



(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)



1-0037757

(51)⁷ G06F 1/16; H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2018-04879

(22) 31/03/2017

(86) PCT/KR2017/003592 31/03/2017

(87) WO 2017/171498 05/10/2017

(30) 10-2016-0040398 01/04/2016 KR

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/01/2019 370A

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

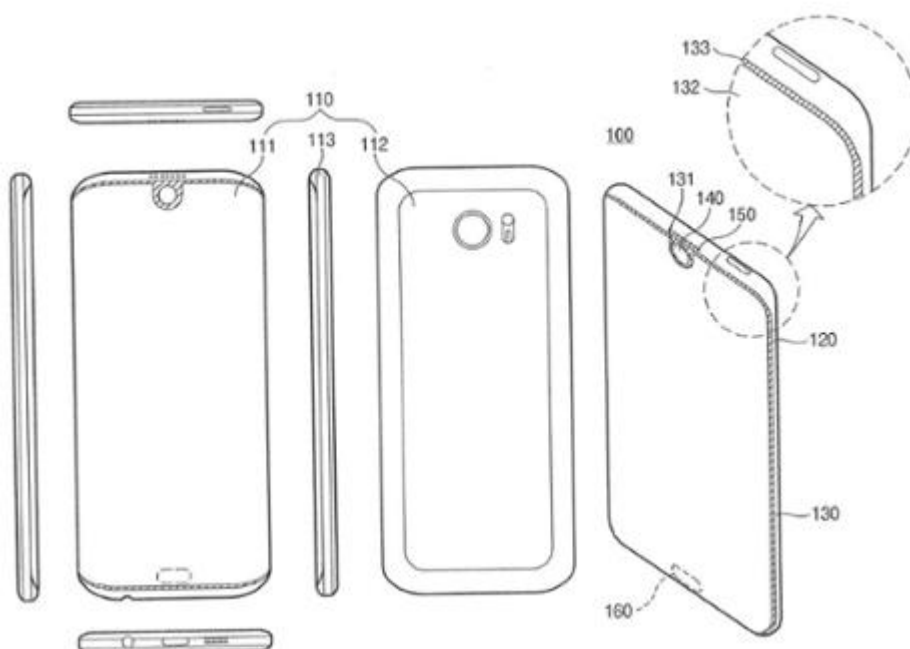
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) YEO, Jung Hee (KR); KIM, Kuk Hwan (KR); KIM, Dong Kyun (KR); BAIK, Jae Ho (KR); YUM, Sung Jin (KR); LEE, Ji Young (KR); HWANG, Jin Sang (KR); KWAK, Woon Geun (KR); PARK, Jung Sik (KR); YOON, Byoung Uk (KR); LEE, Yong Seok (KR); LEE, Jung Won (KR); JUNG, Min Su (KR); CHOI, Seung Min (KR); HONG, Hyun Ju (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ CHỨA MÀN HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài ở giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kính che tương ứng với ít nhất bề mặt thứ nhất, panen hiển thị được bố trí bên dưới kính che và bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động và phần nối bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích được tạo ra trong panen hiển thị và môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích và được lộ ra qua kính che.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị chiếm diện tích tương đối lớn của bề mặt trước của thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển gần đây trong công nghệ truyền thông di động, các thiết bị điện tử thường được tạo cấu hình để truy cập các mạng truyền thông có dây/không dây trong khi di chuyển được dễ dàng. Ví dụ, các thiết bị điện tử di động, như điện thoại thông minh hoặc máy tính cá nhân (Personal Computer – PC) dạng bảng, có thể truy cập các mạng truyền thông không dây sử dụng các anten để phát và/hoặc thu các tín hiệu không dây.

Hiện có nghiên cứu đang tiến hành để làm tăng kích thước của các màn hiển thị trên các thiết bị điện tử. Với sự tăng lên về kích thước của các màn hiển thị, thường có các phương án cải biến được thực hiện đối với kết cấu bên trong của các thiết bị điện tử và vị trí của các thành phần khác nhau trong các thiết bị điện tử.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Thiết bị điện tử thông thường có thể bao gồm nút tới màn hình chính (home button), camera, bộ thu, bộ cảm biến độ rọi và/hoặc bộ cảm biến tiệm cận được bố trí trên các phần trên và dưới của thiết bị điện tử. Tuy nhiên, khi kích thước của màn hiển thị trên bề mặt trước của thiết bị điện tử tăng lên để che đi vùng diện tích tăng lên của bề mặt trước, thì có thể có các thách thức liên quan với sự định vị của các thành phần trong thiết bị điện tử. Nếu màn hiển thị chiếm một phần tương đối lớn hơn của bề mặt trước của thiết bị điện tử, như chẳng hạn, nếu thiết bị điện tử bao gồm toàn bộ màn hiển thị phía trước, có thể có sự thiếu hụt về không gian trong thiết bị điện tử để định vị các thành phần khác trong thiết bị điện tử.

Sáng chế giải quyết ít nhất là các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và đề xuất ít nhất là các ưu điểm sẽ được mô tả dưới đây. Một phương án của sáng chế là đề

xuất kết cấu của thiết bị điện tử bao gồm panen hiển thị được mở rộng mà cho phép định vị hiệu quả các thành phần khác nhau trong thiết bị điện tử.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kính che tương ứng với ít nhất bề mặt thứ nhất, panen hiển thị được bố trí bên dưới kính che và bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động và phần nối bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích được tạo ra trên panen hiển thị và môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích và được lộ ra qua kính che.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài ở giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kính che tương ứng với ít nhất là bề mặt thứ nhất, panen hiển thị bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động và phần nối bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó phần cắt trích được tạo ra trong một góc của vùng hoạt động và panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và được gập sao cho phần cắt trích được định vị ở phần được gập của panen hiển thị và môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích và được lộ ra qua kính che.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài ở giữa và theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kính che tương ứng với ít nhất là bề mặt thứ nhất, panen hiển thị bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động, phần nối bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó khoảng hở thứ nhất được tạo ra trong vùng hoạt động, khoảng hở thứ hai được tạo ra trong vùng không hoạt động hoặc phần nối bằng mạch in và panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và được gập

sao cho khoảng hở thứ nhất xếp chồng lên khoảng hở thứ hai và môđun camera được lồng trong vào khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai và được lộ ra qua kính che.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, sau khi khoảng hở hoặc phần cắt trích được tạo ra trên panen hiển thị, panen hiển thị được gấp sao cho khoảng hở hoặc phần cắt trích được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị, nhờ đó làm giảm các diện tích của khoảng hở hoặc phần cắt trích được lộ ra bên ngoài và để đảm bảo có khoảng trống để môđun camera mặt trước được đặt vào trong đó.

Ngoài ra, các hiệu quả khác nhau có thể thu được trực tiếp hoặc gián tiếp nhờ sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, các dấu hiệu và các ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của các phương án cụ thể của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây được kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa hình vẽ phối cảnh và sáu hình vẽ khác nhau của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 minh họa hình vẽ phối cảnh và sáu hình vẽ khác nhau thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 minh họa hình vẽ phối cảnh và sáu hình vẽ khác nhau thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 minh họa hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 minh họa hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 minh họa hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.7a, Fig.7b và Fig.7c là các hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 minh họa hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của phần phía trên thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 minh họa hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của đầu trên bên trái của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 minh họa kính che của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 minh họa panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.13a, Fig.13b và Fig.13c minh họa panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 minh họa kết cấu đi dây trong phần bên của khoảng hở được tạo ra trong panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 minh họa tỷ lệ khung hình của màn hình được kết xuất qua panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 minh họa ví dụ về màn hình được kết xuất trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 minh họa ví dụ về màn hình được kết xuất trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.19 minh họa ví dụ về màn hình được kết xuất trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.20 minh họa thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.21 minh họa sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;
và

Fig.22 minh họa sơ đồ khối của môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Xuyên suốt các hình vẽ, cần lưu ý rằng, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để chỉ các thành phần, các dấu hiệu và các kết cấu giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, sẽ nhận thấy rằng, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được mô tả, mà bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương.

Theo sáng chế, các cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm”, “gồm”, “có thể bao gồm” và “có thể gồm” chỉ sự hiện diện của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các yếu tố là các trị số, các chức năng, các hoạt động hoặc các thành phần) nhưng không loại trừ sự hiện diện của các dấu hiệu bổ sung.

Theo sáng chế, các cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” và dạng tương tự có thể bao gồm kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp khả thi của một hoặc nhiều mục được liệt kê. Ví dụ, thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể là đề cập đến: (1) trong đó ít nhất một A được bao gồm, (2) trong đó ít nhất một B được bao gồm (3) trong đó ít nhất một A và ít nhất một B được bao gồm.

Các thuật ngữ, như là “thứ nhất”, “thứ hai” và dạng tương tự được sử dụng trong sáng chế, có thể được sử dụng để chỉ các phần tử khác nhau của các phương án khác nhau của sáng chế, không chỉ thứ tự tương đối của các phần tử khác nhau và/hoặc sự ưu tiên tương đối của các phần tử khác nhau so với nhau và không nhằm giới hạn với các phần tử này. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” chỉ các thiết bị người dùng khác nhau và không chỉ ra thứ tự tương đối hoặc sự ưu tiên tương đối của các thiết bị người dùng so với nhau. Không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai và tương tự là phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Khi phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là được “nối (theo cách phối hợp hoặc truyền thông) với/đến” hoặc “được nối với” phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai)”, nó có thể được ghép nối với/đến hoặc được nối với trực tiếp với phần tử khác hoặc qua phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba). Ngược lại, khi phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là “được ghép nối trực tiếp với/đến” hoặc “được nối trực tiếp với” phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần được hiểu rằng là không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) giữa hai phần tử.

Cụm từ “được tạo cấu hình để” như được sử dụng trong sáng chế có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với, ví dụ, các cụm từ “thích hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng để”. Cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là thiết bị “có khả năng để” vận hành cùng với thiết bị khác hoặc các thành phần khác. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để) thực hiện A, B và C” có thể chỉ bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện thao tác tương ứng hoặc bộ xử lý đa dụng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit – CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) để thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể và không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của các phương án thay thế. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít được dự định bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi được chỉ ra khác đi. Tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật hoặc khoa học, có ý nghĩa giống như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cũng cần được hiểu rằng các thuật ngữ được định nghĩa theo từ điển và thường được sử dụng sẽ được giải thích theo ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hoặc trang trọng quá mức trừ khi được xác định một cách rõ ràng như trong các phần mô tả này của các phương án khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, các thuật ngữ được xác định theo sáng chế có thể không được hiểu là loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) dạng bảng, điện thoại di động, điện

thoại video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị số hóa cá nhân (Personal Digital Assistant – PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player – PMP), máy phát lớp audio 3 (MP3) theo định dạng nhóm các chuyên gia hình ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera và thiết bị đeo được. Theo các phương án khác nhau, thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ đồng hồ, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính đeo, kính áp tròng hoặc thiết bị gắn vào đầu (Head-Mounted-Device – HMD), thiết bị dạng gắn vào vải hoặc quần áo (ví dụ đồ trang sức điện tử), thiết bị dạng gắn vào cơ thể (ví dụ miếng đệm trên da hoặc hình xăm) hoặc dạng cấy sinh học (ví dụ mạch điện cấy được).

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, vô tuyến truyền hình (Television – TV), máy phát đĩa đa năng số hóa (Digital Versatile Disc – DVD), máy phát audio, tủ lạnh, điều hòa, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, hộp đổi tín hiệu cáp TV, panen điều khiển tự động hộ gia đình, panen điều khiển bảo mật, hộp TV (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™ hoặc Google TV™), thiết bị chơi trò chơi (ví dụ Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay video, khung ảnh điện tử và dạng tương tự.

Theo các phương án khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế di động khác nhau (ví dụ thiết bị giám sát đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, nhiệt kế và dạng tương tự), thiết bị chụp X quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography – MRA), thiết bị chụp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging – MRI), thiết bị chụp X quang bằng máy tính (Computed Tomography – CT), máy quét và thiết bị siêu âm), thiết bị điều hướng, thiết bị của hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (Global Navigation Satellite System – GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder – EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder – FDR), thiết bị thông tin giải trí trên xe cộ, thiết bị điện tử dùng cho tàu thuyền (ví dụ, các hệ thống điều hướng và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu dùng cho xe cộ, robot công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (Automatic Teller Machine – ATM), thiết bị bán hàng (Points Of Sale – POS) trong các cửa hàng hoặc thiết bị internet kết nối

vạn vật (Internet of Things – IoT) (ví dụ bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc khí, thiết bị bình phun, thiết bị cảnh báo cháy, bộ ổn định nhiệt, đèn đường, lò nướng, thiết bị tập thể dục, kết nước nóng, thiết bị sưởi, nồi hơi và dạng tương tự).

Theo các phương án khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một phần đồ gia dụng hoặc tòa nhà/kết cấu, bảng điện, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu hoặc một số các dụng cụ đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ nước, đồng hồ điện, đồng hồ khí hoặc đồng hồ sóng và dạng tương tự). Thiết bị điện tử có thể là thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị được mô tả ở trên hoặc có thể là sự kết hợp của các thiết bị nêu trên. Hơn nữa, thiết bị điện tử có thể không bị giới hạn bởi các thiết bị điện tử nêu trên và có thể bao gồm các thiết bị điện tử khác và các thiết bị điện tử mới dựa trên sự phát triển của các công nghệ mới.

Sau đây, các phương án khác nhau của các thiết bị điện tử sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Theo sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể chỉ người dùng thiết bị điện tử hoặc có thể chỉ thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

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

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm vỏ 110, kính che 120, panen hiển thị 130, môđun camera 140, lỗ bộ thu 150 và nút tới màn hình chính 160.

Vỏ 110 có thể bao gồm bề mặt thứ nhất 111 (bề mặt trước) quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai 112 (bề mặt sau) quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và bề mặt bên 113 kéo dài ở giữa và theo chu vi của bề mặt thứ nhất 111 và bề mặt thứ hai 112. Bề mặt sau 112 đề cập đến bề mặt đối diện với bề mặt trước 111.

Kính che 120 có thể bảo vệ các thành phần của thiết bị điện tử 100, ví dụ, panen hiển thị 130 của thiết bị điện tử 100 và dạng tương tự. Kính che 120 có thể tương ứng với ít nhất bề mặt trước 111. Ví dụ, kính che 120 có thể che một phần tương đối lớn của diện tích của bề mặt trước 111. Kính che 120 có thể che đi một vùng được định ra bởi bề mặt trước 111 và một phần diện tích của bề mặt bên 113. Kính che 120 có thể bao gồm bề mặt phẳng. Theo cách khác, kính che 120 có thể có các bề mặt cong được tạo ra làm đầu

phía trên, đầu phía dưới, đầu bên trái và/hoặc đầu bên phải của kính che 120. Kính che 120 có thể được tạo ra từ vật liệu trong suốt. Ví dụ, kính che 120 có thể được tạo ra từ vật liệu như là kính cường lực, chất dẻo (ví dụ, PET) hoặc nhôm oxit.

Panen hiển thị 130 có thể được bố trí bên dưới kính che 120. Panen hiển thị 130 có thể được bố trí bên trong vỏ 110 và có thể bao gồm các bề mặt cong ở đầu bên trái, đầu bên phải, đầu phía trên và/hoặc đầu phía dưới của panen hiển thị 130.

Panen hiển thị 130 có thể che đi một phần tương đối lớn của diện tích bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100. Vì diện tích của panen hiển thị 130 mà che đi bề mặt trước 111 tăng lên, thì các vị trí của các thành phần khác của thiết bị điện tử 100 có thể được thay đổi. Ví dụ, các thành phần, như môđun camera 140, bộ thu và dạng tương tự, có thể được định vị ở phần ngoài cùng của bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử.

Panen hiển thị 130 có thể bao gồm vùng hoạt động 132, vùng không hoạt động 133 và phần nổi bảng mạch in (PCB).

Vùng hoạt động 132 có thể được lộ ra qua vùng trong suốt của kính che 120. Vùng hoạt động 132 có thể phát sáng phụ thuộc vào tín hiệu điện được cấp qua đường quét và đường dữ liệu. Vùng hoạt động 132 có thể có tỷ lệ khung hình, ví dụ 19:9.

Theo một phương án, vùng hoạt động 132 có thể che đi vùng bề mặt trước 111 và vùng dọc theo ít nhất một phần của bề mặt bên 113. Ví dụ, vùng hoạt động 132 có thể che đi toàn bộ diện tích bề mặt trước 111 và toàn bộ diện tích dọc theo bề mặt bên 113. Vùng hoạt động 132 của thiết bị điện tử 100 có thể là tương đối gần bề mặt bên 113 hơn so với vùng hoạt động của thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật điển hình. Một phần của vùng hoạt động 132 tương ứng với bề mặt bên 113 có thể vận hành dưới dạng phím mềm để điều chỉnh âm lượng. Vị trí của phím mềm có thể được thay đổi trên cơ sở trạng thái kẹp chặt hoặc lịch sử sử dụng của người dùng. Vùng hoạt động 132 có thể che đi một phần tương đối lớn của diện tích bề mặt trước 111, ví dụ, vùng hoạt động 132 có thể che đi khoảng 90% hoặc lớn hơn diện tích của bề mặt trước 111.

Theo các phương án khác nhau, phần chu vi của vùng hoạt động 132 có thể là vùng ma trận đen (Black Matrix – BM). Lớp phát sáng có thể được tạo ra phía dưới vùng BM của panen hiển thị 130. Màu sắc của vùng BM có thể được biến đổi phụ thuộc vào

các tác động của lớp phát sáng phía dưới lớp BM.

Theo một phương án, màu sắc của vùng BM có thể được biến đổi phụ thuộc vào điều kiện bao quanh vùng BM. Ví dụ, màu sắc của vùng BM có thể được biến đổi phụ thuộc vào màu sắc của vùng không trong suốt được in trên phần chu vi của kính che 120. Nếu màu sắc của vùng không trong suốt là màu trắng, màu sắc của vùng BM có thể được thay đổi thành màu trắng. Nếu màu sắc của vùng không trong suốt là màu đen, màu sắc của vùng BM có thể được thay đổi thành màu đen.

Theo một phương án, vùng BM có thể là vùng của vùng hoạt động 132 không được sử dụng để hiển thị hình ảnh. Ví dụ, khi hình ảnh với tỷ lệ khung hình của 4:3 được tạo ra để hiển thị, vùng đầu phía trên và vùng đầu phía dưới của vùng hoạt động 132, ở đó hình ảnh không được hiển thị có thể là các vùng BM. Theo cách khác, trong trường hợp ở đó video với tỷ lệ khung hình là 16:9 được tạo ra để hiển thị, vùng đầu phía trên và vùng đầu phía dưới của vùng hoạt động 132 có thể nằm trong vùng được sử dụng đối với video là màn hiển thị và có thể các vùng BM. Các màu sắc của các vùng BM có thể được biến đổi phụ thuộc vào các điều kiện xung quanh, ví dụ, các màu sắc của các vùng không trong suốt.

Vùng không hoạt động 133 có thể là vùng bao quanh vùng hoạt động 132. Theo một phương án, vùng không hoạt động 133 của thiết bị điện tử 100 có thể là tương đối hẹp hơn so với vùng không hoạt động của thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật điển hình. Ít nhất một phần của vùng không hoạt động 133 có thể được lộ ra qua kính che 120. Ví dụ, vùng không hoạt động 133, trong phần chu vi của panen hiển thị 130, có thể là vùng bị khuất bởi lớp che không trong suốt. Lớp che không trong suốt có thể được tạo ra bằng cách in lớp trên kính che 120. Một phần của vùng không hoạt động 133 được tạo ra theo hướng dọc theo chiều rộng của kính che 120 và một phần của vùng không hoạt động 133 được tạo ra trong hướng theo chiều dài của kính che 120 có thể có tỷ lệ chiều dày, ví dụ 1:1, 2:1 hoặc 3:1. Theo cách khác, đầu phía trên, đầu bên và đầu phía dưới của vùng không hoạt động 133 có thể có tỷ lệ chiều dày, ví dụ 2:1:4,

Như được đề cập ở trên, panen hiển thị 130 bao gồm vùng hoạt động 132, vùng không hoạt động 133 và phần nối PCB. Phần nối PCB có thể được nối với một đầu của vùng không hoạt động 133. Đường quét và đường dữ liệu được bố trí trong vùng hoạt

động 132 có thể được nối với PCB qua phần nối PCB. Panen hiển thị 130 có thể bao gồm ít nhất một khoảng hở 131 hoặc ít nhất một phần cắt trích. Ví dụ, panen hiển thị 130 có thể bao gồm khoảng hở 131 được tạo ra ở đầu phía trên của vùng hoạt động 132. Theo một phương án, panen hiển thị 130 được gấp theo đường kính khoảng hở 131 và khoảng hở được gấp 131 có thể tạo khoảng hở hình chữ U. Panen hiển thị được gấp 130 có thể được định vị bên trong vỏ 110 có khoảng hở 131 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 130. Nếu panen hiển thị 130 được gấp theo đường kính khoảng hở 131, khoảng hở 131 có thể tạo khoảng hở hình chữ U khi được quan sát từ phía bề mặt phía trước 111 của thiết bị điện tử 100. Panen hiển thị 130 và khoảng hở 131 sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến Fig.12. Các thành phần khác nhau của thiết bị điện tử 100 có thể được lộ ra qua khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở 131 trên panen hiển thị 130.

Nếu khoảng hở 131 được tạo ra trong panen hiển thị 130, một phần của vùng hoạt động 132 được sử dụng để xuất ra ánh sáng có thể bị tổn thất. Kích thước của khoảng hở 131 được tạo ra trong panen hiển thị 130 có thể là lớn hơn so với kích thước cụ thể do các giới hạn trong quy trình sản xuất. Khi khoảng hở 131 được tạo ra trong panen hiển thị 130, đường kính của vùng hoạt động 132 bị tổn thất do khoảng hở 131 có thể ví dụ khoảng 8,34 mm hoặc lớn hơn. Khi panen hiển thị 130 được gấp sao cho khoảng hở 131 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 130, diện tích của khoảng hở 131 có thể bị giảm xuống khi được quan sát từ phía bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, nếu đường kính của vùng hoạt động 132 bị tổn thất khi khoảng hở 131 được tạo ra khoảng 8,34mm, đường kính của khoảng trống được tạo ra do khoảng hở 131 khi panen hiển thị 130 được gấp có thể là khoảng 4,95mm khi được quan sát từ phía bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100.

Như được mô tả ở trên, sau khi khoảng hở 131 được tạo ra trong panen hiển thị 130, panen hiển thị 130 được gấp theo đường kính khoảng hở 131 sao cho khoảng hở 131 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 130 nhờ đó làm giảm kích thước của khoảng hở 131 được lộ ra qua bề mặt trước 111.

Bộ hiển thị màn hình cảm ứng có thể đề cập đến môđun có chứa màn hình cảm ứng, kính che và/hoặc tấm phân cực thêm vào panen hiển thị 130.

Môđun camera 140 có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với ít nhất một khoảng hở 131 hoặc ít nhất một phần cắt trích của panen hiển thị 130. Ví dụ, môđun camera 140 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi ít nhất một khoảng hở 131 hoặc ít nhất một phần cắt trích. Ví dụ, môđun camera 140 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở 131 được tạo ra ở đầu phía trên của vùng hoạt động 132. Môđun camera 140 có thể được lộ ra qua kính che 120. Ví dụ, môđun camera 140 có thể được nhìn qua kính che 120 khi môđun camera 140 được bố trí bên dưới kính che 120. Môđun camera 140 có thể nhận biết ánh sáng tới đó và từ bên ngoài đến thiết bị điện tử 100 qua kính che 120, nhờ đó thu được hình ảnh.

Theo một phương án, môđun camera 140 có thể được định vị sao cho môđun camera 140 được lộ ra qua phần giữa của đầu phía trên của kính che 120. Vì môđun camera 140 được định vị ở phần giữa của đầu phía trên của kính che 120, tiêu điểm có thể được thiết lập dễ dàng khi hình ảnh thu được sử dụng camera được lộ ra qua kính che 120 được bố trí trên bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100. Tính thẩm mỹ của thiết bị điện tử 100 có thể được cải thiện.

Theo một phương án, môđun camera 140 có thể được bố trí liền kề với phần bên ngoài của bề mặt trước 111 để tối thiểu hóa sự ảnh hưởng của sự hiện diện môđun camera 140 đối với dạng bên ngoài của bề mặt trước 111 của vỏ 110.

Lỗ bộ thu 150 có thể được sử dụng để truyền âm thanh được tạo ra bởi bộ thu được bố trí bên trong vỏ 110. Lỗ bộ thu 150 có thể được tạo ra ở bề mặt bên 113 của vỏ 110. Ví dụ, lỗ bộ thu 150 có thể được tạo ra trong khung kim loại của bề mặt bên 113. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều lỗ bộ thu 150. Lỗ bộ thu 150 được tạo ra ở bề mặt bên 113 để truyền âm thanh được tạo ra bởi bộ thu nhằm để tối thiểu hóa sự tác động của sự có mặt của lỗ bộ thu 150 trên panen hiển thị 130 chiếm diện tích bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100. Mặc dù Fig.1 thể hiện lỗ bộ thu 150 được tạo ra ở bề mặt bên 113 của vỏ 110, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, lỗ bộ thu có thể được tạo ra ở đầu phía trên của bề mặt trước 111 của vỏ 110. Ngoài ra, nếu bộ thu của thiết bị điện tử 100 bao gồm loa áp điện, thiết bị điện tử có thể không bao gồm lỗ bộ thu 150.

Nút tới màn hình chính 160 có thể được bố trí ở đầu phía dưới của bề mặt trước

111 của thiết bị điện tử 100. Nút tới màn hình chính 160 có thể là phím vật lý hoặc phím mềm. Nếu nút tới màn hình chính 160 là phím vật lý, khoảng hở 131 hoặc phần cắt trích có thể được tạo ra ở đầu phía dưới của vùng hoạt động 132 của panen hiển thị 130. Nút tới màn hình chính 160 có thể được bố trí trong khoảng hở 131 hoặc phần cắt trích.

Nút tới màn hình chính 160 có thể được triển khai với phím mềm được định vị ở đầu phía dưới của bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100. Nếu nút tới màn hình chính 160 là phím mềm, bộ cảm biến vân tay có thể được bố trí bên dưới vùng panen hiển thị 130 đối với nút tới màn hình chính 160. Kính che 120 có thể bao gồm rãnh được tạo ra phía trên bộ cảm biến vân tay.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm panen hiển thị 130, được nhìn thấy qua bề mặt trước 111 của thiết bị điện tử 100 và môđun camera 140 được định vị trong panen hiển thị 130.

Chẳng hạn, ít nhất một phần của vùng hoạt động 132 của panen hiển thị 130, ít nhất một phần của vùng không hoạt động 133 và ít nhất một phần của môđun camera 140 có thể nhìn thấy được qua bề mặt trước 111. Theo cách khác, vùng hoạt động 132 của panen hiển thị 130 và môđun camera 140 có thể được lộ ra qua bề mặt trước 111 và vùng không hoạt động 133 của panen hiển thị 130 có thể được bố trí bên dưới bề mặt bên 113 hoặc bề mặt sau 112.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh và sáu hình vẽ khác nhau thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.2, thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm vỏ 210, kính che 220, panen hiển thị 230, môđun camera 240, lỗ bộ thu 250 và nút tới màn hình chính 260.

Vỏ 210 có thể bao gồm bề mặt trước 211, bề mặt sau 212 và bề mặt bên 213. Vỏ 210 có thể được uốn cong chút ít dọc theo mép của nó. Bề mặt bên 213 của vỏ 210 có thể có bề mặt phẳng.

Kính che 220 có thể che đi một phần diện tích tương đối lớn của bề mặt trước 211 của thiết bị điện tử 200. Kính che 220 có thể có bề mặt phẳng hoặc có thể có các bề mặt cong dọc theo đầu bên trái và/hoặc đầu bên phải của thiết bị điện tử 200.

Panen hiển thị 230 có thể được bố trí bên dưới kính che 220. Panen hiển thị 230 có

thể được bố trí bên trong vỏ 210 và có thể bao gồm các bề mặt cong ở đầu bên trái và đầu bên phải của panen hiển thị 230. Panen hiển thị 230 có thể bao gồm vùng hoạt động 232, vùng không hoạt động 233 và cổng nối PCB tương tự với panen hiển thị 130 trên Fig.1.

Ví dụ, môđun camera 240 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở 231 được tạo ra ở đầu phía trên của vùng hoạt động 232. Môđun camera 240 có thể được lộ ra qua kính che 220. Môđun camera 240 có thể nhận biết ánh sáng đi tới đó và từ bên ngoài đến thiết bị điện tử 200 qua kính che 220 nhờ đó thu được hình ảnh.

Lỗ bộ thu 250 có thể được sử dụng để truyền âm thanh được tạo ra bởi bộ thu được bố trí bên trong vỏ 210. Lỗ bộ thu 250 có thể được tạo ra ở đầu phía trên của bề mặt trước 211 của vỏ 210. Lỗ bộ thu 250 được tạo ra ở đầu phía trên để tối thiểu hóa sự tác động của sự có mặt của lỗ bộ thu 250 trên panen hiển thị 230. Mặc dù Fig.2 thể hiện lỗ bộ thu 250 được tạo ra ở đầu phía trên của bề mặt trước 211 của vỏ 210, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, lỗ bộ thu 250 có thể được tạo ra ở bề mặt bên 213 của vỏ 210. Ngoài ra, nếu bộ thu của thiết bị điện tử 200 bao gồm loa áp điện, thiết bị điện tử 200 có thể không bao gồm lỗ bộ thu 250.

Nút tới màn hình chính 260 có thể được bố trí ở đầu phía dưới của bề mặt trước 211 của thiết bị điện tử 200. Nút tới màn hình chính 260 có thể là phím vật lý hoặc phím mềm.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm panen hiển thị 230 nhìn thấy được qua bề mặt trước 211 của thiết bị điện tử 200 và môđun camera 240 được định vị bên trong panen hiển thị 230.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh và sáu hình vẽ khác nhau thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.3, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm vỏ 310, kính che 320, panen hiển thị 330, môđun camera 340, lỗ bộ thu 350 và nút tới màn hình chính 360. Vỏ 310, kính che 320, lỗ bộ thu 350 và nút tới màn hình chính 350 được thể hiện trên Fig.3 có thể thường có cùng kết cấu với vỏ 110, kính che 120, lỗ bộ thu 150 và nút tới màn hình chính 160 được thể hiện trên Fig.1.

Panen hiển thị 330 có thể được bố trí bên dưới kính che 320. Panen hiển thị 330 có

thể được bố trí bên trong vỏ 310 và có thể bao gồm các bề mặt cong ở đầu phía trên, đầu phía dưới, đầu bên trái và/hoặc đầu bên phải của panen hiển thị 330. Panen hiển thị 330 có thể bao gồm vùng hoạt động 332, vùng không hoạt động 333 và phần nối PCB, tương tự với panen hiển thị 130 trên Fig.1.

Theo một phương án, phần cắt trích 331 có thể được tạo ra ở một góc của vùng hoạt động 332 của panen hiển thị 330 ở dạng lõm. Ví dụ, phần cắt trích 331 có thể được tạo ra ở đầu trên bên trái hoặc đầu trên bên phải của vùng hoạt động 332 của panen hiển thị 330. Panen hiển thị 330 được gấp về phía phần cắt trích sao cho phần cắt trích 331 có thể tạo ra khoảng trống hình chữ L khi được quan sát từ phía bề mặt trước 311 của thiết bị điện tử 300, như được thể hiện trên Fig.3. Panen hiển thị 330 có thể được định vị bên trong vỏ 310 với phần cắt trích 331 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 330. Ví dụ, panen hiển thị 330 có thể được gấp về phía phần cắt trích 331. Các thành phần khác nhau của thiết bị điện tử 300 có thể được lộ ra qua khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích 331 trong panen hiển thị 330. Ví dụ, môđun camera 340 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích 331. Panen hiển thị 330 và phần cắt trích 331 sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến Fig.12 dưới đây.

Nếu phần cắt trích 331 được tạo ra ở panen hiển thị 130, một phần của vùng hoạt động 332 được sử dụng để xuất ra ánh sáng, có thể bị tổn thất và có thể tác động lên thiết kế của thiết bị điện tử 300. Ngoài ra, kích thước của phần cắt trích 331 được tạo ra trên panen hiển thị 330 có thể là lớn hơn kích thước cụ thể do các giới hạn trong quy trình sản xuất. Khi panen hiển thị 330 được gấp sao cho phần cắt trích 331 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 330, diện tích của phần cắt trích 331 có thể bị giảm xuống khi được quan sát từ phía bề mặt trước 311 của thiết bị điện tử 300.

Như được mô tả ở trên, sau khi phần cắt trích 331 được tạo ra ở panen hiển thị 330 và panen hiển thị 330 được gấp sao cho phần cắt trích 331 được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị 330, nhờ đó làm giảm kích thước của phần cắt trích 331 được lộ ra qua bề mặt trước 311.

Theo một phương án, panen hiển thị 330 có thể bao gồm khoảng hở thứ nhất được tạo ra trong vùng hoạt động 332 và khoảng hở thứ hai được tạo ra trong vùng không hoạt động 333 hoặc trong phần nối PCB. Panen hiển thị 330 có thể được định vị bên trong vỏ

310 với panen hiển thị 330 được gấp sao cho khoảng hở thứ nhất xếp chồng lên khoảng hở thứ hai. Nếu panen hiển thị 330 được gấp sao cho khoảng hở thứ nhất xếp chồng lên khoảng hở thứ hai, khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai có thể tạo khoảng trống hình chữ O khi được quan sát từ phía bề mặt trước 311 của thiết bị điện tử 300. Các môđun khác nhau của thiết bị điện tử 300 có thể được lộ ra qua khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai. Ví dụ, môđun camera 340 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai. Panen hiển thị được mô tả ở trên 330, khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến Fig.12 dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.3, nếu môđun camera 340 được lộ ra qua đầu trên bên trái hoặc đầu trên bên phải của kính che 320, giao diện người dùng vật lý (Physical User Interface – PUI) có thể được tạo ra.

Fig.4 thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.4, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm khung kim loại 410, phần cắt trích 420, PCB 430, môđun camera 440 và bộ thu 450.

Khung kim loại 410 có thể tạo ra ít nhất một phần bề mặt bên của thiết bị điện tử 400. Đầu bên trái và đầu bên phải của khung kim loại 410 có thể tương đối mỏng hơn đầu phía trên và đầu phía dưới của khung kim loại 410. Khung kim loại 410 có thể là vỏ phía bên của thiết bị điện tử 400. Khung kim loại 410 có thể có chức năng là bộ tản nhiệt anten của thiết bị điện tử 400. Khung kim loại 410 có thể chứa các dây dẫn. Khung kim loại 410 có thể bao gồm ít nhất một phần cắt trích 420.

Phần cắt trích 420 có thể được chèn vào giữa các dây dẫn nằm trong khung kim loại 410. Ví dụ, các phần cắt trích 420 có thể được định vị ở đầu trên bên trái và đầu trên bên phải của khung kim loại 410. Phần cắt trích 420 có thể tạo một phần bề mặt bên của thiết bị điện tử 400. Phần cắt trích 420 có thể chứa chất cách điện để ngăn ngừa dòng điện bị dẫn.

Môđun camera 440 có thể được bố trí ở phần giữa của đầu phía trên của PCB 430.

Bộ thu 450 có thể có hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trước. Bộ thu 450 có

thể được bố trí ở đầu phía trên của PCB 430 và truyền âm thanh qua lỗ của bộ thu 450. Nếu môđun camera 440 được bố trí ở phần giữa của đầu phía trên của PCB 430, mép tương đối dài của bộ thu 450 có thể được bố trí theo hướng chiều dài. Bộ thu 450 có thể bao gồm loa áp điện. Khi loa nằm trong bộ thu 450 là loa áp điện và lỗ bộ thu không được tạo ra trong vỏ của thiết bị điện tử 400, âm thanh được tạo ra từ bộ thu 450 có thể vẫn được truyền ra ngoài thiết bị điện tử 400.

Fig.5 thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.5, thiết bị điện tử 500 có thể bao gồm khung kim loại 510 và giá đỡ 520.

Khung kim loại 510 có thể bao gồm ít nhất một lỗ bộ thu được tạo ra ở phần giữa của đầu phía trên của khung kim loại 510.

Giá đỡ 520 có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận ít nhất một môđun. Ví dụ, giá đỡ 520 có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận môđun camera và bộ thu. Giá đỡ 520 có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận môđun camera ở phía bên trái và bộ thu về phía bên phải. Giá đỡ 520 có thể bao gồm các lỗ để cho phép lắp ráp môđun camera và bộ thu. Giá đỡ 520 có thể được lắp ráp trong vỏ sao cho môđun camera được bố trí ở phần giữa của đầu trên của thiết bị điện tử 500.

Giá đỡ 520 có thể có chức năng là ống dẫn để dẫn hướng âm thanh được tạo ra từ bộ thu đến lỗ bộ thu. Sự định vị đã cho của môđun camera, chiều dài của ống dẫn theo một phương án của sáng chế có thể là tương đối dài hơn chiều dài của ống dẫn điển hình. Âm thanh được tạo ra từ bộ thu có thể được truyền đến lỗ bộ thu dọc theo giá đỡ 520 và sau đó có thể được kết xuất ra ngoài thiết bị điện tử 500.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.6, thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm khung kim loại 610, kính che 620, panen hiển thị 630, môđun camera 640 và thành phần đệm 650.

Khung kim loại 610 có thể tạo ra ít nhất một phần của vỏ phía bên của thiết bị điện tử 600. Khung kim loại 610 có thể liền kề theo hướng nằm ngang với kính che 620,

panen hiển thị 630 và môđun camera 640.

Kính che 620 có thể được bố trí liền kề với khung kim loại 610. Kính che 620 có thể tạo ít nhất một phần vỏ bề mặt trước của thiết bị điện tử 600.

Panen hiển thị 630 có thể được bố trí bên dưới kính che 620. Panen hiển thị 630 có thể bao gồm khoảng hở hoặc phần cắt trích.

Môđun camera 640 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở hoặc phần cắt trích được tạo ra trong panen hiển thị 630. Vì môđun camera 640 được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở hoặc phần cắt trích, môđun camera 640 có thể được lộ ra qua kính che 620 và ánh sáng từ bên ngoài đến thiết bị điện tử 600 có thể đi tới vào trong môđun camera 640.

Thành phần đệm 650 có thể được chèn ở giữa môđun camera 640 và panen hiển thị 630. Thành phần đệm 650 có thể làm giảm tác động giữa môđun camera 640 và panen hiển thị 630. Thành phần đệm 650 có thể ngăn ngừa bụi hoặc độ ẩm để khỏi đi vào môđun camera 640. Ví dụ, thành phần đệm 650 có thể bao gồm xốp, băng dính hoặc vật liệu kết dính.

Fig.7a, Fig.7b và Fig.7c là các hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.7a, Fig.7b và Fig.7c, các thiết bị điện tử 701, 702 và 703 có thể lần lượt bao gồm các tấm kính che 711, 712 và 713, các chất kết dính trong suốt quang học (Optical Clear Adhesives – OCA) 721, 722 và 723, các tấm phân cực 731, 732 và 733, các panen hiển thị 741, 742 và 743, các chi tiết phía sau 751, 752 và 753 và các môđun camera 761, 762 và 763.

Tham chiếu đến Fig.7a, môđun camera 761 có thể được lồng vào trong khoảng hở được tạo ra trong OCA 721, tấm phân cực 731, panen hiển thị 741 và chi tiết phía sau 751. Môđun camera 761 có thể được lộ ra qua kính che 711.

Tham chiếu đến Fig.7b, môđun camera 762 có thể được lồng vào trong khoảng hở được tạo ra ở chi tiết phía sau 752. Trong trường hợp này, thiết bị phát sáng và/hoặc thiết bị điều khiển được bố trí liền kề với môđun camera 762 có thể được loại bỏ khỏi panen hiển thị 742. Môđun camera 762 có thể được lộ ra qua kính che 712, OCA 722, tấm phân

cực 732 và panen hiển thị 742.

Tham chiếu đến Fig.7c, môđun camera 763 có thể được lồng vào trong khoảng hở được tạo ra ở chi tiết phía sau 753. Trong trường hợp này, vùng liền kề với môđun camera 763 có thể được loại bỏ khỏi panen hiển thị 743 để đảm bảo sự truyền. Môđun camera 763 có thể được lộ ra qua kính che 713, OCA 723 và tấm phân cực 733.

Fig.8 thể hiện kết cấu bên trong của phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.8, thiết bị điện tử 800 có thể bao gồm vỏ 810 và môđun cảm biến 820.

Theo một phương án, vỏ 810 có thể bao gồm ít nhất một lỗ để lộ môđun cảm biến 820 ra ngoài thiết bị điện tử 800. Vỏ 810 có thể bao gồm ít nhất một lỗ được tạo ra ở phần bên ngoài của panen hiển thị. Ví dụ, vỏ 810 có thể bao gồm ít nhất một lỗ được tạo ra ở vị trí tương ứng với khoảng hở hoặc phần cắt trích được tạo ra ở panen hiển thị. Theo cách khác, vỏ 810 có thể bao gồm ít nhất một lỗ được tạo ra ở bề mặt bên của vỏ 810. Theo cách khác, vỏ 810 có thể bao gồm ít nhất một lỗ được tạo ra ở phần bên ngoài của bề mặt trước của vỏ 810. Vỏ 810 có thể bao gồm kết cấu trong đó môđun cảm biến 820 được lắp ráp.

Môđun cảm biến 820 có thể được lắp ráp trong vỏ 810. Nếu môđun cảm biến 820 được lắp ráp trong vỏ 810, môđun cảm biến 820 có thể thực hiện thao tác cảm biến qua lỗ được tạo ra trong vỏ 810. Ví dụ, môđun cảm biến 820 có thể bao gồm bộ cảm biến tiệm cận và/hoặc bộ cảm biến độ rọi. Môđun cảm biến 820 có thể cảm biến độ rọi qua lỗ được tạo ra trong vỏ 810 và có thể cảm biến độ tiệm cận của đối tượng.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần phía trên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.9, thiết bị điện tử 900 có thể bao gồm khung kim loại 910, vỏ bên trong 920 và bộ thu 930.

Khung kim loại 910 có thể tạo ra ít nhất một phần của vỏ phía bên của thiết bị điện tử 900. Khung kim loại 910 có thể liền kề theo hướng nằm ngang với vỏ bên trong 920.

Vỏ bên trong 920 có thể liền kề theo hướng nằm ngang với khung kim loại 910.

Vỏ bên trong 920 có thể tiếp nhận bộ thu 930.

Khung kim loại 910 và/hoặc vỏ bên trong 920 có thể bao gồm lỗ bộ thu có chiều dài tương đối dài hơn theo hướng trong đó khung kim loại 910 và/hoặc vỏ bên trong 920 kéo dài. Lỗ bộ thu có thể được chèn ở giữa khung kim loại 910 và kính che. Âm thanh được tạo ra từ bộ thu 930 có thể được xuất ra phía ngoài của thiết bị điện tử 900 qua lỗ bộ thu.

Bộ thu 930 có thể được lắp bên trong vỏ bên trong 920. Bộ thu 930 có thể được định vị để cho phép âm thanh được tạo ra từ bộ thu 930 được truyền đến lỗ bộ thu.

Fig.10 thể hiện kết cấu bên trong của đầu trên bên trái của thiết bị điện tử, theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.10, thiết bị điện tử có thể bao gồm các khung kim loại 1011, 1012, phần cắt trích 1020, các chi tiết nối 1031, 1032 và lớp nền 1040.

Các khung kim loại 1011, 1012 có thể tạo ít nhất một phần của vỏ phía bên của thiết bị điện tử 1000. Các khung kim loại 1011, 1012 có thể có chức năng là bộ tản nhiệt anten của thiết bị điện tử 1000. Các khung kim loại 1011, 1012 có thể bao gồm các dây dẫn. Các khung kim loại 1011, 1012 có thể bao gồm ít nhất một phần cắt trích 1020.

Phần cắt trích 1020 có thể được đặt ở giữa các dây dẫn nằm trong các khung kim loại 1011, 1012. Ví dụ, phần cắt trích 1020 có thể được định vị ở đầu trên bên trái của các khung kim loại 1011, 1012. Phần cắt trích 1020 có thể chứa chất cách điện để ngăn ngừa dòng điện khỏi bị dẫn điện. Phần cắt trích 1020 có thể bao gồm kết cấu nhô gia cố để tăng cường độ bền của phần cắt trích 1020.

Các chi tiết nối 1031, 1032 có thể nối các khung kim loại 1011, 1012 với nền 1040. Ví dụ, các chi tiết nối 1031, 1032 có thể tiếp xúc với các khung kim loại 1011, 1012. Các chi tiết nối 1031, 1032 có thể tiếp xúc với các phần lộ ra của các khung kim loại 1011, 1012 và có thể được sử dụng như các điểm tiếp xúc với bộ tản nhiệt anten. Các chi tiết nối 1031, 1032 có thể được cố định vào nền 1040.

Fig.11 thể hiện kính che của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.11, kính che 1110 có thể bao gồm lớp không trong suốt 1111 (ví dụ lớp chắn màu đen) được in trên bề mặt của kính che 1110 để che đi đỉnh của vùng

hoạt động. Lớp không trong suốt 1111 có thể được in trong vòng tròn trên vùng kính che 1110 tương ứng với phần góc 1121 của vùng hoạt động, ở đó phần góc 1121 của vùng hoạt động được uốn cong.

Theo một phương án, vùng hoạt động của panen hiển thị 1140 có thể có các góc cong. Trong trường hợp này, lớp không trong suốt 1131 có thể được in theo vòng tròn ở phần góc của kính che 1130 dọc theo vùng hoạt động của panen hiển thị.

Fig.12 thể hiện panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.12, panen hiển thị 1201 có thể bao gồm vùng hoạt động 1211, vùng không hoạt động 1221 và phần nối PCB 1231. Panen hiển thị 1201 có thể bao gồm phần cắt trích 1241 được tạo ra ở phần giữa của đầu phía trên của vùng hoạt động 1211. Phần cắt trích 1241 có thể được tạo ra bằng cách cắt panen hiển thị 1201 theo dạng lõm. Thiết bị phát sáng có thể được bố trí trong vùng hoạt động 1211. Màn hiển thị có thể được kết xuất đến vùng hoạt động 1211 trên cơ sở sự vận hành của thiết bị phát sáng. Vùng hoạt động 1211 có thể có hình chữ nhật. Vùng không hoạt động 1221 có thể vùng bao quanh vùng hoạt động 1211. Phần nối PCB 1231 có thể được nối với một đầu của vùng không hoạt động 1221. Ví dụ, phần nối PCB 1231 có thể được nối với đầu phía dưới của vùng không hoạt động 1221. Phần nối PCB 1231 có thể nối các đường kéo dài từ vùng hoạt động 1211 với PCB.

Theo một phương án, panen hiển thị 1202 có thể bao gồm vùng hoạt động 1212, vùng không hoạt động 1222 và phần nối PCB 1232. Vùng hoạt động 1212 có thể có các góc cong. Trong trường hợp này, các góc cong của vùng không hoạt động 1222 có thể có cùng độ cong với các góc cong của vùng hoạt động 1212.

Theo các phương án khác nhau, các panen hiển thị 1201 và 1202 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử sao cho các vùng hoạt động 1211 và 1212 là phẳng. Theo cách khác, các panen hiển thị 1201 và 1202 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử sao cho các vùng hoạt động 1211 và 1212 có các bề mặt cong. Các panen hiển thị 1201 và 1202 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử sao cho các đầu phía trên, các đầu phía dưới, các đầu bên trái và/hoặc các đầu bên phải của các vùng hoạt động 1211 và 1212 được uốn cong.

Fig.13a, Fig.13b và Fig.13c thể hiện các panen hiển thị của các thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.13a, panen hiển thị 1301 có thể bao gồm vùng hoạt động 1311, vùng không hoạt động 1321 và phần nối PCB 1331. Panen hiển thị 1301 có thể bao gồm khoảng hở 1341 được tạo ra ở phần giữa của đầu phía trên của vùng hoạt động 1311. Khoảng hở 1341 có thể được tạo ra trong vùng hoạt động 1311, vùng không hoạt động 1321 và phần nối PCB 1331. Khi panen hiển thị 1301 được gập về phía khoảng hở 1341, khoảng hở 1341 có thể có khoảng trống hình chữ U khi được quan sát từ phía trước của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, một phần của vùng hoạt động 1311 có thể xếp chồng lên phần nối PCB 1331. Các môđun khác nhau, như môđun camera và dạng tương tự, có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở 1341. Phần cắt trích hình chữ U có thể được tạo ra ở đầu phía dưới của panen hiển thị 1301. Mặc dù Fig.13 thể hiện phần cắt trích được tạo ra ở đầu phía dưới của panen hiển thị 1301, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần cắt trích có thể không được tạo ra ở đầu phía dưới của panen hiển thị 1301. Vùng không hoạt động 1321 có thể bao quanh vùng hoạt động 1311. Phần nối PCB 1331 có thể được nối với một đầu của vùng không hoạt động 1321. Ví dụ, phần nối PCB 1331 có thể được nối với đầu phía trên của vùng không hoạt động 1321. Phần nối PCB 1331 có thể nối các đường kéo dài từ vùng hoạt động 1311 với PCB.

Tham chiếu đến Fig.13b, panen hiển thị 1302 có thể bao gồm vùng hoạt động 1312, vùng không hoạt động 1322 và phần nối PCB 1332. Panen hiển thị 1302 có thể bao gồm phần cắt trích 1342 được tạo ra ở đầu trên bên trái của vùng hoạt động 1312. Khi panen hiển thị 1302 được gập về phía phần cắt trích 1342, phần cắt trích 1342 có thể tạo khoảng trống hình chữ L khi được quan sát từ phía trước của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, một phần của vùng hoạt động 1312 có thể xếp chồng lên phần nối PCB 1332. Các môđun khác nhau, như môđun camera và dạng tương tự, có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích 1342.

Tham chiếu đến Fig.13c, panen hiển thị 1303 có thể bao gồm vùng hoạt động 1313, vùng không hoạt động 1323 và phần nối PCB 1333. Panen hiển thị 1303 có thể bao gồm khoảng hở thứ nhất 1343 được tạo ra ở đầu trên bên trái của vùng hoạt động 1313 và khoảng hở thứ hai 1353 được tạo ra ở phần nối PCB 1333. Khi panen hiển thị 1303 được

gập sao cho khoảng hở thứ nhất 1343 xếp chồng lên khoảng hở thứ hai 1353, khoảng hở thứ nhất 1343 và khoảng hở thứ hai 1353 có thể tạo khoảng trống hình chữ O khi được quan sát từ phía trước của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, một phần của vùng hoạt động 1313 có thể xếp chồng lên phần nổi PCB 1333. Các môđun khác nhau, như là môđun camera và dạng tương tự, có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất 1343 và khoảng hở thứ hai 1353.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.14, thiết bị điện tử 1400 có thể bao gồm kính che 1410, vỏ 1420, tấm phân cực 1430, lớp bao gói 1440, lớp phát sáng 1450, tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor – TFT) 1460, nền 1470, thành phần đệm 1475, lớp đồng (Cu)/graphit 1480, lớp đệm 1485, IC điều khiển hiển thị 1490 và bảng mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit Board – FPCB) 1495.

Tấm phân cực 1430 có thể được bố trí bên dưới kính che 1410. Tấm phân cực 1430 có thể phân cực ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 1450 để tạo ra màu sắc mong muốn.

Lớp bao gói 1440 có thể ngăn ngừa độ ẩm khởi thủy vào trong lớp phát sáng 1450. Lớp bao gói 1440 có thể bao quanh lớp phát sáng 1450. Lớp bao gói 1440 có thể bao gồm chất vô cơ và chất hữu cơ và có thể được tạo ra ở dạng màng mỏng.

Lớp phát sáng 1450 có thể phát sáng. Lớp phát sáng 1450 có thể bao gồm các kiểu thiết bị phát sáng khác nhau.

TFT 1460 có thể truyền tín hiệu điện đến lớp phát sáng 1450 sao cho ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 1450.

Nền 1470 có thể đỡ TFT 1460, lớp phát sáng 1450, lớp bao gói 1440 và tấm phân cực 1430. Ví dụ, nền 1470 có thể chứa polyamit.

Thành phần đệm 1475 có thể được bố trí ở phía ngoài các phần uốn cong của TFT 1460 và nền 1470. Thành phần đệm 1475 có thể làm giảm áp suất mà có thể được tác dụng lên nền 1470 khi nền 1470 bị uốn cong. Ví dụ, thành phần đệm 1475 có thể là lớp trung hòa ứng suất (Stress Neutralization Layer – SNL).

Lớp Cu/graphit 1480 có thể được bố trí bên dưới nền 1470. Lớp Cu/graphit 1480 có thể chặn nhiễu từ TFT 1460 và có thể trợ giúp việc tản nhiệt.

Lớp đệm 1485 có thể được bố trí bên dưới lớp Cu/graphit 1480. Lớp đệm 1485 có thể làm giảm áp suất được tác dụng từ vỏ 1420.

IC điều khiển hiển thị 1490 có thể điều khiển môđun hiển thị. Ví dụ, IC điều khiển hiển thị 1490 có thể điều khiển hoặc kiểm soát TFT 1460.

FPCB 1495 có thể nối màn hiển thị với PCB chính của thiết bị điện tử 1400. FPCB 1495 có thể được loại bỏ trong kết cấu của sáng chế. Trong trường hợp này, màn hiển thị và PCB chính của thiết bị điện tử 1400 có thể được nối trực tiếp với nhau qua đầu nối.

Fig.15 thể hiện kết cấu đi dây ở phần biên của khoảng hở được tạo ra ở panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.15, panen hiển thị có thể bao gồm các đường quét 1510 và các đường dữ liệu 1520. Thông thường, các đường quét 1510 có thể kéo dài theo chiều rộng của panen hiển thị và các đường dữ liệu 1520 có thể kéo dài theo chiều dài của panen hiển thị. Khi khoảng hở 1530 được tạo ra trên panen hiển thị, các đường đi của các đường quét 1510 và các đường dữ liệu 1520 có thể được thay đổi. Khi các đường quét 1510 gặp khoảng hở 1530, các đường quét 1510 có thể bị uốn cong theo chu vi khoảng hở 1530. Sau khi các đường quét 1510 uốn cong bao quanh chu vi khoảng hở 1530, các đường quét 1510 có thể kéo dài theo chiều rộng của panen hiển thị. Khi các đường dữ liệu 1520 gặp khoảng hở 1530, các đường dữ liệu 1520 có thể được uốn cong theo chu vi khoảng hở 1530. Sau khi các đường dữ liệu 1520 uốn cong bao quanh chu vi khoảng hở 1530, các đường dữ liệu 1520 có thể kéo dài theo chiều dài của panen hiển thị.

Fig.16 thể hiện tỷ lệ khung hình của màn hình được xuất ra qua panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.16, tỷ lệ khung hình của màn hình hiển thị được xuất ra qua panen hiển thị có thể là 19:9. Theo một phương án, tỷ lệ khung hình của màn hình hiển thị có thể có trị số tương đối cao hơn theo hướng thẳng đứng khi so với tỷ lệ khung hình 16:9 của màn hình hiển thị điển hình. Panen hiển thị có thể xuất ra hình ảnh có tỷ lệ

khung hình là 19:9.

Theo một phương án, panen hiển thị có thể được chia thành ba vùng khác nhau để hiển thị các hình ảnh. Ví dụ, panen hiển thị có thể hiển thị các hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 1.5:9 qua vùng đầu phía trên và vùng đầu phía dưới của panen hiển thị. Panen hiển thị có thể hiển thị hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 16:9 qua vùng giữa của panen hiển thị. Các tỷ lệ khung hình của vùng đầu phía trên và vùng đầu phía dưới có thể được biến đổi. Vùng đầu phía trên có thể hiển thị thanh tình trạng tạo ra trạng thái truyền thông, lượng còn lại của pin, thời gian hiện tại và/hoặc biểu tượng thông báo. Ví dụ, vùng đầu phía dưới có thể hiển thị phím mềm thực hiện các chức năng như là “cuộc gọi trình đơn (Menu call)” và/hoặc “hủy”. Vùng giữa có thể hiển thị hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 16:9. Khi hình ảnh (tức là hình ảnh độ nét cao (High-Definition Image - HDI) có tỷ lệ khung hình là 16:9 được tạo ra, panen hiển thị có thể hiển thị hình ảnh trên vùng giữa trong khi hiển thị thanh tình trạng ở vùng đầu phía trên và phím mềm liên quan với hình ảnh ở vùng đầu phía dưới. Một phần tương đối lớn hơn của nội dung được hiển thị trên panen hiển thị có tỷ lệ khung hình là 16:9. Do đó, khi nội dung tổng thể được xuất ra qua cấu hình màn hình được nêu trên, giao diện sử dụng thông thường có thể được tạo ra.

Theo một phương án, panen hiển thị có thể được chia thành hai vùng khác nhau và có thể xuất ra hình ảnh đến mỗi vùng trong số hai vùng. Ví dụ, trong trường hợp này, panen hiển thị có thể xuất ra hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 13:9 đến vùng phía trên của panen hiển thị và có thể xuất ra hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 6:9 đến vùng phía dưới của panen hiển thị. Theo cách khác, panen hiển thị có thể xuất ra hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 16:9 đến vùng phía trên của panen hiển thị và có thể xuất ra hình ảnh có tỷ lệ khung hình là 3:9 đến vùng phía dưới của panen hiển thị. Theo các phương án khác nhau, tỷ lệ khung hình của vùng phía trên và tỷ lệ khung hình của vùng phía dưới có thể được biến đổi. Panen hiển thị có thể xuất ra màn hình chạy ứng dụng thứ nhất đến vùng phía trên và có thể xuất ra màn hình chạy ứng dụng thứ hai đến vùng phía dưới. Theo các phương án khác nhau, panen hiển thị có thể được chia thành ít nhất là hai vùng hiển thị khác nhau, ví dụ, thành ba hoặc bốn vùng hiển thị khác nhau.

Fig.17 thể hiện một ví dụ của màn hình được xuất ra trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử có thể hiển thị phím mềm liên quan với ứng dụng dưới sự thực thi của đầu phía dưới của panen hiển thị.

Tham chiếu đến Fig.17, thiết bị điện tử 1701 có thể hiển thị, ví dụ, màn hình chính trên panen hiển thị 1711. Người dùng có thể thực hiện các chức năng liên quan với sự thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử 1701 hoặc các thiết đặt của thiết bị điện tử 1701. Khi màn hình chính được hiển thị trên panen hiển thị 1711, thiết bị điện tử 1701 có thể hiển thị phím trình đơn có thể được sử dụng để gọi trình đơn để thay đổi trạng thái hoặc các thiết đặt của thiết bị điện tử ở đầu phía dưới 1721 của panen hiển thị 1711 cùng với phím hủy. Thiết bị điện tử 1701 có thể tạo phím mềm có thể được sử dụng để thực hiện chức năng của nút tới màn hình chính ở phần giữa của đầu phía dưới panen hiển thị 1711.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 1702 có thể thực thi ứng dụng tìm kiếm và tái tạo hình ảnh. Khi ứng dụng được chạy, thiết bị điện tử 1702 có thể hiển thị màn hình chạy ứng dụng trên panen hiển thị 1712. Trong khi ứng dụng đang được chạy, người dùng có thể, ví dụ, thực thi các chức năng, như là “phát”, “tạm dừng”, “dừng”, “tua lại” và “tua nhanh”, đối với video. Khi màn hình chạy ứng dụng được hiển thị trên panen hiển thị 1712, thiết bị điện tử 1702 có thể hiển thị phím có thể được sử dụng để nhập lệnh được tái tạo trên đầu phía dưới 1722 của panen hiển thị 1712 cùng với phím hủy.

Fig.18 thể hiện ví dụ của bộ hiển thị có màn hình trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.18, thiết bị điện tử 1801 có thể hiển thị, ví dụ, màn hình chạy ứng dụng (ví dụ màn hình chạy ứng dụng tin nhắn) trên toàn bộ phần panen hiển thị 1811. Thiết bị điện tử 1801 có thể hiển thị tin nhắn trên phần phía trên của panen hiển thị 1811 và có thể hiển thị bàn phím mềm trên phần phía dưới của panen hiển thị 1811. Tỷ lệ khung hình của màn hình hiển thị có thể ví dụ 19:9.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 1802 có thể hiển thị màn hình chạy ứng dụng thứ nhất (ví dụ, ứng dụng tái tạo video) trên vùng thứ nhất 1822 của panen hiển thị 1812 và có thể hiển thị màn hình chạy ứng dụng thứ hai (ví dụ, ứng dụng tin nhắn) trên vùng thứ hai 1831 của panen hiển thị 1812. Vùng thứ nhất 1822 có thể, ví dụ phần phía trên của panen hiển thị 1812 và vùng thứ hai 1832 có thể, ví dụ, phần phía dưới của panen hiển thị 1812. Trong trường hợp này, ví dụ, tỷ lệ khung hình của vùng thứ nhất 1822 có thể là 3:9

và tỷ lệ khung hình của vùng thứ hai 1832 có thể là 16:9. Các tỷ lệ khung hình của vùng thứ nhất 1822 và vùng thứ hai 1832 có thể được thiết đặt với các trị số cụ thể. Ví dụ, tỷ lệ khung hình của vùng thứ nhất có thể được thiết đặt là 13:9 và tỷ lệ khung hình của vùng thứ hai có thể được thiết đặt là 6:9.

Ngoài ra, mặc dù Fig.18 thể hiện panen hiển thị 1812 được chia thành hai vùng 1822, 1832, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, panen hiển thị 1812 có thể xuất ra màn hình hiển thị đến panen hiển thị 1812 mà được chia thành ít nhất ba vùng.

Fig.19 thể hiện ví dụ của màn hình được xuất ra trên panen hiển thị của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.19, thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị màn hình chính trên panen hiển thị 1910. Thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị thanh tình trạng trên vùng đầu phía trên 1911 của panen hiển thị 1910. Thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị biểu tượng thông báo trên thanh tình trạng. Ví dụ, thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị biểu tượng liên quan với tin nhắn văn bản trên thanh tình trạng khi tin nhắn văn bản được tiếp nhận. Nếu đầu vào cảm ứng được áp dụng cho biểu tượng được hiển thị trên thanh tình trạng, thiết bị điện tử 1900 có thể chạy ứng dụng tương ứng với biểu tượng.

Thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị các đối tượng mà thực hiện các chức năng khác nhau trên vùng đầu phía dưới 1912 của panen hiển thị 1910. Ví dụ, thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị panen điều khiển được sử dụng để điều khiển ứng dụng dưới sự thực thi trong thiết bị điện tử 1900 trên vùng đầu phía dưới 1912 của panen hiển thị 1910. Ví dụ, khi ứng dụng phát lại nhạc được chạy trong thiết bị điện tử 1900, thiết bị điện tử 1900 có thể hiển thị panen điều khiển được sử dụng để thực hiện các chức năng như là “phát”, “tua nhanh” và “tua lại” trên vùng đầu phía dưới của panen hiển thị 1910.

Fig.20 thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo các phương án khác nhau.

Tham chiếu đến Fig.20, các thiết bị điện tử 2001, 2002, 2004 hoặc máy chủ 2006 có thể được nối với nhau qua mạng 2062 hoặc qua truyền thông tầm ngắn 2064. Thiết bị điện tử 2001 có thể bao gồm bus 2010, bộ xử lý 2020, bộ nhớ 2030, giao diện đầu vào/đầu ra 2050, màn hiển thị 2060 và giao diện truyền thông 2070. Thiết bị điện tử 2001

có thể bao gồm tập con của các thành phần được mô tả ở trên hoặc có thể còn bao gồm (các) thành phần bổ sung.

Ví dụ, bus 2010 có thể kết nối các thành phần được mô tả ở trên từ 2010 đến 2070 và có thể bao gồm mạch điện để truyền thông (ví dụ, tin nhắn và/hoặc dữ liệu điều khiển) trong số các thành phần được mô tả ở trên.

Bộ xử lý 2020 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor - AP) hoặc bộ xử lý truyền thông (Communication Processor - CP). Ví dụ, bộ xử lý 2020 có thể thực hiện phép toán số học hoặc xử lý dữ liệu liên quan với sự điều khiển và/hoặc sự truyền thông của ít nhất các thành phần khác của thiết bị điện tử 2001.

Bộ nhớ 2030 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc không khả biến. Ví dụ, bộ nhớ 2030 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan với ít nhất (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 2001. Bộ nhớ 2030 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 2040. Chương trình 2040 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 2041, phần mềm trung gian 2043, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface – API) 2045 và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 2047. Ít nhất một phần của nhân 2041, phần mềm trung gian 2043 hoặc API 2045 có thể là hệ điều hành (Operating System – OS).

Ví dụ, nhân 2041 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 2010, bộ xử lý 2020, bộ nhớ 2030 và dạng tương tự) được sử dụng để thực hiện các sự vận hành hoặc các chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian 2043, API 2045 và ứng dụng 2047). Hơn nữa, nhân 2041 có thể tạo giao diện cho phép phần mềm trung gian 2043, API 2045 hoặc ứng dụng 2047 để truy cập các phần tử rời rạc của thiết bị điện tử 2001 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần mềm trung gian 2043 có thể thực hiện vai trò trung gian sao cho API 2045 hoặc ứng dụng 2047 truyền thông với nhân 2041 để trao đổi dữ liệu.

Hơn nữa, phần mềm trung gian 2043 có thể xử lý các yêu cầu tác vụ được tiếp nhận từ ứng dụng 2047 theo sự ưu tiên. Ví dụ, phần mềm trung gian 2043 có thể chỉ định sự ưu tiên để khiến nó có thể sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 2010, bộ xử lý 2020, bộ nhớ 2030 hoặc dạng tương tự) của thiết bị điện tử 2001 đối với ít nhất một ứng dụng

2047. Ví dụ, phần mềm trung gian 2043 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo sự ưu tiên được chỉ định mà khiến nó có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ.

API 2045 có thể, ví dụ, là giao diện mà qua đó ứng dụng 2047 điều khiển chức năng được tạo bởi nhân 2041 hoặc phần mềm trung gian 2043 và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp tin, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, điều khiển ký tự hoặc dạng tương tự.

Giao diện đầu vào/đầu ra 2050 có thể, ví dụ, hoạt động là giao diện mà truyền sự nhập lệnh hoặc dữ liệu từ người dùng hoặc thiết bị ngoại vi khác đến (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 2001. Hơn nữa, giao diện đầu vào/đầu ra 2050 có thể xuất ra lệnh hoặc dữ liệu được nhận từ (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 2001 đến người dùng hoặc thiết bị ngoại vi khác.

Màn hiển thị 2060 có thể bao gồm, ví dụ màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), màn hiển thị điốt phát quang (Light-Emitting Diode - LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic LED - OLED), màn hiển thị hệ thống vi cơ điện (MicroElectroMechanical Systems - MEMS), hoặc màn hiển thị giấy điện tử. Màn hiển thị 2060 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, ký tự và dạng tương tự) đến người dùng. Màn hiển thị 2060 có thể bao gồm màn hình cảm ứng và có thể tiếp nhận, ví dụ, chạm, cử chỉ, gần chạm hoặc di chuột sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận của cơ thể người dùng.

Giao diện truyền thông 2070 có thể, ví dụ, thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 2001 và thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất 2002, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai 2004 hoặc máy chủ 2006). Ví dụ, giao diện truyền thông 2070 có thể được kết nối với mạng 2062 qua truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây để truyền thông với thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai 2004 hoặc máy chủ 2006).

Truyền thông không dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, tiến hóa dài hạn (Long-Term Evolution - LTE), tiến hóa dài hạn cải tiến (LTE Advanced - LTE-A), đa truy cập chia mã (Code Division Multiple Access - CDMA), đa truy cập chia mã băng thông rộng (Wideband CDMA - WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu

(Universal Mobile Telecommunications System – UMTS), băng thông rộng không dây (Wireless Broadband – WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communications – GSM) hoặc dạng tương tự như giao thức truyền thông di động. Hơn nữa, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 2064. Truyền thông tầm ngắn 2064 có thể bao gồm ít nhất một trong số mạng vô tuyến không dây (Wireless Fidelity - Wi-Fi), bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC), truyền thông an toàn từ trường (Magnetic Stripe Transmission - MST), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (Global Navigation Satellite System - GNSS) hoặc dạng tương tự.

MST có thể tạo xung để đáp ứng sự truyền dữ liệu sử dụng tín hiệu điện từ và xung có thể phát tín hiệu từ trường. Thiết bị điện tử 2001 có thể truyền tín hiệu từ trường đến thiết bị điểm bán hàng (Point of Sale - POS) và thiết bị POS có thể phát hiện tín hiệu từ trường sử dụng thiết bị đọc MST. Thiết bị POS có thể khôi phục dữ liệu bằng cách biến đổi tín hiệu từ trường được phát hiện thành tín hiệu điện.

GNSS có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (Global Navigation Satellite System - Glonass), hệ thống vệ tinh điều hướng Beidou hoặc hệ thống điều hướng dựa trên vệ tinh toàn cầu châu Âu (Galileo) dựa trên vùng khả dụng, băng thông hoặc dạng tương tự. Sau đây, theo sáng chế, “GPS” và “GNSS” có thể được sử dụng thay thế nhau. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus - USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface - HDMI), tiêu chuẩn được khuyến nghị (Recommended standard-232 – RS-232), dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service – POTS) hoặc dạng tương tự. Mạng 2062 có thể bao gồm ít nhất một trong số các mạng truyền thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (Local Area Network – LAN) hoặc mạng toàn cục (Wide Area Network – WAN), mạng trên cơ sở Internet hoặc mạng điện thoại.

Mỗi trong số các thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất và thứ hai 2002, 2004 có thể khác với hoặc giống với thiết bị điện tử 2001. Máy chủ 2006 có thể bao gồm một nhóm của một hoặc nhiều máy chủ. Tất cả hoặc một phần của các hoạt động mà thiết bị điện tử

2001 thực hiện có thể được thực thi bởi thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử (ví dụ, các thiết bị điện tử 2002, 2004 hoặc máy chủ 2006). Khi thiết bị điện tử 2001 thực hiện chức năng hoặc dịch vụ một cách tự động hoặc đáp ứng yêu cầu, thiết bị điện tử 2001 có thể không thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nội bộ, mà có thể yêu cầu ít nhất một phần chức năng liên quan với thiết bị điện tử 2001 được thực hiện ở thiết bị khác. Thiết bị điện tử khác có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung và có thể truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 2001. Thiết bị điện tử 2001 có thể tạo ra chức năng được yêu cầu hoặc dịch vụ sử dụng kết quả được tiếp nhận hoặc có thể xử lý thêm kết quả được tiếp nhận để tạo ra chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Để đạt được điều này, ví dụ, điện toán đám mây, điện toán phân tán hoặc điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.21 minh họa sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.21, thiết bị điện tử 2101 có thể bao gồm, ví dụ tất cả hoặc một phần của thiết bị điện tử 2001 được thể hiện trên Fig.20. Thiết bị điện tử 2101 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng) 2110, môđun truyền thông 2120, môđun nhận biết thuê bao (Subscriber Identification Module - SIM) 2129, bộ nhớ 2130, môđun cảm biến 2140, bộ nhập liệu 2150, màn hiển thị 2160, giao diện 2170, môđun audio 2180, môđun camera 2191, môđun quản lý nguồn điện 2195, pin 2196, bộ chỉ báo 2197 và mô-đen 2198,

Bộ xử lý 2110 có thể điều khiển, ví dụ, OS hoặc ứng dụng để điều khiển các thành phần phần cứng hoặc phần mềm được nối với bộ xử lý 2110 và có thể xử lý và tính toán dữ liệu khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 2110 có thể được triển khai với hệ thống trên chip (System on Chip – SoC). Bộ xử lý 2110 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ thị (Graphic Processing Unit – GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh. Bộ xử lý 2110 có thể bao gồm ít nhất một phần (ví dụ môđun chia ô 2121) của các thành phần được thể hiện trên Fig.21. Bộ xử lý 2110 có thể tải và xử lý lệnh hoặc dữ liệu được tiếp nhận từ ít nhất một trong số các phần tử khác (ví dụ, bộ nhớ không khả biến) và có thể lưu trữ dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ không khả biến.

Môđun truyền thông 2120 có thể được tạo cấu hình giống với hoặc tương tự với

giao diện truyền thông 2070 trên Fig.20. Môđun truyền thông 2120 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số môđun chia ô 2121, môđun Wi-Fi 2122, môđun bluetooth (BT) 2123, môđun GNSS 2124 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou hoặc môđun Galileo), môđun NFC 2125, môđun MST 2126 và môđun tần số vô tuyến (RF) (Radio Frequency - RF) 2127.

Môđun chia ô 2121 có thể tạo ra, ví dụ truyền thông tiếng nói, truyền thông video, dịch vụ ký tự, dịch vụ internet hoặc dạng tương tự qua mạng truyền thông. Môđun chia ô 2121 có thể thực hiện sự phân biệt và xác thực của thiết bị điện tử 2101 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng SIM (ví dụ, thẻ SIM) 2129. Môđun chia ô 2121 có thể thực hiện ít nhất một phần của các chức năng mà bộ xử lý 2110 cung cấp. Môđun chia ô 2121 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (Communication Processor – CP).

Mỗi môđun trong số môđun Wi-Fi 2122, môđun BT 2123, môđun GNSS 2124, môđun NFC 2125 và môđun MST 2126 có thể bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được trao đổi qua môđun tương ứng. Ít nhất một phần (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai) của môđun chia ô 2121, môđun Wi-Fi 2122, môđun BT 2123, môđun GNSS 2124, môđun NFC 2125 và môđun MST 2126 có thể được bao gồm trong một mạch tích hợp (Integrated Circuit – IC) hoặc gói IC.

Ví dụ, môđun RF 2127 có thể truyền phát và thu tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Ví dụ, môđun RF 2127 có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module – PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (Low Noise Amplifier – LNA), anten hoặc dạng tương tự. Ít nhất một trong số môđun chia ô 2121, môđun Wi-Fi 2122, môđun BT 2123, môđun GNSS 2124, môđun NFC 2125 và môđun MST 2126 có thể phát và thu tín hiệu RF qua môđun RF riêng.

SIM 2129 có thể bao gồm, ví dụ thẻ và/hoặc SIM nhúng bao gồm môđun nhận dạng thuê bao và có thể bao gồm thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ mã nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier – ICCID) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nét nhận dạng thuê bao di động tích hợp (Integrated Mobile Subscriber Identity – IMSI)).

Bộ nhớ 2130 (ví dụ, bộ nhớ 2030) có thể bao gồm bộ nhớ nội bộ 2132 hoặc bộ nhớ ngoài 2134. Ví dụ, bộ nhớ nội bộ 2132 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory -

DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory - SRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), bộ nhớ không khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One-Time Programmable Read Only Memory - OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable ROM - PROM), bộ nhớ chỉ đọc xóa được và lập trình được (Erasable and Programmable ROM - EPROM), bộ nhớ chỉ đọc xóa được và lập trình được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable ROM – EEPROM), ROM mặt nạ, ROM chớp, bộ nhớ chớp (ví dụ, bộ nhớ chớp NAND hoặc bộ nhớ chớp NOR)), ổ cứng và ổ đĩa trạng thái rắn (Solid State Drive – SSD).

Bộ nhớ ngoài 2134 có thể còn bao gồm ổ đĩa chớp như là ổ đĩa nén chớp (Compact Flash – CF), số hóa bảo mật (Secure Digital – SD), số hóa bảo mật micro (Micro Secure Digital - Micro-SD), số hóa bảo mật mini (Mini Secure Digital - Mini-SD), số hóa cực hạn (Extreme Digital - xD), thẻ đa phương tiện (Multimedia Card - MMC), thẻ nhớ hoặc dạng tương tự. Bộ nhớ ngoài 2134 có thể được nối vận hành và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 2101 qua các giao diện khác nhau.

Môđun bảo mật 2136 có thể là môđun bao gồm khoảng lưu trữ có mức bảo mật là tương đối cao hơn khoảng lưu trữ của bộ nhớ 2130 và có thể mạch điện đảm bảo sự lưu trữ dữ liệu bảo mật và môi trường thực thi được bảo vệ. Môđun bảo mật 2136 có thể được triển khai với mạch điện riêng biệt và có thể bao gồm bộ xử lý riêng biệt. Ví dụ, môđun bảo mật 2136 có thể là thẻ chip thông minh hoặc thẻ số hóa bảo mật, là tháo rời được hoặc có thể bao gồm là thành phần bảo mật nhúng (Embedded Secure Element – ESE) được nhúng trong chip cố định của thiết bị điện tử 2101. Hơn nữa, môđun bảo mật 2136 có thể vận hành trên cơ sở OS là khác với OS của thiết bị điện tử 2101. Ví dụ, môđun bảo mật 2136 có thể vận hành dựa trên OS nền tảng mở thẻ Java (Java Card Open Platform – JCOP).

Môđun cảm biến 2140 có thể đo, ví dụ đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái vận hành của thiết bị điện tử 2101. Môđun cảm biến 2140 có thể chuyển đổi thông tin đo được hoặc được phát hiện thành tín hiệu điện. Nói chung hoặc ngoài ra, môđun cảm biến 2140 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến cử chỉ 2140A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 2140B, bộ cảm biến áp suất khí áp 2140C, bộ cảm biến từ

trường 2140D, bộ cảm biến gia tốc 2140E, bộ cảm biến đầu kẹp 2140F, bộ cảm biến tiệm cận 2140G, bộ cảm biến màu 2140H (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue – RGB), bộ cảm biến sinh trắc 2140I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 2140J, bộ cảm biến độ rọi 2140K và bộ cảm biến UV 2140M. Môđun cảm biến 2140 có thể còn bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử, bộ cảm biến điện đồ cơ (Electromyography Sensor – EMG), bộ cảm biến điện não đồ (Electroencephalogram – EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (Electrocardiogram – ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (Infrared – IR), bộ cảm biến móng mắt, bộ cảm biến vân tay và dạng tương tự. Môđun cảm biến 2140 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến nằm trong đó. Thiết bị điện tử 2101 có thể còn bao gồm bộ xử lý là một phần của bộ xử lý 2110 hoặc độc lập với bộ xử lý 2110 và được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 2140. Bộ xử lý có thể điều khiển môđun cảm biến 2140 trong khi bộ xử lý 2110 vẫn nằm ở trạng thái ngủ.

Bộ nhập liệu 2150 có thể bao gồm, ví dụ panen chạm 2152, bộ cảm biến bút (số hóa) 2154, phím 2156 hoặc bộ nhập liệu siêu âm 2158. Ví dụ, panen chạm 2152 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp phát hiện điện dung, điện trở, hồng ngoại và siêu âm. Ngoài ra, panen chạm 2152 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Panen chạm 2152 có thể còn bao gồm lớp xúc giác mang lại hiệu ứng xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (số hóa) 2154 có thể, ví dụ một phần của panen chạm hoặc có thể bao gồm tấm bổ sung để nhận biết. Phím 2156 có thể bao gồm, ví dụ nút bấm, phím quang học, vùng phím hoặc dạng tương tự. Bộ nhập liệu siêu âm 2158 có thể phát hiện (hoặc cảm biến) tín hiệu siêu âm được phát ra từ bộ nhập liệu như là qua micrô 2188 và có thể kiểm tra dữ liệu tương ứng với tín hiệu siêu âm được phát hiện.

Màn hiển thị 2160 (ví dụ, màn hiển thị 2060) có thể bao gồm panen 2162, bộ phận toàn ký 2164 hoặc máy chiếu 2166. Panen 2162 có thể giống với hoặc tương tự với màn hiển thị 2060 được thể hiện trên Fig.20. Panen 2162 có thể được triển khai, ví dụ mềm dẻo, trong suốt hoặc dẻo được. Panen 2162 và panen chạm 2152 có thể được tích hợp vào một môđun. Bộ phận toàn ký 2164 có thể hiển thị hình ảnh lập thể trong khoảng trống sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 2166 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình sao cho để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài thiết

bị điện tử 2101. Màn hiển thị 2160 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển panen 2162, bộ phận toàn ký 2164 hoặc máy chiếu 2166.

Giao diện 2170 có thể bao gồm, ví dụ HDMI 2172, USB 2174, giao diện quang học 2176 hoặc D tiểu xảo (D-sub) 2178. Giao diện 2170 có thể được bao gồm, ví dụ trong giao diện truyền thông 2070 được thể hiện trên Fig.20. Giao diện 2170 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết độ nét cao di động (Mobile High Definition Link – MHL), giao diện thẻ SD/thẻ đa phương tiện (MMC), giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association – IrDA).

Môđun audio 2180 có thể biến đổi âm thanh và tín hiệu điện theo các hướng kép. Ít nhất một phần của môđun audio 2180 có thể được bao gồm, ví dụ trong giao diện đầu vào/đầu ra 2050 được thể hiện trên Fig.20. Môđun audio 2180 có thể xử lý, ví dụ thông tin âm thanh được nhập hoặc xuất ra qua loa 2182, bộ thu 2184, tai nghe 2186 hoặc micrô 2188,

Môđun camera 2191 để chụp ảnh tĩnh hoặc video có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ bộ cảm biến phía trước hoặc bộ cảm biến phía sau), thấu kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP) và đèn nháy (ví dụ, đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 2195 có thể quản lý, ví dụ nguồn điện của thiết bị điện tử 2101. Mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit – PMIC), IC nạp điện hoặc đồng hồ pin có thể được nằm trong môđun quản lý nguồn điện 2195. PMIC có thể có phương pháp nạp điện có dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể bao gồm, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ hoặc phương pháp điện từ và có thể còn bao gồm mạch điện bổ sung, ví dụ mạch vòng dạng cuộn cảm, mạch cộng hưởng hoặc bộ chỉnh lưu và dạng tương tự. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ dung lượng còn lại của pin 2196, điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ trong khi pin được nạp điện. Pin 2196 có thể bao gồm, ví dụ pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 2197 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 2101 hoặc một bộ phận của thiết bị này (ví dụ, bộ xử lý 2110), như là trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp điện và dạng tương tự. Mô tơ 2198 có thể biến đổi tín hiệu điện thành

rung cơ học và có thể tạo ra các hiệu ứng như sau: rung, xúc giác và dạng tương tự. Thiết bị xử lý (ví dụ, GPU) để trợ giúp TV di động có thể được bao gồm trong thiết bị điện tử 2101. Thiết bị xử lý để trợ giúp TV di động có thể xử lý dữ liệu phương tiện theo các tiêu chuẩn của quảng bá đa phương tiện số hóa (Digital Multimedia Broadcasting - DMB), quảng bá video số hóa (Digital Video Broadcasting - DVB), MediaFlo™ hoặc dạng tương tự.

Mỗi trong số các thành phần nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều thành phần và các tên gọi của các thành phần có thể được thay đổi theo kiểu thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thành phần trong số các thành phần nêu trên và một số thành phần có thể được lược bỏ hoặc các thành phần bổ sung khác có thể được bổ sung. Hơn nữa, một số các thành phần của thiết bị điện tử có thể được kết hợp với nhau nhằm để tạo một thực thể, sao cho các chức năng của các thành phần có thể được thực hiện theo cùng phương thức như trước sự kết hợp.

Fig.22 minh họa sơ đồ khối thể hiện sơ đồ khối của môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Môđun chương trình 2210 (ví dụ, chương trình 2040) có thể bao gồm OS để điều khiển các tài nguyên liên quan với thiết bị điện tử 2001 và/hoặc các ứng dụng đa dạng (ví dụ, chương trình ứng dụng 2047) được điều khiển trên OS. OS có thể, ví dụ, Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen hoặc Samsung Bada OS.

Môđun chương trình 2210 có thể bao gồm nhân 2220, phần mềm trung gian 2230, giao diện lập trình ứng dụng (API) 2260 và/hoặc ứng dụng 2270. Ít nhất một phần của môđun chương trình 2210 có thể được nạp tải trước lên thiết bị điện tử hoặc có thể tải xuống được từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 2002 hoặc 2004, máy chủ 2006 và thiết bị tương tự).

Nhân 2220 (ví dụ, nhân 2041) có thể bao gồm, ví dụ bộ quản lý tài nguyên hệ thống 2221 hoặc bộ điều khiển thiết bị 2223. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 2221 có thể thực hiện điều khiển, cấp phát hoặc khôi phục các tài nguyên hệ thống. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 2221 có thể bao gồm bộ quản lý xử lý, bộ quản lý bộ nhớ hoặc bộ quản lý hệ thống tệp tin. Bộ điều khiển thiết bị 2223 có thể bao gồm, ví dụ, bộ điều khiển hiển

thị, bộ điều khiển camera, bộ điều khiển bluetooth, bộ điều khiển bộ nhớ được chia sẻ, bộ điều khiển USB, bộ điều khiển bàn phím, bộ điều khiển Wi-Fi, bộ điều khiển audio, hoặc bộ điều khiển truyền thông liên xử lý (Inter-Process Communication – IPC).

Phần mềm trung gian 2230 có thể tạo ra, ví dụ, chức năng mà ứng dụng 2270 thường là cần hoặc có thể cung cấp các chức năng đa dạng đối với ứng dụng 2270 qua API 2260 để cho phép ứng dụng 2270 sử dụng hiệu quả các tài nguyên hệ thống bị giới hạn của thiết bị điện tử. Phần mềm trung gian 2230 (ví dụ, phần mềm trung gian 2043) có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện chạy thực 2235, bộ quản lý ứng dụng 2241, bộ quản lý cửa sổ 2242, bộ quản lý đa phương tiện 2243, bộ quản lý tài nguyên 2244, bộ quản lý nguồn điện 2245, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 2246, bộ quản lý gói 2247, bộ quản lý kết nối 2248, bộ quản lý thông báo 2249, bộ quản lý vị trí 2250, bộ quản lý đồ họa 2251, bộ quản lý an ninh 2252 và bộ quản lý thanh toán 2254.

Thư viện chạy thực 2235 có thể bao gồm, ví dụ môđun thư viện được sử dụng bởi bộ biên dịch để bổ sung chức năng mới qua ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 2270 đang được chạy. Thư viện chạy thực 2235 có thể thực hiện việc quản lý đầu vào/đầu ra, quản lý bộ nhớ hoặc khả năng của các chức năng số học.

Bộ quản lý ứng dụng 2241 có thể quản lý, ví dụ chu trình sống của ít nhất một ứng dụng trong số ứng dụng 2270. Bộ quản lý cửa sổ 2242 có thể quản lý tài nguyên GUI được sử dụng trên màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 2243 có thể nhận dạng định dạng cần thiết để phát các tệp tin phương tiện đa dạng và có thể thực hiện mã hóa hoặc giải mã các tệp tin phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hóa-giải mã thích hợp đối với định dạng này. Bộ quản lý tài nguyên 2244 có thể quản lý các tài nguyên như khoảng lưu trữ, bộ nhớ hoặc mã nguồn của ít nhất một ứng dụng của ứng dụng 2270.

Bộ quản lý nguồn điện 2245 có thể vận hành, ví dụ, với hệ thống đầu vào/đầu ra cơ sở (Basic Input/output System - BIOS) để quản lý pin hoặc nguồn điện và có thể cung cấp thông tin nguồn điện đối với sự vận hành của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 2246 có thể tạo ra sự tìm kiếm hoặc cải biến cơ sở dữ liệu cần được sử dụng trong ít nhất một ứng dụng của ứng dụng 2270. Bộ quản lý gói 2247 có thể cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân bố ở dạng tệp tin gói.

Bộ quản lý kết nối 2248 có thể quản lý, ví dụ các kết nối không dây như là Wi-Fi

hoặc Bluetooth. Bộ quản lý thông báo 2249 có thể hiển thị hoặc cung cấp thông báo về sự kiện như tin nhắn đến, cuộc hẹn hoặc thông báo lân cận ở chế độ mà không làm phiền người dùng. Bộ quản lý vị trí 2250 có thể quản lý thông tin vị trí về thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 2251 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng hoặc quản lý giao diện người dùng liên quan. Bộ quản lý bảo mật 2252 có thể cung cấp chức năng bảo mật chung cần thiết đối với đối với sự bảo mật hệ thống hoặc xác thực người dùng. Khi thiết bị điện tử 2001 bao gồm chức năng điện thoại, phần mềm trung gian 2230 có thể còn bao gồm bộ quản lý điện thoại để quản lý giọng nói hoặc chức năng gọi video của thiết bị điện tử.

Phần mềm trung gian 2230 có thể bao gồm môđun phần mềm trung gian kết hợp các chức năng đa dạng của các thành phần được mô tả ở trên. Phần mềm trung gian 2230 có thể tạo môđun chuyên dụng cho mỗi loại OS để cung cấp các chức năng khác biệt. Ngoài ra, phần mềm trung gian 2230 có thể tháo rời động một phần của các thành phần có sẵn trước hoặc có thể bổ sung các thành phần mới.

API 2260 (ví dụ, API 2045) có thể, ví dụ, tổ hợp các chức năng lập trình và có thể được tạo ra với cấu hình biến đổi được phụ thuộc vào OS. Ví dụ, khi OS là Android hoặc iOS, có thể cho phép tạo ra một tập API cho mỗi nền tảng. Khi OS là Tizen, có thể cho phép tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai tổ hợp API cho mỗi nền tảng.

Ứng dụng 2270 (ví dụ, ứng dụng 2047) có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng có khả năng cung cấp các chức năng đối với màn hình chính 2271, bộ quay số 2272, SMS/MMS 2273, tin nhắn tức thời (Instant Message - IM) 2274, trình duyệt 2275, camera 2276, báo hiệu 2277, liên lạc 2278, bộ quay số thoại 2279, thư điện tử 2280, lịch 2281, máy phát phương tiện 2282, album 2283 và đoạn thời gian 2284 hoặc dụng cụ đo cho việc chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo lượng luyện tập, đường trong máu hoặc dạng tương tự) hoặc thông tin môi trường (ví dụ, áp suất khí quyển, độ ẩm, nhiệt độ hoặc dạng tương tự).

Ứng dụng 2270 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin để trợ giúp sự trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử 2001 và các thiết bị điện tử ngoại vi 2002 hoặc 2004. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử ngoại vi hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý

thiết bị điện tử ngoại vi.

Ví dụ, ứng dụng chuyên tiếp thông báo có thể bao gồm chức năng truyền thông tin thông báo phát sinh từ các ứng dụng khác (ví dụ, các ứng dụng đối với SMS/MMS, email, chăm sóc sức khỏe hoặc thông tin môi trường) đến các thiết bị điện tử ngoại vi 2002 hoặc 2004. Ngoài ra, ứng dụng trao đổi thông tin có thể tiếp nhận, ví dụ thông tin thông báo từ thiết bị điện tử ngoại vi và cung cấp thông tin thông báo cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa hoặc cập nhật), ví dụ ít nhất một chức năng (ví dụ, đóng/ngắt chính thiết bị điện tử ngoại vi (hoặc một bộ phận của các thành phần) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị) của thiết bị điện tử ngoại vi truyền thông với thiết bị điện tử, ứng dụng chạy trong thiết bị điện tử ngoại vi hoặc dịch vụ (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi, dịch vụ tin nhắn hoặc dạng tương tự) được tạo ra từ thiết bị điện tử ngoại vi.

Ứng dụng 2270 có thể bao gồm ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được chỉ định theo thuộc tính của thiết bị điện tử ngoại vi. Ứng dụng 2270 có thể bao gồm ứng dụng được tiếp nhận từ thiết bị điện tử ngoại vi. Ứng dụng 2270 có thể bao gồm ứng dụng được tải trước hoặc ứng dụng bên thứ ba tải xuống được từ máy chủ. Các tên gọi thành phần của môđun chương trình 2210 có thể cải biến được phụ thuộc vào dạng của hệ điều hành.

Ít nhất một phần của môđun chương trình 2210 có thể được triển khai bởi phần mềm, phần sụn, phần cứng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số đó. Ít nhất một phần của môđun chương trình 2210 có thể được triển khai (ví dụ, được thực thi), chẳng hạn bởi bộ xử lý 2110. Ít nhất một phần của môđun chương trình 2210 có thể bao gồm, ví dụ các môđun, các chương trình, các đoạn chương trình, các tập lệnh, các quy trình hoặc dạng tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng ở đây có thể thể hiện, ví dụ, đơn vị bao gồm một hoặc nhiều kết hợp của phần cứng, phần mềm và phần sụn. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng thay thế nhau với các thuật ngữ “đơn vị”, “logic”, “khối logic”, “bộ phận” và “mạch điện”. “Môđun” có thể là đơn vị tối thiểu của bộ phận được tích hợp hoặc có thể một phần của nó. “môđun” có thể đơn vị tối thiểu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể được lắp đặt theo cách cơ học

hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” có thể bao gồm ít nhất một trong số chip IC dành riêng cho ứng dụng (Application-specific IC - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array - FPGA) và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các hoạt động được biết hoặc có thể 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) có thể, ví dụ được thực thi bởi các lệnh được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính ở dạng môđun chương trình. Các lệnh khi được thực thi bởi bộ xử lý 2020 có thể làm cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với các lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể ví dụ bộ nhớ 2030.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ (ví dụ băng từ), vật ghi quang học (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc bằng đĩa nén (Compact Disc Read Only Memory – CD-ROM) và đĩa đa năng số hóa (Digital Versatile Disc – DVD), vật ghi quang từ (ví dụ, đĩa mềm)) và các thiết bị phân cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) hoặc bộ nhớ chớp). Đồng thời, lệnh chương trình có thể bao gồm không chỉ mã cơ học như những gì được tạo ra bởi bộ biên dịch mà còn mã ngôn ngữ cấp độ cao thực thi được trên máy tính sử dụng bộ biên dịch. Đơn vị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để vận hành qua một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện hoạt động của sáng chế và ngược lại.

Môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án khác nhau có thể bao gồm ít nhất một thành phần trong số các thành phần nêu trên, tập con của các thành phần nêu trên hoặc các thành phần bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun chương trình hoặc các thành phần khác theo các phương án khác nhau có thể được thực thi liên tiếp theo phương pháp song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác hoặc có thể được lược bỏ. Theo cách khác, các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Trong khi sáng chế đã được thể hiện và được mô tả với tham chiếu đến các phương án khác nhau của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra trong đó mà không vượt ra ngoài nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài ở giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

kính che tương ứng với ít nhất bề mặt thứ nhất;

panen hiển thị được bố trí bên dưới kính che và bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động và phần nổi bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó, ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích được tạo ra trong panen hiển thị; trong đó panen hiển thị được tạo kết cấu là gập được sao cho ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích tạo ra khoảng trống có hình dạng được chỉ định; và

môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích và được lộ ra qua kính che.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của vùng hoạt động, ít nhất một phần của vùng không hoạt động và ít nhất một phần của môđun camera được lộ ra qua bề mặt thứ nhất.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của vùng hoạt động và ít nhất một phần của môđun camera được lộ ra qua bề mặt thứ nhất.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một khoảng hở bao gồm khoảng hở thứ nhất được tạo ra ở đầu phía trên của vùng hoạt động,

trong đó, panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và panen hiển thị được gập sao cho khoảng hở thứ nhất được định vị ở phần được gập của panen hiển thị và

trong đó, môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần cắt trích bao gồm phần cắt trích thứ nhất được tạo ra ở một góc của vùng hoạt động,

trong đó, panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và panen hiển thị được gập sao

cho phần cắt trích thứ nhất được định vị ở phần được gập của panen hiển thị và

trong đó, môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích thứ nhất.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một khoảng hở bao gồm khoảng hở thứ nhất được tạo ra trong vùng hoạt động và khoảng hở thứ hai được tạo ra trong vùng không hoạt động hoặc phần nổi của bảng mạch in,

trong đó, panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và panen hiển thị được gập sao cho khoảng hở thứ nhất xếp chồng lên khoảng hở thứ hai và

trong đó môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó panen hiển thị che ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất và bề mặt bên.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và panen hiển thị được uốn cong để tạo các bề mặt cong ở đầu bên trái, đầu bên phải, đầu phía trên và đầu phía dưới của panen hiển thị.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ thu được bố trí bên trong vỏ; và

ít nhất một lỗ bộ thu được tạo ra ở đầu phía trên của bề mặt thứ nhất, trong đó âm thanh được tạo ra từ bộ thu đi qua ít nhất một lỗ bộ thu.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ thu được bố trí bên trong vỏ; và

ít nhất một lỗ bộ thu được tạo ra ở bề mặt bên,

trong đó âm thanh được tạo ra từ bộ thu đi qua ít nhất một lỗ bộ thu.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một khoảng hở bao gồm khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai và ít nhất một phần cắt trích bao gồm phần cắt trích thứ nhất và phần cắt trích thứ hai,

trong đó khoảng hở thứ nhất hoặc phần cắt trích thứ nhất được tạo ra ở đầu phía

trên của vùng hoạt động,

trong đó khoảng hở thứ hai hoặc phần cắt trích thứ hai được tạo ra ở đầu phía dưới của vùng hoạt động và

trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm nút được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ hai hoặc phần cắt trích thứ hai.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

ít nhất một bộ cảm biến được tạo cấu hình để thực hiện thao tác cảm biến qua ít nhất một khoảng hở hoặc ít nhất một phần cắt trích.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó kính che bao gồm lớp được in trên bề mặt kính che để che đỉnh của vùng hoạt động.

14. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất, và bề mặt bên kéo dài ở giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

kính che tương ứng với ít nhất bề mặt thứ nhất;

panen hiển thị bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động và phần nổi bằng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó phần cắt trích được tạo ra ở một góc của vùng hoạt động và panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và được tạo kết cấu để được gấp sao cho phần cắt trích được định vị ở phần được gấp của panen hiển thị và tạo ra khoảng trống có hình dạng được chỉ định; và

môđun camera được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi phần cắt trích và được lộ ra qua kính che.

15. Thiết bị điện tử bao gồm:

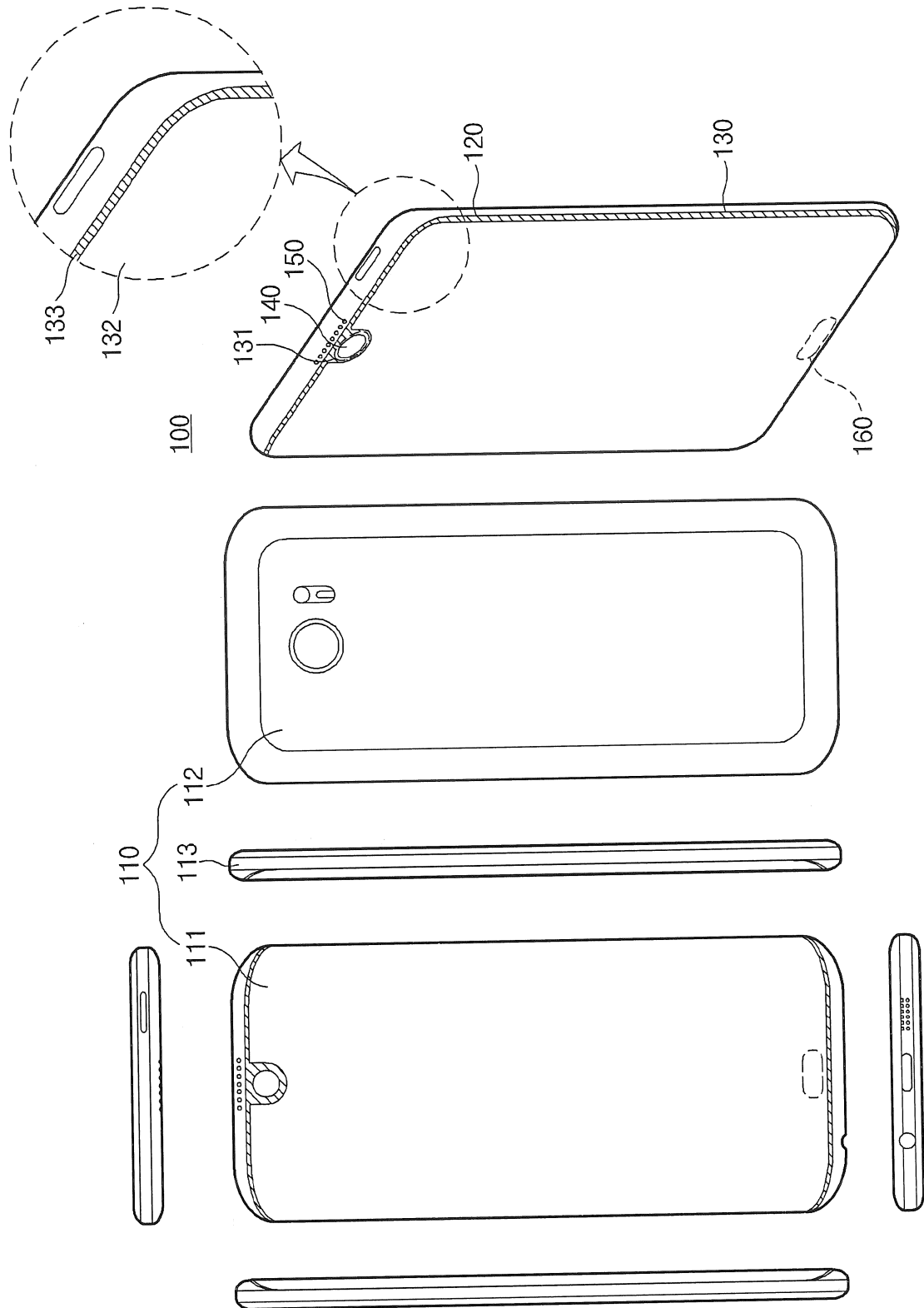
vỏ có bề mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, bề mặt thứ hai quay về hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất và bề mặt bên kéo dài ở giữa và dọc theo chu vi của bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai;

kính che tương ứng với ít nhất bề mặt thứ nhất;

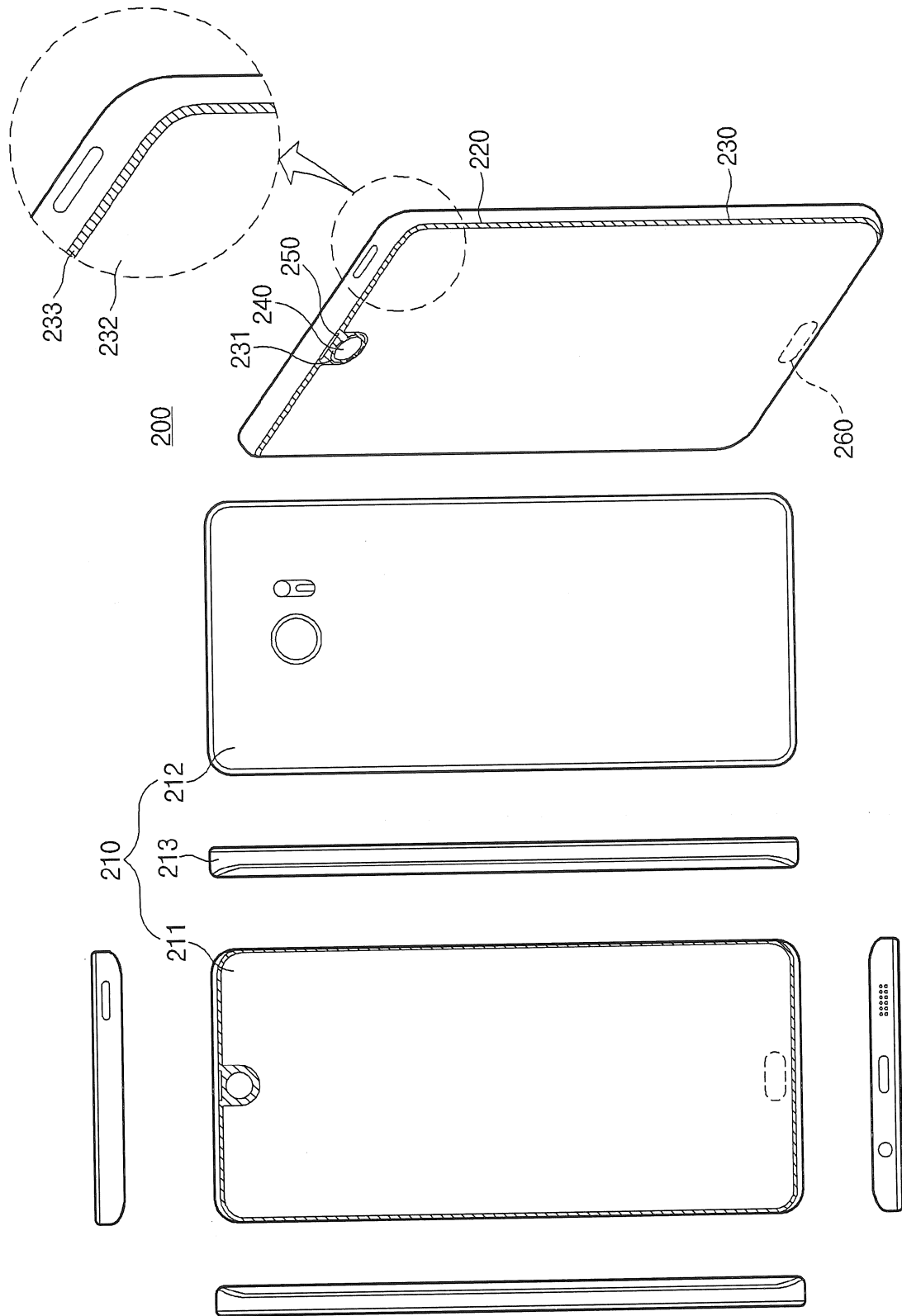
panen hiển thị bao gồm vùng hoạt động được lộ ra qua kính che, vùng không hoạt động bao quanh vùng hoạt động, và phần nối bảng mạch in được nối với một đầu của vùng không hoạt động, trong đó khoảng hở thứ nhất được tạo ra trong vùng hoạt động, khoảng hở thứ hai được tạo ra trong vùng không hoạt động hoặc phần nối bảng mạch in và panen hiển thị được bố trí bên trong vỏ và được tạo kết cấu để được gấp sao cho khoảng hở thứ nhất xếp chồng lên khoảng hở thứ hai và khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai tạo ra khoảng trống có hình dạng được chỉ định; và

môđun camera được lồng vào trong khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai và được lộ ra qua kính che.

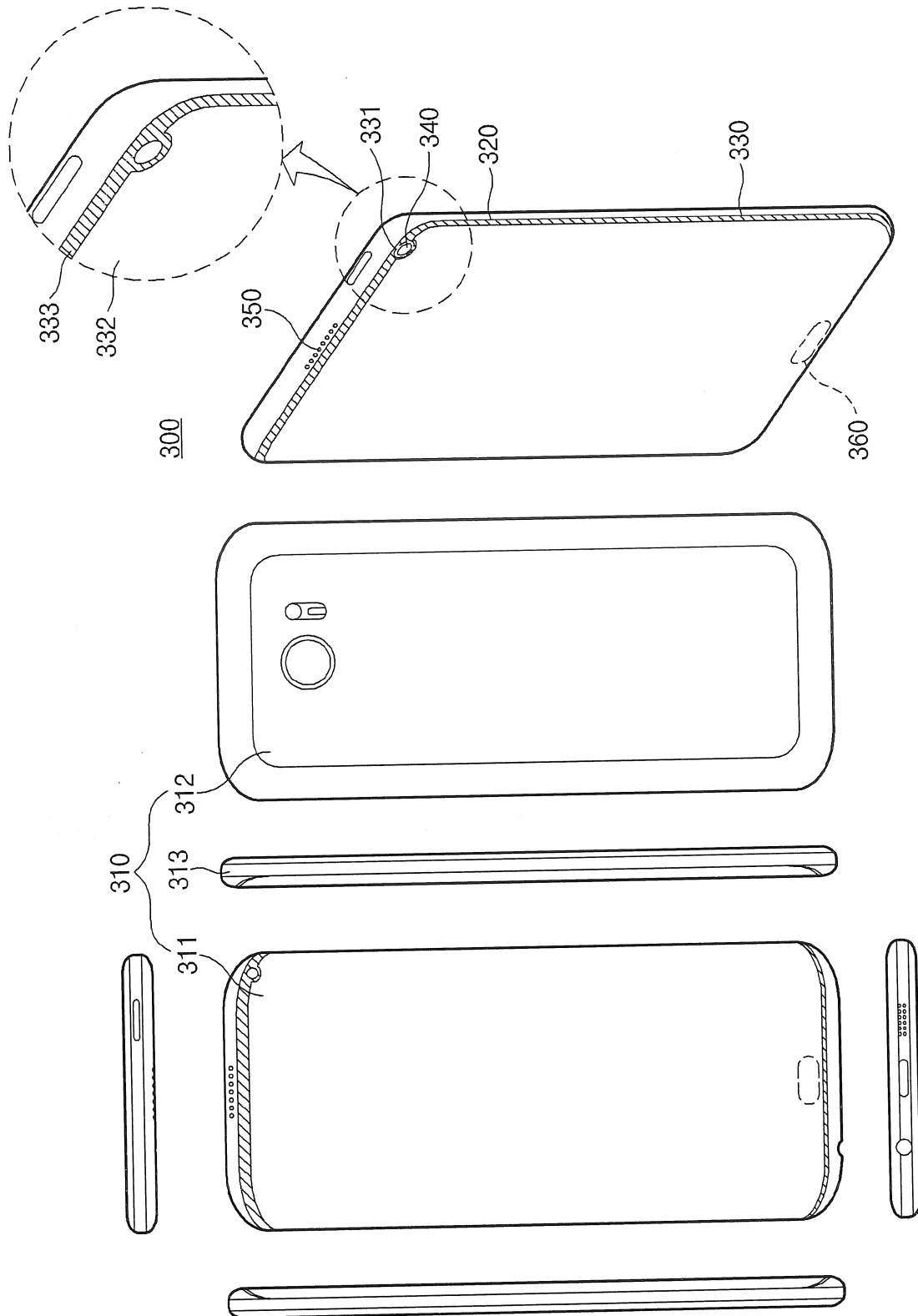
[Fig. 1]



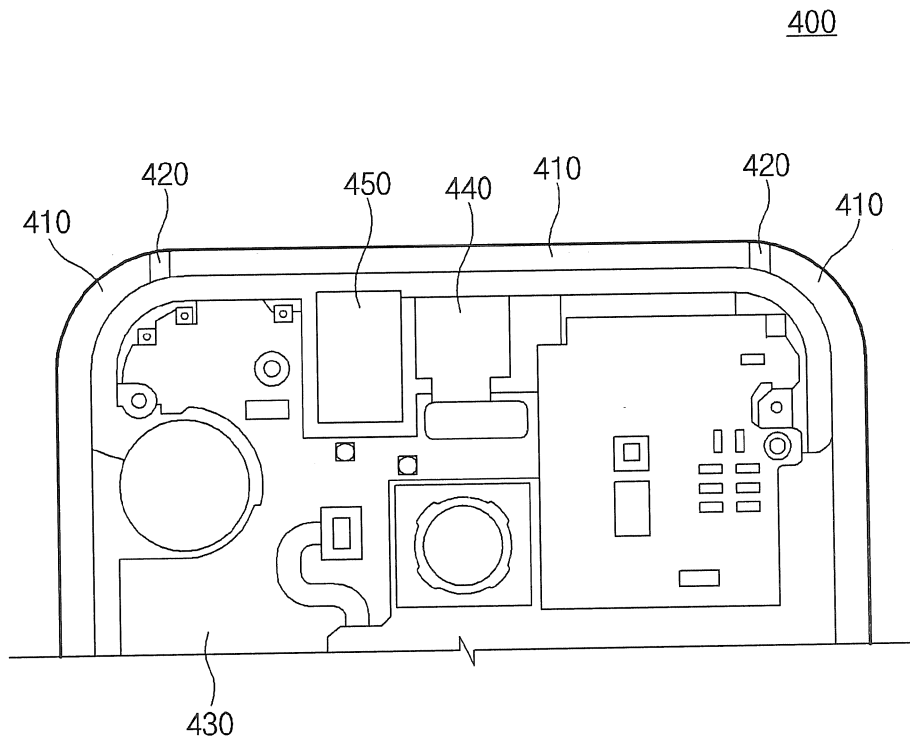
[Fig. 2]



[Fig. 3]

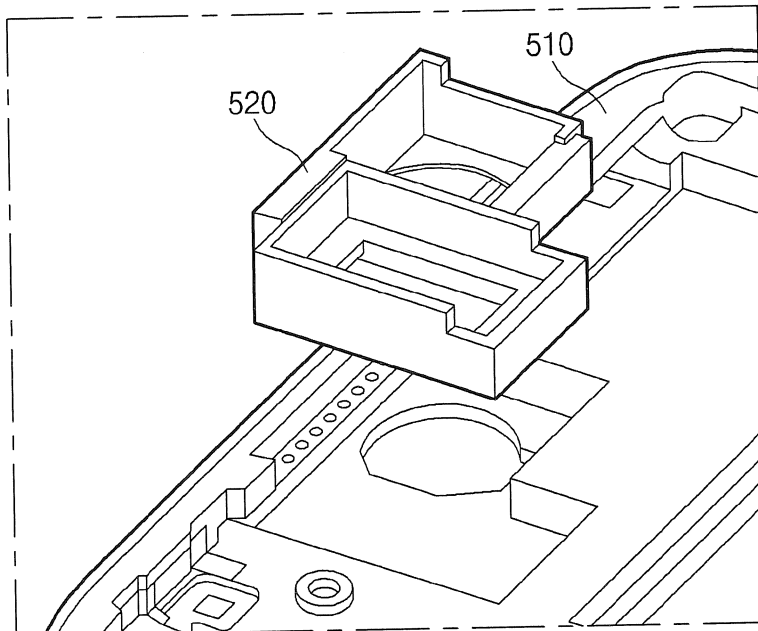


[Fig. 4]

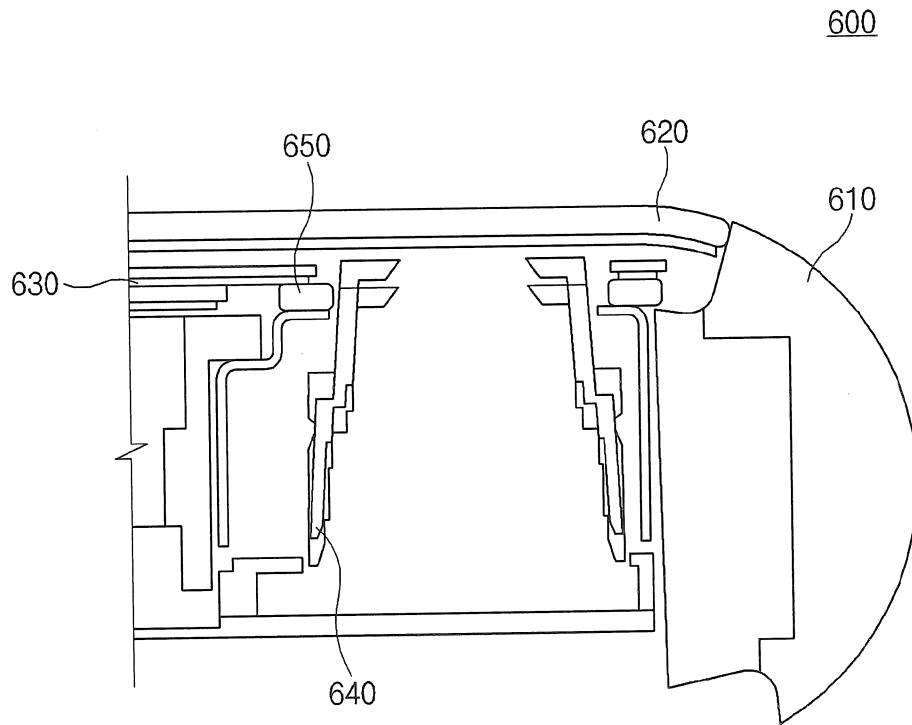


[Fig. 5]

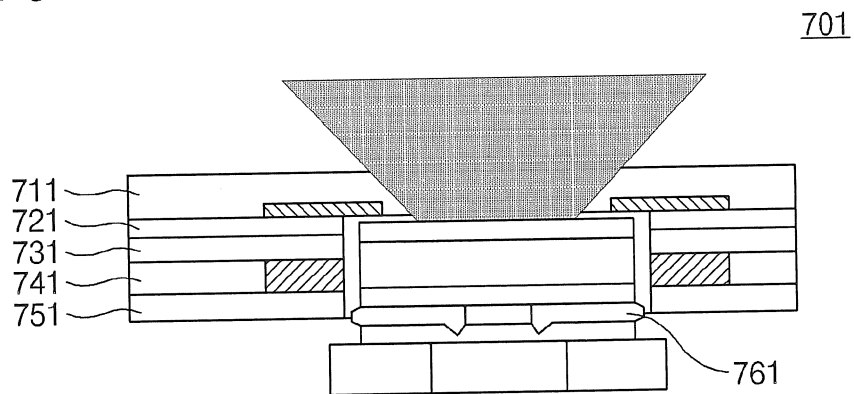
500



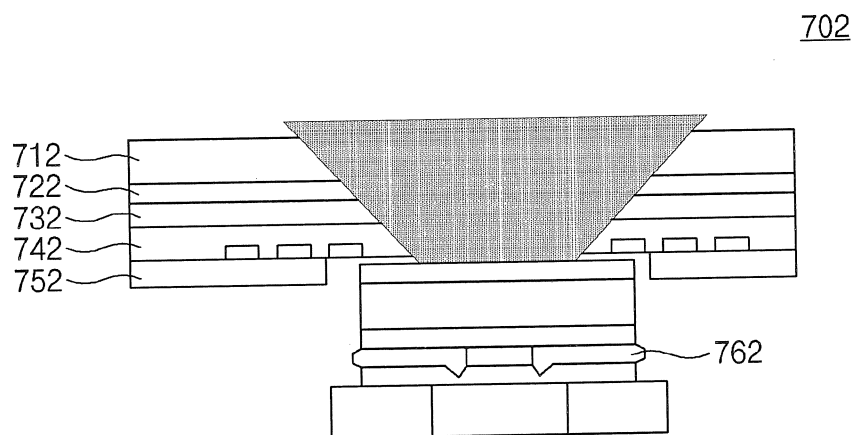
[Fig. 6]



[Fig. 7a]

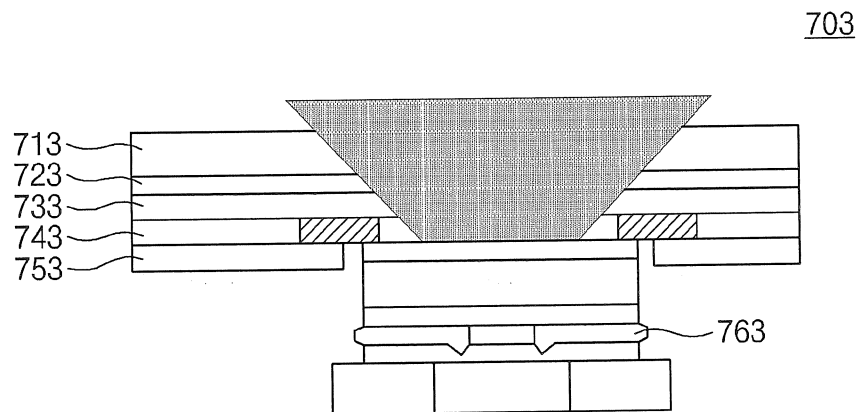


[Fig. 7b]

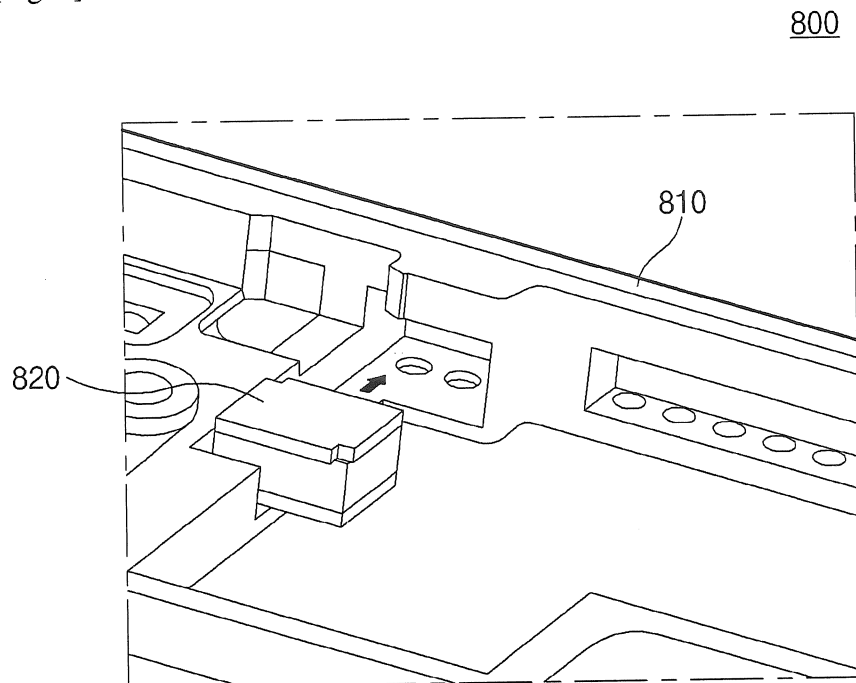


6/18

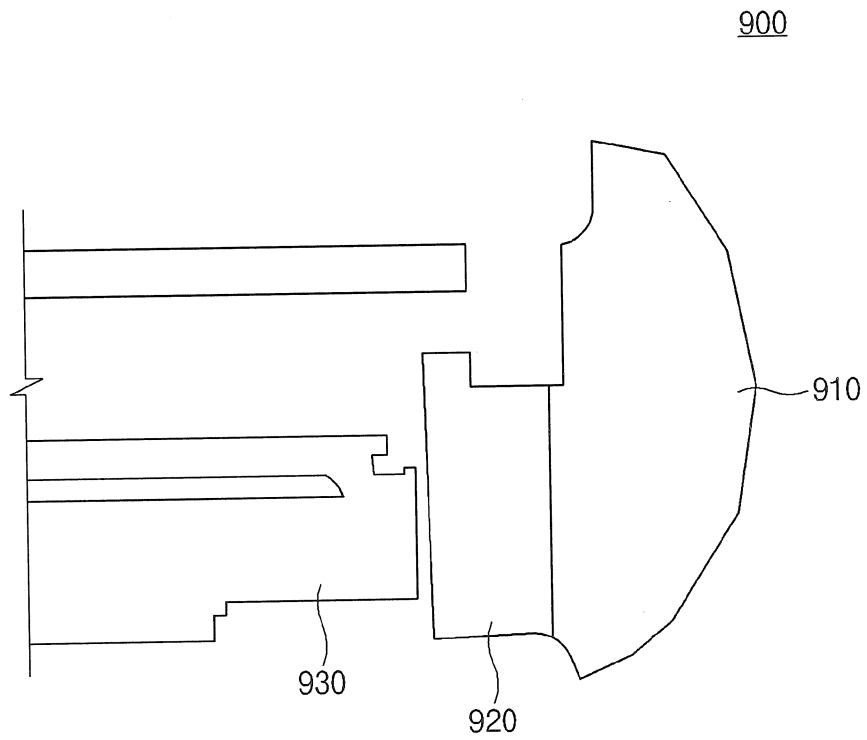
[Fig. 7c]



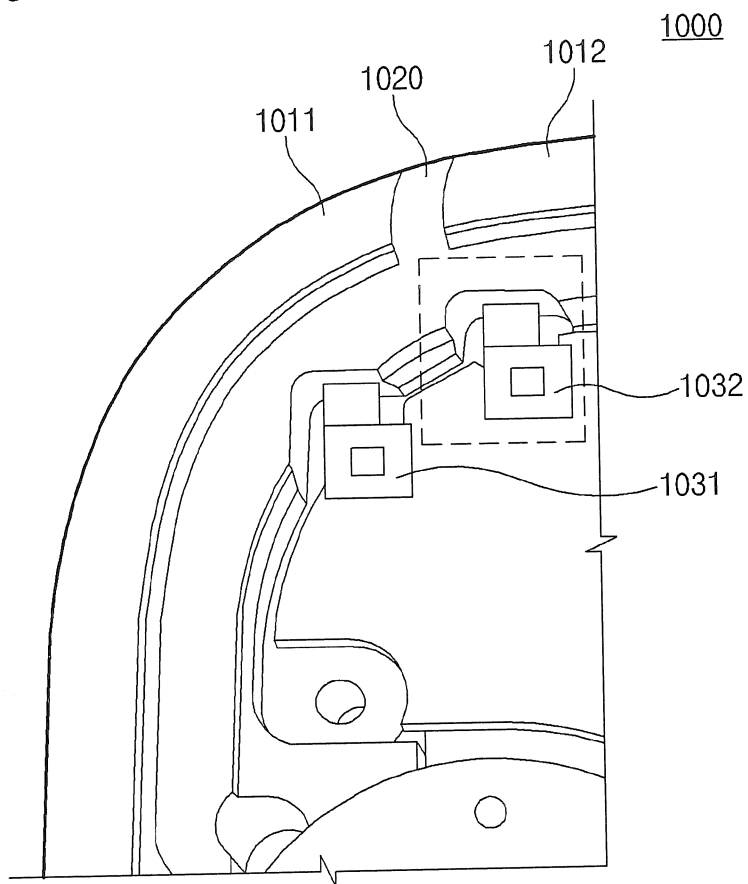
[Fig. 8]



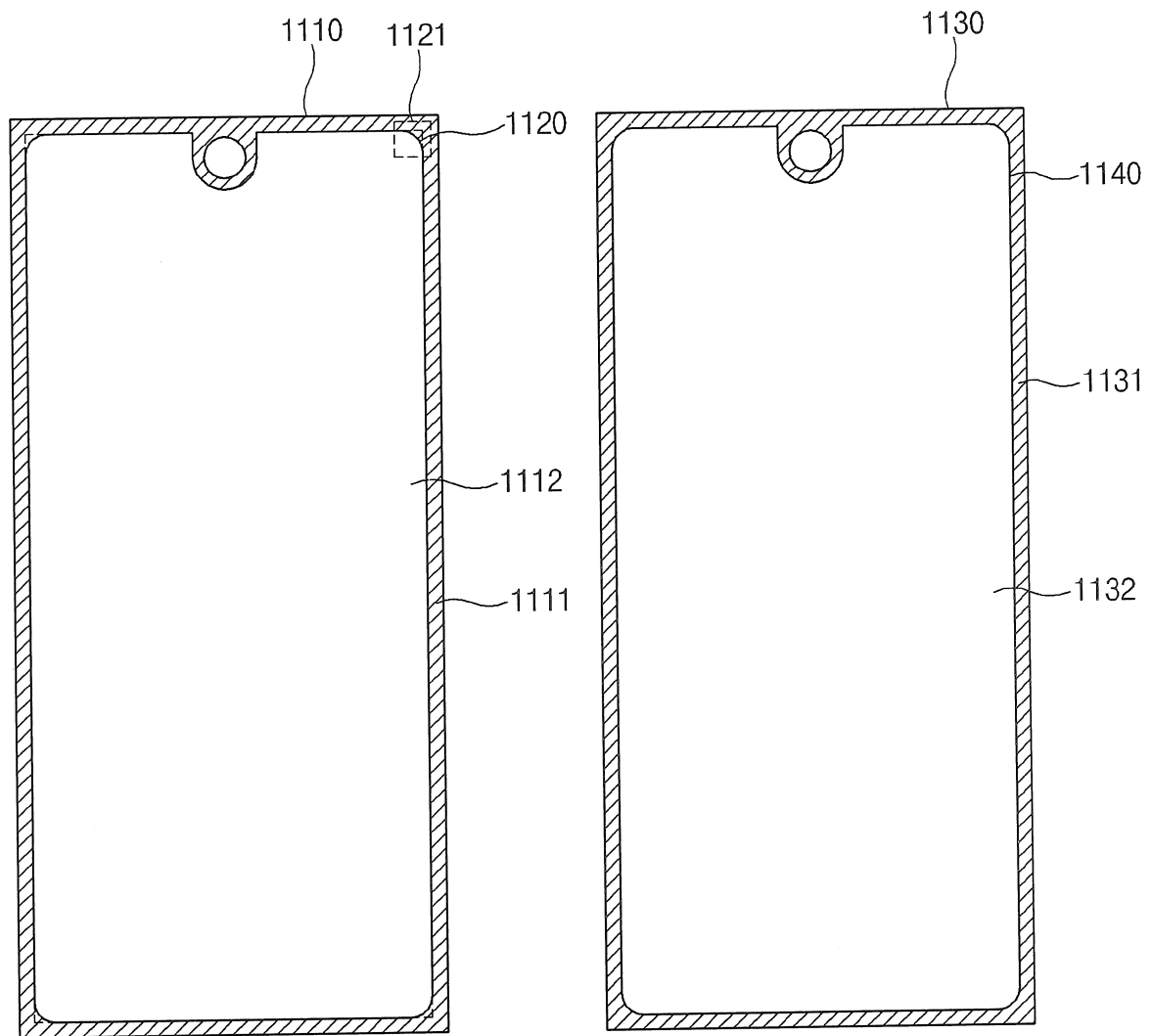
[Fig. 9]



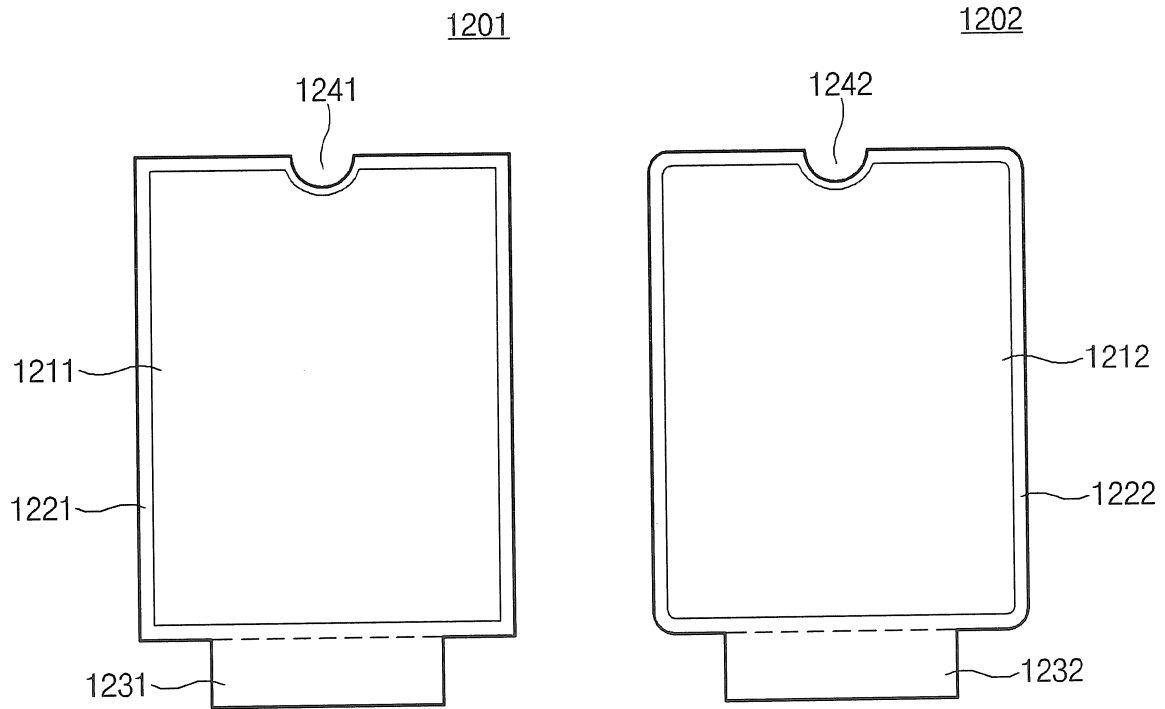
[Fig. 10]



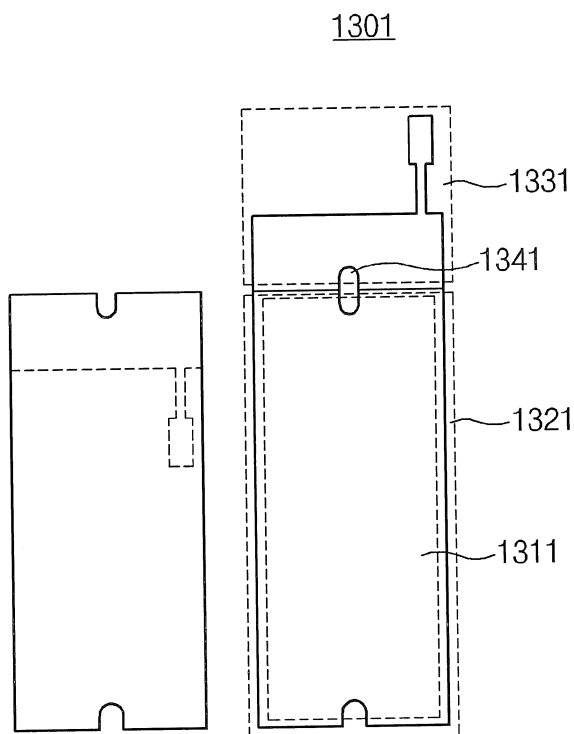
[Fig. 11]



[Fig. 12]

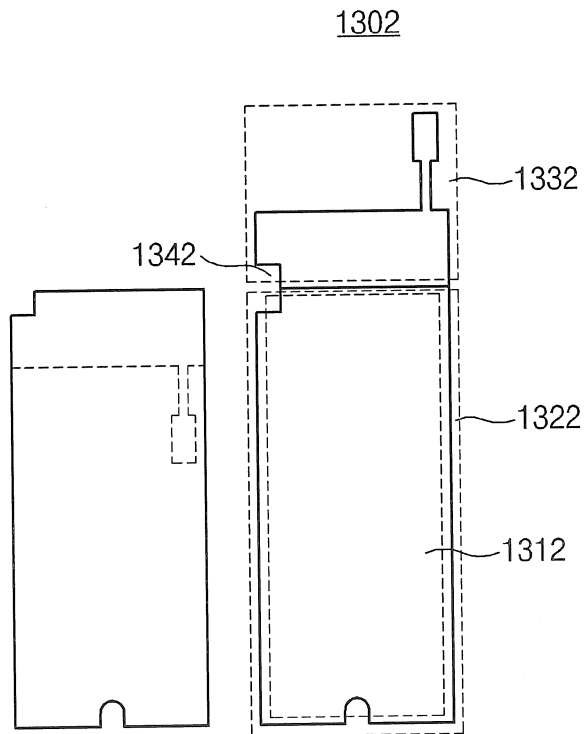


[Fig. 13a]

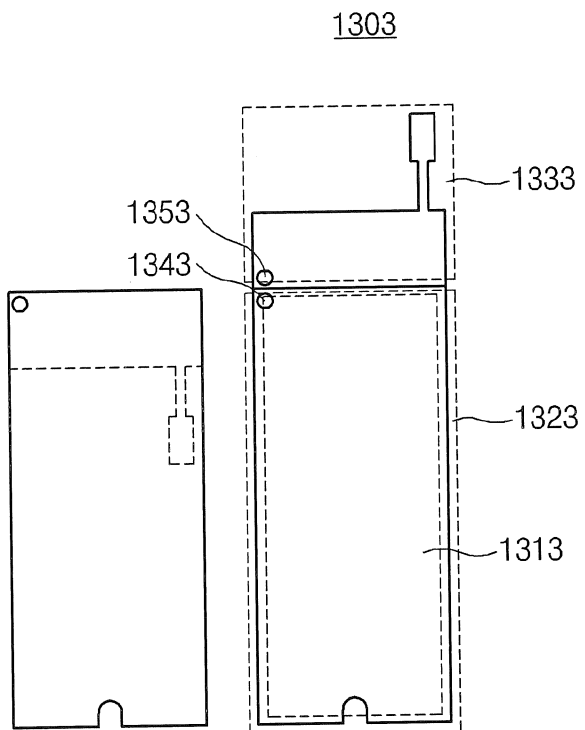


10/18

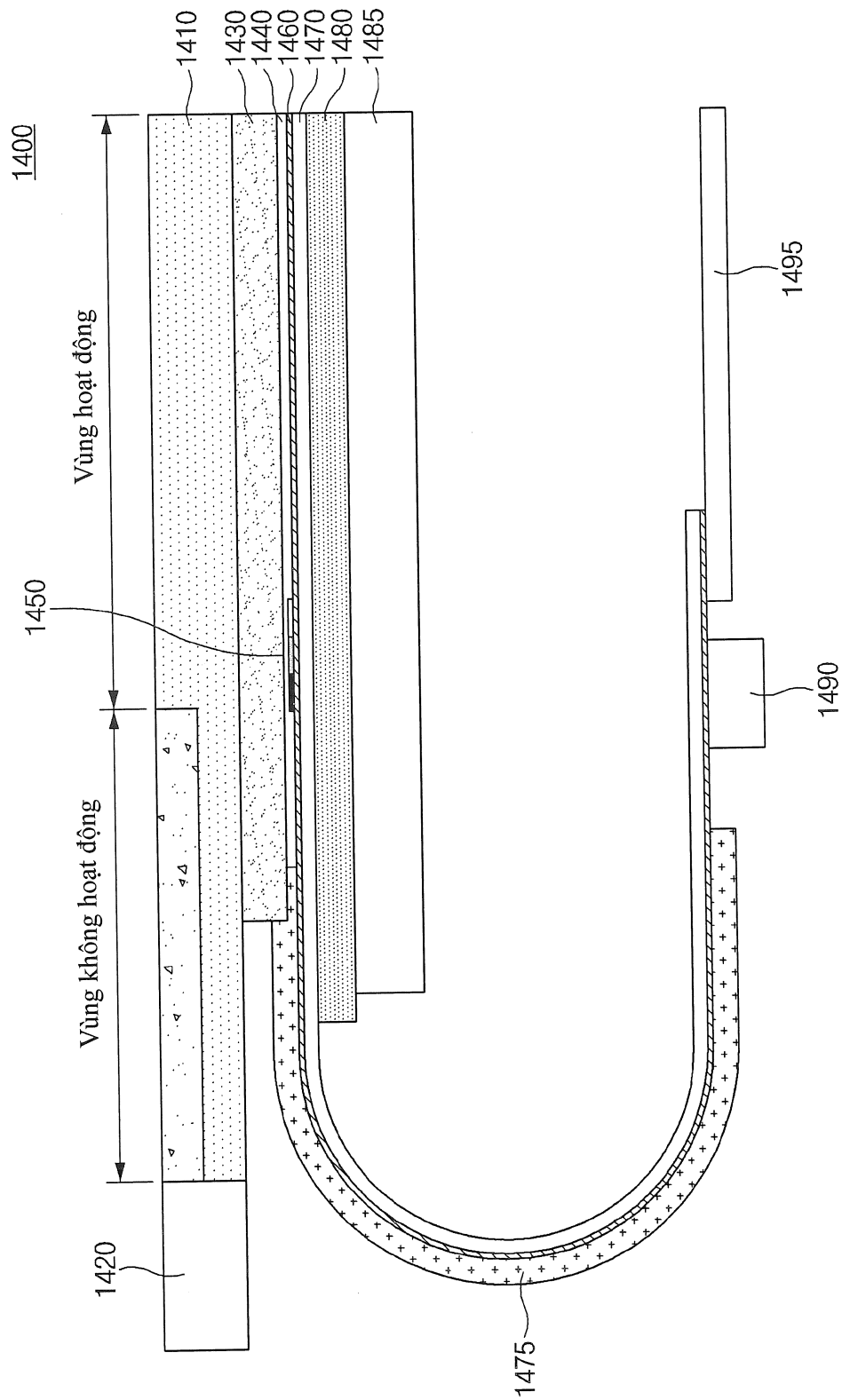
[Fig. 13b]



[Fig. 13c]

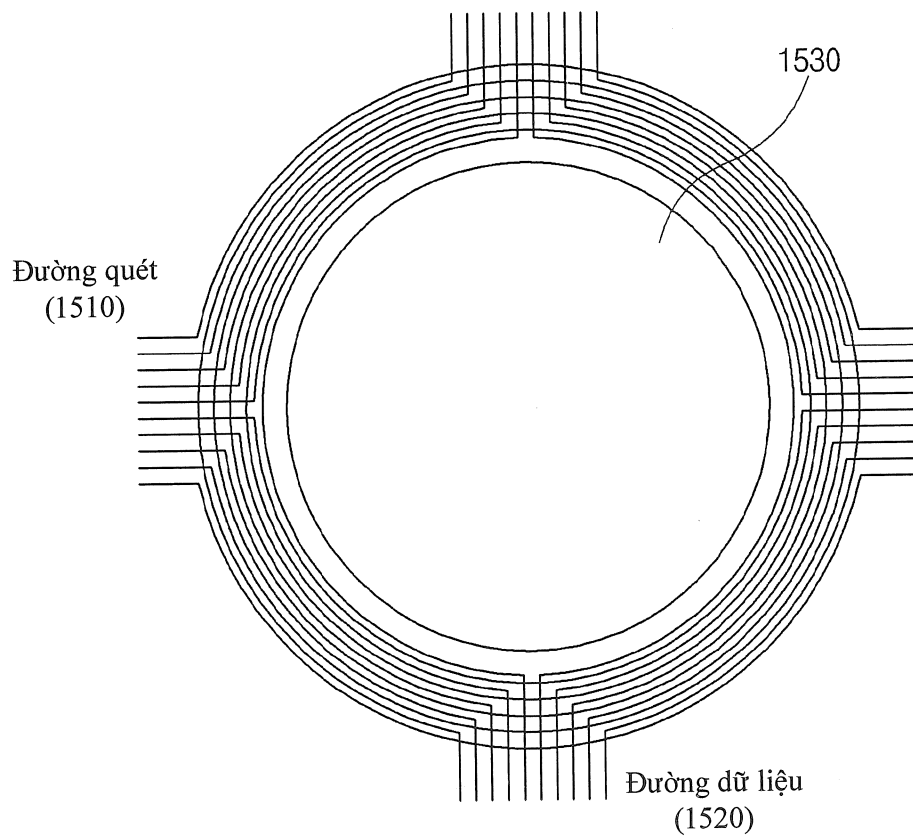


[Fig. 14]



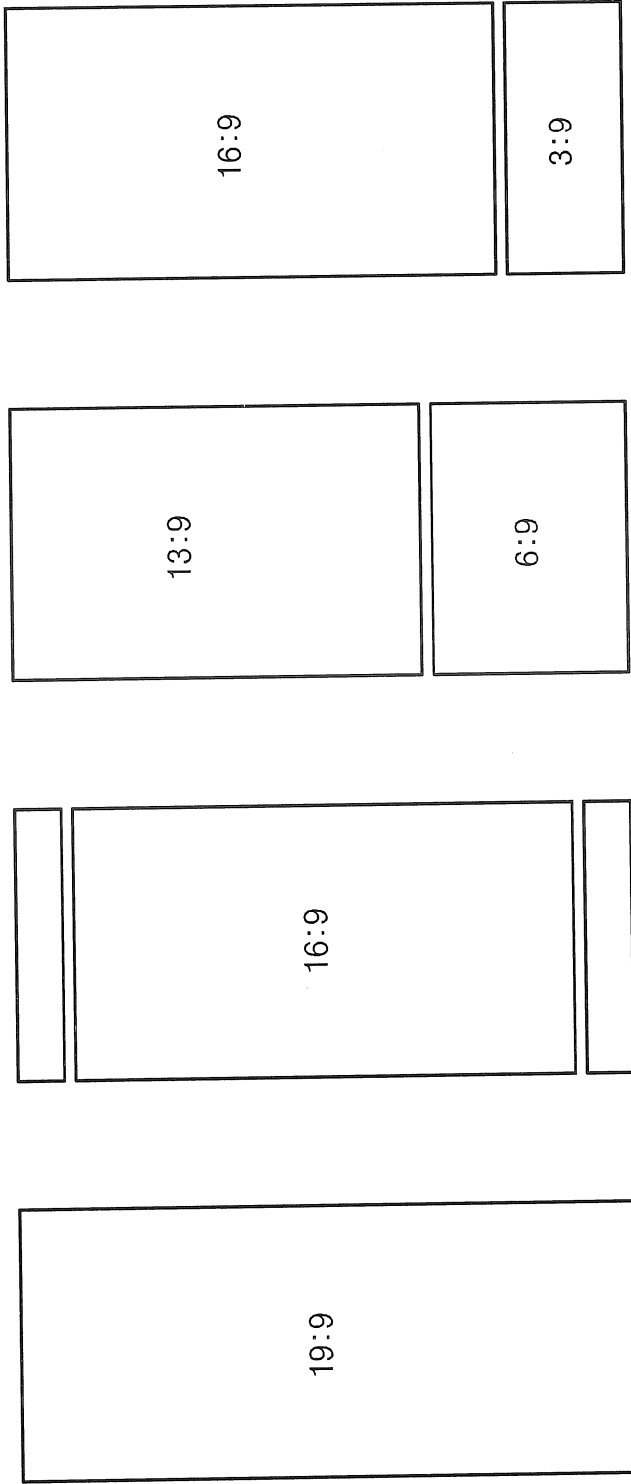
12/18

[Fig. 15]

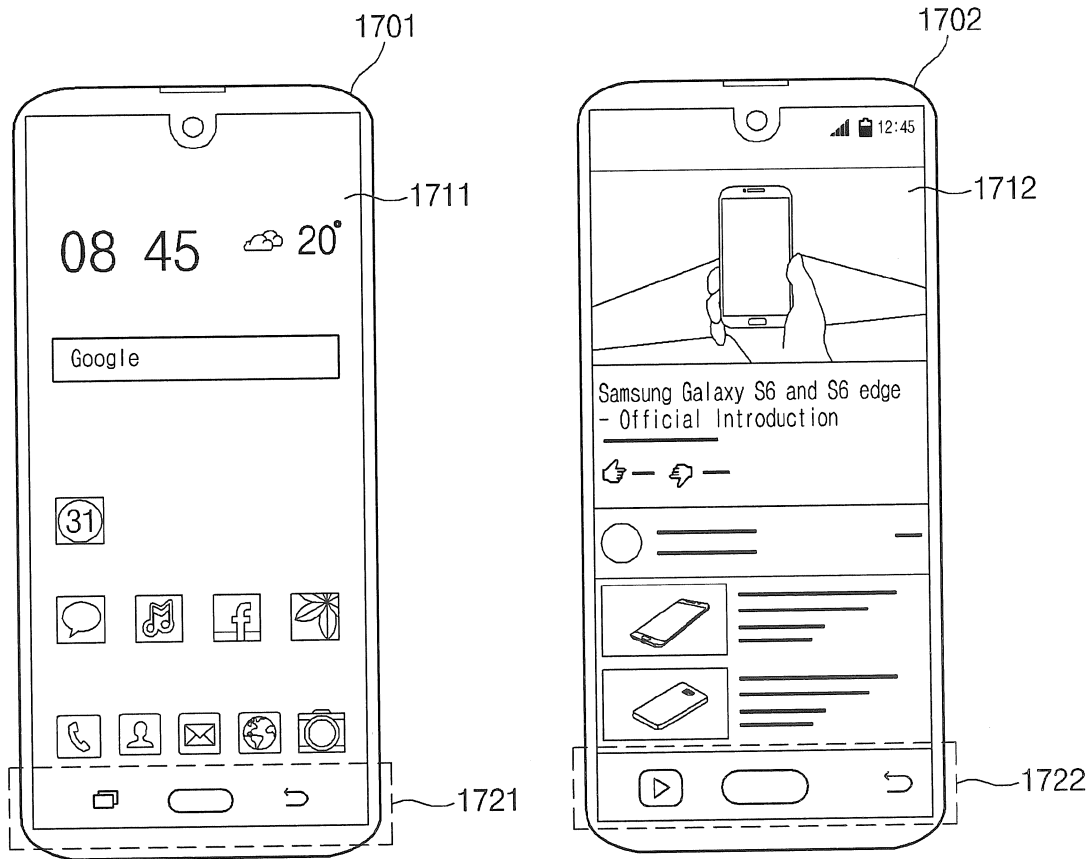


13/18

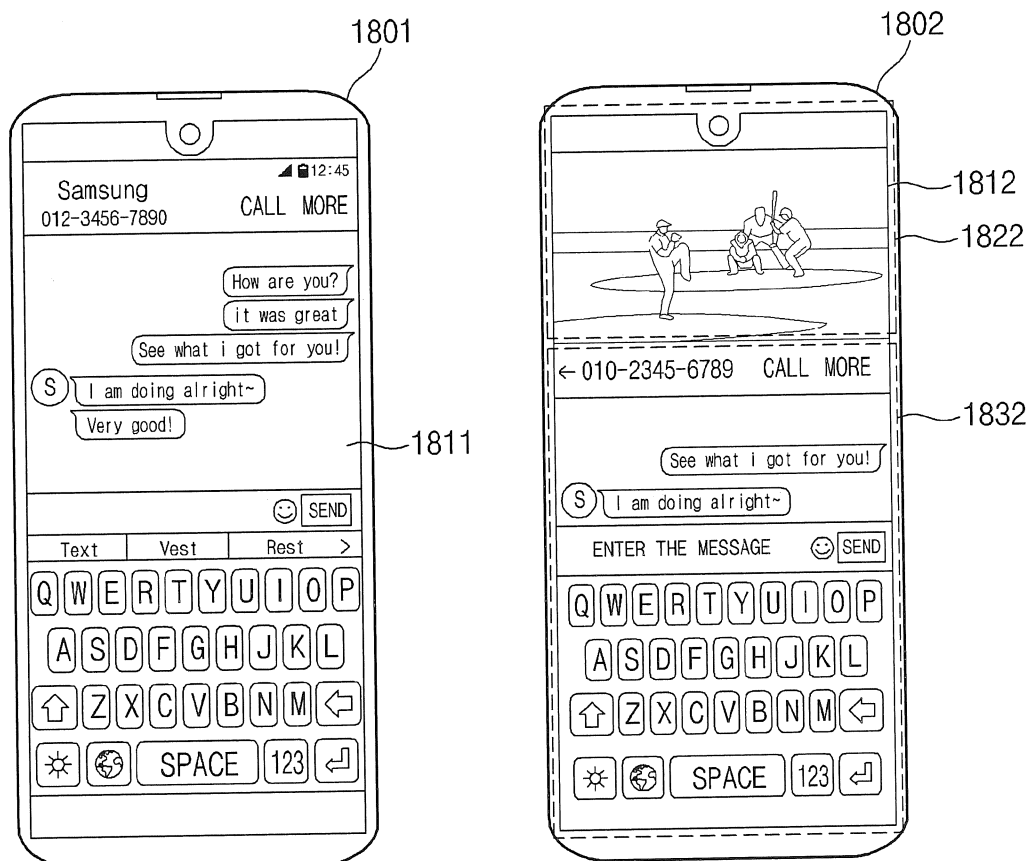
[Fig. 16]



[Fig. 17]

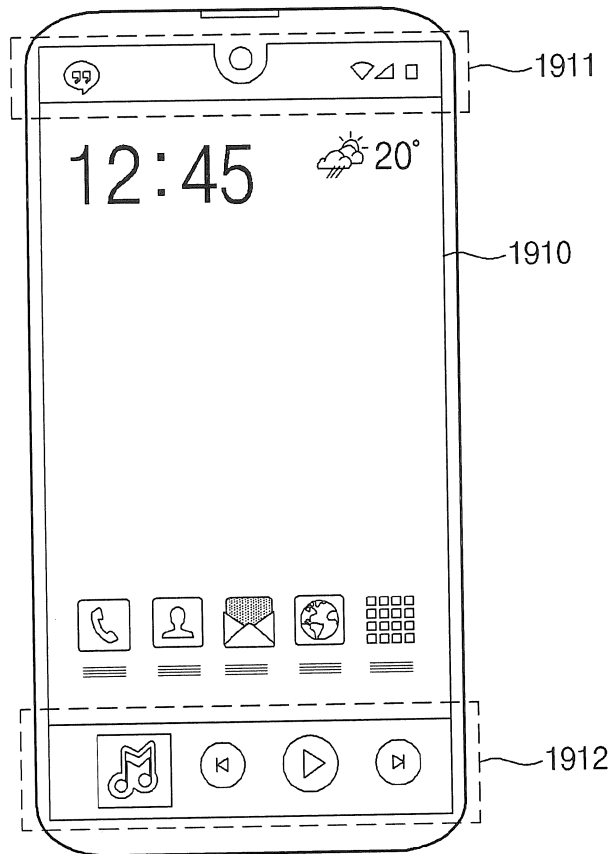


[Fig. 18]

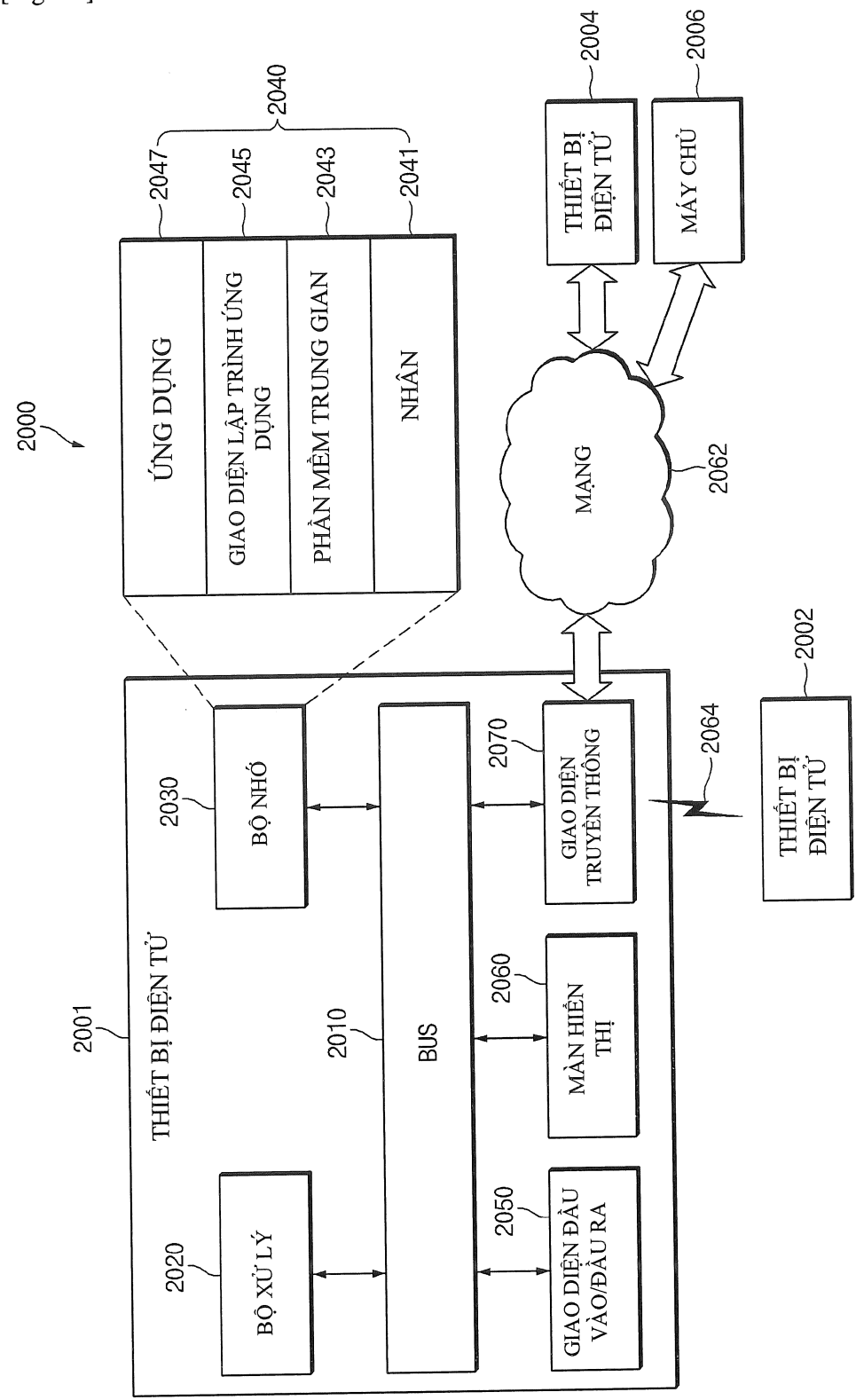


[Fig. 19]

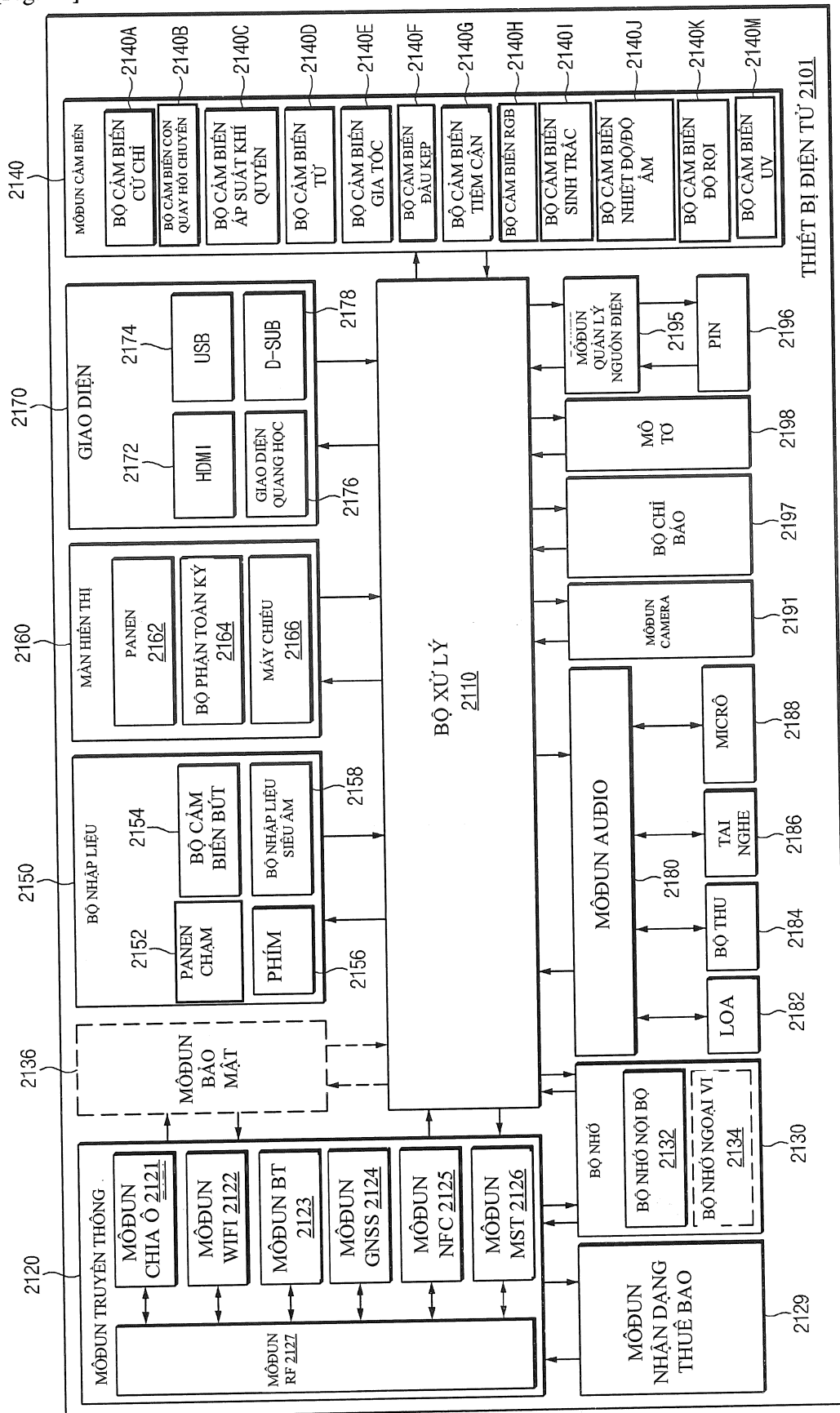
1900



[Fig. 20]



[Fig. 21]



[Fig. 22]

