370. Bộ quản lý khối 347 có thể quản lý việc cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng mà được phân bố ở dạng tệp khối chương trình.

Bộ quản lý kết nối 348 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây. Bộ quản lý thông báo 349 có thể đưa ra thông báo cho người dùng về một sự kiện, ví dụ, thông báo tin nhắn đến, thông báo hẹn hoặc thông báo độ tiếp cận. Bộ quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin về vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa cần được tạo ra cho người dùng, hoặc quản lý giao diện người dùng có liên quan đến hiệu ứng đồ họa. Bộ quản lý an ninh 352 có thể tạo ra, ví dụ, chức năng an ninh hệ thống hoặc xác thực người dùng. Theo một phương án ví dụ, phần trung gian 330 có thể còn bao gồm bộ quản lý thoại để quản lý chức năng cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video của thiết bị điện tử hoặc môđun phần trung gian mà có thể tạo ra sự kết hợp các chức năng của các chi tiết nêu trên. Theo một phương án ví dụ, phần trung gian 330 có thể tạo ra môđun chuyên dụng cho mỗi hệ điều hành. Phần trung gian 330 có thể loại bỏ

một phần các chi tiết hiện có hoặc có thể bổ sung các chi tiết mới. API 360 là, ví dụ, một nhóm chức năng lập trình API và có thể có cấu hình thay đổi phụ thuộc vào hệ điều hành. Ví dụ, một nhóm API cho mỗi nền tảng có thể được tạo ra trong Android hoặc iOS, trong khi hai hoặc nhiều nhóm API cho mỗi nền tảng có thể được tạo ra trong Tizen.

Ứng dụng 370 có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng màn hình trang chủ 371, quay số 372, dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (MMS) 373, tin nhắn tức thời (IM) 374, trình duyệt 375, camera 376, cảnh báo 377, sổ địa chỉ 378, quay số bằng giọng nói 379, thư điện tử 380, lịch 381, trình giải trí 382, anbum 383, đồng hồ 384, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo khối lượng luyện tập hoặc đường huyết) hoặc ứng dụng dữ liệu môi trường (ví dụ, để cung cấp dữ liệu về áp suất không khí, độ ẩm, hoặc nhiệt độ).

Theo một phương án ví dụ, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin mà có thể hỗ trợ sự trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để chuyển tiếp thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể chuyển tiếp thông tin thông báo mà được tạo ra trong một ứng dụng khác của thiết bị điện tử đến thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc có thể tiếp nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cấp thông tin thông báo này đến người dùng. Ứng dụng quản lý thiết bị có thể cài đặt, xóa, hoặc cập nhật, ví dụ, một chức năng (ví dụ, chức năng bật/tắt chính thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của nó) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị) của thiết bị điện tử bên ngoài truyền thông với thiết bị điện tử này hoặc ứng dụng chạy trong thiết bị điện tử bên ngoài. Theo một phương án ví dụ, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được phân theo thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài. Theo một phương án ví dụ, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng mà được tiếp nhận từ thiết bị điện tử bên ngoài. Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện (ví dụ chạy) bởi phần mềm,

phần sụn, phần cứng (ví dụ bộ xử lý 210), hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại trong đó, và có thể bao gồm môđun, chương trình, chương trình con, cụm lệnh, hoặc quy trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng ở đây có thể bao gồm bộ phận gồm phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và có thể, ví dụ, được sử dụng thay thế bằng thuật ngữ “logic”, “khối logic”, “bộ phận”, “mạch” hoặc thuật ngữ tương tự. “Môđun” có thể là bộ phận tích hợp hoặc bộ phận tối thiểu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể được bổ sung theo cách cơ học hoặc điện tử và có thể bao gồm, ví dụ, chip mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC), mảng logic có thể lập trình bằng trường (field programmable gate array - FPGA), và thiết bị logic có thể lập trình mà đã biết hoặc cần được phát triển trong tương lai để thực hiện các hoạt động nhất định. Ít nhất một số thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của chúng) hoặc phương pháp (ví dụ, hoạt động) theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện, ví dụ, bởi lệnh được lưu trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính ở dạng môđun chương trình. Lệnh, khi thực hiện bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể làm cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, phương tiện từ (ví dụ, băng từ), phương tiện quang (ví dụ, CD-ROM và DVD), phương tiện quang từ (như đĩa mềm quang học), và bộ nhớ trong v.v.. Lệnh có thể bao gồm mã được tạo ra bởi trình biên dịch mà có thể được thực hiện trên máy tính bằng bộ phiên dịch. Môđun chương trình theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận nêu trên hoặc có thể bao gồm các bộ phận bổ sung khác, hoặc một số bộ phận nêu trên có thể được lược bỏ. Hoạt động thực hiện bởi môđun, môđun chương trình, hoặc bộ phận khác theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện nối tiếp, song song, lặp lại, hoặc theo kiểu oristic. Ít nhất một số hoạt động có thể được thực hiện theo trình tự khác, có thể được lược bỏ, hoặc có thể còn bao gồm các hoạt động khác.

Dưới đây, thiết bị điện tử 101 thực hiện thực thi có thể được hiểu sao cho bộ xử lý 120 chứa trong thiết bị điện tử 101 thực thi lệnh. Ngoài ra, thiết bị điện

tử 101 thực hiện phát hiện có thể được hiểu là sao cho bộ xử lý 120 thu được thông tin về sự kiện được phát hiện bởi phần cứng hoặc thực thi lệnh để thu được thông tin, hoặc cảm nhận phần cứng phát hiện sự kiện cụ thể. Hơn nữa, thiết bị điện tử 101 tiến hành xác định hoặc đánh giá có thể được hiểu sao cho bộ xử lý 120 áp dụng thuật toán hoặc chương trình đã lưu trước để thực thi lệnh để thu được kết quả cụ thể. Hơn nữa, thiết bị điện tử 101 thực hiện điều khiển có thể được hiểu sao cho bộ xử lý 120 thực thi lệnh để điều khiển phần cứng khác. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng hiểu rằng các lệnh như vậy được lưu trong bộ nhớ 130.

FIG.4A và FIG.4B thể hiện màn hình luôn hiển thị (AOD) theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Xét FIG.4A, thiết bị điện tử 101, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể điều khiển tắt ít nhất một phần màn hình hiển thị 160. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt ít nhất một số nguồn sáng tương ứng với các điểm ảnh tương ứng của màn hình hiển thị 160, vì vậy màn hình không được hiển thị trên ít nhất một phần màn hình hiển thị 160. Cụ thể hơn, màn hình hiển thị 160, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm nguồn sáng (ví dụ, AMOLED) tương ứng với mỗi điểm ảnh, và mỗi nguồn sáng có thể được điều khiển để bật hoặc tắt. Do vậy, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt ít nhất một phần màn hình hiển thị 160.

Thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình luôn hiển thị (AOD) trong vùng thứ nhất 410 của màn hình hiển thị 160. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể cấp điện cho ít nhất một số nguồn sáng để hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất 410 của màn hình hiển thị 160. Vùng thứ nhất 410 có thể được thay đổi theo thời gian, nhờ đó ngăn ngừa sự cháy hỏng.

Màn hình AOD có thể bao gồm thời gian hiện tại 411, mức pin còn lại 412, và bộ chỉ báo kết hợp với ứng dụng (ví dụ, bộ chỉ báo 413 chỉ báo cuộc gọi nhờ kết hợp với ứng dụng điện thoại và bộ chỉ báo 414 chỉ báo văn bản tiếp nhận kết hợp với ứng dụng văn bản), và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng hiểu rằng không có giới hạn đối với thông tin

hiển thị trên màn hình AOD.

Mặc dù được thể hiện trên FIG.4A rằng thiết bị điện tử 101 duy trì bật tất cả điểm ảnh trong vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160, nhưng đây chỉ là một ví dụ. Xét FIG.4B, thiết bị điện tử 101 có thể xác định chỉ một lượng điểm ảnh tối thiểu để hiển thị thông tin dưới dạng vùng thứ nhất và bởi vậy có thể điều khiển nguồn sáng sao cho chỉ các điểm ảnh để hiển thị thời gian hiện tại 421, mức pin còn lại 422, và bộ chỉ báo 423 và 424 kết hợp với ứng dụng được bật.

FIG.5A là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong bước 501, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160 và có thể điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị khác với vùng thứ nhất.

Trong bước 503, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị 160 khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận.

Trong bước 505, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình kết hợp với một đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần màn hiển thị 160. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong điều kiện thứ nhất. Mặt khác, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm trong điều kiện thứ hai. Cụ thể, cho dù việc chạm được cảm nhận, nhưng thiết bị điện tử 101 có thể không xử lý việc chạm đã cảm nhận hoặc có thể điều khiển tắt cảm biến chạm mà cảm nhận việc chạm. Các điều kiện tương ứng và cấu hình trong đó thiết bị điện tử 101 bỏ qua việc chạm sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

FIG.5B là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Phương án trên FIG.5B sẽ được mô tả chi tiết dựa vào FIG.6A đến FIG.6C. FIG.6A đến FIG.6C là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong bước 510, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Sự kiện tắt hiển thị có thể là, ví dụ, sự đẩy chuyển mạch bật/tắt phần cứng được bố trí trên thiết bị điện tử 101 hoặc hết thời gian thiết lập tiết kiệm màn hình

định trước, nhưng có thể không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, người dùng có thể đẩy chuyển mạch bật/tắt phần cứng được bố trí trên thiết bị điện tử 101 trong khi màn hiển thị 160 được bật, và thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự đẩy chuyển mạch bật/tắt phần cứng dưới dạng sự kiện tắt hiển thị và có thể điều khiển tắt ít nhất một phần màn hiển thị để đáp ứng. Ở đây, việc điều khiển tắt ít nhất một phần màn hiển thị có thể có nghĩa là thiết bị điện tử 101 hoạt động mà không cấp điện cho nguồn sáng tương ứng với ít nhất một phần màn hiển thị.

Trong bước 520, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD được hiển thị trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160 và có thể tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất. Tức là, thiết bị điện tử 101 có thể cấp điện cho nguồn sáng tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị 160. Do vậy, như thể hiện trên FIG.6A, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển bật vùng thứ nhất 410 và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất 41. Theo cách khác, như thể hiện trên FIG.4B, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vùng thứ nhất là một vùng của các đối tượng khác nhau 421 đến 424.

Trong bước 530, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm cảm biến áp lực có thể cảm nhận áp lực tác dụng vào màn hiển thị 160. Cảm biến áp lực có thể được tạo cấu hình với cảm biến chạm (ví dụ, tấm cảm ứng) trong một khối hoặc có thể được tạo cấu hình dưới dạng phần cứng tách khỏi cảm biến chạm (ví dụ, tấm cảm ứng). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ hiểu rằng loại và vị trí của cảm biến áp lực được bố trí không bị giới hạn miễn là cảm biến có thể cảm nhận mức áp lực tác dụng đến một điểm của màn hiển thị 160. Thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực để cảm nhận mức áp lực tác dụng đến vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực để cảm nhận mức áp lực tác dụng đến các đối tượng 411 đến 414 trong vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Do vậy, như thể hiện trên FIG.6A, cảm biến áp lực của thiết bị điện tử 101 có thể cảm nhận mức áp lực mà người dùng 610 tác

dụng đến màn hiển thị. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm cảm biến chạm (ví dụ, tấm cảm ứng) mà cảm nhận vị trí tiếp xúc giữa màn hiển thị và người dùng (hoặc bút cảm ứng). Thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt toàn bộ vùng của cảm biến chạm.

Trong bước 540, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem mức áp lực cảm nhận có vượt quá ngưỡng định trước hay không. Ngưỡng định trước có thể là giá trị thiết lập trước để xác định xem người dùng có cố ý ấn một điểm cụ thể với áp lực đáng kể hay không. Thiết bị điện tử 101 có thể lưu trữ ngưỡng định trước ở giá trị thiết lập trước và có thể cập nhật ngưỡng định trước trên cơ sở mức áp lực được cảm nhận sau đó. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.6B, thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng mức áp lực tác dụng từ việc chạm 611, mà được tạo ra bởi người dùng cố ý ấn, vượt quá ngưỡng định trước. Do vậy, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm.

Trong bước 550, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị 160. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể cấp điện để phát hiện đường quét tương ứng với vùng thứ nhất trong cảm biến chạm (ví dụ, tấm cảm ứng) và có thể phát hiện sự thay đổi điện dung. Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện mức sức điện động cảm ứng cho một kênh vòng đối với việc chạm của bút cảm ứng cộng hưởng điện từ (electromagnetic resonance - EMR). Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện mức điện áp hoặc dòng ra cho một kênh điện cực đối với việc chạm của bút cảm ứng cộng hưởng kết hợp điện (electrically coupled resonance - ECR).

Trong bước 560, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị điện dung thay đổi (hoặc giá trị thay đổi của dòng điện, điện áp, trở kháng, hoặc công suất tương ứng với sự thay đổi điện dung) của tấm cảm ứng loại C hoặc mức sức điện động cảm ứng của kênh vòng EMR. Trong bước 570, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm. Theo một phương án, như trong bước 505 trên

FIG.5A, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng trong ít nhất một phần của màn hiển thị 160. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.6B, thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng vị trí chạm 611 tương ứng với vị trí tại đó bộ chỉ báo 414 chỉ báo văn bản đã nhận được hiển thị. Như thể hiện trên FIG.6C, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình thực thi 620 của ứng dụng văn bản tương ứng với bộ chỉ báo 414 chỉ báo văn bản đã nhận. Màn hình thực thi 620 của ứng dụng văn bản có thể được hiển thị trong toàn bộ vùng của màn hiển thị 160 hoặc trong gần như toàn bộ vùng ngoại trừ thanh chỉ báo. Do vậy, thiết bị điện tử 101 có thể tạo ra ngay một chức năng tương ứng với đối tượng có trong màn hình AOD. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể không cấp điện cho cảm biến chạm trước khi áp lực vượt quá ngưỡng được phát hiện, nhờ đó duy trì mức tiêu thụ điện thấp. Theo một phương án khác, chức năng kết hợp với đối tượng có thể có thể được thực hiện theo các cách khác nhau, như sự phát ra ánh sáng, phát ra âm thanh, và truyền tín hiệu, ngoài sự hiển thị màn hình, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng hiểu rằng chức năng kết hợp với đối tượng không bị giới hạn miễn là thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng.

FIG.7 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án khác của sáng chế. Phương án trên FIG.7 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào FIG.8A và FIG.8B. FIG.8A và FIG.8B là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong bước 710, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Trong bước 720, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất. Trong bước 730, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Trên FIG.8A, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm để cảm nhận mức áp lực tác dụng đến vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể cấp điện để phát hiện cho đường quét của cảm biến chạm để phát hiện sự thay đổi điện dung trong vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Theo

cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể quét vòng cảm biến chạm để phát hiện sức điện động cảm ứng từ vòng của vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Theo phương án này, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt toàn bộ vùng của cảm biến áp lực.

Trong bước 740, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem việc chạm có được phát hiện hay không. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem việc chạm được phát hiện trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm hay không. Trong bước 750, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị 160. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.8B, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực để cảm nhận mức áp lực tác dụng đến vùng thứ nhất 410 của màn hiển thị 160. Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến áp lực để cảm nhận mức áp lực ở một điểm nơi mà việc chạm được phát hiện.

Trong bước 760, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem mức áp lực cảm nhận có vượt quá ngưỡng định trước hay không. Theo phương án trên FIG.7, ngưỡng định trước cũng có thể là giá trị thiết lập trước để xác định xem người dùng có cố ý ấn một điểm cụ thể với áp lực đáng kể hay không. Khi mức áp lực bằng hoặc nhỏ hơn ngưỡng, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm trong bước 770. Do vậy, sự thực hiện sai chức năng do việc chạm không dự định của người dùng trên màn hiển thị có thể được ngăn chặn. Khi mức áp lực vượt quá ngưỡng, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm trong bước 780. Trong bước 790, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm và có thể hiển thị, ví dụ, màn hình thực thi của ứng dụng kết hợp như thể hiện trên FIG.6C. Do vậy, thiết bị điện tử 101 có thể tạo ra ngay một chức năng tương ứng với đối tượng có trong màn hình AOD. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể duy trì bật chỉ một phần cảm biến chạm tương ứng với màn hình AOD hoặc ít nhất một đối tượng trên màn hình AOD, nhờ đó duy trì mức tiêu thụ điện thấp.

FIG.9 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong bước 910, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Trong bước 920, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất. Trong bước 930, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm và áp lực tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Tức là, thiết bị điện tử 101 thể hiện trên FIG.9 có thể bao gồm cảm biến chạm và áp lực có thể cảm nhận việc chạm và áp lực cùng nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm kính điện dung. Kính điện dung có thể được bố trí trên màn hiển thị 160 và có thể được làm bằng vật liệu trong suốt. Kính điện dung có thể được chạm bởi người dùng, và hình dạng của điểm chạm và diện tích liền kề của nó có thể được thay đổi bởi áp lực chạm. Khi hình dạng của kính điện dung bị thay đổi, điện dung của điểm này có thể cũng có thể được thay đổi. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm và mức áp lực chạm trên cơ sở sự thay đổi điện dung trong kính điện dung.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm kênh vòng EMR. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 101 có thể quét kênh vòng tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Trong hệ thống EMR, bút cảm ứng có thể bao gồm tụ điện mà có thể thay đổi điện dung phụ thuộc vào áp lực bút. Tức là, điện dung của tụ điện chứa trong bút cảm ứng EMR có thể thay đổi phụ thuộc vào áp lực giữa bút cảm ứng và thiết bị điện tử 101, và bởi vậy tần số cộng hưởng tạo ra có thể được thay đổi. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định mức áp lực giữa bút cảm ứng và thiết bị điện tử 101 trên cơ sở sự thay đổi tần số cộng hưởng của tín hiệu từ bút cảm ứng. Hơn nữa, tín hiệu từ bút cảm ứng có thể tạo ra sức điện động cảm ứng trong kênh vòng của thiết bị điện tử 101, và thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí nhập của bút cảm ứng trên cơ sở cường độ của sức điện động cảm ứng cho một kênh vòng.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm kênh điện cực ECR. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 101 có thể quét kênh điện cực tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Trong hệ thống ECR, bút cảm ứng có thể bao gồm tụ điện mà thay đổi điện dung phụ thuộc vào áp lực bút. Tức là, điện

dung của tụ điện chứa trong bút cảm ứng ECR có thể thay đổi phụ thuộc vào áp lực giữa bút cảm ứng và thiết bị điện tử 101, và bởi vậy tần số cộng hưởng tạo ra có thể được thay đổi tương ứng. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định mức áp lực giữa bút cảm ứng và thiết bị điện tử 101 trên cơ sở sự thay đổi tần số cộng hưởng của tín hiệu từ bút cảm ứng. Hơn nữa, tín hiệu từ bút cảm ứng có thể tạo ra sức điện động cảm ứng trong kênh điện cực của thiết bị điện tử 101, và thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí nhập của bút cảm ứng trên cơ sở cường độ của sức điện động cảm ứng cho một kênh điện cực.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm tám cảm ứng điện trở loại R. Tám cảm ứng loại R là tám cảm ứng mà có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở sự thay đổi giá trị điện trở từ việc chạm, và thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở tín hiệu đầu ra từ tám cảm ứng loại R. Ngoài ra, mức độ thay đổi giá trị điện trở có thể được tăng hoặc giảm bởi áp lực chạm, và thiết bị điện tử 101 có thể xác định mức áp lực chạm trên cơ sở sự thay đổi giá trị điện trở.

Như nêu trên, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm các loại phần cứng khác nhau để xác định đồng thời vị trí và mức áp lực chạm.

Trong bước 940, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện việc chạm. Trong bước 950, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem mức áp lực cảm nhận của việc chạm có vượt quá ngưỡng định trước hay không. Khi xác định rằng mức áp lực cảm nhận bằng hoặc nhỏ hơn ngưỡng định trước, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm trong bước 960. Khi xác định rằng mức áp lực cảm nhận vượt quá ngưỡng định trước, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm và áp lực trong bước 970. Trong bước 980, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm.

Như nêu trên, sáng chế có thể bao gồm cả phương án trong đó cảm biến chạm và cảm biến áp lực được tách ra và phương án trong đó cảm biến chạm và cảm biến áp lực được tạo cấu hình dưới dạng một cảm biến.

FIG.10 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các

phương án khác nhau của sáng chế. Phương án trên FIG.10 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào FIG.11A và FIG.11B. FIG.11A và FIG.11B là các sơ đồ khái niệm thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong bước 1010, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Trong bước 1020, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất.

Trong bước 1030, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt toàn bộ vùng của cảm biến chạm. Trong bước 1040, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm đã diễn ra hay chưa. Ví dụ, sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm có thể là sự kiện trong đó mức áp lực cảm nhận bởi cảm biến áp lực vượt quá ngưỡng định trước như trên FIG.5B. Như nêu trên đối với FIG.5B, thiết bị điện tử 101 có thể theo dõi mức áp lực cảm nhận bởi cảm biến áp lực và có thể phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các sự kiện khác nhau có thể được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm. Ngoài trường hợp trong đó mức áp lực cảm nhận vượt quá ngưỡng, không có giới hạn về loại sự kiện miễn là thiết bị điện tử 101 có thể cảm nhận sự kiện. FIG.11A và FIG.11B là các sơ đồ khái niệm thể hiện sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo phương án trên FIG.11A và FIG.11B, sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm có thể là sự kiện trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị 160 của thiết bị điện tử 101. Trên FIG.11A, người dùng có thể giữ thiết bị điện tử 101 và có thể chạm vào màn hiển thị 160. Thiết bị điện tử 101 có thể không phát hiện rằng người dùng nhìn vào màn hiển thị 160 và bởi vậy có thể xác định rằng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm đã không diễn ra. Do vậy, thiết bị điện tử 101 có thể duy trì toàn bộ vùng của cảm biến chạm

vẫn tắt, và việc chạm của người dùng có thể không được cảm nhận bởi thiết bị điện tử 101.

Trên FIG.11B, người dùng có thể nhìn theo đường 1110 vào thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm camera 1101 để ghi hình ảnh quay về phía trước và có thể có được ảnh thu được bằng cách chụp 1102 khung nhìn trong khi thiết bị điện tử 101 quay về phía trước. Thiết bị điện tử 101 có thể phân tích ảnh có được để xác định sự nhìn của người dùng. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác định sự nhìn của người dùng trên cơ sở hình dạng vùng mắt của người có trong ảnh, nhưng không có giới hạn về phương pháp trong đó thiết bị điện tử 101 xác định sự nhìn của người dùng. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng sự nhìn của người dùng được hướng đến màn hiển thị 160 hoặc đến đối tượng cụ thể của màn hình AOD trên màn hiển thị 160 và do vậy có thể xác định rằng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm đã diễn ra.

Khi xác định rằng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm đã diễn ra, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị 160 trong bước 1050. Trong bước 1060, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm. Trong bước 1070, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.11B, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí của việc chạm 1120 trên màn hiển thị 160 và có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm 1120.

Như nêu trên, khi sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm diễn ra, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm và có thể xử lý việc chạm, bởi vậy tạo ra ngay một chức năng kết hợp với đối tượng trên màn hình AOD. Cụ thể, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển tắt cảm biến chạm trước khi sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện, nhờ đó giảm sự tiêu thụ điện và ngăn không cho xử lý việc chạm không được dự tính của người dùng.

Cấu hình kết hợp với mức áp lực thể hiện trong các bước 750 và 760 theo

phương án trên FIG.7 cũng có thể được cải biến để được thực hiện dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện các loại cảm nhận chạm khác nhau. Ví dụ, khi việc chạm được phát hiện trong bước 740, thiết bị điện tử 101 có thể bật camera để ghi hình ảnh trong khi quay về phía trước và có thể có được ảnh chụp quay về phía trước trong bước 750. Trong bước 760, thiết bị điện tử 101 có thể phân tích ảnh có được để xác định xem người dùng đang nhìn vào màn hiển thị 160 hay không. Khi không được xác định rằng người dùng đang nhìn vào màn hiển thị 160, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm trong bước 770. Khi xác định rằng người dùng đang nhìn vào màn hiển thị 160, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm trong bước 780. Tức là, theo phương pháp điều khiển thiết bị điện tử, theo một phương án khác của sáng chế, bước 750 có thể được thay thế bằng bước bật phần cứng để phát hiện sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm. Ngoài ra, theo phương pháp để điều khiển thiết bị điện tử, theo một phương án khác của sáng chế, bước 760 có thể được thay thế bằng bước xác định xem sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện hay không.

FIG.12 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Phương án trên FIG.12 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào FIG.13A và FIG.13B. FIG.13A và FIG.13B là các sơ đồ khái niệm thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên FIG.12, trong bước 1210, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Trong bước 1220, thiết bị điện tử 101 hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị 160 và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất. Trong bước 1230, thiết bị điện tử 101 có thể tắt toàn bộ vùng của cảm biến chạm.

Trong bước 1240, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem sự kiện bổ sung đối tượng vào màn hình AOD được phát hiện hay không. Tức là, theo phương án trên FIG.12, việc bổ sung đối tượng mới vào màn hình AOD có thể là sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm. Khi sự kiện bổ sung đối tượng mới được phát hiện, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị đối tượng mới

trong bước 1250. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.13A, khi sự nhận văn bản mới được phát hiện dưới dạng sự kiện, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị đối tượng mới 415 trên màn hình AOD.

Trong bước 1260, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm tương ứng với vị trí của đối tượng mới. Ví dụ, trên FIG.13A, thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, bao gồm đối tượng mới 415.

Trong bước 1270, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí chạm trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm. Trong bước 1280, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm. Khi thiết bị điện tử 101 điều khiển bật chỉ một phần cảm biến chạm tương ứng với đối tượng mới 415, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện ngay một chức năng kết hợp với đối tượng mới 415 đáp ứng việc phát hiện việc chạm. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.13B, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện ứng dụng quản lý văn bản kết hợp với đối tượng mới 415 và có thể hiển thị màn hình thực thi 620.

FIG.14 là sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Phương án trên FIG.14 thể hiện phương pháp điều khiển để tạo ra chức năng kết hợp với đối tượng trên màn hình AOD bằng cách sử dụng một mình cảm biến chạm. Phương án trên FIG.14 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào FIG.15A và FIG.15B.

Trong bước 1410, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự kiện tắt hiển thị. Trong bước 1420, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị và có thể điều khiển tắt vùng còn lại khác với vùng thứ nhất. Trong bước 1430, thiết bị điện tử 101 có thể bật ít nhất một phần cảm biến chạm tương ứng với vùng thứ nhất của màn hiển thị. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể bật phần cảm biến chạm tương ứng với vùng thứ nhất hoặc có thể bật một phần cảm biến chạm tương ứng với vị trí của vị trí đối tượng trong vùng thứ nhất.

Trong bước 1440, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện sự tiếp xúc của người dùng. Trong bước 1450, thiết bị điện tử 101 có thể xác định xem sự tiếp

xúc đã phát hiện tương ứng với động tác được thiết lập trước để thực hiện hay không. Khi xác định rằng sự tiếp xúc đã phát hiện không tương ứng với động tác đã thiết lập, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua sự tiếp xúc đã phát hiện trong bước 1460. Khi xác định rằng sự tiếp xúc đã phát hiện tương ứng với động tác đã thiết lập, thiết bị điện tử 101 có thể xác định vị trí của sự tiếp xúc trên cơ sở giá trị cảm nhận của cảm biến chạm trong bước 1470. Trong bước 1480, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí của sự tiếp xúc.

Ví dụ, theo một phương án trên FIG.15A, động tác đã thiết lập để thực hiện có thể là ấn lâu. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng việc chạm 1511 mà được thực hiện trong thời gian dài hơn so với thời gian ngưỡng và bởi vậy có thể thực hiện chức năng kết hợp với bộ chỉ báo 414 chỉ báo văn bản đã nhận tương ứng với việc chạm 1511. Mặt khác, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm mà được thực hiện trong thời gian ngưỡng hoặc ngắn hơn. Hơn nữa, theo phương án trên FIG.15B, động tác đã thiết lập để thực hiện có thể là cọ xát. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng việc chạm mặt với mặt liên tục 1512 là động tác cọ xát và bởi vậy có thể thực hiện chức năng kết hợp với bộ chỉ báo 414 chỉ báo văn bản đã nhận tương ứng với việc chạm 1512. Mặt khác, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua việc chạm thông thường với bộ chỉ báo 414.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận; và hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần của màn hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể còn bao gồm các bước: điều khiển tắt cảm biến chạm của thiết bị điện tử trong khi màn hình AOD được hiển thị; và điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm của thiết bị điện tử để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát

hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: cảm nhận mức áp lực chạm; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: chụp ảnh bằng cách chụp khung nhìn với thiết bị điện tử quay về phía trước; và điều khiển bật ít nhất phần cảm biến bởi việc phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào màn hình AOD dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của đối tượng mới, và hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất phần màn hiển thị có thể bao gồm hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng mới khi việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm được điều khiển để bật.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể còn bao gồm các bước: điều khiển bật ít nhất một phần

cảm biến chạm của thiết bị điện tử, tương ứng với vị trí của màn hình luôn hiển thị; và xác định vị trí của việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm này khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: cảm nhận mức áp lực chạm; và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm: chụp ảnh bằng cách chụp khung nhìn với thiết bị điện tử quay về phía trước; và xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hình hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh chụp được.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện có thể bao gồm việc xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào màn hình AOD dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử có thể còn bao gồm các bước: bỏ qua việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm không được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp điều khiển

thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem sự tiếp xúc người dùng và thiết bị điện tử có tương ứng với động tác định trước hay không khi cảm biến chạm cảm nhận sự tiếp xúc; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với sự tiếp xúc, có trong màn hình AOD khi sự tiếp xúc tương ứng với động tác định trước; và bỏ qua sự tiếp xúc khi sự tiếp xúc không tương ứng với động tác định trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương tiện lưu trữ có thể lưu trữ lệnh, trong đó lệnh có thể được tạo ra cho ít nhất một bộ xử lý để thực hiện ít nhất một bước khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bước bao gồm: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật toàn bộ vùng của màn hiển thị khi việc chạm trong vùng thứ nhất được cảm nhận; và hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng tương ứng với vị trí chạm trong ít nhất một phần của màn hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương tiện lưu trữ có thể lưu trữ các lệnh, trong đó các lệnh có thể được tạo ra cho ít nhất một bộ xử lý để thực hiện ít nhất một hoạt động khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một hoạt động này bao gồm: hiển thị màn hình AOD trong vùng thứ nhất của màn hiển thị; điều khiển tắt vùng còn lại của màn hiển thị, khác với vùng thứ nhất; điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của màn hình AOD; xác định xem sự tiếp xúc người dùng và thiết bị điện tử có tương ứng với động tác định trước hay không khi cảm biến chạm cảm nhận sự tiếp xúc; thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng, tương ứng với sự tiếp xúc, có trong màn hình AOD khi sự tiếp xúc tương ứng với động tác định trước; và bỏ qua sự tiếp xúc khi sự tiếp xúc không tương ứng với động tác định trước.

Các phương án khác nhau được mô tả ở đây chỉ để mô tả các chi tiết kỹ thuật của sáng chế và giúp hiểu sáng chế, và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng tất cả các cải biến và thay đổi hoặc dạng cải biến

và dạng thay đổi trên cơ sở ý tưởng kỹ thuật của sáng chế đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

màn hiển thị;

cảm biến thứ nhất;

cảm biến thứ hai; và

bộ xử lý,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

điều khiển bật phần thứ nhất của màn hiển thị và điều khiển tắt phần còn lại của màn hiển thị, khác với phần thứ nhất, sao cho ít nhất một đối tượng được hiển thị trên phần thứ nhất của màn hiển thị;

trên cơ sở nhận biết áp lực kết hợp với việc chạm lên phần thứ nhất là lớn hơn giá trị ngưỡng bằng cách sử dụng cảm biến trong khi ít nhất một đối tượng được hiển thị trên phần thứ nhất của màn hiển thị, điều khiển bật phần còn lại của màn hiển thị sao cho phần thứ nhất và phần còn lại của màn hiển thị được bật, và

trên cơ sở nhận biết đối tượng tương ứng với vị trí chạm được cảm nhận bằng cách sử dụng cảm biến thứ hai trong số ít nhất một đối tượng, hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng này trên màn hiển thị.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó cảm biến thứ hai bao gồm cảm biến chạm và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

điều khiển tắt cảm biến chạm, và

điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó cảm biến thứ nhất bao gồm cảm biến áp lực được tạo cấu hình để cảm nhận mức áp lực chạm, và

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách

sử dụng cảm biến áp lực; và

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 2, còn bao gồm:

camera được tạo cấu hình để chụp khung nhìn với thiết bị điện tử quay về phía trước,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phân tích ảnh chụp bằng camera;

phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh chụp; và

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào phần thứ nhất của màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm; và

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó cảm biến thứ hai bao gồm cảm biến chạm và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm, tương ứng với vị trí của đối tượng mới, và

thực hiện chức năng kết hợp với đối tượng mới khi việc chạm được cảm nhận trong ít nhất phần cảm biến chạm được điều khiển để được bật.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó cảm biến thứ hai bao gồm cảm biến chạm và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm, và

xác định vị trí của việc chạm được cảm nhận trong ít nhất phần cảm biến chạm này khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó cảm biến thứ hai bao gồm cảm biến chạm và cảm biến thứ nhất bao gồm cảm biến áp lực được tạo cấu hình để cảm nhận mức áp lực chạm, và

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng cảm biến áp lực, và

xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 7, còn bao gồm:

camera được tạo cấu hình để chụp khung nhìn với thiết bị điện tử quay về phía trước,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phân tích ảnh chụp bằng camera,

phát hiện trường hợp trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh chụp, và

xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện sự kiện bổ sung đối tượng mới vào phần thứ nhất của màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm, và

xác định vị trí chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để bỏ qua việc chạm được phát hiện trong ít nhất phần cảm biến chạm khi sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm không được phát hiện.

12. Phương pháp điều khiển thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

điều khiển bật phần thứ nhất của màn hiển thị và điều khiển tắt phần còn

lại của màn hiển thị, khác với phần thứ nhất, sao cho ít nhất một đối tượng được hiển thị trên phần thứ nhất của màn hiển thị;

trên cơ sở nhận biết áp lực kết hợp với việc chạm lên phần thứ nhất là lớn hơn giá trị ngưỡng bằng cách sử dụng cảm biến thứ nhất trong khi ít nhất một đối tượng được hiển thị trên phần thứ nhất của màn hiển thị, điều khiển bật phần còn lại của màn hiển thị sao cho phần thứ nhất và phần còn lại của màn hiển thị được bật; và

trên cơ sở nhận biết đối tượng tương ứng với vị trí chạm được cảm nhận bằng cách sử dụng cảm biến thứ hai trong số ít nhất một đối tượng, hiển thị màn hình kết hợp với đối tượng này trên màn hiển thị.

13. Phương pháp theo điểm 12, còn bao gồm bước:

điều khiển tắt cảm biến chạm của thiết bị điện tử; và

điều khiển bật ít nhất một phần cảm biến chạm của thiết bị điện tử để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện bao gồm các bước:

cảm nhận mức áp lực chạm; và

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện trường hợp trong đó mức áp lực chạm vượt quá ngưỡng định trước dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm để cảm nhận việc chạm khi một sự kiện được thiết lập cho cảm biến chạm để thực hiện cảm nhận chạm được phát hiện bao gồm các bước:

chụp ảnh bằng cách chụp khung nhìn với thiết bị điện tử quay về phía trước; và

điều khiển bật ít nhất phần cảm biến chạm bởi việc phát hiện trường hợp

trong đó người dùng nhìn vào màn hiển thị dưới dạng sự kiện được thiết lập để thực hiện cảm nhận chạm bằng cách sử dụng kết quả phân tích ảnh.

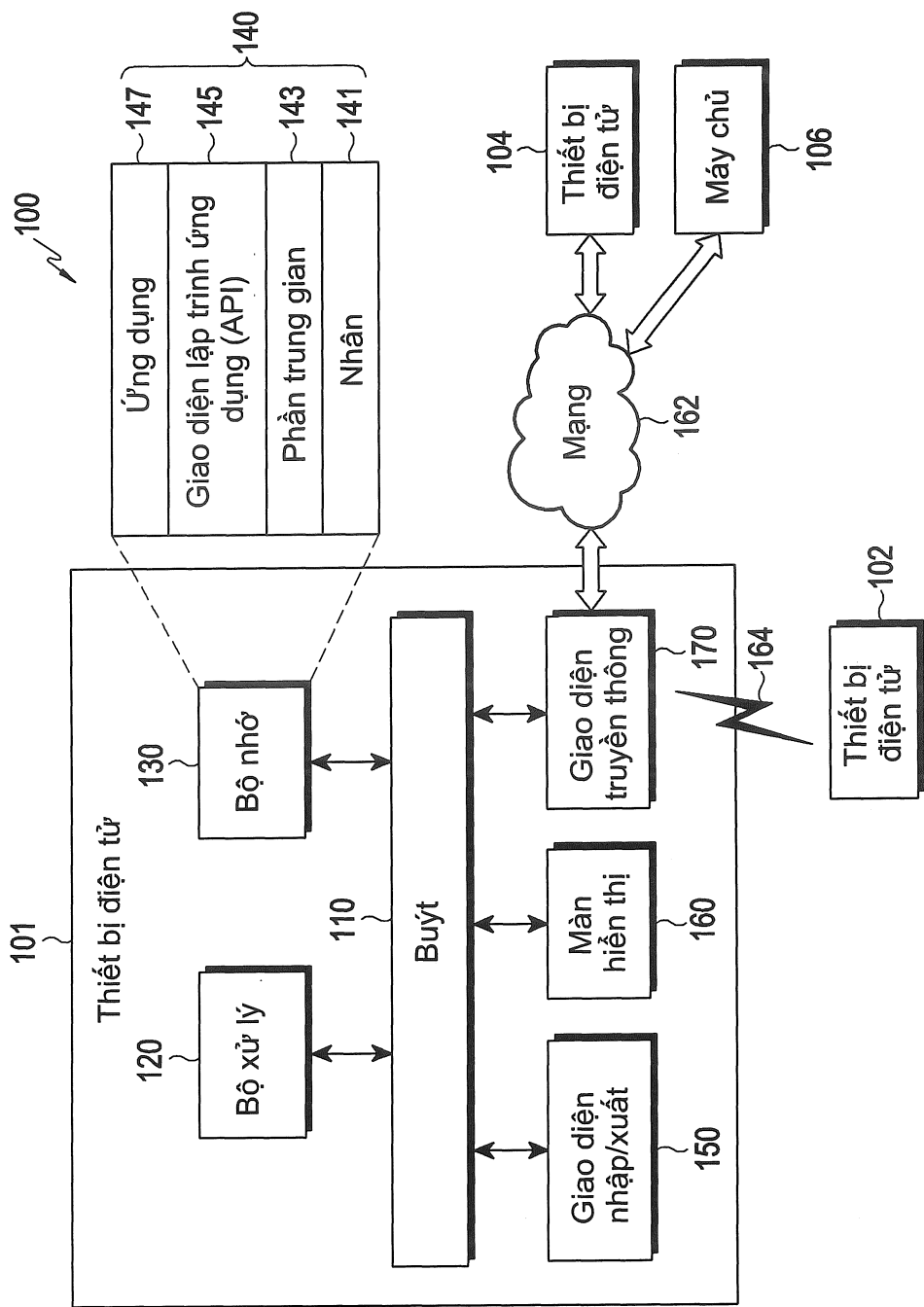


FIG.1

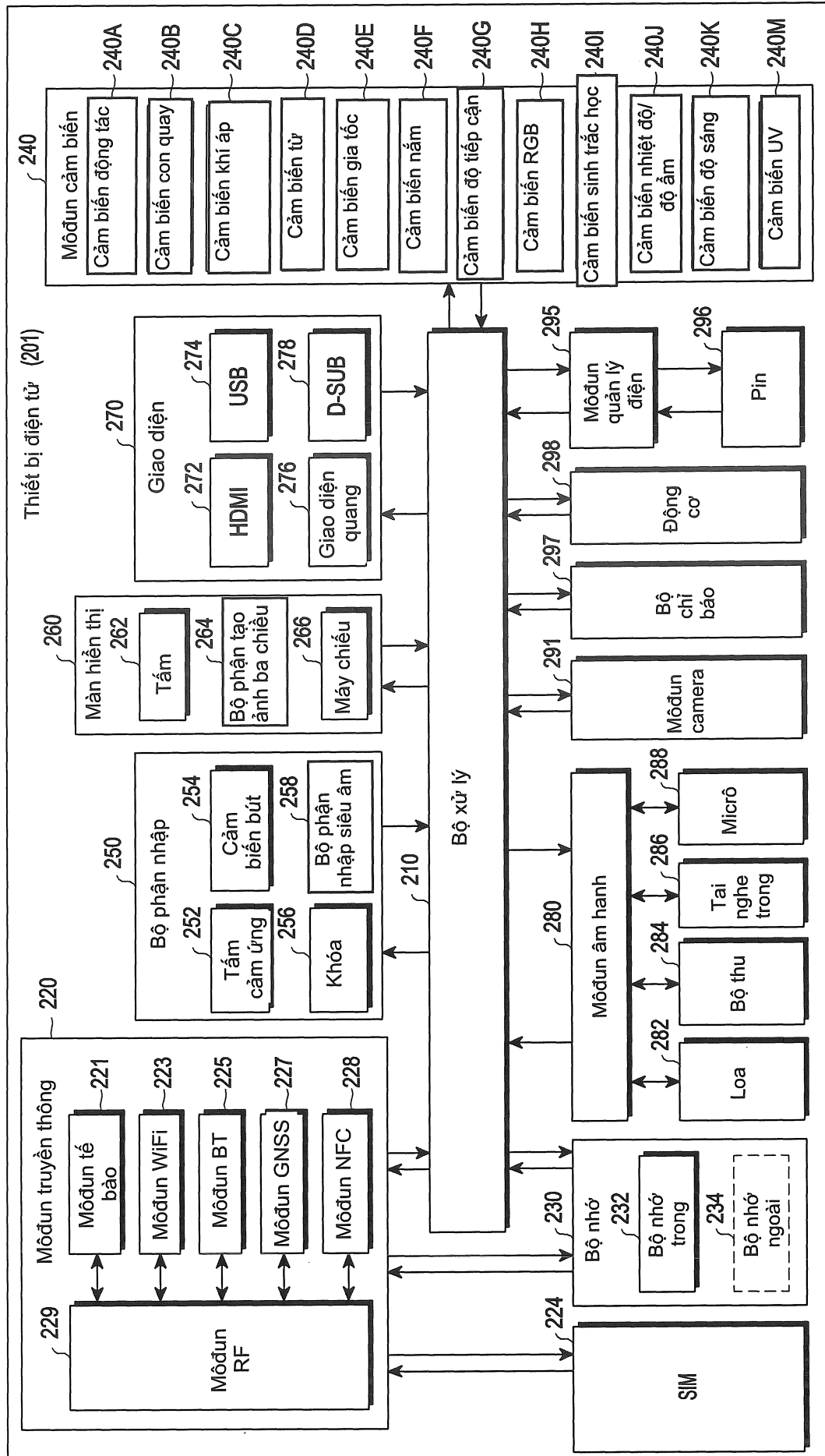


FIG.2

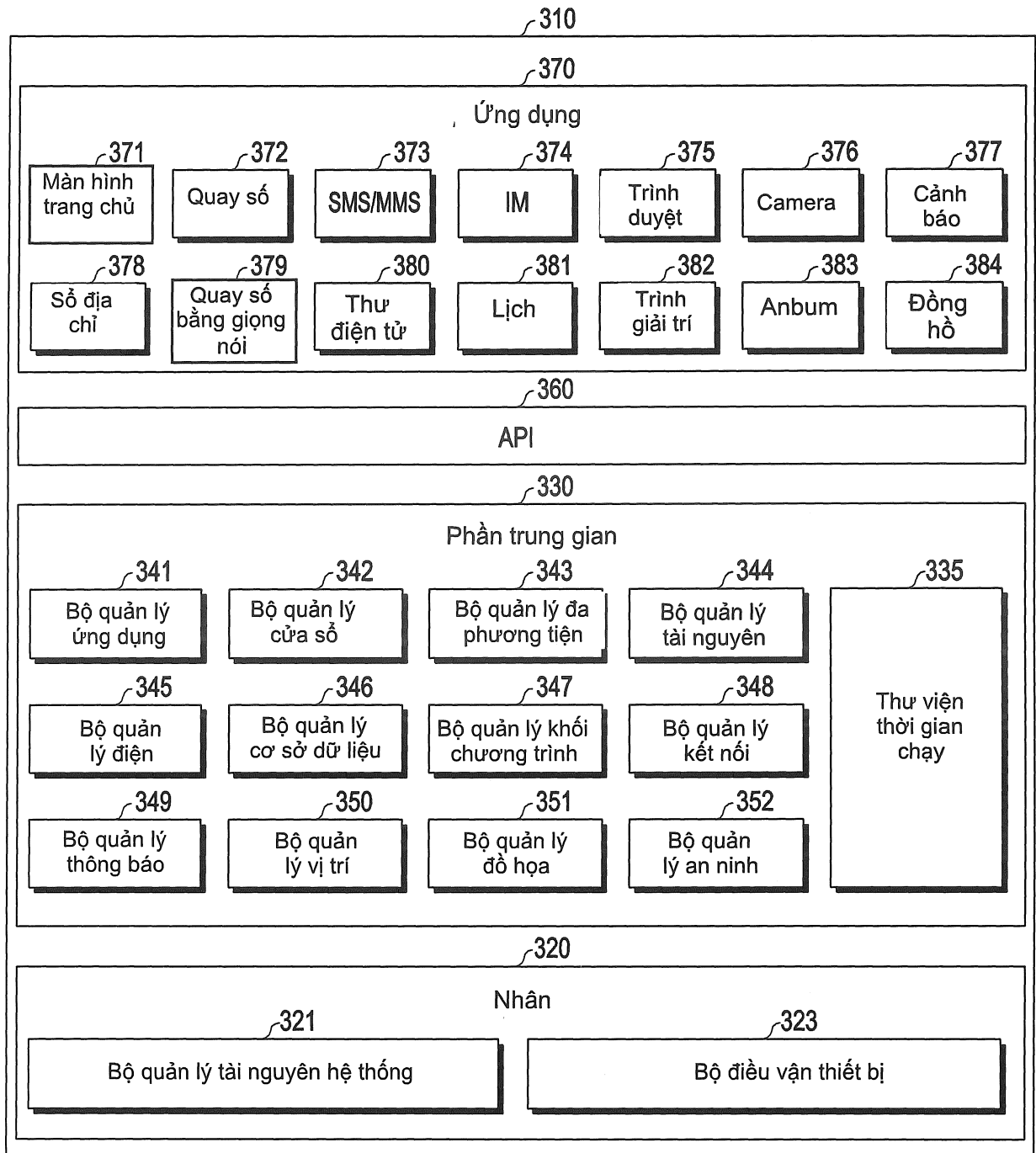


FIG.3

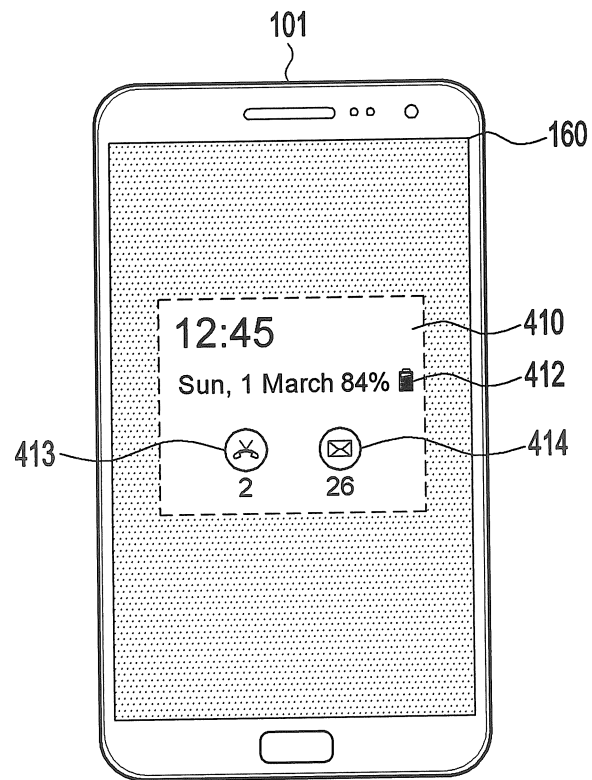


FIG. 4A

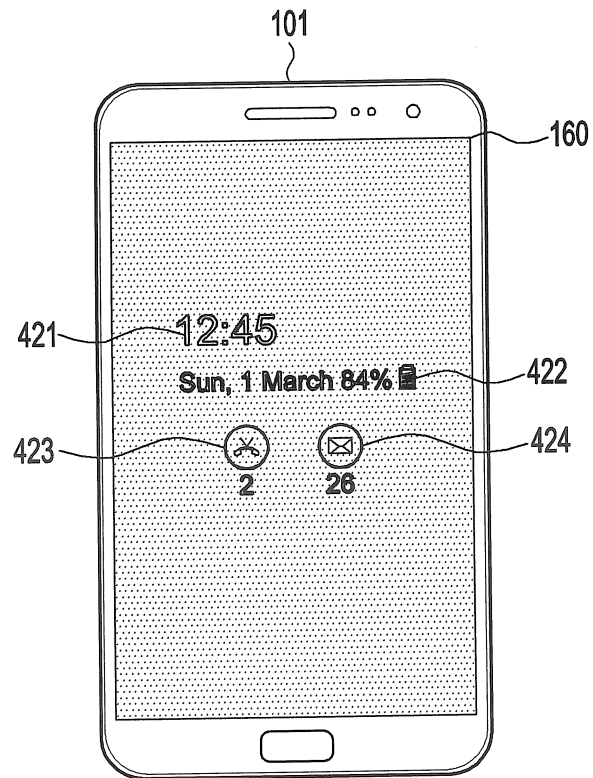


FIG. 4B

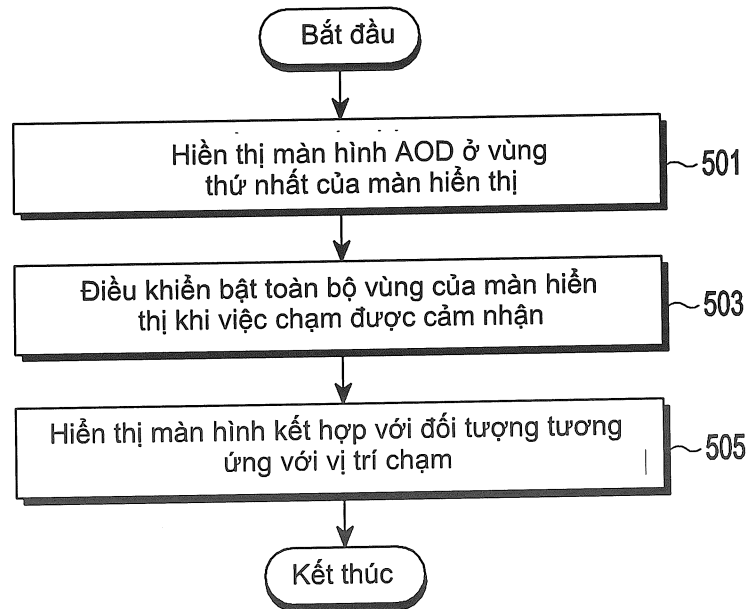


FIG.5A

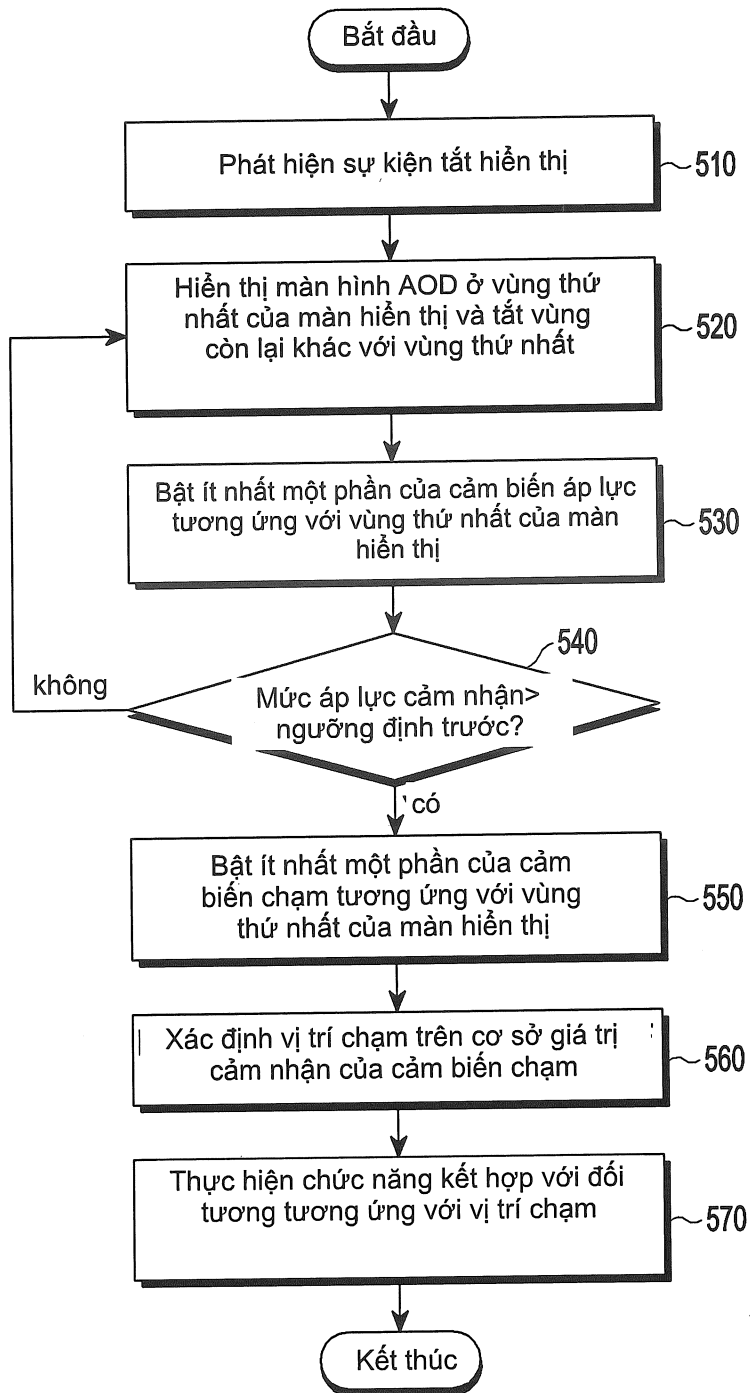


FIG.5B

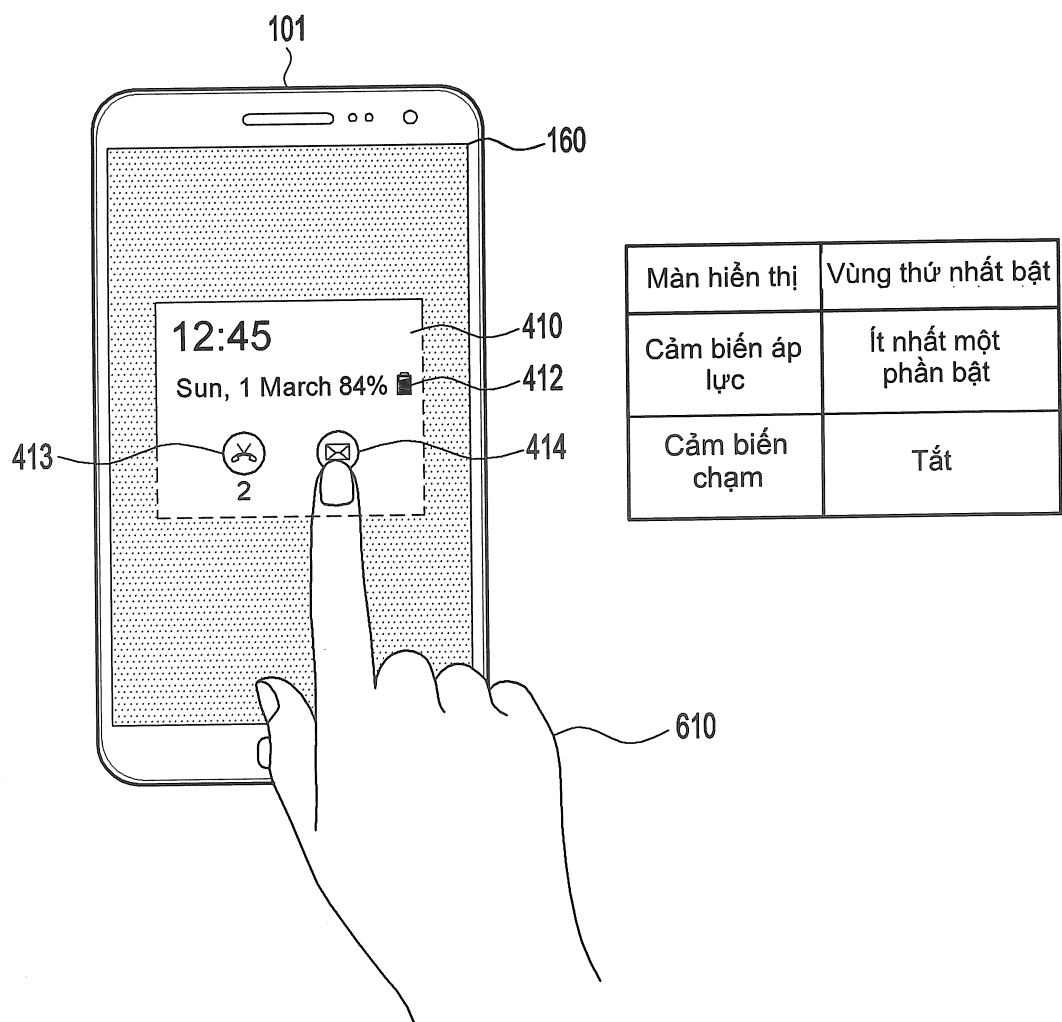


FIG.6A

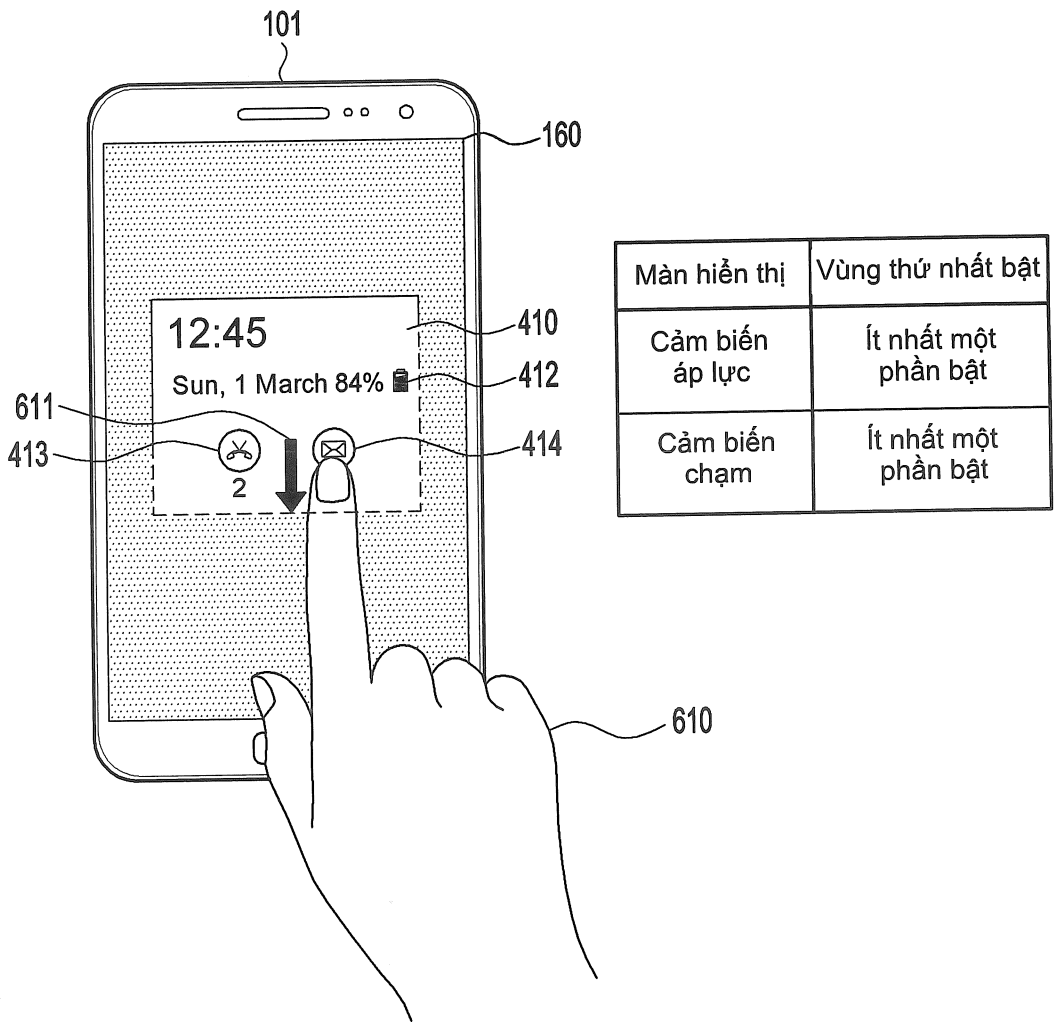


FIG.6B

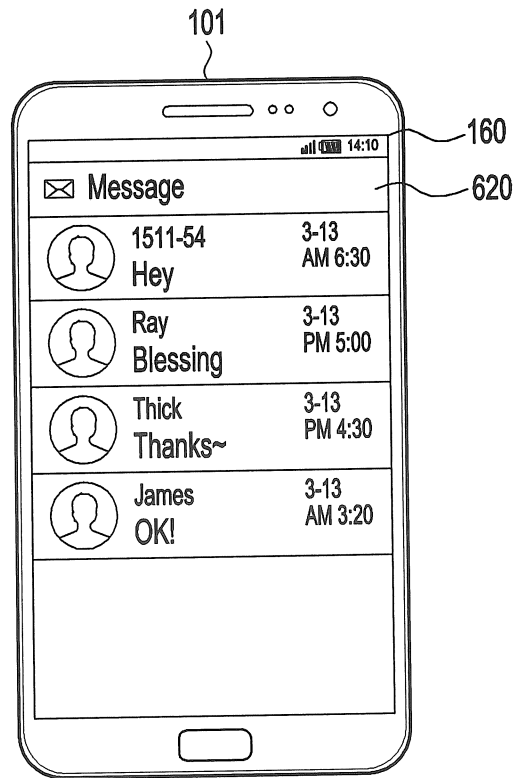


FIG. 6C

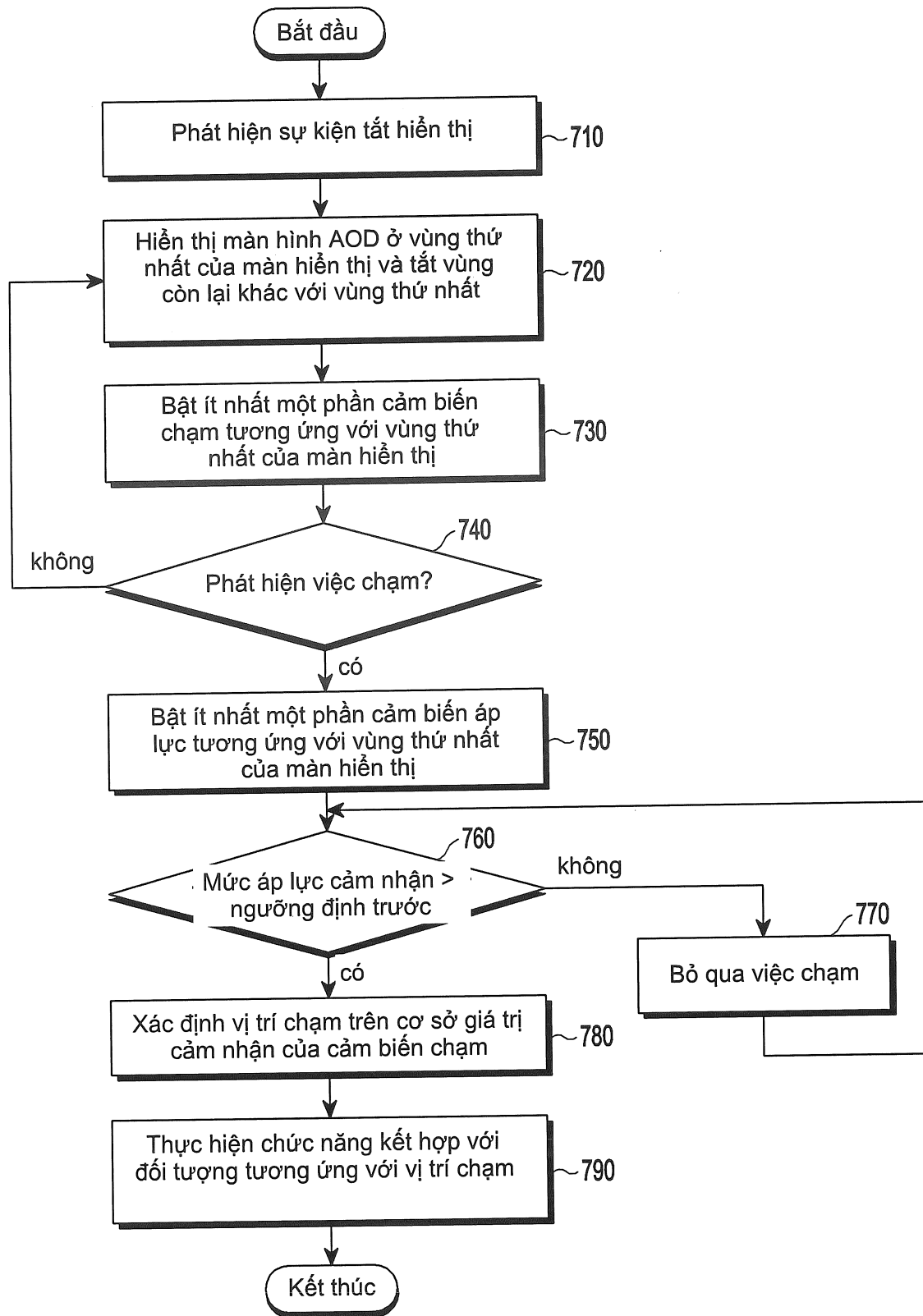


FIG.7

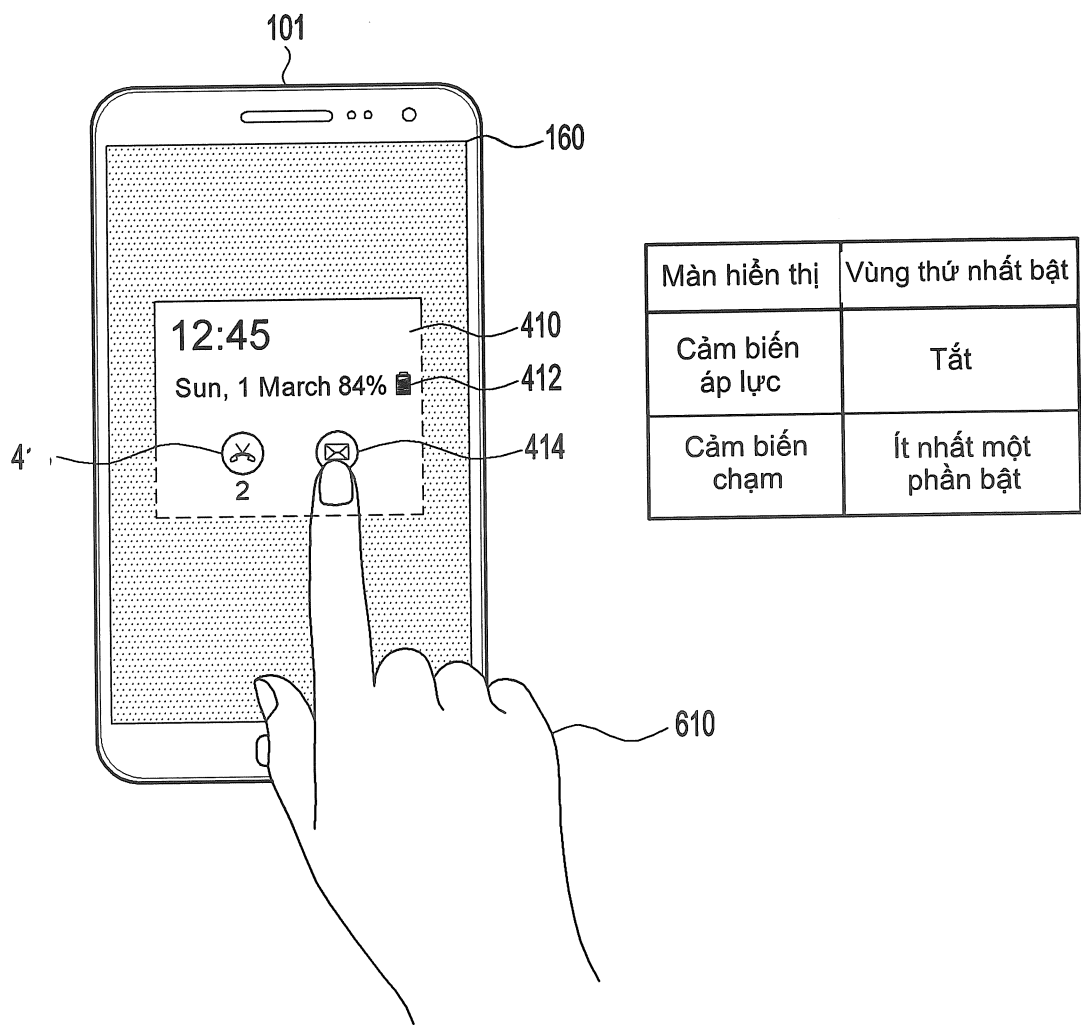


FIG.8A

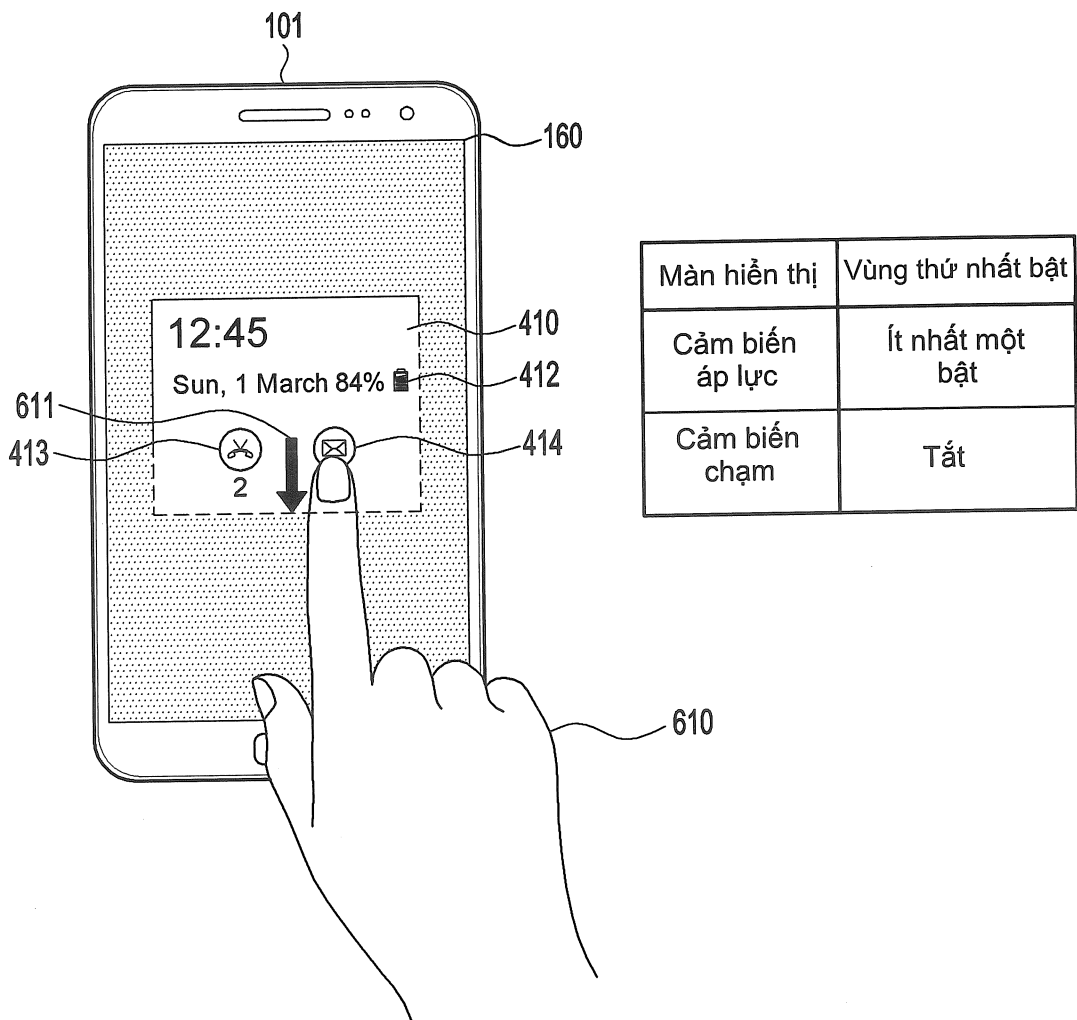


FIG.8B

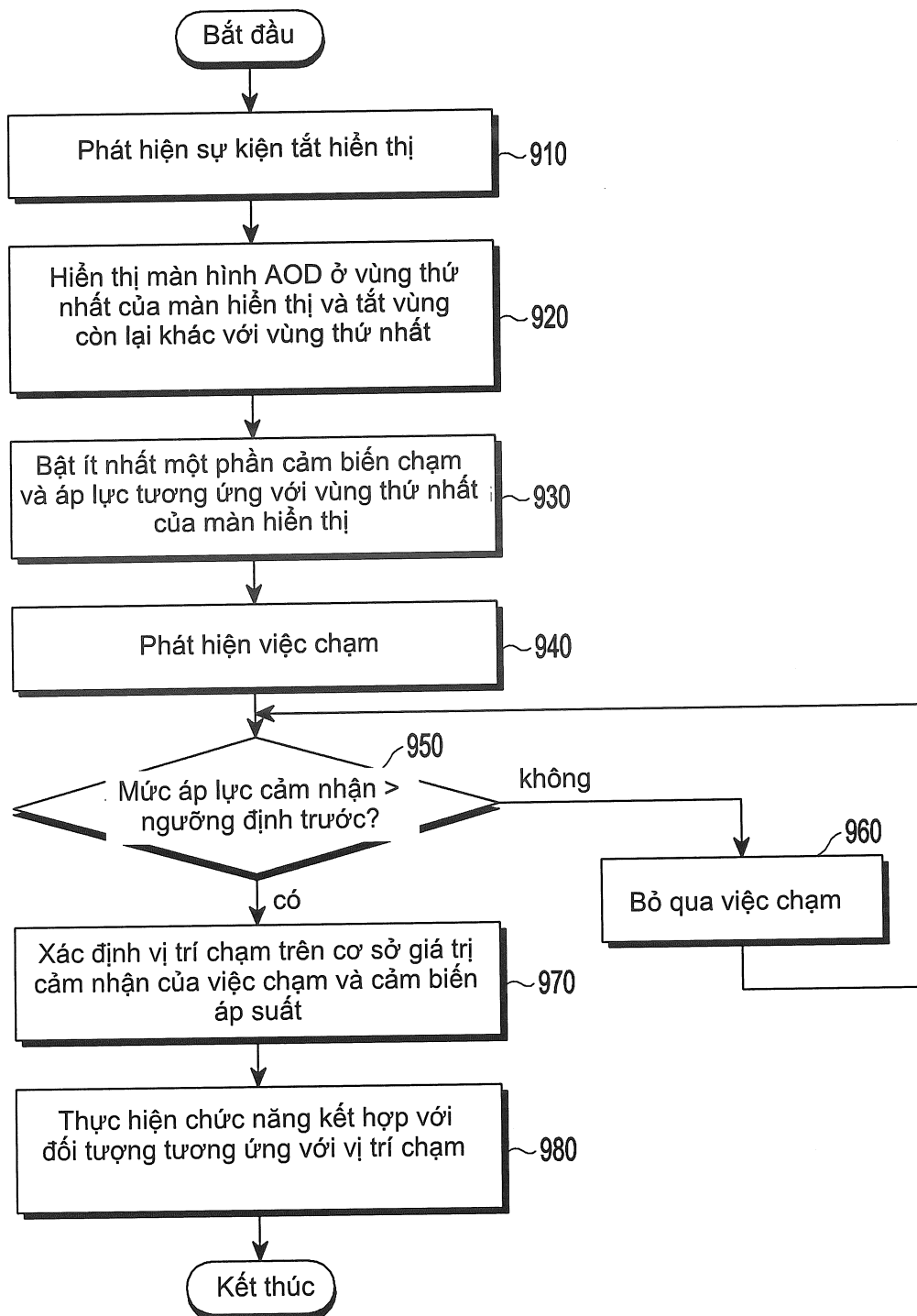


FIG.9

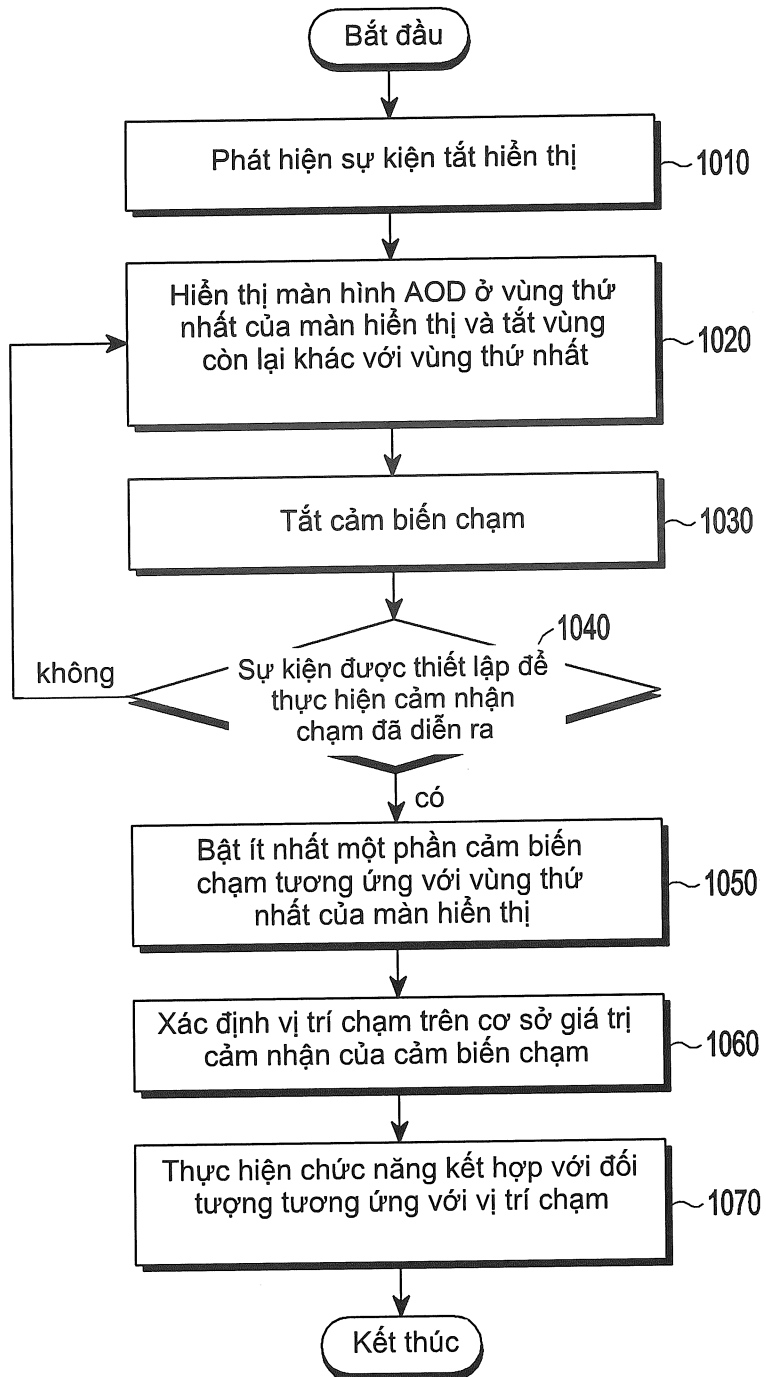


FIG.10

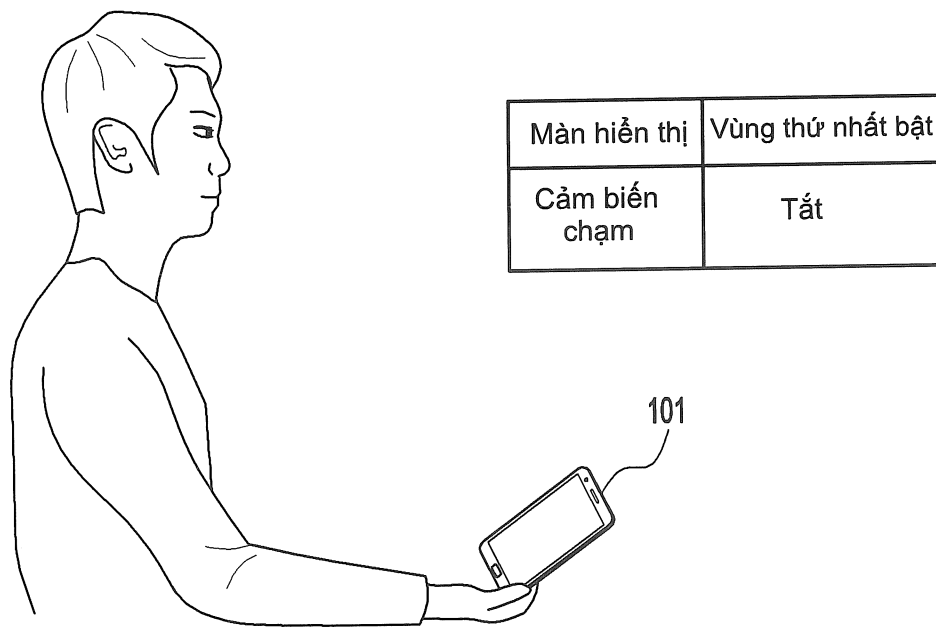


FIG.11A

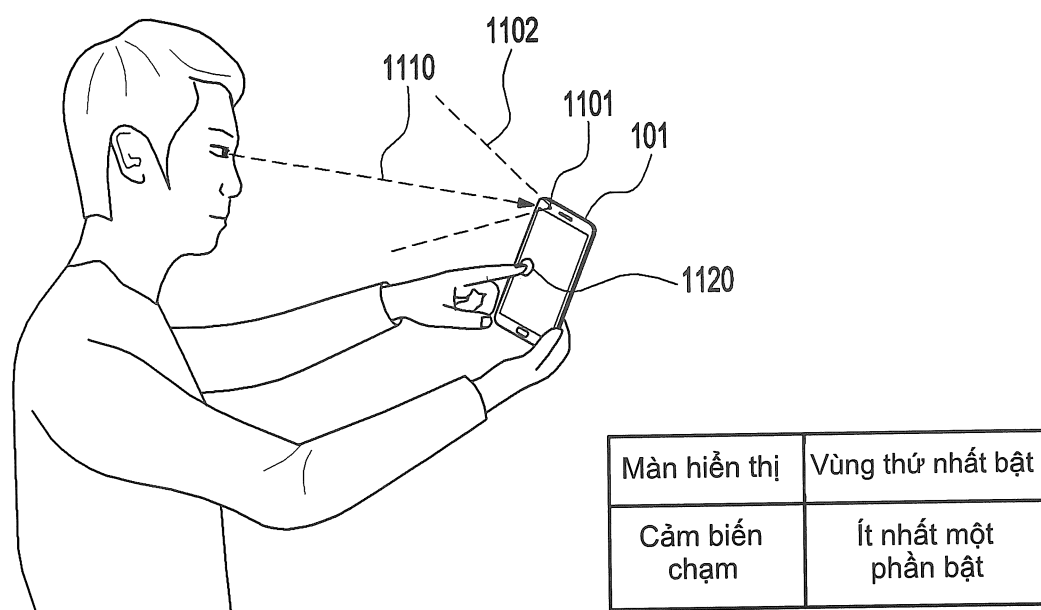


FIG.11B

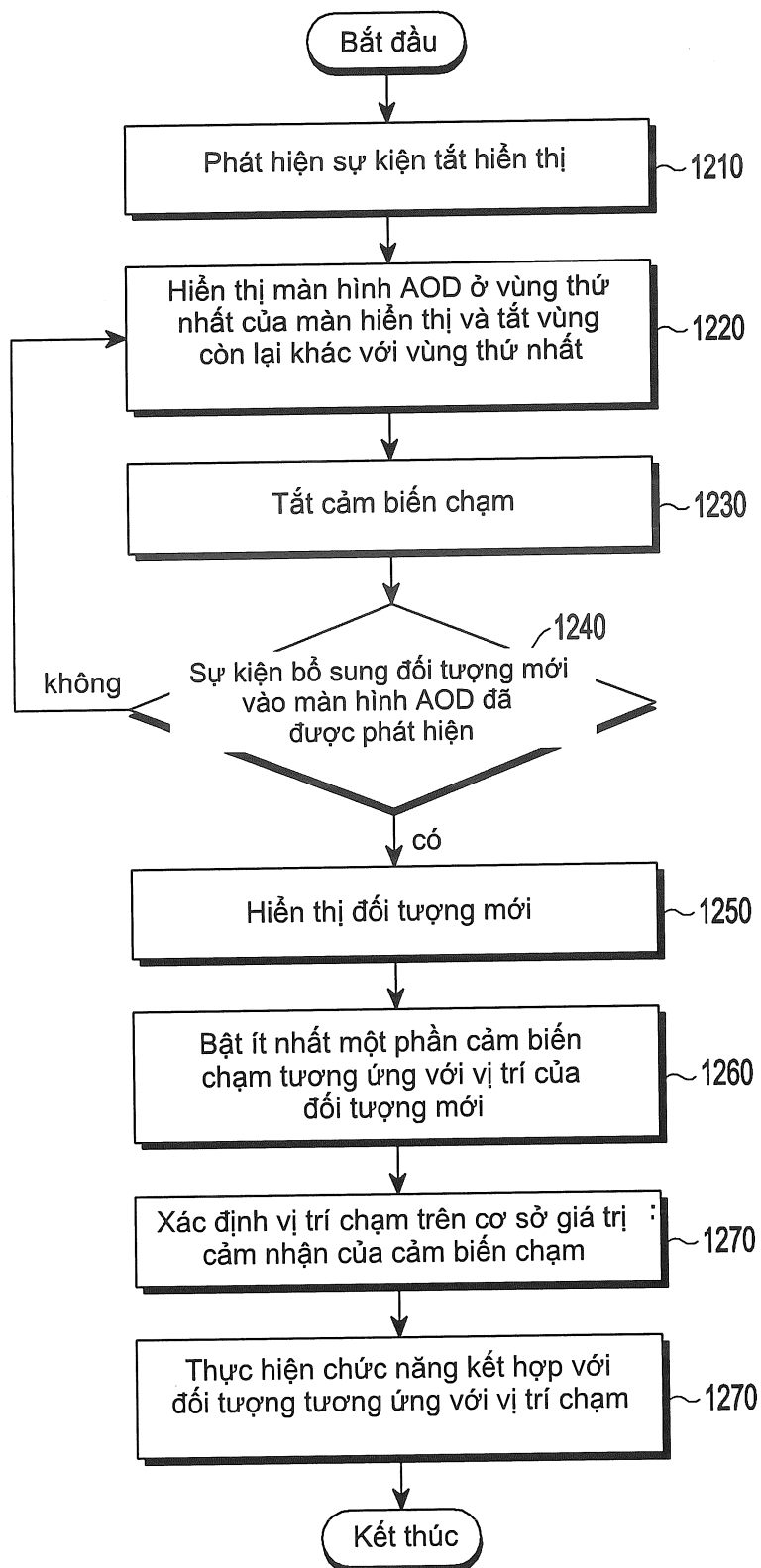


FIG.12

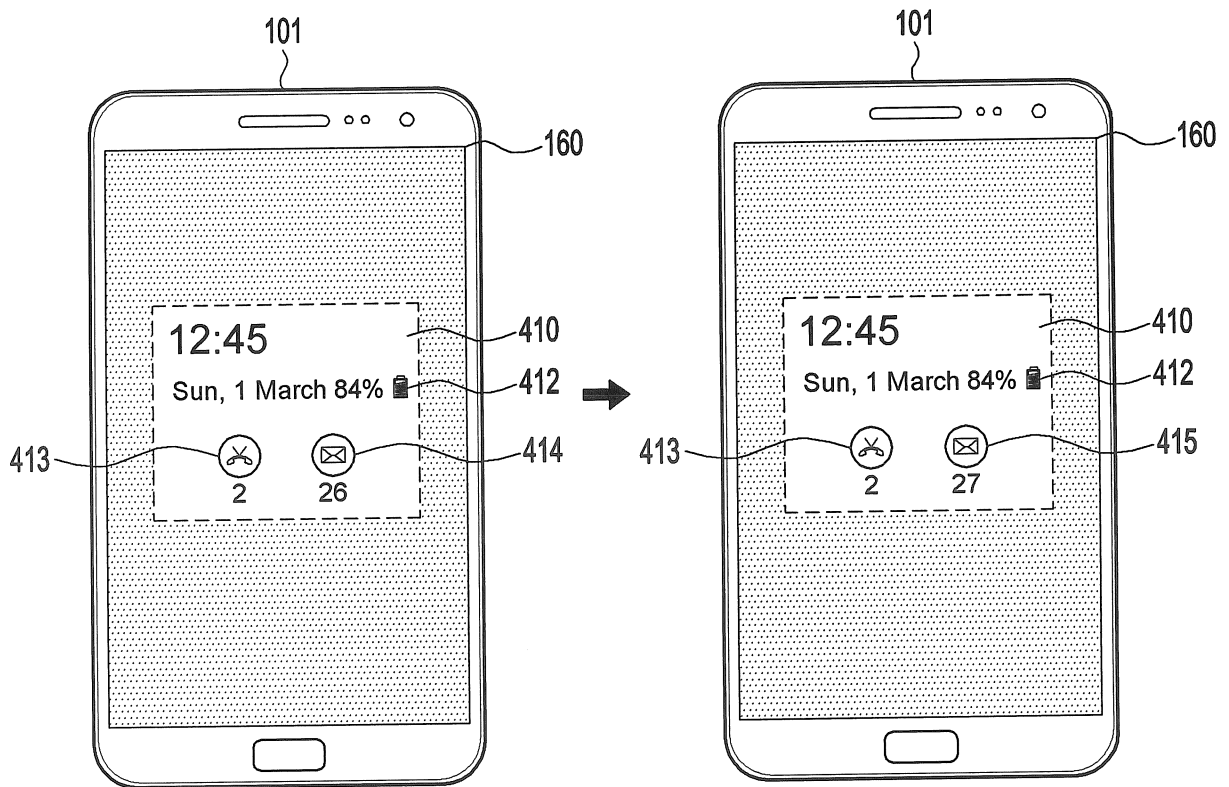


FIG.13A

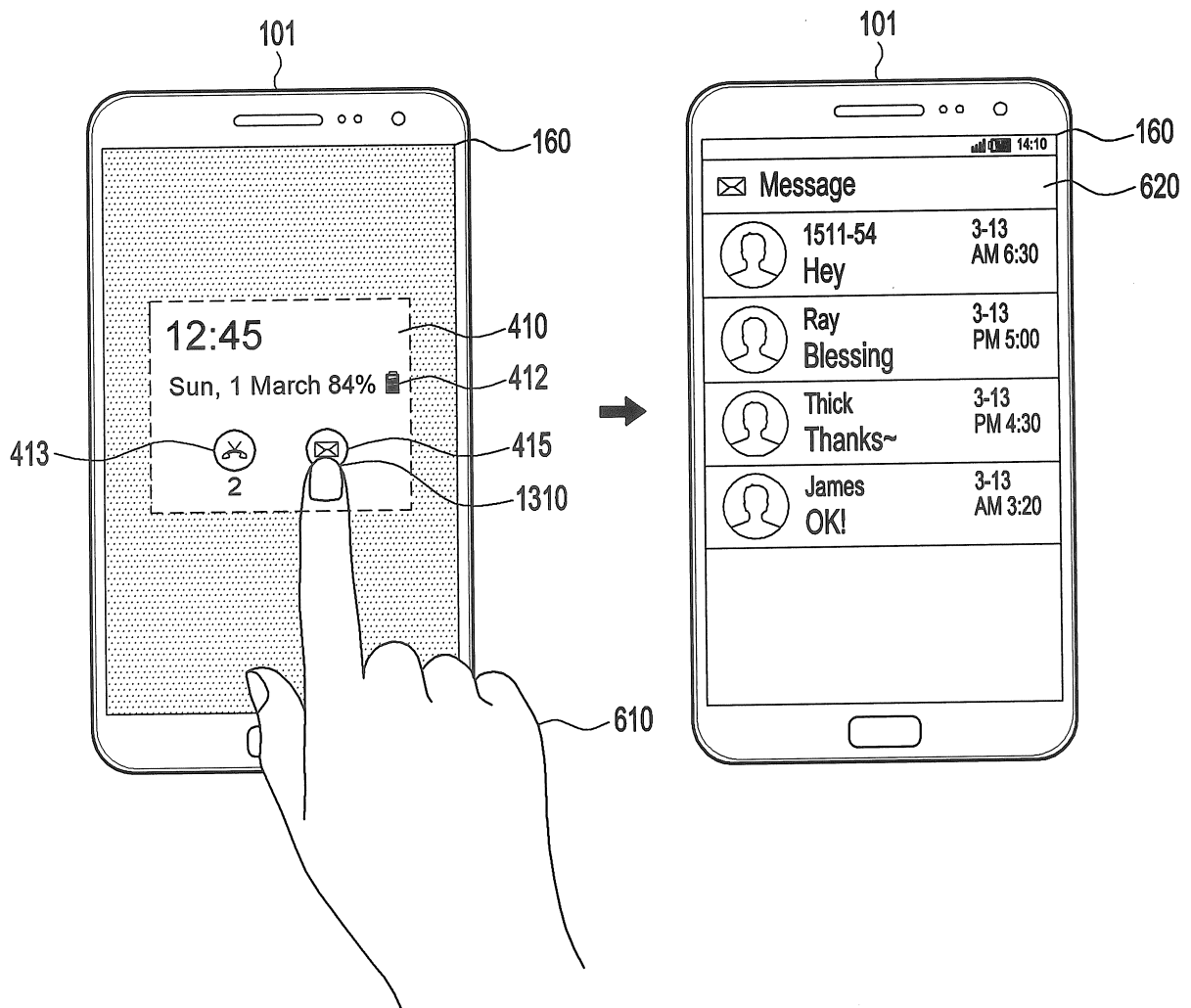


FIG. 13B

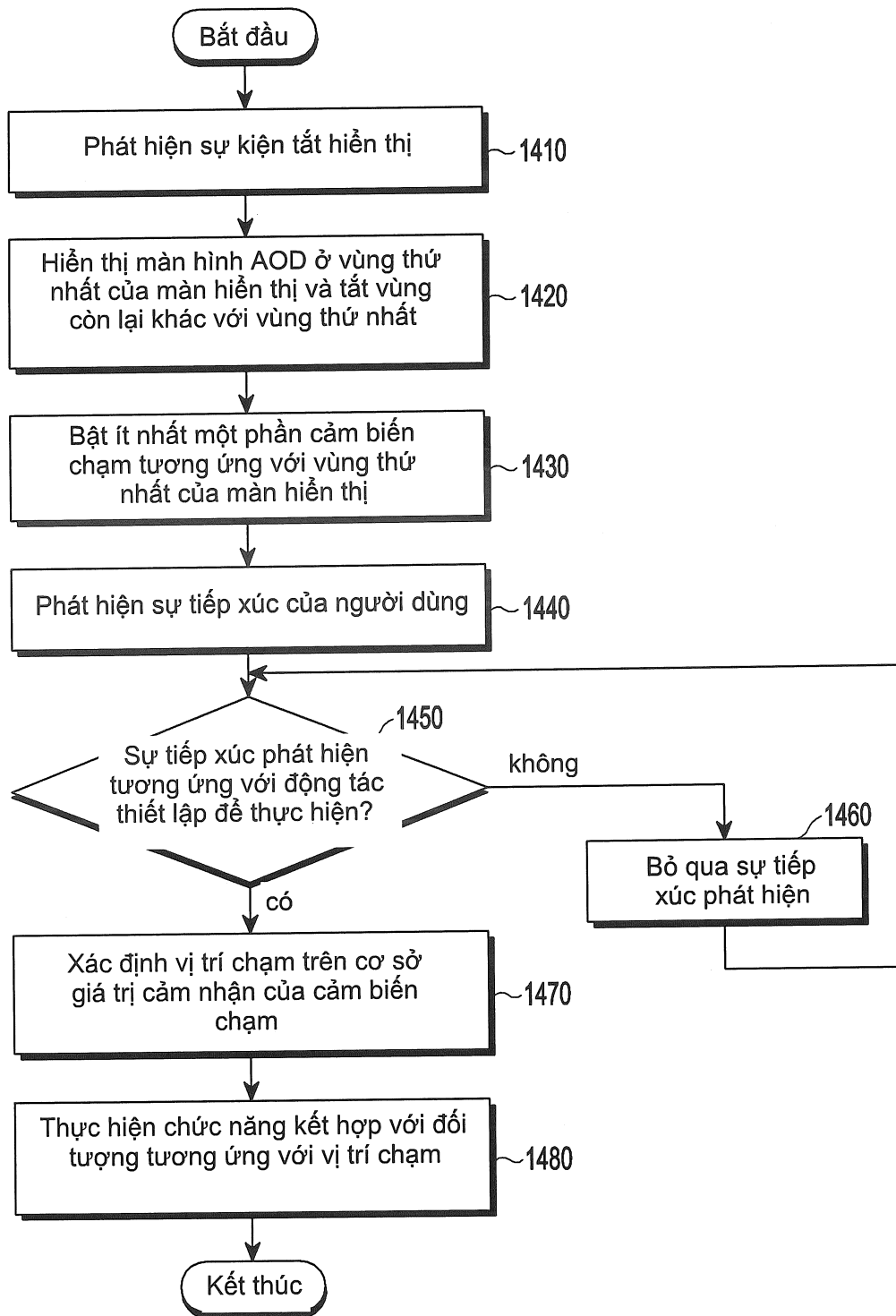


FIG.14

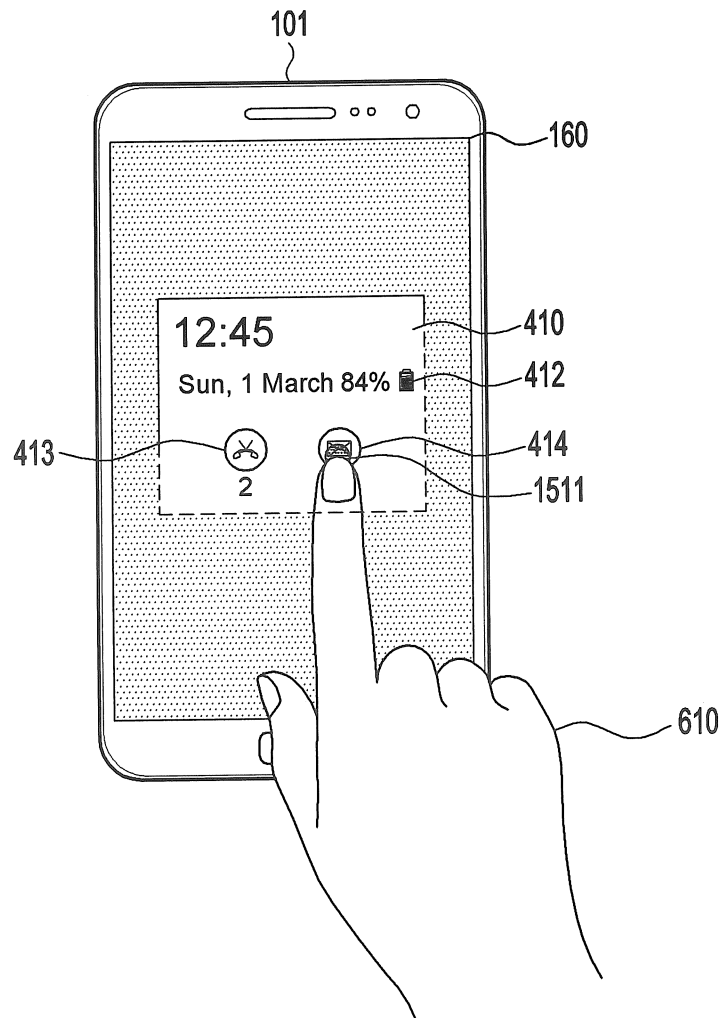


FIG. 15A

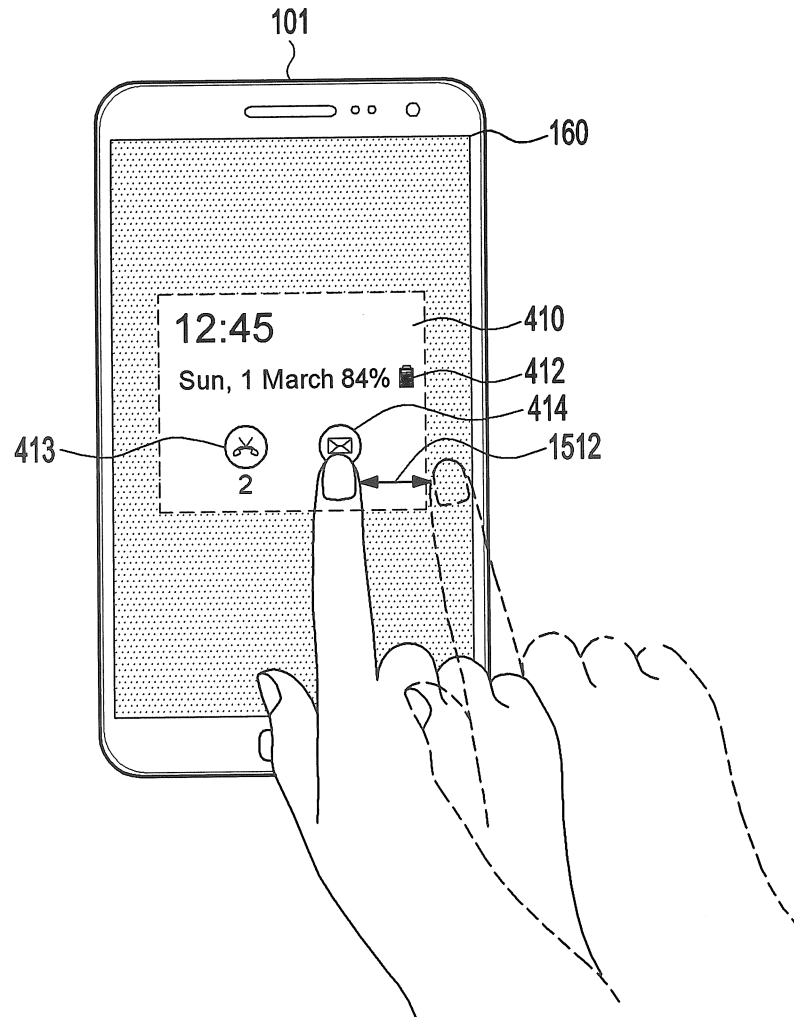


FIG.15B