



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

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

(11)



1-0042438

(51)^{2020.01} H05K 1/11; H04M 1/02; H05K 1/02

(13) B

(21) 1-2020-06323

(22) 03/05/2018

(86) PCT/KR2018/005153 03/05/2018

(87) WO2019/194346 10/10/2019

(30) 62/653,552 05/04/2018 US

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/05/2021 398

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07336, Republic of Korea

(72) KIM, Jaehyuk (KR); PAEK, Kyungcheol (KR); LIM, Chaejoo (KR).

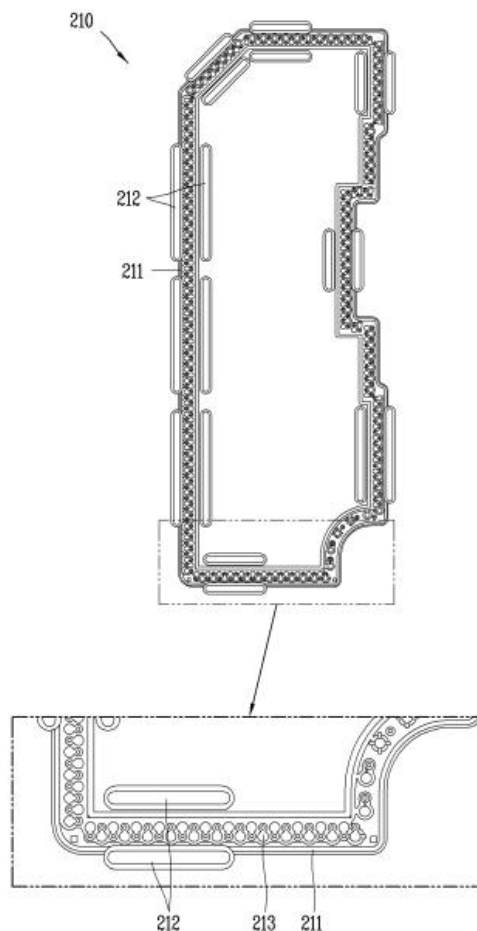
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CẤU TRÚC NHIỀU LỚP PCB (PRINTED CIRCUIT BOARD: BẢNG MẠCH IN)
VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG CÓ CẤU TRÚC NÀY

(21) 1-2020-06323

(57) Sáng chế đề cập đến cấu trúc nhiều lớp PCB, bao gồm chất nền thứ nhất; chất nền thứ hai được bố trí chồng lên với chất nền thứ nhất ở phía trên và phía dưới; và khối xen giữa được bố trí giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai để cho phép kết nối điện từ giữa các chất nền thứ nhất và thứ hai, trong đó khối xen giữa bao gồm vỏ được tạo cấu hình để tạo ra vùng đóng kín dọc theo chu vi bề mặt trên của chất nền thứ nhất và chu vi bề mặt dưới của chất nền thứ hai để đỡ các chất nền thứ nhất và thứ hai; via tín hiệu được nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai, một cách tương ứng, để truyền các tín hiệu điện từ giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai; và via nối đất được nối với vỏ để có tác dụng nối đất, và nằm cách một khoảng với via tín hiệu ở một bên của via tín hiệu. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị đầu cuối di động.

FIG. 4A



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cấu trúc nhiều lớp PCB (Printed Circuit Board: bảng mạch in) có khả năng truyền các tín hiệu qua khối xen giữa giữa các chất nền được phủ ở phía trên và phía dưới, và thiết bị đầu cuối di động bao gồm cấu trúc này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đầu cuối di động cho phép triển khai dưới dạng thiết bị phát đa phương tiện với nhiều chức năng như chụp các hình ảnh tĩnh hoặc đang dịch chuyển, phát các tệp tin âm nhạc hoặc video, chơi trò chơi, nhận tín hiệu phát rộng, và tương tự, có sử dụng các kiểu thành phần điện tử khác nhau được bố trí bên trong thân thiết bị đầu cuối.

Bảng mạch chính mà các thiết bị điện tử khác nhau được lắp trên đó được bố trí bên trong thiết bị đầu cuối di động. Bảng mạch chính thường được chế tạo nhờ sử dụng chất nền PCB (Printed Circuit Board). Bảng mạch thường có cấu trúc trong đó lớp dẫn điện làm bằng vật liệu dẫn điện và lớp cách điện làm bằng vật liệu cách điện được phủ một cách tuần tự.

Khi các chức năng đa phương tiện trong thiết bị đầu cuối di động được mở rộng, anten có khả năng truyền và nhận các tín hiệu vô tuyến trong dải tần số khác nhau được bao hàm trong đó, và anten được lắp ở bảng mạch và được nối với cụm truyền thông không dây để truyền và nhận các tín hiệu tần số để thực hiện vai trò truyền và nhận các tín hiệu vô tuyến.

Trong những năm gần đây, cấu trúc nhiều lớp PCB có cấu trúc mà các bảng mạch được phủ trên đó được tạo ra để thực hiện thiết bị anten truyền thông trong các thiết bị đầu cuối di động 5G. Để truyền các tín hiệu điện tử giữa các bảng mạch nhiều lớp, khối xen giữa được bố trí giữa chúng. Do dải tần số cao được sử dụng như các tín hiệu truyền thông trong thiết bị đầu cuối di động 5G, có vấn đề ở chỗ hiện tượng can nhiễu như cộng hưởng ký sinh xảy ra trong các đặc tính hồi đáp tần số do các tín hiệu truyền thông được tạo ra bởi các thiết bị điện tử khác nhau nằm giữa các bảng mạch nhiều lớp làm suy giảm chất lượng truyền thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên và các vấn đề khác, mục đích của sáng chế là đề xuất cấu trúc của cấu trúc nhiều lớp PCB có khả năng truyền các tín hiệu số và các tín hiệu tần số vô tuyến một cách tương ứng bởi khối xen giữa được bố trí giữa các bảng mạch nhiều lớp.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất cấu trúc của cấu trúc nhiều lớp PCB có khả năng ngăn không cho hiện tượng méo tín hiệu trong dải tần số trong đó truyền thông dữ liệu tốc độ cao và 5G được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc của khối xen giữa mà via tín hiệu và via nối đất được bố trí trong đó.

Để đạt được các mục đích nêu trên của sáng chế, cấu trúc nhiều lớp PCB theo sáng chế có thể bao gồm chất nền thứ nhất; chất nền thứ hai được bố trí chồng lên với chất nền thứ nhất ở phía trên và phía dưới; và khối xen giữa được bố trí giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai để cho phép kết nối điện từ giữa các chất nền thứ nhất và thứ hai, trong đó khối xen giữa bao gồm vỏ được tạo cấu hình để tạo ra vùng đóng kín dọc theo chu vi bề mặt trên của chất nền thứ nhất và chu vi bề mặt dưới của chất nền thứ hai để đỡ các chất nền thứ nhất và thứ hai; via tín hiệu được nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai, một cách tương ứng, để truyền các tín hiệu điện từ giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai; và via nối đất được nối với vỏ để có tác dụng nối đất, và nằm cách một khoảng với via tín hiệu ở một bên của via tín hiệu. Thông qua cấu trúc này, khối xen giữa có thể truyền các tín hiệu vô tuyến cùng với các tín hiệu số, nhờ đó ngăn không cho các tín hiệu vô tuyến bị méo trong dải tần số cao, và ngăn không cho cường độ tín hiệu bị giảm trong dải tần số riêng.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, các via tín hiệu và các via nối đất có thể được tạo theo số lượng lớn, và các via tín hiệu và các via nối đất có thể được bố trí luân phiên theo các khoảng đều nhau trong vùng đóng kín.

Ở đây, khoảng cách giữa tâm của lỗ via của via tín hiệu và tâm của lỗ via của via nối đất có thể là tốt hơn là, được tạo cấu hình để gần như nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm. Thông qua cấu trúc này, tần số mà cộng hưởng tần số xảy ra ở đó có thể được chuyển đổi, nhờ đó ngăn không cho cộng hưởng tần số xảy ra trên dải được sử dụng trong dải 5G.

Theo một phương án khác của sáng chế, lớp phủ kim loại để bảo vệ các tín hiệu có thể được tạo ra ở bề mặt bên của vỏ.

Ở đây, lớp phủ kim loại có thể được tạo ra theo cách lựa chọn dọc theo vùng

liền kề với các thiết bị phát tín hiệu lắp trên các chất nền thứ nhất và thứ hai.

Ngoài ra, khoảng cách giữa các điểm giữa của mỗi via nổi đất nằm cách với nhau có thể nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm ở vùng trong đó lớp phủ kim loại không được tạo ra giữa các vùng có lớp phủ kim loại, nhờ đó giảm tới mức tối thiểu sự tác động lên các tín hiệu không dây trong dải tần số cao

Theo một phương án khác của sáng chế, các via nổi đất có thể được bố trí ở cả các mặt của via tín hiệu, và các via tín hiệu có thể được sắp xếp với via nổi đất nằm xen giữa chúng.

Theo một phương án khác của sáng chế, hai via tín hiệu có thể được sắp xếp song song với nhau với các via nổi đất nằm xen giữa chúng, và được tạo ra để có độ lệch pha bằng 180 độ giữa các tín hiệu điện từ được truyền bởi mỗi via tín hiệu, nhờ đó giảm tới mức tối thiểu tác dụng do các tín hiệu bao quanh.

Theo một phương án khác của sáng chế, via tín hiệu có thể bao gồm lỗ via tín hiệu được tạo cấu hình để di chuyển các tín hiệu dọc theo phía trong; và phần đệm via tín hiệu được ghép nối với cả các đầu trên và dưới của lỗ via tín hiệu.

Theo một phương án khác của sáng chế, phần giữa của lỗ via tín hiệu có thể chồng lắp với tâm của phần đệm via tín hiệu.

Theo một phương án khác của sáng chế, các phần đệm via nổi đất có thể được ghép nối với cả hai đầu của via nổi đất, một cách tương ứng, và phần đệm via nổi đất có thể được tạo cấu hình để được tiếp xúc với vỏ.

Theo một phương án khác của sáng chế, vỏ có thể bao gồm phần đỡ được ghép nối với bề mặt trên của chất nền thứ nhất và bề mặt dưới của chất nền thứ hai; và phần thành bên nối cả hai bên của phần đỡ.

Theo một phương án khác của sáng chế, có đề xuất thiết bị đầu cuối di động, bao gồm thân thiết bị đầu cuối; vỏ trong được bố trí bên trong thân thiết bị đầu cuối để đỡ thân thiết bị đầu cuối, và có màn hiển thị lắp ở mặt trước của nó; vỏ sau được lắp với một bên của vỏ trong để che phần sau của thân thiết bị đầu cuối; bảng mạch chính được bố trí giữa vỏ trong và vỏ sau; và cấu trúc nhiều lớp PCB được tạo ra ở một bên của bảng mạch chính, trong đó cấu trúc nhiều lớp PCB bao gồm chất nền thứ nhất; chất nền thứ hai được bố trí chồng lên với chất nền thứ nhất; và khối xen giữa được bố trí giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai để cho phép kết nối điện từ giữa các chất nền thứ nhất và thứ hai, và khối xen giữa bao gồm vỏ được tạo cấu hình để tạo ra vùng đóng kín dọc theo chu vi bề mặt trên của chất nền thứ nhất và chu vi bề mặt dưới của chất nền thứ hai để đỡ các chất nền thứ nhất và thứ hai; via tín hiệu được

nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai, một cách tương ứng, để truyền các tín hiệu điện từ giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai; và via nối đất được nối với vỏ để có tác dụng nối đất, và nằm cách một khoảng với via tín hiệu ở một bên của via tín hiệu.

Cấu trúc nhiều lớp PCB có cấu trúc nêu trên có thể truyền một cách hiệu quả các tín hiệu dữ liệu tần số cao cùng với các tín hiệu số giữa các chất nền nhiều lớp bởi via tín hiệu chứa trong khối xen giữa.

Ngoài ra, via nối đất có thể được bố trí ở một bên hoặc cả hai bên của via tín hiệu nằm bên trong khối xen giữa, nhờ đó ngăn không cho các tín hiệu truyền thông bị méo và ngăn không cho các tín hiệu bị giảm trong dải cụ thể.

Ngoài ra, do lớp phủ kim loại được tạo ra ở phía trong và phía ngoài của khối xen giữa, nên có thể ngăn không cho các tín hiệu bị méo do các thiết bị điện tử nằm bên trong khối xen giữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao hàm để giúp hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp vào và tạo thành một phần của bản mô tả này, các phương án thực hiện minh họa của sáng chế và cùng với phần mô tả có vai trò giải thích nguyên lý của sáng chế.

Trong số các hình vẽ này:

FIG.1A là sơ đồ khối để giải thích thiết bị đầu cuối di động theo sáng chế;

FIG.1B là hình vẽ phối cảnh trong đó phần trước của thiết bị đầu cuối di động được nhìn từ bên ngoài;

FIG.1C là hình vẽ phối cảnh trong đó phần sau của thiết bị đầu cuối di động được nhìn từ bên ngoài;

FIG.2 là hình vẽ chi tiết rời thể hiện thiết bị đầu cuối di động theo sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ theo nguyên lý thể hiện hình dạng của cấu trúc nhiều lớp PCB theo sáng chế;

FIG.4A là hình vẽ thể hiện khối xen giữa nằm giữa chất nền thứ nhất và chất nền thứ hai trong cấu trúc nhiều lớp PCB;

FIG.4B là hình vẽ phóng to thể hiện hình dạng của khối xen giữa;

FIG.5A là hình vẽ thể hiện kết cấu của via tín hiệu và via nối đất theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.5B là hình chiếu cạnh trong đó kết cấu trên FIG.5A được nhìn từ phía bên;

FIG.6A là hình vẽ thể hiện quan hệ kết cấu của via tín hiệu và via nối đất của cấu trúc nhiều lớp PCB theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.6B là hình vẽ phóng to trên FIG.6A

FIG.6C là hình chiếu cạnh trong đó kết cấu trên FIG.6A được nhìn từ phía bên;

FIG.7A là hình vẽ phối cảnh của cấu trúc nhiều lớp PCB thể hiện một phương án khác của sáng chế;

FIG.7B là hình vẽ thể hiện quan hệ kết cấu của via tín hiệu và via nối đất được bố trí trong khối xen giữa; và

FIG.8 là hình vẽ theo nguyên lý thể hiện các đặc tính hồi đáp tần số của cấu trúc nhiều lớp PCB theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện đã được bộc lộ ở đây sẽ được mô tả một cách chi tiết tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, và các phần tử giống hoặc tương tự được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau bất kể các số trên các hình vẽ và phần mô tả thừa của chúng sẽ được bỏ qua. Từ "mô đun" và "cụm" dùng cho các bộ phận cấu thành được bộc lộ ở phần mô tả dưới đây chỉ được dự tính là để làm đơn giản phần mô tả của bản mô tả, và bản thân nó không đưa ra ý nghĩa hoặc chức năng đặc biệt bất kỳ. Khi mô tả sáng chế, nếu sự giải thích chi tiết cho chức năng hoặc kiến trúc đã biết liên quan được xem là làm chuyển hướng ý chính của sáng chế một cách không cần thiết, thì sự giải thích này được bỏ qua mà vẫn hiểu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để giúp hiểu một cách dễ dàng ý tưởng kỹ thuật của sáng chế, và cần hiểu rằng ý tưởng của sáng chế không bị giới hạn bởi các hình vẽ kèm theo.

Cần hiểu rằng tuy các từ ngữ như thứ nhất, thứ hai, v.v., có thể được dùng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, nhưng các phần tử này không nên bị giới hạn bởi các từ ngữ này. Các thuật ngữ này nói chung chỉ được sử dụng để phân biệt thành phần này với thành phần khác. Cần hiểu rằng khi thành phần được đề cập tới như là đang "được kết nối với" thành phần khác thì thành phần này được kết nối một cách trực tiếp với thành phần khác, hoặc thành phần xen giữa cũng có thể có mặt. Ngược lại, trong trường hợp trong đó phần tử được "nối trực tiếp" hoặc "liên kết trực tiếp" với phần tử khác, cần hiểu rằng phần tử khác bất kỳ không tồn tại giữa chúng.

Biểu diễn số ít có thể bao gồm biểu diễn số nhiều trừ khi nó thể hiện một ý nghĩa xác định khác so với ngữ cảnh. Các thuật ngữ như “bao gồm” hoặc “có” được sử dụng ở đây nên được hiểu rằng chúng được dự tính để thể hiện sự tồn tại của một số thành phần hoặc một số bước, được bộc lộ trong bản mô tả, và cũng có thể cần hiểu rằng một phần của các thành phần hoặc các bước có thể không được bao hàm hoặc các thành phần hoặc các bước khác cũng có thể được bao hàm.

FIG.1A là sơ đồ khối để giải thích thiết bị đầu cuối di động 100 được kết hợp với sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm cụm truyền thông không dây 110, cụm đầu vào 120, cụm cảm biến 140, cụm đầu ra 150, cụm giao diện 160, bộ nhớ 170, bộ điều khiển 180, cụm nguồn điện 190, và tương tự. FIG.1 minh họa thiết bị đầu cuối di động 100 có các thành phần khác nhau, nhưng có thể hiểu rằng việc triển khai tất cả các thành phần được minh họa là không cần thiết. Nhiều hoặc ít hơn các thành phần có thể được triển khai theo cách khác.

Chi tiết hơn, cụm truyền thông không dây 110 của các thành phần đó có thể thường bao gồm một hoặc nhiều môđun cho phép các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và thiết bị đầu cuối di động khác, hoặc giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và máy chủ bên ngoài. Ngoài ra, cụm truyền thông không dây 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun để nối thiết bị đầu cuối di động 100 với một hoặc nhiều mạng.

Cụm truyền thông không dây 110 có thể bao gồm ít nhất một trong số môđun nhận truyền hình 111, môđun truyền thông di động 112, môđun Internet không dây 113, môđun truyền thông phạm vi ngắn 114, môđun thông tin vị trí 115 và tương tự.

Cụm đầu vào 120 có thể bao gồm máy ghi hình 121 để ghi lại tín hiệu hình ảnh, micrô 122 hoặc môđun đầu vào âm thanh để đưa vào tín hiệu âm thanh, hoặc cụm đầu vào người dùng 123 (ví dụ, phím chạm, phím đẩy (hoặc phím cơ), v.v.) để cho phép người dùng đưa thông tin vào. Dữ liệu âm thanh hoặc dữ liệu hình ảnh được thu thập bởi cụm đầu vào 120 có thể được phân tích và được xử lý bằng lệnh điều khiển của người dùng.

Cụm cảm biến 140 thường được thực hiện có sử dụng một hoặc nhiều bộ cảm biến được tạo cấu hình để dò đọc thông tin nội bộ của thiết bị đầu cuối di động 100, môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động 100, thông tin người dùng, và tương tự. Ví dụ, bộ cảm biến cụm cảm biến 140 có thể bao gồm bộ cảm biến gần 141,

bộ cảm biến ánh sáng 142, bộ cảm biến chạm, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến từ, bộ cảm biến G, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến chuyển động, bộ cảm biến RGB, bộ cảm biến hồng ngoại (IR), bộ cảm biến quét vân tay, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến quang (ví dụ, máy ghi hình 121), micrô 122, đồng hồ đo pin, bộ cảm biến môi trường (ví dụ, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, bộ cảm biến dò bức xạ, bộ cảm biến nhiệt, bộ cảm biến khí v.v.), và bộ cảm biến hóa học (ví dụ, độ ồn điện tử, bộ cảm biến chăm sóc sức khỏe, bộ cảm biến sinh trắc học). Mặt khác, thiết bị đầu cuối di động được bộc lộ ở đây có thể sử dụng thông tin theo cách kết hợp thông tin được dò đọc bởi ít nhất hai bộ cảm biến trong số các bộ cảm biến đó.

Cụm đầu ra 150 có thể được tạo cấu hình để gửi ra tín hiệu âm thanh, tín hiệu video hoặc tín hiệu xúc giác. Cụm đầu ra 150 có thể bao gồm cụm hiển thị 151, môđun phát âm thanh 152, môđun xúc giác 153, cụm đầu ra quang 154 và tương tự. Cụm hiển thị 151 có thể có kết cấu xen lớp hoặc kết cấu tích hợp với bộ cảm biến chạm để tạo điều kiện thuận lợi cho màn hình chạm. Màn hình chạm có thể tạo ra giao diện đầu ra giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng, cũng như có chức năng như cụm đầu vào người dùng 123 để tạo ra giao diện đầu vào giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng.

Cụm giao diện 160 có vai trò làm giao diện với các kiểu khác nhau của các thiết bị ngoại vi mà có thể được ghép nối với thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, cụm giao diện 160 có thể bao gồm các cổng ống nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện ngoài, cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị có môđun nhận dạng, cổng vào/ra (I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể thực thi điều khiển thích hợp kết hợp với thiết bị ngoại vi đã được kết nối, đáp ứng với thiết bị ngoại vi được nối với cụm giao diện 160.

Ngoài ra, bộ nhớ 170 lưu trữ dữ liệu mà hỗ trợ các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối di động 100. Bộ nhớ 170 thường được thực hiện để lưu trữ dữ liệu để hỗ trợ khác nhau các chức năng hoặc các đặc trưng khác nhau của thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, bộ nhớ 170 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình ứng dụng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100, dữ liệu hoặc các lệnh cho các hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100, và tương tự. Ít nhất một vài chương trình trong số các chương trình ứng dụng đó có thể được tải xuống từ máy chủ bên ngoài thông qua truyền thông không dây. Một số chương trình ứng dụng khác trong số các các chương trình ứng dụng đó có thể được cài đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động

100 ở thời điểm đang được vận chuyển đối với các chức năng cơ bản của thiết bị đầu cuối di động 100 (ví dụ, nhận cuộc gọi, thực hiện cuộc gọi, nhận tin nhắn, gửi tin nhắn, v.v.). Mặt khác, các chương trình ứng dụng có thể được chứa trong bộ nhớ 170, được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động 100, và được thực thi bởi bộ điều khiển 180 để thực hiện hoạt động (hoặc chức năng) của thiết bị đầu cuối di động 100.

Bộ điều khiển 180 có thể thường điều khiển sự hoạt động tổng thể của thiết bị đầu cuối di động 100, ngoài các hoạt động kết hợp với các chương trình ứng dụng. Bộ điều khiển 180 có thể cung cấp hoặc xử lý thông tin hoặc có chức năng phù hợp cho người dùng bằng cách xử lý tín hiệu, dữ liệu, thông tin và những thứ tương tự, mà được nhập vào hoặc gửi ra bởi các thành phần khác nhau được minh họa trên FIG.1A, hoặc kích hoạt các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển ít nhất một phần của các thành phần được minh họa trên FIG.1A, để điều khiển các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển các chương trình ứng dụng bằng cách kết hợp ít nhất hai trong số các thành phần chứa trong thiết bị đầu cuối di động 100 để hoạt động.

Cụm nguồn điện 190 có thể nhận điện năng bên ngoài hoặc điện năng bên trong và cấp nguồn thích hợp cần cho hoạt động các phần tử và các thành phần tương ứng chứa trong thiết bị đầu cuối di động 100 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180. Cụm nguồn điện 190 có thể bao gồm pin, và pin có thể là pin được gắn chìm hoặc pin có thể thay thế được.

Ít nhất một phần trong số các phần tử và các thành phần đó có thể được kết hợp để thực hiện hoạt động và điều khiển của thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc phương pháp điều khiển của thiết bị đầu cuối di động theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau đã được mô tả ở đây. Ngoài ra, hoạt động và điều khiển hoặc phương pháp điều khiển của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được thực hiện trong thiết bị đầu cuối di động theo cách kích hoạt ít nhất một chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Dưới đây, mỗi thành phần nêu trên sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham chiếu đến FIG.1, trước khi giải thích các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động 100 có cấu hình.

Trước tiên, cụm truyền thông không dây 110 sẽ được mô tả. Mô đun nhận truyền hình 111 của cụm truyền thông không dây 110 có thể thu tín hiệu truyền hình và/hoặc thông tin được kết hợp truyền hình từ thực thể quản lý truyền hình ngoại vi thông qua

kênh truyền hình. Kênh truyền hình có thể bao gồm kênh vệ tinh và/hoặc kênh mặt đất. Ít nhất hai môđun nhận truyền hình 111 có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối di động có thể mang đi được 100 để nhận một cách đồng thời ít nhất hai kênh truyền hình hoặc chuyển các kênh truyền hình.

Môđun truyền thông di động 112 có thể truyền/nhận các tín hiệu không dây đến/từ ít nhất một trong số thực thể mạng, ví dụ, trạm cơ sở, đầu cuối bên ngoài, máy chủ, và tương tự, trên mạng truyền thông di động, mà được xây dựng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc các phương pháp truyền cho các truyền thông di động (ví dụ, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM: Global System for Mobile Communication)), truy nhập đa phân chia mã (CDMA), truy nhập đa phân chia mã 2000 (CDMA2000), chỉ dữ liệu tiếng nói được tối ưu hoặc tăng cường dữ liệu tiếng nói tăng cường (EV-DO: Enhanced Voice-Data Optimized hoặc Enhanced Voice-Data Only), CDMA băng rộng (WCDMA), truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (HSDPA), truy nhập gói đường lên tốc độ cao (HSUPA), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), phát triển dài hạn cải tiến (LTE-A), v.v.)

Ở đây, tín hiệu vô tuyến có thể bao gồm tín hiệu tiếng nói, tín hiệu gọi video và/hoặc các kiểu khác nhau của dữ liệu theo hoạt động truyền và/hoặc nhận văn bản và/hoặc tin nhắn đa phương tiện.

Môđun Internet không dây 113 là nói đến môđun để hỗ trợ truy nhập Internet không dây, và có thể được gắn liền hoặc được lắp bên ngoài ở thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền và/hoặc thu các tín hiệu không dây thông qua các mạng truyền thông theo các kỹ thuật Internet không dây.

Các ví dụ về truy nhập Internet không dây như vậy có thể bao gồm LAN không dây (WLAN), Fidelity không dây (Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp, liên minh mạng trực tuyến kỹ thuật số (DLNA), không dây dải rộng (WiBro), tương kết toàn cầu cho truy nhập sóng vi ba (WiMAX), truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (HSDPA), HSUPA (truy nhập gói đường lên tốc độ cao), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), LTE-A (phát triển dài hạn tăng cường: Long Term Evolution-Advanced), và tương tự. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền/nhận dữ liệu theo ít nhất một công nghệ Internet không dây bên trong phạm vi bao gồm cả các kỹ thuật Internet mà không nêu bên trên.

Trong trường hợp mà truy nhập Internet không dây theo WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, và LTE-A và tương tự được thực thi thông qua mạng truyền thông di động, môđun Internet không dây 113 mà thực hiện truy nhập

Internet không dây thông qua mạng truyền thông di động có thể được hiểu là một loại của môđun truyền thông di động 112.

Môđun truyền thông phạm vi ngắn 114 biểu thị môđun cho các truyền thông phạm vi ngắn. Các kỹ thuật thích hợp để thực hiện các truyền thông tầm ngắn có thể bao gồm BLUETOOTH, nhận dạng tần số vô tuyến (RFID), hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (IrDA), dải siêu rộng (UWB), ZigBee, truyền thông trường gần (NFC), truyền trung thực không dây (Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp, và tương tự. Môđun truyền thông phạm vi ngắn 114 có thể hỗ trợ các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và thiết bị đầu cuối di động khác, hoặc giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và mạng mà thiết bị đầu cuối di động khác (hoặc máy chủ bên ngoài) được định vị trong đó, thông qua mạng khu vực cá nhân không dây. Môđun truyền thông phạm vi ngắn 114 biểu thị môđun cho các truyền thông phạm vi ngắn.

Ở đây, thiết bị đầu cuối di động khác có thể là thiết bị có thể đeo, ví dụ, đồng hồ thông minh, kính đeo thông minh hoặc màn hiển thị đeo trên đầu (HMD: Head Mounted Display), mà có thể trao đổi dữ liệu với thiết bị đầu cuối di động 100 (hoặc liên kết dữ liệu với thiết bị đầu cuối di động 100). Môđun truyền thông phạm vi ngắn 114 có thể dò đọc (xác định) thiết bị có thể đeo, mà có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối di động 100), gần với thiết bị đầu cuối di động 100. Ngoài ra, khi thiết bị có thể mặc được dò đọc là thiết bị mà được cấp quyền để truyền thông với thiết bị đầu cuối di động 100 theo sáng chế, bộ điều khiển 180 có truyền ít nhất một phần của dữ liệu được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100 đến thiết bị có thể mặc thông qua môđun truyền thông tầm ngắn 114. Do đó, người dùng của thiết bị có thể đeo có thể sử dụng dữ liệu được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100 trên thiết bị có thể đeo. Ví dụ, khi cuộc gọi được nhận trong thiết bị đầu cuối di động 100, người dùng có thể trả lời cuộc gọi nhờ sử dụng thiết bị có thể đeo. Ngoài ra, khi tin nhắn được nhận trong thiết bị đầu cuối di động 100, người dùng có thể xem tin nhắn nhận được nhờ sử dụng thiết bị có thể đeo.

Môđun thông tin vị trí 115 là môđun để thu được vị trí của thiết bị đầu cuối di động 100, và theo ví dụ làm đại diện, có môđun hệ thống định vị toàn cầu (GPS: Global Position System) hoặc môđun WiFi (Wireless Fidelity). Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di động 100 sử dụng môđun GPS, vị trí của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được thu nhờ sử dụng tín hiệu được gửi từ vệ tinh GPS. Là một ví dụ khác, khi thiết bị đầu cuối di động 100 sử dụng môđun Wi-Fi, vị trí của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được

thu dựa trên thông tin liên quan đến điểm truy nhập không dây (AP) mà truyền hoặc thu tín hiệu không dây đến hoặc từ môđun Wi-Fi. Theo nhu cầu, môđun thông tin vị trí 115 có thể thực hiện chức năng bất kỳ của các môđun khác của cụm truyền thông không dây 110 để thu được dữ liệu trên vị trí của thiết bị đầu cuối di động 100. Đối với môđun được sử dụng để thu thập vị trí (hoặc vị trí hiện tại) của thiết bị đầu cuối di động 100, môđun thông tin vị trí 115 có thể không cần bị giới hạn ở môđun để tính toán hoặc thu được một cách trực tiếp vị trí của thiết bị đầu cuối di động 100.

Cụm đầu vào 120 có thể được tạo cấu hình để cấp tín hiệu (hoặc thông tin) âm thanh hoặc video vào thiết bị điện tử hoặc thông tin nhập vào bởi người dùng cho thiết bị điện tử. Để nhập vào thông tin âm thanh, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy ghi hình 121. Máy ghi hình 121 xử lý khung hình ảnh, như vẫn hình ảnh hoặc video, thu được bởi bộ cảm biến hình ảnh trong chế độ gọi video hoặc chế độ chụp ảnh. Các khung ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên cụm hiển thị 151. Mặt khác, các máy ghi hình 121 được bố trí trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được sắp xếp theo cấu hình ma trận. Nhờ sử dụng các máy ghi hình 121 có cấu hình ma trận, các thông tin hình ảnh có các góc khác nhau hoặc các tiêu điểm có thể được nhập vào thiết bị đầu cuối di động 100. Theo ví dụ khác, các máy ghi hình 121 có thể được bố trí trong kết cấu lập thể để thu được các hình ảnh bên trái và bên phải để triển khai hình ảnh lập thể.

Micrô 122 có thể xử lý tín hiệu âm thanh bên ngoài thành dữ liệu âm thanh dạng điện. Dữ liệu âm thanh đã được xử lý có thể được sử dụng theo nhiều cách khác nhau theo chức năng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100 (hoặc chương trình ứng dụng được thực thi). Mặt khác, micrô 122 có thể bao gồm thuật toán loại bỏ ồn nhiễu khác nhau để loại bỏ ồn nhiễu không mong muốn sinh ra trong quá trình nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài.

Cụm đầu vào người dùng 123 có thể nhận thông tin nhập vào bởi người dùng. Khi thông tin được đưa vào qua cụm đầu vào người dùng 123, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100 để tương ứng với thông tin đưa vào. Cụm đầu vào người dùng 123 có thể bao gồm phần tử đầu vào cơ học (hoặc phím cơ, ví dụ, nút, bộ chuyển dạng vòm, bánh xe lăn, bộ chuyển lăn hoặc tương tự nằm ở bề mặt trước/sau hoặc bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 100), và phần tử đầu vào nhạy với hoạt động chạm. Như một ví dụ, đầu vào có tính nhạy với hoạt động chạm có thể là phím ảo hoặc phím mềm, mà được hiển thị trên màn hình chạm thông qua phần mềm xử lý, hoặc phím chạm được bố trí ở thiết bị đầu cuối di động ở

vị trí khác với màn hình chạm. Mặt khác, phím ảo hoặc phím trực quan có thể được hiển thị trên màn hình chạm theo các hình dạng khác nhau, ví dụ, đồ họa, văn bản, icon, video, hoặc sự kết hợp của chúng.

Mặt khác, cụm cảm biến 140 có thể dò đọc ít nhất một trong số thông tin nội bộ của thiết bị đầu cuối di động 100, thông tin môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối và thông tin người dùng, và tạo ra tín hiệu cảm biến tương ứng với nó. Bộ điều khiển 180 có thể điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc thực hiện xử lý dữ liệu, chức năng hoặc hoạt động kết hợp với chương trình ứng dụng được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động 100 dựa trên tín hiệu cảm biến. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra chi tiết hơn về các bộ cảm biến tiêu biểu trong số các bộ cảm biến khác nhau mà có thể có trong cụm cảm biến 140.

Thứ nhất, bộ cảm biến gần 141 là nói đến bộ cảm biến để dò đọc sự có mặt hoặc vắng mặt của vật thể đang tiếp cận bề mặt sẽ được dò đọc, hoặc vật thể nằm gần bề mặt sẽ được dò đọc bởi có sử dụng trường điện từ hoặc tia hồng ngoại mà không có tiếp xúc cơ học. Bộ cảm biến gần 141 có thể được bố trí ở vùng bên trong của thiết bị đầu cuối di động 100 được che bởi màn hình chạm, hoặc gần màn hình chạm.

Bộ cảm biến gần 141, ví dụ, có thể bao gồm bộ cảm biến bất kỳ trong số bộ cảm biến điện quang kiểu truyền, bộ cảm biến điện quang kiểu phản xạ trực tiếp, bộ cảm biến điện quang kiểu phản xạ gương, bộ cảm biến gần dao động cao tần, bộ cảm biến gần kiểu điện dung, bộ cảm biến gần kiểu từ, bộ cảm biến gần tia hồng ngoại, và tương tự. Khi màn hình chạm được thực hiện là kiểu điện dung, bộ cảm biến gần 141 có thể dò đọc sự tiệm cận của con trỏ với màn hình chạm bởi sự thay đổi của trường điện từ, mà đáp ứng với sự tiệm cận của vật thể với khả năng dẫn điện. Trong trường hợp này, màn hình chạm (bộ cảm biến chạm) cũng có thể được phân loại là bộ cảm biến gần.

Mặt khác, nhằm làm đơn giản việc giải thích vấn đề, thao tác trong đó con trỏ được định vị để tiệm cận lên màn hình chạm mà không tiếp xúc sẽ được gọi là "chạm gần," trong khi đó thao tác trong đó con trỏ hầu như đến tiếp xúc với màn hình chạm sẽ được gọi là "chạm tiếp xúc." Đối với vị trí tương ứng với chạm gần của con trỏ trên màn hình chạm, vị trí này sẽ tương ứng với vị trí trong đó con trỏ vuông góc với màn hình chạm ngay khi hoạt động chạm gần của con trỏ. Bộ cảm biến gần 141 có thể dò đọc sự chạm gần, và các kiểu chạm gần (ví dụ, khoảng cách, hướng, tốc độ, thời gian, vị trí, trạng thái dịch chuyển, v.v.). Mặt khác, bộ điều khiển 180 có thể xử lý dữ liệu (hoặc thông tin) tương ứng với các kiểu chạm gần và các kiểu chạm gần được dò đọc

bởi bộ cảm biến gần 141, và gửi ra thông tin trực quan tương ứng với dữ liệu xử lý trên màn hình chạm. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển thiết bị đầu cuối di động 100 để thực thi các hoạt động khác nhau hoặc xử lý dữ liệu (hoặc thông tin) khác nhau theo trường hợp hoạt động chạm đối với cùng một điểm trên màn hình chạm là hoặc hoạt động chạm gần hoặc hoạt động chạm tiếp xúc.

Bộ cảm biến chạm có thể dò đọc hoạt động chạm được tác động vào màn hình chạm, như cụm hiển thị 151, nhờ sử dụng sự phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp chạm khác nhau. Các ví dụ về các phương pháp chạm này bao gồm kiểu trở kháng, kiểu dung kháng, kiểu hồng ngoại, và kiểu trường từ, ngoài các kiểu khác.

Như một ví dụ, bộ cảm biến chạm có thể được cấu hình để chuyển đổi các thay đổi của áp lực được tác động cho một phần cụ thể của cụm màn hiển thị 151 hoặc điện dung xảy ra từ một phần cụ thể của cụm màn hiển thị 151, thành các tín hiệu điện đầu vào. Ngoài ra, bộ cảm biến chạm cũng có thể được tạo cấu hình để dò đọc không chỉ vị trí chạm và vùng chạm, mà còn dò đọc áp lực chạm. Ở đây, thân đối tượng chạm có thể là ngón tay, bút chạm hoặc bút trở, con trở, hoặc tương tự như vật thể mà qua đó hoạt động được tác động đến bộ cảm biến chạm.

Khi đầu vào chạm được dò đọc bởi bộ cảm biến chạm, các tín hiệu tương ứng có thể được truyền đến bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm có thể xử lý các tín hiệu thu được, và sau đó truyền dữ liệu tương ứng đến bộ điều khiển 180. Theo đó, bộ điều khiển 180 có thể dò đọc vùng của cụm hiển thị 151 mà được chạm. Ở đây, bộ điều khiển chạm có thể là thành phần tách biệt với bộ điều khiển 180 hoặc là chính bộ điều khiển 180.

Mặt khác, bộ điều khiển 180 có thể thực thi sự điều khiển khác nhau hoặc điều khiển giống nhau theo loại vật thể mà chạm màn hình chạm (hoặc phím chạm được bố trí bổ sung cho màn hình chạm). Cho dù thực thi sự điều khiển khác nhau hoặc giống nhau theo vật thể để tạo ra đầu vào chạm có thể được quyết định dựa trên trạng thái hoạt động hiện thời của thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc chương trình ứng dụng được thực thi hiện thời.

Trong khi đó, bộ cảm biến chạm và bộ cảm biến gần có thể được thực thi riêng biệt hoặc theo cách kết hợp để dò đọc các kiểu chạm khác nhau, như chạm ngắn (hoặc gõ), chạm dài, chạm đa dạng, chạm kéo, chạm nhẹ, chạm phóng to, chạm thu nhỏ, chạm quét, chạm lơ lửng, và tương tự.

Bộ cảm biến siêu âm có thể được cấu hình để xác định thông tin vị trí liên quan đến vật thể cảm biến bằng cách sử dụng các sóng siêu âm. Mặt khác, bộ điều khiển

180 có thể tính toán vị trí của nguồn tạo sóng dựa trên thông tin được dò đọc bởi bộ cảm biến ánh sáng và các bộ cảm biến siêu âm. Do ánh sáng nhanh hơn nhiều so với các sóng siêu âm, thời gian cho ánh sáng đến được bộ cảm biến quang có thể ngắn hơn nhiều so với thời gian cho sóng siêu âm đến được bộ cảm biến siêu âm. Vị trí của nguồn tạo sóng có thể được tính toán có sử dụng thực tế này. Chi tiết hơn, vị trí của nguồn tạo sóng có thể được tính toán nhờ sử dụng độ chênh lệch thời gian so với thời gian mà sóng siêu âm đến được dựa trên ánh sáng làm tín hiệu tham chiếu.

Máy ghi hình 121 tạo thành cụm đầu vào 120 có thể là một loại cảm biến máy ghi hình. Cảm biến máy ghi hình có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến photo (hoặc bộ cảm biến hình ảnh) và bộ cảm biến laze.

Triển khai máy ghi hình 121 có bộ cảm biến laze có thể cho phép dò hoạt động chạm của vật thể vật lý đối với hình ảnh lập thể 3D. Máy ghi hình 121 và bộ cảm biến laze có thể được kết hợp để phát hiện hoạt động chạm của vật thể cảm biến liên quan đến hình ảnh lập thể 3D. Cụ thể hơn là, bộ cảm biến hình ảnh được tích hợp với các diot quang và các tranzito trong các hàng và các cột của chúng, và nội dung đặt trên bộ cảm biến hình ảnh có thể được quét bằng cách sử dụng tín hiệu điện mà được thay đổi theo lượng ánh sáng tác động vào diot quang. Cụ thể là, bộ cảm biến ảnh có thể tính toán các tọa độ của vật thể cảm biến theo sự biến thiên của ánh sáng để nhờ đó thu được thông tin vị trí của vật thể cảm biến.

Cụm hiển thị 151 có thể hiển thị (phát ra) thông tin được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, cụm hiển thị 151 có thể hiển thị thông tin màn hình thực thi của chương trình ứng dụng được điều khiển trong thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc giao diện người dùng (UI) và giao diện người dùng dạng đồ họa (GUI) thông tin đáp ứng với thông tin màn hình thực thi.

Ngoài ra, cụm hiển thị 151 cũng có thể được triển khai làm cụm hiển thị lập thể để hiển thị các hình ảnh lập thể.

Cụm hiển thị lập thể có thể sử dụng hệ thống hiển thị lập thể như hệ thống lập thể (hệ thống kính), hệ thống lập thể tự động (hệ thống kính), hệ thống chiếu (hệ thống ba chiều), hoặc tương tự.

Môđun đầu ra âm thanh 152 về cơ bản được tạo cấu hình để phát ra dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh này có thể thu được từ nguồn bất kỳ trong số một số nguồn khác nhau, sao cho dữ liệu âm thanh có thể được nhận từ cụm truyền thông không dây 110 hoặc có thể có được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Ngoài ra, bộ phận đầu ra âm thanh 152 cũng có thể tạo ra tín hiệu đầu ra dạng âm thanh liên quan đến chức năng cụ thể

(ví dụ, âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi, âm thanh nhận tin nhắn, v.v.) được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun đầu ra âm thanh 152 bao gồm bộ nhận, loa, còi, hoặc tương tự.

Môđun xúc giác 153 có thể tạo ra các hiệu quả xúc giác khác nhau mà người dùng có thể cảm nhận. Ví dụ tiêu biểu về tác dụng xúc giác được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 có thể là sự dao động. Cường độ, kiểu và tương tự của dao động tạo ra bởi môđun xúc giác 153 có thể điều khiển được bởi sự lựa chọn người dùng hoặc thiết lập của bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xúc giác 153 có thể phát ra dao động khác nhau theo cách kết hợp hoặc cách tuần tự.

Bên cạnh các dao động, môđun xúc giác 153 có thể tạo ra các hiệu quả xúc giác khác nhau khác, bao gồm tác dụng bởi sự kích thích như sự bố trí chốt dịch chuyển theo phương thẳng đứng so với da tiếp xúc, lực phun hoặc hút lực của không khí thông qua khe phun hoặc lỗ hút, chạm trên da, sự tiếp xúc của điện cực, lực tĩnh điện, v.v., hiệu quả nhờ tái tạo sự dò đọc độ lạnh và ấm có sử dụng phần tử mà có thể hấp thu hoặc sinh nhiệt, và tương tự.

Môđun xúc giác 153 có thể được tạo cấu hình để truyền các hiệu ứng xúc giác qua sự tiếp xúc trực tiếp của người dùng, hoặc cảm giác cơ của người dùng nhờ sử dụng ngón tay hoặc bàn tay. Môđun xúc giác 153 có thể được triển khai theo hai hoặc nhiều hơn hai về số lượng theo cấu hình của thiết bị đầu cuối di động 100.

Môđun đầu ra quang 154 có thể phát ra tín hiệu để chỉ báo sự kiện tạo ra nhờ sử dụng ánh sáng của nguồn ánh sáng. Các ví dụ về các sự kiện được tạo ra trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm hoạt động nhận tin nhắn, nhận tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi nhỡ, báo thức, thông báo lập lịch, nhận email, nhận thông tin thông qua ứng dụng, và tương tự.

Tín hiệu phát ra bởi môđun đầu ra quang 154 có thể được thực hiện theo cách sao cho thiết bị điện tử phát ra ánh sáng đơn sắc hoặc ánh sáng có màu. Tín hiệu đầu ra có thể được kết thúc khi thiết bị điện tử dò đọc được rằng người dùng đã xem sự kiện được tạo ra, chẳng hạn.

Cụm giao diện 160 có vai trò làm giao diện cho các thiết bị ngoại vi sẽ được kết nối với thiết bị đầu cuối di động 100. Cụm giao diện 160 có thể cho phép nhận dữ liệu từ thiết bị ngoại vi, truyền công suất đến mỗi thành phần trong thiết bị đầu cuối di động 100, hoặc truyền dữ liệu từ thiết bị đầu cuối di động 100 đến thiết bị ngoại vi. Cụm giao diện 160 có thể bao gồm các cổng ống nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện ngoài, cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối

thiết bị có môđun nhận dạng, cổng vào/ra (I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe, hoặc tương tự.

Mặt khác, môđun nhận dạng có thể được tạo cấu hình làm chip để lưu trữ thông tin khác nhau được yêu cầu để xác thực quyền để sử dụng thiết bị đầu cuối di động 100, vốn có thể bao gồm môđun định danh người dùng (UIM), môđun định danh thuê bao (SIM), và tương tự. Ngoài ra, thiết bị có môđun nhận dạng (ở đây cũng được gọi là “thiết bị nhận dạng”) có thể có dạng của thẻ thông minh. Theo đó, thiết bị nhận dạng có thể được nối được kết nối với thiết bị thiết bị điện tử 100 thông qua cụm giao diện 160.

Cụm giao diện 160 có thể đảm nhiệm làm đường dẫn cho điện năng cần được cấp từ đế đỡ ngoài đến thiết bị điện tử 100 khi thiết bị điện tử 100 được nối với đế đỡ ngoài hoặc làm đường dẫn để truyền các tín hiệu lệnh khác nhau được cấp từ đế đỡ bởi người dùng đến thiết bị điện tử 100. Các tín hiệu lệnh hoặc điện năng khác nhau này được cấp từ đế đỡ có thể hoạt động như các tín hiệu để ghi nhận rằng thiết bị điện tử 100 đã được lắp chính xác với đế đỡ.

Bộ nhớ 170 có thể lưu trữ các chương trình để hỗ trợ các hoạt động của bộ điều khiển 180 và lưu trữ dữ liệu đầu vào/đầu ra (ví dụ, danh bạ, các tin nhắn, các hình ảnh, video, v.v.). Bộ nhớ 170 có thể lưu trữ dữ liệu được liên kết với các kiểu khác nhau của dao động và âm thanh mà được phát ra đáp ứng với các đầu vào chạm trên màn hình chạm.

Bộ nhớ 170 có thể bao gồm ít nhất một loại phương tiện lưu trữ bao gồm bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), đĩa cứng, loại thẻ micro đa phương tiện, bộ nhớ dạng thẻ (ví dụ, bộ nhớ SD hoặc DX, v.v.), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM: Random Access Memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM: Static Random Access Memory), bộ nhớ chỉ đọc (ROM: Read-Only Memory), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được bằng điện (EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (PROM: Programmable Read-Only Memory), bộ nhớ từ, đĩa từ, và đĩa quang. Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động kết hợp với bộ lưu trữ trên trang web mà thực hiện chức năng lưu trữ của bộ nhớ 170 trên Internet.

Như nêu trên đây, bộ điều khiển 180 có thể thường điều khiển các hoạt động chung của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể thiết lập hoặc phát hành trạng thái khóa để hạn chế người dùng đưa vào lệnh điều khiển đối với các ứng dụng khi trạng thái của thiết bị điện tử 100 thỏa mãn điều kiện thiết lập trước.

Ngoài ra, bộ điều khiển 180 cũng có thể thực hiện sự điều khiển và xử lý kết hợp với cuộc gọi thoại, các truyền thông dữ liệu, cuộc gọi video, và tương tự, hoặc thực hiện sự xử lý xác định mẫu hình để xác định đầu vào viết tay hoặc đầu vào hình vẽ được thực hiện trên màn hình chạm dưới dạng các ký tự hoặc các hình ảnh, một cách tương ứng). Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển một thành phần hoặc sự kết hợp của các thành phần đó để triển khai phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau được bộc lộ ở đây trên thiết bị điện tử 100.

Cụm nguồn điện 190 có thể nhận điện năng bên ngoài hoặc điện năng bên trong và cấp nguồn thích hợp cần cho hoạt động các phần tử và các thành phần tương ứng dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180. Cụm nguồn điện 190 có thể bao gồm pin mà thường có thể sạc lại được hoặc được lắp tháo được với thân thiết bị đầu cuối để sạc.

Ngoài ra, cụm nguồn điện 190 có thể bao gồm cổng kết nối. Cổng kết nối có thể được cấu hình như một ví dụ về cụm giao diện 160 mà bộ sạc (lại) bên ngoài để cấp điện để sạc lại pin được nối điện với nó.

Theo một ví dụ khác, cụm nguồn điện 190 có thể được cấu hình để sạc lại pin theo cách không dây mà không cần sử dụng cổng kết nối. Ở đây, cụm nguồn điện 190 có thể nhận điện năng, được truyền từ bộ truyền điện không dây bên ngoài, nhờ sử dụng ít nhất một trong số phương pháp ghép nối điện cảm mà được dựa trên phương pháp ghép nối cộng hưởng từ hoặc cảm ứng từ mà được dựa trên sự cộng hưởng điện từ.

Các phương án thực hiện khác nhau đã được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc phương tiện tương tự của nó có sử dụng, ví dụ, phần mềm, phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Dưới đây, cấu trúc của thiết bị đầu cuối di động 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế hoặc thiết bị đầu cuối trong đó các thành phần đã được mô tả trên đây được bố trí sẽ được mô tả tham chiếu đến FIG.1B và Fig.1C.

Dưới đây theo FIG. Dưới đây theo Fig.1B và Fig.1C, thiết bị đầu cuối di động 100 được bộc lộ ở đây có thân thiết bị đầu cuối dạng thanh. Tuy nhiên, sáng chế có thể không bị giới hạn ở phương án này, và cũng có thể áp dụng cho các cấu trúc khác nhau như loại đồng hồ, loại kẹp, loại kính, loại cặp trong đó hai hoặc nhiều hơn hai thân được nối với nhau theo cách có thể dịch chuyển tương đối, loại trượt, loại lắc, loại xoay, và tương tự. Phần mô tả sau đây kết hợp với loại cụ thể của thiết bị đầu cuối di động hoặc trên loại cụ thể của thiết bị đầu cuối di động thường cũng sẽ được áp

dụng cho loại khác của thiết bị đầu cuối di động.

Ở đây, thân thiết bị đầu cuối có thể được hiểu là mô hình nguyên lý mà biểu thị thiết bị đầu cuối di động 100 dưới dạng ít nhất một khối.

Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm vỏ (ví dụ, khung, vỏ, nắp che, v.v.) cấu thành hình dáng bên ngoài của chúng. Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm khung trong 102 và vỏ sau 103, và các thành phần điện tử khác nhau có thể được bố trí trong khoảng trống trong mà được tạo ra nhờ sự kết hợp của khung trong 102 và vỏ sau 103

Cụm hiển thị 151 có thể được bố trí ở bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối để gửi ra thông tin. Như được minh họa, cửa sổ 101 của cụm hiển thị 151 có thể được lắp ở khung trước 102 để tạo ra bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối cùng với vỏ trước 101.

Trong một số trường hợp, các thành phần điện tử cũng có thể được lắp ở vỏ sau 103. Các ví dụ về các thành phần đó điện tử lắp ở vỏ sau 103 có thể bao gồm pin tháo ra được, môđun nhận dạng, thẻ nhớ và tương tự. Khi vỏ sau 103 được tháo ra, các thành phần điện tử lắp ở vỏ sau 103 có thể được để lộ ra bên ngoài.

Như được thể hiện trên hình vẽ, vỏ sau 103 có thể bao gồm phần lỗ nhằm để lộ máy ghi hình 121b hoặc môđun phát âm thanh 152b ra bên ngoài.

Các vỏ 101, 102, 103 có thể được làm bằng nhựa tổng hợp đúc áp lực hoặc có thể được làm bằng kim loại, ví dụ, thép không gỉ (STS), nhôm (Al), titan (Ti), hoặc tương tự.

Không giống ví dụ mà các vỏ tạo ra khoảng trống trong để chứa các thành phần khác nhau đó, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được cấu hình sao cho vỏ tạo ra khoảng trống trong. Theo ví dụ này, thiết bị đầu cuối di động 100 có thân liền duy nhất được tạo theo cách sao cho nhựa tổng hợp hoặc kim loại kéo dài từ bề mặt bên đến bề mặt sau cũng có thể được thực hiện.

Mặt khác, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm phần chống nước (không được thể hiện trên hình vẽ) để ngăn nước xâm nhập vào trong thân thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm cụm hiển thị 151, môđun đầu ra âm thanh thứ nhất 152a và thứ hai 152b, bộ cảm biến gần 141, bộ cảm biến ánh sáng 152, môđun phát quang 154, máy ghi hình thứ nhất 121a và thứ hai 121b, bộ phận thao tác thứ nhất 123a và thứ hai 123b, micro 122, cụm giao diện 160 và tương tự.

Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra cho thiết bị đầu cuối di động làm ví dụ 100 mà cụm hiển thị 151, môđun phát âm thanh thứ nhất 152a, bộ cảm biến gần 141,

bộ cảm biến ánh sáng 142, môđun phát quang 154, máy ghi hình thứ nhất 121a và cụm điều khiển thứ nhất 123a được bố trí ở bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối, cụm điều khiển thứ hai 123b, micrô 122 và cụm giao diện 160 được bố trí ở bề mặt bên của thân thiết bị đầu cuối, và môđun phát âm thanh thứ hai 152b và máy ghi hình thứ hai 121b được bố trí ở bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối, tham chiếu đến FIG.1B và Fig.1C.

Tuy nhiên, cấu hình nêu trên có thể không bắt buộc bị giới hạn ở kết cấu này. Cấu hình nêu trên có thể được loại bỏ, được thay thế hoặc được bố trí ở bề mặt khác nếu cần. Ví dụ, cụm điều khiển thứ nhất 123a có thể không được bố trí ở bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối, và môđun phát âm thanh thứ hai 152b có thể được bố trí ở bề mặt bên khác với bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối.

Cụm hiển thị 151 có thể hiển thị (phát ra) thông tin được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, cụm hiển thị 151 có thể hiển thị thông tin màn hình thực thi của chương trình ứng dụng được điều khiển trong thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc giao diện người dùng (UI) và giao diện người dùng dạng đồ họa (GUI) thông tin đáp ứng với thông tin màn hình thực thi.

Cụm hiển thị 151 có thể bao gồm ít nhất một trong số màn hiển thị tinh thể lỏng (LCD), màn hiển thị tinh thể lỏng tranzito màng mỏng (TFT-LCD), diot phát quang hữu cơ (OLED), màn hiển thị dẻo, màn hiển thị ba chiều (3D) và màn hiển thị mực điện tử.

Cụm hiển thị 151 có thể được triển khai theo hai hoặc nhiều hơn hai về số lượng theo cấu hình của thiết bị đầu cuối di động 100. Trong trường hợp này, các cụm hiển thị 151 có thể được bố trí ở một bề mặt để nằm cách với hoặc được tích hợp với nhau, hoặc có thể được bố trí ở các bề mặt khác nhau trong thiết bị đầu cuối di động 100.

Cụm hiển thị 151 có thể bao gồm bộ cảm biến chạm để dò đọc hoạt động chạm lên cụm hiển thị để nhận lệnh điều khiển theo kiểu chạm. Khi hoạt động chạm được đưa vào cụm hiển thị 151, bộ cảm biến chạm có thể được cấu hình để dò đọc hoạt động chạm này và bộ điều khiển 180 có thể tạo ra lệnh điều khiển tương ứng với hoạt động chạm. Thành phần mà được đưa vào theo cách chạm có thể là văn bản hoặc trị số, hoặc mục menu mà có thể được chỉ báo hoặc gán theo các chế độ khác nhau.

Bộ cảm biến chạm có thể được cấu hình theo dạng màng có mẫu hình chạm, được bố trí giữa cửa sổ 151a và màn hiển thị ở bề mặt sau của cửa sổ 151a, hoặc dây kim loại mà được tạo mẫu hình một cách trực tiếp ở bề mặt sau của cửa sổ 151a. Theo cách thay thế, bộ cảm biến chạm có thể được tạo liền khối với màn hiển thị. Ví dụ, bộ

cảm biến chạm có thể được bố trí ở nền của màn hiển thị hoặc bên trong màn hiển thị.

Theo cách này, cụm hiển thị 151 có thể tạo ra màn hình chạm dẻo cùng với bộ cảm biến chạm, và trong trường hợp này, màn hình chạm có thể thực hiện chức năng là cụm đầu vào người dùng 123 (tham chiếu đến FIG.1A). Do đó, màn hình chạm có thể thay thế ít nhất một vài trong số các chức năng của cụm điều khiển thứ nhất 123a. Dưới đây, nhằm thuận tiện cho sự mô tả, cụm hiển thị (môđun hiển thị) để phát hình ảnh và bộ cảm biến chạm được gọi chung là màn hình chạm 151.

Môđun phát âm thanh thứ nhất 152a có thể được thực hiện dưới dạng của bộ thu để truyền âm thanh tiếng nói đến tai của người dùng hoặc loa phát lớn các âm thanh cảnh báo khác nhau hoặc các âm thanh tái tạo đa phương tiện.

Cửa sổ 151a của cụm hiển thị 151 có thể bao gồm lỗ âm thanh để phát âm thanh được tạo ra từ môđun phát âm thanh thứ nhất 152a. Ở đây, sáng chế có thể không bị giới hạn ở điều này. Cũng có thể được tạo cấu hình sao cho âm thanh được giải phóng dọc theo khe lấp giữa các thân kết cấu (ví dụ, khe hở giữa cửa sổ 151a và vỏ trước 101). Trong trường hợp này, lỗ được tạo ra một cách độc lập để phát ra âm thanh có thể không được nhìn thấy hoặc bị ẩn do hình dáng bề ngoài, nhờ đó còn làm đơn giản hình dáng bề ngoài của thiết bị đầu cuối di động 100.

Môđun phát quang 154 có thể phát ra ánh sáng để chỉ báo sự phát sinh sự kiện. Các ví dụ về sự kiện được tạo ra trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm hoạt động nhận tin nhắn, nhận tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi nhỡ, báo thức, thông báo lập lịch, nhận email, nhận thông tin thông qua ứng dụng, và tương tự. Khi việc kiểm tra sự kiện của người dùng được dò đọc, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển cụm đầu ra quang 154 để kết thúc việc phát ánh sáng.

Máy ghi hình thứ nhất 121a có thể xử lý các khung video như các hình ảnh tĩnh hoặc động thu được bằng bộ cảm biến hình ảnh trong chế độ cuộc gọi video hoặc chế độ chụp ảnh. Các khung video được xử lý có thể được hiển thị trên cụm hiển thị 151 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Bộ phận thao tác thứ nhất 123a và thứ hai 123b là các ví dụ về cụm đầu vào người dùng 123, mà có thể được thao tác bởi người dùng nhằm đưa vào lệnh để điều khiển sự hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100. Các cụm điều khiển thứ nhất 123a và thứ hai 123b có thể sử dụng phương pháp bất kỳ nếu nó là cách xúc giác mà cho phép người dùng thực hiện sự điều khiển với cảm giác xúc giác như chạm, đẩy, cuộn, hoặc tương tự. Ngoài ra, bộ phận thao tác thứ nhất 123a và thứ hai 123b cũng có thể sử dụng phương pháp của cho phép người dùng để thực hiện sự điều khiển mà

không có cảm giác xúc giác thông qua hoạt động chạm gần, chạm lơ lửng, hoặc tương tự.

Các hình vẽ được minh họa dựa vào cụm điều khiển thứ nhất 123a là phím chạm, nhưng sáng chế có thể không bắt buộc bị giới hạn ở điều này. Ví dụ, cụm điều khiển thứ nhất 123a có thể được tạo cấu hình với phím cơ, hoặc sự kết hợp của phím chạm và phím đẩy.

Nội dung thu được ở các cụm điều khiển thứ nhất 123a và thứ hai 123b có thể được thiết lập theo các cách khác nhau. Ví dụ, cụm điều khiển thứ nhất 123a có thể được sử dụng bởi người dùng để nhập lệnh như menu, phím home, hủy bỏ, tìm kiếm, hoặc tương tự, và cụm điều khiển thứ hai 123b có thể được sử dụng bởi người dùng để nhập lệnh, như điều khiển mức âm lượng đang phát ra từ các môđun phát âm thanh thứ nhất 152a hoặc thứ hai 152b, chuyển thành chế độ nhận dạng hoạt động chạm của cụm hiển thị 151, hoặc tương tự.

Mặt khác, theo một ví dụ khác của cụm đầu vào người dùng 123, cụm đầu vào phía sau (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối. Cụm đầu vào phía sau có thể được thao tác bởi người dùng nhằm đưa vào lệnh để điều khiển sự hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100. Nội dung đưa vào có thể được thiết lập theo các cách khác nhau. Ví dụ, cụm đầu vào phía sau có thể được sử dụng bởi người dùng để nhập vào lệnh, như bật/tắt điện, bắt đầu, kết thúc, cuộn hoặc tương tự, điều khiển mức âm lượng đang phát ra từ môđun phát âm thanh thứ nhất 152a hoặc thứ hai 152b, chuyển thành chế độ phát hiện chạm của cụm hiển thị 151, hoặc tương tự. Cụm đầu vào phía sau có thể được triển khai thành dạng cho phép đầu vào chạm, đầu vào đẩy, hoặc sự kết hợp của chúng.

Cụm đầu vào phía sau có thể được bố trí để chồng chập với cụm hiển thị 151 của bề mặt trước theo hướng chiều dày của thân thiết bị đầu cuối. Như một ví dụ, cụm đầu vào phía sau có thể được bố trí ở phần đầu trên của bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối sao cho người dùng có thể điều khiển một cách dễ dàng nhờ sử dụng đầu ngón tay khi người dùng giữ thân thiết bị đầu cuối bằng một tay. Tuy nhiên, sáng chế có thể không bị giới hạn ở điều này, và vị trí của cụm đầu vào phía sau có thể thay đổi được.

Khi cụm đầu vào phía sau được bố trí ở bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối, giao diện người dùng mới có thể được thực hiện nhờ sử dụng cụm đầu vào phía sau. Ngoài ra, màn hình chạm nêu trên hoặc cụm đầu vào phía sau có thể thay thế cho ít nhất một phần của các chức năng của cụm điều khiển thứ nhất 123a được bố trí ở bề

mặt trước của thân thiết bị đầu cuối. Theo đó, khi cụm điều khiển thứ nhất 123a không được bố trí ở bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối, cụm hiển thị 151 có thể được thực hiện để có màn hình lớn hơn.

Mặt khác, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm bộ cảm biến nhận dạng vân tay để nhận dạng vân tay của người dùng, và bộ điều khiển 180 có thể sử dụng thông tin vân tay được dò đọc qua bộ cảm biến nhận dạng ngón tay làm phương tiện xác thực. Bộ cảm biến quét vân tay có thể được cài đặt trong cụm hiển thị 151 hoặc cụm đầu vào người dùng 123.

Micrô 122 có thể được tạo ra để nhận tiếng nói của người dùng, âm thanh khác, và âm thanh tương tự. Micrô 122 có thể được bố trí ở các vị trí, và được tạo cấu hình để nhận âm thanh nổi.

Cụm giao diện 160 có thể có tác dụng làm đường dẫn cho phép thiết bị đầu cuối di động 100 để trao đổi dữ liệu với các thiết bị ngoại vi. Ví dụ, cụm giao diện 160 có thể là ít nhất một trong số đầu cực kết nối để nối với thiết bị khác (ví dụ, tai nghe, loa ngoài, hoặc tương tự), cổng để truyền thông trường gần (ví dụ, cổng liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA), cổng Bluetooth, cổng LAN không dây, và tương tự), hoặc đầu cực nguồn điện để cấp điện năng cho thiết bị đầu cuối di động 100. Cụm giao diện 160 có thể được thực hiện ở dạng ổ cắm để chứa thẻ ngoài, như môđun nhận dạng thuê bao (SIM), môđun định danh người dùng (UIM), hoặc thẻ nhớ để lưu trữ thông tin.

Máy ghi hình thứ hai 121b có thể còn được lắp với bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối. Máy ghi hình thứ hai 121b có thể có hướng chụp ảnh, mà hầu như ngược với hướng của cụm máy ghi hình thứ nhất 121a.

Máy ghi hình thứ hai 121b có thể bao gồm các ống kính được bố trí dọc theo ít nhất một đường. Các ống kính cũng có thể là bố trí theo cấu hình ma trận. Các máy ghi hình có thể được gọi là “máy ghi hình mảng.” Khi máy ghi hình thứ hai 121b được triển khai là máy ghi hình mảng, các hình ảnh có thể được chụp theo nhiều cách khác nhau có sử dụng các ống kính và các hình ảnh với chất lượng cao hơn có thể thu được.

Đèn flash 124 có thể được bố trí liền kề với máy ghi hình thứ hai 121b. Khi hình ảnh của đối tượng được chụp bằng máy ghi hình 121b, đèn flash 124 có thể chiếu sáng đối tượng.

Môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b có thể còn được bố trí ở thân thiết bị đầu cuối. Môđun phát âm thanh thứ hai 152b có thể thực hiện chức năng âm thanh lập thể kết hợp với môđun phát âm thanh thứ nhất 152a, và cũng có thể được sử dụng để thực hiện chế độ loa ngoài trong cuộc gọi.

Ít nhất một anten để truyền thông không dây có thể được bố trí ở thân thiết bị đầu cuối. Anten có thể được lắp trong thân thiết bị đầu cuối hoặc được tạo ở vỏ. Ví dụ, anten mà tạo cấu hình một phần của môđun thu truyền hình 111 (xem FIG.1A) có thể rút vào trong thân thiết bị đầu cuối. Theo cách thay thế, anten có thể được tạo dưới dạng màng để được gắn lên trên bề mặt trong của nắp che sau 300 hoặc vỏ bao gồm vật liệu dẫn điện có thể có vai trò như anten.

Cụm nguồn điện 190 (tham chiếu đến FIG.1A) để cấp điện cho thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được bố trí ở thân thiết bị đầu cuối. Cụm nguồn điện 190 có thể bao gồm pin 191, mà được lắp trong thân thiết bị đầu cuối hoặc được lắp tháo được với bên ngoài của thân thiết bị đầu cuối.

Pin 191 có thể thu nhận điện năng thông qua cáp nguồn điện được nối với cụm giao diện 160. Ngoài ra, pin 191 có thể sạc (lại) được theo cách không dây nhờ sử dụng bộ sạc không dây. Việc sạc không dây có thể được thực hiện bởi cảm ứng từ hoặc sự cộng hưởng điện từ.

Mặt khác, các hình vẽ minh họa rằng nắp che sau 103 được lắp với vỏ sau 102 để bảo vệ pin 191, để ngăn không cho pin 191 bị tách rời và bảo vệ pin 191 khỏi va đập bên ngoài hoặc các ngoại vật. Khi pin 191 có thể tháo ra khỏi thân thiết bị đầu cuối, vỏ sau 300 có thể được lắp tháo được với vỏ sau 102.

Phụ kiện để bảo vệ hình dáng bên ngoài hoặc hỗ trợ hoặc mở rộng các chức năng của thiết bị đầu cuối di động 100 cũng có thể được lắp trên thiết bị đầu cuối di động 100. Như một ví dụ về phụ kiện, nắp che hoặc túi đựng để che hoặc chứa ít nhất một bề mặt của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được tạo ra. Nắp che hoặc túi đựng có thể liên kết với cụm hiển thị 151 để mở rộng chức năng của thiết bị đầu cuối di động 100. Một ví dụ khác về phụ kiện có thể là bút chạm để hỗ trợ hoặc mở rộng hoạt động chạm đưa vào màn hình chạm.

FIG.2 là hình vẽ chi tiết rời trong đó thiết bị đầu cuối di động 100 theo sáng chế được tháo ra;

Thiết bị đầu cuối di động 100 theo sáng chế có cấu trúc bao gồm bên trong vỏ trong 102 trong đó cụm hiển thị 151 được chứa trong phần trước của chúng và vỏ sau 102 được bố trí ở bề mặt sau của vỏ trong 102. Vỏ trong 102 và vỏ sau 103 tạo ra khoảng trống định trước ở bên trong chúng. Khoảng trống chứa để lắp pin 190 có thể được tạo ra ở một bên của vỏ trong 102. Vỏ sau 103 có thể được lắp với vỏ trong 102 để che pin 190.

Vỏ trong 102 được tạo kết cấu để tạo ra hình dáng bên ngoài của bề mặt bên

của thiết bị đầu cuối di động 100. Ở đây, bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 100 biểu thị bề mặt nối bề mặt trước và bề mặt sau, và bề mặt bên phần của chúng có thể được làm bằng chi tiết kim loại. Khi chi tiết bên được làm bằng chi tiết kim loại, thì có thể thực hiện vai trò bộ bức xạ của anten. Vỏ bên (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí riêng biệt ở bề mặt bên của vỏ trong 102, nhưng vỏ trong 102 và vỏ bên 104 cũng có thể được tạo liền khối.

Dưới đây, cấu trúc của thiết bị di động trong đó vỏ trong 102 và vỏ bên được tạo liền khối sẽ được mô tả như một ví dụ.

Khe có thể được tạo ra ở bề mặt bên của vỏ trong 102, và khe (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể là lỗ cắm chân tai nghe hoặc cổng USB. Khi dòng điện chạy đến bề mặt bên của vỏ trong 102, phần không chứa bề mặt bên của vỏ trong 102 có thể được làm bằng chi tiết phi kim để cắt dòng điện.

Như được thể hiện trên FIG.2, bảng mạch chính 181 và pin 191 có thể được bố trí giữa vỏ trong 102 và vỏ sau 103. Vỏ sau 102 có thể được tạo lỗ 102b mà pin 191 đi qua đó, và phần chứa pin 194 có thể được tạo ở vỏ trước 101.

Bảng mạch chính 181 được tạo ở theo dạng hầu như chữ 'E' (tiếng Hàn Quốc) hoặc chữ 'C', và các thiết bị điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ) bao gồm chip điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên bảng mạch chính 181.

Màn hiển thị 151 bao gồm tấm panen hiển thị và cửa sổ có thể được bố trí ở bề mặt trước của vỏ trong 102. Vỏ trong 101 có thể có vai trò như đất (GND), và có thể được làm bằng vật liệu kim loại để duy trì độ cứng vững thích hợp. Bảng mạch chính 181 hoặc anten 130 có thể được nối và nối đất với khung trong 102, và có thể có vai trò như đất (GND) của bảng mạch chính 181 hoặc anten 130.

Khối nhiều lớp PCB 200 có cấu trúc nhiều lớp với các bảng mạch có thể được bố trí ở một bên của bảng mạch chính 181, và bảng mạch chính 181 có thể được nối điện với khối nhiều lớp PCB 200. Thông qua cấu trúc này, có thể xử lý các tín hiệu vô tuyến (hoặc các sóng điện từ vô tuyến) được truyền và nhận. Tại thời điểm này, các mạch thu phát có thể được tạo hoặc lắp ở bảng mạch chính 181 để xử lý của các tín hiệu vô tuyến.

FIG.3 là hình vẽ theo nguyên lý thể hiện hình dạng của cấu trúc nhiều lớp PCB 200 theo sáng chế.

Cấu trúc nhiều lớp PCB 200 có cấu trúc trong đó chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 được phủ ở phía trên và phía dưới để thực hiện vai trò truyền và nhận anten các tín hiệu của thiết bị đầu cuối. Khối xen giữa 210 có thể được bố trí giữa chất

nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 để thực hiện hoạt động truyền tín hiệu giữa các chất nền thứ nhất và thứ hai 230 đồng thời chắn các tín hiệu của thiết bị điện tử 201 được bố trí giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230.

Như được thể hiện trên FIG.3, thiết bị điện tử 201 có thể được lắp ở hoặc một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của chất nền thứ nhất 220, và thiết bị điện tử 201 có thể biểu thị bộ xử lý ứng dụng (AP: application processor) để xử lý và tính toán dữ liệu hoặc môđun khuếch đại công suất (PAM) để chuyển đổi và cung cấp điện năng.

Tương tự, thiết bị điện tử 201 có thể được bố trí ở hoặc một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của chất nền thứ hai 230. Ở đây, thiết bị điện tử 201 có thể biểu thị thiết bị để truyền thông của thiết bị đầu cuối, và có thể biểu thị thiết bị tín hiệu cao tần để truyền tín hiệu RF. Chất nền thứ hai 230 được bố trí ở phần trên của chất nền thứ nhất 220, và vì vậy các chất nền thứ nhất và thứ hai 230 có sự chồng lấp cấu trúc ở phía trên và phía dưới. Ngoài ra, lá chắn 240 có thể được bố trí ở mỗi thiết bị điện tử 201 để bảo vệ các tín hiệu điện tử được bức xạ từ mỗi phần tử điện tử 201.

Khối xen giữa 210 được tạo ở giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 để cho phép các chất nền thứ nhất và thứ hai 230 được nối đất điện với nhau, nhờ đó chắn các sóng điện từ được tạo ra từ mỗi thiết bị điện tử 201. Ngoài ra, các lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra ở các bề mặt trong và ngoài của khối xen giữa 210, một cách tương ứng.

Khối xen giữa 210 có thể được làm bằng vật liệu mà nói chung cấu tạo thành bảng mạch in (PCB). Khối xen giữa 210 có thể được tạo cấu hình để bao gồm vỏ 211, phần thành bên 211b, và via tín hiệu 213 và via nối đất 214 mà được nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai 230. Cấu trúc nhiều lớp PCB 200 được tạo cấu hình sao cho thiết bị điện tử 201 để truyền các tín hiệu RF được lắp ở chất nền thứ hai 230 để cho phép sự dịch chuyển của các tín hiệu RF qua khối xen giữa 210.

FIG.4A là hình vẽ thể hiện khối xen giữa 210 nằm giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 trong cấu trúc nhiều lớp PCB 200, và FIG.4B là hình vẽ phóng to thể hiện hình dạng của khối xen giữa 210.

Khối xen giữa 210 có thể được tạo cấu hình để bao gồm vỏ 211, thành bên 211b và via tín hiệu 213 và via nối đất 214 mà được nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai 230. Ngoài ra, các lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra ở các bề mặt trong và ngoài của khối xen giữa 210, một cách tương ứng.

Thông qua khối xen giữa 210, hoạt động truyền của các tín hiệu RF cùng với các tín hiệu số được thực hiện.

Vỏ 211 được bố trí dọc theo phần chu vi trên của chất nền thứ nhất 220 và phần chu vi của bề mặt dưới của chất nền thứ hai 230 để tạo ra vùng đóng kín giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230. Vỏ 211 được tạo cấu hình để đỡ chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230, một cách tương ứng. Vỏ 211 có thể có vai trò như đất, và có thể được nối với via nối đất 214 mà sẽ được mô tả sau để thực hiện vai trò nối đất.

Vỏ 211 được tạo kết cấu để bao gồm phần đỡ 211a cấu thành các bề mặt trên và dưới của chúng và phần thành bên 211b nằm theo phương giao nhau với các chất nền thứ nhất và thứ hai 230 bằng cách nối cả hai đầu của phần đỡ 211a.

Phần đỡ 211a được tạo kết cấu để được lắp với bề mặt trên của chất nền thứ nhất 220 và bề mặt dưới của chất nền thứ hai 230, và có cấu trúc trong đó phần thành bên 211b được lắp với cả hai đầu của phần đỡ 211a. Phần đỡ 211a có vai trò đỡ cả hai đầu của via tín hiệu 213 và via nối đất 214, và phần thành bên 211b tạo ra bề mặt ngoài của khối xen giữa 210.

Khối xen giữa 210 có thể bao gồm via tín hiệu 213 được nối với các chất nền thứ nhất và thứ hai 230 để tạo ra hoạt động truyền tín hiệu điện giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230, và via nối đất 214 được nối với vỏ 211 để có tác dụng nối đất và được bố trí nằm cách một khoảng với via tín hiệu 213 ở một mặt của via tín hiệu 213.

Via tín hiệu 213 được bố trí xen giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 để truyền các tín hiệu số và các tín hiệu RF. Via nối đất 214 được tạo cấu hình để được nối với vỏ 211 như được mô tả trên đây để thực hiện vai trò nối đất, và khi nằm liền kề với via tín hiệu 213, các via nối đất 214 giảm đến mức tối thiểu sự can nhiễu tín hiệu trong hoạt động truyền tín hiệu sử dụng dải tần số 5G và trong dải truyền tín hiệu cao hơn 6GHz.

Ở đây, như được thể hiện trên FIG.4A và FIG.4B, các via tín hiệu 213 và các via nối đất 214 có thể được tạo, và các via tín hiệu 213 và các via nối đất 214 có thể được tạo để được bố trí luân phiên theo các khoảng đều nhau trong vùng đóng kín.

Khi các tín hiệu RF phát ra bởi thiết bị điện tử nằm trong khoảng trống đóng kín của khối xen giữa 210 được phát bên ngoài qua khối xen giữa 210, thì có thể gây ra sự can nhiễu trong các tín hiệu truyền thông, từ đó làm giảm độ nhạy cuộc gọi hoặc tạo ra ồn nhiễu. Kết quả là, trong cấu trúc nhiều lớp PCB 200 theo sáng chế, các lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra ở cả hai bên của phần thành bên 211b để ngăn không cho các thiết bị phát tín hiệu truyền thông lắp ở chất nền thứ nhất 220 và chất

nền thứ hai 230 bị bức xạ ra bên ngoài.

Như được thể hiện trên FIG.4A, các lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra ở bề mặt ngoài của phần thành bên ngoài 211b và bề mặt trong của phần thành bên trong 211b, một cách tương ứng, để bao quanh vùng đóng kín tạo bởi khối xen giữa 210. Thông qua cấu trúc này, có thể bảo vệ các tín hiệu bên trong khối xen giữa 210 và làm giảm tới mức thấp nhất sự tác động lên truyền thông dữ liệu tần số cao.

Ngoài ra, các lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra theo cách lựa chọn dọc theo vùng liền kề với các thiết bị phát tín hiệu lắp trên các chất nền thứ nhất và thứ hai 230. Kết quả là, sự phát xạ tín hiệu do các thiết bị phát tín hiệu có thể được giảm tới mức tối thiểu để tối thiểu hóa hiện tượng can nhiễu theo truyền thông tần số cao dữ liệu.

FIG.5A là hình vẽ thể hiện kết cấu của via tín hiệu 213 và via nối đất 214 theo một phương án thực hiện của sáng chế, và FIG.5B là hình chiếu cạnh trong đó kết cấu trên FIG.5A được nhìn từ phía bên.

Như được mô tả trên đây, khối xen giữa 210 chứa trong cấu trúc nhiều lớp PCB 200 có thể được tạo cấu hình để bao gồm via tín hiệu 213 và via nối đất 214.

Via tín hiệu 213 có thể bao gồm lỗ via tín hiệu 213a và các phần đệm via tín hiệu 213b được ghép nối với cả các phần đầu của lỗ via tín hiệu 213a để di chuyển tín hiệu dọc theo bên trong của chúng. Hoạt động truyền tín hiệu giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 có thể được thực hiện dọc theo lỗ via tín hiệu 213a.

Via nối đất 214 có thể được tạo cấu hình để được ghép nối với vỏ 211 để có tác dụng nối đất.

Via nối đất 214 được tạo ra sao cho các phần đệm via nối đất 214b được nối với cả hai đầu của via nối đất lỗ 214. Phần đệm via nối đất 214b có thể được tạo cấu hình để được tiếp xúc với phần đỡ 211a của vỏ 211.

Như được thể hiện trên FIG.5A, via tín hiệu 213 và via nối đất 214 có thể được tạo cấu hình để được bố trí luân phiên theo các khoảng đều nhau trong vùng đóng kín tạo bởi vỏ 211. Tại thời điểm này, các via nối đất 214 có thể được bố trí ở cả hai mặt của via tín hiệu 213, một cách tương ứng. Các via nối đất 214 nằm ở cả hai bên của via tín hiệu 213 có thể ngăn không cho các tín hiệu truyền thông trong dải tần số cao bị méo bởi các tín hiệu phát xạ từ thiết bị RF, và ngăn không cho độ nhạy nhận theo sự suy giảm tín hiệu bị giảm trong dải cụ thể.

FIG.6A là hình vẽ thể hiện quan hệ kết cấu của via tín hiệu 213 và via nối đất 214 của cấu trúc nhiều lớp PCB 200 theo một phương án khác của sáng chế; FIG.6B

là hình vẽ phóng to trên FIG.6A FIG.6C là hình chiếu cạnh trong đó kết cấu trên FIG.6A được nhìn từ phía bên.

Khối xen giữa 210 của cấu trúc tấm mỏng PCB 200 theo sáng chế có thể được tạo cấu hình để bao gồm via tín hiệu 213 và via nối đất 214, và các via tín hiệu 213 có thể được sắp xếp với via nối đất 214 nằm xen giữa chúng. Cụ thể là, hai via tín hiệu 213 có thể được sắp xếp ở cả hai bên của via nối đất 214, một cách tương ứng.

Tại thời điểm này, hai via tín hiệu 213 có thể được sắp xếp song song với nhau với các via nối đất 214 nằm xen giữa chúng, và có thể được thiết lập để có độ lệch pha bằng 180 độ giữa các tín hiệu điện từ được truyền bởi hai via tín hiệu khác nhau 213. Khi các tín hiệu điện từ được truyền giữa các via tín hiệu có cùng pha, sự can nhiễu xảy ra với nhau. Theo đó, trong trường hợp của sáng chế, có thể được thiết lập để có độ lệch pha bằng 180 độ giữa các tín hiệu điện từ được truyền giữa hai via tín hiệu khác nhau 213 được bố trí giữa các via nối đất 214, nhờ đó ngăn không cho hoạt động truyền của các tín hiệu điện từ bị can nhiễu, và giảm ảnh hưởng của ồn nhiễu môi trường trong truyền thông tần số cao nhờ sử dụng dải tần số cao.

Các via tín hiệu 213 bố trí giữa các via nối đất 214 có thể được tạo cấu hình theo cách ưu tiên sao cho khoảng cách (S1) giữa các điểm giữa của lỗ via 213a của mỗi via tín hiệu 213 xấp xỉ nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm. Phần đệm via tín hiệu 213b của mỗi via tín hiệu 213 được tạo cấu hình ưu tiên để nằm cách với vỏ 211 khoảng 17 mm hoặc hơn. Đây là giá trị được xác nhận bằng thực nghiệm, và thông qua cấu trúc này, có thể ngăn không cho sự xuất hiện của cộng hưởng theo đặc tính hồi đáp tần số, nhờ đó giảm tới mức tối thiểu độ méo của tín hiệu.

Như được thể hiện trên FIG.6C, hai via tín hiệu 213 có thể được sắp xếp ở cả hai bên của via nối đất 214. Lỗ via tín hiệu 213a có thể được tạo trong via tín hiệu 213 để di chuyển tín hiệu dọc theo bên trong của via tín hiệu 213, và các phần đệm via tín hiệu 213b có thể được bố trí ở cả hai phần đầu của lỗ via tín hiệu 213a. Hoạt động truyền tín hiệu giữa chất nền thứ nhất 220 và chất nền thứ hai 230 có thể được thực hiện dọc theo lỗ via tín hiệu 213a, và via nối đất 214 có thể được tạo cấu hình để được ghép nối với vỏ 211 để có tác dụng nối đất. Via nối đất 214 được tạo ra sao cho các phần đệm via nối đất 214b được nối với cả hai đầu của via nối đất lỗ 214. Phần đệm via nối đất 214b có thể được tạo cấu hình để được tiếp xúc với phần đỡ 211a của vỏ 211. Ngoài ra, lớp phủ kim loại 212 được tạo ra ở phần thành bên 211b của vỏ 211 để ngăn không cho tín hiệu RF bị méo.

FIG.7A là hình vẽ phối cảnh của cấu trúc nhiều lớp PCB 200 thể hiện một

phương án khác của sáng chế, và FIG.7B là hình vẽ thể hiện hình dạng đã được biến đổi của quan hệ kết cấu của via tín hiệu 213 và via nối đất 214 được bố trí trong khối xen giữa 210.

Như được thể hiện trên hình vẽ, phần giữa của lỗ via tín hiệu 213a có thể chồng lấp với phần giữa của phần đệm của via tín hiệu 213. Tại thời điểm này, các via tín hiệu 213 và các via nối đất 214 có thể được tạo, và mỗi via tín hiệu 213 và mỗi via nối đất 214 có thể được tạo cấu hình để được bố trí luân phiên theo các khoảng đều nhau. Ngoài ra, như được mô tả trên đây, lớp phủ kim loại 212 có thể được tạo ra ở thành bên 211b của vỏ 211 để ngăn không cho các tín hiệu RF bị méo.

Khối xen giữa 210 của cấu trúc nhiều lớp PCB 200 theo phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo cấu hình sao cho phần giữa của lỗ via tín hiệu 213a chồng lên với tâm của phần đệm của via tín hiệu 213, và các via tín hiệu 213 được bố trí giữa các via nối đất 214. Ngoài ra, các via tín hiệu 213 có thể được sắp xếp theo hai hàng như được thể hiện trên FIG.7B, và các via tín hiệu 213 bố trí theo các cột khác nhau có thể nằm luân phiên với nhau. Tại thời điểm này, khoảng cách (S3) giữa các lỗ via tín hiệu 213a của các via tín hiệu liền kề 213 bố trí trong cùng một cột và khoảng cách (S4) giữa các lỗ via tín hiệu 213a của các via tín hiệu 213 bố trí trong các cột khác nhau có thể được tạo cấu hình để có khoảng cách bằng nhau. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.8, có thể có đặc tính truyền bằng nhỏ hơn hoặc bằng -0,4 dB trong dải tần số cao hơn 6 GHz trong khi có đặc tính hồi đáp với độ nghiêng thoải, cũng như để giới hạn sự xuất hiện của ồn nhiễu trong các tín hiệu truyền thông không dây trong dải tần số được sử dụng trong dải 5G. Điều này là do dải tần số trong đó cộng hưởng ký sinh xuất hiện có thể được dịch chuyển bởi kết cấu bố trí của via tín hiệu 213 và via nối đất 214 theo sáng chế và lớp phủ kim loại 212 tạo ở phần thành bên 211b.

Các phương án nêu trên chỉ để làm ví dụ và không được xem là làm giới hạn sáng chế. Phạm vi của sáng chế cần được xác định bằng sự diễn giải hợp lý của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và tất cả thay đổi mà nằm bên trong phạm vi tương đương của sáng chế được bao hàm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc nhiều lớp bảng mạch in (PCB: printed circuit board), bao gồm:
chất nền thứ nhất (220);
chất nền thứ hai (230) được bố trí chồng lên với chất nền thứ nhất (220);
và
khối xen giữa (210) được bố trí giữa chất nền thứ nhất (220) và chất nền thứ hai (230)
và được tạo cấu hình để cho phép tín hiệu truyền thông giữa các chất nền thứ nhất
(220) và chất nền thứ hai (230),
trong đó khối xen giữa (210) bao gồm:
vỏ (211) được tạo cấu hình để tạo ra vùng đóng kín giữa bề mặt trên của chất nền thứ
nhất (220) và bề mặt dưới của chất nền thứ hai (230);
via tín hiệu (213) nối điện chất nền thứ nhất (220) và chất nền thứ hai (230) và được
tạo cấu hình để truyền các tín hiệu giữa chất nền thứ nhất (220) và chất nền thứ hai
(230); và
via nối đất (214) nối đất điện với vỏ (211) và được tạo cấu hình để có vai trò như đất,
trong đó via nối đất (214) được định vị cách với via tín hiệu (213) theo khoảng cách
định trước;
được đặc trưng bởi:
lớp phủ kim loại (212) được bố trí ở các bề mặt phía trong và phía ngoài của vỏ (211)
và được tạo cấu hình để bảo vệ các tín hiệu, trong đó lớp phủ kim loại (212) được bố
trí không liên tục dọc theo cả bề mặt phía trong và phía ngoài của vỏ (211) để liền kề
với các thiết bị phát tín hiệu lắp trên các chất nền thứ nhất (220) và chất nền thứ hai
(230); và
các via tín hiệu (213) và các via nối đất (214) mà được bố trí ở các khoảng định trước
dọc theo chu vi của vùng đóng kín,
trong đó các via tín hiệu (213) được bố trí ở cả hai bên của mỗi via nối đất (214),
và
trong đó các nhóm của hai via tín hiệu (213) liên tiếp được bố trí với via nối đất (214)
nằm xen giữa mỗi nhóm, và trong đó mỗi nhóm của các via tín hiệu (213) được tạo

cấu hình để có độ lệch pha bằng 180 độ giữa các tín hiệu điện từ được truyền bởi mỗi via tín hiệu (213) của nhóm này.

2. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 1, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai via tín hiệu (213) được bố trí liên tiếp với các via nối đất (214) ở cả hai bên của hai hoặc nhiều hơn hai via tín hiệu.

3. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 1, trong đó via tín hiệu (213) bao gồm: lỗ via tín hiệu (213a) được tạo cấu hình để truyền các tín hiệu qua đó; và phần đệm via tín hiệu (213b) được ghép nối với các phần bao quanh cả hai đầu của lỗ via tín hiệu (213a).

4. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 3, trong đó phần giữa của lỗ via tín hiệu (213a) chồng lên với tâm của phần đệm via tín hiệu (213b).

5. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 1, trong đó via nối đất (214) bao gồm các phần đệm via nối đất (214b) ở cả hai đầu của via nối đất và được tạo cấu hình để tiếp xúc với vỏ.

6. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 1, trong đó vỏ bao gồm: các phần đỡ tương ứng (211a) được ghép nối với bề mặt trên của chất nền thứ nhất (220) và bề mặt dưới của chất nền thứ hai (230); và một hoặc nhiều phần thành bên (211b) nối các phần đỡ tương ứng (211a).

7. Cấu trúc nhiều lớp PCB theo điểm 1, trong đó các via nối đất (214) liền kề với lớp phủ kim loại (212) nằm cách nhau sao cho khoảng cách giữa tâm của mỗi via nối đất (214) nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm.

FIG. 1A

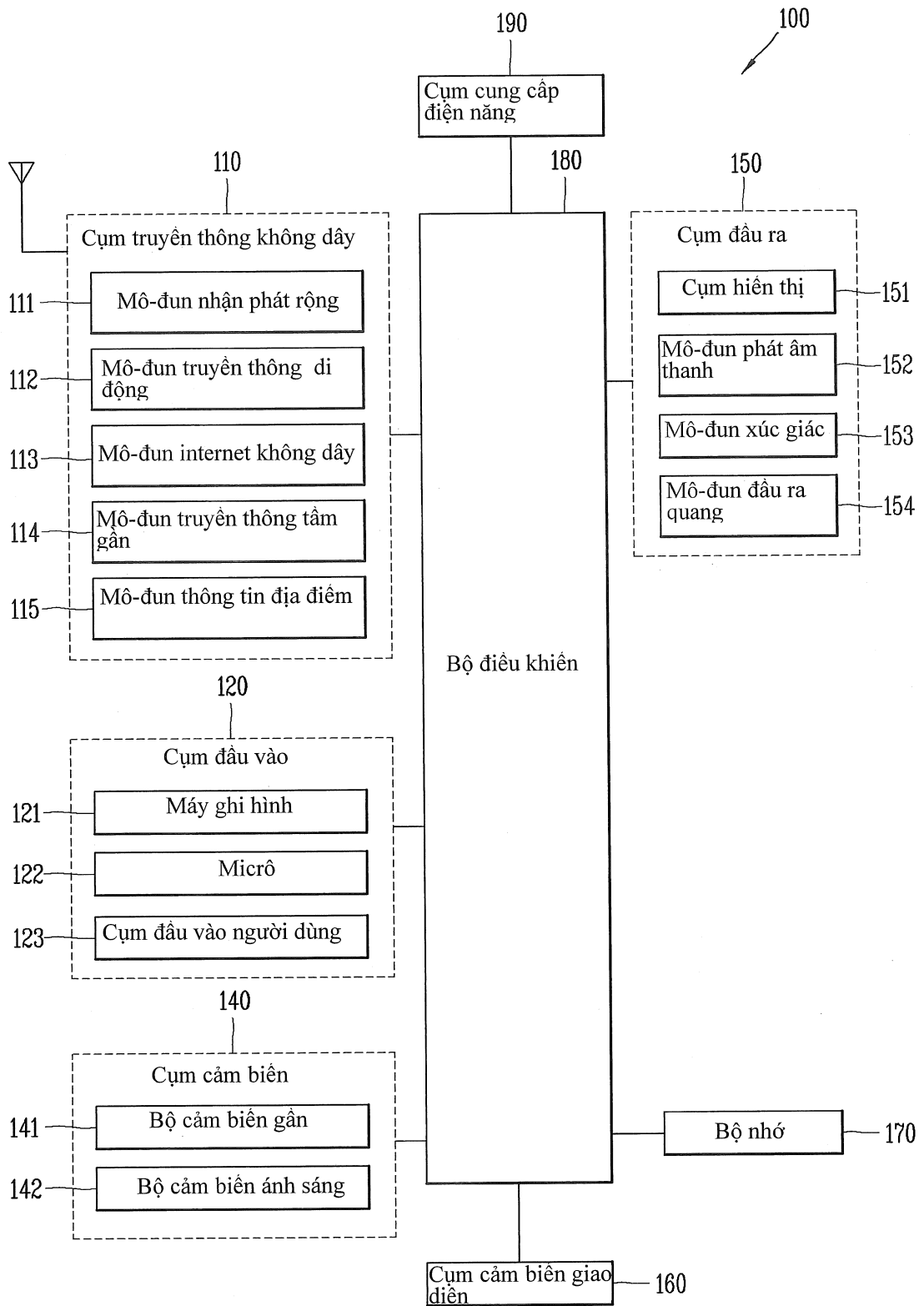


FIG. 1B

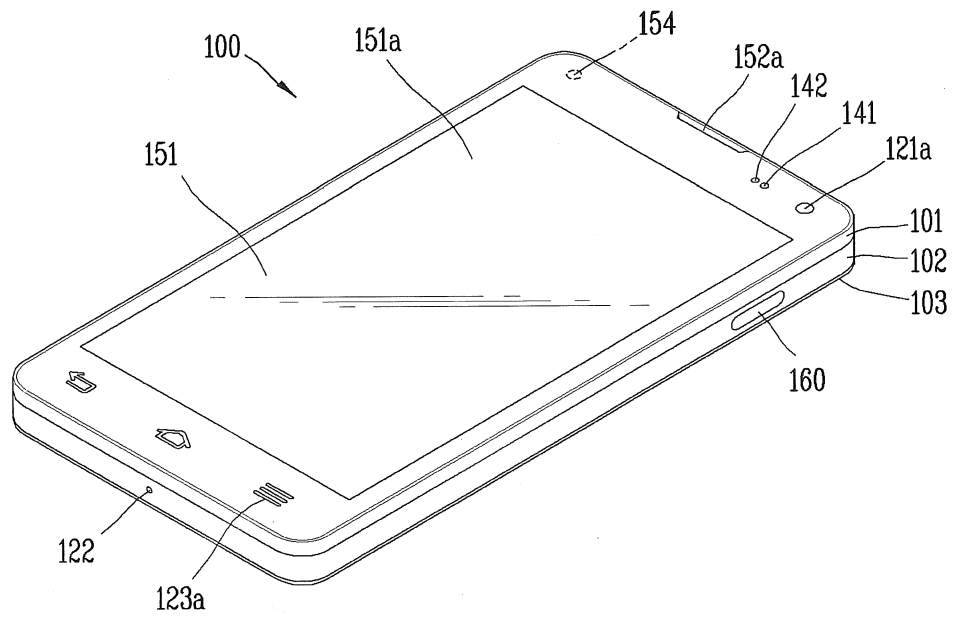


FIG. 1C

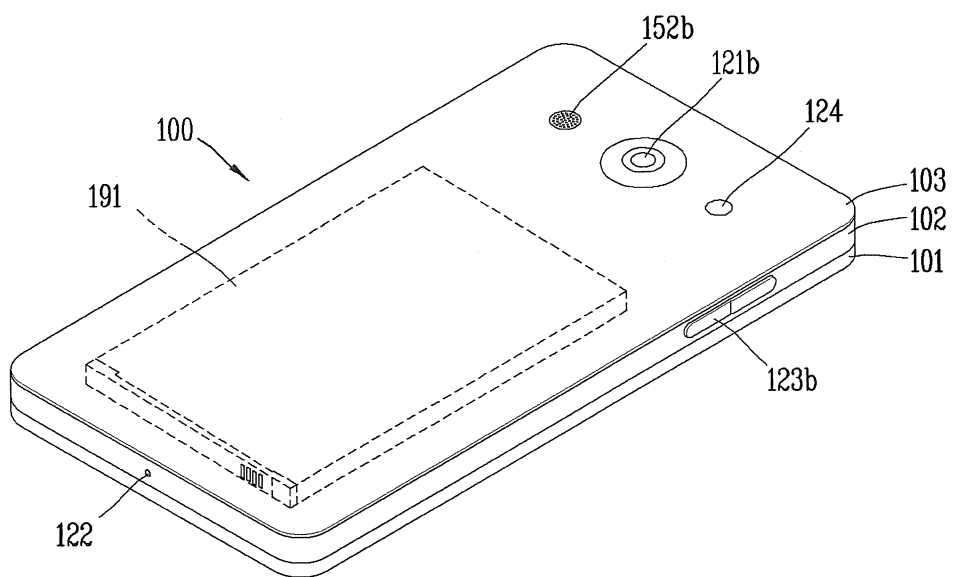


FIG. 2

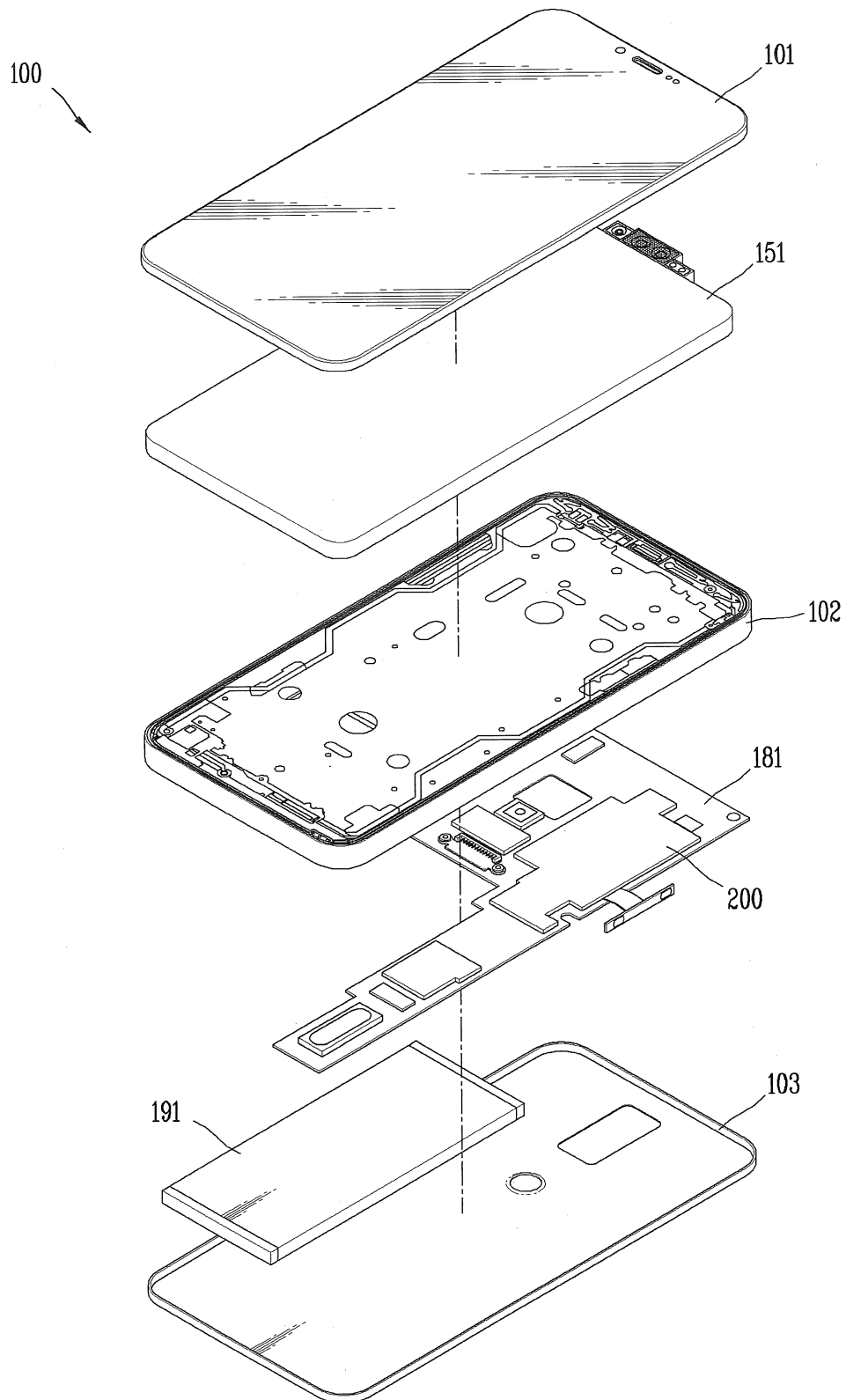


FIG. 3

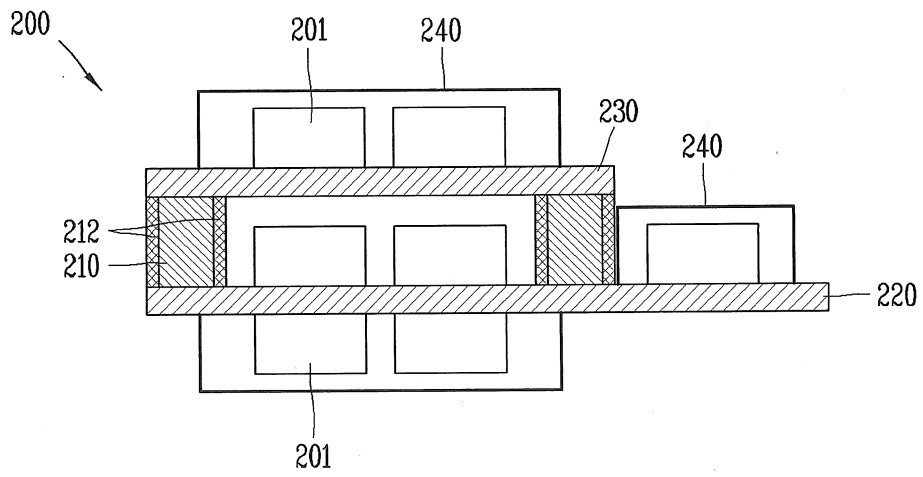


FIG. 4A

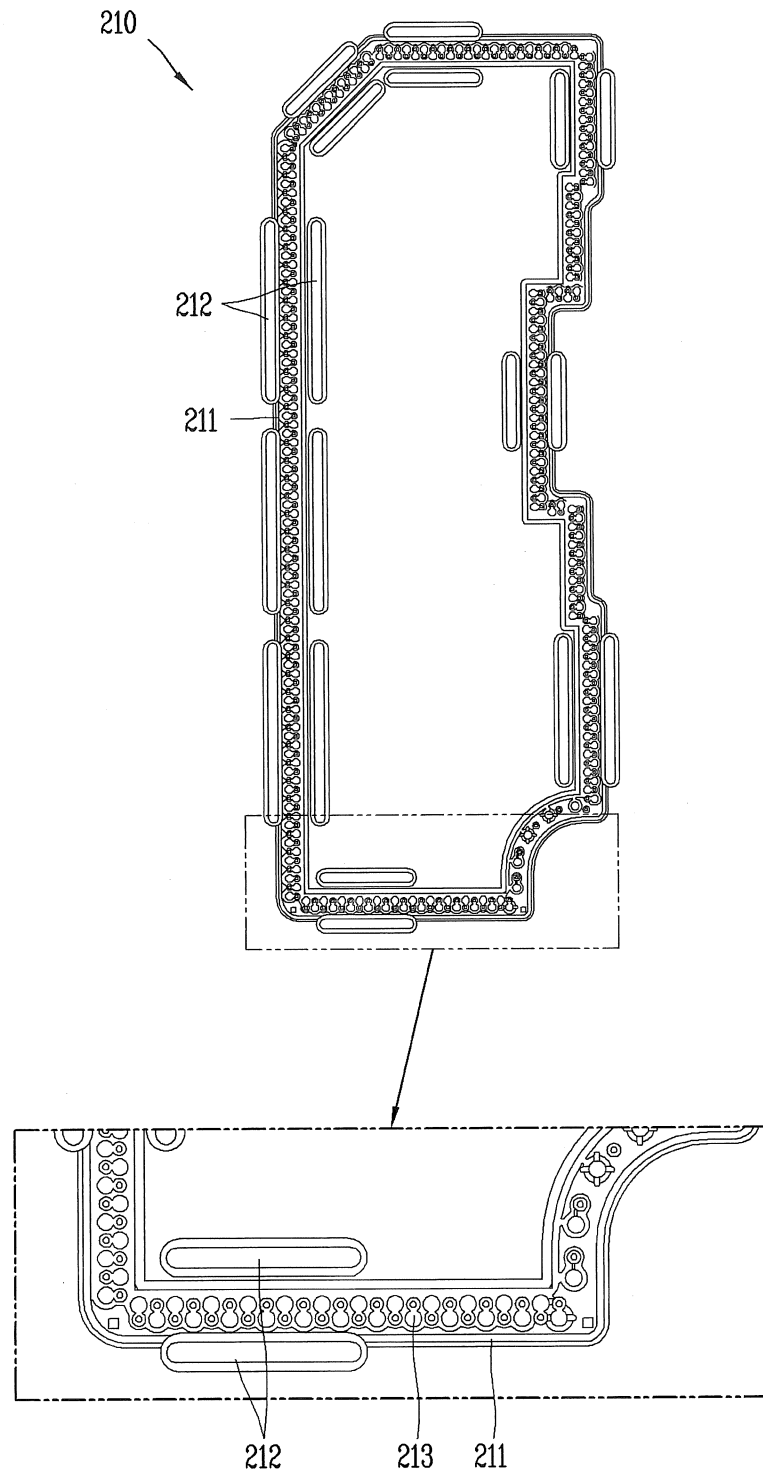


FIG. 4B

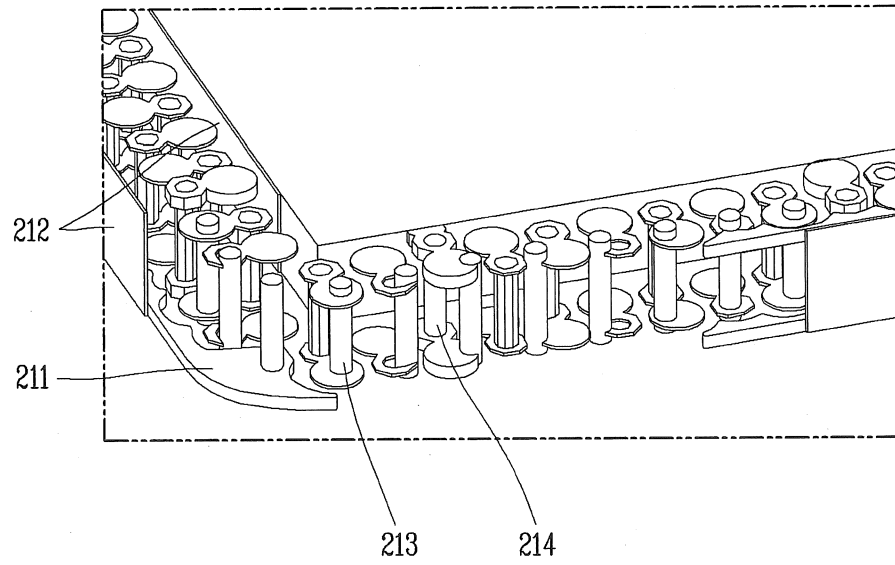


FIG. 5A

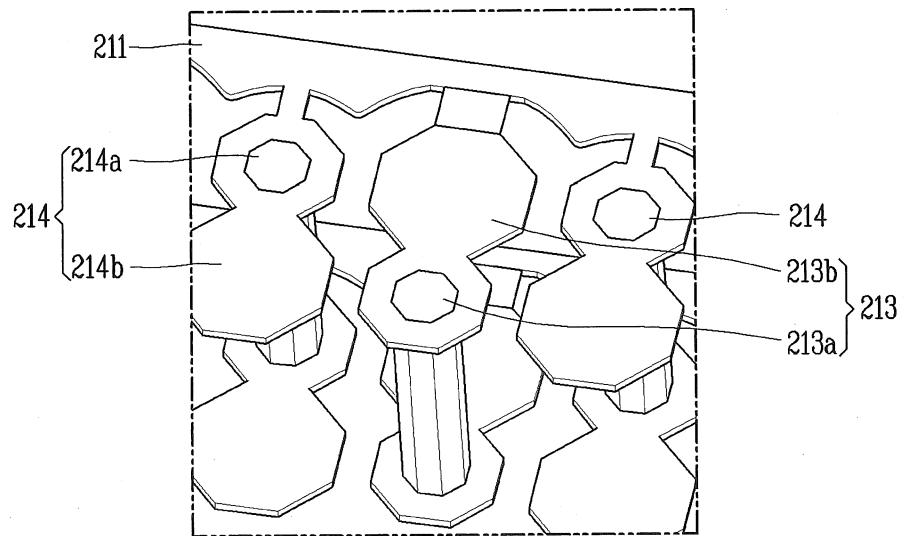


FIG. 5B

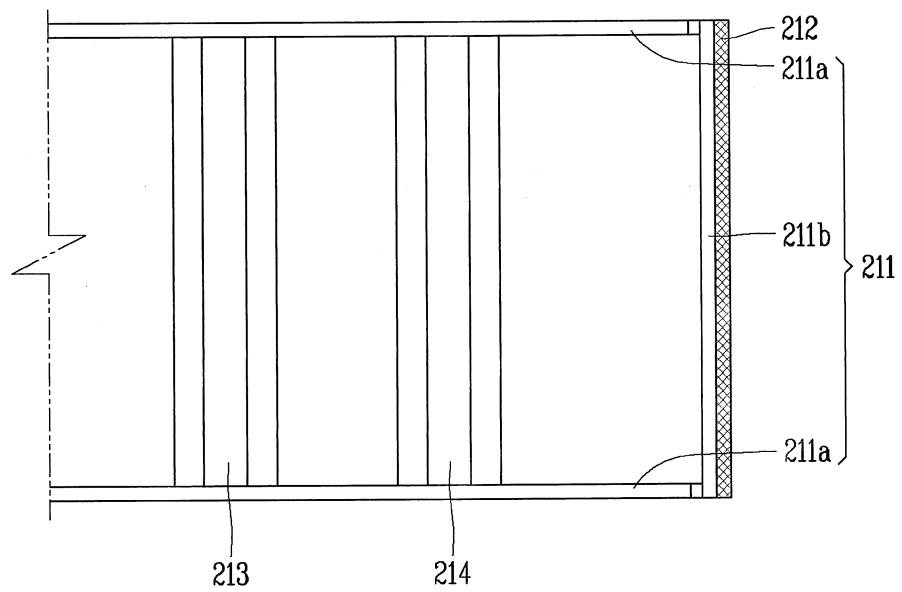


FIG. 6A

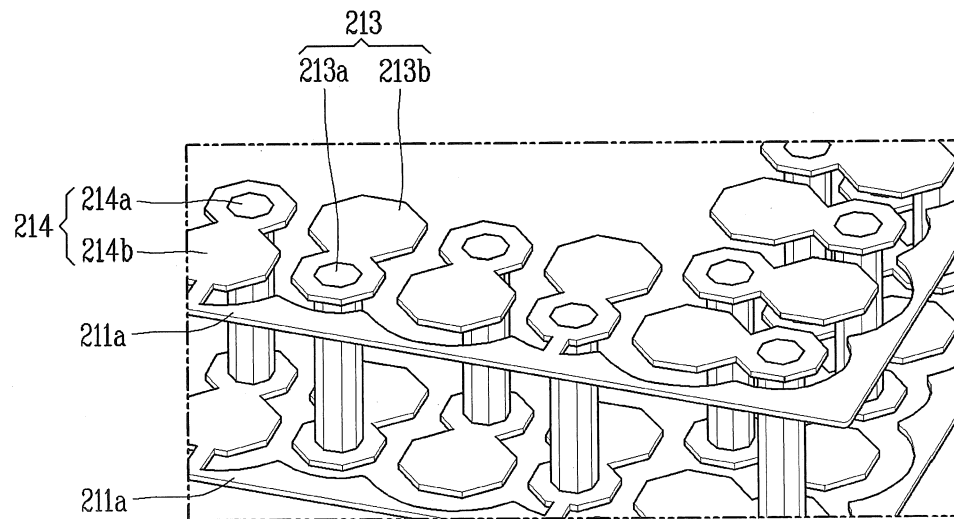


FIG. 6B

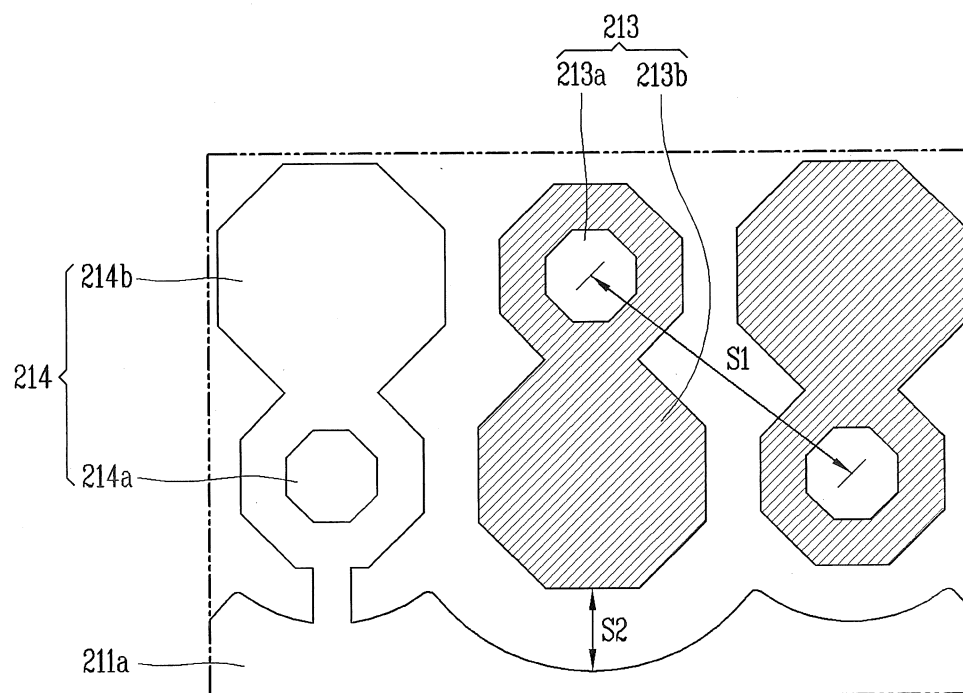


FIG. 6C

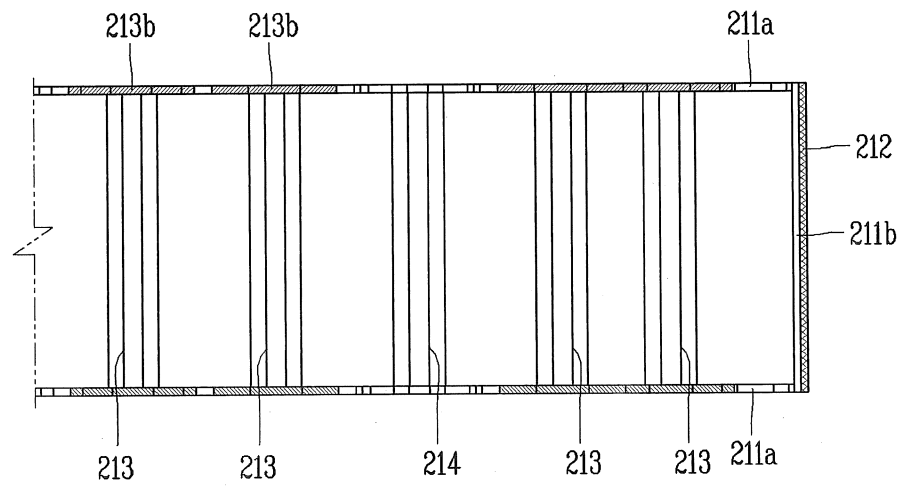


FIG. 7A

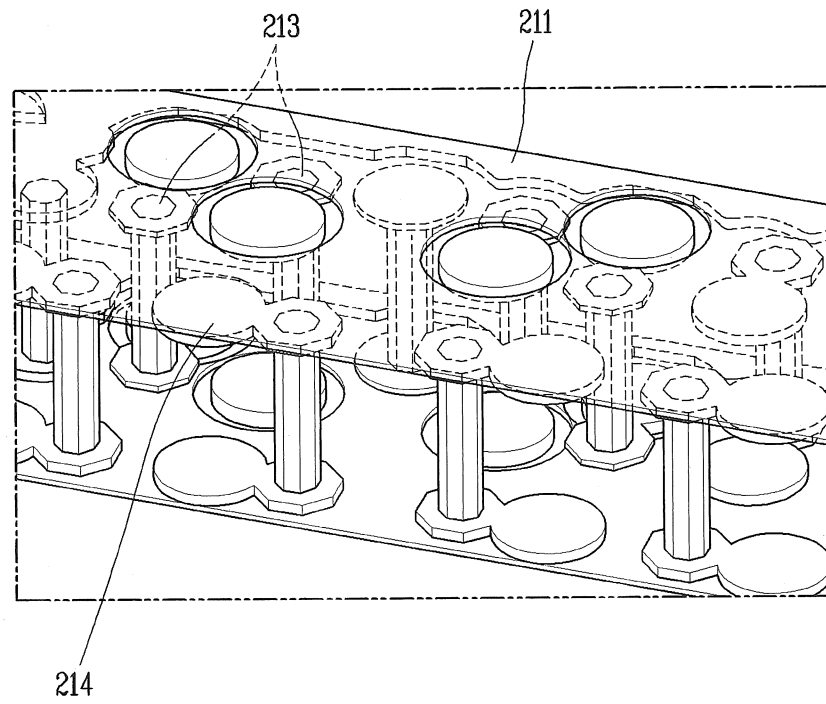


FIG. 7B

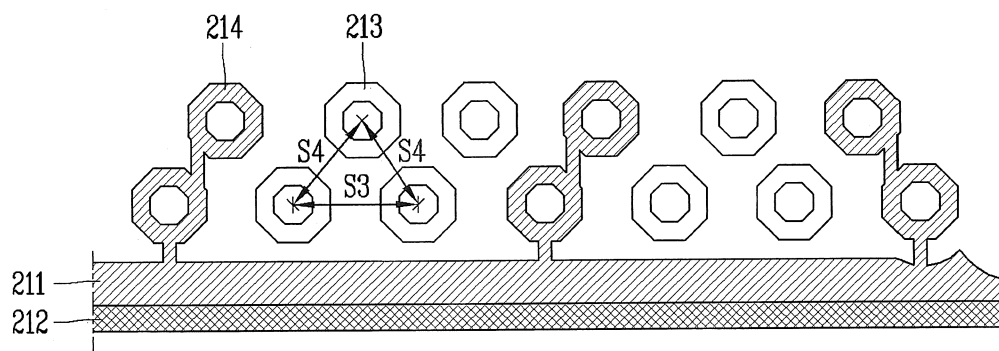


FIG. 8

