



(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)



1-0041926

(51)⁸ G06F 1/16; H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2018-04884

(22) 29/03/2017

(86) PCT/KR2017/003420 29/03/2017

(87) WO 2017/171400 05/10/2017

(30) 10-2016-0039112 31/03/2016 KR

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/01/2019 370A

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

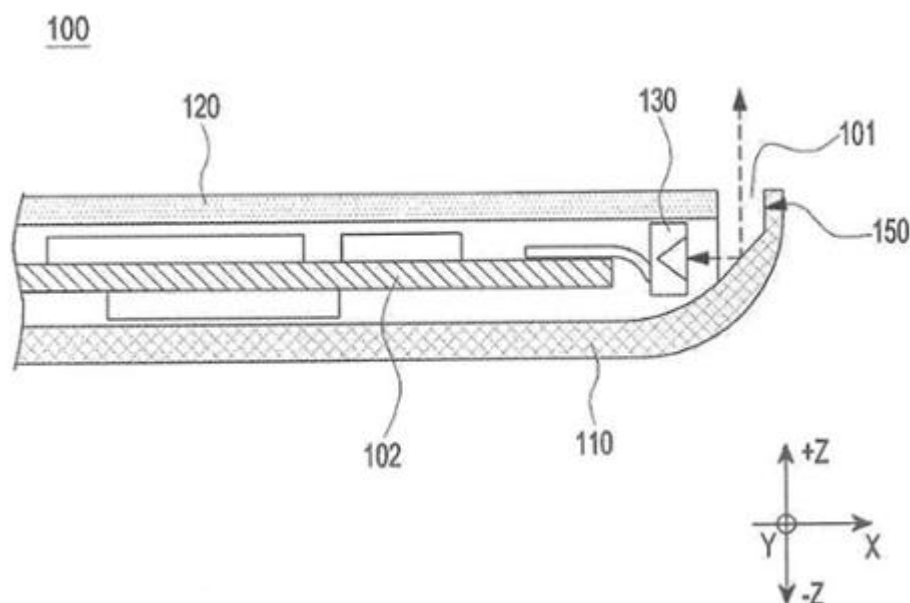
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Min-Sik (KR); LEE, Min-Sung (KR); JUNG, Song-Hee (KR); HYUN, Seung-Jun (KR); KIM, Moo-Young (KR); LEE, Ki-Huk (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử bao gồm: vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai; thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai; lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên; môđun được gắn bên trong vỏ sao cho không lộ ra ngoài; và chi tiết dẫn hướng nằm bên trong vỏ giữa môđun và được làm thích ứng để cung cấp đầu ra của môđun ra bên ngoài qua lỗ hở. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể được thực hiện theo các phương án khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử cho phép đảm bảo khoảng trống gắn đối với các môđun.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị điện tử có gắn màn hình để hiển thị một màn hiển thị và các môđun để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử.

Ví dụ, một màn hình cỡ lớn được gắn ở mặt trước của thiết bị điện tử và các môđun khác nhau như môđun camera, nút chính, môđun phát ra ánh sáng, môđun bộ thu, cảm biến độ sáng, v.v., được gắn trong vùng viền mép là vùng không hiển thị ở chu vi của màn hình.

Hiện tại, màn hình gắn trên thiết bị điện tử cần phải được gắn toàn bộ mặt trước trên ít nhất một bề mặt của thiết bị điện tử, và vùng viền mép ở chu vi của màn hình có xu hướng không lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử theo thiết kế thanh nhã. Khi vùng viền mép của thiết bị điện tử được thiết kế sao cho được thu hẹp hoặc thậm chí được loại bỏ, khoảng trống gắn ở vùng viền mép để gắn các môđun, ví dụ, môđun camera, cảm biến độ sáng, môđun phát ra ánh sáng, hoặc bộ phận tương tự, cũng được thu hẹp. Nghĩa là, khoảng trống để gắn các môđun cần phải được làm lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử đã dần bị thu hẹp.

Mặc dù có những giới hạn về kích thước và yêu cầu về độ mỏng của thiết bị điện tử là cần thiết đối với khả năng xách tay của thiết bị điện tử, màn hình cỡ lớn để hiển thị vẫn là cần thiết cho sự tiện lợi của người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử trong đó khoảng trống gắn đối với các môđun cần được gắn sao cho lộ ra được đảm bảo và kết cấu nối thông với bên ngoài thiết bị điện tử cũng được đảm bảo.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử được làm thích ứng để gắn màn hình theo cách bố trí toàn bộ mặt trước trên thiết bị điện tử, nhờ đó cung cấp cho người dùng màn hiển thị rộng.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên, môđun được gắn bên trong vỏ sao cho không lộ ra ngoài, và chi tiết dẫn hướng được bố trí giữa môđun và lỗ hở bên trong vỏ và được làm thích ứng để cung cấp đầu ra của môđun ra bên ngoài qua lỗ hở.

Hiệu quả của sáng chế

Trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, các môđun thường cần phải được bố trí lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử có thể được gắn bên trong vỏ. Như vậy, sáng chế dễ dàng tạo ra khoảng trống gắn và cho phép các môđun có thể được nối với bên ngoài nhờ chi tiết dẫn hướng trong khoảng trống hẹp, vì thế các chức năng và vai trò của các môđun thường được gắn sao cho lộ ra bên ngoài có thể được thực hiện theo cách không thay đổi.

Ngoài ra, trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, mức độ tự do thiết kế có thể được cải thiện và thiết kế có thể được

tạo ra thanh nhả vì các môđun thường lộ ra bên ngoài được gắn bên trong vỏ và vì thế không bị lộ ra bên ngoài.

Hơn nữa, trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình được gắn toàn bộ mặt trước trên ít nhất một bề mặt của thiết bị điện tử, nhờ đó tạo ra màn hiển thị rộng và thu được thiết kế thanh nhả dựa trên việc thu nhỏ vùng viền mép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện một thiết bị điện tử khác theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 thể hiện một phần của thiết bị điện tử trong đó lỗ hở dùng cho môđun được bố trí trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử trong đó môđun và lỗ hở dùng cho môđun được bố trí trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử trong đó môđun và lỗ hở dùng cho môđun được bố trí trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện đầu ra của môđun dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 thể hiện quy trình thay đổi của chi tiết dẫn hướng dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử trong đó môđun và lỗ hở dùng cho môđun được bố trí trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện đầu ra của môđun dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 thể hiện trạng thái kích hoạt của môđun trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10A tới Fig.10C thể hiện các hình dạng khác nhau của chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11B thể hiện chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12B thể hiện chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12C là sơ đồ khối kích hoạt của chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13B thể hiện chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14 thể hiện một phương án khác của chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15B thể hiện chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16A và Fig.16B thể hiện kết cấu gắn của môđun trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17A thể hiện một ví dụ áp dụng của thiết bị điện tử dựa trên trạng thái kích hoạt của môđun cảm biến ánh sáng trong thiết bị điện tử theo sáng chế;

Fig.17B thể hiện một ví dụ áp dụng khác của thiết bị điện tử dựa trên trạng thái kích hoạt của môđun cảm biến ánh sáng trong thiết bị điện tử theo sáng chế;

Fig.18A thể hiện thiết bị điện tử có môđun tạo ảnh gắn trên đó theo sáng chế;

Fig.18B thể hiện một phương án khác của thiết bị điện tử có môđun tạo ảnh gắn trên đó theo sáng chế;

Fig.19 thể hiện một phương án trong đó môđun là màn hình trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.20 thể hiện ví dụ ứng dụng dựa trên môđun màn hiển thị và chi tiết dẫn hướng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.21 thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo các phương án khác nhau;

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau; và

Fig.23 là sơ đồ khối thể hiện môđun lập trình theo các phương án khác nhau.

Mô tả các số chỉ dẫn

100: thiết bị điện tử

110: vỏ

120: thiết bị hiển thị

130: môđun

150: chi tiết dẫn hướng

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các phương án khác nhau của sáng chế và các thuật ngữ được dùng ở đây không dự kiến giới hạn các dấu hiệu kỹ thuật như nêu trên ở các phương án cụ thể và có các thay đổi, cải biến tương đương và thay thế khác nhau đối với phương án tương ứng. Đối với phần mô tả về các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử tương tự hoặc có liên quan.

Theo sáng chế, cách diễn đạt như “có”, “có thể có”, “bao gồm”, hoặc “có thể bao gồm” biểu thị sự có mặt của dấu hiệu tương ứng (ví dụ, trị số, chức năng, hoạt động, hoặc một phần tử như bộ phận) và không loại trừ sự có mặt của dấu hiệu bổ sung.

Như được dùng ở đây, từng cụm từ như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, “ít nhất một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B”, và v.v. có thể có tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê cùng nhau trong cụm từ tương ứng trong số các cụm từ. Ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A hoặc B” có thể biểu thị toàn bộ các trường hợp: (1) có ít nhất một A, (2) có ít nhất một B, hoặc (3) có cả ít nhất một A và ít nhất một B.

Cách diễn đạt như “thứ nhất”, “thứ hai”, được dùng ở đây có thể biểu thị các phần tử khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ quan trọng và không hạn chế các phần tử tương ứng. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ quan trọng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của các phương án minh họa khác nhau của sáng chế, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Khi mô tả rằng một phần tử (chẳng hạn phần tử thứ nhất) được liên kết hoặc “nối” “theo cách hoạt động hoặc truyền thông” với một phần tử khác (chẳng hạn phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nối trực tiếp với phần tử khác hoặc có thể được nối với phần tử khác qua một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ ba). Tuy nhiên, khi mô tả rằng một phần tử (chẳng hạn phần tử thứ nhất) được “nối trực tiếp” hoặc “liên kết trực tiếp” với một phần tử khác (chẳng hạn phần tử thứ hai), điều này nghĩa là không có phần tử trung gian (chẳng hạn phần tử thứ ba) giữa phần tử và phần tử khác.

Cách diễn đạt “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập)” được sử dụng theo sáng chế có thể được thay thế bằng, ví dụ, “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” theo tình huống cụ thể. Thuật ngữ “được làm thích ứng để (hoặc thiết

lập)” không luôn chỉ nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” bằng phần cứng. Theo cách khác, trong trường hợp nhất định, cách diễn đạt “thiết bị làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị “có thể” hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc bộ phận khác. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc thiết lập) để thực hiện A, B, và C” có thể là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý thông dụng (chẳng hạn bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) có thể thực hiện hoạt động tương ứng bằng cách chạy ít nhất một chương trình phần mềm được lưu trữ ở thiết bị bộ nhớ. Thuật ngữ “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập)” không luôn chỉ nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” bằng phần cứng.

Các thuật ngữ được xác định theo sáng chế được sử dụng chỉ để mô tả phương án minh họa cụ thể và có thể không có dự kiến hạn chế phạm vi của các phương án minh họa khác. Cần phải hiểu rằng dạng thức số ít của danh từ tương ứng với một mục có thể có một hoặc nhiều chi tiết khác nhau, trừ khi ngữ cảnh liên quan rõ ràng khác đi. Tất cả các thuật ngữ được dùng ở đây kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các thuật ngữ được xác định trong một từ điển thông dụng cần được diễn dịch có hàm nghĩa giống hoặc tương tự với các hàm nghĩa theo ngữ cảnh của công nghệ liên quan và không được diễn dịch sao cho có các hàm nghĩa lý tưởng hoặc máy móc trừ khi chúng được xác định rõ ràng theo các phương án minh họa khác nhau. Trong trường hợp nhất định, các thuật ngữ được xác định theo sáng chế không thể được phân tích để loại trừ các phương án minh họa này.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để

bàn, PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được. Theo các phương án khác nhau, các ví dụ về thiết bị đeo được có thể có ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính mắt, kính áp tròng, thiết bị gắn ở đầu (HMD), v.v.), kiểu tích hợp ở vải hoặc trang phục (ví dụ, quần áo điện tử, v.v.), kiểu gắn ở cơ thể (ví dụ, miếng dán da, vết xăm, v.v.), kiểu cấy ghép cơ thể (ví dụ, mạch cấy ghép được, v.v.), và v.v..

Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. thiết bị gia dụng này có thể có, ví dụ, máy thu hình (TV), đầu đọc đĩa số đa năng (DVD), thiết bị audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia đình, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, HomeSyncTM của Samsung, TVTM của Apple, hoặc TVTM của Google), thiết bị điều khiển trò chơi, từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Theo các phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), thiết bị tạo ảnh, hoặc thiết bị siêu âm), hệ thống dẫn đường, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, hệ thống dẫn đường và la bàn con quay hồi chuyển dùng cho tàu thủy), trang bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao dịch tự động (ATM), thiết bị điểm bán hàng (POS), thiết bị mạng lưới vạn vật kết nối Internet (ví dụ, bóng đèn điện, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện

năng hoặc gaz, thiết bị đầu phun, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nung, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi ấm, thiết bị đun nước, và v.v.).

Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể có một phần của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, thiết bị đo nước, điện năng, gaz, sóng điện từ, v.v.). Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là một trong số các thiết bị như nêu trên hoặc kết hợp của chúng. Thiết bị điện tử theo một số phương án có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn là các thiết bị như nêu trên và có thể có các thiết bị điện tử mới theo phát triển kỹ thuật.

Fig.1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện một thiết bị điện tử khác 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.1A và Fig.1B, thiết bị điện tử 100 có thể có vỏ 110 và thiết bị hiển thị (sau đây được gọi là ‘màn hình 120’) để xuất ra màn hiển thị trên ít nhất một bề mặt của vỏ 110 và thực hiện đầu vào dựa trên tiếp xúc hoặc trạng thái lân cận.

Vỏ 110 theo một phương án có thể có bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên.

Trên vỏ 110 của thiết bị điện tử, bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai.

Trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất hoặc bề mặt thứ hai của vỏ 110 theo một phương án, màn hình 120 được bố trí để hiển thị màn hiển thị,

và trên bề mặt đối diện với ít nhất một bề mặt có bố trí bộ pin để cấp điện năng tới thiết bị điện tử và nắp che sau để che bộ pin. Mặt trước mà màn hình 120 được gắn trên đó sẽ được mô tả là bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và mặt sau mà bộ pin được gắn trên đó sẽ được mô tả là bề mặt thứ hai của thiết bị điện tử 100.

Ở mặt bên thứ nhất, bề mặt thứ hai, hoặc mặt bên của vỏ ngoài 110, cụ thể hơn, bên trong vỏ 110, các môđun khác nhau 130, ví dụ, thiết bị camera, thiết bị loa, thiết bị phát ánh sáng, thiết bị đầu vào, v.v., có thể được bố trí, và đầu nối để kết nối thiết bị điện tử với thiết bị bên ngoài còn có thể được bố trí, và môđun anten, bộ pin, và v.v. có thể được bố trí bên trong vỏ trong 110.

Màn hình 120 được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, và màn hình 120 thực hiện đầu vào dựa trên tiếp xúc hoặc trạng thái lân cận của một đối tượng và hiển thị một ảnh dựa trên môi trường người dùng. Màn hình 120 được bố trí ở ít nhất một bề mặt của vỏ 110 trong đó bảng cảm ứng và tấm hiển thị để hiển thị màn hiển thị trên bề mặt của bảng cảm ứng được xếp chồng.

Màn hình 120 hiển thị đầu vào và đầu ra tương ứng với nó nhờ một đối tượng có nạp điện như bàn tay hoặc môđun 130 như bút số hóa hoặc bút Stylus. Màn hình 120 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể tiếp nhận đầu vào di chuyển liên tục của một trong số ít nhất một tiếp xúc. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ‘tiếp xúc’ có thể có không chỉ tiếp xúc trực tiếp của một phần cơ thể của người dùng hoặc môđun 130 như bút Stylus, mà còn có cả trạng thái không tiếp xúc, ví dụ, trạng thái lân cận, trên màn hình 120 hoặc một thiết bị đầu vào riêng biệt thực hiện đầu vào

kiểu chạm. Khoảng cách có thể phát hiện được trên màn hình 120 có thể thay đổi phụ thuộc vào tính năng hoặc kết cấu của thiết bị điện tử 100.

Lỗ hờ 101 theo một phương án có thể được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên của vỏ 110. Lỗ hờ 101 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể sử dụng dung sai được tạo ra ở khớp nối giữa vỏ 110 và màn hình 120, hoặc có thể được làm thích ứng để được nối tách rời với môđun 130 theo chu vi xung quanh hoặc mặt bên của màn hình 120 hoặc trên bề mặt khác với bề mặt mà màn hình 120 được gắn. Lỗ hờ 101 theo một phương án của sáng chế có thể được tạo ra sao cho kích thước nhỏ hơn so với kích thước của lỗ hờ 101 để làm lộ ra hoặc mở môđun 130 trong trường hợp thông thường.

Môđun 130 theo một phương án được gắn sao cho không lộ ra bên trong vỏ 110. Ví dụ, môđun 130 lộ ra bên ngoài vỏ 110 trong trường hợp thông thường có thể được gắn bên trong vỏ 110. Cụ thể hơn, môđun 130 được gắn liền kề với lỗ hờ 101 trong khoảng trống giữa vỏ 110 và màn hình 120, và được làm thích ứng để được kích hoạt qua lỗ hờ 101 và chi tiết dẫn hướng 150 sẽ được mô tả dưới đây, như thể môđun 130 được gắn sao cho lộ ra bên ngoài.

Môđun 130 theo một phương án có thể có ít nhất một trong số môđun phát ra ánh sáng 130, môđun cảm biến ánh sáng 130 để tiếp nhận ánh sáng bên ngoài, môđun tạo ảnh 130 như camera, môđun màn hiển thị 130 có khả năng đảm bảo một màn hiển thị bổ sung liên kết với hoặc liền kề với một phần của màn hình 120, và môđun phát hiện 130 có khả năng phát hiện trạng thái lân cận.

Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể được bố trí bên trong vỏ 110 giữa môđun 130 và lỗ hờ 101. Chi tiết dẫn hướng 150 này dẫn hướng trạng thái kích hoạt của môđun không được mở 130, được gắn bên

trong vỏ 110 ở mặt sau của màn hình 120, sao cho được đưa ra bên ngoài qua lỗ hở 101.

Fig.2 thể hiện một phần của thiết bị điện tử 100 trong đó lỗ hở 101 dùng cho môđun 130 được bố trí trên thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử 100 trong đó môđun 130 và lỗ hở 101 dùng cho môđun 130 được bố trí trên thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.2 và Fig.3, môđun 130 được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110.

Trước hết, môđun 130 theo một phương án có thể là môđun phát ra ánh sáng 130. Môđun 130 này có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110.

Khi môđun 130 là môđun phát ra ánh sáng 130, chi tiết dẫn hướng 150 tiếp nhận ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 và phát ra ánh sáng về phía lỗ hở 101. Khi môđun phát ra ánh sáng 130 phát ra ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100 và lỗ hở 101 được bố trí theo hướng thứ hai (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được tạo ra nghiêng bên trong vỏ 110 để dẫn hướng theo hướng thứ hai (hướng trục Z) ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể có ít nhất một trong số chi tiết phản xạ như gương hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng như ống dẫn sóng.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử 100 trong đó môđun 130 và lỗ hở 101 dùng cho môđun 130 được bố trí trên thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.5 là sơ

đồ khối thể hiện đầu ra của môđun 130 dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.6 thể hiện quy trình thay đổi của chi tiết dẫn hướng 150 dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.4 tới Fig.6, theo phương án nêu trên, kết cấu để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua một lỗ hở 101 được tạo ra, nhưng lỗ hở 101 theo một phương án của sáng chế có thể có kết cấu để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua ít nhất hai bề mặt.

Lỗ hở 101 theo một phương án có thể có lỗ hở thứ nhất 101a và lỗ hở thứ hai 101b.

Lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra giữa vỏ 110 và màn hình 120, và lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun phát ra ánh sáng 130.

Lỗ hở thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục Z) vuông góc với hướng đầu ra của ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130, và lỗ hở thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như hướng đầu ra của ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130.

Trong trường hợp này, chi tiết dẫn hướng 150 được làm thích ứng để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc hướng thứ hai (hướng trục Z).

Ví dụ, chi tiết dẫn hướng 150 có thể được nối điện với phân đế 102 của vỏ 110 và có thể được làm thích ứng để thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt phụ thuộc vào việc cấp điện năng tới đó hoặc trạng thái chuyển thiết lập. Nghĩa là, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 có thể thay đổi thành

không trong suốt để phản xạ ánh sáng một cách chính xác tương tự một gương. Khác với gương, chi tiết dẫn hướng 150 có thể tạo ra hiện tượng khuếch tán để phản xạ ánh sáng theo hướng tùy ý.

Ví dụ, khi ánh sáng, được phát ra từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X), được đưa ra theo hướng thứ hai (hướng trục Z), chi tiết dẫn hướng 150, nếu được tạo ra làm gương, có thể khiến cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 được phản xạ một cách chính xác theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Mặt khác, khi chi tiết dẫn hướng 150 được làm thích ứng để tạo ra hiện tượng khuếch tán, chi tiết dẫn hướng 150 có thể khiến cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được khuếch tán theo hướng thứ hai (hướng trục Z).

Khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 thay đổi thành trong suốt để dẫn ánh sáng qua đó.

Như vậy, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 có thể khiến cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được phản xạ theo hướng thứ hai (hướng trục Z) và vì thế được đưa ra về phía lỗ hở thứ nhất 101a. Mặt khác, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 có thể khiến cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bằng cách dẫn ánh sáng qua đó và tiếp đó được đưa ra về phía lỗ hở thứ hai 101b theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị điện tử 100 trong đó môđun 130 và lỗ hở 101 dùng cho môđun 130 được bố trí trên thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.8 là sơ

đồ khối thể hiện đầu ra của môđun 130 dựa trên chế độ thiết lập trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.7 tới Fig.8, theo phương án nêu trên, kết cấu để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua một lỗ hở 101 hoặc hai lỗ hở 101 được tạo ra, nhưng lỗ hở 101 theo một phương án của sáng chế có thể có kết cấu để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 nhờ ba bề mặt.

Lỗ hở 101 theo một phương án có thể có lỗ hở thứ nhất 101a, lỗ hở thứ hai 101b, và lỗ hở thứ ba 101c.

Lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra giữa vỏ 110 và thiết bị hiển thị 120, lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun phát ra ánh sáng 130, và lỗ hở thứ ba 101c được tạo ra ở bề mặt của vỏ 110 đối diện với lỗ hở thứ nhất 101a, ví dụ, ở bề mặt thứ hai của vỏ 110 nếu lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra ở bề mặt thứ nhất của vỏ 110.

Lỗ hở thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục +Z) vuông góc với hướng đầu ra của ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130, lỗ hở thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như hướng đầu ra của ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130, và lỗ hở thứ ba 101c được định vị theo hướng thứ ba (hướng trục -Z) vuông góc với hướng đầu ra của ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130.

Chi tiết dẫn hướng 150 được làm thích ứng để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X), hướng thứ hai (hướng trục +Z), hoặc hướng thứ ba (hướng trục -Z).

Ví dụ, chi tiết dẫn hướng 150 có thể được nối điện với phần đế 102 và có thể được làm thích ứng để thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt phụ thuộc vào việc cấp điện năng tới đó hoặc trạng

thái chuyên thiết lập. Cụ thể hơn, chi tiết dẫn hướng 150 có thể có chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có khả năng phản xạ ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có khả năng phản xạ ánh sáng theo hướng thứ hai (hướng trục +Z). Ví dụ, để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ nhất 101a, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó. Vì vậy, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ nhất 101a nhờ được phản xạ bởi chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 theo hướng thứ hai (hướng trục +Z). Mặt khác, để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ hai 101b, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó, sao cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ hai 101b bằng cách dẫn qua chi tiết dẫn hướng thứ nhất trong suốt 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152. Để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ ba 101c, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó. Ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ ba 101c nhờ được phản xạ bởi chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 theo hướng thứ ba (hướng trục -Z).

Fig.9 thể hiện trạng thái kích hoạt của môđun 130 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.9, lỗ hở 101 có thể được tạo ra ở một phần của chu vi bao quanh của màn hình 120 hoặc theo toàn bộ mép hoặc theo độ dài định trước

của nó theo chu vi của màn hình 120. Môđun phát ra ánh sáng 130 được gắn theo chu vi bao quanh của màn hình 120 và bên trong phần dưới của màn hình 120, và chi tiết dẫn hướng 150 được bố trí theo lỗ hở 101 giữa các bề mặt liên kết của màn hình 120 và vỏ 110. Như vậy, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 được đưa ra theo mép của bề mặt thứ nhất hoặc bề mặt thứ hai, hoặc theo chu vi của mặt bên.

Như đã được mô tả trên đây, lỗ hở 101 có thể có lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra theo chu vi của màn hình 120 ở bề mặt thứ nhất và lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra theo mặt bên phụ thuộc vào kết cấu của nó, và ánh sáng có thể được đưa ra theo hướng của bề mặt thứ nhất của vỏ 110 hoặc mặt bên của vỏ 110 phụ thuộc vào việc cấp điện năng tới chi tiết dẫn hướng 150.

Như nêu trên, lỗ hở 101 có thể có lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra theo chu vi của màn hình 120 ở bề mặt thứ nhất, lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra theo mặt bên, và lỗ hở thứ ba 101c được tạo ra theo mép của bề mặt thứ nhất phụ thuộc vào kết cấu của nó, và chi tiết dẫn hướng 150 có thể có chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 để phản xạ ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X, xem Fig.7), hướng thứ hai (hướng trục +Z, xem Fig.7), hoặc hướng thứ ba (hướng trục -Z, xem Fig.7) phụ thuộc vào trường hợp cụ thể. Để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra theo mép của bề mặt thứ nhất, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó. Vì vậy, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ nhất 101a nhờ được phản xạ bởi chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Mặt khác, để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ hai 101b được tạo

ra theo mặt bên, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó, sao cho ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ hai 101b bằng cách dẫn qua chi tiết dẫn hướng thứ nhất trong suốt 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152. Để đưa ra ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 qua lỗ hở thứ ba 101c được tạo ra theo mép của bề mặt thứ hai, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó. Như vậy, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được đưa ra qua lỗ hở thứ ba 101c nhờ được phản xạ bởi chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 theo hướng thứ ba.

Fig.10A tới Fig.10C thể hiện các hình dạng khác nhau của chi tiết dẫn hướng 150 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.10A tới Fig.10C, chi tiết dẫn hướng 150 có thể có các vật liệu và hình dạng khác nhau như nêu trên, và ví dụ, có thể có chi tiết phản xạ tương tự một gương phản xạ hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng tương tự một ống dẫn sóng, và chi tiết dẫn hướng 150 có thể có bộ phận ống kính 150a để thu nhận ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 hoặc phát ánh sáng nhận được.

Bộ phận ống kính 150a có thể được gắn ở một phía của môđun 130 hoặc ở một phía của lỗ hở 101, hoặc ở cả hai vị trí này. Ví dụ, môđun 130 có thể là môđun để phân phối tín hiệu quang học, ví dụ, một môđun cảm biến quang học như môđun phát ra ánh sáng hoặc một môđun cảm biến hồng ngoại (IR). Nếu môđun 130 là môđun phát ra ánh sáng, khi bộ phận

ống kính 150a được gắn ở một phía của môđun phát ra ánh sáng 130, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 có thể được thu nhận bởi bộ phận ống kính 150a và được dẫn vào chi tiết dẫn hướng 150; khi bộ phận ống kính 150a được gắn ở một phía của lỗ hở 101, ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130 có thể tăng gấp đôi đầu ra.

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể có vỏ dẫn hướng nối từ phía của lỗ hở 101 tới môđun 130 và thu nhận âm thanh hoặc ánh sáng của môđun 130, hoặc đưa ra ánh sáng nhận được. Nghĩa là, vỏ dẫn hướng dẫn vào ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130, phản xạ ánh sáng đã phát về phía lỗ hở 101, và đưa ra ánh sáng tới lỗ hở 101. Vỏ dẫn hướng còn có thể có một bề mặt phản xạ để phân phối tín hiệu tới môđun.

Sau đây sẽ mô tả về trường hợp môđun 130 được gắn cùng với một môđun khác 130 và kết cấu tương ứng của chi tiết dẫn hướng 150 để làm ví dụ.

Fig.11A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau 130 được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng 150 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.10B thể hiện chi tiết dẫn hướng 150 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.11A và Fig.11B, các môđun khác nhau 130 được bố trí trên thiết bị điện tử 100. Ví dụ, môđun âm thanh 131 để nhập vào hoặc đưa ra tín hiệu âm thanh và môđun tín hiệu quang 132 như cảm biến IR hoặc một phần tử phát ra ánh sáng có thể được bố trí bên trong vỏ 110, trong đó môđun tín hiệu quang 132 có thể được bố trí bằng cách chia sẻ một phần của khoảng trống gắn của môđun âm thanh 131 với môđun âm thanh 131.

Cụ thể hơn, môđun âm thanh 131 và môđun tín hiệu quang 132 có thể được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 được bố trí trên ít nhất một bề

mặt của vỏ 110. Ngoài ra, có thể có các phương án khác nhau đối với vị trí bố trí của môđun tín hiệu quang 132, và môđun tín hiệu quang 132 theo một phương án có thể được bố trí bằng cách chia sẻ một phần của khoảng trống của môđun âm thanh 131 với môđun âm thanh 131.

Môđun âm thanh 131 có thể là môđun bộ thu có thể có loa áp điện 1312 để nhập vào hoặc đưa ra âm thanh và chi tiết cộng hưởng 1311 tạo ra khoảng trống cộng hưởng đối với âm thanh của loa áp điện 1312. Môđun tín hiệu quang 132 có thể được bố trí bằng cách chia sẻ một phần của khoảng trống gần của môđun âm thanh 131 với môđun âm thanh 131. Ví dụ, rãnh dẫn vào dạng bậc 131b có thể được tạo ra ở mặt sau của một đầu của chi tiết cộng hưởng 1311, và môđun tín hiệu quang 132 có thể được gắn sao cho được lắp trong rãnh dẫn vào 131b. Khi môđun tín hiệu quang 132 được bố trí trong rãnh dẫn vào 131b của môđun âm thanh 131, môđun tín hiệu quang 132 có thể được đặt ở tâm mặt sau của môđun âm thanh 131.

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được làm thích ứng để nhập và/hoặc xuất một tín hiệu, nghĩa là, âm thanh, của môđun âm thanh 131 và môđun tín hiệu quang 132 được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 và nhập và/hoặc xuất ánh sáng tới và/hoặc từ môđun tín hiệu quang 132.

Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án còn có thể được làm thích ứng để phân phối tín hiệu tới môđun âm thanh 131 và môđun tín hiệu quang 132 được làm thích ứng để đưa ra hoặc dẫn tín hiệu vào, tín hiệu này được dẫn vào hoặc được đưa ra theo hướng thứ hai (hướng trục Z), theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được uốn vuông góc với hướng thứ hai (hướng trục Z).

Môđun tín hiệu quang 132 theo sáng chế sẽ được mô tả bằng cách lấy ví dụ về môđun phát ra ánh sáng 130 để phát ra ánh sáng sao cho môđun tín hiệu quang 132 có thể có lỗ ra ánh sáng 132a để đưa ra ánh sáng theo

hướng thứ nhất (hướng trục X). Tuy nhiên, khi môđun tín hiệu quang 132 tiếp nhận ánh sáng, ví dụ, khi môđun tín hiệu quang 132 là cảm biến độ sáng, môđun tín hiệu quang 132 có thể có lỗ vào ánh sáng để đưa vào ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Môđun âm thanh 131 sẽ được mô tả bằng cách lấy ví dụ về môđun bộ thu 130, sao cho môđun cộng hưởng 1311 có thể có lỗ ra âm thanh 131a để đưa ra âm thanh theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Tuy nhiên, khi môđun âm thanh 131 tiếp nhận tín hiệu âm thanh, ví dụ, khi môđun âm thanh 131 là một micro, môđun âm thanh 131 có thể có lỗ vào âm thanh để đưa vào tín hiệu âm thanh theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể đưa ra theo hướng thứ hai (hướng trục Z) đầu ra ánh sáng và âm thanh theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Chi tiết dẫn hướng 150 có thể có bề mặt để tiếp nhận ánh sáng và âm thanh (sau đây được gọi là "bề mặt đầu vào A") và bề mặt để đưa ra ánh sáng và âm thanh (sau đây được gọi là "bề mặt đầu ra B").

Bề mặt đầu ra B được bố trí trong lỗ hở 101, và bề mặt đầu vào A được bố trí liền kề với môđun âm thanh 131 và môđun tín hiệu quang 132.

Chi tiết dẫn hướng 150 được chia thành phần dẫn hướng ánh sáng II được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra tín hiệu quang của môđun tín hiệu quang 132 và phần dẫn hướng âm thanh I được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra tín hiệu âm thanh của môđun âm thanh 131. Phần dẫn hướng ánh sáng II được nối với phần dẫn hướng âm thanh I sao cho âm thanh có thể được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II.

Phần dẫn hướng ánh sáng II theo một phương án có thể được bố trí giữa các phần dẫn hướng âm thanh I. Phần dẫn hướng ánh sáng II có thể có lỗ hở ánh sáng thứ nhất 1511 được tạo ra trên bề mặt đầu vào A để tiếp nhận ánh sáng được phát theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ ra ánh

sáng 132a của môđun tín hiệu quang 132, lỗ hờ ánh sáng thứ hai 1512 được tạo ra trên bề mặt đầu ra B để đưa ra tín hiệu quang đã phân phối tới lỗ hờ ánh sáng thứ nhất theo hướng thứ hai (hướng trục Z), và chi tiết phản xạ 1513, chẳng hạn gương, hoặc bề mặt phản xạ nghiêng (sau đây còn được gọi là “chi tiết phản xạ 1513”) để chuyển ánh sáng được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) thành hướng thứ hai (hướng trục Z) hoặc bề mặt phản xạ nghiêng.

Các phần dẫn hướng âm thanh I có thể được bố trí ở hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II, và phần dẫn hướng âm thanh I có thể có lỗ âm thanh thứ nhất 1521 được tạo ra ở bề mặt đầu vào A để tiếp nhận tín hiệu âm thanh được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ ra âm thanh 131a của môđun âm thanh 131 và lỗ âm thanh thứ hai 1522 được tạo ra ở bề mặt đầu ra B để đưa ra tín hiệu âm thanh đã phân phối tới lỗ âm thanh thứ nhất 1521 theo hướng thứ hai (hướng trục Z).

Lỗ hờ ánh sáng thứ nhất 1511 và lỗ âm thanh thứ nhất 1521 được bố trí ở bề mặt đầu vào A trong đó lỗ hờ ánh sáng thứ nhất 1511 được bố trí giữa các lỗ âm thanh thứ nhất 1521, và lỗ hờ ánh sáng thứ hai 1512 và lỗ âm thanh thứ hai 1522 được bố trí ở bề mặt đầu ra B trong đó lỗ hờ ánh sáng thứ hai 1512 được bố trí giữa các lỗ âm thanh thứ hai 1522. Khi môđun tín hiệu quang 132 được bố trí ở mặt sau của chi tiết cộng hưởng 1311, lỗ hờ ánh sáng thứ nhất 1511 có thể được tạo ra ở vị trí thấp hơn so với lỗ âm thanh thứ nhất 1521 ở bề mặt đầu vào A.

Theo kết cấu gắn của vỏ 110 trong đó môđun tín hiệu quang 132 được bố trí ở mặt sau của môđun âm thanh 131, môđun âm thanh 131 được bố trí ở mặt sau của môđun tín hiệu quang 132 được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 sao cho môđun âm thanh 131 và môđun tín hiệu quang 132 không bị lộ ra bên ngoài, và chi tiết dẫn hướng 150 được bố trí bên trong lỗ

hở 101 sao cho bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 150 được làm thích ứng để đối diện với bề mặt mà lỗ âm thanh thứ nhất 1521 và lỗ hở ánh sáng thứ nhất 1511 được tạo ra và bề mặt đầu ra B của chi tiết dẫn hướng 150 được làm lộ ra qua lỗ hở 101.

Như vậy, lỗ âm thanh thứ nhất 1521 được nối với môđun âm thanh 131, cụ thể là, lỗ ra âm thanh 131a, tiếp nhận tín hiệu âm thanh tạo ra ở môđun âm thanh 131, và đưa ra tín hiệu âm thanh qua lỗ âm thanh thứ hai 1522 lộ ra ở lỗ hở 101. Lỗ âm thanh thứ nhất 1511 còn có thể được nối với môđun tín hiệu quang 132, cụ thể là, lỗ ra ánh sáng 132a, tiếp nhận ánh sáng hoặc tín hiệu quang tạo ra ở môđun tín hiệu quang 132, và đưa ra tín hiệu ánh sáng qua lỗ hở ánh sáng thứ hai 1512 lộ ra ở lỗ hở 101.

Ở các phần thuộc hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II, liền kề với phần dẫn hướng âm thanh I, các lỗ nối 153 để phối hợp với các phần dẫn hướng âm thanh I được bố trí ở hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II có thể được tạo ra bổ sung.

Phần dẫn hướng ánh sáng II có thể được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra ánh sáng qua phần dẫn hướng ánh sáng II, và âm thanh tạo ra ở phần dẫn hướng âm thanh I được đưa vào phần dẫn hướng ánh sáng II qua các lỗ nối 153 và được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II, cụ thể là, lỗ hở ánh sáng thứ hai 1512.

Như vậy, tín hiệu ánh sáng được đưa ra hoặc đưa vào qua phần dẫn hướng ánh sáng II, và tín hiệu âm thanh được đưa vào hoặc đưa ra qua phần dẫn hướng âm thanh I, và khi các lỗ nối 153 được tạo ra, tín hiệu âm thanh còn có thể được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II.

Fig.12A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng 250 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.12B thể

hiện chi tiết dẫn hướng 250 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.12C là sơ đồ khối kích hoạt của chi tiết dẫn hướng 250 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.12A tới Fig.12C, có khác biệt so với phương án được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B liên quan tới kết cấu của lỗ hờ 101. Như vậy, phần mô tả về cấu trúc hoặc các phần tử giống như theo các phương án nêu trên sẽ được tham khảo dựa vào phần mô tả tương ứng về các phương án nêu trên.

Lỗ hờ 101 theo phương án này có thể có lỗ hờ thứ nhất 101a được bố trí giữa vỏ 110 và màn hình 120 và lỗ hờ thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun 230.

Lỗ hờ thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục Z) vuông góc với các hướng đầu ra tín hiệu của môđun tín hiệu quang 232 và môđun âm thanh 231, và lỗ hờ thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như các hướng đầu ra tín hiệu của môđun tín hiệu quang 232 và môđun âm thanh 231.

Trong trường hợp này, chi tiết dẫn hướng 250 có thể có bề mặt đầu vào A liền kề với môđun âm thanh 231 và môđun tín hiệu quang 232, bề mặt đầu ra B (sau đây được gọi là “bề mặt đầu ra thứ nhất B”) mà qua đó tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng được đưa ra về phía lỗ hờ thứ nhất 101a, và bề mặt đầu ra B (sau đây được gọi là “bề mặt đầu ra thứ hai C”) mà qua đó tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng được đưa ra tới lỗ hờ thứ hai 101b.

Ở bề mặt đầu vào A có tạo ra lỗ âm thanh thứ nhất 2521 và lỗ hờ ánh sáng thứ nhất 2511. Ở bề mặt đầu ra thứ nhất B có tạo ra lỗ âm thanh thứ hai 2522 và lỗ hờ ánh sáng thứ hai 2512 để đưa ra tín hiệu âm thanh

và/hoặc tín hiệu ánh sáng được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ âm thanh thứ nhất 2521 và lỗ hở ánh sáng thứ nhất 2511, theo hướng thứ hai (hướng trục Z), nghĩa là, tới lỗ hở thứ nhất 101a. Ở bề mặt đầu ra thứ hai C có tạo ra lỗ âm thanh thứ ba 2523 và lỗ hở ánh sáng thứ ba 2514 để đưa ra tín hiệu âm thanh và/hoặc tín hiệu ánh sáng, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ âm thanh thứ nhất 2521 và lỗ hở ánh sáng thứ nhất 2511, theo hướng thứ nhất (hướng trục X), nghĩa là, tới lỗ hở thứ hai 101b.

Phụ thuộc vào kết cấu bên trong của chi tiết dẫn hướng 250, tín hiệu âm thanh và/hoặc tín hiệu ánh sáng có thể được đưa ra tới lỗ hở thứ nhất 101a, lỗ hở thứ hai 101b, hoặc cả hai lỗ hở.

Ví dụ, giống như theo phương án nêu trên, phụ thuộc vào, ví dụ, việc cấp nguồn điện tới chi tiết dẫn hướng 250 nối điện với phần đế 102, chi tiết phản xạ 2513 được bố trí bên trong chi tiết dẫn hướng 250 có thể thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt. Nghĩa là, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 250, chi tiết phản xạ 2513 có thể có đặc tính không trong suốt để phản xạ ánh sáng tương tự một gương. Mặt khác, khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 250, chi tiết phản xạ 2513 thay đổi thành trong suốt để dẫn ánh sáng qua đó.

Phụ thuộc vào việc phân phối tín hiệu tới chi tiết dẫn hướng 250, trạng thái mở/đóng của lỗ âm thanh thứ hai 2522 được bố trí trên bề mặt đầu ra thứ nhất B và trạng thái mở/đóng của lỗ âm thanh thứ ba 2523 có thể được thiết lập. Ví dụ, nắp che thứ nhất C1 dùng cho trạng thái mở/đóng của lỗ âm thanh thứ hai 2521 theo việc phân phối tín hiệu thứ nhất S1 được bố trí ở lỗ âm thanh thứ hai 2522, và nắp che thứ hai C2 dùng cho trạng thái mở/đóng của lỗ âm thanh thứ ba 2523 theo việc phân phối tín hiệu thứ hai S2 được bố trí ở lỗ âm thanh thứ ba 2324.

Khi tín hiệu thứ nhất S1 được phân phối tới chi tiết dẫn hướng 250, nắp che thứ nhất C1 được mở sao cho lỗ âm thanh thứ nhất 2521 được mở và lỗ âm thanh thứ hai 2522 được đóng, nhờ đó đưa ra tín hiệu âm thanh tới lỗ hở thứ nhất 101a; khi tín hiệu thứ hai S2 được phân phối tới chi tiết dẫn hướng 250, lỗ âm thanh thứ nhất 2521 được đóng và nắp che thứ hai C2 được mở, và vì thế lỗ âm thanh thứ hai 2522 được mở, nhờ đó đưa ra tín hiệu âm thanh tới lỗ hở thứ hai 101b. Khi cả tín hiệu thứ nhất S1 và tín hiệu thứ hai S2 được phân phối tới chi tiết dẫn hướng 250, nắp che thứ nhất C1 và nắp che thứ hai C2 được mở sao cho lỗ âm thanh thứ nhất 2521 được mở và lỗ âm thanh thứ hai 2522 được mở, nhờ đó đưa ra tín hiệu âm thanh tới cả lỗ hở thứ nhất 101a và lỗ hở thứ hai 101b.

Fig.13A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau 330 được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng 350 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.13B thể hiện chi tiết dẫn hướng 350 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.13A và Fig.13B, vì kết cấu trong đó các môđun 330, cụ thể là, môđun tín hiệu quang 332 được gắn trong môđun âm thanh 331 là khác với phương án như đã được mô tả trên đây như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu của chi tiết dẫn hướng 350 còn có thể trở thành khác nhau. Phần mô tả về phương án này giống hoặc trùng lặp với phần mô tả về các phương án nêu trên sẽ được tham khảo dựa vào phần mô tả tương ứng về các phương án như nêu trên, và phần mô tả tiếp theo sẽ đề cập tới các chi tiết khác với các phương án nêu trên.

Khác với hai môđun 330 theo một phương án của sáng chế, ví dụ, môđun tín hiệu quang 332 có thể được bố trí trên một phần của khoảng

trống của môđun âm thanh 331 bằng cách chia sẻ một phần khoảng trống với môđun âm thanh 331 giống như theo phương án nêu trên. Tuy nhiên, khác với phương án nêu trên, hình dạng của môđun âm thanh 331 và kết cấu gắn của môđun tín hiệu quang 332 có thể là khác nhau. Cụ thể hơn, rãnh 331b có thể được tạo ra sao cho được làm lõm vào trong theo dạng ngoặc đơn ('[') ở tâm của một đầu của môđun âm thanh 331, và môđun tín hiệu quang 332 có thể được bố trí bên trong chi tiết cộng hưởng 3311 liền kề với rãnh dạng lõm 331b. Khi môđun tín hiệu quang 332 được bố trí bên trong chi tiết cộng hưởng 3311 liền kề rãnh dạng lõm 331b, chi tiết dẫn hướng 350 được bố trí trong khoảng trống giữa các lỗ ra âm thanh 331a liền kề với môđun tín hiệu quang 332. Nghĩa là, trong khi môđun tín hiệu quang 332 được bố trí ở mặt sau của môđun âm thanh 331 theo phương án nêu trên, môđun tín hiệu quang 332 được bố trí trên bề mặt giống như môđun âm thanh 331 theo phương án này.

Theo phương án nêu trên, bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350 được bố trí liền kề với cả môđun âm thanh 331 và môđun tín hiệu quang 332 để dẫn hướng cả tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng trong môđun âm thanh 331 và môđun tín hiệu quang 332 được bố trí sao cho không lộ ra ở mặt sau của màn hình 120, vì thế chi tiết dẫn hướng 350 được bố trí ở lỗ hở 101 với cùng độ dài với một đầu của môđun âm thanh 331 (dài theo một hướng (hướng trục Y) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Z)).

Mặt khác, theo phương án này, chi tiết dẫn hướng 350 được bố trí trên rãnh 331b được làm lõm vào trong theo dạng ngoặc đơn ('[') ở tâm của một đầu của chi tiết cộng hưởng 3311, sao cho bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350 hướng về phía môđun tín hiệu quang 332 và hai phía của bề mặt đầu vào A hướng về phía các mặt đối nhau của rãnh 331b. Nghĩa là, bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350 có thể được làm

thích ứng để hướng về phía môđun tín hiệu quang 332, và bề mặt đầu ra B của chi tiết dẫn hướng 350 có thể được làm thích ứng để tạo ra bề mặt giống như lỗ ra âm thanh 331a của môđun âm thanh 331.

Ở bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350 có thể có tạo ra lỗ hở ánh sáng thứ nhất 3511 tương ứng với lỗ ra ánh sáng 332a, và ở bề mặt đầu ra B của chi tiết dẫn hướng 350 có thể có tạo ra lỗ hở ánh sáng thứ hai 3512 để đưa ra tín hiệu ánh sáng tương ứng với hướng thứ nhất (hướng trục X), được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và được đưa vào lỗ hở ánh sáng thứ nhất 3511, theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Chi tiết phản xạ 3513 như gương có thể có bên trong chi tiết dẫn hướng 350 để chuyển tín hiệu ánh sáng được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) thành hướng thứ hai (hướng trục Z), hoặc chi tiết dẫn hướng 350 có thể được làm thích ứng để tạo ra bề mặt phản xạ nghiêng.

Khi chi tiết dẫn hướng 350 được gắn trong vỏ 110 trong khi được bố trí trong rãnh 331b của môđun âm thanh 331, môđun âm thanh 331 và môđun tín hiệu quang 332 được bố trí ở mặt sau của màn hình 120, và lỗ ra âm thanh 331a của môđun âm thanh 331 và bề mặt đầu ra B của chi tiết dẫn hướng 350 nằm giữa các lỗ ra âm thanh 331a được làm lộ ra ở lỗ hở 101.

Tín hiệu âm thanh của môđun âm thanh 331 được đưa ra qua lỗ ra âm thanh 331a được làm lộ ra qua lỗ hở 101.

Lỗ hở ánh sáng thứ nhất 3511 còn có thể được nối với môđun tín hiệu quang 332, cụ thể là, lỗ ra ánh sáng 332a, tiếp nhận tín hiệu ánh sáng tạo ra ở môđun tín hiệu quang 332, và đưa ra tín hiệu ánh sáng qua lỗ hở ánh sáng thứ hai 3512.

Ở hai phía của bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350 có thể có tạo ra lỗ thứ nhất 353a để nối với môđun âm thanh 331, cụ thể là, chi tiết cộng hưởng 3311, và ở các mặt đối nhau của rãnh 331b hướng về hai phía

của bề mặt đầu vào A được tạo ra lỗ thứ hai 353b được nối với lỗ thứ nhất 353a. Khi chi tiết dẫn hướng 350 được bố trí trong rãnh 331b của môđun âm thanh 331, phần bên trong của chi tiết cộng hưởng 3311 và phần bên trong của chi tiết dẫn hướng 350 được nối với nhau nhờ lỗ thứ nhất 353a và lỗ thứ hai 353b. Như vậy, tín hiệu ánh sáng được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) từ môđun tín hiệu quang 332 được đưa vào qua lỗ hở ánh sáng thứ nhất 3511 được tạo ra ở bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 350, sau đó được khúc xạ theo hướng thứ hai (hướng trục Z) nhờ chi tiết phản xạ 3513 bên trong chi tiết dẫn hướng 350, và được đưa ra tới lỗ hở ánh sáng thứ hai 3512 của bề mặt đầu ra B.

Tín hiệu âm thanh tạo ra ở môđun âm thanh 331 được đưa ra từ chi tiết cộng hưởng 3311 qua lỗ ra âm thanh 331a, và một phần của âm thanh được đưa vào chi tiết dẫn hướng 350 qua lỗ thứ hai 353b và lỗ thứ nhất 353a và được đưa ra qua lỗ hở ánh sáng thứ hai 3512.

Fig.14 thể hiện một phương án khác của chi tiết dẫn hướng 450 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.14, có khác biệt so với phương án được thể hiện trên Fig.13A và Fig.13B liên quan tới kết cấu của lỗ hở 101. Như vậy, phần mô tả về kết cấu và phần tử giống như theo các phương án nêu trên sẽ được tham khảo dựa vào phần mô tả tương ứng về các phương án nêu trên.

Cụ thể hơn, lỗ hở 101 theo phương án này có thể có lỗ hở thứ nhất 101a được bố trí giữa vỏ 110 (xem Fig.4 và Fig.11A) và màn hình 120 (xem Fig.11A) và có lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun 330 (xem Fig.4 và Fig.13A).

Lỗ hở thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục Z) vuông góc với tín hiệu hướng đầu ra của môđun tín hiệu quang 332, và lỗ

hở thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như tín hiệu hướng đầu ra của môđun tín hiệu quang 332.

Trong trường hợp này, chi tiết dẫn hướng 450 có thể có bề mặt đầu ra (sau đây được gọi là “bề mặt đầu ra thứ nhất B”) mà qua đó tín hiệu ánh sáng được đưa ra về phía lỗ hở thứ nhất 101a và bề mặt đầu ra (sau đây được gọi là “bề mặt đầu ra thứ hai C”) mà qua đó tín hiệu ánh sáng được đưa ra tới lỗ hở thứ hai 101b.

Trên bề mặt đầu ra thứ nhất B có tạo ra lỗ hở ánh sáng thứ hai 4512 để đưa ra tín hiệu ánh sáng, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ hở ánh sáng thứ nhất 432a, theo hướng thứ hai (hướng trục Z), nghĩa là, tới lỗ hở thứ nhất 101a. Ở bề mặt đầu ra thứ hai C có tạo ra lỗ hở ánh sáng thứ ba 4514 để đưa ra tín hiệu ánh sáng, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ âm thanh thứ nhất 432a, theo hướng thứ nhất (hướng trục X), nghĩa là, tới lỗ hở thứ hai 101b.

Phụ thuộc vào kết cấu bên trong của chi tiết dẫn hướng 450, tín hiệu ánh sáng có thể được đưa ra tới lỗ hở thứ nhất 101a hoặc lỗ hở thứ hai 101b.

Ví dụ, giống như theo phương án nêu trên, phụ thuộc vào, ví dụ, việc cấp nguồn điện tới chi tiết dẫn hướng 450 nối điện với phần đế 102 (xem Fig.4), chi tiết phản xạ được bố trí bên trong chi tiết dẫn hướng 450 có thể thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt. Nghĩa là, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 450, chi tiết phản xạ 4513 có thể có đặc tính không trong suốt để phản xạ ánh sáng tương tự một gương. Mặt khác, khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 450, chi tiết phản xạ 4513 thay đổi thành trong suốt để dẫn ánh sáng qua đó.

Fig.15A thể hiện kết cấu có hai môđun khác nhau được gắn cùng nhau trong đó và kết cấu của chi tiết dẫn hướng tương ứng 550 trong thiết

bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.15B thể hiện chi tiết dẫn hướng 550 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.15A và Fig.15B, có khác biệt so với phương án được thể hiện trên Fig.13A và Fig.13B liên quan tới kết cấu của môđun âm thanh 531 và kết cấu của lỗ hở 101.

Môđun âm thanh 331 được thể hiện trên Fig.13A và Fig.13B có rãnh ở tâm của đầu của nó sao cho có chi tiết dẫn hướng 350 gắn trong rãnh, và phần đầu của môđun âm thanh 331 và chi tiết dẫn hướng 350 gắn trong rãnh được làm lộ ra qua lỗ hở 101. Mặt khác, môđun tín hiệu quang 532 theo một phương án của sáng chế được gắn ở tâm của môđun âm thanh 531, cụ thể là, tâm bên trong của chi tiết cộng hưởng, sao cho các phần đầu của môđun âm thanh 531 và môđun tín hiệu quang 532 tạo ra bề mặt giống nhau. Trên một mặt đầu của môđun âm thanh 531, cụ thể là, mặt đầu của chi tiết cộng hưởng, có thể có tạo ra lỗ ra âm thanh 531a để đưa ra tín hiệu âm thanh theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Môđun tín hiệu quang 532 được bố trí ở tâm của một đầu của môđun âm thanh 531, và lỗ ra ánh sáng 532a được làm thích ứng để cho phép tín hiệu ánh sáng được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) từ môđun tín hiệu quang 532 giữa các lỗ ra âm thanh 531a.

Tương tự trên Fig.11B, chi tiết dẫn hướng 550 theo sáng chế có thể đưa ra theo hướng thứ hai (hướng trục Z), ánh sáng và âm thanh được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Chi tiết dẫn hướng 550 có thể có bề mặt để tiếp nhận ánh sáng và âm thanh (sau đây được gọi là “bề mặt đầu vào A”) và bề mặt để đưa ra ánh sáng và âm thanh (sau đây được gọi là “bề mặt đầu ra B”).

Bề mặt đầu ra B được bố trí trên lỗ hở 101, và bề mặt đầu vào A được bố trí liền kề với môđun âm thanh 531 và môđun tín hiệu quang 531.

Chi tiết dẫn hướng 550 được chia thành phần dẫn hướng ánh sáng II được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra tín hiệu ánh sáng của môđun tín hiệu quang 531 và phần dẫn hướng âm thanh I được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra tín hiệu âm thanh của môđun âm thanh 531. Phần dẫn hướng ánh sáng II được nối với phần dẫn hướng âm thanh I, sao cho âm thanh còn có thể được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II.

Phần dẫn hướng ánh sáng II theo một phương án có thể được bố trí giữa các phần dẫn hướng âm thanh I. Phần dẫn hướng ánh sáng II có thể có lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 được tạo ra ở bề mặt đầu vào A để tiếp nhận ánh sáng được phát theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ ra ánh sáng 532a của môđun tín hiệu quang 531, lỗ hở ánh sáng thứ hai 5512 được tạo ra ở bề mặt đầu ra B để đưa ra tín hiệu ánh sáng đã phân phối tới lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 theo hướng thứ hai (hướng trục Z), và chi tiết phản xạ 5513, chẳng hạn gương, hoặc bề mặt phản xạ nghiêng để đưa vào ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X) thành hướng thứ hai (hướng trục Z), hoặc bề mặt phản xạ nghiêng.

Các phần dẫn hướng âm thanh I có thể được bố trí ở hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II, và phần dẫn hướng âm thanh I có thể có lỗ âm thanh thứ nhất 5521 được tạo ra ở bề mặt đầu vào A để tiếp nhận tín hiệu âm thanh được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ ra âm thanh 531a của môđun âm thanh 531 và lỗ âm thanh thứ hai 101 được tạo ra ở bề mặt đầu ra B để đưa ra tín hiệu âm thanh đã phân phối tới lỗ âm thanh thứ nhất theo hướng thứ hai (hướng trục Z).

Lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 và lỗ âm thanh thứ nhất 5521 được bố trí ở bề mặt đầu vào A trong đó lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 được bố trí

giữa các lỗ âm thanh thứ nhất 5521, và lỗ hở ánh sáng thứ hai 5512 và lỗ âm thanh thứ hai 101 được bố trí ở bề mặt đầu ra B trong đó lỗ hở ánh sáng thứ hai 5512 được bố trí giữa các lỗ âm thanh thứ hai 101. Vì môđun tín hiệu quang 531 được bố trí trên mặt phẳng giống như chi tiết cộng hưởng, lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 và lỗ âm thanh thứ nhất 5521 có thể được tạo ra ở cùng vị trí ở bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 550.

Theo kết cấu gắn của vỏ 110 (xem Fig.3) trong đó môđun tín hiệu quang 532 được bố trí ở mặt sau của môđun âm thanh 531, môđun âm thanh 531 được bố trí ở mặt sau của môđun tín hiệu quang 532 được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 sao cho môđun âm thanh 531 và môđun tín hiệu quang 532 không bị lộ ra bên ngoài, và chi tiết dẫn hướng 550 được bố trí bên trong lỗ hở 101 sao cho bề mặt đầu vào A của chi tiết dẫn hướng 550 được làm thích ứng để đối diện với bề mặt mà lỗ âm thanh thứ nhất 5521 và lỗ hở ánh sáng thứ nhất 5511 được tạo ra và bề mặt đầu ra B của chi tiết dẫn hướng 550 được làm lộ ra qua lỗ hở 101.

Như vậy, lỗ âm thanh thứ nhất 5521 được nối với môđun âm thanh 531, cụ thể là, lỗ ra âm thanh 531a, tiếp nhận tín hiệu âm thanh tạo ra ở môđun âm thanh 531, và đưa ra tín hiệu âm thanh qua lỗ âm thanh thứ hai 101 lộ ra ở lỗ hở 101. Lỗ âm thanh thứ nhất 5511 còn có thể được nối với môđun tín hiệu quang 532, cụ thể là, lỗ ra ánh sáng 532a, tiếp nhận ánh sáng hoặc tín hiệu quang tạo ra ở môđun tín hiệu quang 532, và đưa ra tín hiệu ánh sáng qua lỗ hở ánh sáng thứ hai 5512 lộ ra ở lỗ hở 101.

Ở các phần thuộc hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II, liền kề với phần dẫn hướng âm thanh I, các lỗ nối 553 để phối hợp với các phần dẫn hướng âm thanh I được bố trí ở hai phía của phần dẫn hướng ánh sáng II có thể được tạo ra bổ sung.

Phần dẫn hướng ánh sáng II có thể được làm thích ứng để đưa vào hoặc đưa ra ánh sáng qua phần dẫn hướng ánh sáng II, và âm thanh tạo ra ở phần dẫn hướng âm thanh I được đưa vào phần dẫn hướng ánh sáng II qua các lỗ nối 553 và được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II, cụ thể là, lỗ hở ánh sáng thứ hai 5512.

Như vậy, tín hiệu ánh sáng được đưa ra hoặc đưa vào qua phần dẫn hướng ánh sáng II, và tín hiệu âm thanh được đưa vào hoặc đưa ra qua phần dẫn hướng âm thanh I, và khi các lỗ nối 553 được tạo ra, tín hiệu âm thanh còn có thể được đưa ra qua phần dẫn hướng ánh sáng II.

Fig.16A và Fig.16B thể hiện kết cấu gắn của môđun 130 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.16A và Fig.16B, môđun phát ra ánh sáng 130 theo sáng chế được gắn trên mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110, và phần đế 102 có môđun phát ra ánh sáng 130 gắn trên đó có thể được bố trí bên trong vỏ 110. Môđun 130 có thể được kích hoạt nhờ được gắn trực tiếp trên phần đế 102 hoặc nhờ được gắn trên phần đế 102 nhờ môđun nối 103 như bảng mạch mềm hoặc bộ phận tương tự.

Như vậy, khi khoảng trống gắn để gắn sao cho được mở ra bên ngoài không thể được đảm bảo, khi môđun phát ra ánh sáng được bố trí bên trong vỏ 110, khoảng trống gắn có thể được đảm bảo bên trong vỏ 110 và ánh sáng có thể được đưa ra qua lỗ hở 101 được tạo ra theo dung sai giữa vỏ 110 và màn hình 120 hoặc lỗ hở 101 nhỏ hơn lỗ hở thông thường mà không làm lộ môđun 130 ra bên ngoài.

Các môđun 130, thường được gắn sao cho được mở ra bên ngoài, có thể được gắn mà không được mở ra bên ngoài và trạng thái kích hoạt của nó có thể được thực hiện sao cho được mở ra bên ngoài, vì thế màn hình 120 có thể được gắn trên thiết bị điện tử 100 ở phần lớn khoảng trống mà

các môđun 130 không được gắn, nhờ đó tạo ra thiết bị điện tử 100 thỏa mãn các nhu cầu của người dùng.

Sau đây sẽ mô tả về trường hợp môđun 130 là môđun cảm biến ánh sáng 130.

Môđun 130 theo một phương án có thể là môđun cảm biến ánh sáng 130. Môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110.

Khi môđun 130 là môđun cảm biến ánh sáng 130, chi tiết dẫn hướng 150 tiếp nhận ánh sáng bên ngoài tới môđun cảm biến ánh sáng 130.

Khi môđun cảm biến ánh sáng 130 được làm thích ứng để dẫn vào ánh sáng bên ngoài theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100, lỗ hở 101 được bố trí theo hướng (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được tạo ra nghiêng bên trong vỏ 110 để dẫn hướng theo hướng thứ nhất (hướng trục X), ánh sáng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể có ít nhất một trong số chi tiết phản xạ như gương hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng như ống dẫn sóng.

Vị trí gắn của môđun cảm biến ánh sáng 130 hoặc vị trí hoặc kết cấu của lỗ hở 101 là tương tự với vị trí gắn của môđun phát ra ánh sáng 130 hoặc kết cấu của lỗ hở 101 theo các phương án như nêu trên, và vì thế phần mô tả của nó sẽ dựa vào các hình vẽ đã được mô tả trên đây.

Theo các phương án như nêu trên, lỗ hở 101 để đưa ánh sáng vào môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể được bố trí trên hai bề mặt.

Lỗ hở 101 theo một phương án có thể có lỗ hở thứ nhất 101a và lỗ hở thứ hai 101b.

Lỗ hử thứ nhất 101a được tạo ra giữa vỏ 110 và màn hình 120, và lỗ hử thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun cảm biến ánh sáng 130.

Lỗ hử thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục Z) vuông góc với phần tiếp nhận ánh sáng của môđun cảm biến ánh sáng 130, và lỗ hử thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như phần tiếp nhận ánh sáng của môđun cảm biến ánh sáng 130. Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được làm thích ứng để đưa vào ánh sáng bên ngoài, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc hướng thứ hai (hướng trục Z), tới môđun cảm biến ánh sáng 130.

Ví dụ, chi tiết dẫn hướng 150 có thể được nối điện với phần đế 102 và có thể được làm thích ứng để thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt phụ thuộc vào việc cấp nguồn điện hoặc trạng thái chuyển thiết lập. Nghĩa là, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 có thể có đặc tính không trong suốt để phản xạ ánh sáng tương tự một gương. Khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 thay đổi thành trong suốt để dẫn ánh sáng qua đó.

Như vậy, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, ánh sáng dẫn vào qua lỗ hử thứ nhất 101a theo hướng thứ hai (hướng trục Z) được phản xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ chi tiết dẫn hướng 150 và được đưa vào môđun cảm biến ánh sáng 130. Mặt khác, khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, ánh sáng dẫn vào qua lỗ hử thứ hai 101b theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được đưa vào môđun cảm biến ánh sáng 130 bằng cách dẫn qua chi tiết dẫn hướng 150.

Theo một phương án, chi tiết dẫn hướng 150 để phân phối ánh sáng bên ngoài tới môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể có bộ phận ống kính

150a (xem Fig.10B) để thu nhận ánh sáng bên ngoài hoặc đưa ra ánh sáng nhận được tới môđun cảm biến ánh sáng 130.

Bộ phận ống kính 150a có thể được gắn ở phía bên của môđun cảm biến ánh sáng 130 hoặc ở phía bên của lỗ hờ 101, hoặc cả hai phía. Khi được gắn ở phía bên của môđun cảm biến ánh sáng 130, bộ phận ống kính 150a có thể thu nhận và đưa ra ánh sáng bên ngoài về phía môđun cảm biến ánh sáng 130 qua phía dẫn hướng. Khi được gắn ở phía bên của lỗ hờ 101, bộ phận ống kính 150a có thể thu nhận ánh sáng bên ngoài về phía chi tiết dẫn hướng 150. Chi tiết dẫn hướng 150 có thể có vỏ dẫn hướng được nối từ phía của lỗ hờ 101 tới môđun phát ra ánh sáng 130 và thu nhận ánh sáng từ môđun phát ra ánh sáng 130 hoặc đưa ra ánh sáng nhận được. Nghĩa là, vỏ dẫn hướng dẫn vào ánh sáng được phát từ môđun phát ra ánh sáng 130, phản xạ ánh sáng đã phát về phía lỗ hờ 101, và đưa ra ánh sáng tới lỗ hờ 101.

Môđun cảm biến ánh sáng 130 theo sáng chế được gắn trên mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110, và phần đế 102 có môđun cảm biến ánh sáng 130 gắn trên đó có thể được bố trí bên trong vỏ 110. Môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể được kích hoạt nhờ được gắn trực tiếp trên phần đế 102 hoặc nhờ được gắn trên phần đế 102 nhờ môđun nối 130 như bảng mạch mềm hoặc bộ phận tương tự.

Fig.17A thể hiện một ví dụ áp dụng của thiết bị điện tử 100 dựa trên trạng thái kích hoạt của môđun cảm biến ánh sáng 130 trong thiết bị điện tử 100 theo sáng chế.

Theo Fig.17A, môđun cảm biến ánh sáng 130 được nối với bên ngoài nhờ chi tiết dẫn hướng 150 thậm chí khi được gắn bên trong vỏ 110, mà không được nối trực tiếp với bên ngoài, sao cho môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể tiếp nhận ánh sáng bên ngoài và thực hiện các hoạt động kích

hoạt khác nhau tương ứng với nó thậm chí khi môđun cảm biến ánh sáng 130 không có khoảng trống gần đủ lớn để được mở ra bên ngoài.

Ví dụ, khi được sử dụng ở vị trí cao, thiết bị điện tử 100 có thể được thiết lập để làm giảm độ sáng của màn hình vì ánh sáng bên ngoài có thể được dẫn ở mức độ mạnh vào môđun cảm biến ánh sáng 130; khi được sử dụng ở vị trí tối, thiết bị điện tử 100 có thể được thiết lập để tăng độ sáng của màn hình vì ánh sáng bên ngoài có thể được dẫn ở mức độ yếu vào môđun cảm biến ánh sáng 130.

Theo cách này, môđun phát ra ánh sáng 130, thường được gắn sao cho được mở ra bên ngoài, có thể được gắn mà không được mở ra bên ngoài và trạng thái kích hoạt của nó có thể được thực hiện sao cho được mở ra bên ngoài, vì thế màn hình 120 có thể được gắn trên thiết bị điện tử 100 ở phần lớn khoảng trống mà môđun 130 không được gắn, nhờ đó tạo ra thiết bị điện tử 100 thỏa mãn các nhu cầu của người dùng.

Fig.17B thể hiện một ví dụ áp dụng của thiết bị điện tử 100a dựa trên trạng thái kích hoạt của môđun cảm biến ánh sáng 130 trong thiết bị điện tử 100a theo sáng chế.

Theo Fig.17B, thiết bị điện tử 100 theo một phương án có thể là thiết bị điện tử đeo được, ví dụ, thiết bị điện tử kiểu đồng hồ đeo tay 100a mà môđun cảm biến ánh sáng 130 theo một phương án của sáng chế được gắn trên đó. Nghĩa là, môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120a của thiết bị điện tử đeo được 100a, và chi tiết dẫn hướng 130a được gắn trong lỗ hổng được tạo ra bởi khớp nối giữa vỏ 110a và màn hình 120a, nhờ đó ánh sáng bên ngoài được đưa vào môđun cảm biến ánh sáng 130 nhờ chi tiết dẫn hướng 130a. Cụ thể là, thiết bị điện tử đeo được 100a, vì được mang trên cơ thể của người dùng, có những hạn chế về kích thước, vì thế giới hạn trạng thái gắn của môđun cần phải được làm lộ ra bên

ngoài, nhưng theo phương án này, môđun cần phải được làm lộ ra bên ngoài, ví dụ, môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể tiếp nhận ánh sáng bên ngoài thậm chí khi được gắn bên trong vỏ 110a, nhờ đó loại bỏ yêu cầu về khoảng trống gắn bổ sung đối với môđun cần phải được làm lộ ra bên ngoài.

Như vậy, trong thiết bị điện tử đeo được 100a theo một phương án của sáng chế, các môđun cảm biến ánh sáng 130 có thể được bố trí theo chu vi của màn hình 120a ở mặt sau của màn hình 120a, và chi tiết dẫn hướng 130a có thể được làm thích ứng để tương ứng với các môđun cảm biến ánh sáng 130. Như vậy, khi người dùng mang thiết bị điện tử kiểu đồng hồ đeo tay 100a trên cổ tay của người dùng, ánh sáng được đưa vào có thể thay đổi từ môđun cảm biến ánh sáng 130 này tới môđun cảm biến ánh sáng 130 khác phụ thuộc vào vị trí của mặt trời.

Ví dụ, khi mặt trời (hoặc ‘ánh sáng’) chiếu từ bên trái so với trục tâm O nằm thẳng hàng theo các số ‘12’ - ‘6’ trên thiết bị điện tử kiểu đồng hồ đeo tay 100a, nhiều hơn ánh sáng có thể được đưa vào môđun cảm biến ánh sáng 130 được bố trí ở bên trái so với trục tâm O (được gọi là ‘môđun cảm biến ánh sáng phía A 130’) nhiều hơn so với môđun cảm biến ánh sáng 130 được bố trí ở bên phải so với trục tâm O (được gọi là ‘môđun cảm biến ánh sáng phía B 130’). Nghĩa là, giá trị đo của môđun cảm biến ánh sáng phía A 130 có thể lớn hơn so với giá trị đo của môđun cảm biến ánh sáng phía B 130. Thiết bị điện tử đeo được 100a có thể được kích hoạt với các thiết lập người dùng khác nhau tương ứng với giá trị đo. Ví dụ, khi môđun cảm biến ánh sáng phía A 130 có giá trị đo lớn hơn so với môđun cảm biến ánh sáng phía B 130 khi mặt trời chiếu sáng từ bên trái so với trục tâm O, bóng che có thể được tạo ra ở bên phải của kim giờ và kim phút; trong khi khi môđun cảm biến ánh sáng phía B 130 có giá trị đo lớn hơn so với môđun cảm biến

ánh sáng phía A 130 khi mặt trời chiếu sáng từ bên trái so với trục tâm O, bóng che có thể được tạo ra ở bên trái của kim giờ và kim phút.

Theo cách này, môđun phát ra ánh sáng 130, thường được gắn sao cho được mở ra bên ngoài, có thể được gắn mà không được mở ra bên ngoài và trạng thái kích hoạt của nó có thể được thực hiện sao cho được mở ra bên ngoài, vì thế kích thước của thiết bị điện tử 100a có thể được giảm bớt nhiều khoảng trống mà môđun cảm biến ánh sáng 130 cần phải được làm lộ ra bên ngoài và mặt khác, màn hình 120a có thể được gắn ở phần lớn khoảng trống này, nhờ đó tạo ra thiết bị điện tử 100a thỏa mãn các nhu cầu của người dùng.

Sau đây sẽ mô tả về trường hợp môđun 130 là môđun tạo ảnh 130.

Fig.18A thể hiện thiết bị điện tử 100 có môđun tạo ảnh 130 gắn trên đó theo sáng chế. Môđun 130 theo một phương án có thể là môđun tạo ảnh 130. Môđun tạo ảnh 130 có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110.

Khi môđun 130 là môđun tạo ảnh 130, chi tiết dẫn hướng 150 phân phối ánh sáng của một đối tượng bên ngoài tới môđun tạo ảnh 130.

Khi môđun tạo ảnh 130 được xếp chồng để dẫn vào ánh sáng của đối tượng bên ngoài theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100 và lỗ hở 101 được bố trí theo hướng thứ hai (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được tạo ra nghiêng bên trong vỏ 110 để dẫn hướng theo hướng thứ nhất (hướng trục X), ánh sáng của đối tượng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể có ít nhất một trong số chi tiết phản xạ như gương hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng như ống dẫn sóng.

Cụ thể hơn, môđun tạo ảnh 130 theo một phương án của sáng chế có thể có các ống kính L và cảm biến ảnh IS mà ảnh của một đối tượng bên ngoài rơi lên đó sau khi đi qua các ống kính L. Các ống kính L và cảm biến ảnh IS theo một phương án có thể được xếp chồng theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Môđun tạo ảnh 130 có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110. Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được làm thích ứng để phân phối ảnh của một đối tượng bên ngoài tới môđun tạo ảnh 130. Để tiếp nhận ảnh theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100, môđun tạo ảnh 130 có thể được xếp chồng sao cho các trục quang của các ống kính L và cảm biến ảnh IS hướng theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Khi lỗ hở 101 được bố trí theo hướng thứ hai (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được bố trí ở lỗ hở 101 liền kề với môđun tạo ảnh 130 để đưa vào ảnh của đối tượng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z) tới môđun tạo ảnh 130 được xếp chồng theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Chi tiết 155 có thể được tạo ra nghiêng bên trong chi tiết dẫn hướng 150 để khúc xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X) ảnh của đối tượng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Chi tiết 155 được bố trí bên trong chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể là ít nhất một trong số chi tiết phản xạ như gương hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng như ống dẫn sóng.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, lỗ hở 101 theo một phương án của sáng chế có thể có kết cấu để đưa vào ảnh của đối tượng bên ngoài tới ít nhất hai bề mặt.

Lỗ hở 101 theo một phương án có thể có lỗ hở thứ nhất 101a và lỗ hở thứ hai 101b.

Lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra giữa vỏ 110 và màn hình 120, và lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun tạo ảnh 130.

Lỗ hở thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục Z) vuông góc với hướng đưa vào của ánh từ môđun tạo ảnh 130, và lỗ hở thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như hướng đưa vào của ánh từ môđun tạo ảnh 130. Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được làm thích ứng để đưa vào ánh của đối tượng bên ngoài, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc hướng thứ hai (hướng trục Z), tới môđun tạo ảnh 130.

Ví dụ, chi tiết dẫn hướng 150 có thể được nối điện với phần đế 102 và có thể được làm thích ứng để thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt phụ thuộc vào việc cấp nguồn điện hoặc trạng thái chuyển thiết lập. Nghĩa là, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 có thể có đặc tính không trong suốt để phản xạ ánh của đối tượng bên ngoài, tương tự một gương. Khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, chi tiết dẫn hướng 150 thay đổi thành trong suốt để ánh được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) trực tiếp qua đó tới môđun tạo ảnh 130.

Như vậy, khi nguồn điện không được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, ánh của đối tượng bên ngoài dẫn vào qua lỗ hở thứ nhất 101a theo hướng thứ hai (hướng trục Z) được phản xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ chi tiết dẫn hướng 150, và được đưa vào môđun tạo ảnh 130. Mặt khác, khi nguồn điện được cấp tới chi tiết dẫn hướng 150, ánh của đối tượng bên ngoài dẫn vào qua lỗ hở thứ hai 101b theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được đưa vào môđun tạo ảnh 130 bằng cách dẫn qua chi tiết dẫn hướng 150.

Theo phương án nêu trên, lỗ hở 101 theo một phương án của sáng chế có thể có kết cấu để đưa vào ảnh của đối tượng bên ngoài tới môđun tạo ảnh 130 qua mỗi một trong số ba bề mặt của vỏ 110.

Lỗ hở 101 theo một phương án có thể có lỗ hở thứ nhất 101a, lỗ hở thứ hai 101b, và lỗ hở thứ ba 101c.

Lỗ hở thứ nhất 101a được tạo ra giữa vỏ 110 và thiết bị hiển thị, lỗ hở thứ hai 101b được tạo ra ở mặt bên của vỏ 110 liền kề với môđun tạo ảnh 130, và lỗ hở thứ ba 101c được tạo ra ở bề mặt của vỏ 110 đối diện với lỗ hở thứ nhất 101a, ví dụ, ở bề mặt thứ hai của vỏ 110 nếu lỗ hở thứ nhất 101a được gắn ở bề mặt thứ nhất của vỏ 110.

Khi hướng trục quang mà theo đó ảnh được đưa vào môđun tạo ảnh 130 hướng thứ nhất (hướng trục X), lỗ hở thứ nhất 101a được định vị theo hướng thứ hai (hướng trục +Z) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X) của môđun tạo ảnh 130, lỗ hở thứ hai 101b được định vị theo hướng thứ nhất (hướng trục X) giống như hướng đầu ra của ánh sáng từ môđun tạo ảnh 130, và lỗ hở thứ ba 101c được định vị theo hướng thứ ba (hướng trục -Z) vuông góc với hướng đầu ra của ánh sáng từ môđun tạo ảnh 130.

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được làm thích ứng để đưa vào một ảnh, được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X), hướng thứ hai (hướng trục Z), hoặc hướng thứ ba, tới môđun tạo ảnh 130 được xếp chồng theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Ví dụ, chi tiết dẫn hướng 150 có thể được nối điện với phần đế 102 và có thể được làm thích ứng để thay đổi giữa đặc tính trong suốt và đặc tính không trong suốt phụ thuộc vào việc cấp nguồn điện hoặc trạng thái chuyển thiết lập. Cụ thể hơn, chi tiết dẫn hướng 150 có thể có chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có khả năng phản xạ ánh sáng theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có khả năng phản xạ ánh

sáng theo hướng thứ hai (hướng trục Z). Ví dụ, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó. Kết quả là, ảnh được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z) qua lỗ hờ thứ nhất 101a được phản xạ nhờ chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 và được phản xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X), và ảnh được phản xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được đưa vào môđun tạo ảnh 130. Mặt khác, khi chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó, ảnh được đưa vào theo hướng thứ nhất (hướng trục X) qua lỗ hờ thứ hai 101b có thể được đưa vào môđun tạo ảnh 130 được xếp chồng theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bằng cách dẫn qua chi tiết dẫn hướng thứ nhất trong suốt 151 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152. Mặt khác, chi tiết dẫn hướng thứ nhất 151 có thể thay đổi thành trong suốt bằng cách cấp nguồn điện tới đó và chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 có thể thay đổi thành không trong suốt bằng cách không cấp nguồn điện tới đó. Kết quả là, ảnh được đưa vào theo hướng thứ ba qua lỗ hờ thứ ba 101c được phản xạ nhờ chi tiết dẫn hướng thứ hai 152 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và được đưa vào môđun tạo ảnh 130 được xếp chồng theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án của sáng chế có thể có bộ phận ống kính để đưa vào một ảnh tới môđun tạo ảnh 130 hoặc đưa ra ảnh đã đưa vào tới môđun tạo ảnh 130.

Bộ phận ống kính có thể được gắn ở phía bên của môđun tạo ảnh 130 hoặc ở phía bên của lỗ hờ 101, hoặc cả hai phía.

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể có vỏ dẫn hướng nối từ lỗ hờ 101 tới môđun tạo ảnh 130 và phân phối một ảnh được đưa vào qua lỗ hờ 101 tới

môđun tạo ảnh 130. Vỏ dẫn hướng có thể là vật liệu chắn để ngăn chặn trạng thái đưa vào ánh sáng từ chu vi của vỏ dẫn hướng. Như vậy, vỏ dẫn hướng có thể được làm thích ứng để ngăn không cho ánh sáng được đưa vào từ bên ngoài vỏ dẫn hướng trong khi đưa ra ảnh của một đối tượng bên ngoài được đưa vào qua lỗ hở 101 tới môđun tạo ảnh 130.

Môđun tạo ảnh 130 theo sáng chế được gắn trên mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110, và phần đế 102 có môđun tạo ảnh 130 gắn trên đó có thể được bố trí bên trong vỏ 110. Môđun tạo ảnh 130 có thể được kích hoạt nhờ được gắn trực tiếp trên phần đế 102 hoặc nhờ được gắn trên phần đế 102 nhờ môđun nối 130 như bảng mạch mềm hoặc bộ phận tương tự.

Fig.18B thể hiện một phương án khác của thiết bị điện tử có môđun tạo ảnh gắn trên đó theo sáng chế.

Theo Fig.18B, với kết cấu xếp chồng của các ống kính và cảm biến ảnh khác với phương án được thể hiện trên Fig.18A, chi tiết dẫn hướng tương ứng có kết cấu khác. Như vậy, phần mô tả về cấu trúc hoặc các phần tử giống như theo phương án nêu trên sẽ được tham khảo dựa vào phần mô tả về phương án nêu trên.

Môđun tạo ảnh 130 theo phương án này được bố trí ở mặt sau của màn hình 120 sao cho không lộ ra qua lỗ hở 101, nhưng cách bố trí xếp chồng của các ống kính L và cảm biến ảnh IS là khác với cách bố trí theo phương án nêu trên. Các ống kính L theo một phương án của sáng chế được xếp chồng ở mặt sau của màn hình 120 theo hướng thứ nhất (hướng trục X), sao cho các ống kính L tạo ra trục quang theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Cảm biến ảnh IS có thể được bố trí vuông góc với trục quang của các ống kính L. Trục quang của cảm biến ảnh IS có thể được tạo ra theo hướng thứ hai (hướng trục Z).

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể có chi tiết dẫn hướng thứ nhất 155a để uốn cong theo hướng thứ nhất (hướng trục X), ảnh của một đối tượng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai qua lỗ hở 101 và chi tiết dẫn hướng thứ hai 155b để khúc xạ ảnh của một đối tượng bên ngoài đã khúc xạ theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ chi tiết dẫn hướng thứ nhất 155a tới cảm biến ảnh để tạo ra trục quang theo hướng thứ hai (hướng trục Z) sau khi đi qua các ống kính L.

Ảnh của đối tượng bên ngoài được đưa vào theo hướng thứ hai (hướng trục Z) qua lỗ hở 101 được uốn nhờ chi tiết dẫn hướng thứ nhất 155a và chuyển thành hướng thứ nhất (hướng trục X), và ảnh của đối tượng bên ngoài đi qua các ống kính L sau khi chuyển thành hướng thứ nhất (hướng trục X) được uốn một lần nữa nhờ chi tiết dẫn hướng thứ hai 155b và vì thế chuyển thành hướng thứ hai (hướng trục Z), nhờ đó được đưa vào tới cảm biến ảnh IS.

Như vậy, môđun tạo ảnh 130 cần phải được mở ra bên ngoài có thể được gắn sao cho không lộ ra bên ngoài và trạng thái kích hoạt của nó có thể được thực hiện sao cho được mở ra bên ngoài, và khi môđun tạo ảnh 130 được bố trí bên trong vỏ 110 sao cho không lộ ra bên ngoài, khoảng trống gắn có thể được đảm bảo bên trong vỏ 110 và ánh sáng có thể được đưa ra qua lỗ hở 101 được tạo ra theo dung sai giữa vỏ 110 và màn hình 120 hoặc qua lỗ hở 101 nhỏ hơn lỗ hở thông thường mà không làm lộ môđun 130 ra bên ngoài.

Ngoài ra, các môđun 130, thường được gắn sao cho được mở ra bên ngoài, có thể được gắn mà không được mở ra bên ngoài và trạng thái kích hoạt của nó có thể được thực hiện sao cho được mở ra bên ngoài, vì thế màn hình 120 có thể được gắn trên thiết bị điện tử 100 ở phần lớn khoảng

trống mà các môđun 130 không được gắn, nhờ đó tạo ra thiết bị điện tử 100 thỏa mãn các nhu cầu của người dùng.

Sau đây sẽ mô tả về trường hợp môđun 130 là môđun màn hiển thị 130.

Fig.19 thể hiện một phương án trong đó môđun 130 là màn hình 120 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.20 thể hiện các ví dụ ứng dụng tương ứng với môđun màn hiển thị 130 và chi tiết dẫn hướng 150 trong thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.19 và Fig.20, môđun 130 theo một phương án có thể là môđun màn hiển thị 130. Môđun màn hiển thị 130 có thể được gắn bên trong vỏ 110. Khi môđun 130 là môđun màn hiển thị 130, chi tiết dẫn hướng 150 phân phối màn hiển thị được hiển thị trên môđun màn hiển thị bên trong 130 ra bên ngoài qua lỗ hở 101, nhờ đó trình hiện màn hiển thị tới người dùng.

Khi môđun màn hiển thị 130 hiển thị màn hiển thị theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100 và lỗ hở 101 được bố trí theo hướng thứ hai (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được tạo ra nghiêng bên trong vỏ 110 để dẫn hướng theo hướng thứ nhất (hướng trục X), màn hiển thị được đưa ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Chi tiết dẫn hướng 150 theo một phương án có thể có ít nhất một trong số chi tiết phản xạ như gương hoặc chi tiết dẫn hướng ánh sáng như ống dẫn sóng.

Môđun màn hiển thị 130 có thể được gắn bên trong vỏ 110 nhờ được nối sao cho được uốn linh hoạt ở phần đầu của màn hình 120.

Mặt khác, môđun màn hiển thị 130 có thể được gắn ở dạng bộ phận tách rời ra khỏi màn hình 120 ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110 (xem phần (b) theo Fig.20).

Như vậy, thiết bị điện tử 100 có thể có vùng màn hiển thị thứ nhất để hiển thị màn hiển thị nhờ màn hình 120 và vùng màn hiển thị thứ hai để hiển thị màn hiển thị nối với vùng màn hiển thị thứ nhất nhờ môđun màn hiển thị 130.

Chi tiết dẫn hướng 150 theo phương án này có thể được làm thích ứng để phản xạ màn hiển thị ở vùng màn hiển thị thứ hai nằm bên trong vỏ 110 để xuất ra màn hiển thị qua lỗ hở 101.

Màn hiển thị ở vùng màn hiển thị thứ nhất và màn hiển thị ở vùng màn hiển thị thứ hai có thể được làm thích ứng để hiển thị các màn hiển thị liên kết hoặc các màn hiển thị riêng biệt. Ví dụ, khi vùng màn hiển thị thứ hai hiển thị màn hiển thị được liên kết với vùng màn hiển thị thứ nhất, người dùng có thể kiểm tra các nội dung được hiển thị nhờ màn hiển thị được mở rộng bằng vùng màn hiển thị thứ hai đã bổ sung. Khi vùng màn hiển thị thứ hai hiển thị màn hiển thị tách rời ra khỏi vùng màn hiển thị thứ nhất, người dùng có thể kiểm tra màn hiển thị được hiển thị trên màn hình 120 nhờ vùng màn hiển thị thứ nhất và có thể kiểm tra màn hiển thị được hiển thị nhờ vùng màn hiển thị thứ hai ở một phía của vùng màn hiển thị thứ nhất, ví dụ, thời gian, ứng dụng đang được chạy, hoặc thông tin tương tự.

Chi tiết dẫn hướng 150 có thể được bố trí sao cho tương ứng với môđun màn hiển thị 130, và có thể có ít nhất một trong số chi tiết phản xạ và chi tiết dẫn hướng ánh sáng.

Do vậy, khi màn hiển thị được uốn và vì thế các phần bên của nó được sử dụng làm màn hiển thị, vùng không được trình hiện do khớp nối

giữa màn hình 120 và vỏ 110 có thể được cung cấp tới người dùng, nhờ đó hiển thị màn hiển thị lớn cho người dùng.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, môđun 130 theo một phương án có thể là môđun cảm biến trạng thái lân cận 130.

Môđun cảm biến trạng thái lân cận 130 được gắn để phát hiện tiếp xúc hoặc trạng thái lân cận của một đối tượng, và có thể được gắn ở mặt sau của màn hình 120 và bên trong vỏ 110. Bộ phận tiếp nhận ánh sáng và bộ phận phát ra ánh sáng để phát hiện trạng thái lân cận của đối tượng có thể được bố trí vuông góc với lỗ hở 101. Nghĩa là, khi môđun cảm biến trạng thái lân cận 130 được làm thích ứng để phát hiện trạng thái lân cận hoặc tiếp xúc của một đối tượng theo hướng thứ nhất (hướng trục X theo sáng chế) của thiết bị điện tử 100 và lỗ hở 101 được bố trí theo hướng thứ hai (hướng trục Z theo sáng chế) vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X), chi tiết dẫn hướng 150 được tạo ra nghiêng bên trong vỏ 110 để dẫn hướng theo hướng thứ nhất (hướng trục X), trạng thái lân cận hoặc tiếp xúc phát hiện được theo hướng thứ hai (hướng trục Z).

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Ở đây, thuật ngữ “người dùng” được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.21 thể hiện thiết bị điện tử 1010 trong môi trường mạng 1000 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử 1010 có thể có bus 1100, bộ xử lý 1200, bộ nhớ 1300, giao diện nhập/xuất (I/O) 1500, màn hình 1600, và giao diện truyền thông 1700. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 1010 có thể loại bỏ ít nhất một trong số các phần tử nêu trên hoặc có thể còn có các phần tử khác.

Bus 1100 có thể có mạch để kết nối, ví dụ, các phần tử 1100 tới 1700 và thực hiện truyền thông (ví dụ, tin nhắn điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các phần tử 1100 tới 1700.

Bộ xử lý 1200 có thể có một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 1200 thực hiện các hoạt động hoặc xử lý dữ liệu để điều khiển và/hoặc truyền thông của, ví dụ, ít nhất một phần tử khác của thiết bị điện tử 1010.

Bộ nhớ 1300 có thể là bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 1300 có thể lưu trữ, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một phần tử khác của thiết bị điện tử 1010. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 1300 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 1400. Chương trình 1400 có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, phần nhân 1410, phần trung gian 1430, giao diện lập trình ứng dụng (API) 1450, và/hoặc chương trình điều khiển (hoặc “ứng dụng”) 1470, và phần tử tương tự. Ít nhất một số phần tử trong số phần nhân 1410, phần trung gian 1430, và API 1450 có thể được gọi là hệ điều hành (OS).

Phần nhân 1410 có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 1100, bộ xử lý 1200, bộ nhớ 1300, v.v.) được dùng để chạy các hoạt động hoặc chức năng được thực hiện trong các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 1430, API 1450, hoặc chương trình điều khiển 1470). Phần nhân 1410 cung cấp giao diện mà qua đó phần trung gian 1430, API 1450, hoặc chương trình điều khiển 1470 truy nhập các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 1010 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 1430 có thể hoạt động làm phần trung gian để cho phép, ví dụ, API 1450 hoặc chương trình điều khiển 1470 có thể trao đổi dữ liệu truyền thông với phần nhân 1410.

Ngoài ra, phần trung gian 1430 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ chương trình điều khiển 1470 dựa trên các quyền ưu tiên. Ví dụ, phần trung gian 1430 có thể cấp quyền ưu tiên để sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 1100, bộ xử lý 1200, bộ nhớ 1300, v.v.) của thiết bị điện tử 1010 cho ít nhất một trong số các chương trình điều khiển 1470. Ví dụ, phần trung gian 1430 có thể thực hiện lên kế hoạch hoặc làm cân bằng tải so với một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ dựa trên quyền ưu tiên đã cấp cho ít nhất một trong số các chương trình điều khiển 1470.

API 1450 là giao diện dùng cho ứng dụng 1470 để điều khiển một chức năng được cung cấp bởi phần nhân 1410 hoặc phần trung gian 1430, và có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để kiểm soát tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh hoặc điều khiển ký tự.

Giao diện I/O 1500 có tác dụng làm giao diện để phân phối, ví dụ, lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 1010. Giao diện I/O 1500 còn có thể đưa ra lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 1010 tới người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác.

Màn hình 1600 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát quang (LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (OLED), màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 1600 có thể, ví dụ, hiển thị các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, biểu tượng, ký hiệu, v.v.) tới các người dùng. Màn hình 1600 có thể là màn hình cảm ứng, và tiếp nhận trạng thái chạm, cử chỉ, trạng thái lân

cận, hoặc đầu vào lơ lửng, ví dụ, bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 1700 thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 1010 và một thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1020, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1040, hoặc máy chủ 1060). Ví dụ, giao diện truyền thông 1700 có thể được nối với mạng 1620 bằng truyền thông không dây hoặc truyền thông nối dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1040 hoặc máy chủ 1060).

Truyền thông không dây có thể sử dụng, làm giao thức truyền thông di động, ví dụ, ít nhất một trong số các kỹ thuật tiến hóa dài hạn (LTE), LTE-cải tiến (LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (CDMA), CDMA băng thông rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), hoặc hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM). Truyền thông nối dây có thể có, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 1640. Truyền thông tầm ngắn 164 có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số Wi-Fi, Bluetooth, NFC, và GNSS. Phụ thuộc vào khu vực sử dụng hoặc băng thông, hệ thống GNSS có thể là, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Glonass), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (“Beidou”), và Galileo, và hệ thống dẫn đường dựa trên vệ tinh toàn cầu châu Âu. Sau đây, thuật ngữ “GPS” có thể được sử dụng hoán đổi được với “GNSS”. Truyền thông nối dây có thể là, ví dụ, ít nhất một trong số giao diện USB, giao diện đa phương tiện phân giải cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232), và dịch vụ điện thoại truyền thông (POTS). Mạng 1620 có thể có mạng viễn thông, ví dụ, ít nhất một trong số máy tính mạng (ví dụ, mạng cục bộ (LAN) hoặc mạng vùng rộng (WAN)), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Từng thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1020 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1040 có thể là thiết bị cùng kiểu hoặc khác kiểu với thiết bị điện tử 1010. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 1060 có thể có nhóm của một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một số hoặc tất cả các hoạt động được thực hiện bởi thiết bị điện tử 1010 có thể được thực hiện trong một thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1020, 1040 hoặc máy chủ 1060). Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 1010 cần phải thực hiện chức năng hoặc dịch vụ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 1010 có thể yêu cầu một thiết bị khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040 hoặc máy chủ 1060) thực hiện ít nhất một số chức năng liên quan tới chức năng hoặc dịch vụ để thay cho hoặc bổ sung vào việc thực hiện chức năng hoặc dịch vụ. Một thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040 hoặc máy chủ 1060) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và phân phối kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 1010. Thiết bị điện tử 1010 có thể xử lý hoặc xử lý thêm kết quả nhận được để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Nhằm mục đích này, công nghệ điện toán đám mây, công nghệ điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 2010 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 2010 có thể tạo ra toàn bộ thiết bị điện tử 1010 được thể hiện trên Fig.21 hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 2010 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, các bộ xử lý ứng dụng (AP)) 2100, môđun truyền thông 2200, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 2240, bộ nhớ 2300, môđun cảm biến 2400, thiết bị đầu vào 2500, màn hình 2600, giao diện 2700, môđun audio 2800, môđun camera 2910, môđun quản lý nguồn điện 2950, bộ pin 2960, bộ chỉ báo

2970, và mô-đơ 2980. Bộ xử lý 2100 điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm nối với bộ xử lý 2100 bằng cách kích hoạt một hệ điều hành (OS) hoặc chương trình điều khiển, và thực hiện xử lý hoặc các hoạt động đối với các dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 2100 có thể được thực hiện với, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 2100 có thể có GPU và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. Bộ xử lý 2100 có thể có ít nhất một số phần tử được thể hiện trên Fig.22 (ví dụ, mô-đun di động 2210). Bộ xử lý 2100 nạp lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các phần tử khác (ví dụ, bộ nhớ bất biến) vào bộ nhớ khả biến để xử lý lệnh hoặc dữ liệu, và lưu trữ dữ liệu kết quả trong bộ nhớ bất biến.

Mô-đun truyền thông 2200 có thể có cấu trúc giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 1700. Mô-đun truyền thông 2200 có thể có, ví dụ, mô-đun di động 2210, mô-đun Wi-Fi 2230, mô-đun Bluetooth (BT) 2250, mô-đun GNSS 2270, mô-đun truyền thông trường gần (NFC) 2280, và mô-đun tần số vô tuyến (RF) 2290. Mô-đun di động 2210 có thể cung cấp, ví dụ, cuộc gọi tiếng nói, cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn, hoặc dịch vụ Internet qua mạng truyền thông. Theo một phương án, mô-đun di động 2210 nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 2010 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng SIM 2240 (ví dụ, một thẻ SIM). Theo một phương án, mô-đun di động 2210 thực hiện ít nhất một trong số các chức năng có thể được tạo ra nhờ bộ xử lý 2100. Theo một phương án, mô-đun di động 2210 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP). Theo phương án nhất định, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn) mô-đun trong số mô-đun di động 2210, mô-đun Wi-Fi 2230, mô-đun BT 2250, mô-đun GNSS 2270, và mô-đun NFC 2280 có thể có trong một chip tích hợp (IC) hoặc gói IC. Mô-đun RF 2290 có thể, ví dụ, truyền và thu một tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Mô-đun RF 2290 có thể có bộ thu-phát, mô-đun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần

số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), hoặc anten. Theo một phương án khác, ít nhất một trong số môđun di động 2210, môđun Wi-Fi 2230, môđun BT 2250, môđun GNSS 2270, và môđun NFC 2280 có thể truyền và thu một tín hiệu RF nhờ môđun RF riêng biệt. SIM 2240 có thể, ví dụ, có thể có SIM hoặc SIM nhúng sẵn, và có thể có thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, dấu hiệu nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 2300 (ví dụ, bộ nhớ 1300) có thể, ví dụ, có bộ nhớ trong 2320 và/hoặc bộ nhớ ngoài 2340. Bộ nhớ trong 2320 có thể, ví dụ, có ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), v.v.), và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM khả lập trình và xóa được (EPROM), ROM khả lập trình và xóa được bằng điện (EEPROM), v.v.), ROM màn chắn, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh, và ổ đĩa mạch rắn (SSD). Bộ nhớ ngoài 2340 có thể còn có ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ Secure Digital (SD), bộ nhớ micro-SD, bộ nhớ mini-SD, bộ nhớ extreme Digital (xD), thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc thanh nhớ. Bộ nhớ ngoài 2340 có thể được nối chức năng hoặc vật lý với thiết bị điện tử 2010 nhờ các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 2400 đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 2010 để biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 2400 có thể, ví dụ, có ít nhất một trong số cảm biến cử chỉ 2400A, cảm biến con quay hồi chuyển 2400B, cảm biến áp lực 2400C, cảm biến từ tính 2400D, cảm biến gia tốc 2400E, cảm biến trạng thái cảm 2400F, cảm biến trạng thái lân cận 2400G, cảm biến màu 2400H (ví dụ, cảm biến RGB), cảm biến sinh trắc học 2400I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 2400J, cảm biến độ sáng 2400K, và cảm biến tia

cực tím (UV) 2400M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 2400 có thể có cảm biến mũi điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện cơ (EMG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện não đồ (EEG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện tâm đồ (ECG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến móng mắt, và/hoặc cảm biến dấu tay. Môđun cảm biến 2400 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một cảm biến có trong đó. Theo một phương án, thiết bị điện tử 2010 có thể còn có bộ xử lý được làm thích ứng để điều khiển môđun cảm biến 2400 là một bộ phận hoặc tách rời ra khỏi bộ xử lý 2100, để điều khiển môđun cảm biến 2400 khi bộ xử lý 2100 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị đầu vào 2500 có thể có, ví dụ, bảng cảm ứng 2520, cảm biến bút (số) 2540, phím 2560, hoặc thiết bị đầu vào siêu âm 2580. Bảng cảm ứng 2520 có thể sử dụng ít nhất một trong số kiểu điện dung, kiểu điện trở, kiểu IR, hoặc kiểu siêu âm. Bảng cảm ứng 2520 có thể còn có mạch điều khiển. Bảng cảm ứng 2520 có thể còn có lớp xúc giác để tạo ra đáp ứng xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút (số) 2540 có thể có tấm nhận dạng là một phần của bảng cảm ứng 2520 hoặc tấm nhận dạng riêng biệt. Phím 2560 còn có thể có nút vật lý, phím quang học, hoặc vùng phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 2580 phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bởi phương tiện đầu vào nhờ một micro (ví dụ, micro 2880) và kiểm tra dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Màn hình 2600 (ví dụ, màn hình 1600) có thể có tấm hiển thị 2620, thiết bị tạo ảnh toàn ký 2640, hoặc máy chiếu 2660. Tấm hiển thị 2620 có thể có cấu trúc giống hoặc tương tự với màn hình 1600 được thể hiện trên Fig.21. Tấm hiển thị 2620 có thể được thực hiện sao cho dễ uốn, trong suốt, hoặc dẻo được. Tấm hiển thị 2620 có thể được tạo ra có bảng cảm ứng 2520 trong một môđun. Thiết bị tạo ảnh toàn ký 2640 thể hiện một ảnh nổi trong

không khí bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 2660 hiển thị một ảnh lên một màn chiếu bằng cách chiếu ánh sáng. Màn chiếu này có thể được định vị bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 2010. Theo một phương án, màn hình 2600 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 2620, thiết bị tạo ảnh toàn ký 2640, hoặc máy chiếu 2660.

Giao diện 2700 có thể có giao diện HDMI 2720, bus nối tiếp vạn năng (USB) 2740, giao diện truyền thông quang 2760, hoặc giao diện D-subminiature 2780. Giao diện 2700 có thể có trong giao diện truyền thông 1700 được thể hiện trên Fig.21. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 2700 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết độ phân giải cao di động (MHL), thẻ SD/MMC giao diện, hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 2800 biến đổi theo hai chiều âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số phần tử của môđun audio 2800 có thể có, ví dụ, trong giao diện I/O 1450 được thể hiện trên Fig.1. Môđun audio 2800 xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc được đưa ra qua loa 2820, bộ thu 2840, tai nghe 2860, hoặc micro 2880. Môđun camera 2910, ví dụ, là thiết bị có khả năng chụp ảnh tĩnh hoặc ảnh động, và theo một phương án, có thể có một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ, cảm biến trước hoặc cảm biến sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc đèn nháy (ví dụ, LED, đèn xenon, v.v.). Môđun quản lý nguồn điện 2950 quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 2010. Theo một phương án, môđun quản lý nguồn điện 2950 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), bộ nạp điện IC, hoặc đồng hồ đo mức pin. PMIC có thể sử dụng kỹ thuật nạp điện nối dây và/hoặc không dây. Kỹ thuật nạp điện không dây có kiểu cộng hưởng từ, cảm ứng từ kiểu, và kiểu điện từ, và có thể còn có mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu. Đồng hồ đo mức

pin đo dung lượng còn lại của bộ pin 2960 hoặc điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của bộ pin 2960 trong khi nạp điện. Bộ pin 2960 có thể có, ví dụ, bộ pin nạp lại được và/hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 2970 hiển thị một trạng thái cụ thể, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái nạp điện, của thiết bị điện tử 2010 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 2100). Mô-đun 2980 biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học hoặc tạo ra rung động hoặc hiệu ứng xúc giác. Thiết bị điện tử 2010 có thể có thiết bị để hỗ trợ TV di động (ví dụ, GPU) để xử lý dữ liệu đa phương tiện theo tiêu chuẩn như phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB), hoặc mediaFlo™. Từng phần tử như nêu trên có thể được tạo ra có một hoặc nhiều bộ phận, tên của nó có thể thay đổi với kiểu của thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau, một số bộ phận của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 2010) có thể được loại bỏ hoặc có thể còn có các phần tử khác, và một số bộ phận có thể được liên kết để tạo ra một thực thể và thực hiện theo cách giống hệt các chức năng của các bộ phận trước khi liên kết.

Từng phần tử như nêu trên có thể được tạo ra có một hoặc nhiều bộ phận, tên của nó có thể thay đổi với kiểu của thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số các phần tử nêu trên, một số phần tử có thể được loại bỏ hoặc các phần tử khác có thể được bổ sung. Ngoài ra, một số phần tử của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể được tích hợp thành một thực thể để thực hiện các chức năng của các phần tử tương ứng theo cách giống như trước khi được tích hợp.

Fig.23 là sơ đồ khối thể hiện mô-đun lập trình theo các phương án khác nhau. Theo một phương án, mô-đun lập trình 3100 (ví dụ, chương trình 1400) có thể có hệ OS để điều khiển các tài nguyên liên quan tới thiết bị

điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1010) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chương trình điều khiển 1470) được chạy trên hệ OS. Hệ OS có thể có, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, Bada™, hoặc hệ OS tương tự.

Môđun lập trình 3100 có thể có, ví dụ, phần nhân 3200, phần trung gian 3300, giao diện lập trình ứng dụng (API) 3600, và/hoặc ứng dụng 3700. Ít nhất một phần của môđun lập trình 3100 có thể được tải từ trước trên thiết bị điện tử hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị bên ngoài 1020 hoặc 1040 hoặc máy chủ 1060).

Phần nhân 3200 (ví dụ, phần nhân 1410) có thể có, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 3210 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 3230. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 3210 có thể thực hiện kiểm soát, cấp phát, truy xuất các tài nguyên hệ thống, và v.v.. Theo một phương án, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 3210 có thể có bộ phận quản lý quy trình, bộ phận quản lý bộ nhớ, bộ phận quản lý hệ thống tệp, và bộ phận tương tự. Trình điều khiển thiết bị 3230 có thể có, ví dụ, trình điều khiển màn hình, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chung, trình điều khiển USB, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển audio, hoặc trình điều khiển truyền thông liên quy trình (IPC).

Phần trung gian 3300 có thể có cung cấp các chức năng mà ứng dụng 3700 yêu cầu hoặc cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 3700 nhờ API 3600 để cho phép ứng dụng 3700 có thể sử dụng hữu hiệu tài nguyên hệ thống hạn chế trong thiết bị điện tử. Theo một phương án, phần trung gian 3300 (ví dụ, phần trung gian 1430) có thể có ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 3350, bộ quản lý ứng dụng 3410, bộ quản lý cửa sổ 3420, bộ quản lý đa phương tiện 3430, bộ quản lý tài nguyên 3440, bộ quản lý nguồn điện 3450, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 3460, bộ quản lý gói 3470, bộ

quản lý khả năng kết nối 3480, bộ quản lý thông báo 3490, bộ quản lý vị trí 3500, bộ quản lý đồ họa 3510, và bộ quản lý an ninh 3520.

Thư viện thời gian chạy 3350 có thể có môđun thư viện mà bộ biên dịch sử dụng để bổ sung chức năng mới bằng ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 3700 được chạy. Thư viện thời gian chạy 3350 thực hiện các chức năng liên quan tới đầu vào/đầu ra, quản lý bộ nhớ, hoặc hoạt động tính toán.

Bộ quản lý ứng dụng 3410 quản lý vòng đời của ít nhất một trong số các ứng dụng 3700. Bộ quản lý cửa sổ 3420 quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (GUI) được sử dụng trên màn hiển thị. Bộ quản lý đa phương tiện 3430 nhận dạng định dạng cần thiết để phát các tệp đa phương tiện khác nhau và thực hiện mã hoá hoặc giải mã trên tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng Codec thích hợp đối với định dạng tương ứng. Bộ quản lý tài nguyên 3440 quản lý tài nguyên như mã nguồn, bộ nhớ, hoặc không gian lưu trữ của ít nhất một trong số các ứng dụng 3700.

Bộ quản lý nguồn điện 3450 quản lý bộ pin hoặc nguồn điện, ví dụ, hoạt động với hệ nhập/xuất cơ sở (BIOS) và cung cấp thông tin nguồn điện cần thiết đối với hoạt động của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 3460 thực hiện hoạt động quản lý để tạo ra, tìm kiếm hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được dùng cho ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 3700. Bộ quản lý gói 3470 quản lý việc cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp đóng gói.

Bộ quản lý khả năng kết nối 3480 quản lý kết nối không dây như kết nối Wi-Fi hoặc Bluetooth. Bộ quản lý thông báo 3490 hiển thị hoặc thông báo các sự kiện như tin nhắn đến, cuộc hẹn, và trạng thái lân cận theo cách sao cho không làm phiền người dùng. Bộ quản lý vị trí 3500 quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 3510 quản lý hiệu ứng đồ

họa được cung cấp cho người dùng hoặc giao diện người dùng liên quan tới nó. Bộ quản lý an ninh 3520 cung cấp chức năng an toàn chung cần thiết cho an ninh hệ thống hoặc xác thực người dùng. Theo một hương án, nếu thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1010) có chức năng gọi điện thoại, phần trung gian 3300 có thể còn có bộ quản lý điện thoại để quản lý chức năng cuộc gọi tiếng nói hoặc cuộc gọi video của thiết bị điện tử.

Phần trung gian 3300 có thể có môđun phần trung gian tạo ra kết hợp của các chức năng khác nhau của các phần tử bên trong nêu trên. Phần trung gian 3300 có thể cung cấp các môđun được xác định theo kiểu của hệ OS để cung cấp các chức năng riêng biệt. Ngoài ra, phần trung gian 3300 có thể xóa bỏ theo cách chủ động một số phần tử hiện có hoặc bổ sung các phần tử mới.

API 3600 (ví dụ, API 1450) có thể được tạo ra là tập hợp của các chức năng lập trình API có cấu hình khác nhau theo hệ OS. Ví dụ, trong hệ Android hoặc iOS, một tập hợp API có thể được tạo ra đối với từng nền tảng, và trong hệ Tizen, hai hoặc nhiều hơn tập hợp API có thể được tạo ra đối với từng nền tảng.

Ứng dụng 3700 (ví dụ, chương trình điều khiển 1470) có thể có một hoặc nhiều ứng dụng có khả năng cung cấp một chức năng, ví dụ, ứng dụng Home 3710, ứng dụng quay số 3720, ứng dụng dịch vụ tin nhắn ngắn/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (SMS/MMS) 3730, ứng dụng nhắn tin tức thì (IM) 3740, ứng dụng trình duyệt 3750, ứng dụng camera 3760, ứng dụng cảnh báo ứng dụng 3770, ứng dụng danh bạ 3780, ứng dụng quay số tiếng nói 3790, ứng dụng thư điện tử 3800, ứng dụng lịch 3810, ứng dụng phát đa phương tiện 3820, ứng dụng anbum 3830, ứng dụng đồng hồ 3840, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, ứng dụng để đo mức độ tập luyện, đường màu, v.v.), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin môi trường (ví dụ, ứng dụng

để cung cấp thông tin áp suất không khí, độ ẩm, hoặc nhiệt độ hoặc thông tin tương tự).

Theo một phương án, ứng dụng 3700 có thể có ứng dụng (sau đây được gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” cho thuận tiện) hỗ trợ việc trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1010) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể có, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị điện tử bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, từng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng để truyền thông tin thông báo tạo ra trong một ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng thông tin môi trường) của thiết bị điện tử tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040). Từng dụng chuyển tiếp thông báo có thể tiếp nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài để cung cấp thông tin này tới người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, loại bỏ, hoặc cập nhật) ít nhất một chức năng (ví dụ, trạng thái bật/tắt của chính thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một bộ phận của nó) hoặc điều khiển độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040) truyền thông với thiết bị điện tử, dịch vụ được cung cấp bởi ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài hoặc được cung cấp bởi thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi hoặc dịch vụ tin nhắn).

Theo một phương án, ứng dụng 3700 có thể có ứng dụng (ví dụ, thiết bị ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được quy định theo thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1020

hoặc 1040). Theo một phương án, ứng dụng 3700 có thể có ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ 1060 hoặc thiết bị điện tử 1020 hoặc 1040). Theo một phương án, ứng dụng 3700 có thể có ứng dụng tải xuống từ trước hoặc ứng dụng bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ. Tên của các phần tử của môđun lập trình 3100 theo phương án này có thể thay đổi phụ thuộc vào kiểu của hệ OS.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần của môđun lập trình 3100 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc kết hợp của ít nhất hai trong số chúng. Ít nhất một phần của môđun lập trình 3100 có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy) nhờ bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 2100). Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 3100 có thể có, ví dụ, các môđun, các chương trình, các thường trình, các tập hợp lệnh, hoặc xử lý để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” được dùng ở đây có thể nghĩa là, ví dụ, một phần tử có một trong số hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn. “Môđun” có thể được dùng hoán đổi được với phần tử, phần tử logic, khối logic, bộ phận, hoặc mạch. “Môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất hoặc một phần của bộ phận tích hợp. “Môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất hoặc bộ phận của nó, được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. “Môđun” có thể được thực hiện theo cách cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo các phương án có thể có ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), các mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình thực hiện các hoạt động nhất định đã biết hoặc sẽ được phát triển.

Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện với các lệnh được lưu trữ trong phương tiện ghi

đọc được bằng máy tính có dạng môđun lập trình. Khi các lệnh được chạy bởi một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1200), một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Phương tiện ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ có trong bộ nhớ 1300.

Phương tiện ghi đọc được bằng máy tính có đĩa cứng, đĩa mềm, hoặc phương tiện từ tính (ví dụ, băng từ, phương tiện quang (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa Compact (CD-ROM) hoặc đĩa số đa năng (DVD), phương tiện quang-từ (ví dụ, đĩa mềm quang), thiết bị phần cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ tác động nhanh, v.v.), và v.v.. Hơn nữa, các lệnh chương trình có mã ngôn ngữ máy được tạo ra bởi bộ biên dịch và mã ngôn ngữ bậc cao có thể chạy được bởi máy tính bằng cách sử dụng bộ biên dịch. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được làm thích ứng để được hoạt động ở dạng ít nhất một môđun phần mềm để thực hiện hoạt động của sáng chế, hoặc ngược lại.

Các môđun hoặc các môđun lập trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có một hoặc nhiều trong số các phần tử nêu trên, có một số phần tử nêu trên được loại bỏ, hoặc còn có các phần tử bổ sung khác. Các hoạt động được thực hiện bởi các môđun, các môđun lập trình hoặc các phần tử khác theo các phương án khác nhau có thể được chạy theo cách tuần tự, song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số bước có thể được chạy theo trình tự khác hoặc được loại bỏ, hoặc có thể có các hoạt động bổ sung khác nhau. Các phương án theo sáng chế đã được đưa ra để mô tả và làm rõ các dấu hiệu kỹ thuật theo sáng chế, và không dự kiến giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, cần phải hiểu rằng phạm vi của sáng chế có thể thay đổi bất kỳ hoặc có các phương án khác nhau khác dựa trên tinh thần kỹ thuật của sáng chế.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên;

môđun phát quang được gắn ở phía sau thiết bị hiển thị bên trong vỏ sao cho không lộ ra ngoài; và

chi tiết dẫn hướng được bố trí giữa môđun phát quang và lỗ hở bên trong vỏ và được làm thích ứng để cung cấp đầu ra của môđun phát quang ra bên ngoài qua lỗ hở,

trong đó chi tiết dẫn hướng bao gồm ít nhất một trong số chi tiết phản xạ và chi tiết dẫn hướng ánh sáng để tiếp nhận ánh sáng được phát từ môđun phát quang và xuất ánh sáng nhận được tới lỗ hở,

trong đó lỗ hở bao gồm:

lỗ hở thứ nhất được tạo ra giữa vỏ và thiết bị hiển thị; và

lỗ hở thứ hai được tạo ra ở mặt bên của vỏ liền kề với môđun phát quang, và

trong đó chi tiết dẫn hướng được nối điện với phần đế của vỏ và được làm thích ứng để phản xạ ánh sáng đã phát từ môđun phát quang tới lỗ hở thứ nhất hoặc dẫn ánh sáng đã phát qua đó tới lỗ hở thứ hai phụ thuộc vào việc nguồn điện có được cấp tới đó hay không.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó lỗ hở còn bao gồm:

lỗ hở thứ ba được tạo ra ở bề mặt của vỏ đối diện với lỗ hở thứ nhất.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết dẫn hướng còn bao gồm:

bộ phận ống kính được làm thích ứng để thu nhận ánh sáng đã phát từ môđun phát quang hoặc xuất ra ánh sáng đã nhận; hoặc

vỏ dẫn hướng nối từ lỗ hở tới môđun phát quang và được làm thích ứng để thu nhận ánh sáng đã phát từ môđun phát quang hoặc xuất ra ánh sáng nhận được.

4. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên;

môđun cảm biến ánh sáng được gắn ở phía sau thiết bị hiển thị bên trong vỏ sao cho không lộ ra ngoài; và

chi tiết dẫn hướng được bố trí giữa môđun cảm biến ánh sáng và lỗ hở bên trong vỏ và được làm thích ứng để phân phối ánh sáng bên ngoài đã đưa vào từ lỗ hở tới môđun cảm biến ánh sáng,

trong đó chi tiết dẫn hướng bao gồm ít nhất một trong số chi tiết phản xạ để phản xạ ánh sáng bên ngoài tới môđun cảm biến ánh sáng và chi tiết dẫn hướng ánh sáng,

trong đó lỗ hở bao gồm:

lỗ hở thứ nhất được tạo ra giữa vỏ và thiết bị hiển thị; và

lỗ hở thứ hai được tạo ra ở mặt bên của vỏ liền kề với môđun cảm biến ánh sáng, và

trong đó chi tiết dẫn hướng được nối điện với phần đế của vỏ, và được làm thích ứng để phân phối ánh sáng đã đưa vào qua lỗ hở thứ nhất tới môđun cảm biến ánh sáng hoặc phân phối ánh sáng đã đưa vào qua lỗ

hở thứ hai tới môđun cảm biến ánh sáng phụ thuộc vào việc nguồn điện có được cấp tới đó hay không.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó chi tiết dẫn hướng còn bao gồm:

bộ phận ống kính được làm thích ứng để thu nhận ánh sáng bên ngoài hoặc xuất ra ánh sáng bên ngoài tới môđun cảm biến ánh sáng; hoặc vỏ dẫn hướng nối từ lỗ hở tới môđun cảm biến ánh sáng và được làm thích ứng để xuất ra ánh sáng bên ngoài tới môđun cảm biến ánh sáng.

6. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên;

môđun tạo ảnh được gắn nhờ được xếp chồng theo hướng bên ở phía sau thiết bị hiển thị bên trong vỏ sao cho không lộ ra ngoài; và

chi tiết dẫn hướng được bố trí giữa môđun tạo ảnh và lỗ hở bên trong vỏ

trong đó chi tiết dẫn hướng bao gồm chi tiết phản xạ được làm thích ứng để phân phối ánh sáng của một đối tượng bên ngoài tới môđun tạo ảnh qua lỗ hở.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó lỗ hở bao gồm:

lỗ hở thứ nhất được tạo ra giữa vỏ và thiết bị hiển thị; và

lỗ hở thứ hai được tạo ra ở mặt bên của vỏ liền kề với môđun tạo ảnh, và

trong đó chi tiết dẫn hướng được nối điện với phần đế của vỏ, và được làm thích ứng để phân phối ánh sáng của đối tượng bên ngoài đã đưa vào

qua lỗ hở thứ nhất tới môđun tạo ảnh hoặc phân phối ảnh của đối tượng bên ngoài đã đưa vào qua lỗ hở thứ hai tới môđun tạo ảnh phụ thuộc vào việc nguồn điện có được cấp tới đó hay không.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó lỗ hở bao gồm:

lỗ hở thứ nhất được tạo ra giữa vỏ và thiết bị hiển thị;

lỗ hở thứ hai được tạo ra ở mặt bên của vỏ liền kề với môđun tạo ảnh; và

lỗ hở thứ ba được tạo ra ở bề mặt của vỏ đối diện với lỗ hở thứ nhất, và

trong đó chi tiết dẫn hướng được nối điện với phần đế của vỏ, và được làm thích ứng để phản xạ ảnh của đối tượng bên ngoài đã đưa vào qua một trong số lỗ hở thứ nhất hoặc lỗ hở thứ ba để phân phối ảnh tới môđun tạo ảnh khi nguồn điện được cấp tới đó, và phân phối ảnh của đối tượng bên ngoài đã đưa vào qua lỗ hở thứ hai tới môđun tạo ảnh khi nguồn điện không được cấp tới đó.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó chi tiết dẫn hướng bao gồm:

bộ phận ống kính được làm thích ứng để phân phối ảnh của đối tượng bên ngoài tới môđun tạo ảnh; hoặc

vỏ dẫn hướng nối từ lỗ hở tới môđun tạo ảnh.

10. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

thiết bị hiển thị được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

lỗ hở được tạo ra trên ít nhất một trong số bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai, và mặt bên;

môđun màn hiển thị được gắn bên trong vỏ nhờ được nối với thiết bị hiển thị sao cho được uốn linh hoạt hoặc nhờ được tạo ra tách rời ra khỏi thiết bị hiển thị ở phía sau thiết bị hiển thị;

chi tiết dẫn hướng được bố trí giữa môđun màn hiển thị và lỗ hở bên trong vỏ và được làm thích ứng để cung cấp đầu ra của môđun màn hiển thị ra bên ngoài qua lỗ hở;

vùng màn hiển thị thứ nhất để hiển thị màn hiển thị thứ nhất nhờ thiết bị hiển thị; và

vùng màn hiển thị thứ hai để hiển thị màn hiển thị thứ hai nối với vùng màn hiển thị thứ nhất nhờ môđun màn hiển thị,

trong đó chi tiết dẫn hướng được làm thích ứng để phản xạ màn hiển thị thứ hai của vùng màn hiển thị thứ hai để xuất ra màn hiển thị thứ hai qua lỗ hở, và

trong đó màn hiển thị thứ nhất trong vùng màn hiển thị thứ nhất và màn hiển thị thứ hai trong vùng màn hiển thị thứ hai được làm thích ứng để hiển thị theo cách liên kết hoặc riêng biệt.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó chi tiết dẫn hướng bao gồm ít nhất một trong số chi tiết phản xạ và chi tiết dẫn hướng ánh sáng.

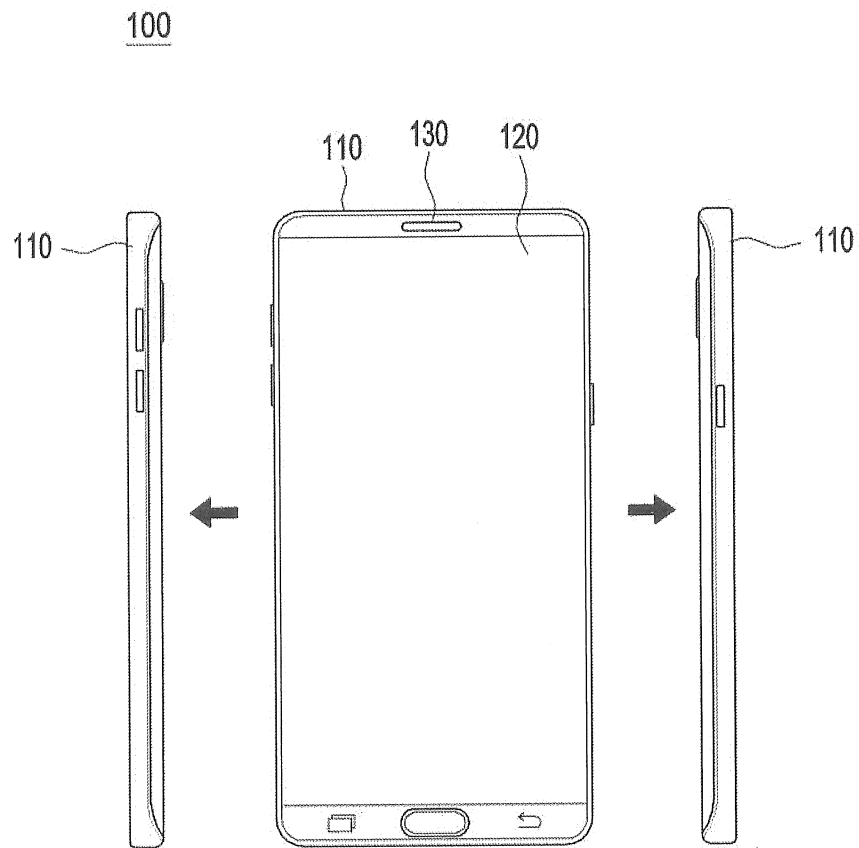


FIG.1A

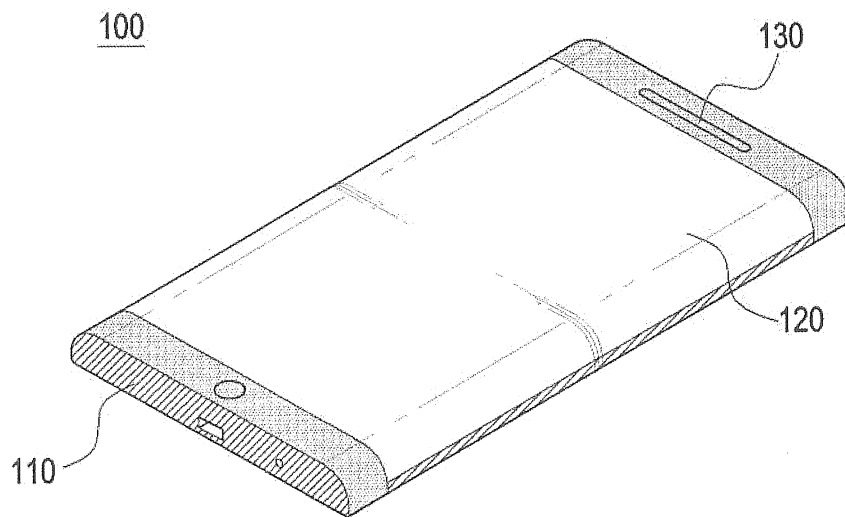


FIG. 1B

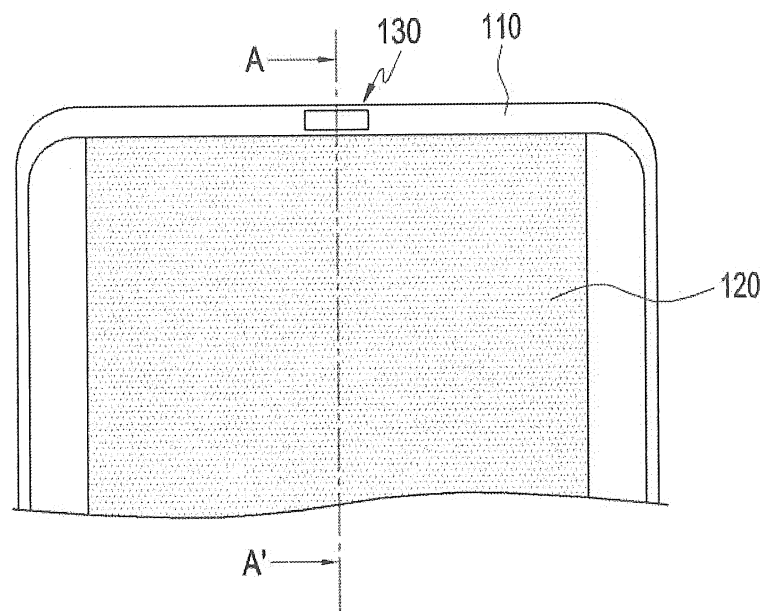


FIG.2

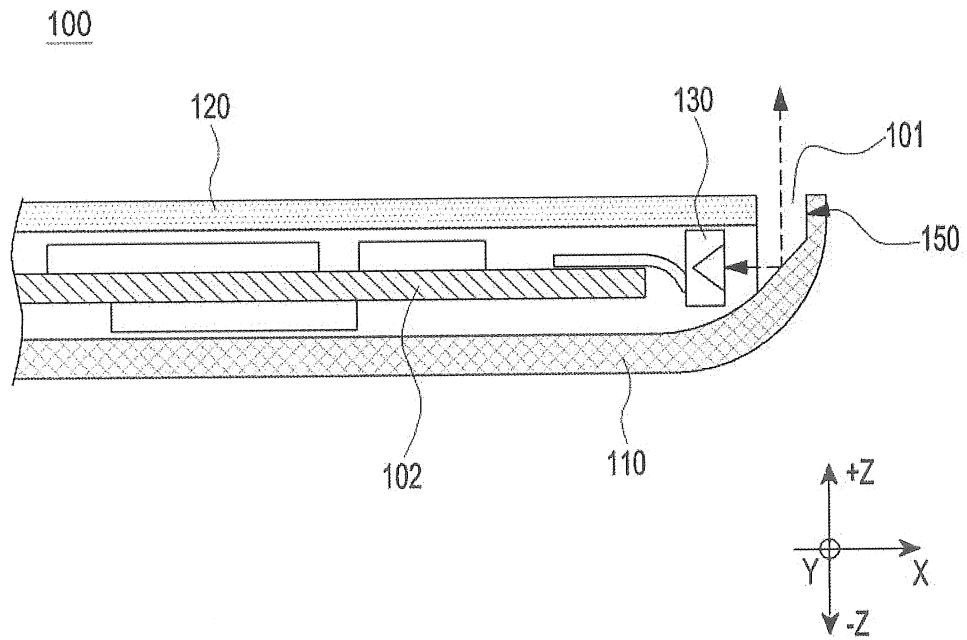


FIG. 3

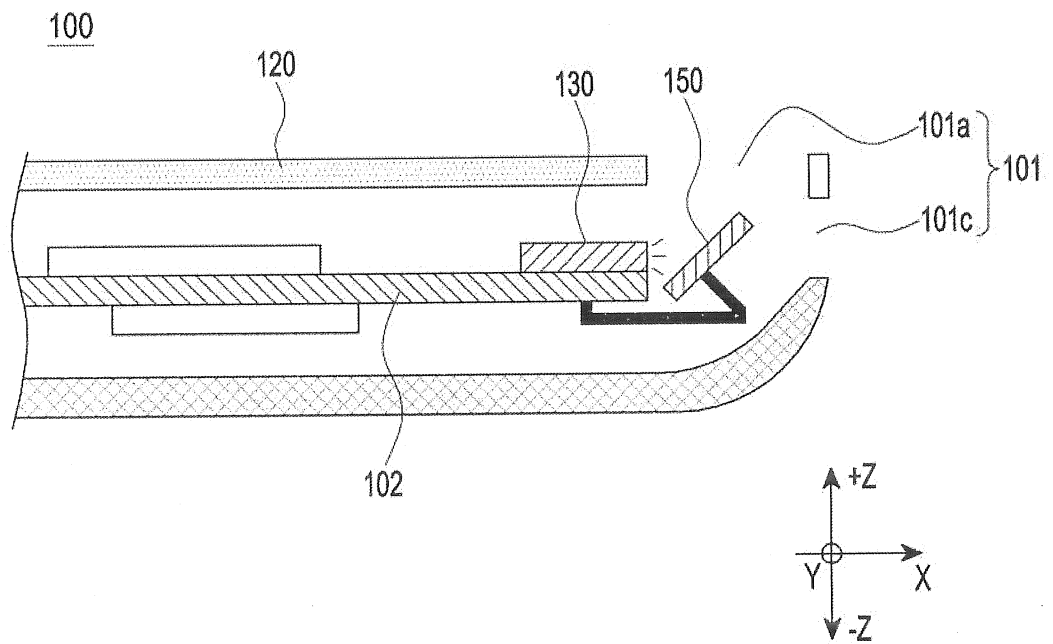


FIG. 4

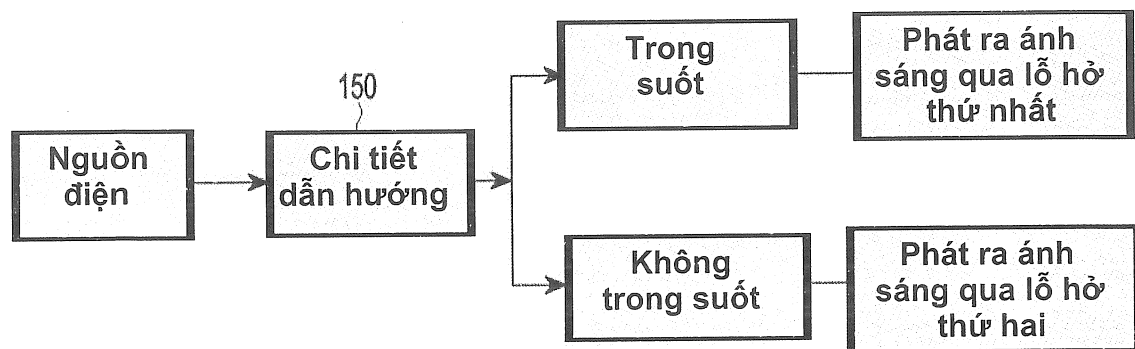


FIG.5

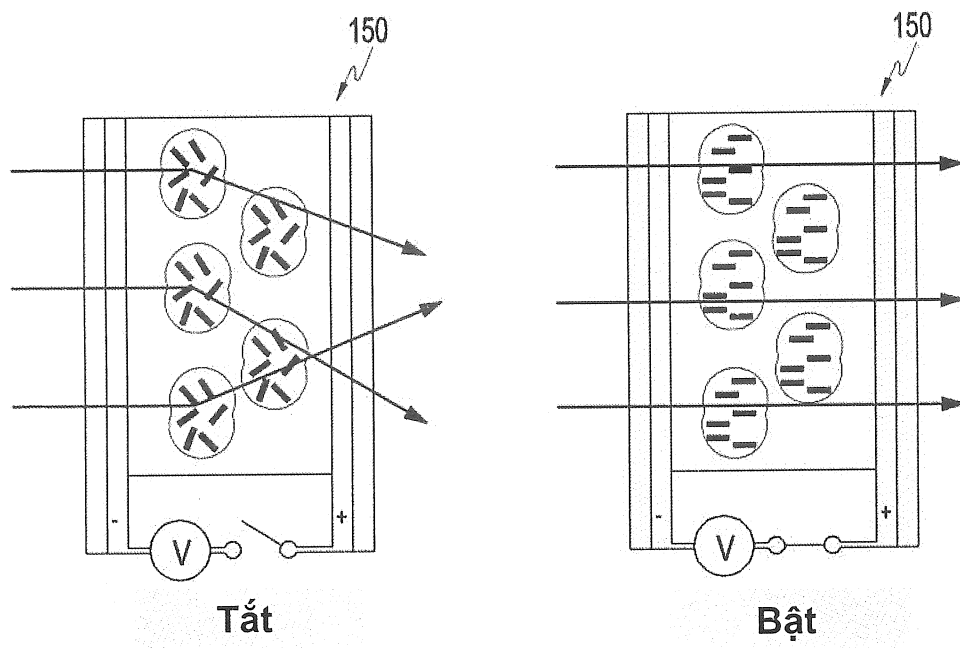


FIG. 6

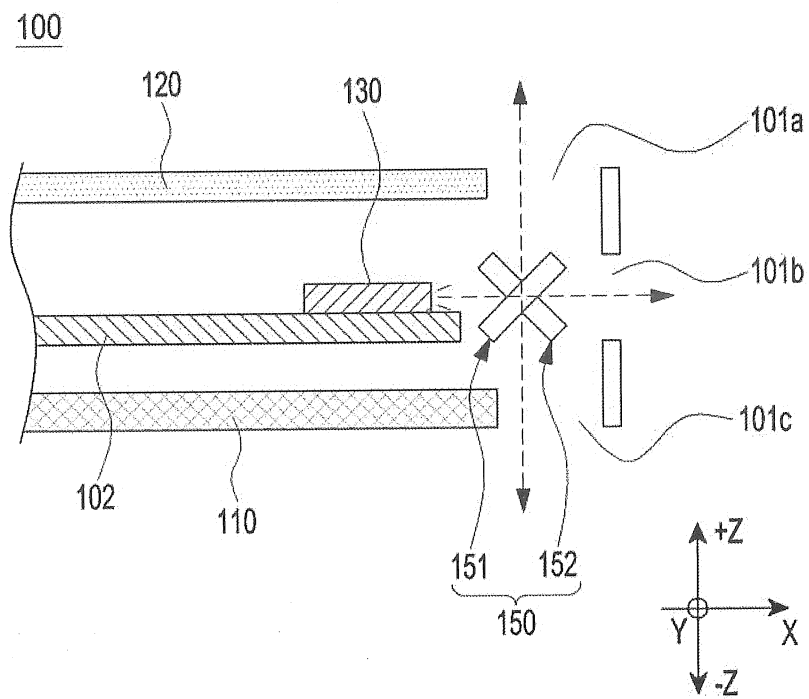


FIG.7

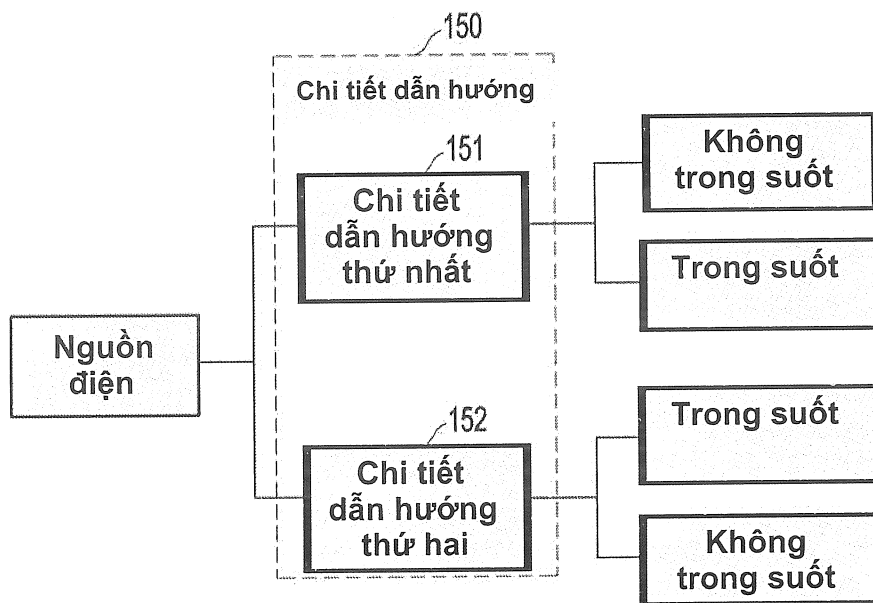


FIG.8

9/30

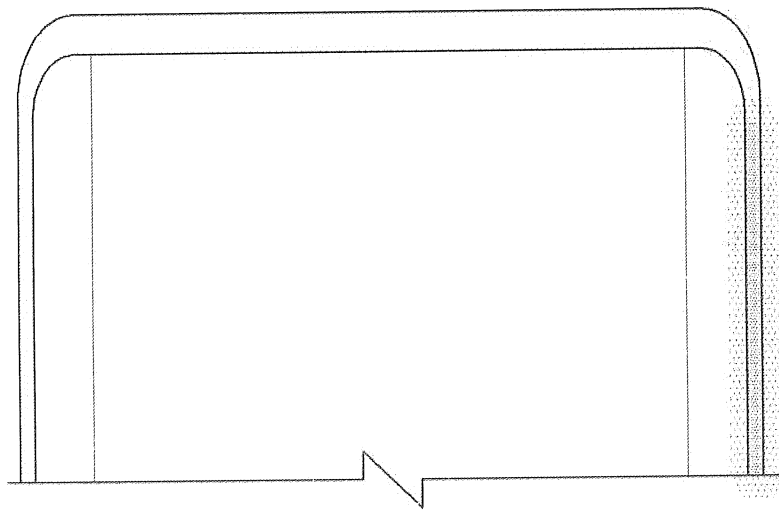
100

FIG. 9

10/30

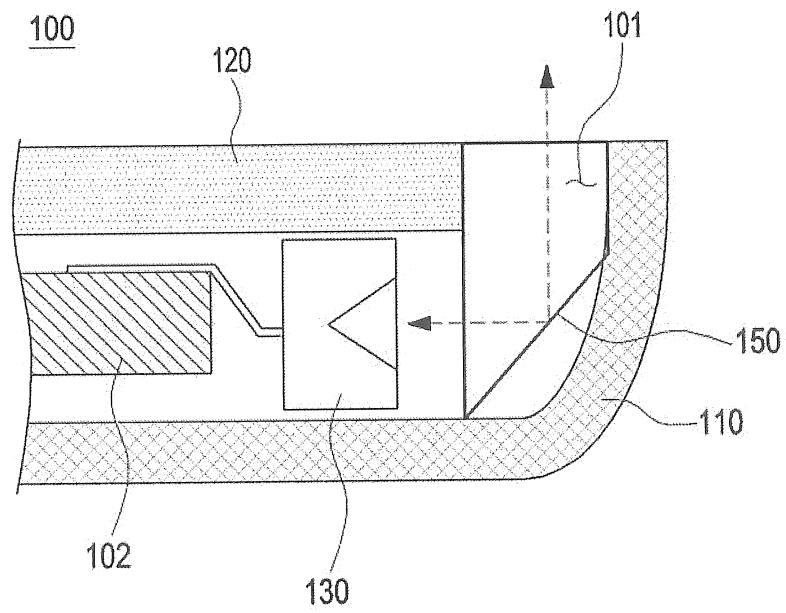


FIG.10A

11/30

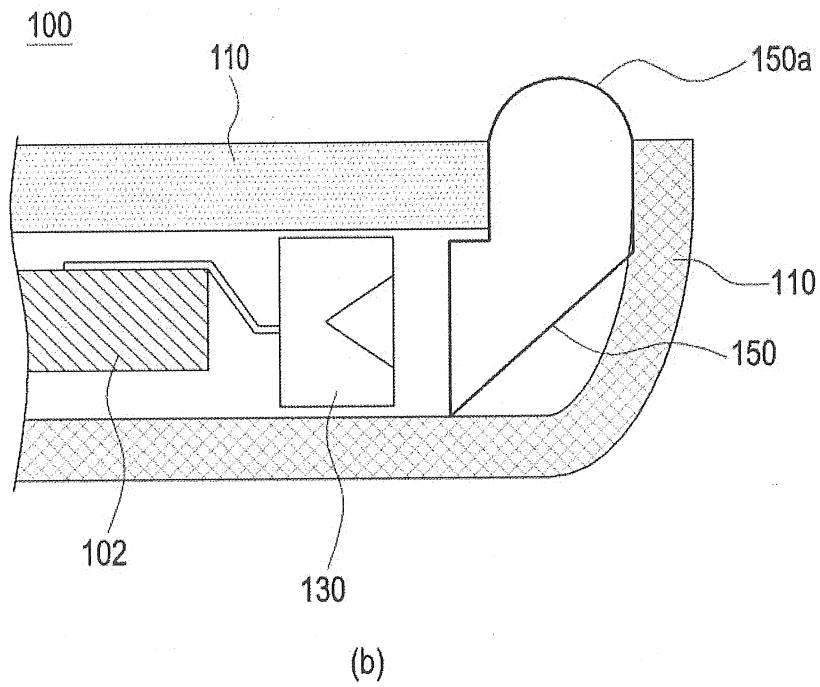
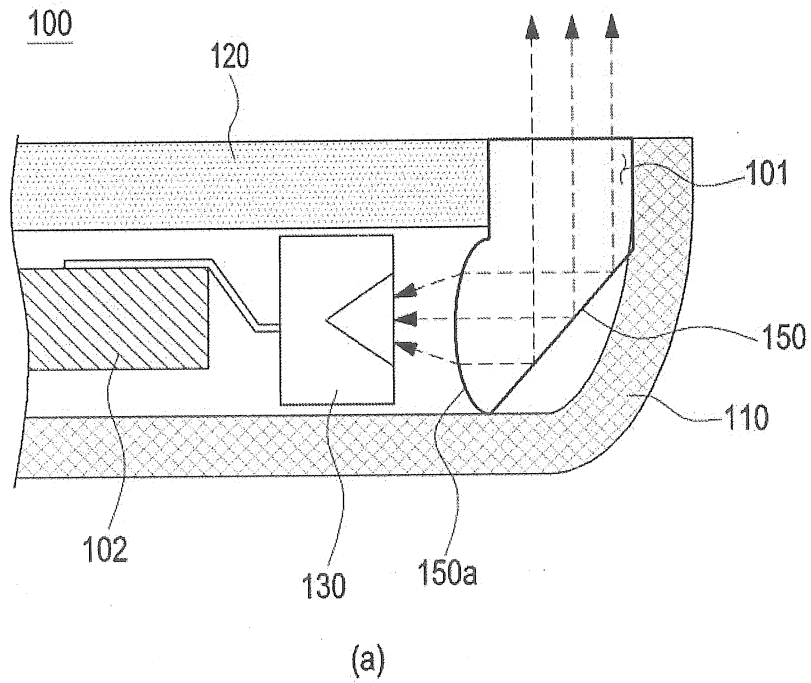


FIG.10B

12/30

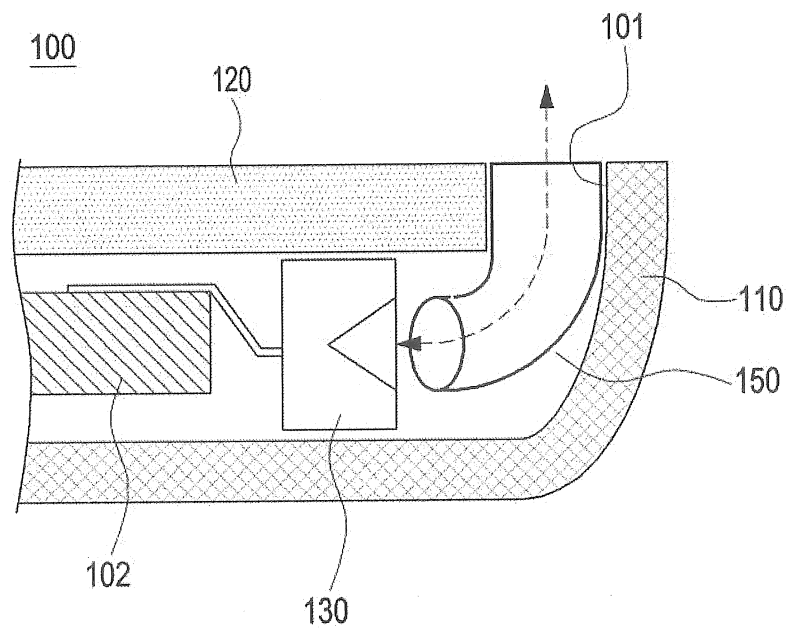


FIG.10C

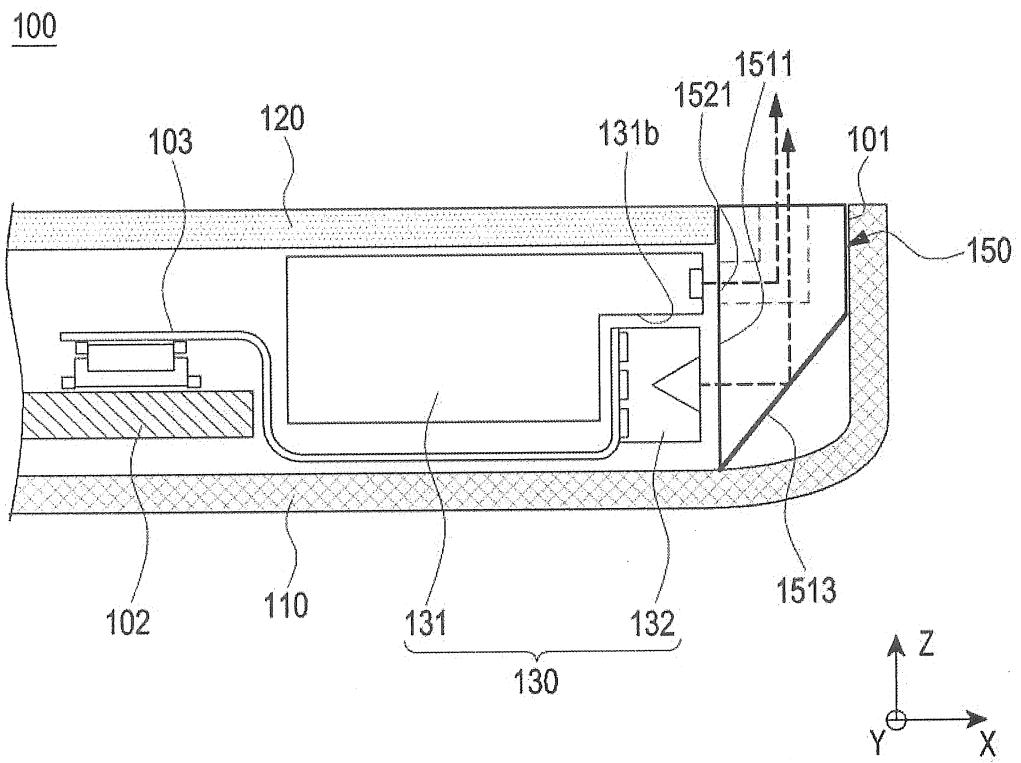


FIG.11A

14/30

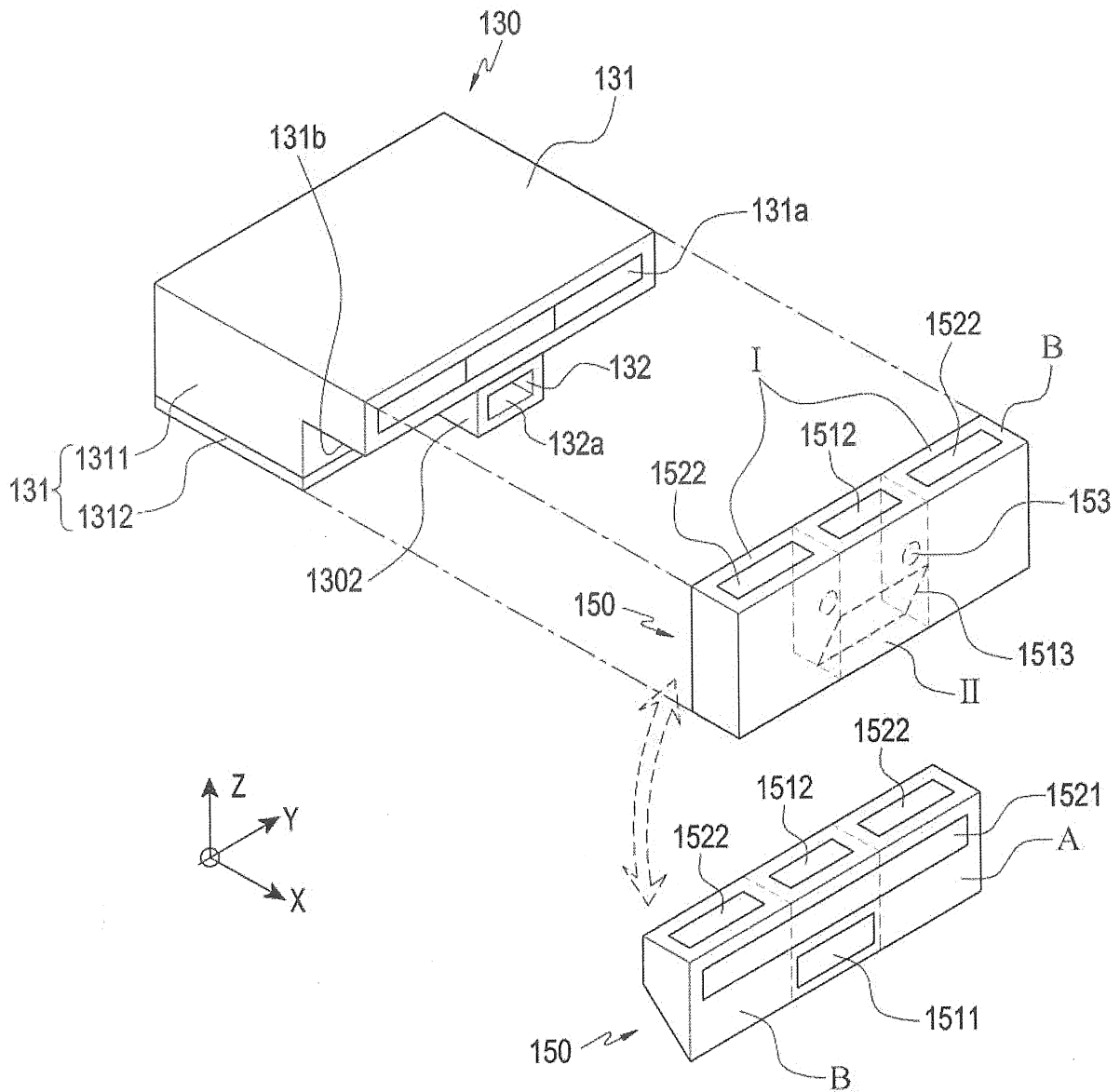


FIG. 11B

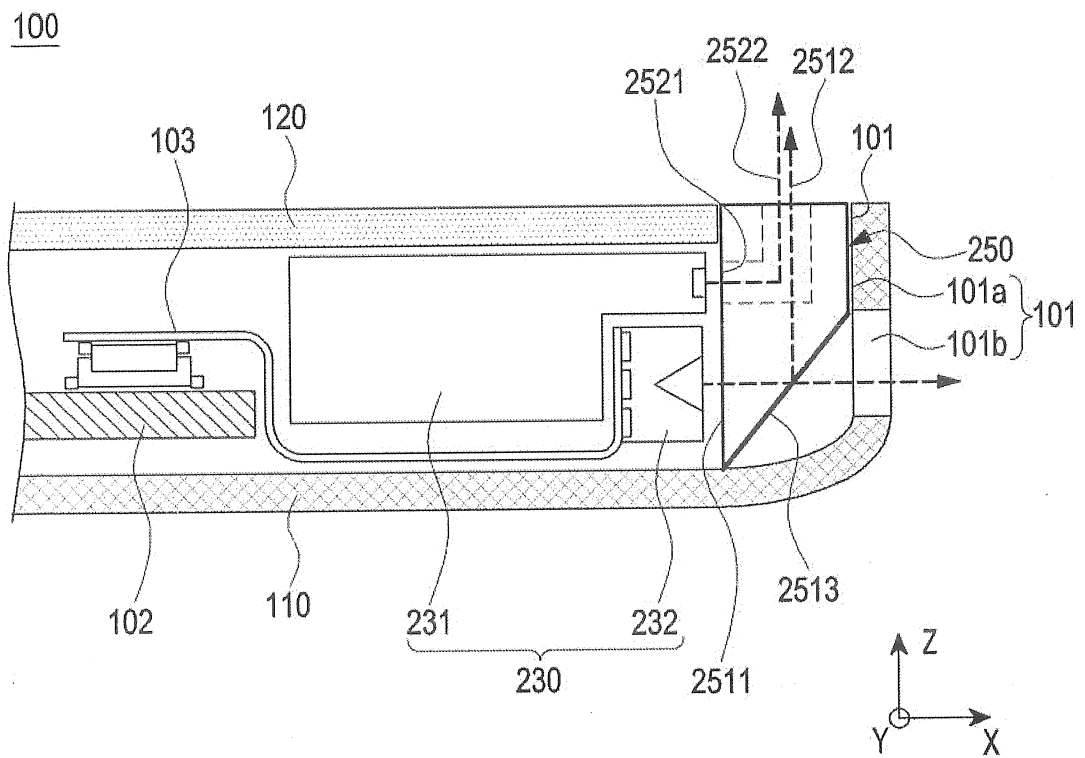


FIG.12A

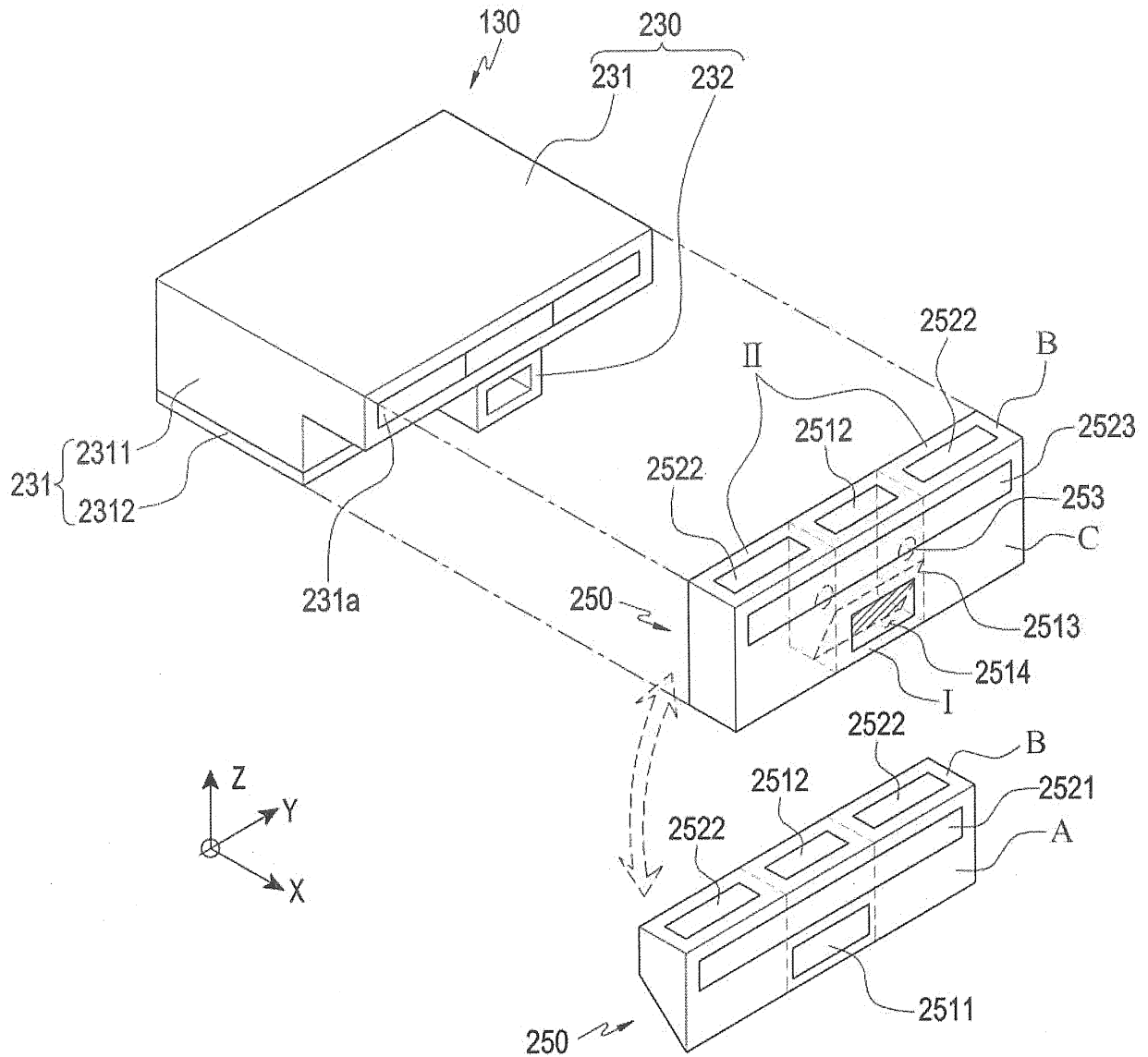


FIG.12B

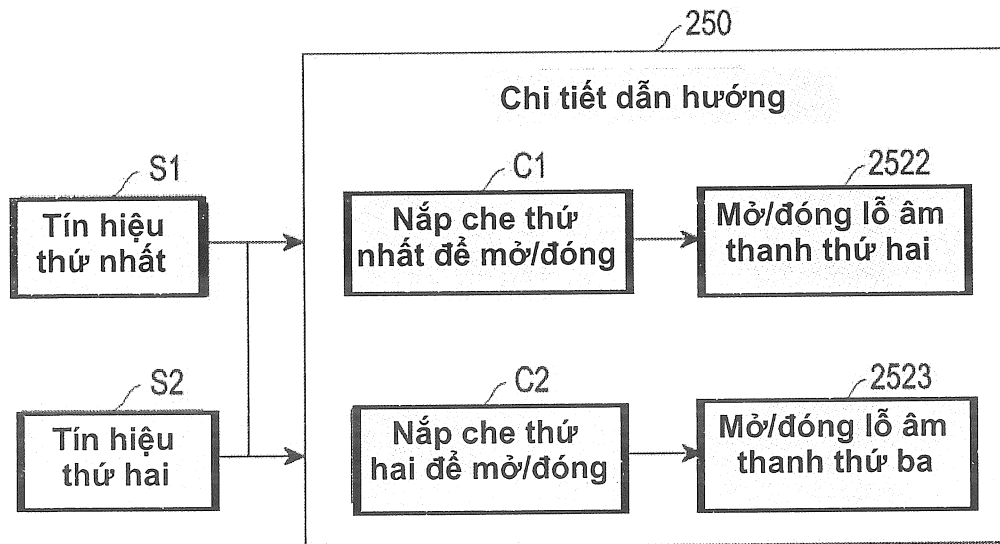


FIG.12C

18/30

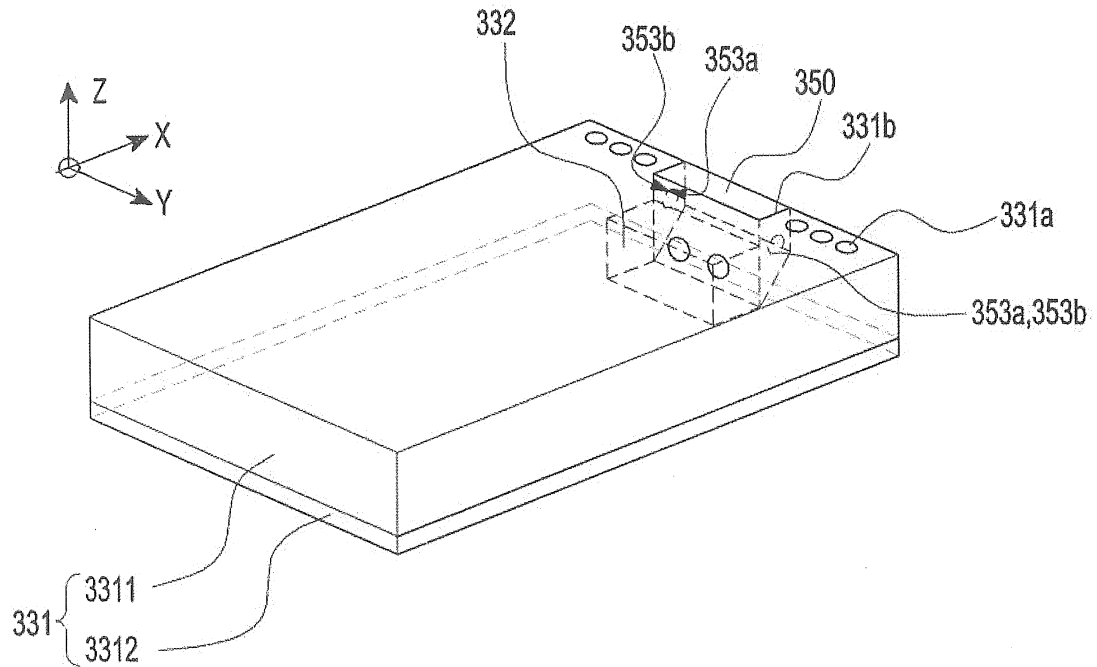


FIG. 13A

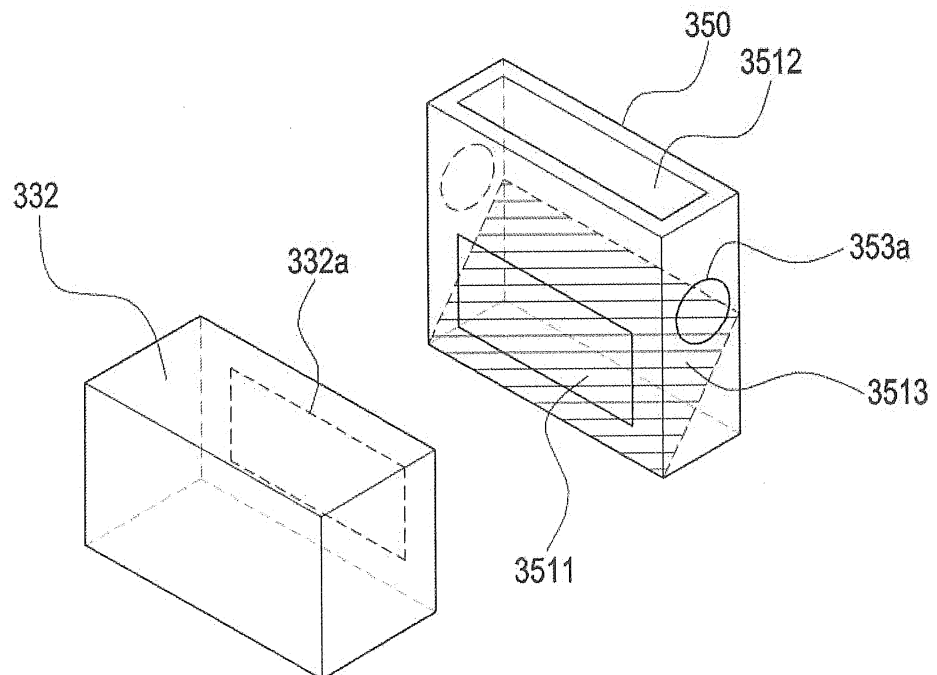


FIG. 13B

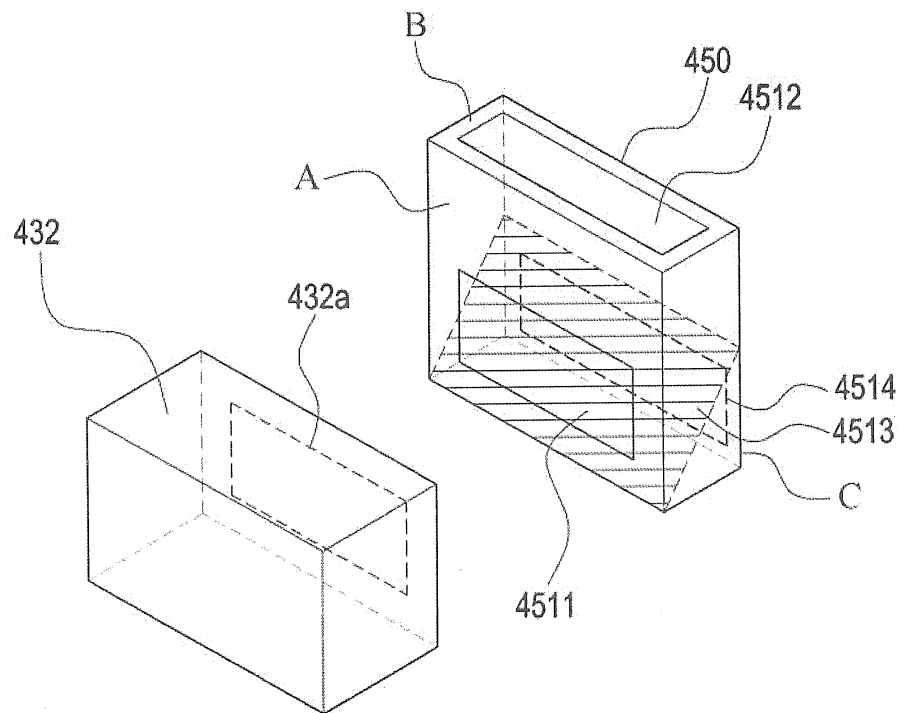


FIG.14

20/30

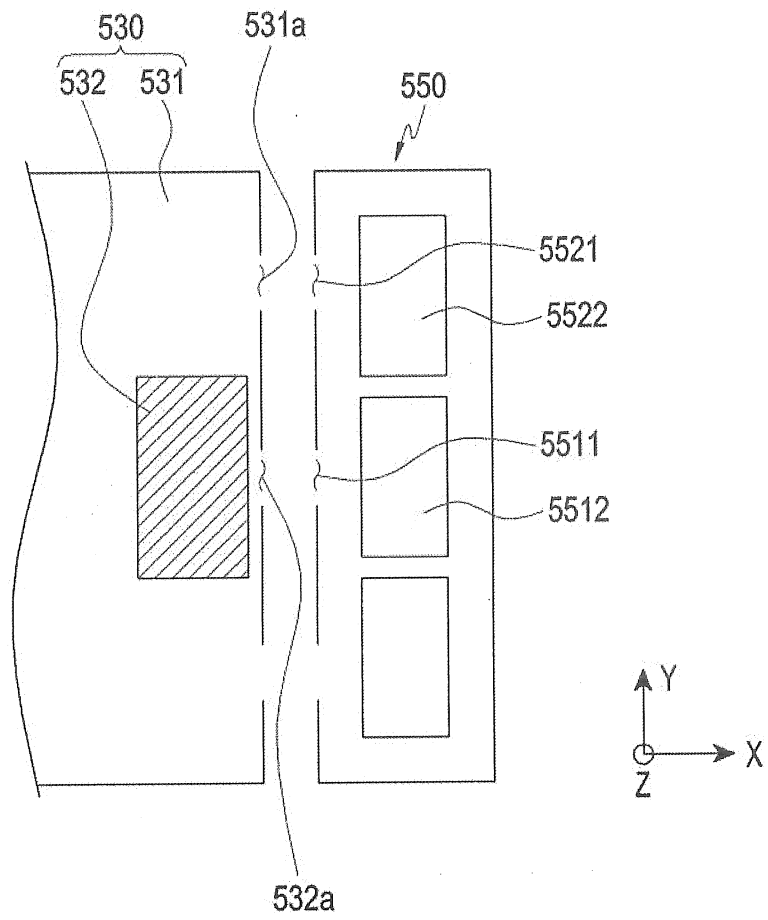


FIG. 15A

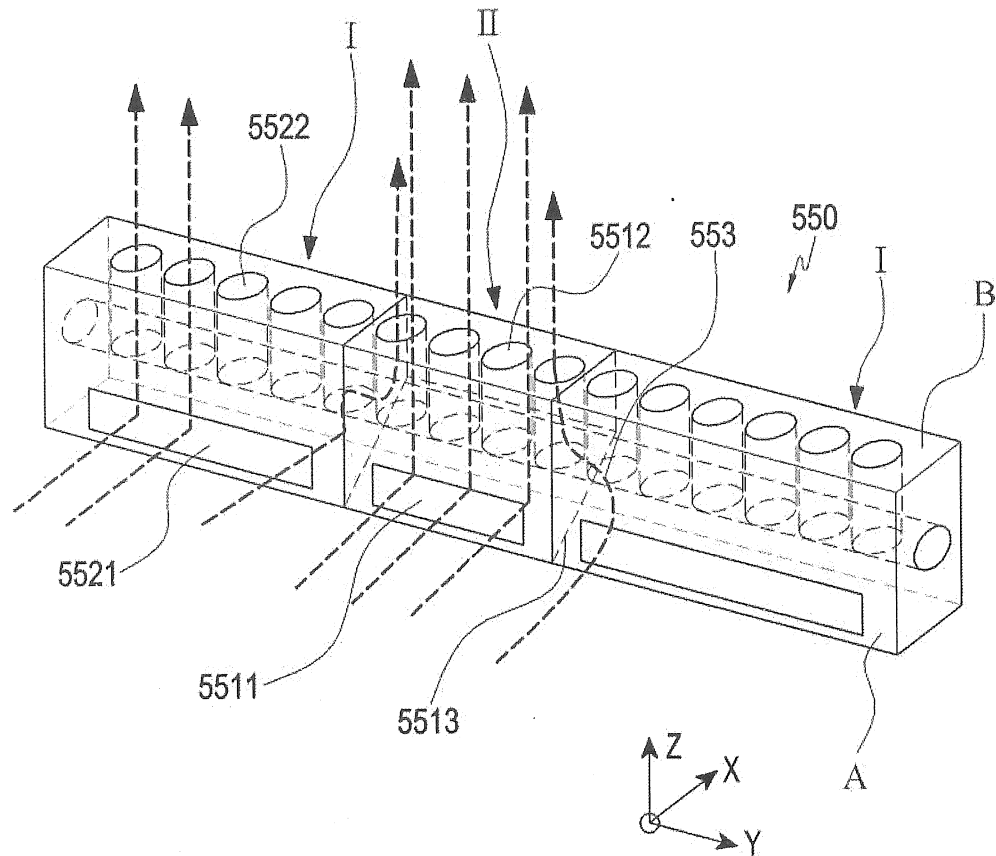


FIG. 15B

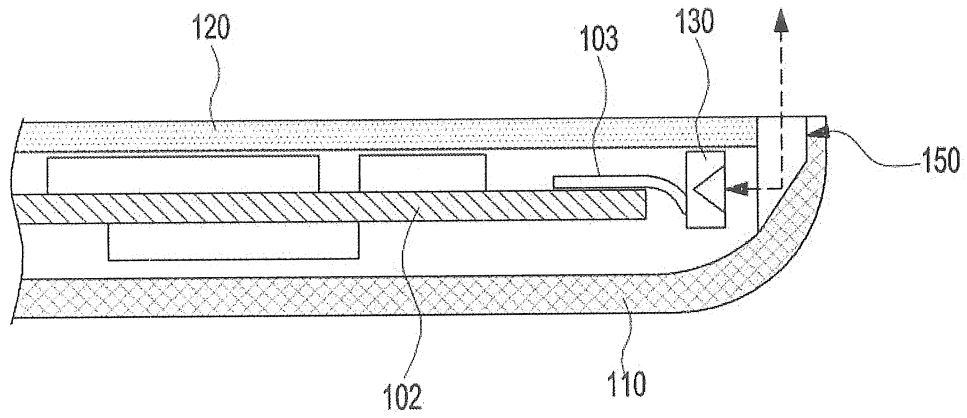


FIG. 16A

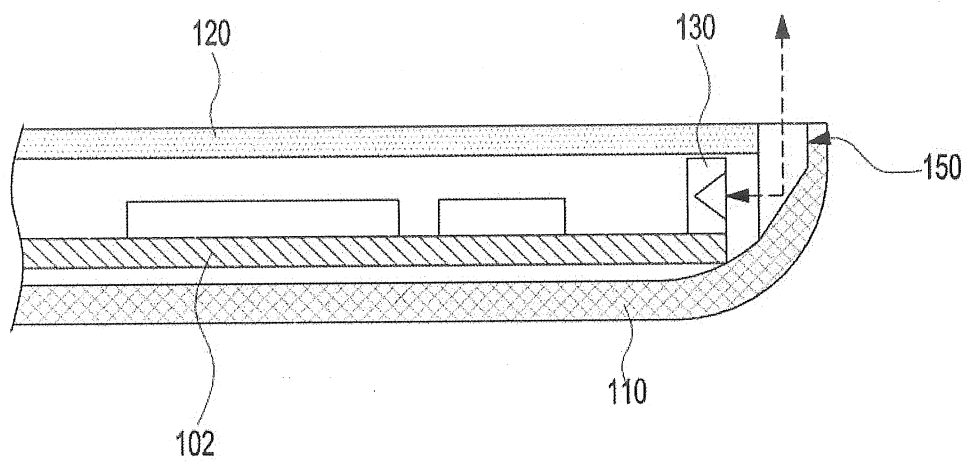


FIG. 16B

23/30

100

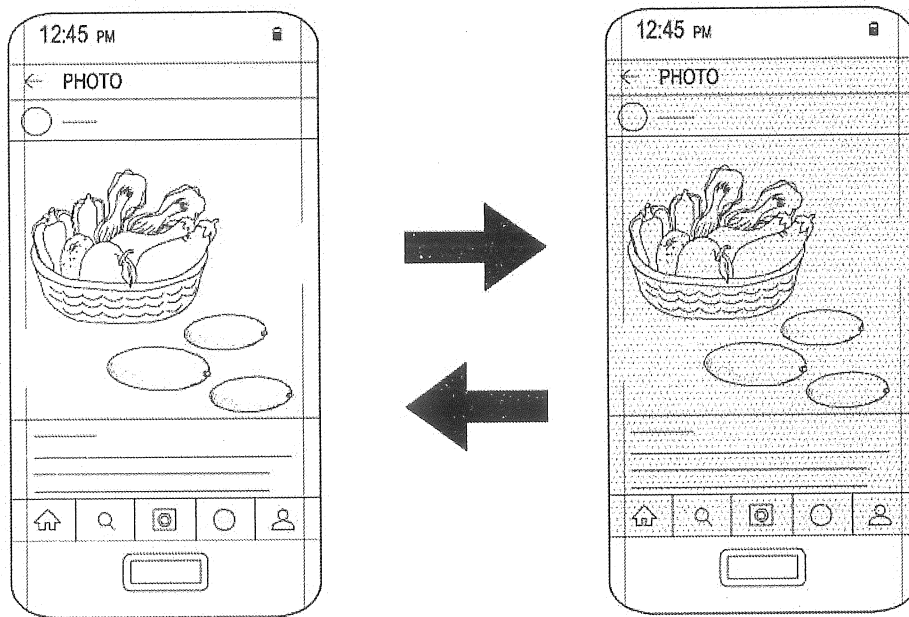


FIG.17A

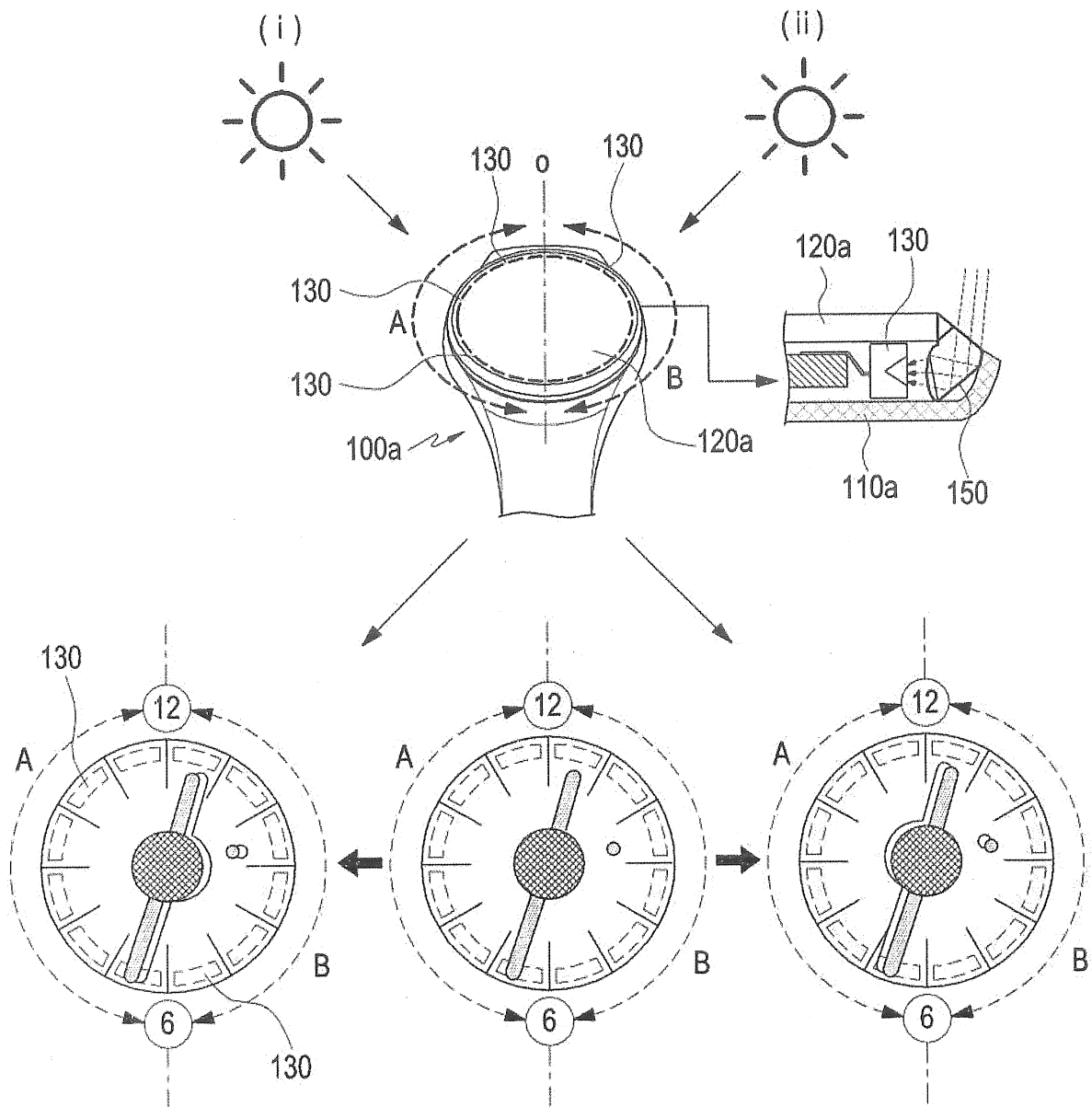


FIG.17B

25/30

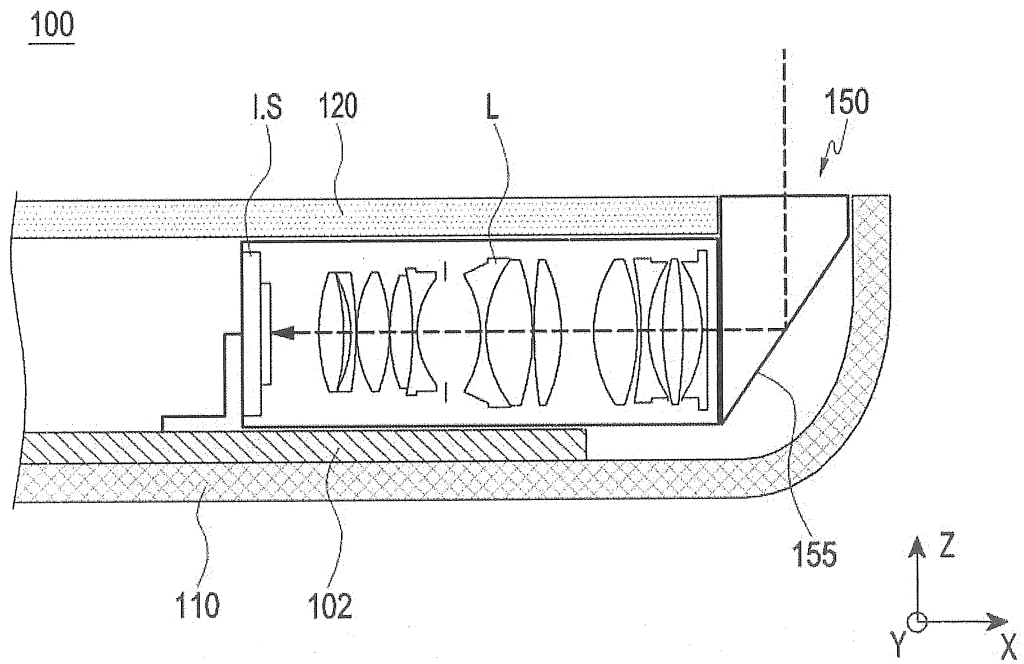


FIG.18A

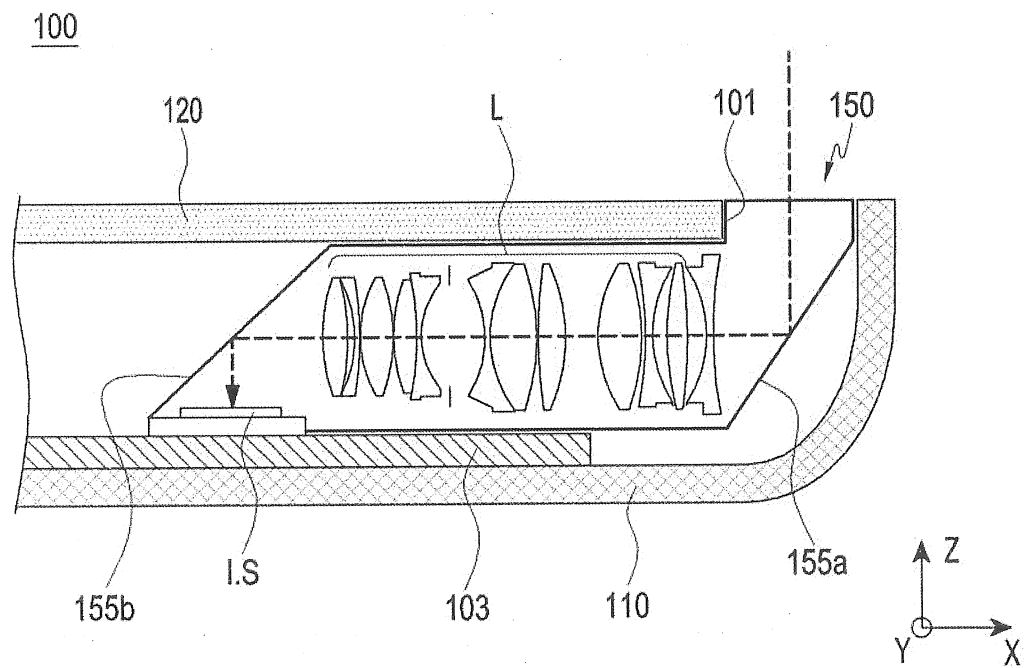


FIG.18B

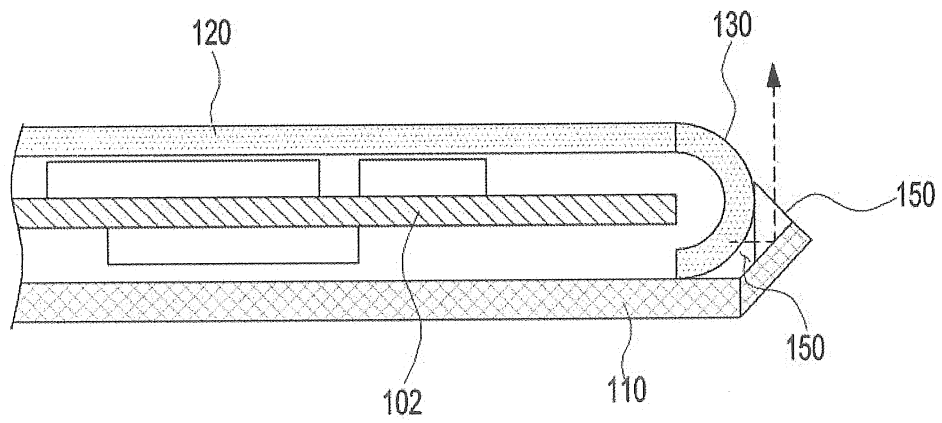


FIG.19

100

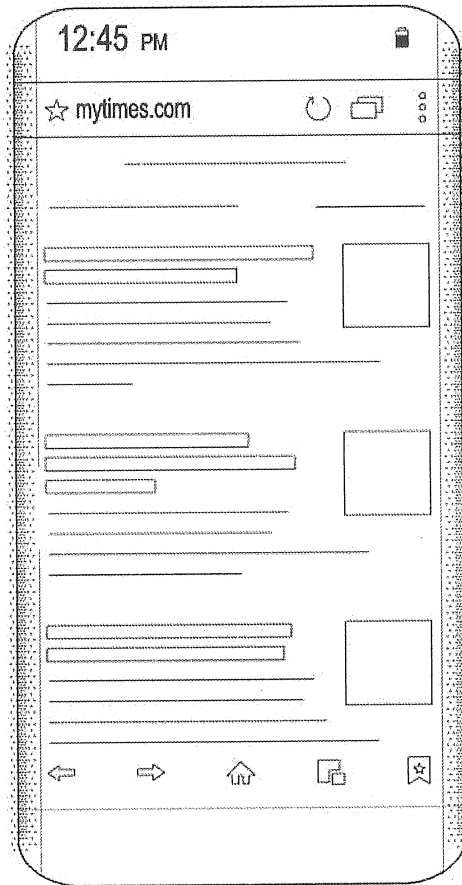


FIG.20

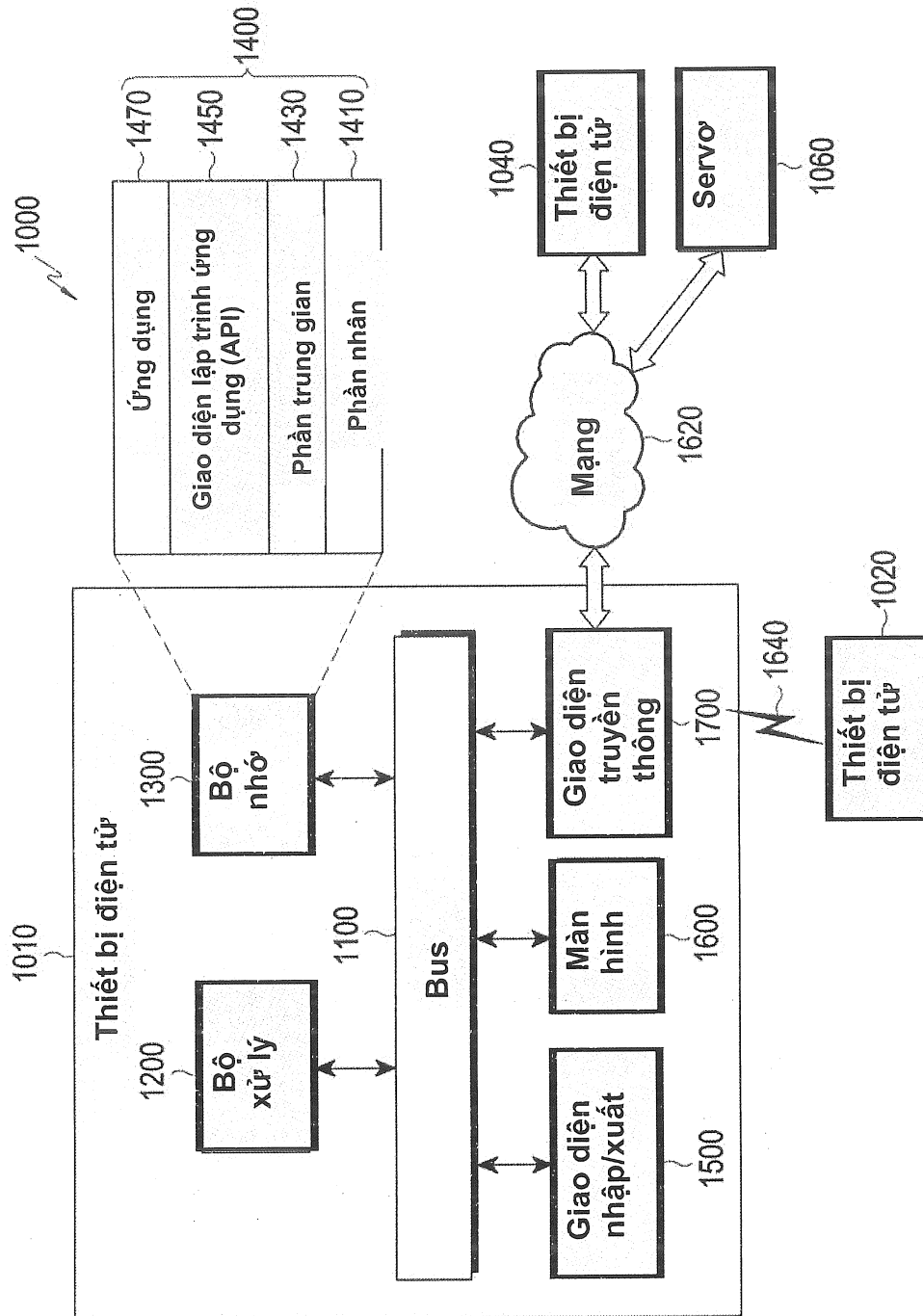


FIG. 21

29/30

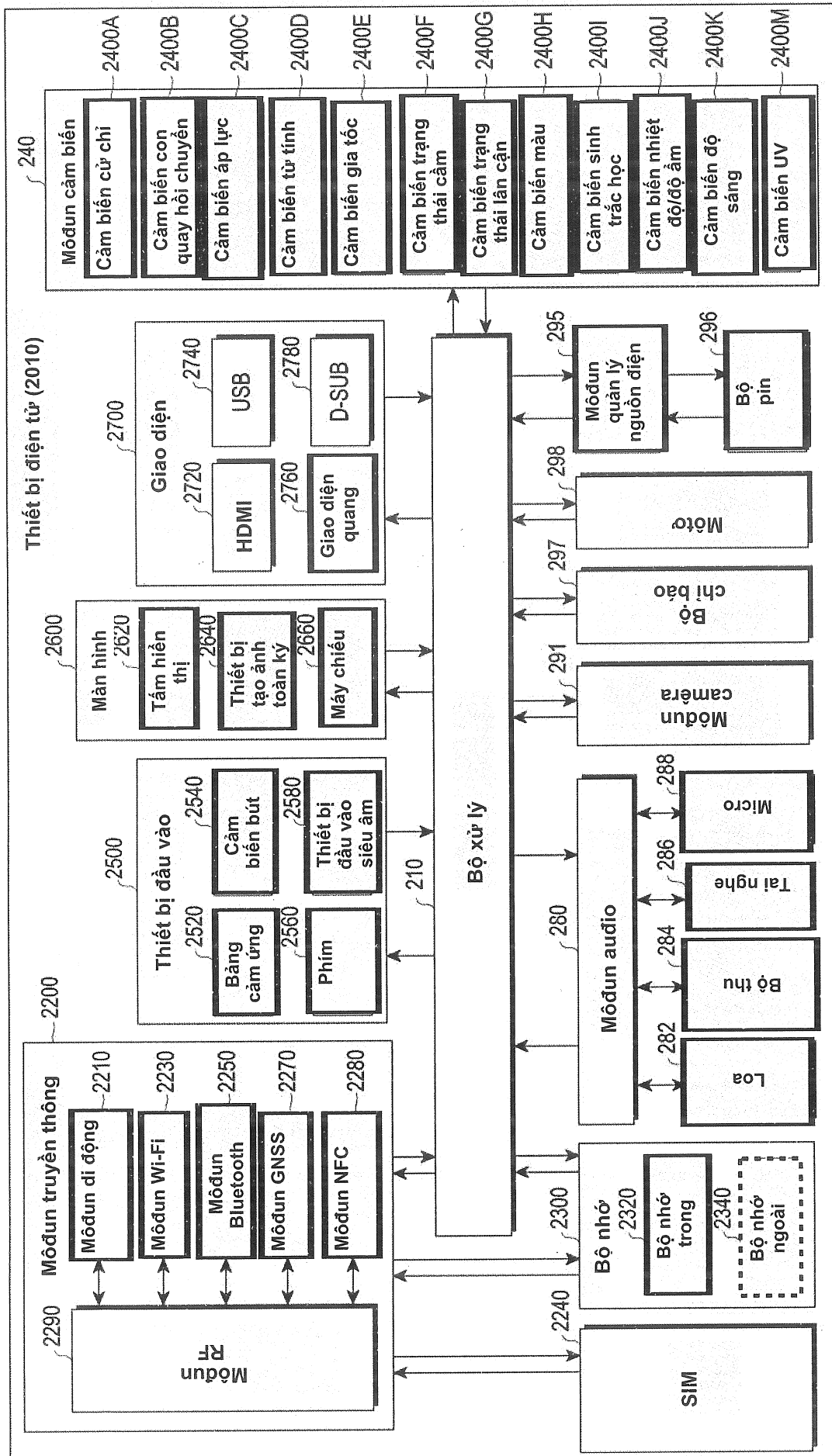


FIG. 22

30/30

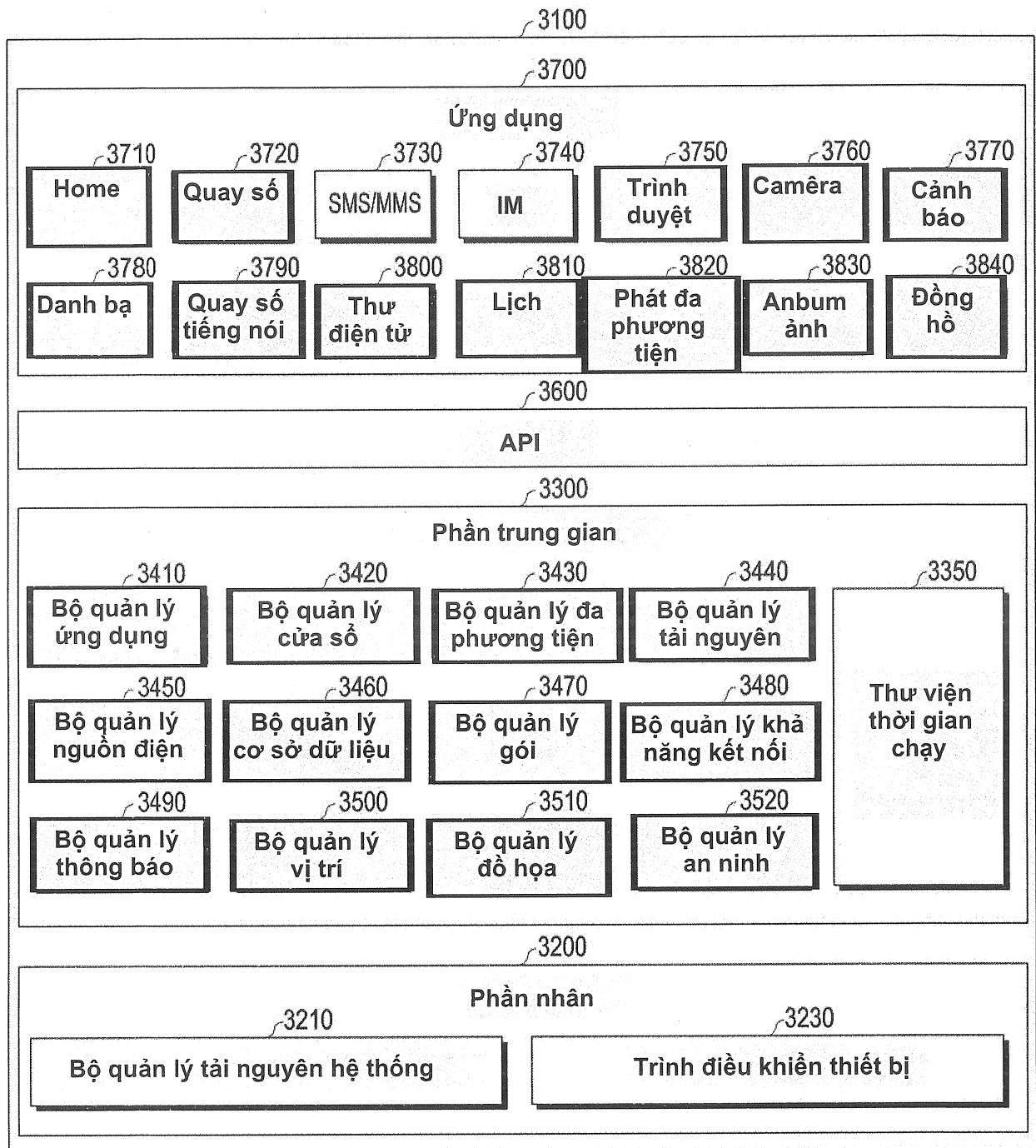


FIG.23