

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận chắn kiểu màng và thiết bị điện tử có chứa bộ phận chắn này, ví dụ, bộ phận chắn để ngăn chặn sóng điện từ gây nhiễu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, các thiết bị điện tử là các thiết bị thực hiện các chức năng cụ thể dựa trên các chương trình được nhúng trong thiết bị đó, chẳng hạn như các thiết bị gia dụng, thiết bị ghi chú điện tử, máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), và thiết bị đầu cuối truyền thông, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, thiết bị video/âm thanh, máy tính bàn/xách tay, hệ thống dẫn đường cho phương tiện vận chuyển, và thiết bị tương tự. Ví dụ, các thiết bị điện tử này có thể xuất ra thông tin được lưu dưới dạng âm thanh, ảnh, và dạng tượng tự. Với sự tích hợp ngày càng tăng của các thiết bị điện tử và việc sử dụng chung truyền thông tốc độ siêu cao và truyền thông không dây dung lượng lớn, thì các chức năng khác nhau đã được cung cấp gần đây thông qua chỉ một thiết bị đầu cuối truyền thông di động. Ví dụ, chức năng giải trí chẳng hạn trò chơi, chức năng đa phương tiện chẳng hạn như phát âm nhạc/video, chức năng truyền thông và bảo mật đối với hoạt động ngân hàng di động, và chức năng chẳng hạn quản lý lịch biểu, ví điện tử, hoặc chức năng tương tự, cũng như chức năng truyền thông đã được tích hợp vào trong chỉ một thiết bị điện tử.

Mức độ tích hợp cao của thiết bị điện tử có thể có nghĩa là thu nhỏ các bộ phận điện tử được lắp trên bảng mạch và do đó cải thiện hiệu năng của thiết bị điện tử. Bộ phận điện tử có thể được sản xuất dưới dạng mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) mà trên đó một bộ phận mạch (ví dụ bộ xử lý, môđun âm thanh, môđun quản lý năng lượng, môđun tần số vô tuyến, v.v.) được lắp, hoặc dưới dạng một mạch tích hợp mà trên đó nhiều bộ phận mạch được tích hợp.

Thiết bị điện tử di động chẳng hạn thiết bị đầu cuối truyền thông di động có thể được lắp trên đó các dạng anten khác nhau để bảo đảm hoạt động truy nhập mạng không dây. Ví dụ, thiết bị điện tử di động có thể bao gồm các bộ phận anten để truy nhập các mạng không dây có các dải tần số hoạt động khác nhau, chẳng hạn truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), bluetooth, mạng vùng cục bộ không dây (Local

Area Network, LAN), mạng không dây thương mại (ví dụ mạng truyền thông di động thế hệ thứ ba (3G), mạng truyền thông di động thế hệ thứ tư (4G)), và mạng truyền thông tương tự.

Các mạch tích hợp mức độ cao có thể sinh ra nhiều sóng điện từ hơn, và hiệu năng hoạt động tổng thể của (các) mạch tích hợp và/hoặc thiết bị điện tử có thể bị giảm do nhiễu của các sóng điện từ. Trong thiết bị điện tử được thu nhỏ, ví dụ thiết bị đầu cuối truyền thông di động thường được sử dụng trong khi được mang theo người dùng, thì các mạch tích hợp có thể được bố trí dày đặc và gần kề với các bộ phận anten (ví dụ vật dẫn phát xạ). Dạng bố trí như vậy của các mạch tích hợp và/hoặc bộ phận anten có thể làm giảm hiệu năng hoạt động của các mạch tích hợp hoặc môi trường hoạt động của các bộ phận anten.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho người đọc hiểu rõ về sáng chế. Không có sự xác định nào được đưa ra, và không có khẳng định nào được đưa ra, về việc liệu bất kỳ điều nào ở trên có thể được áp dụng như giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan tới sáng chế.

Để giải quyết những nhược điểm nêu trên, thì một mục đích của sáng chế là nhằm đề xuất bộ phận chắn có khả năng giảm bớt hoặc ngăn chặn nhiễu sóng điện từ giữa các mạch tích hợp và/hoặc giữa (các) mạch tích hợp và bộ phận anten, và thiết bị điện tử có bao gồm bộ phận chắn này.

Các phương án khác nhau của sáng chế cũng đề xuất bộ phận chắn duy trì ổn định trạng thái của bảng mạch được nối đất và thiết bị điện tử có bao gồm bộ phận chắn này.

Các phương án khác nhau của sáng chế đề xuất bộ phận chắn mà được xếp chồng với bộ phận điện tử chẳng hạn như chip IC, v.v., và góp phần thu nhỏ thiết bị điện tử, và thiết bị điện tử bao gồm bộ phận chắn này.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn kiểu màng được đề xuất, trong đó bộ phận chắn này bao gồm lớp ngăn cách, lớp chắn được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách, và lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn, trong đó lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất, trong đó thiết bị này bao gồm bảng mạch, trên bề mặt của nó có ít nhất một miếng tiếp đất được bố trí, và bộ phận chắn được lắp trên bề mặt của bảng mạch và được nối điện với miếng tiếp đất, trong đó bộ phận chắn bao gồm lớp ngăn cách, lớp chắn được tạo thành trên bề mặt

của lớp ngăn cách, và lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn, mà trong đó lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào.

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

Trước khi mô tả chi tiết sáng chế, sẽ thuận tiện hơn để đưa ra các định nghĩa của một số từ và cụm từ được sử dụng trong tài liệu sáng chế này: các thuật ngữ “bao gồm” và “gồm có”, cũng như các thuật ngữ tương tự, có nghĩa bao hàm mà không hạn chế; thuật ngữ “hoặc” cũng bao gồm nghĩa và/hoặc; các cụm từ “được liên kết với” và “được liên kết với nó”, cũng như các thuật ngữ có ý nghĩa tương tự, có thể có nghĩa bao gồm, được bao gồm trong, kết nối với, chứa, được chứa trong, kết nối tới hoặc với, ghép tới hoặc với, có khả năng truyền thông với, hợp tác với, xen kẽ, đặt cạnh nhau, gần sát, bị ràng buộc tới hoặc với, có, có thuộc tính của, hoặc nghĩa tương tự; và thuật ngữ “bộ điều khiển” có nghĩa là bất kỳ thiết bị, hệ thống hoặc phần nào của nó điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị như vậy có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc một số dạng kết hợp của ít nhất hai trong số các thành phần nêu trên. Cần lưu ý rằng được liên kết về mặt chức năng với bộ điều khiển riêng biệt bất kỳ có thể được bố trí tập trung hoặc phân tán, cho dù ở nội bộ hay từ xa. Định nghĩa cho một số từ và cụm từ được cung cấp trong sáng chế, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan nên hiểu rằng trong nhiều trường hợp, nếu không phải là hầu hết các trường hợp, các định nghĩa như vậy áp dụng cho việc sử dụng các từ và cụm từ đã được định nghĩa trước đó.

Bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm chất kết dính nhựa dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào, do đó duy trì kết nối ổn định với miếng tiếp đất của bảng mạch sau khi kết dính (và/hoặc lớp kết dính) được làm cứng. Ví dụ, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi được lắp trên hoặc được dán vào bảng mạch với chip IC giữa chúng, được nối đất, do đó chặn các sóng điện từ được tạo ra từ chip IC thoát ra và ngăn chặn các sóng điện từ bên ngoài không tiếp cận chip IC. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo, do đó dễ dàng phân tách khỏi bảng mạch bằng tác động nhiệt để sửa chữa/bảo trì, trong khi duy trì ổn định trạng thái được làm cứng. Theo một phương án của sáng chế,

bộ phận chắn là bộ phận chắn loại màng bao gồm lớp ngăn cách, lớp chắn, lớp kết dính nhựa, và lớp tương tự, và có thể cung cấp chức năng chắn sóng điện từ ổn định trong khi bộ phận chắn này có ảnh hưởng nhỏ tới độ dày của thiết bị điện tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hoàn toàn hiểu rõ hơn sáng chế và các ưu điểm của nó, thì phần mô tả sau đây sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các bộ phận giống nhau:

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

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình mặt cắt ngang của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình mặt cắt ngang của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 thể hiện hình mặt cắt ngang các kết cấu khác nhau của bộ phận chắn của thiết bị điện tử theo các phương án khác của sáng chế.

Thông qua các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được hiểu là dùng để chỉ các phần, bộ phận, và kết cấu giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 được mô tả bên dưới, và các phương án khác nhau được sử dụng để mô tả nguyên lý của sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử được bố trí phù hợp bất kỳ.

Các phương án thay đổi khác nhau có thể được tạo ra đối với sáng chế và sáng chế có thể có các phương án khác nhau mà sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án theo khái niệm của sáng chế không được hiểu nhằm hạn chế các phương án cụ thể của sáng chế, và bao gồm tất cả các phương án thay đổi, phương án tương đương, hoặc phương án thay thế mà vẫn không nằm ngoài phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Mặc dù các số thứ tự chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, và số thứ tự tương tự sẽ được sử dụng để mô tả các bộ phận khác nhau của sáng chế, nhưng các bộ phận này không hạn chế bởi các thuật ngữ chỉ thứ tự này. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng cho mục đích để phân biệt bộ phận này với bộ phận khác. Ví dụ, bộ phận thứ nhất có thể được đặt tên như bộ phận thứ hai mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, và tương tự, bộ phận thứ hai có thể được đặt tên như bộ phận thứ nhất. Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm dạng kết hợp của các mục được nêu liên quan hoặc một trong số các mục được nêu liên quan bất kỳ. Thuật ngữ “hoặc” bao gồm một trong số các bộ phận được liệt kê bất kỳ hoặc, theo phương án lựa chọn, ít nhất một hoặc nhiều các bộ phận được liệt kê.

Các thuật ngữ tương đối được sử dụng dựa trên sự minh họa trong các hình vẽ kèm theo, chẳng hạn “phía trước”, “phía sau”, “mặt trên”, “mặt dưới”, và thuật ngữ tương tự, có thể được thay thế với các số thứ tự chẳng hạn “thứ nhất”, “thứ hai”, và số thứ tự tương tự. Thứ tự của các số thứ tự chẳng hạn “thứ nhất”, “thứ hai”, và số thứ tự tương tự là số thứ tự được đề cập hoặc thứ tự được thiết lập tùy ý, và có thể được thay đổi khi cần.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế chỉ dành cho mục đích mô tả các phương án làm ví dụ cụ thể của sáng chế và không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế. Các dạng số ít có thể bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Thuật ngữ “bao gồm” hoặc “có” được sử dụng trong sáng chế được sử dụng trong phần mô tả thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu, trị số, bước, chức năng, bộ phận, phần, hoặc dạng kết hợp của chúng được mô tả trong sáng chế, và không nhằm loại trừ sự có mặt hoặc thêm vào của một hoặc nhiều các dấu hiệu, trị số, bước, chức năng, bộ phận, phần khác hoặc dạng kết hợp của chúng.

Tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả sáng chế bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật hoặc thuật ngữ khoa học có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan trừ khi các thuật ngữ này được định nghĩa

khác. Các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển được sử dụng thông thường nên được hiểu có nghĩa giống hoặc tương tự với nghĩa thuộc ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá mức trừ trường hợp các thuật ngữ này được định nghĩa rõ ràng trong phần mô tả sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị bất kỳ có cảm ứng và có thể là thiết bị đầu cuối, đầu cuối xách tay, đầu cuối di động, đầu cuối truyền thông, đầu cuối truyền thông xách tay, đầu cuối di động xách tay, màn hình, hoặc thiết bị tương tự.

Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là điện thoại thông minh, điện thoại di động, thiết bị dẫn đường, thiết bị chơi trò chơi, máy thu tín hiệu truyền hình (TeleVision, TV), thiết bị đầu trên phương tiện vận chuyển, máy tính xách tay, máy tính bảng, máy phát đa phương tiện di động (PMP), thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), hoặc thiết bị tương tự. Thiết bị điện tử có thể được thực hiện như đầu cuối truyền thông xách tay có kích thước bỏ túi có chức năng truyền thông không dây. Thiết bị điện tử có thể là thiết bị ở dạng dẻo hoặc màn hình dạng dẻo.

Thiết bị điện tử có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài chẳng hạn máy chủ hoặc có thể làm việc bằng cách hợp tác với thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể truyền ảnh được chụp bằng camera và/hoặc thông tin vị trí được phát hiện bằng bộ phận cảm biến tới máy chủ qua mạng. Mạng có thể là, nhưng không hạn chế, mạng truyền thông di động hoặc tế bào, mạng vùng cục bộ (LAN), mạng vùng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), mạng vùng rộng (Wide Area Network, WAN), mạng vùng nhỏ (Small Area Network, SAN), hoặc mạng truyền thông tương tự.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.1, thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một bộ phận 106a hoặc 106b được lắp trên bảng mạch 105a hoặc 105b hoặc 123. Thiết bị điện tử 100, ví dụ, đầu cuối truyền thông di động, có thể bao gồm vỏ 101, nắp trước 102, nắp sau 104, và có thể chứa ít nhất một bảng mạch 105a hoặc 105b hoặc 123 và bộ phận đỡ 104 trong vỏ 101. Trong phần mô tả chi tiết bên dưới, “bảng mạch”, và “bảng mạch in mềm” có thể được mô tả riêng biệt khi cần. Tuy nhiên, sáng chế không hạn chế bởi phương án được mô tả chi tiết này, và “bảng mạch” được đề cập trong phần mô tả chi tiết sau đây có thể được sử dụng với ý nghĩa bao gồm “bảng mạch in

mềm”.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ 101 tạo thành thân của thiết bị điện tử 100, và có thể chứa các bộ phận điện tử khác nhau, ví dụ ít nhất một bảng mạch 105a hoặc 105b hoặc 123. Bộ phận đỡ 104 được chứa trong vỏ 101 để bổ sung và cải thiện độ cứng của thiết bị điện tử 100, và tách biệt các khoảng trống lắp đặt của một số bộ phận điện tử với nhau. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 100 bao gồm bộ hiển thị (ví dụ bộ hiển thị 121), bộ phận đỡ 104 có thể tách khoảng trống lắp đặt của bộ hiển thị 121 khỏi khoảng trống lắp đặt của chip mạch tích hợp chẳng hạn bộ xử lý, v.v., để ngăn chặn các bộ phận điện tử khác không chạm vào bộ hiển thị 121.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp trước 102 được lắp trên bề mặt trước của vỏ 101 để tạo thành phần bên ngoài của thiết bị điện tử 100 cùng với ít nhất một phần của vỏ 101, và có thể bao gồm, ví dụ, bộ phận cửa sổ mà trong đó bộ hiển thị 121 được tích hợp. Theo một phương án, nắp trước 102 có thể bao gồm tấm cảm ứng được tích hợp trong bộ hiển thị 121 hoặc bộ phận cửa sổ. Ví dụ, nắp trước 102 có thể được sử dụng như thiết bị nhập để nhận được thao tác nhập bằng cách chạm của người dùng cũng như thiết bị xuất để xuất ra màn hình trong thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp trước 102 có thể bao gồm bảng mạch (ví dụ bảng mạch in mềm 123) được nối với bộ hiển thị 121 và/hoặc tấm cảm ứng. Trên bảng mạch in mềm 123 có thể được lắp các bộ phận điện tử chẳng hạn chip IC điều khiển để điều khiển bộ hiển thị 121 và/hoặc tấm cảm ứng và bộ phận tương tự, và một (ví dụ bộ phận chặn được thể hiện bởi số chỉ dẫn 106b) trong số các bộ phận chặn của thiết bị điện tử 100 có thể được lắp giữa các bộ phận điện tử trên bảng mạch in mềm 123.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp sau 103 được lắp trên bề mặt sau của vỏ 101 để tạo thành phần bên ngoài của thiết bị điện tử 100 cùng với ít nhất một phần của vỏ 101 và/hoặc ít nhất một phần của nắp trước 102. Theo một phương án của sáng chế, nắp sau 103 có thể được lắp theo cách có thể tháo rời được khỏi vỏ 101, và người dùng có thể lắp hoặc tháo vật lưu trữ khác nhau (ví dụ thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM), thẻ nhớ, v.v.) hoặc thay thế pin sau khi tháo rời nắp sau 103. Theo một phương án khác của sáng chế, nắp sau 103 tạo thành kết cấu liền khối với vỏ 101, sao cho người dùng không thể thay thế pin tùy ý.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một bảng mạch hoặc nhiều bảng mạch (ví dụ bảng mạch 105a hoặc 105b) có thể được bố trí trong vỏ 101 dựa trên thiết kế của

khoảng trống bên trong của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án của sáng chế, các chip IC khác nhau chẳng hạn như bộ xử lý, môđun âm thanh, môđun truyền thông, v.v., có thể được bố trí trên bảng mạch 105a hoặc 105b, và bộ phận chấn khác (ví dụ bộ phận chấn 106a) được lắp vào bảng mạch 105a hoặc 105b giữa các chip IC. Các kết cấu lắp (các) bộ phận chấn 106a và 106b sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 20 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử 20 có thể bao gồm toàn bộ thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1 hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 20 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 21 (ví dụ bộ xử lý ứng dụng), môđun truyền thông 22, môđun nhận dạng thuê bao 22g (SIM), bộ nhớ 23, môđun cảm biến 24, môđun nhập 25, bộ hiển thị 26, giao diện 27, môđun âm thanh 28, môđun camera 29a, môđun quản lý năng lượng điện 29d, pin 29e, bộ chỉ báo 29b, và mô tơ 29c. Bộ xử lý 21 điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 21 bằng cách chạy hệ điều hành hoặc thực hiện chương trình ứng dụng, và thực hiện xử lý và các hoạt động liên quan đến dữ liệu khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 21 có thể được thực hiện dưới dạng hệ thống trên chip (System-on-Chip, SoC). Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 21 có thể bao gồm GPU và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. Bộ xử lý 21 có thể bao gồm ít nhất một số các bộ phận được thể hiện trên Fig.2 (ví dụ môđun di động 22a). Bộ xử lý 21 tải lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) vào trong bộ nhớ khả biến để xử lý lệnh hoặc dữ liệu này, và lưu dữ liệu kết quả vào trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 22 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một môđun trong số: môđun di động 22a, môđun WiFi 22b, môđun Bluetooth 22c, môđun hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS) 22d, môđun truyền thông trường gần (NFC) 22e, và môđun tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 22f. Môđun di động 22a có thể cung cấp, ví dụ dịch vụ gọi thoại, dịch vụ gọi video, dịch vụ đoạn văn bản, hoặc dịch vụ Internet thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 22a có thể phân biệt và nhận thực thiết bị điện tử 20 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao SIM 22g (ví dụ thẻ SIM). Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 22a thực hiện ít nhất một trong số các chức năng có thể được cung cấp bởi bộ xử lý 21. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động

22a có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số: môđun di động 22a, môđun WiFi 22b, môđun Bluetooth 22c, môđun GNSS 22d, và môđun NFC 22e có thể được chứa trong một chip được tích hợp hoặc bộ IC. Môđun RF 22f, ví dụ, có thể truyền và nhận tín hiệu truyền thông (ví dụ tín hiệu RF). Môđun RF 22f có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), hoặc anten. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một môđun trong số: môđun di động 22a, môđun WiFi 22b, môđun BT 22c, môđun GPS 22d, và môđun NFC 22e có thể truyền và nhận tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt. Môđun nhận dạng thuê bao 22g có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận dạng thuê bao hoặc SIM được nhúng, và có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile SIM, IMSI)).

Bộ nhớ 23 có thể bao gồm bộ nhớ trong 23a hoặc bộ nhớ ngoài 23b. Bộ nhớ trong 23a có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại bộ nhớ trong số: bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), v.v.), hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ dạng mask ROM, bộ nhớ dạng flash ROM, bộ nhớ dạng flash, và bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD). Bộ nhớ ngoài 23b có thể bao gồm bộ nhớ dạng flash, ví dụ, thẻ nhớ (Compact Flash, CF), thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng Micro-SD, thẻ nhớ dạng Mini-SD, thẻ nhớ eXtreme (xD), thẻ nhớ dạng MMC (Multimedia Card, MMC), thẻ ghi nhớ. Bộ nhớ ngoài 23b có thể được kết nối chức năng hoặc vật lý với thiết bị điện tử 20 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 24 có thể đo đại lượng vật lý hoặc nhận biết trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 20 để chuyển đổi các thông tin được đo hoặc nhận biết thành tín hiệu

điện. Môđun cảm biến 24 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 24a, cảm biến con quay hồi chuyển 24b, cảm biến áp lực 24c, cảm biến từ 24d, cảm biến gia tốc 24e, cảm biến cầm tay 24f, cảm biến tiệm cận 24g, cảm biến màu 24h (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (RGB)), cảm biến sinh trắc học 24i, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 24j, cảm biến ánh sáng 24k, và cảm biến tia cực tím (UV) 24l. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 24 có thể bao gồm cảm biến E-nose (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét móng mắt, và/hoặc cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 24 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một cảm biến được trang bị trong thiết bị. Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 20 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 24 như một phần hoặc tách biệt với bộ xử lý 21, để điều khiển môđun cảm biến 24 trong khoảng thời gian trạng thái ngủ của bộ xử lý 21.

Thiết bị nhập 25 có thể, ví dụ, bao gồm tấm cảm ứng 25a, cảm biến bút (kỹ thuật số) 25b, phím ấn 25c hoặc thiết bị nhập bằng sóng siêu âm 25d. Tấm cảm ứng 25a có thể sử dụng ít nhất một kiểu cảm ứng trong số: kiểu cảm ứng điện dung, kiểu cảm ứng điện trở, kiểu cảm ứng hồng ngoại, hoặc kiểu cảm ứng bằng sóng siêu âm. Tấm cảm ứng 25a có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 25a có thể còn bao gồm lớp xúc giác để cung cấp phản hồi xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút (kỹ thuật số) 25b có thể bao gồm tấm nhận dạng mà là một phần của tấm cảm ứng 25a hoặc tấm nhận dạng riêng biệt. Phím ấn 25c có thể bao gồm, ví dụ, nút vật lý, phím quang học, hoặc bàn phím. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 25d có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bằng công cụ nhập thông qua micrô (ví dụ micrô 28d) và kiểm tra dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm dò tìm được.

Bộ hiển thị 26 có thể bao gồm tấm 26a, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 26b, máy chiếu 26c, và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển các thiết bị nêu trên. Tấm 26a có thể được thực hiện dưới dạng dẻo, trong suốt hoặc có thể đeo. Tấm 26a có thể được tạo cấu hình với tấm cảm ứng 25a trong một môđun. Theo một phương án của sáng chế, tấm 26a có thể bao gồm cảm biến áp lực (hay “cảm biến lực”, sau đây có thể được sử dụng thay thế cho nhau) có khả năng đo cường độ lực đối với thao tác chạm của người dùng. Cảm biến lực

có thể được thực hiện dưới dạng liền khối với tấm cảm ứng 25a hoặc có thể được thực hiện như một hoặc nhiều cảm biến độc lập với tấm cảm ứng 25a. Bộ tạo ảnh nổi ba chiều 26b có thể hiển thị ảnh lập thể ba chiều trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 26c hiển thị ảnh lên trên màn hình bên ngoài bằng cách chiếu ánh sáng lên màn hình. Màn hình có thể được lắp bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 20. Theo một phương án của sáng chế, giao diện 27 có thể bao gồm giao diện đa phương tiện độ nét cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 27a, giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 27b, giao diện quang 27c, hoặc giao diện D-sub 27d. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, giao diện 27 có thể bao gồm, ví dụ giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ SD/MMC, hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 28 chuyển đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện. Môđun âm thanh 28 xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc phát ra thông qua loa 28a, bộ thu 28b, tai nghe 28c, hoặc micrô 28d. Môđun camera 29a, ví dụ, là thiết bị có khả năng chụp ảnh hoặc ảnh động, và theo một phương án của sáng chế, có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh mặt trước hoặc cảm biến ảnh mặt sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon, v.v.). Môđun quản lý năng lượng điện 29d quản lý năng lượng điện của thiết bị điện tử 20. Theo một phương án của sáng chế, môđun quản lý năng lượng 29d có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), IC nạp, hoặc đồng hồ báo pin. Mạch tích hợp quản lý năng lượng PMIC có thể có kiểu nạp có dây và/hoặc không dây. Kiểu nạp không dây bao gồm kiểu cộng hưởng từ, kiểu dẫn từ, và kiểu điện từ, và để nạp không dây, mạch bổ sung, ví dụ, mạch vòng, mạch cộng hưởng từ, hoặc mạch chỉnh lưu có thể được thêm vào. Đồng hồ báo pin đo dung lượng pin còn lại trong pin 29e hoặc giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin 29e trong lúc nạp điện. Pin 29e có thể bao gồm pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 29b hiển thị trạng thái cụ thể, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái bản tin, hoặc trạng thái nạp của thiết bị điện tử 20 hoặc một phần của nó (ví dụ bộ xử lý 21). Mô tơ 29c có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học, hoặc tạo ra hiệu ứng rung hoặc hiệu ứng căn cứ vào xúc giác. Thiết bị điện tử 20 có thể bao gồm thiết bị hỗ trợ thu tín hiệu truyền hình di động (ví dụ như GPU) để xử lý dữ liệu truyền thông theo các chuẩn chẳng hạn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB),

quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc chuẩn TMTM. Mỗi một trong số các bộ phận nêu trên được mô tả trong phần mô tả này có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều bộ phận, tên của các bộ phận này có thể thay đổi tùy theo kiểu thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một số bộ phận của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 20) có thể được bỏ qua hoặc có thể được thêm vào các bộ phận khác, và một số bộ phận có thể được ghép để tạo thành một thực thể và thực hiện các chức năng giống với các bộ phận trước khi được ghép.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận chắn 306 của thiết bị điện tử theo một trong số các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận chắn 306 của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.3 và Fig.4, bộ phận chắn 306 là bộ phận chắn (ví dụ bộ phận chắn 106a) được bố trí trên, ví dụ, vùng A trên Fig.1, và có thể bao gồm màng chắn 361 và khung chắn 363. Bộ phận chắn 306 được lắp trên bảng mạch (ví dụ bảng mạch 105a trên Fig.1) để cách ly khoảng trống (ví dụ khoảng trống 365) trên bảng mạch 305 khỏi khoảng trống khác. Ví dụ, bộ phận chắn 306 có thể được bố trí để bao kín chip IC 351 được lắp trên bảng mạch 305.

Theo một phương án của sáng chế, khung chắn 363 nhận được bằng cách thực hiện xử lý kim loại tấm cho tấm kim loại mỏng, và khi khung chắn 363 được lắp trên bảng mạch 305, thì bề mặt trên của khung chắn 363 có thể được để hở. Màng chắn 361 được lắp vào khung chắn 363 để đóng kín bề mặt trên hở của khung chắn 363. Lớp tiếp đất 353 được bố trí bên trong bảng mạch 305, và miếng tiếp đất 355 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của bảng mạch 305 được nối với lớp tiếp đất 353. Lớp tiếp đất 353 thực hiện nối đất với các bộ phận điện tử khác nhau được lắp trên bảng mạch 305, do đó làm ổn định môi trường hoạt động của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) và/hoặc chip IC 351. Khung chắn 363 có dạng vòng kín và/hoặc đường cong kín mà bao kín chu vi của chip IC 351, và được lắp trên bảng mạch 305 đồng thời được nối điện với miếng tiếp đất 355. Ví dụ, khung chắn 363 có thể gần như thực hiện tiếp đất cho chip IC 351.

Theo một phương án của sáng chế, màng chắn 361 có thể được lắp vào bảng mạch 305, và khung chắn 363 có thể không được bố trí. Điều này sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên Fig.5.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màng chắn 361 có thể bao gồm lớp

ngăn cách 361a, lớp chắn 361b, và lớp kết dính nhựa 361c. Các kiểu lớp ngăn cách 361a có dạng màng có độ dày nằm trong khoảng từ 5 - 8 micromet (μm). Lớp chắn 361b được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách 361a và có thể bao gồm lớp vật liệu dẫn điện có độ dày nằm trong khoảng từ 2 - 10 μm , theo một số phương án của sáng chế. Ví dụ, lớp chắn 361b có thể bao gồm lớp kết tủa mà là đồng hoặc vật liệu dẫn điện chẳng hạn đồng, vàng, bạc, v.v., có độ dày định trước đã kết tủa. Lớp kết dính nhựa 361c có thể bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp kết dính nhựa 361c được làm biến tính thành chất kết dính có tính chất kết dính nếu được gia nhiệt trên mức nhiệt độ định trước, và được làm cứng dưới hình dạng định trước để hoạt động như lớp kết dính nếu được làm lạnh lại. Ví dụ, nếu màng chắn 361 được bố trí trên bề mặt trên của khung chắn 363 được ép, gia nhiệt, và làm lạnh, thì khi lớp kết dính nhựa 361 được làm biến tính và được làm cứng, thì màng chắn 361 có thể được lắp và cố định với đầu trên của khung chắn 363. Màng chắn 361 có thể được lắp vào đầu trên của khung chắn 363 như một phần mép của màng chắn 361, ví dụ một phần mép của lớp kết dính nhựa 361c được làm biến tính và làm cứng. Chất kết dính nhựa nhiệt dẻo có thể bao gồm nhựa epoxy hoặc nhựa polyester.

Theo một phương án của sáng chế, lớp kết dính nhựa 361c bao gồm bột dẫn điện để nối điện bộ phận chắn 361, ví dụ lớp chắn 361b với miếng tiếp đất 355 và/hoặc lớp tiếp đất 353. Chip IC 351 được lắp tại vị trí trong khoảng trống (ví dụ khoảng trống 365, mà sẽ được gọi là khoảng trống lắp đặt 365) được bao kín bằng khung chắn 363 và màng chắn 361, để được cách ly về không gian và về điện với khoảng trống khác bằng khung chắn 363 và/hoặc khung chắn 361.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khoảng trống lắp đặt 365 có thể được đúc bằng nhựa tổng hợp, ví dụ vật liệu cách điện. Ví dụ, chip IC 351 có thể được cách điện bởi màng chắn 361 và/hoặc khung chắn 363. Theo một phương án của sáng chế, lớp ngăn cách khác được bố trí trên vùng tương ứng với chip IC 351 còn được bố trí trên bề mặt của lớp kết dính nhựa 361c. Ví dụ, để ngăn cách giữa màng chắn 361 và chip IC 351, thì lớp ngăn cách thứ hai có thể còn được bố trí trên lớp kết dính nhựa 361c. Đúc bằng nhựa tổng hợp hoặc tạo ra lớp ngăn cách thứ hai để ngăn cách giữa chip IC 351 và màng chắn 361 có thể được chọn phù hợp dựa trên chi phí sản xuất, xử lý, hiệu năng cách điện, và thông số tương tự.

Khi khung chắn 363 được sản xuất, thì bộ phận chắn 361 có thể được sản xuất bằng cách xử lý tấm kim loại mỏng thành dạng hờ một phần và có toàn bộ bề mặt trên được làm kín. Tuy nhiên, như theo phương án được mô tả ở trên, bằng cách sản xuất khung chắn 363 để có bề mặt trên được làm kín nhờ sử dụng màng chắn 361, thì chiều cao lắp đặt của bộ phận chắn 306 có thể được hạ xuống bất kể cách lắp đặt của bộ phận chắn 306. Ví dụ, bộ phận chắn 306 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể làm ổn định môi trường hoạt động của chip IC đồng thời làm giảm độ dày của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100 trên Fig.1).

Theo một phương án của sáng chế, lớp kết dính nhựa 361c của màng chắn 361 bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo để duy trì độ dày không đổi kể cả sau khi được làm cứng. Chất kết dính nhựa thông thường trải qua sự thay đổi độ dày của nó theo thời gian sau khi kết dính, mà gây ra sự thay đổi về điện trở (điện trở của lớp kết dính nhựa) giữa miếng tiếp đất (và/hoặc lớp tiếp đất) và lớp chắn. Ví dụ, lớp kết dính nhựa 361c theo các phương án khác nhau của sáng chế duy trì điện trở giữa miếng tiếp đất 355 (và/hoặc lớp tiếp đất 353) và lớp chắn 361b thấp bằng cách duy trì độ dày không đổi sau khi được làm cứng, do đó bảo đảm và duy trì hiệu năng chắn ổn định của bộ phận chắn 306.

Trong bộ phận chắn sử dụng chất kết dính thông thường, có sự hạn chế để duy trì điện trở giữa miếng tiếp đất và lớp chắn thấp, mà lớp chắn được tạo thành có độ dày khoảng 18 μm hoặc hơn để đảm bảo hiệu năng ổn định, theo một số phương án. Trong bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo được tạo thành, do đó duy trì điện trở giữa miếng tiếp đất và lớp chắn thấp. Ví dụ, trong bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế, với lớp chắn có độ dày nằm trong khoảng từ 2 - 10 μm , thì có thể nhận được hiệu năng chắn bằng hoặc cao hơn so với hiệu năng chắn của bộ phận chắn sử dụng lớp kết dính nhựa thông thường.

Bảng 1 thể hiện các kết quả đo của điện trở bề mặt của bộ phận chắn thông thường (và/hoặc màng chắn), và bảng 2 thể hiện các kết quả đo lường của điện trở bề mặt của bộ phận chắn (và/hoặc màng chắn) theo các phương án khác nhau của sáng chế, mà các bộ phận chắn được sản xuất dưới các điều kiện như nhau (ví dụ các lớp tương ứng của các bộ phận chắn có cùng độ dày) được lắp vào bảng mạch in thử nghiệm và điện trở bề mặt được đo sau 30 phút. Trong bảng mạch in được thử nghiệm, nhiều kết cấu mạch in được nối với bộ phận chắn độc lập với nhau, và điện trở bề mặt giữa hai kết cấu mạch in khác

nhau được chọn được đo.

Bảng 1

Đơn vị: Ω	Mẫu thử nghiệm	A	B	C	D	E
Bộ phận chấn thường	1	3,3	3	3,8	3,6	4,3
	2	2,6	1,8	1,6	3	5
	3	1,8	1,2	1,7	2,8	3,3
	4	2,2	3,1	2	2,9	3,5
	5	2,1	1,4	1,8	1,6	1,6
	6	0,8	0,6	0,6	0,7	0,8
	7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5
	8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
	9	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5

Bảng 2

Đơn vị: Ω	Mẫu thử nghiệm	A	B	C	D	E
Bộ phận chấn theo các phương án khác nhau của sáng chế	1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
	2	1,1	0,3	0,3	0,2	0,1
	3	0,9	0,1	0,1	0,1	0,8
	4	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7
	5	0,9	0,9	1	0,8	0,4
	6	0,7	0,5	0,4	0,5	0,8
	7	3	0,7	0,9	0,9	1,5
	8	1,5	1,5	1,7	0,8	0,5
	9	1,4	0,9	1,5	1,4	1,2

Sau khi (các) bộ phận chấn được sử dụng trong phương pháp đo điện trở của bảng 1 và bảng 2 được để lại khoảng bảy ngày (khoảng 170 giờ), thì các kết quả đo của điện trở bề mặt được thể hiện trong bảng 3 và bảng 4.

Bảng 3

Đơn vị: Ω	Mẫu thử nghiệm	A	B	C	D	E
Bộ phận chấn thường	1	11,1	13,1	9,1	31,5	12,1
	2	1,9	4,4	2	9	2,6
	3	1,9	4,7	9,4	6,3	2,9
	4	2,6	2,4	3	2,9	2,1
	5	4,2	4,2	2,2	2,7	2,9
	6	3,7	2,7	3,7	2,8	3,1
	7	7,9	3,5	3	9,2	7,6
	8	7,3	4,2	8,3	4,5	2,9
	9	9	3,6	5	10	2,6

Bảng 4

Đơn vị: ôm (Ω)	Mẫu thử nghiệm	A	B	C	D	E
Bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế	1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2
	2	1,1	0,4	0,3	0,4	1,1
	3	0,8	0,2	0,2	0,1	1
	4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,6
	5	0,6	0,5	0,6	0,8	0,4
	6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6
	7	3,8	3	3,6	2	1,6
	8	1,4	1,9	2,1	3,5	1,1
	9	1,5	1,1	1,9	1,6	1,6

Như có thể thấy từ các kết quả đo điện trở bề mặt từ bảng 1 đến bảng 4, vì sự thay đổi điện trở bề mặt của bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế là nhỏ, nên kết nối ổn định giữa lớp tiếp đất và bộ phận chắn của bảng mạch có thể được duy trì trong môi trường hoạt động thực tế sau khi trải qua khoảng thời gian đáng kể từ giai đoạn sản xuất ban đầu. Bộ phận chắn thông thường có hiệu năng chắn là 28 dB, trong khi bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế có hiệu năng chắn là 39 dB, và sự cải thiện hiệu năng chắn có thể được biết đến từ sự thay đổi điện trở bề mặt trong các kết quả đo.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của bộ phận chắn 561 của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.6 là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của bộ phận chắn 561 của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế.

Vì các phương án được thể hiện trên Fig.5 và 6 khác nhau về kết cấu miếng tiếp đất, các số chỉ dẫn giống nhau được đưa ra và các bộ phận sẽ được mô tả riêng biệt nếu cần.

Trên Fig.5 và Fig.6, bộ phận chắn 561 là bộ phận chắn kiểu màng được lắp trực tiếp vào bảng mạch 523 mà có thể bao gồm ít nhất một chip IC 551a hoặc 551b và (các) miếng tiếp đất 555a hoặc 555b mà được tạo thành trên chu vi của (các) chip IC 551a hoặc 551b trên bề mặt của bảng mạch 523. Bảng mạch 523 có thể là bảng mạch in mềm (ví dụ bảng mạch in mềm 123 trên Fig.1) được nối với bộ hiển thị 521 (ví dụ bộ hiển thị 121 trên Fig.1) và/hoặc cảm ứng.

Theo một phương án của sáng chế, bảng mạch 521 là bảng mạch nhiều lớp và có thể bao gồm ít nhất một lớp tiếp đất, và (các) miếng tiếp đất 555a hoặc 555b được nối với lớp tiếp đất thông qua lỗ xuyên qua, v.v.. Trên Fig.5, miếng tiếp đất 555a có dạng đường cong

kín mà bao kín vùng mà (các) chip IC chip 551a hoặc 551b được bố trí. Trên Fig.6, các miếng tiếp đất 555b được bố trí dọc theo quỹ đạo đường cong kín mà bao kín vùng mà (các) chip IC 551a hoặc 551b được bố trí.

Ví dụ, trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi bảng mạch được lắp vào bộ phận chắn, thì bộ phận chắn được kết dính với một miếng tiếp đất hoặc các miếng tiếp đất, sao cho bộ phận chắn có thể được nối điện với lớp tiếp đất. Bộ phận chắn 561 được sử dụng để ngăn cách về mặt không gian và/hoặc điện khoảng trống mà (các) chip IC chip 551a hoặc 551b được bố trí, do đó lựa chọn phù hợp hình dạng của miếng tiếp đất 555a hoặc 555b dựa trên hiệu năng chắn được mong muốn hoặc chi phí sản xuất của thiết bị điện tử.

Fig.7 là hình mặt cắt ngang của bộ phận chắn 761 của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.7, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bảng mạch 723 bao gồm ít nhất một lớp tiếp đất 753 và bộ phận chắn 761 được lắp vào bề mặt của bảng mạch 723. Các chip IC 751a hoặc 751b khác nhau được lắp trên bảng mạch 723, và bộ phận chắn 761 được lắp vào bảng mạch 723, có ít nhất một chip IC trong số chip IC 751a hoặc 751b giữa chúng. Bảng mạch 723 có thể bao gồm miếng tiếp đất 755 được nối với lớp tiếp đất 753 và/hoặc các miếng tiếp đất 757 để nối (các) chip IC 751a hoặc 751b với kết cấu mạch in của bảng mạch 723. Ví dụ, (các) chip IC 751a hoặc 751b có thể được lắp trực tiếp trên các miếng tiếp đất 757 thông qua bề mặt lắp hoặc được lắp trên bảng mạch 723 thông qua bề mặt liên kết chip sắp xếp kiểu lưới bi.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các miếng tiếp đất 755 được bố trí theo dạng đường cong kín mà bao kín vùng mà (các) chip IC 751a hoặc 751b được bố trí hoặc được bố trí dọc theo quỹ đạo đường cong kín. Các miếng tiếp đất 755 được nối với lớp tiếp đất 753 thông qua lỗ xuyên qua, v.v., được tạo thành trên bảng mạch 723, và một khi bộ phận chắn 761 được kết dính với các miếng tiếp đất 755, các miếng tiếp đất 755 có thể nối điện lớp chắn với lớp tiếp đất 753. .

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận chắn 761 có thể là bộ phận chắn kiểu màng bao gồm lớp ngăn cách 761a, lớp chắn 761b, và lớp kết dính nhựa 761c, và khi được gắn vào bảng mạch 723, có thể được làm biến tính linh hoạt để tương ứng với chiều cao của (các) chip IC 751a hoặc 751b. Các kết cấu của lớp ngăn cách 761a, lớp chắn 761b

và/hoặc lớp kết dính 761c có thể dễ dàng hiểu được từ các phương án trước, và do đó sẽ không được mô tả chi tiết.

Theo một phương án của sáng chế, lớp kết dính nhựa 761c có thể bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào, và có thể được làm cứng trong khi được làm lạnh, sau khi được làm biến tính bằng cách gia nhiệt. Sau khi được làm cứng, thì lớp kết dính nhựa 761c duy trì độ dày không đổi, sao cho bộ phận chắn 761 duy trì trạng thái được lắp vào của nó với bảng mạch 723. Theo một phương án của sáng chế, sau khi được làm cứng, thì lớp kết dính nhựa 761c duy trì độ dày không đổi của nó, do đó duy trì kết nối điện giữa lớp chắn 761b và lớp tiếp đất 753 ổn định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn 761 là bộ phận chắn kiểu màng và được lắp trực tiếp vào bảng mạch, sao cho phía bên trong của bộ phận chắn 761 có thể tiếp xúc trực tiếp với bề mặt trên của (các) chip IC chip 751a hoặc 751b. Ví dụ, vì bề mặt của (các) chip IC 751a hoặc 751b tiếp xúc trực tiếp với lớp kết dính nhựa 761c (và/hoặc lớp chắn 761b), nên bộ phận chắn 761 có thể còn bao gồm lớp ngăn cách thứ hai 761d để ngăn (các) chip IC 751a hoặc 751b và lớp kết dính nhựa 761c (và/hoặc lớp chắn 761b) không bị ngắn mạch điện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp ngăn cách thứ hai 761d được tạo thành trong vùng mà ít nhất tương ứng với chip IC 751a hoặc 751b trên bề mặt của lớp kết dính nhựa 761c. Theo một phương án khác của sáng chế, vì ít nhất một phần mép của lớp kết dính nhựa 761c được kết dính với miếng tiếp đất 755, nên lớp ngăn cách thứ hai 761d có thể được tạo thành có diện tích nhỏ hơn so với lớp kết dính nhựa 761c. Ví dụ, lớp ngăn cách thứ hai 761d có thể có diện tích bằng hoặc lớn hơn so với diện tích tương ứng với (các) chip IC 751a hoặc 751b và nhỏ hơn so với diện tích của lớp kết dính nhựa 761c.

Như được mô tả ở trên, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế là màng mỏng có kích thước tương ứng với diện tích mà chip IC chip được bố trí, và một phần mép của bộ phận chắn được lắp vào miếng tiếp đất (và/hoặc khung chắn) trên chu vi của vùng mà chip IC được bố trí. Do đó, lớp kết dính nhựa của bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế là nhằm để thực hiện kết nối điện trong khi kết dính lớp chắn với miếng tiếp đất, và do đó chỉ có thể được tạo thành ở mép của bộ phận chắn. Ví dụ, lớp ngăn cách thứ hai (ví dụ lớp ngăn cách thứ hai 761d trên Fig.7) được tạo thành bên trong từ lớp chắn (ví dụ lớp chắn 761b trên Fig.7) và được tạo thành để có diện tích nhỏ hơn so với lớp chắn 761b, và lớp kết dính nhựa (ví dụ lớp kết dính nhựa 761c trên

Fig.7) được tạo thành ở mép trên một bề mặt của lớp chắn 761b để có dạng đường cong kín bao kín lớp ngăn cách thứ hai 761d.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận chắn 761 được lắp vào bảng mạch 723 trong trạng thái được làm biến tính linh hoạt để tương ứng với đường cong dựa trên chênh lệch chiều cao giữa (các) chip IC 751a hoặc 751b. Kể cả nếu một lượng thời gian đáng kể trôi qua trong trạng thái mà bộ phận chắn 761 được lắp vào bảng mạch 723, thì lớp kết dính nhựa 761c có thể duy trì độ dày không đổi. Tuy nhiên, nếu bộ phận chắn 761 biến tính thành dạng đường cong có xu hướng khôi phục thành dạng phẳng, thì lực kết dính của lớp kết dính nhựa 761c có thể bị yếu đi. Ảnh hưởng của lớp kết dính nhựa 761c về lực kết dính có thể tăng lên khi sự thay đổi về gradient của đường cong của bộ phận chắn 761 tăng lên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nếu bộ phận chắn 761 được lắp vào bảng mạch 723 trong trạng thái được làm biến tính linh hoạt (cong), thì đường cong của bộ phận chắn 761 được tạo ra dốc thoải thoải trong vùng gần kề với ít nhất các miếng tiếp đất 755, do đó duy trì lực kết dính của lớp kết dính nhựa 761 ổn định. Ví dụ, miếng tiếp đất 755 duy trì khoảng cách định trước hoặc hơn với chip IC gần nhất của nó (ví dụ chip IC 751b), do đó duy trì đường cong của bộ phận chắn 761 dốc thoải thoải trong lớp kết dính nhựa 761c và vùng gần kề với nó.

Theo một phương án của sáng chế, khi miếng tiếp đất 755 được bố trí đặt cách quãng chip IC chip với khoảng cách bằng và/hoặc dài hơn so với một nửa chiều cao của chip IC gần nhất với miếng tiếp đất 755 từ bề mặt của bảng mạch 723, thì lực kết dính ổn định của lớp kết dính nhựa 761c có thể được duy trì. Khoảng cách giữa miếng tiếp đất 755 và chip IC gần kề với nó có thể được thiết lập phù hợp dựa trên lực kết dính của lớp kết dính nhựa 761c, hiệu quả sử dụng của diện tích bề mặt của bảng mạch 723, và thông số tương tự.

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 thể hiện hình mặt cắt ngang các kết cấu khác nhau của bộ phận chắn 861 của thiết bị điện tử theo một phương án khác trong số các phương án khác của sáng chế.

Trên Fig.8 và Fig.9, bộ phận chắn 861 có thể bao gồm lớp ngăn cách thứ nhất 861a, lớp chắn 861b, lớp kết dính nhựa 861c, và/hoặc lớp ngăn cách thứ hai 861d, và được lắp vào bảng mạch 823 với chip IC 851b giữa chúng. Chip IC 851b được lắp vào trên bảng mạch 823 thông qua ít nhất một miếng nối 857, và miếng tiếp đất 855 được bố trí trên chu

vi của vùng mà chip IC 851b được lắp vào. Bảng mạch 823 có thể bao gồm ít nhất một lớp tiếp đất 853, và miếng tiếp đất 855 có thể được nối với lớp tiếp đất 853 thông qua lỗ xuyên qua, v.v..

Theo một phương án của sáng chế, lớp chắn 861b và lớp kết dính nhựa 861c được tạo thành có diện tích nhỏ hơn so với lớp ngăn cách thứ nhất 861a, và lớp ngăn cách thứ hai 861d được tạo thành có diện tích nhỏ hơn so với lớp kết dính nhựa 861c. Theo một phương án của sáng chế, lớp ngăn cách thứ hai 861d được tạo thành có diện tích bằng hoặc lớn hơn so với diện tích tương ứng với chip IC 851b. Ví dụ, khi bộ phận chắn 861 được kết dính vào bảng mạch 823 trong khi bộ phận chắn 861 được làm biến tính cong bao kín chip IC 851b, thì lớp kết dính nhựa 861c có thể được kết dính với miếng tiếp đất 855 ở phần mép của bộ phận chắn 861 và chip IC 851b và lớp kết dính nhựa 861c (và/hoặc lớp chắn 861b) có thể được ngăn cách nhau bởi lớp ngăn cách thứ hai 861d. Theo một phương án khác của sáng chế, lớp ngăn cách thứ nhất 861a được tạo thành có diện tích lớn hơn so với lớp chắn 861b và/hoặc lớp kết dính nhựa 861c, sao cho bộ phận chắn 861 được kết dính vào bảng mạch 823 trong trạng thái mà lớp ngăn cách thứ nhất 861a bao kín lớp chắn 861b và/hoặc một phần đầu của lớp kết dính 861c. Ví dụ, lớp chắn 861b và/hoặc lớp kết dính nhựa 861c có thể được nối điện với lớp tiếp đất 853, trong khi được ngăn cách với chip IC 851b hoặc môi trường bên ngoài.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử và/hoặc bộ phận chắn 861 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận đàn hồi 863 được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp ngăn cách 861a. Bộ phận đàn hồi 863 có thể có dạng đường cong kín dọc theo vùng mép trên bề mặt còn lại của lớp ngăn cách thứ nhất 861a, và có thể được tạo thành dưới dạng xấp hoặc băng phorone. Thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bộ phận đỡ 804 (ví dụ bộ phận đỡ 104 trên Fig.1), và bộ phận đỡ 804 có thể được bố trí quay về phía bảng mạch 823 với bộ phận chắn 861 giữa chúng.

Bộ phận đỡ 804 chạm vào ít nhất một phần với bộ phận đàn hồi 863, và ví dụ, có thể ép bộ phận đàn hồi 863 theo chiều làm cho bộ phận đàn hồi 863 tiếp xúc gần sát với bảng mạch 823. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận đỡ 804 có thể còn bao gồm phần được làm lõm 841 trên bề mặt, và phần được làm lõm 841 này có thể được bố trí tương ứng với vùng mà chip IC 851b được bố trí trên bảng mạch 823. Ví dụ, nếu chip IC 851b được bố trí nhô ra trên bề mặt của bảng mạch 823, thì phần được làm lõm 841 có thể chứa

ít nhất một phần chip IC 851b và một phần (ví dụ một phần 843) của bộ phận đỡ 804 gần kề với phần được làm lõm 841 ép vào bộ phận đàn hồi 863.

Như được đề cập ở trên, lớp kết dính nhựa 861c có thể duy trì độ dày không đổi sau khi được làm cứng, nhưng bộ phận chắn 861 có xu hướng bị khôi phục thành dạng phẳng. Thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) theo các phương án khác nhau của sáng chế ép vùng mép của bộ phận chắn 861 nhờ sử dụng bộ phận đỡ 804 và/hoặc bộ phận đàn hồi 863, sao cho lớp kết dính nhựa 861c có thể duy trì hơn nữa trạng thái được làm cứng của nó với miếng tiếp đất 855 ổn định hơn.

Như được mô tả ở trên, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế cung cấp hiệu năng chắn ổn định hơn so với bộ phận chắn bao gồm lớp kết dính nhựa thông thường, và cung cấp hiệu năng chắn bằng với tấm chắn có thể có kết cấu cứng. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế kết nối ổn định giữa lớp chắn và lớp tiếp đất, do đó đảm bảo hiệu năng chắn ổn định trong khi giảm độ dày của lớp ngăn cách, lớp chắn, và/hoặc lớp kết dính nhựa. Ví dụ, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được sản xuất có độ dày nhỏ hơn, góp phần làm giảm độ dày của thiết bị điện tử.

Như được mô tả ở trên, bộ phận chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế là bộ phận chắn kiểu màng bao gồm lớp ngăn cách, lớp chắn được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách, và lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn, trong đó lớp kết dính nhựa có thể bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp chắn có thể bao gồm lá đồng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp chắn có thể bao gồm lớp kết tủa được tạo thành bởi lớp kết tủa đồng (Cu) hoặc bạc (Ag) dạng màng trên bề mặt của lớp ngăn cách.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp kết dính nhựa có thể bao gồm nhựa epoxy hoặc nhựa polyester.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn có thể còn bao gồm lớp ngăn cách thứ hai được tạo thành trên bề mặt của lớp kết dính nhựa, trong đó lớp ngăn cách thứ hai có diện tích nhỏ hơn so với lớp kết dính nhựa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp chắn và lớp kết dính nhựa có thể có diện tích nhỏ hơn so với lớp ngăn cách.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bộ phận chắn được mô tả ở trên và bảng mạch được ghép với bộ phận chắn quay về phía bộ phận chắn, trong đó bộ phận chắn được nối điện với lớp tiếp đất của bảng mạch.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm bảng mạch, trên bề mặt của nó ít nhất một miếng tiếp đất được bố trí, và bộ phận chắn được lắp vào trên bề mặt của bảng mạch và được nối điện với miếng tiếp đất, trong đó bộ phận chắn bao gồm lớp ngăn cách, lớp chắn được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách, và lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn, trong đó lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo mà bột dẫn điện được thêm vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn có thể còn bao gồm khung chắn được lắp trên bề mặt của bảng mạch, và một phần mép của lớp kết dính nhựa được lắp vào khung chắn và được nối với miếng tiếp đất thông qua khung chắn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khoảng trống được bao kín bằng khung chắn có thể được đúc sử dụng nhựa tổng hợp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một phần của lớp kết dính nhựa có thể được kết dính vào miếng tiếp đất để nối điện lớp chắn với miếng tiếp đất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm ít nhất một chip IC được lắp trên bề mặt của bảng mạch, trong đó bộ phận chắn được lắp vào bảng mạch với chip IC giữa chúng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, miếng tiếp đất có thể được tạo thành dưới dạng đường cong kín dọc theo chu vi của vùng mà chip IC được lắp vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các miếng tiếp đất có thể được bố trí dọc theo chu vi của vùng mà chip IC được lắp vào.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn có thể còn bao gồm lớp ngăn cách thứ hai được tạo thành trên bề mặt của lớp kết dính nhựa và được bố trí tương ứng với chip IC, và lớp ngăn cách thứ hai có thể có diện tích nhỏ hơn so với lớp kết dính nhựa và có diện tích bằng hoặc lớn hơn so với vùng tương ứng với chip IC.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận chắn có thể còn bao gồm bộ phận đàn hồi được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp ngăn cách.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận đàn hồi có thể có dạng đường cong kín dọc theo vùng mép của lớp ngăn cách.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận chắn kiểu màng bao gồm:

lớp ngăn cách;
lớp chắn được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách; và
lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn,
trong đó lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo có bột dẫn điện,
và

trong đó lớp ngăn cách được cấu tạo để bao kín lớp chắn và một phần đầu của lớp kết dính nhựa sao cho lớp ngăn cách có diện tích lớn hơn so với diện tích của lớp chắn và lớp kết dính nhựa.

2. Bộ phận chắn theo điểm 1, trong đó lớp chắn bao gồm ít nhất một trong số lá đồng và lớp kết tủa bao gồm lớp đồng (Cu) hoặc bạc (Ag) kết tủa dạng màng.

3. Bộ phận chắn theo điểm 1, trong đó bộ phận chắn này còn bao gồm lớp ngăn cách thứ hai được tạo thành trên bề mặt của lớp kết dính nhựa,

trong đó lớp ngăn cách thứ hai có diện tích nhỏ hơn so với lớp kết dính nhựa.

4. Thiết bị điện tử bao gồm:

bảng mạch bao gồm ít nhất một miếng tiếp đất; và
bộ phận chắn được lắp vào bảng mạch và được nối điện với miếng tiếp đất,
trong đó bộ phận chắn bao gồm:
lớp ngăn cách;
lớp chắn được tạo thành trên bề mặt của lớp ngăn cách; và
lớp kết dính nhựa được tạo thành trên bề mặt của lớp chắn,
trong đó lớp kết dính nhựa bao gồm chất kết dính nhựa nhiệt dẻo có bột dẫn điện,
và

trong đó lớp ngăn cách được cấu tạo để bao kín lớp chắn và một phần đầu của lớp kết dính nhựa sao cho lớp ngăn cách có diện tích lớn hơn so với diện tích của lớp chắn và lớp kết dính nhựa.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó bộ phận chắn còn bao gồm khung chắn được lắp vào bảng mạch, và một phần mép của lớp kết dính nhựa được lắp vào khung chắn và được nối với miếng tiếp đất thông qua khung chắn.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó một phần của lớp kết dính nhựa được kết dính

phận đỡ được bố trí quay về phía bảng mạch với bộ phận chắn giữa bộ phận đỡ và bảng mạch, trong đó bộ phận đỡ ép bộ phận đàn hồi theo chiều làm cho bộ phận đàn hồi tiếp xúc gần sát với bảng mạch.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm ít nhất một chip IC được lắp trên bề mặt của bảng mạch và phần được làm lõm được tạo thành trên bộ phận đỡ để chứa ít nhất một phần chip IC.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp chắn và lớp kết dính nhựa có thể có diện tích nhỏ hơn so với lớp ngăn cách.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với phương án làm ví dụ, nhưng các phương án thay đổi và cải biến khác nhau có thể được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Nên hiểu rằng sáng chế bao gồm cả những phương án thay đổi và cải biến như vậy, và toàn bộ các phương án như vậy đều thuộc phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

với miếng tiếp đất để nối điện lớp chẵn với miếng tiếp đất.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm ít nhất một chip mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) được lắp vào bảng mạch,

trong đó bộ phận chẵn được lắp vào bảng mạch với chip IC giữa chúng.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó miếng tiếp đất được tạo thành dưới dạng đường cong kín dọc theo chu vi của vùng mà chip IC được lắp vào.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó các miếng tiếp đất được bố trí dọc theo chu vi của vùng mà chip IC được lắp vào.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó bộ phận chẵn bao gồm bộ phận đàn hồi được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp ngăn cách.

Fig.1

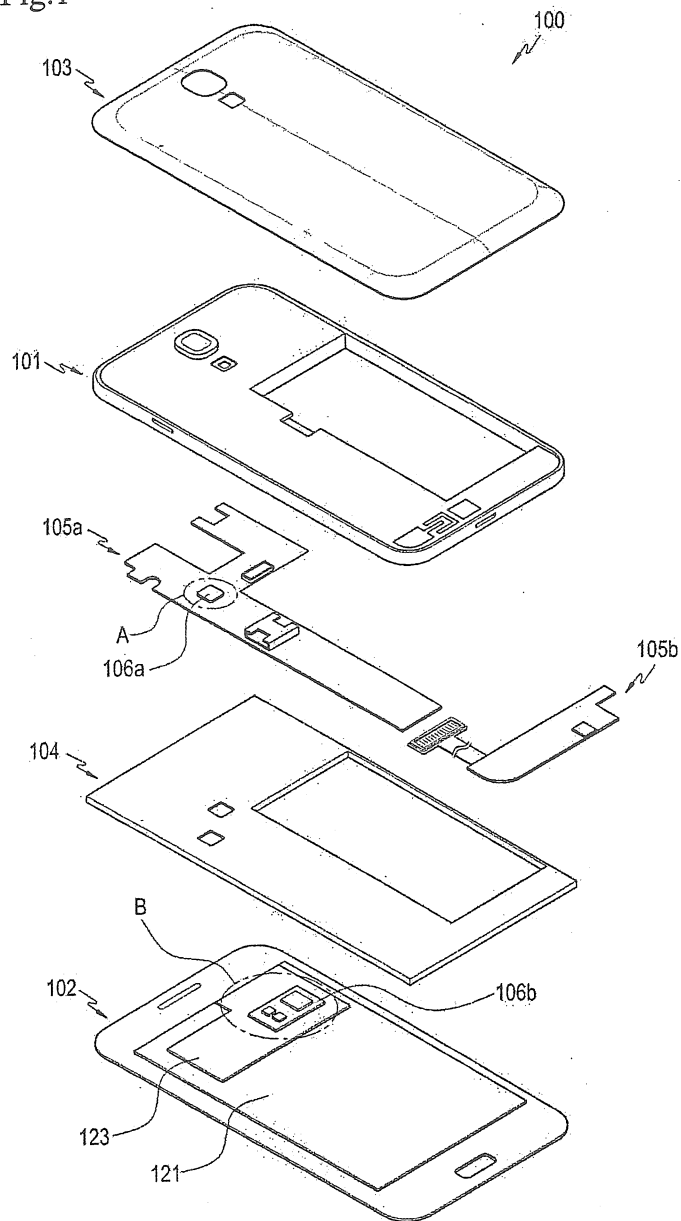


Fig.2

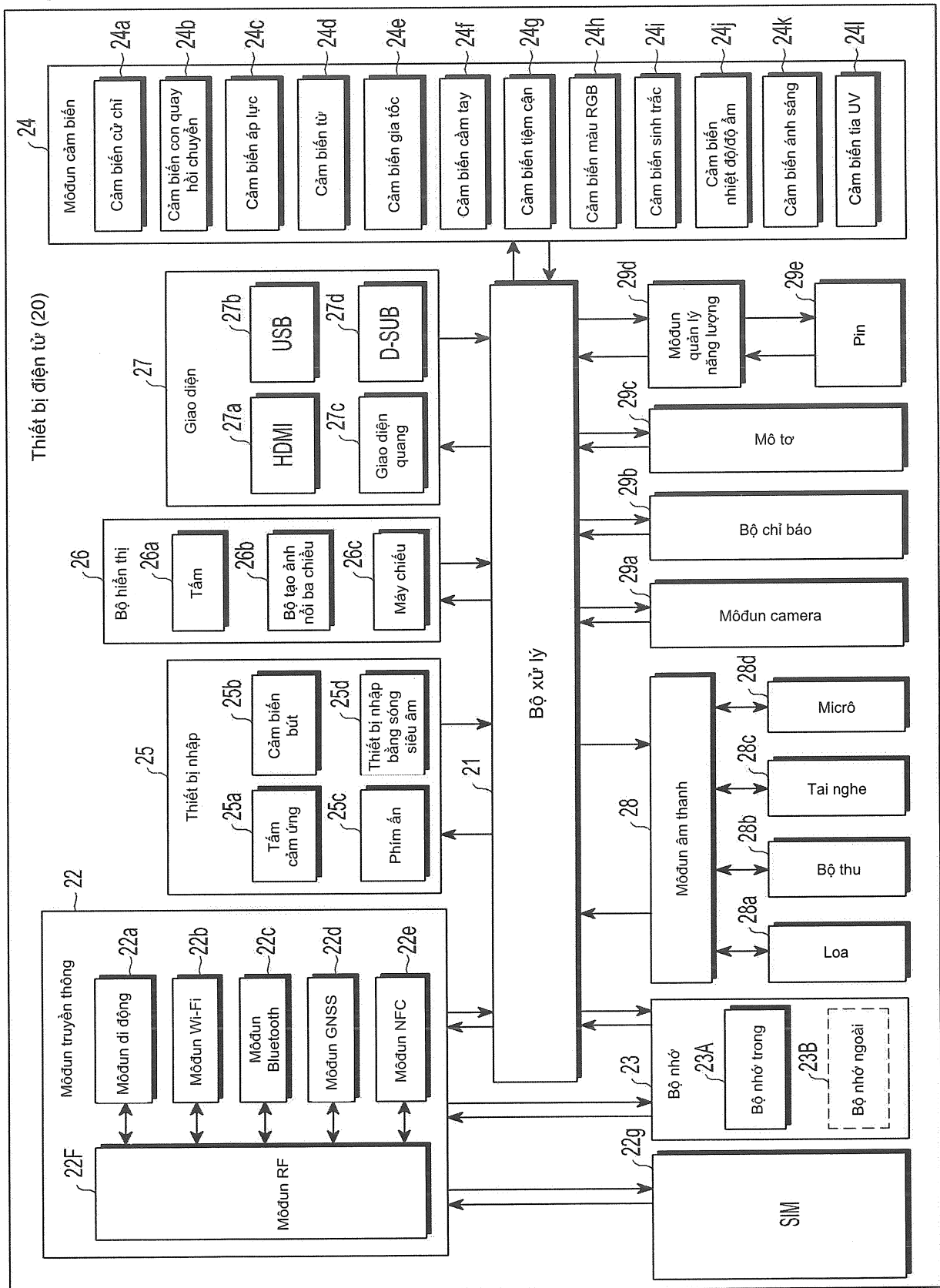


Fig.3

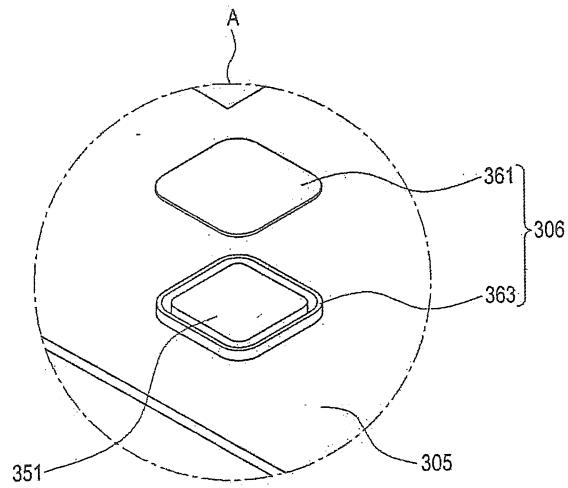


Fig.4

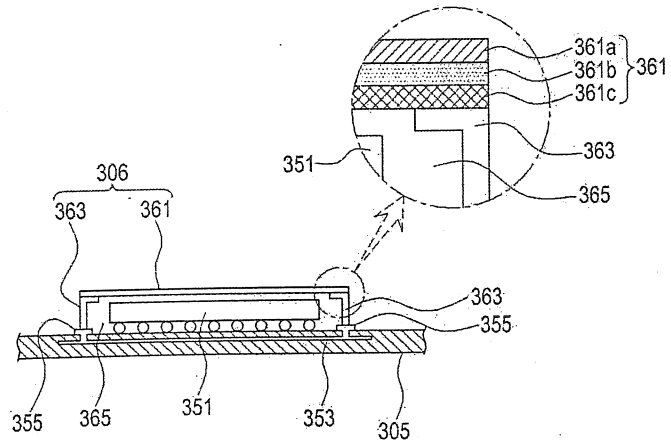


Fig.5

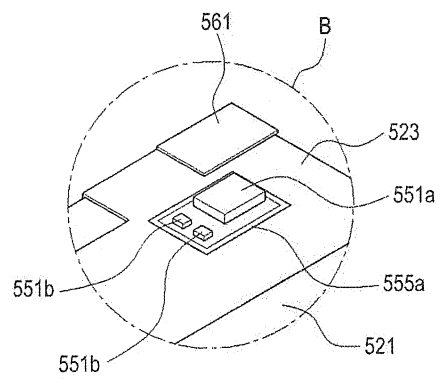


Fig.6

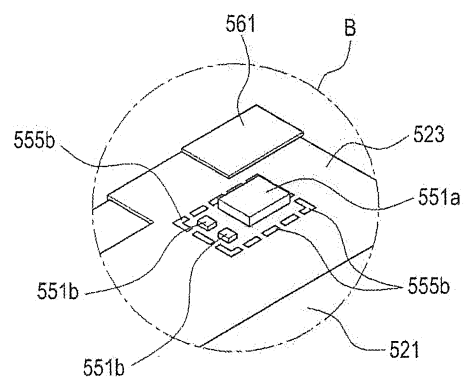


Fig.7

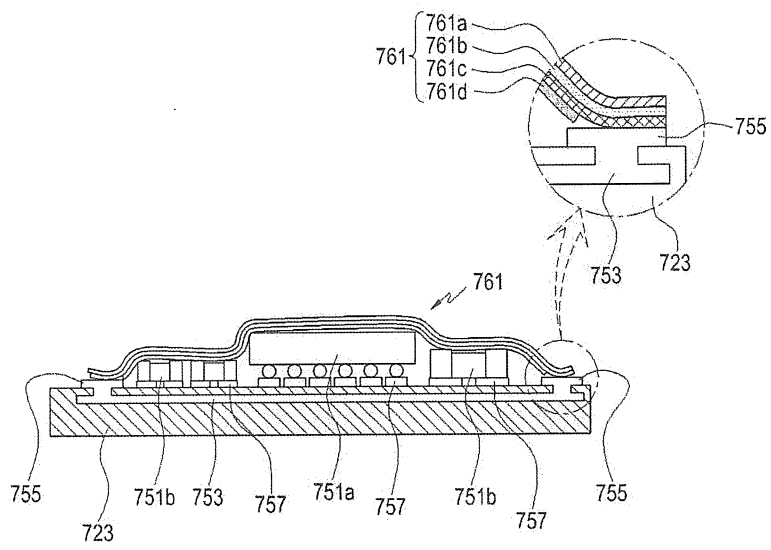


Fig.8

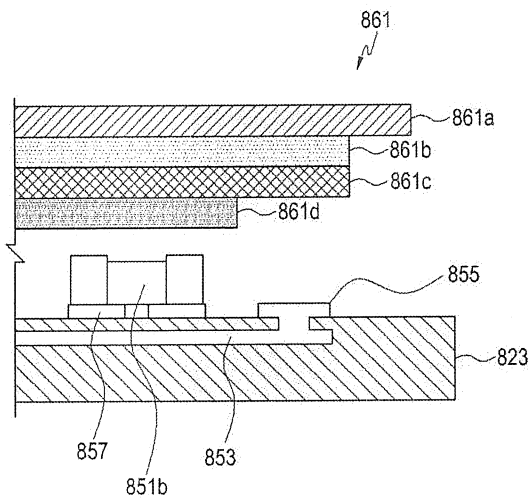


Fig.9

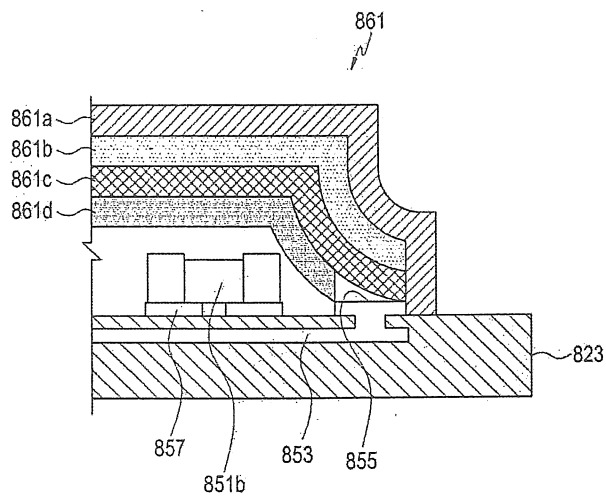


Fig.10

