



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

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

(11)



1-0032317

(51)⁷ H04M 1/725

(13) B

(21) 1-2017-02006

(22) 27/01/2016

(86) PCT/KR2016/000862 27/01/2016

(87) WO 2016/126042 A1 11/08/2016

(30) 10-2015-0016680 03/02/2015 KR

(45) 25/06/2022 411

(43) 25/10/2017 355A

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

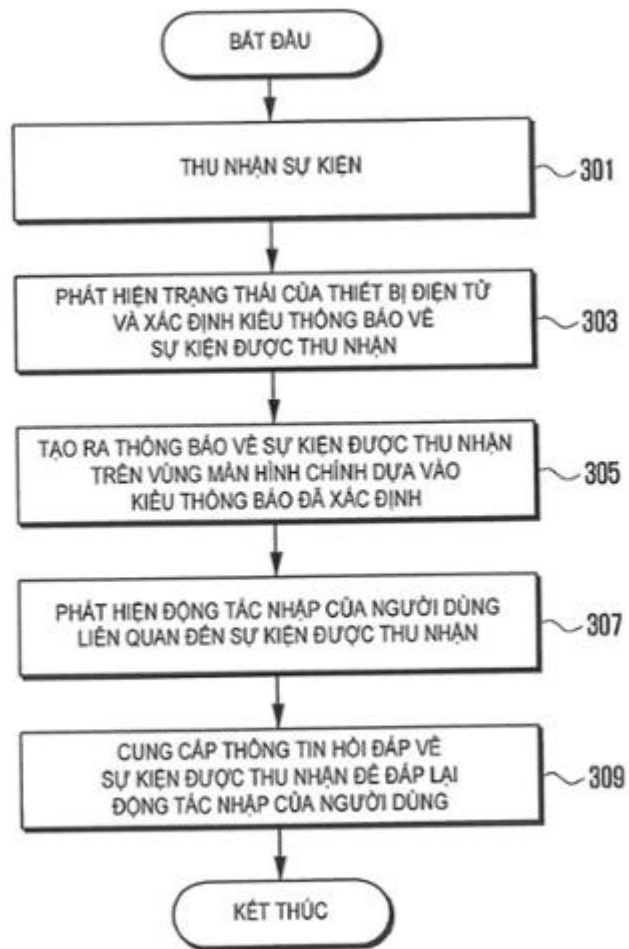
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) CHOI, Seungmin (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA THÔNG BÁO TRONG THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp tạo ra thông báo trong thiết bị điện tử. Phương pháp tạo ra thông báo trong thiết bị điện tử này bao gồm các bước khi có sự kiện được thu nhận, phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận, và khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ của thiết bị điện tử.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo ra thông báo về sự kiện được thu nhận ở mặt bên của màn hình trên thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể truyền/thu nhận sự kiện như cuộc gọi điện thoại, tin nhắn và các sự kiện khác đến/từ các thiết bị điện tử khác. Khi thiết bị điện tử thu nhận sự kiện từ các thiết bị điện tử khác, dịch vụ thông báo được thực hiện để báo cho người dùng biết về việc thu nhận sự kiện. Dịch vụ thông báo này được thực hiện bất kể trạng thái tắt hay trạng thái bật của màn hình trên thiết bị điện tử. Ví dụ, nếu màn hình trên thiết bị điện tử đang ở trạng thái tắt khi nhận được tin nhắn, thì thiết bị điện tử bật màn hình và tạo ra thông báo nhận được tin nhắn. Theo cách khác, khi người dùng tạo cấu hình cho sự kiện trong thiết bị điện tử để tạo ra thông báo ở một thời điểm cụ thể, thì thông báo về sự kiện đã tạo cấu hình sẽ được tạo ra khi đến thời điểm cụ thể đó.

Tuy nhiên, khi có sự kiện được thu nhận ở thiết bị điện tử, mà thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, thì dù thiết bị điện tử có bật màn hình để tạo ra thông báo, nhưng người dùng vẫn không thể nhận biết về việc thu nhận sự kiện vì thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Các thông tin đó không được coi là sự thừa nhận, và không được coi là sự khẳng định về việc liệu có bất kỳ thông tin nào trong số các thông tin nêu trên có thể dùng làm giải pháp đã biết đối với sáng chế này hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, một khía cạnh của sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo ra thông báo về sự kiện được thu nhận ở mặt bên của màn hình trên thiết bị điện tử.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra thông báo theo phương

án thực hiện sáng chế và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này có thể mở rộng vùng hiển thị ra tới mặt bên cũng như mặt trước của màn hình và, khi có sự kiện được thu nhận trong lúc thiết bị điện tử ở trạng thái là đang để ở tư thế úp mặt xuống, tạo ra thông báo về sự kiện bằng cách điều khiển mặt bên của màn hình phát sáng.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này có thể điều khiển mặt bên của màn hình trên thiết bị điện tử phát sáng khác nhau tùy theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận hoặc thông tin về mức độ ưu tiên của sự kiện được thu nhận.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra thông báo. Phương pháp này bao gồm các bước khi có sự kiện được thu nhận, phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận, và khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ của thiết bị điện tử.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ cảm biến được tạo cấu hình để phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử, màn hình được tạo cấu hình để xuất ra thông báo về sự kiện trên vùng hiển thị chính hoặc vùng hiển thị phụ tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử, màn hình có vùng hiển thị chính và vùng hiển thị phụ, và bộ xử lý được tạo cấu hình để, khi có sự kiện được thu nhận, xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử được xác định dựa vào bộ cảm biến, và khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra thông báo trong thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm các bước: khi có sự kiện được thu nhận, phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử dựa vào bộ cảm biến và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử được xác định dựa vào bộ cảm biến; và khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ của thiết bị điện tử, trong đó màn hình của thiết bị điện tử có vùng hiển thị chính và vùng hiển thị phụ.

Phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này có thể tạo ra thông báo, khi có sự kiện được thu nhận trong

lúc thiết bị điện tử ở trạng thái là đang để ở tư thế úp mặt xuống, để báo cho người dùng biết về việc thu nhận sự kiện bằng cách điều khiển mặt bên của màn hình phát sáng. Khi đó, ánh sáng phát ra từ mặt bên của màn hình được phản xạ và phát ra trên bề mặt, khiến cho người dùng có thể nhận biết bằng trực giác về việc thu nhận sự kiện.

Ngoài ra, phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này có thể điều khiển mặt bên của màn hình trên thiết bị điện tử phát sáng khác nhau tùy theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận hoặc thông tin về mức độ ưu tiên của sự kiện được thu nhận. Do đó, người dùng có thể dễ dàng nhận biết sự kiện được thu nhận.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, phần này mô tả các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

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

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A đến Fig.5C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện

sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.9A đến Fig.9C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự với nhau trên các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ về các phương án thực hiện sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả một số thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ về sáng chế, nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, để cho rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và cấu trúc đã biết.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị giới hạn ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng, phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế dưới đây được nêu ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cần phải hiểu rằng, khi đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Ví dụ, khi đề cập đến “một bề mặt cấu thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Các cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm” hoặc “có thể bao gồm”, như được sử dụng trong sáng chế, biểu thị sự có mặt của dấu hiệu đặc trưng tương ứng (ví dụ trị số, chức năng, thao tác, hoặc bộ phận cấu thành như thành phần), và không loại trừ sự có mặt của một hoặc nhiều dấu hiệu đặc trưng khác.

Cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hay “một hoặc nhiều A và/hoặc B”, như được sử dụng trong sáng chế, có thể được hiểu là đề cập đến mọi dạng kết hợp có thể có của các mục được nêu tên ở trong đó. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” hay “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể được hiểu là đề cập đến tất cả các trường hợp sau đây: (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ được sử dụng trong các phương án thực hiện sáng chế nhằm mục đích mô tả một phương án cụ thể của sáng chế, và không được phép hiểu là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Khi một danh từ chung được sử dụng trong sáng chế, thì có thể hiểu là sáng chế đề cập đến danh từ đó ở dạng số ít cũng như danh từ đó ở dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Tất cả các từ ngữ được sử dụng trong sáng chế, kể cả các từ ngữ khoa học hoặc kỹ thuật, đều có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa theo cách khác trong sáng chế. Các từ ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông dụng phải được hiểu theo nghĩa phù hợp với ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, chứ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa rõ ràng trong sáng chế. Trong một số trường hợp, các từ ngữ được định nghĩa trong sáng chế sẽ không được hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế, ví dụ, có thể là ít nhất một loại thiết bị trong số máy điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử (e-book), máy tính xách tay,

thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), máy nghe nhạc theo tiêu chuẩn Moving Picture Experts Group phase 1 hoặc phase 2 (MPEG-1 hoặc MPEG-2) Audio Layer 3 (MP3), camera, và thiết bị đeo được (ví dụ quần áo điện tử, vòng đeo tay điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, gương thông minh, hoặc đồng hồ thông minh).

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng”, như được sử dụng trong sáng chế, có thể dùng để chỉ 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.

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

Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm bộ thu phát 110, bộ nhớ 120, màn hình cảm ứng 130, bộ cảm biến 140 và bộ xử lý 150.

Bộ thu phát 110 có thể thiết lập kết nối truyền thông giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, bộ thu phát 110 có thể được kết nối với mạng qua kết nối truyền thông nối dây hoặc không dây để truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài. Kết nối truyền thông không dây, ví dụ, có thể là kết nối truyền thông Wi-Fi, kết nối truyền thông Bluetooth (BT), kết nối truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), và các kết nối truyền thông khác. Kết nối truyền thông không dây cũng có thể là ít nhất một trong số các loại kết nối truyền thông di động (ví dụ kết nối truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống theo tiêu chuẩn LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM)). Kết nối truyền thông nối dây, ví dụ, có thể là ít nhất một trong số các loại kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ nét cao (High

Definition Multimedia Interface, HDMI), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 232 (RS-232), và kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS).

Cụ thể, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ thu phát 110 có thể thu nhận sự kiện, như cuộc gọi điện thoại, tin nhắn hoặc các sự kiện khác, từ thiết bị điện tử khác. Ngoài ra, bộ thu phát 110 có thể thu nhận sự kiện dịch vụ quảng cáo như cập nhật ứng dụng hoặc các sự kiện tương tự từ mạng bên ngoài.

Bộ nhớ 120 có thể có bộ nhớ chương trình để lưu trữ chương trình điều hành của thiết bị điện tử và bộ nhớ dữ liệu để lưu trữ dữ liệu, như thông tin nhật ký, nội dung, đối tượng, và các loại dữ liệu khác được tạo ra trong lúc chương trình được thực hiện.

Cụ thể, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 120 có thể lưu trữ thông tin cấu hình liên quan đến sự hoạt động của vùng hiển thị chính 132 và vùng hiển thị phụ 133 có trong màn hình 131 theo trạng thái của thiết bị điện tử. Ví dụ, khi xác định được rằng trạng thái của thiết bị điện tử là không để ở tư thế úp mặt xuống, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150, bộ nhớ 120 có thể lưu trữ thông tin cấu hình để xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận bằng cách sử dụng vùng hiển thị chính 132. Ngoài ra, khi xác định được rằng trạng thái của thiết bị điện tử là đang để ở tư thế úp mặt xuống, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150, bộ nhớ 120 có thể lưu trữ thông tin cấu hình để xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận bằng cách sử dụng vùng hiển thị phụ 133. Bộ nhớ 120 có thể ánh xạ và lưu trữ vị trí của đoạn trong vùng hiển thị phụ 133 để tạo ra thông báo theo sự kiện được thu nhận.

Khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng trong vùng hiển thị phụ 133 hoặc mặt sau của thiết bị điện tử, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150, bộ nhớ 120 có thể ánh xạ và lưu trữ thông tin hồi đáp được tạo ra theo sự kiện được thu nhận. Ví dụ, bộ nhớ 120 có thể ánh xạ và lưu trữ chức năng gửi tin nhắn cho biết rằng không thể trả lời ngay, để làm thông tin hồi đáp về sự kiện nhấn tin. Theo cách khác, khi có sự kiện được thu nhận từ một người gửi cụ thể, bộ nhớ 120 có thể lưu trữ tin nhắn sẽ được gửi đến người gửi cụ thể đó để đáp lại sự kiện được thu nhận. Ngoài ra, bộ nhớ 120 có thể ánh xạ và lưu trữ chức năng thực hiện việc cập nhật ứng dụng, để làm thông tin hồi đáp về sự kiện cập nhật ứng dụng.

Màn hình cảm ứng 130 có thể có màn hình 131 và tấm cảm ứng 134 được sử dụng ở dạng tích hợp. Màn hình 131 có thể hiển thị nhiều màn hình khác nhau theo việc sử dụng thiết bị điện tử, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150. Ngoài ra, màn hình 131 có thể được tạo nên bởi màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình diot phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình diot phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED), màn hình uốn cong, màn hình cong, hoặc màn hình ba chiều (3D). Ngoài ra, màn hình 131 có thể được chế tạo dưới dạng uốn cong, trong suốt hoặc đeo được. Tấm cảm ứng 134 có thể là tấm cảm ứng phức hợp có tấm cảm ứng ngón tay để nhận biết động tác của ngón tay và tấm cảm ứng bút trở để nhận biết động tác của bút trở.

Cụ thể, theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình 131 có thể có vùng hiển thị chính 132 ở mặt trước của thiết bị điện tử và vùng hiển thị phụ 133 ở mặt sau của thiết bị điện tử.

Khi có sự kiện được thu nhận, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150 và dựa vào trạng thái của thiết bị điện tử, xác định được rằng thiết bị điện tử không để ở tư thế úp mặt xuống, thì vùng hiển thị chính 132 có thể xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận.

Khi có sự kiện được thu nhận, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150 và dựa vào trạng thái của thiết bị điện tử, xác định được rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, thì vùng hiển thị phụ 133 có thể phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận. Vùng hiển thị phụ 133 có thể được phân chia ra thành nhiều đoạn, và những đoạn riêng lẻ hoặc những đoạn là sự kết hợp của ít nhất hai đoạn trong số các đoạn đã được phân chia có thể phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận.

Bộ cảm biến 140 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện một trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử, để biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Bộ cảm biến 140 có thể là một hoặc nhiều bộ cảm biến, và đó có thể là, ví dụ, ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến địa từ, bộ cảm biến độ sáng, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến quang và bộ cảm biến sinh trắc.

Cụ thể, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến địa từ và bộ cảm biến độ sáng có thể phát hiện thấy sự thay

đổi trạng thái của thiết bị điện tử và truyền tín hiệu phát hiện được tương ứng với sự thay đổi trạng thái đó đến bộ xử lý 150.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến quang có thể được đặt ở trong vùng hiển thị phụ 133, và vùng hiển thị phụ 133 có thể có nhiều điểm ảnh. Điểm ảnh có thể có tổng cộng ba điểm ảnh con gồm có điểm ảnh con màu đỏ (Red, R), điểm ảnh con màu lục (Green, G) và điểm ảnh con màu lam (Blue, B), và một trong ba điểm ảnh con R, G và B có thể được thay thế bằng một diot quang. Theo cách khác, điểm ảnh có thể có tổng cộng bốn điểm ảnh con gồm có các điểm ảnh con R, G, B và diot quang.

Trong khi vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận, bộ cảm biến quang có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng và truyền tín hiệu liên quan đến động tác nhập của người dùng phát hiện được đến bộ xử lý 150.

Ngoài ra, bộ cảm biến 140 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử và, khi xác định được rằng trạng thái của thiết bị điện tử là đang để ở tư thế úp mặt xuống, theo sự điều khiển của bộ xử lý 150, bộ cảm biến 140 có thể nhận biết màu sắc của bề mặt bên dưới bằng cách sử dụng bộ cảm biến quang.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến sinh trắc có thể có bộ phát ánh sáng để tạo ra ánh sáng để đo tín hiệu ghi quang biến đổi thể tích (Photoplethysmography, PPG) và bộ thu ánh sáng để thu ánh sáng thay đổi tùy theo sự giãn mạch và sự co mạch. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến sinh trắc có thể là bộ cảm biến PPG. Bộ cảm biến PPG có thể đo tín hiệu PPG theo sự thay đổi ánh sáng (ví dụ lượng ánh sáng xuyên qua) theo sự giãn mạch và sự co mạch ở một bộ phận trên cơ thể người dùng (ví dụ một bộ phận trên cơ thể có động mạch chạy qua đó như đầu ngón tay của người dùng hoặc bộ phận khác) bằng cách sử dụng ánh sáng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trong lúc vùng hiển thị phụ 133 đang phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận, bộ cảm biến PPG có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng và truyền tín hiệu liên quan đến động tác nhập của người dùng phát hiện được đến bộ xử lý 150. Ví dụ, bộ cảm biến PPG có thể phát hiện thấy sự thay đổi lượng máu theo chu kỳ co và chu kỳ giãn của một bộ phận trên cơ thể người dùng. Bộ cảm biến PPG có thể truyền tín hiệu PPG theo sự thay đổi lượng máu đến bộ xử lý 150. Theo phương án thực hiện sáng chế, giả sử rằng bộ cảm biến PPG được đặt ở mặt sau (ví dụ

vùng gần camera) của thiết bị điện tử.

Bộ cảm biến PPG có thể có thiết bị theo dõi nhịp tim (Heart Rate Monitor, HRM) và bộ cảm biến sự thay đổi nhịp tim (Heart Rate Variability, HRV). Thiết bị HRM có thể đo nhịp tim dựa vào tín hiệu PPG đo được. Bộ cảm biến HRV có thể phân tích HRV theo bộ phận trên cơ thể người dùng phát hiện được và thu nhận thông tin sinh trắc trong đó có thông tin về hệ thần kinh tự trị ở bộ phận trên cơ thể người dùng dựa vào kết quả phân tích. Theo phương án thực hiện sáng chế, dưới đây giả sử rằng bộ cảm biến sinh trắc tương ứng với thiết bị HRM.

Bộ xử lý 150 điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử và các dòng tín hiệu giữa các bộ phận bên trong của thiết bị điện tử, xử lý dữ liệu, và điều khiển việc cấp điện từ pin cho các bộ phận.

Cụ thể, theo phương án thực hiện sáng chế, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận. Bộ xử lý 150 có thể đo giá trị độ sáng bằng bộ cảm biến độ sáng và giá trị theo các trục x, y và z của thiết bị điện tử bằng bộ cảm biến gia tốc và bộ cảm biến địa từ, và xác định xem có phải là thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống hay không.

Khi xác định được rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận là kiểu thông báo thứ nhất. Theo cách khác, khi xác định được rằng thiết bị điện tử không để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận là kiểu thông báo thứ hai.

Khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận. Khi vùng hiển thị phụ 133 phát sáng, thì bộ xử lý 150 có thể tạo cấu hình cho các kiểu thông báo khác nhau tùy theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận. Ví dụ, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo trong đó một hoặc nhiều mẫu phát sáng trên vùng hiển thị phụ 133, vị trí (ví dụ vị trí của đoạn trong vùng hiển thị phụ 133), và màu sắc được kết hợp theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận.

Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm

biến đặt ở trong vùng hiển thị phụ 133 trong lúc vùng hiển thị phụ 133 đang phát sáng. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến đặt ở trong vùng hiển thị phụ 133 có thể là bộ cảm biến quang. Việc phát hiện thấy động tác nhập của người dùng có thể được hiểu là việc phát hiện thấy dụng cụ (ví dụ ngón tay của người dùng hoặc bút điện tử) đang để ở trạng thái tiệm cận với vùng hiển thị phụ 133. Khi phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận với vùng hiển thị phụ 133 dựa vào bộ cảm biến quang, thì bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận để đáp lại việc phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận.

Ngoài ra, bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm biến đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử trong lúc vùng hiển thị phụ 133 đang phát sáng. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử có thể là bộ cảm biến sinh trắc. Bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là bộ phận trên cơ thể người dùng (ví dụ ngón tay của người dùng) đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với thiết bị điện tử hay không dựa vào bộ cảm biến sinh trắc. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là bộ phận trên cơ thể người dùng đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với bộ cảm biến sinh trắc hay không dựa vào tín hiệu PPG liên quan đến bộ phận trên cơ thể người dùng đo được bằng bộ cảm biến sinh trắc. Ví dụ, khi sự chênh lệch giữa mức tăng và mức giảm của ánh sáng thu được bằng bộ thu ánh sáng theo sự giãn mạch và sự co mạch ở một bộ phận trên cơ thể người dùng có giá trị nhỏ, thì bộ xử lý 150 có thể xác định là bộ phận trên cơ thể người dùng đó đang ở trạng thái không tiếp xúc. Khi xác định được rằng bộ phận trên cơ thể người dùng đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với bộ cảm biến sinh trắc, thì bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ hai, thì bộ xử lý 150 có thể tạo ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị chính 132.

Khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất và phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử trong lúc vùng hiển thị phụ 133 đang phát sáng, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai. Khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ hai, thì bộ xử lý 150 có thể chuyển đổi

vùng, mà thông báo được xuất ra ở đó, từ vùng hiển thị phụ 133 sang vùng hiển thị chính 132, và hiển thị thông báo trên vùng hiển thị chính 132.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể tùy ý có thêm các bộ phận có chức năng khác, như môđun thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS) để thu thông tin vị trí, bộ xử lý âm thanh có micrô và loa, môđun camera để chụp ảnh hoặc quay phim, môđun thu tín hiệu phát rộng để thu tín hiệu phát rộng, và bộ phận nhập để hỗ trợ chức năng nhập dựa trên các nút cứng, tuy nhiên các bộ phận đó không được thể hiện trên hình vẽ và không được mô tả chi tiết trong sáng chế.

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2A và Fig.2B, màn hình cảm ứng 130 của thiết bị điện tử có thể có cấu tạo là màn hình uốn cong. Màn hình uốn cong có đặc điểm là có thể uốn, gấp hoặc cuộn lại được mà không hỏng nhờ có tấm nền dẻo và mỏng như tờ giấy. Theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình uốn cong có thể được mở rộng ra tới ít nhất một cạnh (ví dụ ít nhất một mặt ở cạnh bên trái, cạnh bên phải, cạnh bên trên và cạnh bên dưới) và được kết nối với mặt bên của thiết bị điện tử khi đang được uốn trong phạm vi bán kính cong hoạt động. Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng mặt trước phẳng dựa trên phần mặt trước của màn hình uốn cong dưới đây có thể được gọi là vùng hiển thị chính 132. Ngoài ra, vùng, được kéo dài từ vùng hiển thị chính 132 và được tạo ra trên mặt bên ở phần mặt trước của thiết bị điện tử khi được uốn ở ít nhất một mặt bên của thiết bị điện tử, có thể được gọi là vùng hiển thị phụ 133.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, hai màn hình có vùng hiển thị chính 132 và vùng hiển thị phụ 133 có thể được kết hợp để tạo thành một màn hình cảm ứng 130.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử bằng cách sử dụng bộ cảm biến 140 và tạo ra thông báo về sự kiện trên vùng hiển thị chính 132 hoặc vùng hiển thị phụ 133. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử bằng cách sử dụng giá trị độ sáng đo được bằng bộ cảm biến độ sáng và giá trị theo các trục x, y và z của thiết bị điện tử đo được bằng bộ cảm biến gia tốc và bộ cảm biến địa từ.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể phân chia màn hình 131 ra thành vùng hiển thị chính 132 ở mặt trước và vùng hiển thị phụ 133 ở mặt bên. Như được thể hiện trên Fig.2A, khi xác định được rằng thiết bị điện tử không để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể xuất ra thông báo trên vùng hiển thị chính 132. Lúc này, vùng hiển thị phụ 133 có thể đang ở trạng thái tắt.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.2B, khi xác định được rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ 133. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận. Lúc này, vùng hiển thị chính 132 có thể đang ở trạng thái tắt. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Khi vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận, thì thiết bị điện tử có thể còn điều khiển một đoạn riêng lẻ trong vùng hiển thị chính 132 được kết nối với vùng hiển thị phụ 133 phát sáng cùng với vùng hiển thị phụ 133.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi vùng hiển thị phụ 133 phát sáng, ánh sáng phát ra được phản xạ trên bề mặt, khiến cho người dùng có thể nhận biết bằng trực giác về việc thu nhận sự kiện.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, động tác nhập của người dùng có thể được phát hiện trên vùng hiển thị phụ 133 hoặc bộ cảm biến đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng hiển thị phụ 133 có thể có bộ cảm biến quang. Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy dụng cụ (ví dụ ngón tay của người dùng) đang để ở trạng thái tiệm cận bằng cách sử dụng bộ cảm biến quang. Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc dựa vào tín hiệu PPG liên quan đến dụng cụ (ví dụ ngón tay của người dùng) đo được bằng bộ cảm biến sinh trắc (ví dụ thiết bị HRM) đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử.

Khi phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận dựa vào bộ cảm biến quang, thì bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận. Theo cách khác, khi bộ cảm biến sinh trắc phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc, bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận. Ví dụ, khi nhận được tín hiệu, bộ xử lý 150 có thể gửi tín hiệu cho biết rằng không thể

trả lời ngay cho người gửi tin nhắn đã nhận được. Thông tin hồi đáp có thể là tin nhắn được thiết lập ngầm định và tin nhắn cá nhân hoá được thiết lập cho một người dùng cụ thể. Nói cách khác, khi nhận được tin nhắn, bộ xử lý 150 có thể gửi tin nhắn được thiết lập ngầm định cho người gửi tin nhắn đã nhận được hoặc gửi tin nhắn cá nhân hoá được thiết lập trước để gửi cho người gửi. Ví dụ, khi nhận được tin nhắn, bộ xử lý 150 có thể phân tích cú pháp của tin nhắn để tách ra thông tin về người gửi tin nhắn (ví dụ tên và số điện thoại). Theo cách khác, bộ xử lý 150 có thể tách ra thông tin về người gửi (ví dụ tên hoặc biệt danh) phù hợp với số điện thoại đang gọi theo sự kiện bằng cách sử dụng thông tin danh bạ đã lưu trữ trong thiết bị điện tử. Bộ xử lý 150 có thể chèn thông tin về người gửi đã được tách ra vào tin nhắn được thiết lập ngầm định, và gửi tin nhắn đó. Ngoài ra, khi có sự kiện cập nhật ứng dụng được thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể thực hiện chức năng cập nhật ứng dụng.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, bộ xử lý 150 có thể thu nhận sự kiện ở bước 301. Sự kiện có thể là cuộc gọi điện thoại, tin nhắn, thông tin về dịch vụ quảng cáo, thư, thông báo của dịch vụ mạng xã hội (Social Networking Service, SNS), và các sự kiện khác, thu được từ bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở, thiết bị điện tử khác, máy chủ dịch vụ quảng cáo, và các thiết bị khác).

Khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận ở bước 303.

Theo phương án thực hiện sáng chế, kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận có thể là kiểu thông báo thứ nhất và kiểu thông báo thứ hai.

Bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử dựa vào bộ cảm biến 140. Cụ thể hơn, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử bằng cách xác định xem có phải là thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống hay không dựa vào bộ cảm biến 140. Khi xác định được rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống dựa vào bộ cảm biến 140, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận là kiểu thông báo thứ nhất. Theo cách khác, khi xác định được rằng thiết bị điện tử không để ở tư thế úp mặt xuống dựa vào bộ cảm biến 140, thì bộ xử lý 150 có

thể xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận là kiểu thông báo thứ hai.

Ví dụ, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể xác định giá trị độ sáng bằng bộ cảm biến độ sáng và xác định xem giá trị độ sáng đo được có nằm trong điều kiện chuẩn định trước hay không (ví dụ trường hợp vùng hiển thị chính 132 được che đậy và giá trị độ sáng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị chuẩn định trước). Khi giá trị độ sáng nằm trong điều kiện chuẩn định trước, thì bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử bằng một bộ cảm biến hoạt động khác và hiển thị thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ 133 tùy theo trạng thái đó. Ví dụ, bộ cảm biến hoạt động khác có thể là bộ cảm biến gia tốc và bộ cảm biến địa từ, và bộ xử lý 150 có thể xác định giá trị theo các trục x, y và z của thiết bị điện tử bằng bộ cảm biến gia tốc và bộ cảm biến địa từ, và phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử.

Bộ xử lý 150 có thể xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị chính 132 ở mặt trước của màn hình 131 và vùng hiển thị phụ 133 ở mặt bên của màn hình 131 dựa vào kiểu thông báo đã xác định ở bước 305.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất, thì bộ xử lý 150 có thể xuất ra thông báo trên vùng hiển thị phụ 133. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận. Lúc này, vùng hiển thị chính 132 có thể đang ở trạng thái tắt.

Khi vùng hiển thị phụ 133 phát sáng, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng khác nhau tùy theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận. Bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng theo kiểu thông báo dựa vào mức độ ưu tiên được thiết lập cho sự kiện. Kiểu thông báo có thể có một mẫu phát sáng trên vùng hiển thị phụ 133, vị trí (ví dụ vị trí của đoạn trong vùng hiển thị phụ 133), và màu sắc. Ví dụ, giữa sự kiện nhắn tin, sự kiện thông báo của mạng SNS và sự kiện gọi điện thoại, thì bộ xử lý 150 có thể thiết lập sự kiện gọi điện thoại có mức ưu tiên thứ nhất, sự kiện nhắn tin có mức ưu tiên thứ hai và sự kiện thông báo của mạng SNS có mức ưu tiên thứ ba. Khi sự kiện gọi điện thoại có mức ưu tiên thứ nhất được thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng màu đỏ. Ngoài ra, khi sự kiện nhắn tin có mức ưu tiên thứ hai được thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng màu vàng. Ngoài ra, khi sự kiện

thông báo của mạng SNS có mức ưu tiên thứ ba được thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng màu xanh.

Bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng khác nhau tùy theo từng người hoặc từng nhóm được lưu trữ trong danh bạ. Nói cách khác, kiểu thông báo của sự kiện được thu nhận có thể là khác nhau trong trường hợp cuộc gọi điện thoại hoặc tin nhắn được thu nhận từ một người và trường hợp cuộc gọi điện thoại hoặc tin nhắn được thu nhận từ một nhóm.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ hai, thì bộ xử lý 150 có thể tạo ra thông báo về sự kiện trên vùng hiển thị chính 132. Lúc này, vùng hiển thị phụ 133 có thể không phát sáng. Nói cách khác, vùng hiển thị phụ có thể đang ở trạng thái tắt.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất và do đó thông báo được xuất ra trên vùng hiển thị phụ 133, và sau đó phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử và do đó xác định được trạng thái của thiết bị điện tử là không để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai và chuyển đổi vùng, mà thông báo được xuất ra ở đó, để điều khiển sao cho thông báo, đã xuất ra trên vùng hiển thị phụ 133, sẽ được xuất ra trên vùng hiển thị chính 132.

Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng liên quan đến sự kiện được thu nhận ở bước 307. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng trên vùng hiển thị phụ 133 hoặc bộ cảm biến đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm biến quang đặt ở trong vùng hiển thị phụ 133. Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy dụng cụ (ví dụ ngón tay của người dùng hoặc bút điện tử) đang để ở trạng thái tiệm cận với vùng hiển thị phụ 133 dựa vào bộ cảm biến quang. Theo cách khác, bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với bộ cảm biến sinh trắc đặt ở trên mặt sau của thiết bị điện tử hay không. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là ngón tay của người dùng đang để ở trạng thái tiệm cận

hoặc tiếp xúc với bộ cảm biến sinh trắc hay không dựa vào giá trị đo tín hiệu PPG của dụng cụ, ví dụ, ngón tay của người dùng, bằng bộ cảm biến sinh trắc. Khi phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận dựa vào bộ cảm biến quang, thì bộ xử lý 150 có thể xác định rằng đã phát hiện thấy động tác nhập của người dùng. Theo cách khác, khi phát hiện thấy dụng cụ đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với bộ cảm biến sinh trắc dựa vào tín hiệu PPG đo được bằng bộ cảm biến sinh trắc, thì bộ xử lý 150 có thể xác định rằng đã phát hiện thấy động tác nhập của người dùng.

Khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng, bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận ở bước 309. Ví dụ, khi có sự kiện gọi điện thoại được thu nhận, người dùng có thể đang ở trong tình trạng là không thể nhận cuộc gọi điện thoại (ví dụ đang họp). Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy động tác nhập của người dùng liên quan đến sự kiện gọi điện thoại được thu nhận. Để đáp lại động tác nhập của người dùng, bộ xử lý 150 có thể gửi thông tin hồi đáp về sự kiện gọi điện thoại, ví dụ, tin nhắn hoặc tin nhắn thoại có câu “I cannot receive a call now” cho người khởi tạo sự kiện gọi điện thoại.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể điều khiển để gửi tin nhắn được thiết lập ngầm định bất kể người khởi tạo sự kiện được thu nhận. Theo cách khác, khi sự kiện được thu nhận là sự kiện nhấn tin, thì bộ xử lý 150 có thể phân tích cú pháp của tin nhắn để tách ra thông tin về người gửi tin nhắn. Ví dụ, thông tin về người gửi có thể là tên và số điện thoại của người gửi tin nhắn. Bộ xử lý 150 có thể điều khiển để chèn dòng chữ “Dear originator information” vào tin nhắn được thiết lập ngầm định dựa vào thông tin về người gửi đã được tách ra, và gửi tin nhắn đó. Theo cách khác, bộ xử lý 150 có thể điều khiển để gửi tin nhắn cá nhân hoá được thiết lập trước để gửi cho người khởi tạo sự kiện được thu nhận. Theo cách khác, khi có sự kiện cập nhật ứng dụng được thu nhận và phát hiện thấy động tác nhập của người dùng liên quan đến sự kiện cập nhật ứng dụng được thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể thực hiện chức năng cập nhật ứng dụng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai, động tác nhập của người dùng có thể là động tác hồi đáp gồm có động tác chạm vào nút từ chối hoặc nút trả lời trong thông báo về sự kiện gọi điện thoại được hiển thị trên vùng hiển thị chính 132.

Fig.4A đến Fig.9C, như được mô tả dưới đây, là các sơ đồ thể hiện, khi có sự kiện được thu nhận và thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, ví dụ, vùng hiển thị chính 132 ở mặt trước của màn hình 131 trong thiết bị điện tử đang úp mặt xuống tiếp xúc với bề mặt 201, phương pháp tạo ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ 133.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4A và Fig.4B, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử dựa vào bộ cảm biến 140. Khi xác định được rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4A, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng theo cách sao cho ánh sáng phát ra chiếu từ phần dưới lên phần trên để đáp lại sự kiện được thu nhận. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.4B, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng theo cách sao cho ánh sáng, đã phát ra chiếu từ phần dưới lên phần trên trên Fig.4A, sẽ chiếu ngược từ phần trên xuống phần dưới.

Nói cách khác, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng theo mẫu trong đó ánh sáng chiếu từ phần dưới lên phần trên và sau đó chiếu ngược từ phần trên xuống phần dưới. Do ánh sáng được phát ra theo mẫu chiếu từ phần dưới lên phần trên và sau đó chiếu ngược từ phần trên xuống phần dưới được phản xạ trên bề mặt 201, nên người dùng có thể nhận biết bằng trực giác về việc thu nhận sự kiện ngay cả khi thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống.

Mẫu phát sáng trên vùng hiển thị phụ 133 trên Fig.4A và Fig.4B có thể được thực hiện lặp lại. Theo phương án thực hiện sáng chế, mặc dù trên đây đã mô tả rằng ánh sáng chiếu từ phần dưới lên phần trên và sau đó chiếu ngược từ phần trên xuống phần dưới theo mẫu phát sáng được xuất ra trên vùng hiển thị phụ 133, tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó và sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng theo mẫu nhấp nháy. Ngoài ra, bộ xử lý 150 có thể điều khiển để phát ra ánh sáng có màu sắc khác nhau ở cạnh bên của vùng hiển thị phụ 133 và ở phía trong của cạnh bên.

Fig.5A đến Fig.5C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5A đến Fig.5C, như được thể hiện trên Fig.5A, vùng hiển thị phụ 133 ở mặt bên của màn hình 131 có thể được phân chia ra thành nhiều đoạn (ví dụ đoạn thứ nhất 501, đoạn thứ hai 503, đoạn thứ ba 505, đoạn thứ tư 507, đoạn thứ năm 509 và đoạn thứ sáu 511). Việc phân chia ra thành sáu đoạn trong vùng hiển thị phụ 133 chỉ là một phương án, và có thể có nhiều phương án thực hiện khác nhau theo sự cài đặt của người dùng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 150 có thể điều khiển một đoạn riêng lẻ hoặc những đoạn là sự kết hợp của ít nhất hai đoạn trong số các đoạn đã được phân chia phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận.

Khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể xác định một đoạn để tạo ra thông báo về sự kiện được thu nhận trong số các đoạn. Bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn đã xác định phát sáng để đáp lại sự kiện được thu nhận.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5A, vùng hiển thị phụ 133 có thể được phân chia ra thành sáu đoạn từ 501 đến 511 và một đoạn riêng lẻ tương ứng có thể phát sáng theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể thiết lập đoạn thứ nhất 501 để phát sáng khi sự kiện gọi điện thoại được thu nhận, thiết lập đoạn thứ hai 503 để phát sáng khi sự kiện nhấn tin được thu nhận, thiết lập đoạn thứ ba 505 để phát sáng khi sự kiện dịch vụ quảng cáo được thu nhận, thiết lập đoạn thứ tư 507 để phát sáng khi sự kiện thông báo của mạng SNS được thu nhận, thiết lập đoạn thứ năm 509 để phát sáng khi sự kiện thư đến được thu nhận, và thiết lập đoạn thứ sáu 511 để phát sáng khi sự kiện nạp điện được thu nhận.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, vùng hiển thị phụ 133 có thể được phân chia ra thành sáu đoạn 501 đến 511, và những đoạn là sự kết hợp của ít nhất hai đoạn tương ứng có thể phát sáng theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận. Ví dụ, khi có cuộc gọi điện thoại được thu nhận (ví dụ khi cuộc gọi điện thoại được thu nhận từ người dùng A), bộ xử lý 150 có thể thiết lập hai đoạn là sự kết hợp của đoạn thứ nhất 501 và đoạn thứ hai 503 để phát sáng. Ngoài ra, khi có tin nhắn được thu nhận (ví dụ khi tin nhắn được thu nhận từ người dùng B), bộ xử lý 150 có thể thiết lập hai đoạn là sự kết hợp

của đoạn thứ hai 503 và đoạn thứ tư 507 để phát sáng.

Như được thể hiện trên Fig.5B, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể xác định một đoạn để phát sáng đáp lại sự kiện được thu nhận. Nếu giả sử rằng đoạn được xác định là đoạn thứ tư 507, thì bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn thứ tư 507 phát sáng để đáp lại sự kiện này. Khi đoạn thứ tư 507 trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng, ánh sáng phát ra từ đoạn thứ tư 507 được phản xạ trên bề mặt 201 như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 507a và người dùng có thể nhận biết bằng trực giác về việc thu nhận sự kiện ngay cả khi thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể nhận biết màu sắc của bề mặt 201 bằng cách sử dụng bộ cảm biến quang trong lúc thiết bị điện tử ở trạng thái là đang để ở tư thế úp mặt xuống. Sau khi nhận biết màu sắc của bề mặt 201, bộ xử lý 150 có thể điều khiển các đoạn còn lại ngoại trừ đoạn tương ứng với sự kiện được thu nhận trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng có màu sắc của bề mặt 201. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5C, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể nhận biết màu sắc (ví dụ chiều từ phần bên trái phía dưới đến phần bên phải phía trên) của bề mặt 201. Bộ xử lý 150 có thể điều khiển các đoạn còn lại (đó là, đoạn thứ nhất 501, đoạn thứ hai 503, đoạn thứ ba 505, đoạn thứ tư 507 và đoạn thứ sáu 511) ngoại trừ đoạn thứ năm 509 tương ứng với sự kiện được thu nhận trong số các đoạn trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng có màu sắc đã được nhận biết của bề mặt 201 (ví dụ chiều từ phần bên trái phía dưới đến phần bên phải phía trên). Lúc này, đoạn thứ năm 509 tương ứng với sự kiện được thu nhận có thể không phát sáng. Ví dụ, khi bề mặt 201 có màu đen, bộ xử lý 150 có thể thiết lập các đoạn còn lại ngoại trừ đoạn tương ứng với sự kiện trong vùng hiển thị phụ 133 để phát sáng với ánh sáng màu đen. Lúc này, đoạn tương ứng với sự kiện trong vùng hiển thị phụ 133 có thể không phát sáng. Theo cách khác, khi bề mặt 201 có màu trắng, bộ xử lý 150 có thể thiết lập các đoạn còn lại ngoại trừ đoạn tương ứng với sự kiện trong vùng hiển thị phụ 133 để phát sáng với ánh sáng màu trắng. Lúc này, đoạn tương ứng với sự kiện trong vùng hiển thị phụ 133 có thể không phát sáng.

Khi đoạn thứ năm 509 trong vùng hiển thị phụ 133 không phát sáng, thì vùng được tạo ra do phản xạ ánh sáng phát ra từ các đoạn còn lại (đó là, đoạn thứ nhất 501, đoạn thứ

hai 503, đoạn thứ ba 505, đoạn thứ tư 507 và đoạn thứ sáu 511) ngoại trừ đoạn thứ năm 509 trên bề mặt 201, được phân biệt với vùng mà ánh sáng không phản xạ trên đó, vì đoạn thứ năm 509 không phát sáng như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 509a, khiến cho người dùng có thể nhận biết bằng trực giác về việc thu nhận sự kiện ngay cả khi thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, khi có sự kiện được thu nhận và đoạn thứ tư 507 trong vùng hiển thị phụ 133 tương ứng với sự kiện được thu nhận phát sáng, ánh sáng phát ra từ đoạn thứ tư 507 có thể được phản xạ và hiển thị trên bề mặt 201 như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 507a. Lúc này, khi phát hiện thấy ngón tay của người dùng đang để ở trạng thái tiệm cận trong vùng phản xạ 507a của bề mặt 201 dựa vào bộ cảm biến quang được đặt riêng ở trong vùng hiển thị phụ 133 như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 601, thì bộ xử lý 150 có thể cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận. Như đã nêu trên, khi có sự kiện gọi điện thoại được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể gửi thông tin hồi đáp dưới dạng tin nhắn hoặc tin nhắn thoại có câu “I cannot receive a call now” cho người khởi tạo sự kiện gọi điện thoại. Theo cách khác, bộ xử lý 150 có thể gửi thông tin hồi đáp dưới dạng tin nhắn cá nhân hoá được thiết lập cho người khởi tạo sự kiện gọi điện thoại. Theo cách khác, khi có sự kiện cập nhật ứng dụng được thu nhận và phát hiện thấy động tác nhập của người dùng liên quan đến sự kiện cập nhật ứng dụng đã thu nhận, thì bộ xử lý 150 có thể thực hiện chức năng cập nhật ứng dụng.

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7A và Fig.7B, như được mô tả dưới đây, là các sơ đồ thể hiện, khi có sự kiện được thu nhận, thiết bị điện tử xuất ra thông báo trên vùng hiển thị phụ để đáp lại sự kiện được thu nhận trong lúc thiết bị điện tử ở trạng thái là đang để ở tư thế úp mặt xuống, và thiết bị điện tử chuyển đổi sang trạng thái là không để ở tư thế úp mặt xuống, phương pháp chuyển đổi vùng, mà thông báo được xuất ra ở đó, từ vùng hiển thị phụ 133 sang vùng hiển thị chính 132, và tạo ra thông báo trên vùng hiển thị chính 132.

Dựa vào Fig.7A và Fig.7B, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể phát

hiện trạng thái của thiết bị điện tử. Như được thể hiện trên Fig.7A, khi xác định được rằng trạng thái của thiết bị điện tử là đang để ở tư thế úp mặt xuống dựa vào bộ cảm biến 140, thì bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo về sự kiện là kiểu thông báo thứ nhất. Lúc này, bộ xử lý 150 có thể phát sáng một đoạn tương ứng với sự kiện được thu nhận trong vùng hiển thị phụ 133 để đáp lại sự kiện được thu nhận. Ví dụ, khi có sự kiện gọi điện thoại được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn thứ tư 507 trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng như được thể hiện trên Fig.7A.

Bộ xử lý 150 có thể phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử trong lúc đoạn thứ tư 507 tương ứng với sự kiện gọi điện thoại được thu nhận trong vùng hiển thị phụ 133 đang phát sáng như được thể hiện trên Fig.7B. Khi phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử, bộ xử lý 150 có thể xác định kiểu thông báo về sự kiện là kiểu thông báo thứ hai. Nói cách khác, bộ xử lý 150 có thể xác định rằng trạng thái của thiết bị điện tử là không để ở tư thế úp mặt xuống, chuyển đổi vùng từ vùng hiển thị phụ 133, đã phát sáng để tạo ra thông báo, sang vùng hiển thị chính 132, và hiển thị thông báo về sự kiện trên vùng đã chuyển đổi. Nói cách khác, khi có sự kiện gọi điện thoại được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn thứ tư 507 tương ứng với sự kiện gọi điện thoại trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng như được thể hiện trên Fig.7A. Khi phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử, bộ xử lý 150 có thể hiển thị thông báo về sự kiện gọi điện thoại trên vùng hiển thị chính 132 như được thể hiện trên Fig.7B. Nghĩa là, khi phát hiện thấy có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử, bộ xử lý 150 có thể chuyển đổi vùng, mà thông báo về sự kiện được xuất ra ở đó, từ vùng hiển thị phụ 133 sang vùng hiển thị chính 132 hoặc từ vùng hiển thị chính 132 sang vùng hiển thị phụ 133, và hiển thị thông báo trên vùng đã chuyển đổi.

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8A và Fig.8B, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể điều khiển một đoạn trong vùng hiển thị phụ 133 được thiết lập cho người khởi tạo sự kiện được thu nhận, phát sáng. Ví dụ, khi đoạn được thiết lập cho người khởi tạo là đoạn thứ tư 507, bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn thứ tư 507 phát sáng. Khi đó, ánh sáng phát ra từ đoạn thứ tư 507 có thể được phản xạ và hiển thị trên bề mặt 201 như được thể hiện

bằng số chỉ dẫn 507a trên Fig.8A. Như được thể hiện trên Fig.8B, bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là ngón tay của người dùng 801 đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với thiết bị HRM hay không dựa vào tín hiệu PPG đo được bằng thiết bị HRM đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử trong lúc ánh sáng phát ra từ đoạn thứ tư 507 được phản xạ và hiển thị trên bề mặt 201 như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 507a. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị HRM có thể đo tín hiệu PPG theo sự thay đổi quang học dựa vào sự giãn mạch và sự co mạch ở ngón tay của người dùng 801. Khi dựa vào thiết bị HRM để xác định được rằng ngón tay của người dùng 801 đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với thiết bị HRM, thì bộ xử lý 150 có thể gửi thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận đến người khởi tạo đã xác định.

Theo phương án thực hiện sáng chế, giả sử rằng người khởi tạo được thiết lập để điều khiển đoạn thứ tư 507 phát sáng là “John”. Khi nhận được sự kiện gọi điện thoại từ “John”, bộ xử lý 150 có thể điều khiển đoạn thứ tư 507 trong vùng hiển thị phụ 133 phát sáng. Lúc này, ánh sáng phát ra có thể được phản xạ và hiển thị trên bề mặt 201 như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 507a. Khi phát hiện thấy ngón tay của người dùng tiếp xúc với thiết bị HRM dựa vào tín hiệu PPG đo được bằng thiết bị HRM, bộ xử lý 150 có thể gửi tin nhắn cá nhân hoá 803 đến “John” là người khởi tạo như được thể hiện trên Fig.8B. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể tách ra thông tin về người khởi tạo sự kiện gọi điện thoại đã thu nhận. Bộ xử lý 150 có thể tách ra tên phù hợp với số điện thoại đang gọi theo sự kiện gọi điện thoại bằng cách sử dụng thông tin danh bạ đã lưu trữ trong thiết bị điện tử. Bộ xử lý 150 có thể gửi tin nhắn cá nhân hoá được tạo ra bằng cách chèn tên đã được tách ra vào tin nhắn được thiết lập ngầm định.

Fig.9A đến Fig.9C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra thông báo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.9A đến Fig.9C, khi có sự kiện được thu nhận, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng với ánh sáng có màu sắc (hoặc mẫu phát sáng) được thiết lập cho người khởi tạo sự kiện được thu nhận. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi ánh sáng được phát ra chiếu từ phần bên trái phía dưới đến phần bên phải phía trên như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 901 trên Fig.9A, thì biết được rằng sự kiện được thu nhận từ “John”. Khi ánh sáng được phát ra chiếu từ phần bên trái phía

trên đến phần bên phải phía dưới như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 902 trên Fig.9B, thì biết được rằng sự kiện được thu nhận từ “Amy”.

Khi có sự kiện được thu nhận từ “John” như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 901 trên Fig.9C, bộ xử lý 150 có thể điều khiển vùng hiển thị phụ 133 phát sáng chiếu từ phần bên trái phía dưới đến phần bên phải phía trên. Bộ xử lý 150 có thể xác định xem có phải là ngón tay của người dùng 903 đang để ở trạng thái tiệm cận hoặc tiếp xúc với thiết bị HRM hay không dựa vào tín hiệu PPG đo được bằng thiết bị HRM. Khi xác định được rằng ngón tay của người dùng 903 tiếp xúc với thiết bị HRM dựa vào tín hiệu PPG đo được bằng thiết bị HRM, thì bộ xử lý 150 có thể gửi thông tin hồi đáp dưới dạng tin nhắn cá nhân hoá được thiết lập cho “John” là người khởi tạo như được thể hiện bằng số chỉ dẫn 905. Ví dụ, bộ xử lý 150 có thể tách ra thông tin về người khởi tạo sự kiện được thu nhận. Bộ xử lý 150 có thể tách ra thông tin về người khởi tạo (ví dụ tên hoặc biệt danh) phù hợp với số điện thoại đang gọi theo sự kiện gọi điện thoại bằng cách sử dụng thông tin danh bạ đã lưu trữ trong thiết bị điện tử. Theo cách khác, khi sự kiện là tin nhắn, thì bộ xử lý 150 có thể phân tích cú pháp của tin nhắn để tách ra thông tin về người gửi tin nhắn (ví dụ tên và số điện thoại). Bộ xử lý 150 có thể chèn tên người khởi tạo hoặc thông tin về người khởi tạo đã được tách ra vào tin nhắn được thiết lập ngầm định, và gửi tin nhắn đó.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

bộ cảm biến được tạo cấu hình để phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử chỉ báo rằng thiết bị điện tử này đang để ở tư thế úp mặt xuống có vùng hiển thị chính quay mặt xuống dưới và tiếp xúc với bề mặt hay là không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống;

màn hình có vùng hiển thị chính được bố trí trên mặt trước của thiết bị điện tử, và vùng hiển thị phụ kéo dài ra từ vùng hiển thị chính và được tạo ra ở mặt bên của thiết bị điện tử và được phân chia ra thành nhiều đoạn, trong đó màn hình được tạo cấu hình để xuất ra thông báo về sự kiện trên vùng hiển thị chính hoặc trên vùng hiển thị phụ theo trạng thái của thiết bị điện tử; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

khi có sự kiện được thu nhận, xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận theo trạng thái của thiết bị điện tử được phát hiện dựa vào bộ cảm biến, trong đó kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất nếu trạng thái được phát hiện chỉ báo rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống, và

khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ,

trong đó, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển một đoạn riêng lẻ của vùng hiển thị phụ hoặc nhiều đoạn của vùng hiển thị phụ có sự kết hợp của ít nhất hai đoạn, tương ứng với sự kiện được thu nhận, để xuất ra thông báo, và

khác biệt ở chỗ bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

khi có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái chỉ báo rằng thiết bị này đang để ở tư thế úp mặt xuống sang trạng thái chỉ báo rằng thiết bị này không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống được phát hiện thấy trong lúc thông báo về sự kiện được thu nhận được xuất ra trên vùng hiển thị phụ, bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai, chuyển đổi vùng hiển thị mà thông báo được xuất ra trên đó từ vùng hiển thị phụ sang vùng hiển thị chính, và

xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị chính.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng trong lúc thông báo về sự kiện được thu nhận được xuất ra trên vùng hiển thị phụ, bộ xử lý được tạo cấu hình để cung cấp thông tin hồi đáp về sự kiện được thu nhận đáp lại động tác nhập của người dùng.

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

xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai khi thiết bị điện tử không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống và vùng hiển thị chính quay mặt lên trên và không tiếp xúc với bề mặt.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển vùng hiển thị phụ phát sáng bằng cách sử dụng ít nhất một kiểu thông báo trong số mẫu phát sáng, màu sắc phát sáng, và vị trí của đoạn phát sáng theo sự kiện được thu nhận, bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển vùng hiển thị phụ phát sáng dựa vào kiểu thông báo theo đặc trưng của sự kiện được thu nhận hoặc thông tin về mức độ ưu tiên được thiết lập cho mỗi sự kiện.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để phát hiện động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm biến, và trong đó bộ cảm biến được đặt ở trên vùng hiển thị phụ hoặc trên mặt sau của thiết bị điện tử.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

bộ cảm biến có ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến quang và bộ cảm biến sinh trắc,

bộ cảm biến quang được đặt ở trên vùng hiển thị phụ, khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm biến quang, bộ xử lý được tạo cấu hình để cung cấp thông tin hồi đáp được thiết lập cho người khởi tạo sự kiện được thu nhận, và

bộ cảm biến sinh trắc được đặt ở mặt sau của thiết bị điện tử, bộ xử lý được tạo cấu hình để phát hiện động tác nhập của người dùng dựa vào tín hiệu ghi quang biến đổi thể tích (Photoplethysmography, PPG) đo được bằng bộ cảm biến sinh trắc, khi phát hiện

thấy động tác nhập của người dùng dựa vào bộ cảm biến sinh trắc, và cung cấp thông tin hồi đáp được thiết lập cho người khởi tạo sự kiện được thu nhận.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để, nếu trạng thái phát hiện được chỉ báo rằng thiết bị này đang để ở tư thế úp mặt xuống, điều khiển vùng hiển thị phụ phát sáng theo mẫu mà theo đó ánh sáng di chuyển từ phần phía dưới của vùng hiển thị phụ đến phần phía trên của vùng hiển thị phụ và sau đó di chuyển ngược lại từ phần phía trên đến phần phía dưới.

8. Phương pháp tạo ra thông báo trong thiết bị điện tử, bao gồm các bước:

khi có sự kiện được thu nhận, phát hiện trạng thái của thiết bị điện tử chỉ báo rằng thiết bị điện tử này đang để ở tư thế úp mặt xuống có vùng hiển thị chính quay mặt xuống dưới và tiếp xúc với bề mặt hay là không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống dựa vào bộ cảm biến và xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận theo trạng thái của thiết bị điện tử được phát hiện dựa vào bộ cảm biến, trong đó kiểu thông báo được xác định là kiểu thông báo thứ nhất nếu trạng thái được phát hiện chỉ báo rằng thiết bị điện tử đang để ở tư thế úp mặt xuống; và

khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ của thiết bị điện tử, trong đó màn hình của thiết bị điện tử có vùng hiển thị chính và vùng hiển thị phụ,

trong đó vùng hiển thị phụ được phân chia ra thành nhiều đoạn, và bước xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ bao gồm bước điều khiển một đoạn riêng lẻ của vùng hiển thị phụ hoặc nhiều đoạn của vùng hiển thị phụ có sự kết hợp của ít nhất hai đoạn trong số nhiều đoạn, tương ứng với sự kiện được thu nhận, để xuất ra thông báo,

khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm bước:

khi có sự chuyển đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái chỉ báo rằng thiết bị này đang để ở tư thế úp mặt xuống sang trạng thái chỉ báo rằng thiết bị này không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống được phát hiện thấy trong lúc thông báo về sự kiện được thu nhận được xuất ra trên vùng hiển thị phụ, xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai, chuyển đổi vùng hiển thị mà thông báo được xuất ra trên đó từ vùng hiển thị phụ

sang vùng hiển thị chính, và xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị chính.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng đối với sự kiện được thu nhận, cung cấp thông tin hồi đáp sự kiện được thu nhận đáp lại động tác nhập của người dùng.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước xác định kiểu thông báo về sự kiện được thu nhận bao gồm bước:

xác định kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ hai khi thiết bị điện tử không phải đang để ở tư thế úp mặt xuống và vùng hiển thị chính quay mặt lên trên và không tiếp xúc với bề mặt.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ bao gồm bước điều khiển vùng hiển thị phụ phát sáng dựa vào kiểu thông báo theo sự kiện được thu nhận, và kiểu thông báo là ít nhất một kiểu thông báo trong số mẫu phát sáng, màu sắc phát sáng, và vị trí của đoạn phát sáng.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, khi kiểu thông báo là kiểu thông báo thứ nhất, xác định đặc trưng của sự kiện được thu nhận hoặc thông tin về mức độ ưu tiên của sự kiện được thu nhận, trong đó bước xuất ra thông báo về sự kiện được thu nhận trên vùng hiển thị phụ bao gồm bước điều khiển vùng hiển thị phụ phát sáng dựa vào kiểu thông báo theo đặc trưng được xác định của sự kiện hoặc thông tin về mức độ ưu tiên được xác định của sự kiện.

FIG. 1

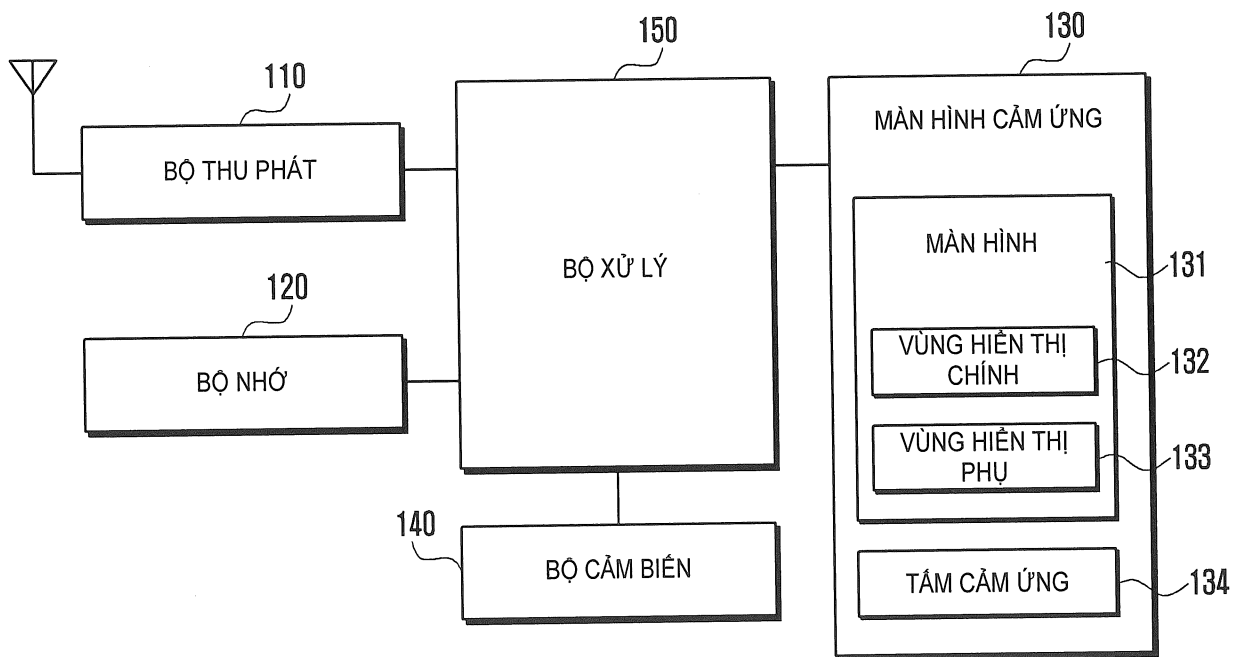


FIG. 2A

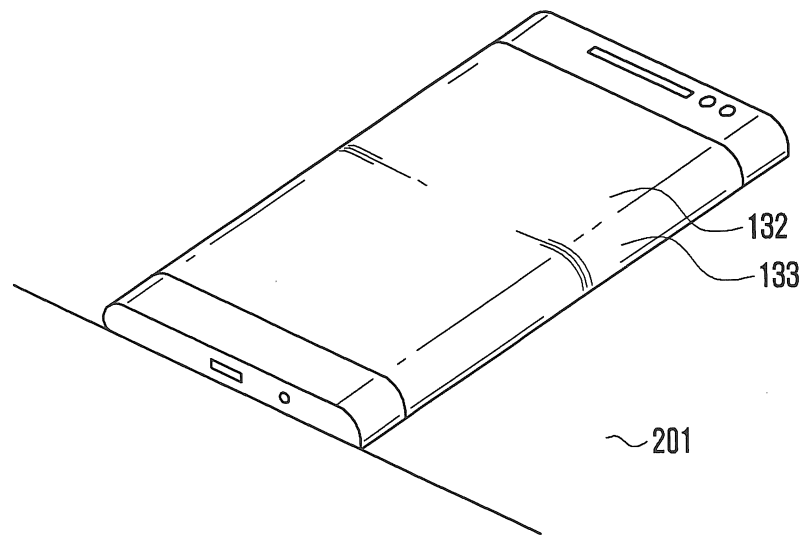


FIG. 2B

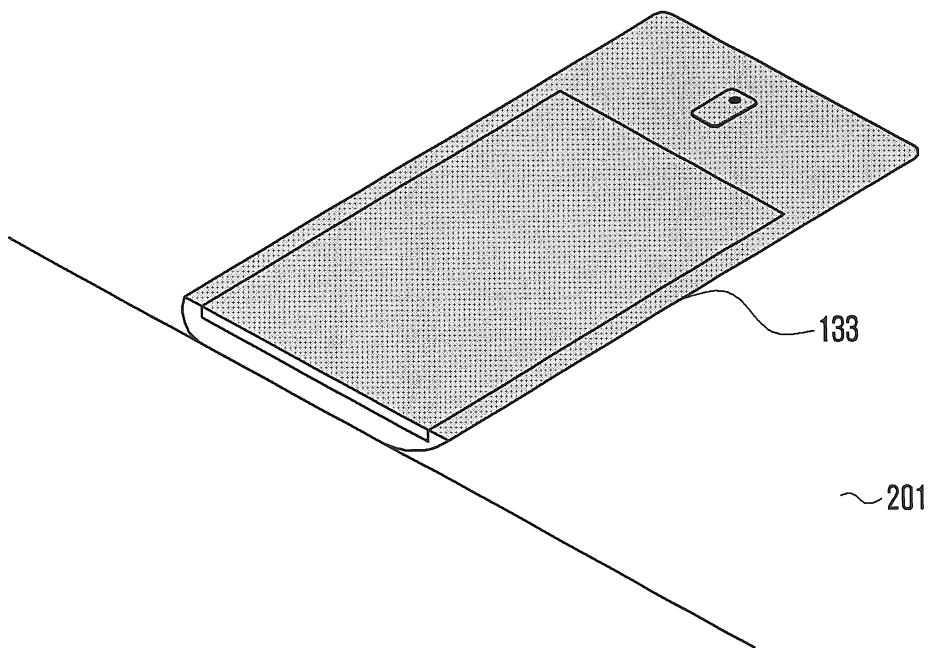


FIG. 3

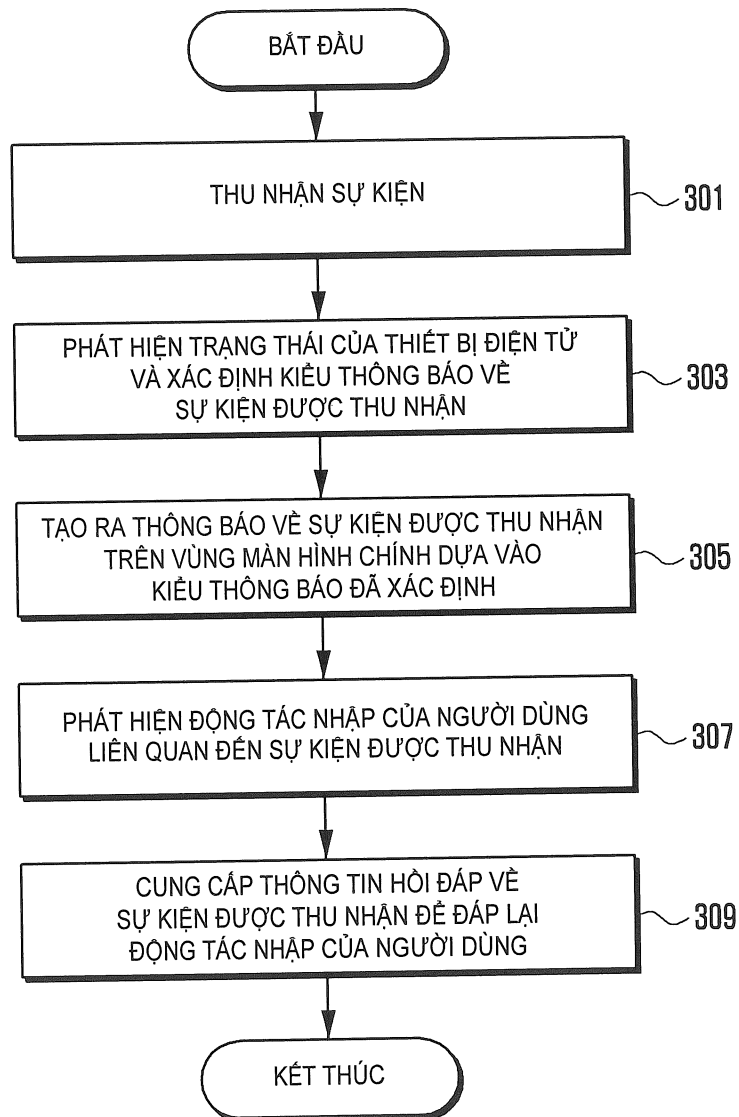


FIG. 4A

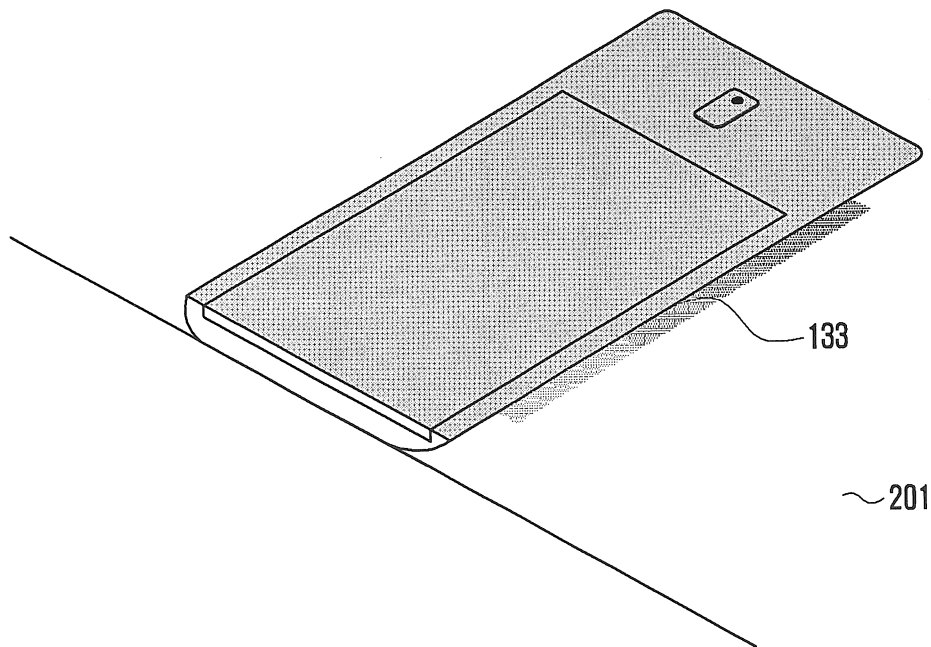


FIG. 4B

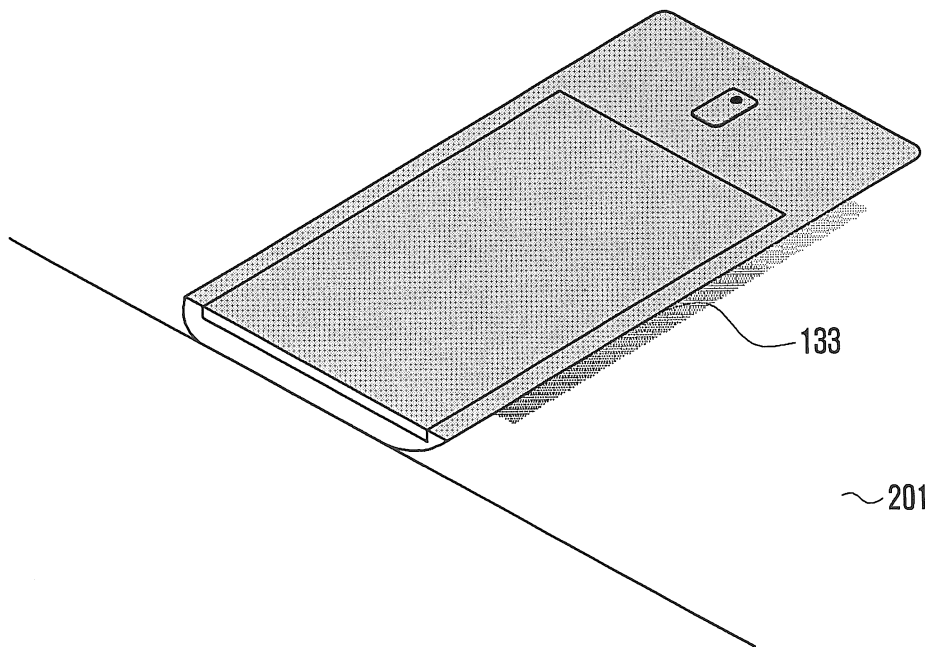


FIG. 5A

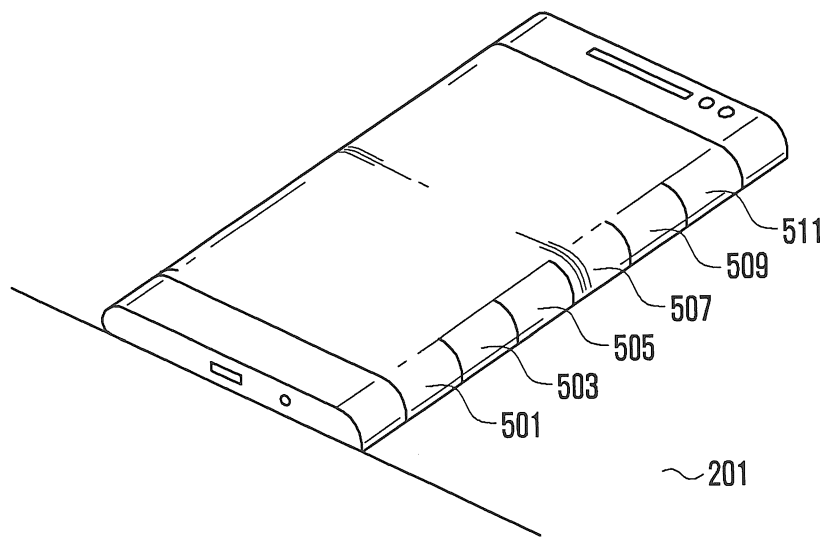


FIG. 5B

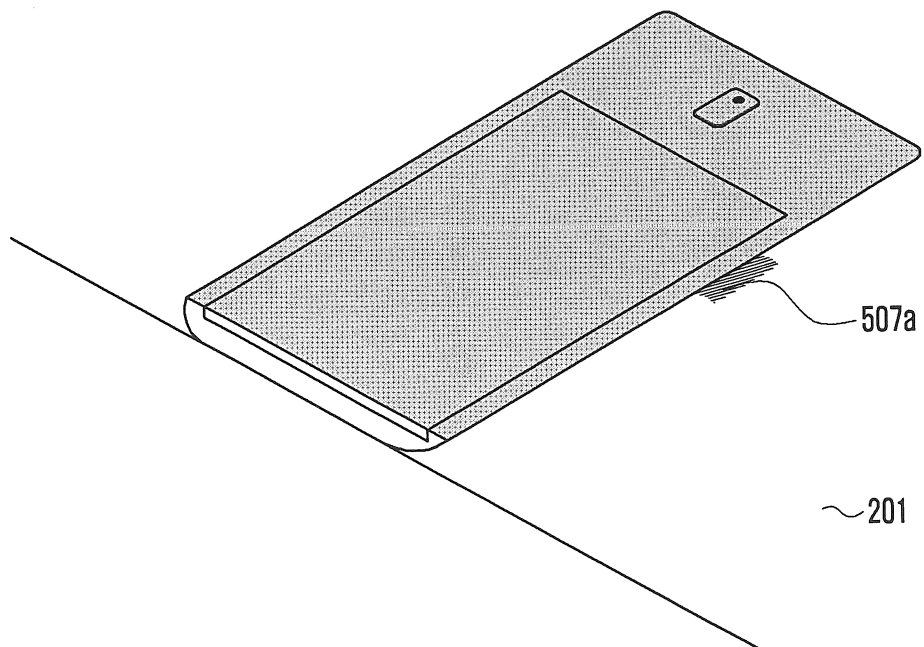


FIG. 5C

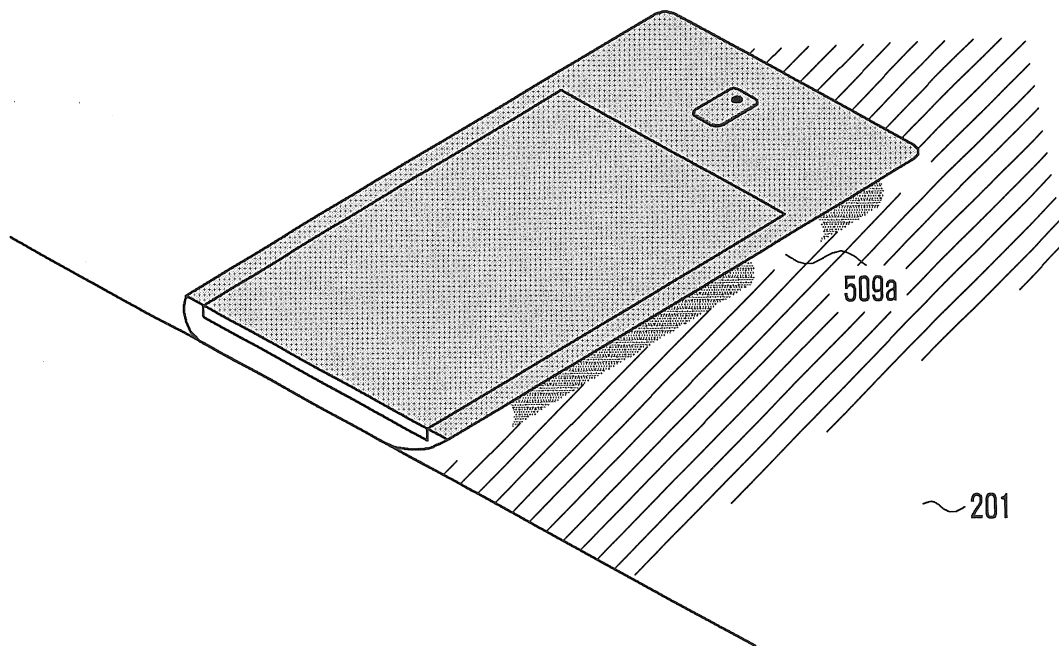


FIG. 6

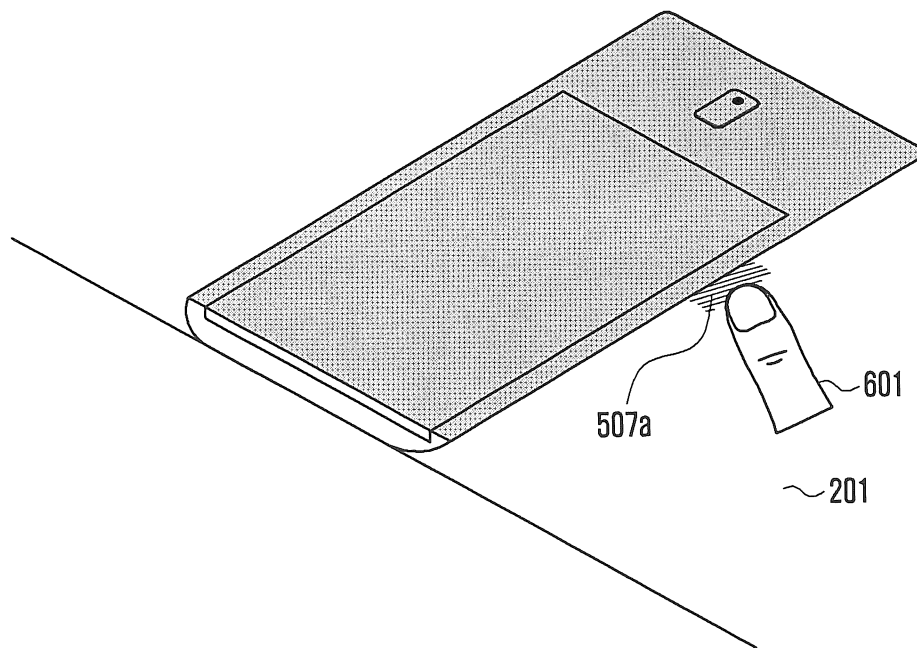


FIG. 7A

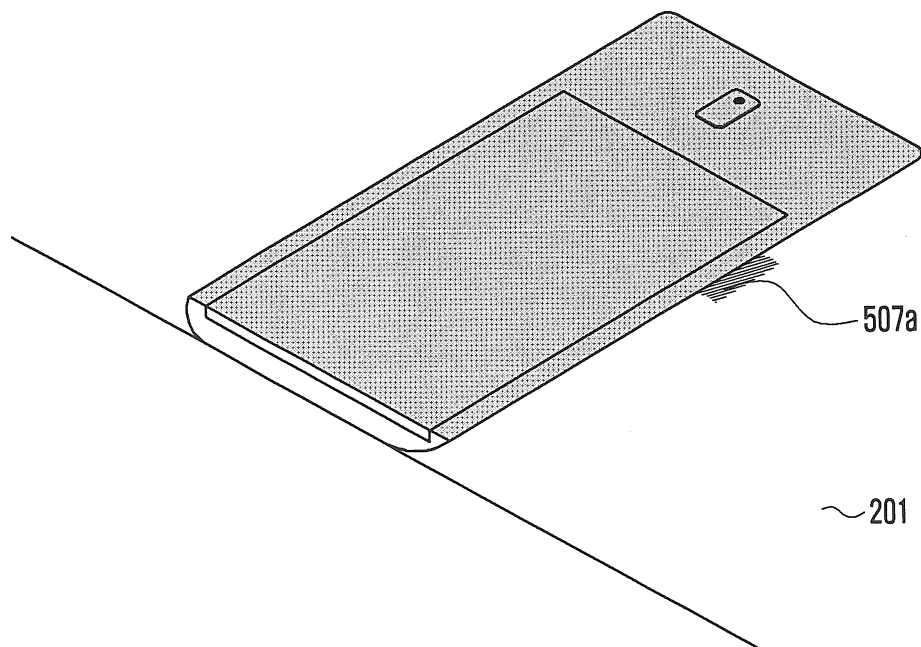


FIG. 7B

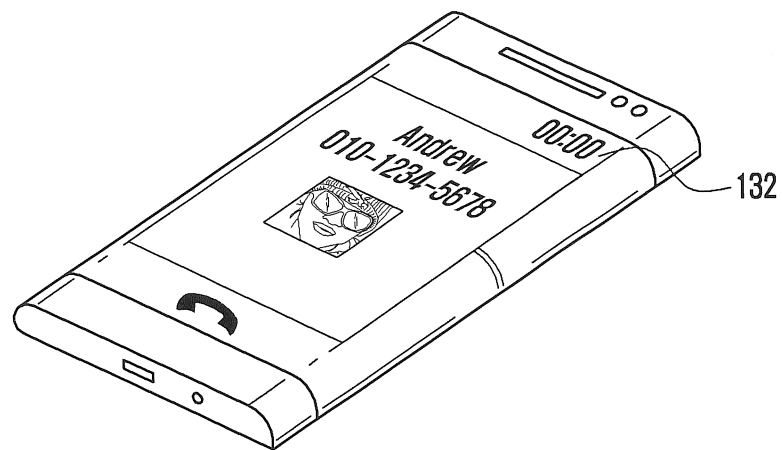


FIG. 8A

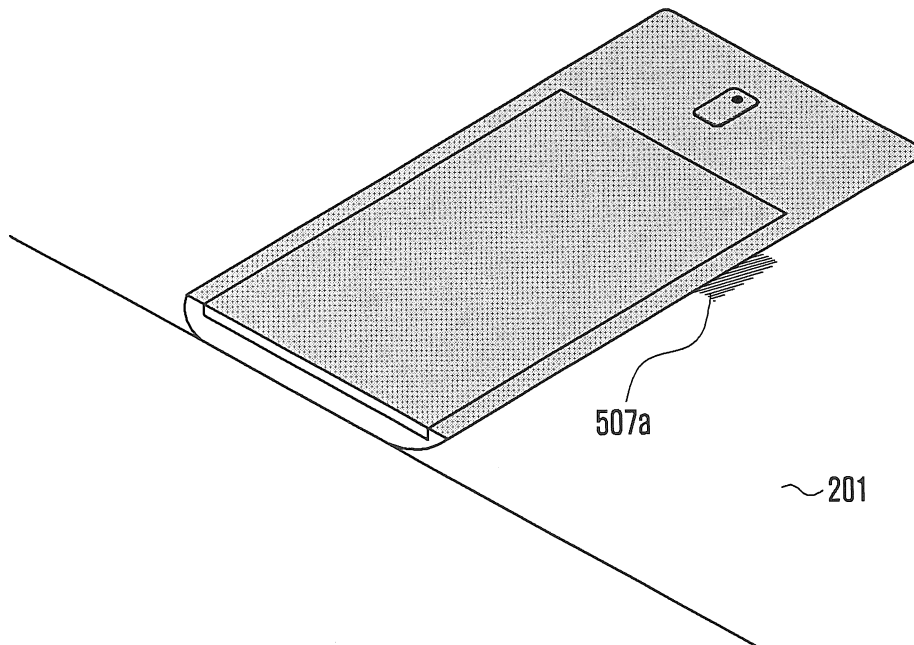


FIG. 8B

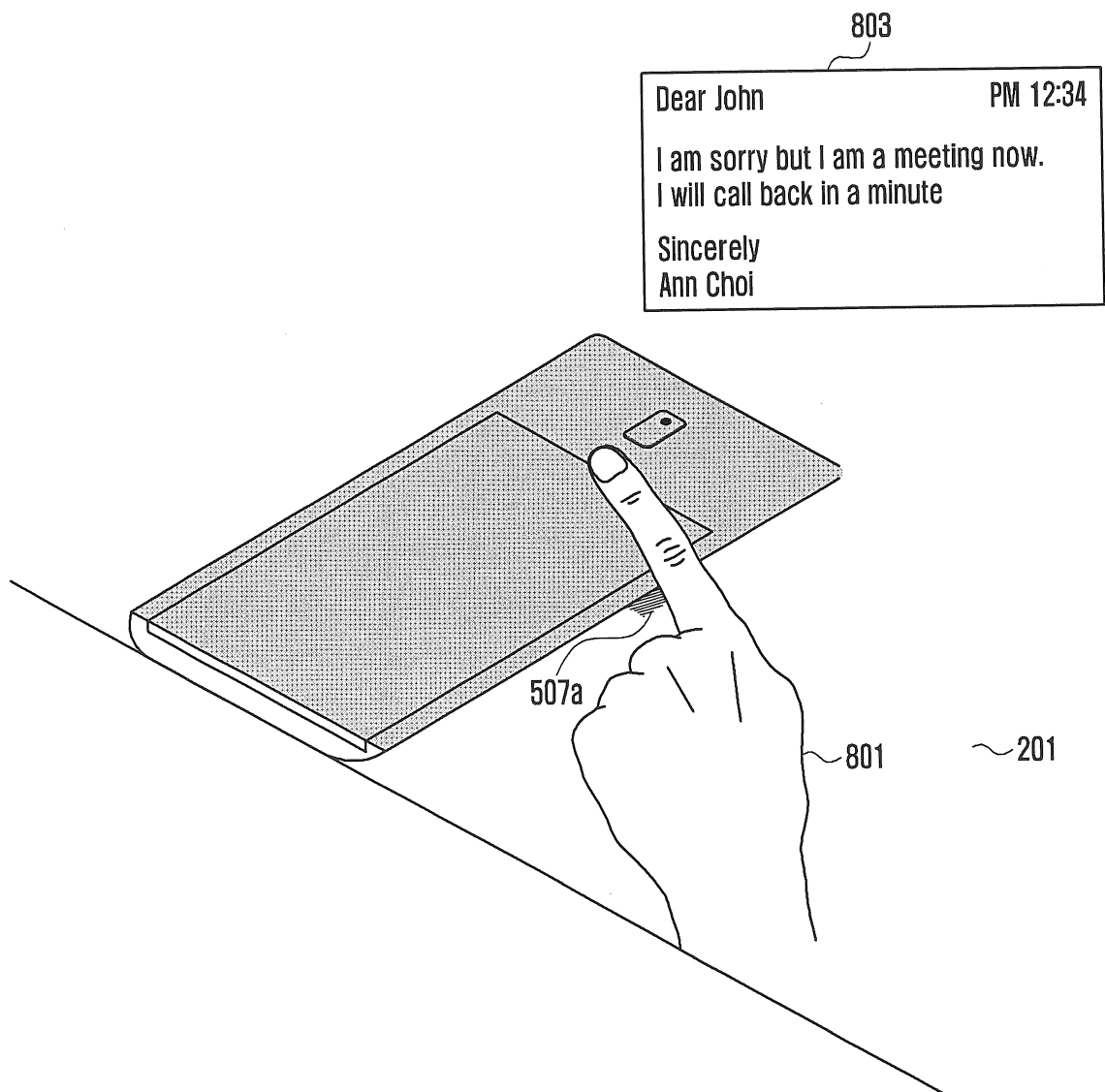


FIG. 9A

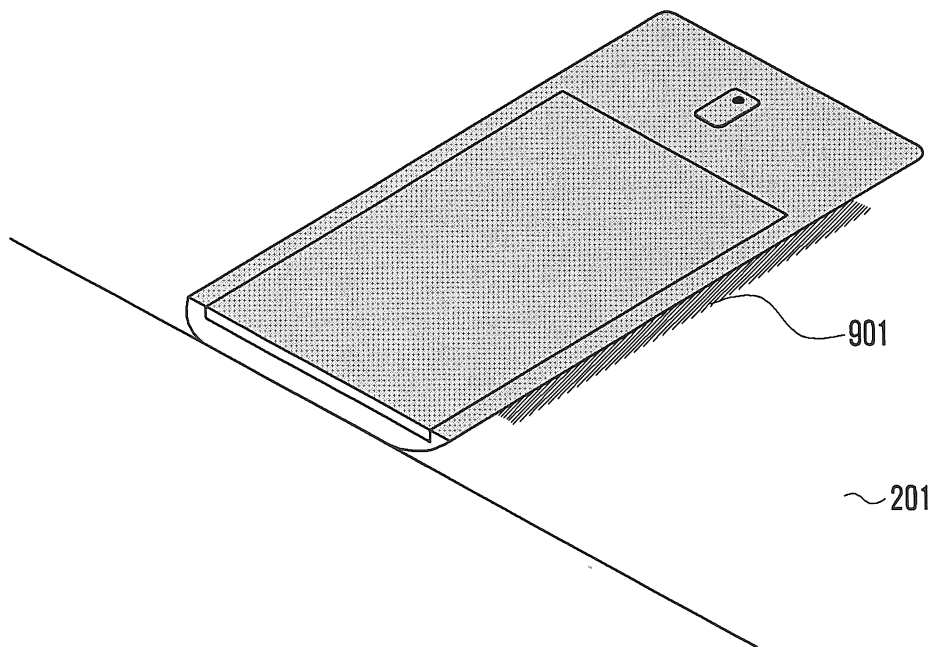


FIG. 9B

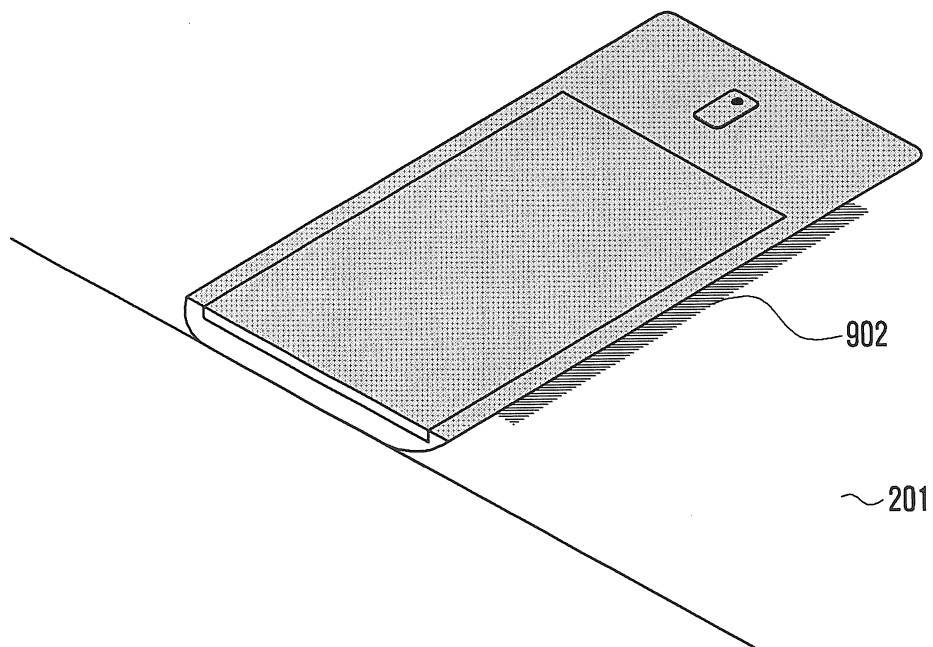


FIG. 9C

