



(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)



1-0036824

(51)⁸ H05K 7/20; F28D 15/02; H05K 9/00; (13) B
C09K 5/14; H04M 1/02

(21) 1-2018-03769

(22) 14/02/2017

(86) PCT/KR2017/001599 14/02/2017

(87) WO 2017/142286 24/08/2017

(30) 10-2016-0019155 18/02/2016 KR; 10-2016-0144165 01/11/2016 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 26/11/2018 368A

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

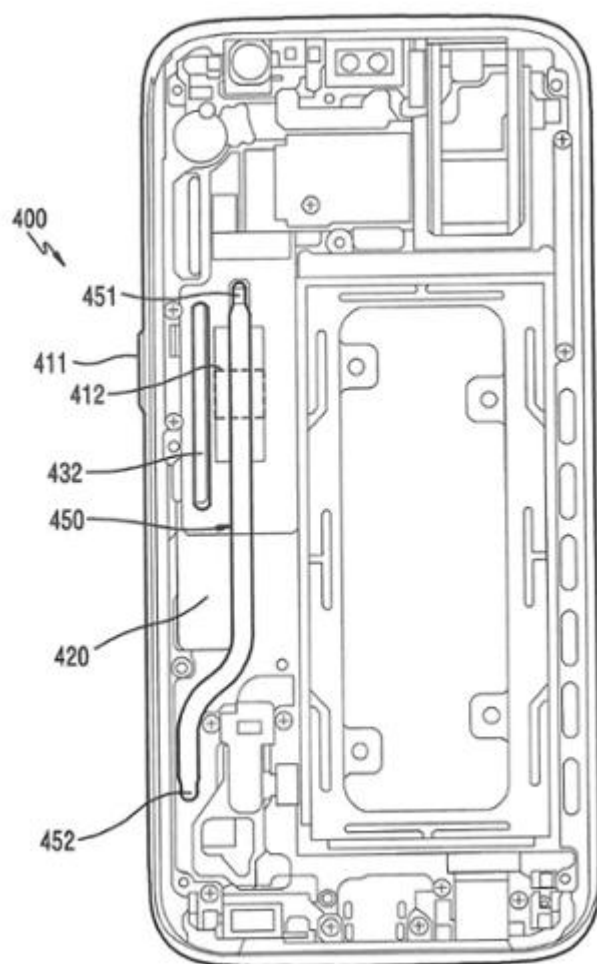
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Haejin (KR); KOO, Kyungha (KR); JUNG, Chunghyo (KR); JANG, Se-Young (KR); BANG, Jungje (KR); YE, Jaeheung (KR); CHO, Chi-Hyun (KR).

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

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG XÁCH TAY

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị truyền thông xách tay. Thiết bị theo sáng chế bao gồm: vỏ có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, và bề mặt thứ hai hướng theo thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in được lắp giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai; bộ phận điện tử được bố trí trên bảng mạch in; kết cấu chắn được gắn trên bảng mạch in, và có kết cấu dẫn điện để bao quanh ít nhất một phần thiết bị điện tử; và ống dẫn nhiệt có phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó phần đầu thứ nhất được liên kết truyền nhiệt với một phần của kết cấu chắn, và phần đầu thứ nhất được bố trí gần kết cấu chắn hơn so với phần đầu thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị truyền thông xách tay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng đang trở thành phương tiện quan trọng nhằm cung cấp thông tin thay đổi nhanh chóng. Các thiết bị điện tử như vậy tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của người dùng nhờ môi trường giao diện người dùng đồ họa (GUI) bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng, và cung cấp các thông tin đa phương tiện khác nhau dựa trên môi trường web.

Để tạo ra các chức năng khác nhau, các thiết bị điện tử được trang bị các bộ phận truyền thông và các bộ phận điện tử khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử có trang bị môđun loa âm thanh nổi để tạo ra chức năng nghe nhạc bằng cách sử dụng âm thanh nổi. Ngoài ra, thiết bị điện tử có trang bị môđun camera để tạo ra chức năng chụp ảnh. Hơn nữa, thiết bị điện tử có trang bị môđun truyền thông để tạo ra chức năng truyền thông với các thiết bị điện tử khác qua một mạng.

Hơn nữa, đối với các thiết bị điện tử có tính năng cao hơn, càng có nhiều bộ phận điện tử được gắn trên bảng mạch in trong một khoảng trống hạn chế.

Vì thân chính của thiết bị điện tử được làm mỏng và bộ xử lý ứng dụng (AP) tính năng cao hoặc bộ phận tương tự được sử dụng, nhiệt được tạo ra từ các bộ phận có trong thiết bị điện tử có thể gia tăng.

Là một nguồn tạo ra nhiệt của thiết bị điện tử, bảng mạch in (sau đây được gọi tắt là “bảng mạch”) mà các bộ phận điện tử khác nhau được gắn trên đó có thể là nguồn tạo ra nhiệt chính, nhiệt tương đối cao được tạo ra từ bộ xử lý AP được gắn trên bảng mạch, và tản nhiệt từ các bộ phận tạo ra

hiệu như vậy là một trong số các tiêu chuẩn thiết kế phần cứng quan trọng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị truyền thông xách tay của bộ phận tạo ra nhiệt bằng cách sử dụng ống dẫn nhiệt, trong số các bộ phận được gắn trên một bảng mạch.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông xách tay bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, và mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in được lắp giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai; bộ phận điện tử được bố trí trên bảng mạch in; kết cấu chắn có kết cấu dẫn điện bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử, kết cấu chắn này được gắn trên bảng mạch in; và ống dẫn nhiệt có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, trong đó đầu thứ nhất được liên kết truyền nhiệt với một phần của kết cấu chắn, và đầu thứ nhất được bố trí gần kết cấu chắn hơn so với đầu thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông xách tay bao gồm: kết cấu đỡ; bảng mạch in có mặt thứ nhất hướng về phía kết cấu đỡ và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất; ít nhất một nguồn tạo ra nhiệt được bố trí ở mặt thứ nhất của bảng mạch in; kết cấu chắn có kết cấu dẫn điện bao quanh ít nhất một phần thiết bị điện tử, và được gắn trên bảng mạch in; và ống dẫn nhiệt được bố trí trên kết cấu đỡ và có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất được liên kết truyền nhiệt với nguồn tạo ra nhiệt, vì thế nhiệt được truyền từ nguồn tạo ra nhiệt.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông xách tay bao gồm: kết cấu đỡ; bảng mạch in có mặt thứ nhất hướng về phía kết cấu đỡ và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất; ít nhất một nguồn tạo ra nhiệt được bố trí ở mặt thứ nhất của bảng mạch in; kết cấu chắn có kết cấu dẫn điện bao quanh ít nhất một phần nguồn tạo ra nhiệt, và được gắn trên bảng mạch in; ống dẫn nhiệt được bố trí trên kết cấu đỡ và có đầu thứ nhất và đầu thứ hai

đối diện với đầu thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất được liên kết truyền nhiệt với nguồn tạo ra nhiệt, và ống dẫn nhiệt truyền nhiệt của phần thứ nhất, được truyền từ nguồn tạo ra nhiệt, tới đầu thứ hai; và cơ cấu thu nhiệt được bố trí trên kết cấu đỡ và được liên kết truyền nhiệt với nguồn tạo ra nhiệt để thu nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt, ở phần thứ nhất của ống dẫn nhiệt.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông xách tay bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất hướng theo hướng thứ nhất, và mặt thứ hai hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in được lắp giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai; các bộ phận tạo ra nhiệt được bố trí trên bảng mạch in; kết cấu chắn có kết cấu dẫn điện bao quanh ít nhất một phần thiết bị điện tử, kết cấu chắn này được gắn trên bảng mạch in; ống dẫn nhiệt có phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó phần thứ nhất được liên kết truyền nhiệt với một phần của kết cấu chắn, và phần thứ nhất được bố trí gần kết cấu chắn hơn so với phần thứ hai; và ít nhất một chi tiết thu/khuếch tán nhiệt được bố trí giữa từng bộ phận tạo ra nhiệt và ống dẫn nhiệt để được liên kết nhiệt vào đó để thu nhận nhiệt của các bộ phận tạo ra nhiệt, hoặc khuếch tán nhiệt, được truyền nhờ ống dẫn nhiệt, tới vùng ngoại vi.

Hiệu quả của sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị truyền thông xách tay của bộ phận tạo ra nhiệt bằng cách sử dụng ống dẫn nhiệt.

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị truyền thông xách tay của bộ phận tạo ra nhiệt bằng cách tạo ra kết cấu truyền nhiệt ở kết cấu chắn trong khi duy trì kết cấu chắn.

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị truyền thông xách tay có khả năng truyền nhiệt tới một phần tương đối mát hơn so với bộ phận tạo ra nhiệt bằng cách sử dụng cơ cấu thu nhiệt làm bằng kim loại hoặc một ống dẫn nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

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

Fig.1C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sáu cạnh của thiết bị điện tử lần lượt theo các phương án khác nhau;

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí trong thiết bị điện tử;

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí trong thiết bị điện tử;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7A là hình vẽ minh họa thể hiện dòng truyền nhiệt của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào;

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.7A;

Fig.7C là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.7A;

Fig.8A là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu truyền nhiệt của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào;

Fig.8B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử, trong đó có bố trí ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào;

Fig.8C là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử, trong đó có bố trí ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào;

Fig.9 tới Fig.14 là các hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu truyền nhiệt được áp dụng cho kết cấu chấn theo các phương án khác nhau của sáng chế ở dạng xếp chồng;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bảng mạch mà ống dẫn nhiệt được gắn vào theo chiều ngang của kết cấu chấn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16B là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt được nối vào cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17A tới Fig.17D là các hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt được liên kết với kết cấu đỡ theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt được liên kết với cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.19A là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với tấm gia cố màn hình theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.19B là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.19A;

Fig.20A là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với nắp che sau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.20B là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.20A;

Fig.21 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với vỏ sau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.22A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được bố trí trong các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.22B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được bố trí trong các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.23A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế có kết cấu thu/khuếch tán nhiệt bằng cách sử dụng một kẹp và ống dẫn nhiệt;

Fig.23B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trong đó kẹp được liên kết giữa các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó từng mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch theo các phương án khác nhau của sáng chế có kết cấu thu/khuếch tán nhiệt;

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của bộ phận PBA có kết cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của bộ phận PBA có kết cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.27 tới Fig.29 là các hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái bố trí của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể, và cần phải hiểu rằng phương án cải biến, phương án tương đương, và/hoặc thay thế khác dựa vào các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được đề xuất. Liên quan tới phần mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, các bộ phận tương tự có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự.

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

Trong phần mô tả theo sáng chế, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B”, và cụm từ tương tự được dùng ở đây có thể biểu thị phần tử bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều trong số các mục được liệt kê kèm theo. Ví dụ, thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể đề cập tới tất cả các trường hợp: trường hợp (1) trong đó ít nhất một A có mặt, trường hợp (2) trong đó ít nhất một B có mặt, hoặc trường hợp (3) trong đó cả ít nhất một A và ít nhất một B đều có mặt.

Các thuật ngữ thứ tự, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và thuật ngữ tương tự được sử dụng ở đây, có thể đề cập tới các phần tử khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng không giới hạn các phần tử này. Ví dụ, các thuật ngữ như vậy không giới hạn thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các phần tử này. Hơn nữa, các thuật ngữ như vậy có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” biểu thị những thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên. Ví dụ, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết với (theo cách hoạt động hoặc truyền thông)” hoặc “nối với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), nó có thể được liên kết hoặc nối trực tiếp với một phần tử khác hoặc liên kết hoặc nối với một phần tử khác qua phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba). Trái lại, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết trực tiếp với” hoặc “nối

trực tiếp với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần phải hiểu rằng không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba).

Theo tình huống cụ thể, cách diễn đạt “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để)” được dùng ở đây có thể được sử dụng làm, ví dụ, cách diễn đạt “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng”. Thuật ngữ “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để)” không nhất thiết chỉ nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” có dạng phân cứng. Để thay thế, cách diễn đạt “thiết bị được làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, “bộ xử lý được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để) thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý thông dụng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không dự kiến nhằm giới hạn phạm vi của các phương án khác. Các thuật ngữ ở dạng số ít có thể có dạng số nhiều trừ khi được xác định khác đi. Trừ khi được định nghĩa khác đi ở đây, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, kể cả các thuật ngữ khoa học hoặc kỹ thuật, có thể có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ được xác định trong một từ điển và được sử dụng phổ biến, cần được diễn dịch như thông lệ theo kỹ thuật đã biết chứ không phải theo cách lý tưởng hoặc quá máy móc, trừ khi được xác định rõ ràng như vậy ở đây theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, thậm chí nếu các thuật ngữ là các thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả này, chúng không thể được diễn dịch sao cho loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi lớp audio 3 (MP3) nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ, kính mắt thông minh, thiết bị gắn ở đầu (HMD), trang phục điện tử, vòng đeo điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, gương thông minh, hoặc đồng hồ thông minh).

Theo các phương án nhất định, các thiết bị điện tử có thể là thiết bị thông minh gia dụng. Thiết bị thông minh gia dụng có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, máy thu hình (TV), máy chơi đĩa video số (DVD), giàn audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia dụng, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), thiết bị điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay video, khung ảnh điện tử, và thiết bị tương tự.

Theo một phương án khác, các thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (ví dụ, thiết bị giám sát mức đường máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, và thiết bị tương tự), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), máy quét, và thiết bị siêu âm), các thiết bị điện tử dẫn đường, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, hệ thống dẫn đường và la bàn con quay hồi chuyển), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao dịch tự động (ATM) của các thẻ chế tài

chính, thiết bị điểm bán hàng (POS) của cửa hàng, hoặc thiết bị mạng lưới vạn vật kết nối Internet (ví dụ, bóng đèn, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện năng hoặc đồng hồ đo gaz, thiết bị vòi phun nước, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi, thiết bị đun nước, và thiết bị tương tự).

Theo một phương án cụ thể, các thiết bị điện tử có thể là ít nhất một của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng mạch điện tử, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo gaz, hoặc đồng hồ đo sóng, và đồng hồ đo tương tự). Các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể là một hoặc nhiều kết hợp của các thiết bị như nêu trên. Theo một phương án cụ thể, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Ngoài ra, các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể có các thiết bị điện tử mới theo phát triển của công nghệ.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Ở đây, thuật ngữ “người dùng” có thể đề cập tới một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị sử dụng thiết bị điện tử này (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo).

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau, Fig.1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau, và Fig.1C thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử được quan sát từ phía trước, phía trên, phía dưới, bên trái và bên phải.

Theo Fig.1A tới Fig.1C, thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau có thể có màn hình 101 (còn có thể được gọi là “màn hình cảm ứng”) ở mặt trước 1001 của nó. Bộ thu 102 có thể được bố trí bên trên màn hình 101 để tiếp nhận tiếng nói của một đối tác truyền thông. Micro 103 có thể được bố trí bên dưới màn hình 101 để truyền tiếng nói của người dùng của thiết bị

điện tử tới đối tác truyền thông.

Theo các phương án khác nhau, các bộ phận để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 100 có thể được bố trí gần bộ thu 102 trong thiết bị điện tử 100. Các bộ phận có thể có một hoặc nhiều môđun cảm biến 104. Các môđun cảm biến 104 có thể có một hoặc nhiều, ví dụ, trong số cảm biến độ sáng (ví dụ, cảm biến quang học), cảm biến trạng thái lân cận (ví dụ, cảm biến quang học), cảm biến hồng ngoại, và cảm biến siêu âm. Theo một phương án, các bộ phận có thể có camera trước 105. Theo một phương án, các bộ phận có thể có bộ chỉ báo 106 được làm thích ứng để thông báo cho người dùng về thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án khác nhau, màn hình 101 có thể được tạo ra là một màn hình lớn để chiếm phần lớn hơn của mặt trước của thiết bị điện tử 100. Màn hiển thị Home chính được hiển thị là màn hiển thị thứ nhất trên màn hình 101 khi thiết bị điện tử 100 được bật nguồn. Ngoài ra, khi thiết bị điện tử 100 có một số trang của các màn hiển thị Home khác nhau, màn hiển thị Home chính có thể là màn hiển thị Home thứ nhất trong số một số trang của các màn hiển thị Home. Màn hiển thị Home có thể hiển thị các biểu tượng lối tắt để thực hiện các ứng dụng thường được sử dụng, phím chuyển menu chính, thời gian, thời tiết, hoặc phím tương tự. Phím chuyển menu chính có thể tạo ra màn hiển thị chính để được hiển thị trên màn hình 101. Ngoài ra, ở đầu trên của màn hình 101, các thanh trạng thái có thể được tạo ra để biểu thị các trạng thái của thiết bị điện tử 100, như trạng thái nạp điện bộ pin, cường độ tín hiệu nhận được, và thời điểm hiện tại. Bên dưới màn hình 101 có thể có bố trí phím Home 110a, phím menu 110b, phím quay về 110c, và phím tương tự.

Theo các phương án khác nhau, phím Home 110a có thể tạo ra màn hiển thị Home chính sẽ được hiển thị trên màn hình 101. Ví dụ, khi phím Home 110a được chạm ở trạng thái trong đó màn hiển thị Home, khác với màn hiển thị Home chính, một màn hiển thị Home khác, hoặc màn hiển thị

menu được hiển thị trên màn hình 101, màn hiển thị Home chính có thể được hiển thị trên màn hình 101. Ngoài ra, khi phím Home 110a được chạm trong khi các ứng dụng được chạy trên màn hình 101, màn hiển thị Home chính có thể được hiển thị trên màn hình 101. Ngoài ra, phím Home 110a còn có thể được sử dụng để làm cho ứng dụng được sử dụng gần nhất hoặc bộ quản lý nhiệm vụ có thể được hiển thị trên màn hình 101. Phím Home 110a có thể được xóa bỏ ra khỏi phần trước của thiết bị điện tử 100. Một thiết bị cảm biến nhận dạng dấu tay có thể được bố trí ở mặt trên của phím Home 110a. Phím Home này có thể được làm thích ứng để thực hiện chức năng thứ nhất (ví dụ, chức năng quay về màn hiển thị Home hoặc chức năng đánh thức/ngủ) nhờ hoạt động nhấn vật lý nút phím Home, và thực hiện chức năng thứ hai (ví dụ, chức năng nhận dạng dấu tay) nhờ hoạt động vuốt mặt trên của phím Home.

Theo các phương án khác nhau, phím menu 110b có thể cung cấp menu kết nối có thể được sử dụng trên màn hình 101. Ví dụ, menu kết nối có thể có, ví dụ, menu bổ sung tiện ích, menu thay đổi màn hình nền, menu tìm kiếm, menu soạn thảo, và menu thiết lập môi trường. Theo các phương án khác nhau, phím quay về 10c có thể làm cho màn hiển thị, đã được chạy ngay trước màn hiển thị hiện được chạy, có thể được hiển thị, hoặc có thể làm cho ứng dụng được sử dụng gần nhất được kết thúc.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 100 có thể có khung kim loại 120 có tác dụng làm vỏ kim loại. Khung kim loại 120 có thể được bố trí dọc theo mép của thiết bị điện tử 100, và có thể được bố trí sao cho mở rộng tới ít nhất một phần vùng thuộc mặt sau của thiết bị điện tử 100 nhô ra từ mép. Khung kim loại 120 có thể ít nhất một phần của độ dày của thiết bị điện tử 100 dọc theo mép của thiết bị điện tử 100, và có thể được tạo ra có dạng vòng kín.

Theo các phương án khác nhau, khung kim loại 120 có thể được bố trí chỉ ở một phần vùng thuộc mép của thiết bị điện tử 100. Khi khung kim loại 120 là một phần của vỏ của thiết bị điện tử 100, phần còn lại của vỏ có thể

được thay thế bằng một chi tiết không phải kim loại. Trong trường hợp như vậy, vỏ có thể được tạo ra theo cách sao cho chi tiết không phải kim loại được đúc lên khung kim loại 120 bằng cách đúc phun đệm. Khung kim loại 120 có một hoặc nhiều phần khe 125 và 126, vì thế bộ phận khung kim loại được tách rời bởi các phần khe 125 và 126 có thể được sử dụng làm bộ phát xạ anten. Khung trên 123 có thể là bộ phận khung được xác định bởi hai phần khe 125 được tạo ra ở khoảng cách định trước. Khung dưới 124 có thể là bộ phận khung được xác định bởi hai phần khe 126 được tạo ra ở khoảng cách định trước. Các phần khe 125 và 126 có thể được tạo ra cùng nhau khi chi tiết không phải kim loại được đúc lên một chi tiết kim loại bằng cách đúc phun đệm.

Theo các phương án khác nhau, khung kim loại 120 có thể có dạng vòng kín dọc theo mép. Khi được quan sát từ phía trước của thiết bị điện tử 100, khung kim loại 120 có thể có khung trái 121, khung phải 122, khung trên 123, và khung dưới 124.

Theo các phương án khác nhau, các bộ phận điện tử khác nhau có thể được bố trí trên khung dưới 124. Loa 108 có thể được bố trí ở một phía của micro 103. Ở phía kia của micro 103, đầu nối giao diện 107 có thể được bố trí sao cho chức năng truyền/nhận dữ liệu bởi thiết bị bên ngoài và nguồn điện bên ngoài có thể được áp dụng cho nó để nạp điện thiết bị điện tử 100. Lỗ cắm tai nghe 109 có thể được bố trí ở một phía của đầu nối giao diện 107. Tất cả các bộ phận nêu trên như micro 103, loa 108, đầu nối giao diện 107, và lỗ cắm tai nghe 109 có thể được bố trí bên trong vùng của bộ phận khung được xác định bởi hai phần khe 126 được bố trí ở khung dưới 124. Không bị giới hạn như vậy, tuy nhiên, ít nhất một trong số các bộ phận điện tử như nêu trên có thể được bố trí bên trong vùng có một hoặc nhiều phần khe 126, hoặc bên ngoài bộ phận khung.

Theo các phương án khác nhau, các bộ phận điện tử khác nhau còn có thể được bố trí trên khung trên 123. Cơ cấu ổ cắm 116 có thể được bố trí trên

khung trên 123, vì thế một thiết bị bên ngoài kiểu thẻ có thể được cắm vào cơ cấu ổ cắm 116. Cơ cấu ổ cắm 116 có thể tiếp nhận ít nhất một trong số thẻ ID cơ bản đối với thiết bị điện tử (ví dụ, thẻ SIM hoặc thẻ UIM) và thẻ nhớ để mở rộng dung lượng lưu trữ. Môđun cảm biến hồng ngoại 118 có thể được bố trí ở một phía của cơ cấu ổ cắm 116, và thiết bị micro phụ trợ 117 có thể được bố trí ở một phía của môđun cảm biến hồng ngoại 118. Tất cả các bộ phận nêu trên gồm cơ cấu ổ cắm 116, môđun cảm biến hồng ngoại 118, và thiết bị micro 117 có thể được bố trí bên trong vùng của bộ phận khung được xác định bởi hai phần khe 125 được bố trí ở khung trên 123. Không bị giới hạn như vậy, tuy nhiên, ít nhất một trong số các bộ phận điện tử như nêu trên có thể được bố trí bên trong vùng có một hoặc nhiều phần khe 125 hoặc bên ngoài các phần khe.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một nút phím phía bên thứ nhất 111 có thể được bố trí trên khung trái 121. Hai nút phím phía bên thứ nhất 111 có thể được bố trí trên khung trái 121 sao cho nhô ra một phần để thực hiện chức năng tăng/giảm âm lượng, chức năng cuộn, hoặc chức năng tương tự.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một nút phím phía bên thứ hai 112 có thể được bố trí trên khung phải 122. Các nút phím phía bên thứ hai 112 có thể thực hiện chức năng Bật/Tắt, chức năng đánh thức/ngủ của thiết bị điện tử, hoặc chức năng tương tự.

Theo một phương án, camera sau 113 có thể được bố trí ở mặt sau 1002 của thiết bị điện tử 100, và ít nhất một bộ phận điện tử 114 có thể được bố trí ở một phía của camera sau 113. Ví dụ, bộ phận điện tử 114 có thể có ít nhất một trong số cảm biến độ sáng (ví dụ, cảm biến quang học), cảm biến trạng thái lân cận (ví dụ, cảm biến quang học), cảm biến hồng ngoại, cảm biến siêu âm, cảm biến nhịp tim, và thiết bị đèn nháy.

Theo các phương án khác nhau, mặt trước 1001 có màn hình 101 có thể có phần phẳng 1011, và các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013 lần

lượt được tạo ra ở bên trái và bên phải của phần phẳng 1011. Mặt trước 1001 của thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng một cửa sổ, nhờ đó tạo ra vùng hiển thị 101 và tất cả các vùng khác (ví dụ, vùng BM). Các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013 có thể được tạo ra sao cho mở rộng từ phần phẳng 1011 theo hướng trục X của thiết bị điện tử 100. Các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013 có thể là các mặt phía bên của thiết bị điện tử 100. Trong trường hợp như vậy, các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013 và các khung kim loại trái và phải 121 và 122 của khung kim loại 120 có thể cùng tạo ra các mặt phía bên của thiết bị điện tử 100. Không bị giới hạn như vậy, mặt trước 1001 có màn hình 101 có thể chỉ có một trong số các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013. Mặt trước 1001 có thể được làm thích ứng để chỉ có phần dạng cong trái 1012 dọc theo phần phẳng 1011, hoặc chỉ có phần dạng cong phải 1013 dọc theo phần phẳng 1011.

Theo các phương án khác nhau, mặt trước 1001 có thể có cửa sổ 240 (xem Fig.2) có các phần dạng cong 1012 và 1013 ở bên trái và bên phải và môđun màn hình dễ uốn gắn vào ít nhất một phần của cạnh dưới của cửa sổ. Theo một phương án, cửa sổ 130 (xem Fig.3) có thể được tạo ra theo cách sao cho mặt trên và mặt sau của nó đều được uốn cong (ví dụ, sau đây được gọi là “dạng 3D”). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, cửa sổ 130 (xem Fig.3) có thể được tạo ra theo cách sao cho các phần trái và phải của mặt trên của nó được tạo ra có dạng cong và mặt sau của nó được tạo ra là mặt phẳng (sau đây được gọi là “dạng 2,5D”). Cửa sổ có thể được làm bằng vật liệu thủy tinh trong suốt (ví dụ, thủy tinh saphia) hoặc vật liệu nhựa tổng hợp trong suốt.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị có lựa chọn thông tin bằng cách điều khiển môđun màn hình. Thiết bị điện tử 100 có thể điều khiển môđun màn hình để thiết lập màn hiển thị chỉ trên phần phẳng 1011. Thiết bị điện tử 100 có thể điều khiển môđun màn hình để thiết lập màn hiển thị ở một trong số các phần dạng cong trái và phải 1012 và

11013 cùng với phần phẳng 1011. Thiết bị điện tử 100 có thể điều khiển môđun màn hình để thiết lập màn hiển thị ở duy nhất một trong số các phần dạng cong trái và phải 1012 và 1013, ngoại trừ phần phẳng 1011.

Theo các phương án khác nhau, toàn bộ mặt sau 1002 của thiết bị điện tử 100 có thể được tạo ra nhờ một chi tiết gắn mặt ngoài phía sau 115. Mặt sau 1002 có thể có phần phẳng 1151 được tạo ra gần như ở phần tâm, và có thể còn có hoặc có thể không có phần dạng cong trái và phần dạng cong phải ở bên trái và bên phải của phần phẳng 1151.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau. Thiết bị điện tử 200 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 100 như đã được mô tả trên đây.

Theo Fig.2, theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 200 có thể có PCB 260, kết cấu đỡ bên trong 220, môđun màn hình 230, và cửa sổ phía trước 240 (có thể được gọi là tấm thứ nhất cơ bản hướng theo hướng thứ nhất) được bố trí theo cách lần lượt được xếp chồng trên cạnh trên của vỏ 210.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 200 có thể có bộ phận truyền/thu điện năng không dây 280 (có thể có bảng mạch in mềm có dạng đồ hình anten), và cửa sổ phía sau 250 (có thể được gọi là tấm thứ hai cơ bản hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất) có thể được bố trí theo cách lần lượt được xếp chồng trên cạnh dưới của vỏ 210.

Theo một phương án, bộ pin 270 có thể được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận bộ pin 211 được tạo ra ở vỏ 210 và tách rời PCB 260. Theo một phương án, bộ pin 270 và PCB 260 có thể được bố trí song song với nhau mà không chồng lên nhau.

Theo các phương án khác nhau, môđun màn hình 230 có thể được cố định vào kết cấu đỡ bên trong 220, và cửa sổ phía trước 240 có thể được cố định vào kết cấu đỡ bên trong 220 theo cách được gắn chặt nhờ chi tiết kết dính thứ nhất 291. Theo các phương án khác nhau, cửa sổ phía sau 250 có thể

được cố định theo cách được gắn chặt vào vỏ 210 nhờ chi tiết kết dính thứ hai 292. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể có chi tiết bên để bao quanh ít nhất một phần của khoảng trống giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, cửa sổ phía trước 240 có thể có phần phẳng 240a, và các phần uốn cong trái và phải 240b và 240c được uốn theo các hướng ngược nhau từ phần phẳng 240a. Ví dụ, cửa sổ phía trước 240 có thể được định vị trên thiết bị điện tử 200 để tạo ra mặt trước, và có thể sử dụng một vật liệu trong suốt để hiển thị một màn hiển thị được hiển thị trên môđun màn hình 230. Hơn nữa, cửa sổ phía trước 24 có thể cung cấp cửa sổ nhập/xuất đối với các cảm biến khác nhau. Theo một phương án, các phần uốn cong trái và phải 240b và 240c được thể hiện giống như được tạo ra ở dạng 3D. Tuy nhiên, các dạng uốn cong đơn cũng có thể được áp dụng cho phần trên và phần dưới bổ sung vào các phần uốn cong trái và phải, hoặc các dạng uốn cong đôi cũng có thể được áp dụng cho các phần trên, dưới, trái và phải. Theo một phương án, bảng cảm ứng có thể còn được bố trí ở mặt sau của cửa sổ phía trước 240, và có thể tiếp nhận tín hiệu đầu vào trạng thái chạm từ bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau, môđun màn hình 230 có thể được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ phía trước 240 (hình dạng có độ cong tương ứng). Theo một phương án, môđun màn hình 230 có thể có các phần uốn cong trái và phải 230b và 230c quanh phần phẳng 230a. Theo một phương án, môđun màn hình dễ uốn có thể được sử dụng đối với môđun màn hình 230. Theo một phương án, khi mặt sau của cửa sổ phía trước 240 là kiểu cửa sổ dạng phẳng (sau đây được gọi là “dạng 2D” hoặc “dạng 2,5D”), mặt sau của cửa sổ phía trước 240 là phẳng, và kết quả là, màn hình tinh thể lỏng thông thường (LCD) hoặc màn hình On-Cell TSP AMOLED (OCTA) có thể được gắn.

Theo các phương án khác nhau, chi tiết kết dính thứ nhất 291 là một

chi tiết để gắn chặt cửa sổ phía trước 240 vào kết cấu đỡ bên trong (ví dụ, giá đỡ) 220 được bố trí bên trong thiết bị điện tử. Chi tiết kết dính thứ nhất 291 có thể là một loại băng, như băng dính hai mặt, hoặc lớp kết dính lỏng, như keo dán. Ví dụ, khi băng dính hai mặt được dùng làm chi tiết kết dính thứ nhất 291, làm nền bên trong, vật liệu PET (polyetylen terephthalat) thông thường có thể được sử dụng hoặc một nền chức năng có thể được sử dụng. Ví dụ, có thể tăng cường độ bền chống va đập bằng cách sử dụng băng xốp hoặc nền sử dụng vải chịu va đập để ngăn không cho cửa sổ phía trước bị hư hại bởi va đập bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu đỡ bên trong 220 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử 200, và có thể được sử dụng làm bộ phận để tăng cường toàn bộ độ cứng vững của thiết bị điện tử. Ví dụ, ít nhất một kim loại trong số nhôm, magie, và thép không gỉ có thể được sử dụng làm kết cấu đỡ bên trong 220. Theo một phương án, để làm kết cấu đỡ bên trong 220, chất dẻo có độ cứng vững cao chứa sợi thủy tinh có thể được sử dụng, hoặc kim loại và chất dẻo có thể được sử dụng cùng nhau. Theo một phương án, khi vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại được sử dụng cùng nhau làm vật liệu của kết cấu đỡ bên trong 220, kết cấu đỡ bên trong 220 có thể được tạo ra bằng cách đúc vật liệu phi kim loại trên vật liệu kim loại bằng cách đúc phun đệm. Kết cấu đỡ bên trong 220 được định vị ở mặt sau của môđun màn hình 230. Kết cấu đỡ bên trong 22 có thể có hình dạng (độ cong) tương tự với hình dạng của mặt sau của môđun màn hình 230, và có thể đỡ môđun màn hình 330. Theo một phương án, giữa kết cấu đỡ bên trong 220 và môđun màn hình 230, một tấm (ví dụ, một chi tiết đàn hồi như cao su hoặc vật liệu xốp, hoặc lớp kết dính như băng dính hai mặt hoặc băng dính một mặt) có thể được bố trí bổ sung để bảo vệ môđun màn hình 230.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 200 có thể còn có một thiết bị phụ trợ để tăng cường độ cứng vững bên trong hoặc cải thiện đặc tính nhiệt, đặc tính anten, hoặc đặc tính tương tự bằng cách bổ sung kim loại hoặc

vật liệu composit ở dạng vật liệu tẩm vào vùng lỗ 221 theo yêu cầu.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu đỡ bên trong 220 có thể được gắn chặt vào vỏ (ví dụ, vỏ sau) 210 để tạo ra một khoảng trống trong đó, và một hoặc nhiều bộ phận điện tử có thể được bố trí trong khoảng trống như vậy. Các bộ phận điện tử có thể có PCB 260. Không bị giới hạn như vậy, tuy nhiên, thiết bị anten, thiết bị âm thanh, thiết bị nguồn điện, thiết bị cảm biến, và thiết bị tương tự có thể có mặt bổ sung vào PCB 260.

Theo các phương án khác nhau, bộ pin 270 có thể cung cấp nguồn điện tới thiết bị điện tử 200. Theo một phương án, một mặt của bộ pin 270 liền kề với môđun màn hình 230, và mặt kia liền kề với cửa sổ phía sau 250. Như vậy, khi bộ pin 270 phồng lên trong khi nạp điện, các sản phẩm giống nhau có thể bị biến dạng hoặc hư hại. Để ngăn chặn điều này, có thể bảo vệ bộ pin 270 bằng cách tạo ra các khe hở định trước (các khe phòng) giữa bộ pin 270 và các sản phẩm giống nhau (ví dụ, môđun màn hình 230 và cửa sổ phía sau 250). Theo một phương án, bộ pin 270 có thể được bố trí liên khối trong thiết bị điện tử 200. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và khi cửa sổ phía sau 250 được thực hiện sao cho tháo được ra khỏi thiết bị điện tử 200, bộ pin 270 có thể được thực hiện sao cho có thể tháo ra được.

Theo các phương án khác nhau, vỏ 210 có thể tạo ra mặt ngoài (ví dụ, mặt bên có chi tiết viền mép kim loại) của thiết bị điện tử 200, và có thể được liên kết với kết cấu đỡ bên trong 220 để tạo ra một khoảng trống bên trong. Theo một phương án, cửa sổ phía trước 240 có thể được bố trí ở mặt trước của vỏ 210, và cửa sổ phía sau 250 có thể được bố trí ở mặt sau của vỏ 21. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, mặt sau có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau bằng cách sử dụng nhựa tổng hợp đúc phun, kim loại, kết hợp của kim loại và nhựa tổng hợp, và vật liệu tương tự. Theo một phương án, khe hở giữa vỏ 210 và kết cấu bên trong được tạo bởi cửa sổ phía sau 250 có thể ngăn không cho cửa sổ phía sau 250 bị hư hại bởi va đập thứ cấp gây ra bởi kết cấu bên trong khi va đập bên ngoài, chẳng hạn khi thiết

bị điện tử bị làm rơi.

Theo các phương án khác nhau, bộ phận truyền/thu điện năng không dây 280 có thể được bố trí ở mặt sau của vỏ 210. Theo một phương án, bộ phận truyền/thu điện năng không dây 280 được gắn chặt vào một mặt của một bộ phận gá lắp bên trong hoặc vào một phần vùng thuộc mặt trong của vỏ 210, cụ thể là vùng nối chung liền kề cửa sổ phía sau 250, ở dạng màng mỏng, và có kết cấu để tạo ra tiếp xúc với PCB 260 trong đó. Theo một phương án, bộ phận truyền/thu điện năng không dây 280 có thể được nhúng hoặc được gắn chặt vào ở dạng một phần của vỏ 210 hoặc một bộ phận, như bộ pin 270, và có thể được tạo ra ở dạng đồng thời được gắn chặt vào cả bộ phận này và vỏ 210.

Theo các phương án khác nhau, chi tiết kết dính thứ hai 292 là một chi tiết để cố định cửa sổ phía sau 250 vào vỏ 210, và có thể được sử dụng ở dạng tương tự với chi tiết kết dính thứ nhất như nêu trên 291.

Theo các phương án khác nhau, cửa sổ phía sau 250 có thể được sử dụng ở dạng tương tự với cửa sổ phía trước 240 như đã được mô tả trên đây. Theo một phương án, mặt trước (là mặt lộ ra bên ngoài) của cửa sổ phía sau 250 có thể được tạo ra có dạng cong trong đó góc nghiêng tăng dần về phía đầu trái và đầu phải. Theo một phương án, mặt sau của cửa sổ phía sau 250 được tạo ra là mặt phẳng, và có thể được liên kết với vỏ 210 nhờ chi tiết kết dính thứ hai 292.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu trúc chính của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.3, thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau có thể có ít nhất một chi tiết liên quan tới vẻ ngoài ở mặt ngoài của nó. Ví dụ, trên phần lớn của vẻ ngoài của thiết bị điện tử 300, các chi tiết bên ngoài, như nắp che trước 310, nắp che sau 320, vỏ 330 có các thành bên 331 nằm ở phía bên có thể được bố trí. Ngoài ra, ở mặt ngoài của thiết bị điện tử 300, phím Home, bộ thu, hoặc bộ phận tương tự có thể được bố trí ở mặt trước của thiết

bị điện tử 300, camera sau, đèn nháy, hoặc loa có thể được bố trí ở mặt sau của thiết bị điện tử 300, và các phím vật lý, đầu nối hoặc lỗ micro có thể được bố trí ở các thành bên 331.

Trong thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau, có thể cần phải thiết lập các chi tiết được bố trí ở mặt ngoài của thiết bị điện tử để ngăn không cho ngoại vật, như nước trong môi trường bên ngoài, xâm nhập vào phần bên trong của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau có thể có nắp che trước 310, nắp che sau 320, vỏ 330, kết cấu 340, và kết cấu chống thấm nước.

Theo các phương án khác nhau, nắp che trước 310 có thể tạo ra mặt trước của thiết bị điện tử 300, và có thể tạo ra vẻ ngoài mặt ngoài của mặt trước của thiết bị điện tử 300. Nắp che trước của thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau có thể được làm bằng chi tiết trong suốt. Ví dụ, chi tiết trong suốt có thể có nhựa tổng hợp trong suốt hoặc thủy tinh. Màn hình được đỡ trên kết cấu có thể có vùng màn hiển thị lộ ra qua nắp che trước.

Theo các phương án khác nhau, nắp che sau 320 có thể tạo ra mặt sau của thiết bị điện tử 300, và có thể tạo ra vẻ ngoài của mặt sau của thiết bị điện tử 300. Theo các phương án khác nhau, nắp che sau 320 của thiết bị điện tử 300 có thể được tạo ra ở dạng chi tiết trong suốt hoặc trong mờ. Ví dụ, chi tiết trong suốt có thể là nhựa tổng hợp trong suốt hoặc thủy tinh, và chi tiết trong mờ có thể được làm bằng vật liệu như nhựa tổng hợp nửa trong suốt hoặc trong mờ hoặc kim loại.

Theo các phương án khác nhau, thành bên 331 của vỏ 330 có thể tạo ra mặt bên mép của thiết bị điện tử 300, và có thể tạo ra vẻ ngoài của mặt bên. Theo các phương án khác nhau, thành bên 331 của thiết bị điện tử có thể được làm bằng vật liệu dẫn điện, nghĩa là có thể được tạo ra ở dạng thành bên dẫn điện. Ví dụ, thành bên có thể được làm bằng vật liệu kim loại, vì thế thành bên có thể hoạt động ở dạng bộ phát xạ anten. Theo các phương án khác nhau, thành bên 331 có thể bao quanh ít nhất một phần của khoảng

trống được tạo ra bởi nắp che trước 310 và nắp che sau 320. Theo các phương án khác nhau, thành bên 331 có thể được tạo ra liền khối với kết cấu dẫn điện hoặc kết cấu không dẫn điện.

Trong thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau, khoảng trống bên trong được xác định bởi nắp che trước 310, nắp che sau 320, và thành bên 331 có thể được chia thành khoảng trống thứ nhất và khoảng trống thứ hai nhờ vỏ sau 330. Đối với vỏ sau 330, khoảng trống bên trong có thể được chia thành khoảng trống thứ nhất ở phía nắp che sau 320 và khoảng trống thứ hai ở phía nắp che trước 310.

Theo các phương án khác nhau, có thể có các kết cấu đỡ bên trong 340, trong đó kết cấu thứ nhất có thể được làm thích ứng để đỡ màn hình, bảng mạch, và bộ phận tương tự và kết cấu thứ hai có thể được làm thích ứng để đỡ chi tiết bên ngoài. Ví dụ, kết cấu có thể được làm thích ứng để có khả năng đỡ và bảo vệ các bộ phận khác, như bộ pin B. Theo các phương án khác nhau, kết cấu đỡ bên trong 340 có thể được làm bằng nhựa tổng hợp, kim loại, hoặc kết hợp của chúng, và còn có thể được làm bằng hợp kim kim loại chứa magie.

Sau đây, kết cấu để cải thiện khả năng tản nhiệt của bộ phận tạo ra nhiệt trong số các bộ phận được gắn trên bảng mạch của thiết bị điện tử sẽ được mô tả.

Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí trong thiết bị điện tử.

Theo Fig.4, thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau có thể sử dụng ống dẫn nhiệt 450 được gắn trên kết cấu đỡ bên trong 420 để làm giảm nhiệt độ của nguồn tạo ra nhiệt 412. Ví dụ, ống dẫn nhiệt 450 có thể thực hiện các chức năng truyền nhiệt từ nguồn tạo ra nhiệt 412 ở vùng tương đối nóng tới vùng nhiệt độ thấp có nhiệt độ tương đối thấp, nhờ đó khuếch tán đường dẫn truyền nhiệt tới vùng gần ống dẫn nhiệt 450, và phân tán nhiệt tới vùng ở cách xa vùng gần ống dẫn nhiệt 450. Ống dẫn nhiệt 450 có thể là

chi tiết truyền nhiệt có khả năng truyền một lượng tương đối lớn nhiệt tới vùng nhiệt độ tương đối thấp bằng cách sử dụng một chất lưu có nhiệt dung riêng cao.

Theo các phương án khác nhau, ống dẫn nhiệt 450 có thể có một đầu 451, có thể được bố trí liền kề nguồn tạo ra nhiệt 412 là vùng nhiệt độ cao, và đầu kia 452 có thể được bố trí ở vùng nhiệt độ thấp nằm cách xa vùng nhiệt độ cao. Trong ống dẫn nhiệt 450 theo các phương án khác nhau, nguồn tạo ra nhiệt 412, là vùng nhiệt độ cao, có thể được bố trí ở phần còn lại của ống dẫn nhiệt 450, ngoại trừ một đầu 451 và đầu kia 452.

Ống dẫn nhiệt 450 có thể là đường dẫn truyền nhiệt, đường dẫn khuếch tán truyền nhiệt, hoặc đường dẫn phân tán nhiệt. Theo các phương án khác nhau, ống dẫn nhiệt 450 có thể được tạo ra có các hình dạng khác nhau, trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 450 cần được bố trí liền kề nguồn tạo ra nhiệt 412 và một phần khác của của ống dẫn nhiệt 450 cần được bố trí ở vùng nhiệt độ thấp có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của nguồn tạo ra nhiệt 412.

Theo các phương án khác nhau, ống dẫn nhiệt 450 không truyền nhiệt tới một bộ phận khác khác 411 được bố trí ở lân cận nó trong khi truyền nhiệt. Nhằm mục đích này, thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau có thể có kết cấu ngăn chặn truyền nhiệt 432 được làm thích ứng để ngăn không cho nhiệt, được tạo ra bởi ống dẫn nhiệt 450, được truyền.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 400 có thể có bộ phận 411, ví dụ, thiết bị đầu vào dữ liệu, nằm gần nguồn tạo ra nhiệt 412. Thiết bị đầu vào dữ liệu có thể là thiết bị đầu vào phía bên, có thể là một bộ phận bên ngoài có thể được bố trí sao cho nhìn thấy được bên ngoài thiết bị điện tử 400. Ví dụ, thiết bị đầu vào dữ liệu có thể là cơ cấu nút phím phía bên thứ nhất hoặc cơ cấu nút phím phía bên thứ hai của thiết bị điện tử 400. Tuy nhiên, một bộ phận được bố trí gần nguồn tạo ra nhiệt 412 và bên trong vùng bị ảnh hưởng bởi nhiệt từ ống dẫn nhiệt 450 còn có thể có kết cấu bảo vệ truyền nhiệt.

Kết cấu ngăn chặn truyền nhiệt 432, để ngăn không cho nhiệt, được tạo ra bởi ống dẫn nhiệt 450 theo các phương án khác nhau, được truyền, có thể có ít nhất một lỗ hở được tạo ra ở kết cấu đỡ bên trong 420. Sau đây, kết cấu ngăn chặn truyền nhiệt 432 có thể được gọi là “lỗ hở”.

Lỗ hở 432 theo các phương án khác nhau có thể kéo dài quá độ dài của vùng trong đó bộ phận 411 được định vị. Ví dụ, nhiệt được truyền nhờ nguồn tạo ra nhiệt 412 có thể được khuếch tán vào vùng ngoại vi để tiến đến bộ phận 411 trong khi dẫn qua ống dẫn nhiệt 450. Tuy nhiên, đường dẫn truyền nhiệt có thể bị chặn bởi lỗ hở 432, vì thế trạng thái truyền nhiệt từ bộ phận 411 có thể bị chặn. Ví dụ, các lỗ hở 432 có thể được tạo ra có dạng rãnh hoặc khe.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí trong thiết bị điện tử.

Theo Fig.5, thiết bị điện tử 500 theo các phương án khác nhau có thể giống như từng thiết bị điện tử 100, 200, và 300 được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C, Fig.2, và Fig.3. Thiết bị điện tử 500 theo các phương án khác nhau là khác với thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4 ở hình dạng của lỗ hở 522, nhưng giống như thiết bị điện tử 400 ở kết cấu còn lại. Như vậy, phần mô tả về kết cấu còn lại sẽ được loại bỏ. Lỗ hở 522 được tạo ra ở kết cấu đỡ bên trong 520 của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể có vật liệu 523 có hệ số truyền nhiệt thấp. Ví dụ, vật liệu 523 có thể là vật liệu cách nhiệt như nhựa tổng hợp.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống dẫn nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.6, ống dẫn nhiệt 650 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 450 được thể hiện trên Fig.4. Theo các phương án khác nhau, ống dẫn nhiệt 650 có thể có phần thứ nhất và phần thứ hai, nghĩa là đầu thứ nhất 651 và đầu thứ hai 652. Phần thứ nhất 651 có thể là một đầu của ống dẫn nhiệt 650, và phần thứ hai 652 có thể là đầu kia của ống dẫn

hiệu 650.

Ống dẫn nhiệt 650 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra có các hình dạng khác nhau. Một dấu hiệu quan trọng là đầu thứ nhất 651 có thể được bố trí liền kề nguồn tạo ra nhiệt và đầu thứ hai 652 có thể được bố trí ở vùng có khoảng cách so với nguồn tạo ra nhiệt và có nhiệt độ tương đối thấp hơn so với nguồn tạo ra nhiệt. Bằng cách bố trí ống dẫn nhiệt 650 như vậy trong thiết bị điện tử, nhiệt độ của nguồn tạo ra nhiệt có thể được phân tán tới vùng nhiệt độ tương đối thấp.

Ống dẫn nhiệt 650 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho có dạng tiết diện ngang để tăng tối đa bề mặt liên kết với nguồn tạo ra nhiệt.

Ống dẫn nhiệt 650 theo các phương án khác nhau có thể chứa một lượng nhỏ chất lưu làm việc trong ống được xử lý chân không và có thể hấp thụ nhiệt từ phần tạo ra nhiệt sao cho chất lưu làm việc có thể được làm bay hơi. Chất lưu đã bay hơi có thể được di chuyển nhờ áp suất hơi tới phần ngưng tụ và có thể truyền nhiệt ra bên ngoài từ phần ngưng tụ. Tiếp đó, chất lưu có thể được hóa lỏng. Chất lưu đã hóa lỏng có thể được đưa quay về phần tạo ra nhiệt nhờ lực mao dẫn do vi cấu trúc bên trong ống, và ống dẫn nhiệt có thể có kết cấu trong đó chất lưu làm việc có thể truyền nhiệt trong khi lặp lại trạng thái bay hơi và hóa lỏng.

Fig.7A là hình vẽ minh họa thể hiện dòng truyền nhiệt của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào. Fig.7B là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.7A. Fig.7C là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.7A.

Theo Fig.7A tới Fig.7C, ống dẫn nhiệt 750 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể còn có cơ cấu thu nhiệt 760 được làm thích ứng để thu nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 712. Ví dụ, cơ cấu thu nhiệt 760 có thể được bố trí giữa nguồn tạo ra nhiệt và ống dẫn nhiệt 750, và có thể truyền nhiệt của nguồn tạo ra nhiệt tới ống dẫn nhiệt 750. Cơ cấu thu nhiệt

760 có thể thực hiện chức năng khuếch tán nhiệt bổ sung vào chức năng thu nhiệt. Chức năng thu nhiệt hoặc chức năng khuếch tán nhiệt có thể là một phần của chức năng truyền nhiệt và có thể là chức năng tản nhiệt để truyền nhiệt ở vùng nhiệt độ tương đối cao tới vùng nhiệt độ thấp.

Cơ cấu thu nhiệt 760 theo các phương án khác nhau có thể có kết cấu hoặc hình dạng để truyền nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt tới ống dẫn nhiệt 750. Nguồn tạo ra nhiệt (ví dụ, bộ xử lý AP) có thể có dạng chip có mặt trên có thể có dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông, và cơ cấu thu nhiệt 760 được liên kết với mặt trên cũng có thể có dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông. Cơ cấu thu nhiệt 760 theo các phương án khác nhau có thể có một mặt gần như bằng hoặc hơi nhỏ hơn mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt.

Cơ cấu thu nhiệt 760 theo các phương án khác nhau làm bằng vật liệu kim loại, và có thể được làm bằng vật liệu có khả năng dẫn nhiệt đặc biệt tốt, chẳng hạn đồng. Một đầu 751 của ống dẫn nhiệt có thể được bố trí trong cơ cấu thu nhiệt 760, và cơ cấu thu nhiệt 760 và một đầu 751 của ống dẫn nhiệt có thể có kết cấu liên kết sao cho cơ cấu thu nhiệt và một đầu này tiếp xúc với nhau với diện tích càng lớn càng tốt. Nhiệt được thu nhận bởi cơ cấu thu nhiệt 760 có thể được truyền tới một đầu 751 của ống dẫn nhiệt và tiếp đó tới đầu kia 752 của đầu ống dẫn nhiệt. Các mũi tên có thể biểu thị chiều truyền nhiệt. nhiệt được truyền tới ống dẫn nhiệt 750 có thể được truyền tới kết cấu đỡ 720 theo hướng ra xa ống dẫn nhiệt 750. Nhiệt được truyền tới kết cấu đỡ 720 có thể được truyền tới tấm kim loại 721 như đồng. Tấm chắn 770 có thể được gắn chặt vào mặt trên của ống dẫn nhiệt 750.

Fig.8A là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu truyền nhiệt của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào. Fig.8B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử, trong đó có bố trí ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào. Fig.8C là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử, trong đó có bố trí ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của

sáng chế được nối vào.

Theo Fig.8A tới Fig.8C, thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 850 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6. Cơ cấu thu nhiệt 860 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như cơ cấu thu nhiệt 760 được thể hiện trên Fig.7.

Thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể có bộ phận điện tử thứ nhất 812 được bố trí ở mặt thứ nhất của bảng mạch 810 hướng theo hướng thứ nhất, bộ phận điện tử thứ hai 813 được bố trí ở mặt thứ hai của bảng mạch 810 hướng theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và kết cấu đỡ bên trong 820 được làm thích ứng để đỡ bảng mạch 810. Thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể có nút phím phía bên 802 được bố trí theo hướng thứ ba vuông góc với các hướng thứ nhất và thứ hai. Bộ phận điện tử thứ nhất 812 là nguồn tạo ra nhiệt để tạo ra nhiệt, và có thể được bố trí sao cho được bao quanh bởi kết cấu chắn 840.

Thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể là vật liệu truyền nhiệt 830, cơ cấu thu nhiệt 860, và ống dẫn nhiệt 850 để tiêu tán nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 812 tới vùng nhiệt độ tương đối thấp. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 850 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6. Cơ cấu thu nhiệt 860 theo các phương án khác nhau của sáng chế là cơ cấu truyền nhiệt có thể giống như cơ cấu thu nhiệt 760 được thể hiện trên Fig.7.

Nguồn tạo ra nhiệt 812 theo các phương án khác nhau có thể là bộ phận kiểu chip và có thể có bộ xử lý ứng dụng (AP), bộ xử lý trung tâm (CP), bộ khuếch đại công suất (PA) của thiết bị tần số vô tuyến (RF), và bộ phận tương tự được gắn trên bảng mạch.

Thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể còn có vật liệu phân cách nhiệt (TIM) 830 để truyền nhiệt của nguồn tạo ra nhiệt 812 tới

cơ cấu thu nhiệt 860.

TIM 830 theo các phương án khác nhau có thể có một lớp hoặc nhiều lớp. Ví dụ, TIM 830 có thể có độ dày không đổi và có thể có đặc tính mờ đục. Theo một phương án, TIM 830 có thể có khả năng dẫn nhiệt. Ví dụ, TIM 830 có thể có khả năng dẫn nhiệt lớn hơn hoặc bằng 1 W/mk (ví dụ, 4 W/mk). Ngoài ra, TIM 830 có thể có hoặc có thể không có khả năng dẫn điện. Ví dụ, khi TIM 830 có khả năng dẫn điện, TIM 830 có khả năng chặn nhiễu điện hoặc nhiễu điện từ (EMI). Theo cách khác, TIM 830 có thể có khả năng chịu mài mòn hoặc khả năng chịu nhiệt đặc biệt tốt. Theo cách khác, TIM 830 có thể là vật liệu dẻo nhiệt.

TIM 830 theo các phương án khác nhau có thể có vật liệu chuyển pha (PCM). PCM có thể thay đổi được từ pha rắn sang pha lỏng nhờ nhiệt. Ở đây, PCM lỏng có thể có độ nhớt. Theo cách khác, PCM lỏng có thể nén được hoặc không nén được. Ngoài ra, TIM 830 có thể là vật liệu thay đổi ít nhất một đặc tính vật lý nhờ nhiệt. Ví dụ, TIM có thể có độ nhớt cao nhờ nhiệt.

TIM 830 theo các phương án khác nhau có đặc tính cơ học (ví dụ, độ bền nén hoặc đặc tính đàn hồi), có thể chịu được trạng thái xé, và có thể hóa cứng khi được xử lý.

TIM 830 theo các phương án khác nhau có thể được tạo dạng theo cách thực hiện xử lý bề mặt với vật liệu dẫn nhiệt (ví dụ, silicon, polyme silicon, graphit, hoặc acrylic). Phương pháp xử lý bề mặt có thể gia tăng lực liên kết giữa mặt trên của TIM và vật liệu dẫn nhiệt. TIM 830 theo các phương án khác nhau có thể chứa polyme silicon.

Thiết bị điện tử 800 theo các phương án khác nhau có thể có kết cấu trong đó nguồn tạo ra nhiệt 812, TIM 830, và cơ cấu thu nhiệt 860 được xếp chồng theo phương thẳng đứng. Ngoài ra, ít nhất một phần của ống dẫn nhiệt 850 có thể được bố trí sao cho được tiếp nhận trong cơ cấu thu nhiệt 860. Nguồn tạo ra nhiệt 812 và TIM 830 có thể được liên kết trực tiếp với nhau ở kết cấu xếp chồng thẳng đứng, TIM 830 và cơ cấu thu nhiệt 860 được liên kết

trực tiếp với nhau ở kết cấu xếp chồng, cơ cấu thu nhiệt 860 và ống dẫn nhiệt 850 có thể được liên kết trực tiếp với nhau, và cơ cấu thu nhiệt 860 có ống dẫn nhiệt 850 có thể được liên kết trực tiếp với kết cấu đỡ bên trong 820 (còn có thể được gọi là tấm giữa) để được tiếp nhận. Để thay cho liên kết trực tiếp, trạng thái xếp chồng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật hàn, lớp kết dính, hoặc kết cấu liên kết cơ khí.

Sau đây, kết cấu gá lắp ống dẫn nhiệt kết hợp với kết cấu chắn sẽ được mô tả.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu truyền nhiệt được áp dụng cho kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.9, thiết bị điện tử 900 theo các phương án khác nhau có thể có bảng mạch 910, nguồn tạo ra nhiệt 912, kết cấu chắn 920, các TIM 930 và 932, và ống dẫn nhiệt 950. Thiết bị điện tử 900 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 950 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6.

Thiết bị điện tử 900 theo các phương án khác nhau có thể có kết cấu trong đó nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 912 được truyền nhờ ống dẫn nhiệt 950 qua các TIM 930 và 932. Kết cấu truyền nhiệt được áp dụng cho kết cấu chắn 920, vì thế nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 912 có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 950 qua kết cấu chắn 920.

Bảng mạch 910 theo các phương án khác nhau có thể có mặt thứ nhất 910a hướng theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai 910b hướng theo hướng thứ hai đối diện với mặt thứ nhất 910a. Bảng mạch 910 có thể có các bộ phận điện tử khác nhau được gắn trên từng mặt thứ nhất và mặt thứ hai 910a và 910b. Khi các bộ phận điện tử ở trạng thái hoạt động, bảng mạch 910 có thể trở thành nguồn tạo ra nhiệt. Nguồn tạo ra nhiệt 912 có thể được gắn ở mặt thứ nhất 910a của bảng mạch theo các phương án khác nhau. Ví dụ, nguồn

tạo ra nhiệt 912 có thể là bộ phận kiểu chip và có thể là AP, CP, PA của bộ phận RF, hoặc bộ phận tương tự.

Kết cấu chắn 920 theo các phương án khác nhau có thể là cơ cấu để chắn các sóng điện từ được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 912 và có thể có hộp chắn để chắn EMI. Kết cấu chắn 920 có thể được bố trí sao cho bao quanh các mặt bên và mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 912. Kết cấu chắn 920 có thể có khung chắn 921 được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của nguồn tạo ra nhiệt 912 và nắp chắn 922 được làm thích ứng để che khung chắn 921. Nắp chắn 922 có thể được liên kết để làm kín mặt trên của khung chắn 921. Nắp chắn 922 có thể là một tấm làm bằng vật liệu kim loại mỏng và có thể có màng chắn hoặc tấm chắn. Nắp chắn 922 có thể là vật liệu kim loại, và có thể là vật liệu như đồng đặc biệt tốt về khả năng dẫn nhiệt và có khả năng ngăn chặn hiện tượng điện tĩnh.

TIM theo các phương án khác nhau có thể có TIM thứ nhất 930, là pha lỏng hoặc gần pha lỏng và TIM thứ hai 932, là pha rắn hoặc gần pha rắn.

TIM thứ nhất 930 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 912 và mặt đáy của nắp chắn 922. Vì TIM thứ nhất 930 là vật liệu là pha lỏng hoặc gần pha lỏng, có thể gia tăng mức độ tiếp xúc sát với mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 912 khi so sánh với TIM thứ hai 932, là pha rắn. Mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 912 và TIM thứ nhất 930 cần phải ở trạng thái tiếp xúc sát với nhau để làm tăng khả năng dẫn nhiệt, vì thế nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 912 có thể được truyền tới TIM thứ nhất 930.

TIM thứ hai 932 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nắp chắn 922 và mặt đáy của ống dẫn nhiệt 950. TIM thứ hai 932 có thể là vật liệu là pha rắn hoặc gần pha rắn, và có thể có tác dụng truyền nhiệt, được truyền từ nắp chắn 922, tới ống dẫn nhiệt 950. Ngoài ra, TIM thứ hai 932 có thể truyền nhiệt, được truyền từ nắp chắn 922, tới giá đỡ bên trong 940, nhờ đó thực hiện chức năng truyền bổ sung. Vì kết cấu đỡ bên

trong 940 là vùng nhiệt độ thấp, nhiệt, được truyền từ vật liệu truyền nhiệt thứ hai 932, có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 950 và được truyền tới giá đỡ bên trong 940. Ngoài ra, nhiệt, được truyền tới kết cấu đỡ bên trong 940, có thể được truyền quay về ống dẫn nhiệt 950. Ví dụ, kết cấu đỡ bên trong 940 có thể có giá đỡ.

Trong thiết bị điện tử 900 theo các phương án khác nhau, TIM thứ nhất 930 có thể được liên kết trên nguồn tạo ra nhiệt 912 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, nắp chắn 922 có thể được liên kết trên TIM thứ nhất 930 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, TIM thứ hai 932 có thể được bố trí trên nắp chắn 922 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, và ống dẫn nhiệt 950 và kết cấu đỡ bên trong 940 có thể được bố trí trên TIM thứ hai 932 ở dạng xếp chồng thẳng đứng. Các lớp tương ứng có thể được liên kết chặt chẽ với nhau. Số chỉ dẫn 952 có thể biểu thị một miếng băng có tác dụng làm lớp kết dính.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu chắn và kết cấu truyền nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.10, thiết bị điện tử 1000 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 1050 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6. Cơ cấu thu nhiệt 1060 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như từng cơ cấu thu nhiệt 760 và 860 lần lượt được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8.

Thiết bị điện tử 1000 theo các phương án khác nhau có thể có bảng mạch 1010, nguồn tạo ra nhiệt 1012, kết cấu chắn 1020, TIM 1030, cơ cấu thu nhiệt 1060, và ống dẫn nhiệt 1050.

Thiết bị điện tử 1000 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1012, được truyền nhờ TIM 1030, nhiệt đã truyền được thu nhận bởi cơ cấu thu nhiệt 1060, và tiếp đó nhiệt thu được được truyền nhờ ống dẫn nhiệt 1050. Kết cấu truyền nhiệt

được áp dụng cho kết cấu chắn 1020, vì thế nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1012, có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 1050 qua kết cấu chắn 1020 và cơ cấu thu nhiệt 1060.

Bảng mạch 1010 theo các phương án khác nhau có thể có mặt thứ nhất 1010a hướng theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai 1010b hướng theo hướng thứ hai đối diện với mặt thứ nhất 1010a. Bảng mạch 1010 có thể có các bộ phận điện tử khác nhau được gắn trên từng mặt thứ nhất và mặt thứ hai 1010a và 1010b. Nguồn tạo ra nhiệt 1012 có thể được gắn ở mặt thứ nhất 1010a của bảng mạch theo các phương án khác nhau. Ví dụ, nguồn tạo ra nhiệt 1012 có thể là bộ phận kiểu chip và có thể là AP, CP, PA của bộ phận RF, hoặc bộ phận tương tự.

Kết cấu chắn 1020 theo các phương án khác nhau có thể là cơ cấu để chắn các sóng điện từ được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1012 và có thể có hộp chắn để chắn EMI. Kết cấu chắn 1020 có thể được bố trí sao cho bao quanh các mặt bên và mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1012. Kết cấu chắn 1020 có thể có khung chắn 1021 được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của nguồn tạo ra nhiệt 1012 và nắp chắn 1022 được làm thích ứng để che khung chắn 1021. Nắp chắn 1022 có thể là một tấm là vật liệu kim loại mỏng và có thể được gọi là màng chắn hoặc tấm chắn. Nắp chắn 1022 có thể là vật liệu kim loại, và có thể là vật liệu như đồng đặc biệt tốt về khả năng dẫn nhiệt và có khả năng ngăn chặn hiện tượng điện tĩnh.

TIM 1030 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1012 và mặt đáy của nắp chắn 1022. TIM 1030 có thể là vật liệu là pha lỏng hoặc gần pha lỏng, hoặc là vật liệu là pha rắn hoặc gần pha rắn. Mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1012 và TIM 1030 cần phải ở trạng thái tiếp xúc sát với nhau để làm tăng khả năng dẫn nhiệt, vì thế khả năng dẫn nhiệt có thể được gia tăng và nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1012 có thể được truyền tới TIM 1030.

Cơ cấu thu nhiệt 1060 theo các phương án khác nhau có thể được bố

trí giữa mặt trên của nắp chắn 1022 và mặt đáy của ống dẫn nhiệt 1050. Cơ cấu thu nhiệt 1060 có thể thu nhiệt, được truyền từ nắp chắn 1022, và truyền nhiệt thu được tới ống dẫn nhiệt 1050. Ngoài ra, cơ cấu thu nhiệt 1060 có thể truyền nhiệt, được truyền từ nắp chắn 1022, tới giá đỡ bên trong 1040, nhờ đó thực hiện chức năng truyền bổ sung. Vì kết cấu đỡ bên trong 1040 là vùng nhiệt độ thấp, kết cấu đỡ bên trong 1040 có thể trực tiếp truyền nhiệt, được truyền từ cơ cấu thu nhiệt 1060, tới ống dẫn nhiệt 1050, và truyền nhiệt tới giá đỡ bên trong 1040. Ngoài ra, nhiệt, được truyền tới kết cấu đỡ bên trong 1040, có thể được truyền quay về ống dẫn nhiệt 1050. Ví dụ, kết cấu đỡ bên trong 1040 có thể có giá đỡ.

Trong thiết bị điện tử 900 theo các phương án khác nhau, TIM thứ nhất 930 có thể được liên kết trên nguồn tạo ra nhiệt 912 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, nắp chắn 922 có thể được liên kết trên TIM thứ nhất 930 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, TIM thứ hai 932 có thể được bố trí trên nắp chắn 922 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, và ống dẫn nhiệt 950 và kết cấu đỡ bên trong 940 có thể được bố trí trên TIM thứ hai 932 ở dạng xếp chồng thẳng đứng. Các lớp tương ứng có thể được liên kết chặt chẽ với nhau. Số chỉ dẫn 1052 biểu thị băng dẫn nhiệt là lớp kết dính của ống dẫn nhiệt 1050, và số chỉ dẫn 1062 biểu thị phần hàn hoặc lớp liên kết hàn để liên kết cơ cấu thu nhiệt 1060 vào kết cấu đỡ bên trong 1040.

Cơ cấu thu nhiệt 1060 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho một mặt của nó hướng về phía mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1012 là bằng hoặc hơi nhỏ hơn mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1012.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu truyền nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được gắn vào kết cấu chắn ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.11, thiết bị điện tử 1100 theo các phương án khác nhau là khác với thiết bị điện tử 1000 được thể hiện trên Fig.10 ở hình dạng của TIP 1130, nhưng giống như thiết bị điện tử 1000 ở kết cấu còn lại. Như vậy, phần

mô tả về kết cấu còn lại sẽ được loại bỏ. TIM 1130 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1112 và mặt đáy của nắp chắn 1122.

TIM 1130 theo các phương án khác nhau có thể bao gồm TIM thứ nhất 1131, là pha lỏng hoặc gần pha lỏng và TIM thứ hai 1132, là pha rắn hoặc gần pha rắn. TIM, là pha lỏng hoặc gần pha lỏng, ở trạng thái tiếp xúc sát với các bộ phận khác, và tốt hơn so với TIM là pha rắn. Mặt khác, TIM ở pha rắn là tốt hơn về khả năng dẫn nhiệt so với TIM ở pha lỏng, nhưng kém hơn về lực liên kết.

Thiết bị điện tử 1100 theo các phương án khác nhau có thể sử dụng TIM kết hợp 1130 để truyền nhiệt cần truyền từ nguồn tạo ra nhiệt 1112.

Mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt và TIM 1030 cần phải ở trạng thái tiếp xúc sát với nhau để làm tăng khả năng dẫn nhiệt, vì thế khả năng dẫn nhiệt có thể được gia tăng và nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1112 có thể được truyền tới TIM 1030. Thay vì TIM rắn, TIM lỏng có thể được bố trí ở mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt. Để có khả năng dẫn nhiệt cao, độ dày lớp của TIM thứ hai 1132 có thể được làm thích ứng sao cho lớn hơn độ dày lớp của TIM thứ nhất 1131.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu truyền nhiệt và kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.12, thiết bị điện tử 1200 theo các phương án khác nhau là khác với thiết bị điện tử 1000 được thể hiện trên Fig.10 ở hình dạng của kết cấu chắn 1220, nhưng giống như thiết bị điện tử 1000 ở kết cấu còn lại. Như vậy, phần mô tả về kết cấu còn lại sẽ được loại bỏ.

Kết cấu chắn 1220 theo các phương án khác nhau có thể có kết cấu để bao quanh các mặt bên và mặt trên của nguồn nhiệt 1212 với nắp chắn 1222. Ví dụ, nắp chắn 1222 có thể được tạo bởi một màng chắn để đậy kín nguồn tạo ra nhiệt 1212 nhờ phần của nó nằm trên mặt trên 1221 của nguồn tạo ra

nhật 1212 cũng như các phần 1221 nằm ở các phía bên của nguồn tạo ra nhiệt 1212. Các phần đầu 1223 của kết cấu chắn 1220 có thể được cố định bằng cách sử dụng kết cấu gắn bằng cách sử dụng các chốt gắn không được thể hiện trên hình vẽ hoặc hàn lên bảng mạch 1210.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu chắn và kết cấu truyền nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được bố trí ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.13, thiết bị điện tử 1300 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 1350 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6.

Thiết bị điện tử 1300 theo các phương án khác nhau có thể có bảng mạch 1310, nguồn tạo ra nhiệt 1312, cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320, TIM 1330, và ống dẫn nhiệt 1350.

Thiết bị điện tử 1300 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1312, được truyền nhờ TIM 1330, nhiệt đã truyền được thu nhận bởi cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1330, và tiếp đó nhiệt thu được được truyền nhờ ống dẫn nhiệt 1350.

Cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320 theo các phương án khác nhau có thể là vật liệu kim loại, và có thể có tác dụng chắn nhiễu EMI được tạo ra từ bảng mạch 1310 và thu nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt. Ví dụ, cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320 có thể tạo ra kết cấu để thực hiện các chức năng của cơ cấu thu nhiệt và kết cấu chắn được thể hiện trên Fig.10.

Thiết bị điện tử 1300 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1312, có thể được truyền và được thu nhận bởi cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320, và có thể được truyền trực tiếp tới ống dẫn nhiệt 1350. Cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320 theo các phương án khác nhau có thể có khung chắn 1321 và cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322.

Cơ cấu thu nhiệt/kết cấu chắn 1320 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí sao cho bao quanh các mặt bên và mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1312. Nắp chắn 1322 là một tấm kim loại mỏng, và có thể có màng chắn hoặc tấm chắn. Nắp chắn 1322 có vật liệu kim loại và đặc biệt tốt về khả năng dẫn nhiệt.

TIM 1330 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1312 và mặt đáy của cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322. TIM 1330 có thể làm bằng vật liệu là pha lỏng hoặc gần pha lỏng, hoặc vật liệu là pha rắn hoặc gần pha rắn. Mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt 1312 và TIM 1330 cần phải ở trạng thái tiếp xúc sát với nhau để làm tăng khả năng dẫn nhiệt, vì thế khả năng dẫn nhiệt có thể được gia tăng và nhiệt được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt 1012 có thể được truyền tới TIM 1030.

Cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322 theo các phương án khác nhau có thể có tác dụng thu nhiệt được truyền từ vật liệu truyền nhiệt 1330 và truyền nhiệt thu được tới ống dẫn nhiệt 1350. Cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322 có thể truyền nhiệt đã truyền tới giá đỡ bên trong 1340. Vì kết cấu đỡ bên trong 1340 là vùng nhiệt độ thấp, kết cấu đỡ bên trong 1340 có thể truyền nhiệt, được truyền từ cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322, tới ống dẫn nhiệt 1350, và truyền nhiệt tới giá đỡ bên trong 1340. Ngoài ra, nhiệt, được truyền tới kết cấu đỡ bên trong 1340, có thể được truyền quay về ống dẫn nhiệt 1350.

Trong thiết bị điện tử 1300 theo các phương án khác nhau, TIM 1330 có thể được liên kết trên nguồn tạo ra nhiệt 1312 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322 có thể được liên kết trên TIM 1330 ở dạng xếp chồng thẳng đứng, ống dẫn nhiệt 1350 và kết cấu đỡ bên trong 1340 có thể được bố trí trên cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322 ở dạng xếp chồng thẳng đứng. Các lớp tương ứng có thể được liên kết chặt chẽ với nhau. Số chỉ dẫn 1352 biểu thị băng dẫn nhiệt là lớp kết dính của ống dẫn nhiệt 1350, và số chỉ dẫn 1362 biểu thị phần hàn hoặc lớp liên kết hàn để liên kết cơ cấu thu nhiệt/nắp chắn 1322 vào kết cấu đỡ bên trong 1340.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị điện tử trong đó kết cấu truyền nhiệt được áp dụng cho kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế ở dạng xếp chồng.

Theo Fig.14, thiết bị điện tử 1400 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C. Thiết bị điện tử 1400 theo các phương án khác nhau có thể có bảng mạch 1410, các nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai 1411 và 1412, các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 1421 và 1422, các TIM từ thứ nhất tới thứ tư 1431 tới 1434, và ống dẫn nhiệt 1450. Từng kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 1421 và 1422 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như kết cấu chắn 1020 được thể hiện trên Fig.10. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 1450 theo các phương án khác nhau có thể giống như ống dẫn nhiệt 650 được thể hiện trên Fig.6.

Thiết bị điện tử 1400 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411, được truyền tới kết cấu chắn thứ nhất 1421 qua TIM thứ nhất 1431, và được truyền tới ống dẫn nhiệt 1450 nhờ TIM thứ tư 1434. Thiết bị điện tử 1400 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412, được truyền tới nắp chắn thứ hai 1426 nhờ TIM thứ hai 1432, và nhiệt, được truyền tới nắp chắn thứ hai 1426, được truyền tới TIM thứ tư 1434 qua TIM thứ ba 1433 và được truyền tới ống dẫn nhiệt 1450 nhờ TIM thứ tư 1434.

Bảng mạch 1410 theo các phương án khác nhau có thể có mặt thứ nhất 1410a hướng theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai 1410b hướng theo hướng thứ hai đối diện với mặt thứ nhất 1410a. Bảng mạch 1410 có thể có các bộ phận điện tử khác nhau được gắn trên từng mặt thứ nhất và mặt thứ hai 1410a và 1410b. Nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411 có thể được bố trí ở mặt thứ nhất 1410a của bảng mạch và nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412 có thể được bố trí ở mặt thứ hai 1410b của bảng mạch. Ví dụ, mỗi một trong số các nguồn tạo ra

nhật thứ nhất và thứ hai 1411 và 1412 có thể là bộ phận kiểu chip và có thể là AP, CP, PA của bộ phận RF, hoặc bộ phận tương tự.

Các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 1421 và 1422 theo các phương án khác nhau có thể là các cơ cấu để chắn các sóng điện từ lần lượt được tạo ra từ các nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai 1411 và 1412, và từng cơ cấu này có thể có hộp chắn để chắn nhiễu EMI. Các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 1421 và 1422 có thể được bố trí sao cho bao quanh các mặt bên và mặt trên lần lượt của các nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai 1411 và 1412.

Kết cấu chắn thứ nhất 1421 theo các phương án khác nhau có thể có khung chắn thứ nhất 1423 được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411 và nắp chắn thứ nhất 1424 được làm thích ứng để che khung chắn thứ nhất 1423. Nắp chắn thứ nhất 1424 có thể được liên kết để làm kín mặt trên của khung chắn thứ nhất 1423. Nắp chắn thứ nhất 1424 là một tấm kim loại mỏng, và có thể có màng chắn hoặc tấm chắn. Nắp chắn thứ nhất 1424 có thể là vật liệu kim loại, và có thể là vật liệu như đồng đặc biệt tốt về khả năng dẫn nhiệt và có khả năng ngăn chặn hiện tượng điện tĩnh.

Kết cấu chắn thứ hai 1422 theo các phương án khác nhau có thể có khung chắn thứ hai 1425 được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412 và nắp chắn thứ hai 1426 được làm thích ứng để che khung chắn thứ hai 1425. Nắp chắn thứ hai 1426 có thể được liên kết để làm kín mặt trên của khung chắn thứ hai 1425. Nắp chắn thứ hai 1426 là một tấm kim loại mỏng, và có thể có màng chắn hoặc tấm chắn. Nắp chắn thứ hai 1426 có thể là vật liệu kim loại, và có thể là vật liệu như đồng đặc biệt tốt về khả năng dẫn nhiệt và có khả năng ngăn chặn hiện tượng điện tĩnh.

Các TIM từ thứ nhất tới thứ tư 1431 tới 1434 theo các phương án khác nhau có thể có TIM 930, là pha lỏng hoặc gần pha lỏng, TIM 932, là pha rắn hoặc gần pha rắn, hoặc kết hợp của chúng.

TIM thứ nhất 1431 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí

giữa mặt trên và mặt bên của nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411 và mặt đáy của nắp chắn thứ nhất 1424 và khung chắn thứ nhất 1423. TIM thứ nhất 1431 có thể được nạp đầy trong khoảng trống được bao quanh bởi nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411, nắp chắn thứ nhất 1424, và khung chắn thứ nhất 1423. Nhiệt, được tạo ra từ thứ nhất nguồn nhiệt 1411, được truyền tới nắp chắn thứ nhất 1424 và khung chắn thứ nhất 1423, và nhiệt, được truyền tới khung chắn thứ nhất 1423, được truyền tới TIM thứ tư 1434 và sau cùng được truyền tới ống dẫn nhiệt 1450. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nắp chắn thứ nhất 1424 có thể được tạo ra sao cho nhiệt có thể được truyền tới kết cấu đỡ bên trong. Theo cách khác, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, ống dẫn nhiệt 1450 có thể còn có cơ cấu thu nhiệt.

TIM thứ hai 1432 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412 và nắp chắn thứ hai 1426. Nhiệt, được tạo ra từ nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412, có thể được truyền tới nắp chắn thứ hai 1426 nhờ TIM thứ hai 1432.

TIM thứ ba 1433 theo các phương án khác nhau có thể được nạp đầy trong khoảng trống giữa mặt đáy của nắp chắn thứ hai 1426 và khung chắn thứ hai 1425. TIM thứ ba 1433 nạp đầy trong khoảng trống có thể được chia thành hai phần. Phần thứ nhất 14331 có thể là một phần được gắn chặt vào nắp chắn thứ hai 1426 và phần thứ hai 14332 có thể là một phần được bố trí giữa khung chắn thứ hai 1425 và TIM thứ tư 1434. Nhiệt, được truyền từ nắp chắn thứ hai 1426, được truyền tới phần thứ hai 14332 qua phần thứ nhất 14331, và nhiệt, được truyền tới phần thứ hai 14332, được truyền tới TIM thứ tư 1434 và sau cùng được truyền tới ống dẫn nhiệt 1450.

TIM thứ tư 1434 và ống dẫn nhiệt 1450 theo các phương án khác nhau có thể là các đường dẫn truyền nhiệt để truyền nhiệt tới các phía bên của nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất 1411, nguồn tạo ra nhiệt thứ hai 1412, hoặc các nguồn nhiệt thứ nhất và thứ hai 1411 và 1412. TIM thứ tư 1434 có thể kéo dài theo chiều ngang đối với các nguồn tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai 1411

và 1412, vì thế TIM thứ tư 1434 có thể truyền nhiệt, đã truyền tới nó, tới ống dẫn nhiệt 1450 được bố trí sao cho đối diện với TIM thứ tư 1434.

Thiết bị điện tử 140 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho kết cấu truyền nhiệt thứ nhất được bố trí ở kết cấu chắn thứ nhất 1421 của mặt thứ nhất 1401a của bảng mạch được bố trí sao cho đối xứng với kết cấu chắn thứ hai 1422 của mặt thứ hai của bảng mạch, và kết cấu truyền nhiệt thứ hai được bố trí ở kết cấu chắn thứ hai 1422 của mặt thứ hai 1410b của bảng mạch có thể được bố trí sao cho đối xứng với kết cấu chắn thứ nhất 1421 của mặt thứ nhất 1410a của bảng mạch.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bảng mạch mà ống dẫn nhiệt được gắn vào theo chiều ngang của kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.15, thiết bị điện tử 1500 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C. Thiết bị điện tử 1500 theo các phương án khác nhau có thể có bảng mạch 1510, các kết cấu chắn 1521 tới 1523 được gắn trên mặt thứ nhất của bảng mạch 1510, và ống dẫn nhiệt 1550 được bố trí ở mặt bên của từng kết cấu chắn 1521 tới 1523 để được nối với từng kết cấu chắn 1521 tới 1523. Các kết cấu chắn 1521 tới 1523 có thể được gắn trên mặt thứ nhất của bảng mạch 1510 theo các phương án khác nhau, và từng kết cấu chắn 1521 tới 1523 có thể được bố trí sao cho nằm cách nhau. Các kết cấu chắn 1521 tới 1523 có thể được bố trí sao cho tiếp xúc với nhau. Nhiệt, được tạo ra lần lượt từ các kết cấu chắn 1521 tới 1523, có thể được truyền tới một ống dẫn nhiệt 1550. Ống dẫn nhiệt 1550 có thể được liên kết lần lượt với các kết cấu chắn 1521 tới 1523 nhờ quy trình hàn. Nhiệt độ của từng kết cấu chắn 1521 tới 1523 có thể được hạ thấp nhờ ống dẫn nhiệt 1550.

Fig.16A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.16B là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt được nối vào cơ cấu thu nhiệt theo

các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.16A và Fig.16B, cơ cấu thu nhiệt 1660 theo các phương án khác nhau có thể giống như các cơ cấu thu nhiệt 860 được thể hiện trên Fig.8 và cơ cấu thu nhiệt 1060 được thể hiện trên Fig.10. Cơ cấu thu nhiệt 1660 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho có bề mặt hướng về phía mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt, cụ thể là bề mặt có kích thước tương tự với kích thước của mặt trên của nguồn tạo ra nhiệt, và có thể có dạng tấm là kim loại có khả năng dẫn nhiệt cao tương tự với khả năng dẫn nhiệt của đồng.

Cơ cấu thu nhiệt 1660 theo các phương án khác nhau có thể có đầu thứ nhất 1651 của ống dẫn nhiệt 1650 và phần lõm 1662 mà đầu thứ nhất 1651 được liên kết vào. Phần lõm 1662 được tạo ra có dạng lõm với độ sâu định trước so với mặt trên của cơ cấu thu nhiệt 1660, và một phần của ống dẫn nhiệt có thể được lắp vào phần lõm và có thể được liên kết nhờ quy trình hàn hoặc bằng cách sử dụng băng dính hai mặt (không được thể hiện trên hình vẽ) có khả năng dẫn nhiệt cao.

Các kết cấu liên kết khác nhau giữa ống dẫn nhiệt và cơ cấu thu nhiệt theo các phương án khác nhau sẽ được mô tả có dựa vào Fig.17A tới Fig.17D.

Fig.17A là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1750 được liên kết với kết cấu đỡ bên trong 1740 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.17A, ống dẫn nhiệt 1750 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với phần lõm được tạo ra ở kết cấu đỡ bên trong 1740 bằng cách sử dụng băng dính hai mặt 1750b có khả năng dẫn nhiệt cao. Để thay cho băng dính hai mặt 1750b có khả năng dẫn nhiệt cao cần được sử dụng làm vật liệu liên kết, ống dẫn nhiệt 1750 và kết cấu đỡ bên trong 1740 có thể được liên kết với nhau nhờ quy trình hàn. Khi ống dẫn nhiệt 1740 được liên kết với phần lõm của kết cấu đỡ bên trong 1750, mặt trên 1750a của ống dẫn nhiệt có thể gần như đồng phẳng với mặt trên 1740a của kết cấu đỡ bên

trong. Các mặt đối tiếp tương ứng trên ống dẫn nhiệt 1750 theo các phương án khác nhau có thể ở trạng thái tiếp xúc sát với các mặt đối tiếp tương ứng được tạo ra ở phần lõm. Ví dụ, khi một khoảng trống có mặt giữa các mặt đối tiếp tương ứng trên ống dẫn nhiệt 1750 và các mặt đối tiếp tương ứng được tạo ra ở phần lõm, hiệu quả truyền nhiệt có thể được giảm bớt. Như vậy, khoảng trống rỗng có thể được nạp đầy với vật liệu truyền nhiệt như vật liệu hàn.

Fig.17B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1751 được liên kết với kết cấu đỡ bên trong 1741 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.17B, ống dẫn nhiệt 1751 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với phần lõm được tạo ra ở kết cấu đỡ bên trong 1741 bằng cách sử dụng băng dính hai mặt 1751b có khả năng dẫn nhiệt cao. Để thay cho băng dính hai mặt 1751b có khả năng dẫn nhiệt cao cần được sử dụng làm vật liệu liên kết, ống dẫn nhiệt 1751 và kết cấu đỡ bên trong 1741 có thể được liên kết với nhau nhờ quy trình hàn. Khi ống dẫn nhiệt 1751 được liên kết với phần lõm của kết cấu đỡ bên trong 1741, mặt trên 1751a của ống dẫn nhiệt có thể được bố trí sao cho hơi nhô lên so với mặt trên 1741a của kết cấu đỡ bên trong.

Fig.17C là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1752 được liên kết với kết cấu đỡ bên trong 1742 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.17C, ống dẫn nhiệt 1752 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với phần lõm được tạo ra ở kết cấu đỡ bên trong 1742 bằng cách sử dụng tấm PCM 1752b. Khi ống dẫn nhiệt 1752 được liên kết với phần lõm của kết cấu đỡ bên trong 1742, mặt trên 1752a của ống dẫn nhiệt có thể gần như đồng phẳng với mặt trên 1742a của kết cấu đỡ bên trong. Các mặt đối tiếp tương ứng trên ống dẫn nhiệt 1752 theo các phương án khác nhau có thể ở trạng thái tiếp xúc sát với các mặt đối tiếp tương ứng được tạo

ra ở phần lõm. Ví dụ, khi một khoảng trống có mặt giữa các mặt đối tiếp tương ứng trên ống dẫn nhiệt 1752 và các mặt đối tiếp tương ứng được tạo ra ở phần lõm, hiệu quả truyền nhiệt có thể được giảm bớt. Như vậy, khoảng trống rỗng có thể được nạp đầy với vật liệu truyền nhiệt như vật liệu hàn.

Fig.17C là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1753 được liên kết với kết cấu đỡ bên trong 1743 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.17D, ống dẫn nhiệt 1753 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra liền khối với kết cấu đỡ bên trong 1743. Khi kết cấu đỡ bên trong 1743 được chế tạo nhờ quy trình đúc khuôn hoặc quy trình đúc phun, ống dẫn nhiệt 1753 có thể được tạo ra liền khối ở kết cấu đỡ bên trong 1743 nhờ phương pháp như đã được mô tả trên đây.

Fig.18A là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1850 được liên kết với cơ cấu thu nhiệt 1860 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.18A, ống dẫn nhiệt 1850 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với một phần lõm được tạo ra ở cơ cấu thu nhiệt 1860 nhờ quy trình hàn. Khi ống dẫn nhiệt 1850 được liên kết với phần lõm của cơ cấu thu nhiệt 1860, mặt trên 1850a của ống dẫn nhiệt 1850 có thể gần như đồng phẳng với mặt trên 1860a của cơ cấu thu nhiệt. Các mặt đối tiếp tương ứng trên ống dẫn nhiệt 1850 theo các phương án khác nhau có thể ở trạng thái tiếp xúc sát với các mặt đối tiếp tương ứng được tạo ra ở phần lõm.

Fig.18B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó một phần của ống dẫn nhiệt 1852 được liên kết với cơ cấu thu nhiệt 1862 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.18B, cơ cấu thu nhiệt 1862 theo các phương án khác nhau có phần lõm được tạo ra ở đó, và kết cấu gài 18621 được tạo ra ở phần lõm, vì thế cơ cấu thu nhiệt 1862 có thể được liên kết chặt mà không cần sử dụng vật liệu đặc biệt tốt về lực liên kết và khả năng dẫn nhiệt. Khi ống dẫn nhiệt 1852

được liên kết với phần lõm của cơ cấu thu nhiệt 1862, mặt trên 1852a của ống dẫn nhiệt có thể được bố trí được làm lõm một chút so với mặt trên 1862a của cơ cấu thu nhiệt.

Fig.19A là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với tấm gia cố màn hình theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.19B là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.19A.

Theo Fig.19A và Fig.19B, thiết bị điện tử 1900 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C. Thiết bị điện tử 1900 theo các phương án khác nhau có thể có màn hình 1910 được bố trí ở mặt thứ nhất của vỏ sao cho lộ ra ngoài và ống dẫn nhiệt 1920. Màn hình 1910 có thể có môđun màn hình 1910 và tấm gia cố 1921 để đỡ môđun màn hình 1910. Ví dụ, tấm gia cố 1912 có thể được làm bằng vật liệu kim loại để ngăn chặn biến dạng của môđun màn hình 1910 hoặc bộ phận tương tự. Ống dẫn nhiệt 1920 có thể được liên kết liền khối với tấm gia cố 1912. Nhiệt, được truyền từ nguồn nhiệt, có thể được truyền tới tấm gia cố 1912 qua ống dẫn nhiệt 1920.

Fig.20A là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với nắp che sau theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.20B là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.20A.

Theo Fig.20A và Fig.20B, thiết bị điện tử 2000 theo các phương án khác nhau có thể giống như thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1A tới Fig.1C. Thiết bị điện tử 2000 theo các phương án khác nhau có thể có nắp che sau 2010 và ống dẫn nhiệt 2020. Nắp che sau 2010 có thể được gọi là nắp che bộ pin hoặc nắp che phụ. Nắp che sau 2010 có thể được bố trí trên vỏ sau của thiết bị điện tử theo kiểu tích hợp hoặc kiểu gắn tháo ra được. Nắp che sau 2010 có thể được làm bằng vật liệu là sản phẩm chất dẻo đúc phun và có thể được gắn tháo ra được trên vỏ sau. Hơn nữa, nắp che sau 2010 có thể được tạo ra là một vỏ kim loại ngoài và có thể được kết hợp với thiết bị điện tử.

Ống dẫn nhiệt 2020 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với nắp che sau 2010 hoặc có thể được chế tạo liền khối với nắp che sau 2010. Khi nắp che sau 2010 là sản phẩm chất dẻo đúc phun, ống dẫn nhiệt kim loại 2020 có thể được chế tạo nhờ phương pháp đúc phun kép. Khi nắp che sau 2010 được làm bằng vật liệu kim loại, ống dẫn nhiệt 2020 có thể được tạo ra liền khối trong khi chế tạo nắp che sau. Ống dẫn nhiệt 2020 có thể được tạo ra ở mặt trong 2010a của nắp che sau ở liền kề hoặc đối diện với nguồn tạo ra nhiệt của thiết bị điện tử.

Fig.21 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được liên kết với vỏ sau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.21, thiết bị điện tử 2100 theo các phương án khác nhau có thể có ít nhất một ống dẫn nhiệt 2120 được tạo ra ở phần vành (mép chu vi) của vỏ sau 2110. Một phần lõm được tạo ra ở vỏ sau 2110, và ống dẫn nhiệt 2120 có thể được liên kết với phần lõm này. Vì vỏ sau 2110 được làm bằng một chất dẻo và ống dẫn nhiệt 2120 được làm bằng vật liệu kim loại, ống dẫn nhiệt 2120 có thể được tạo ra trên vỏ sau 2110 nhờ phương pháp đúc phun đệm. Hơn nữa, ống dẫn nhiệt 2120 liên kết với vỏ sau 2110 có thể thực hiện chức năng truyền nhiệt cũng như có tác dụng làm khung chính (khung) của vỏ sau 2110. Nhiệt được truyền tới ống dẫn nhiệt 2120 có thể được truyền tới phần vành 2130 của vỏ.

Phần vành 2130 theo các phương án khác nhau có thể được làm bằng khung kim loại, và có thể có tác dụng làm bộ phát xạ anten. Ngoài ra, ống dẫn nhiệt 2120 được liên kết với phần vành 2130, vì thế chức năng truyền nhiệt có thể được thực hiện.

Fig.22A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được bố trí trong các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.22B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó ống dẫn nhiệt được bố trí trong các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.22A và Fig.22B, thiết bị điện tử 2200 theo các phương án khác nhau có thể có các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 2222 và 2224 để liên kết ống dẫn nhiệt 2250 vào kết cấu đỡ 2220. Phần thứ nhất 2252 của ống dẫn nhiệt 2250 có thể được bố trí trong phần lõm tiếp nhận thứ nhất 2222 và phần thứ hai 2254 của ống dẫn nhiệt 2250 có thể được bố trí trong phần lõm tiếp nhận thứ hai 2224. Ống dẫn nhiệt 2250 có thể được bố trí trong các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 2222 và 2224 và ống dẫn nhiệt đã bố trí 2250 có thể được liên kết cố định với các phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 2222 và 2224 bằng cách hàn. Từng phần lõm tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 2222 và 2224 có thể được tạo ra nhờ công đoạn cắt của kết cấu đỡ 2220.

Phần lõm tiếp nhận thứ nhất 2222 theo các phương án khác nhau có thể bao quanh phần thứ nhất 2252 của ống dẫn nhiệt, và đáy của phần lõm tiếp nhận thứ nhất 222 có thể được tạo ra có dạng bậc. Ví dụ, các phần bậc thứ nhất 2222a có thể được tạo ra ở đáy của phần lõm tiếp nhận thứ nhất 2222. Các mặt tiếp xúc giữa ống dẫn nhiệt 2250 và kết cấu đỡ 2220 có thể được gia tăng nhờ các phần bậc thứ nhất 2222a. Khả năng dẫn nhiệt của kết cấu đỡ có thể được cải thiện nhờ phần lõm tiếp nhận thứ nhất dạng bậc 2222.

Phần lõm tiếp nhận thứ hai 2224 theo các phương án khác nhau có thể bao quanh phần thứ hai 2254 của ống dẫn nhiệt, và đáy của phần lõm tiếp nhận thứ hai 222 có thể được tạo ra có dạng bậc. Ví dụ, các phần bậc thứ hai 2224a có thể được tạo ra ở đáy của phần lõm tiếp nhận thứ hai 2224. Các mặt tiếp xúc giữa ống dẫn nhiệt 2250 và kết cấu đỡ 2220 có thể được gia tăng nhờ các phần bậc thứ hai 2224a. Khả năng dẫn nhiệt của kết cấu đỡ có thể được cải thiện nhờ phần lõm tiếp nhận thứ hai dạng bậc 2224.

Fig.23A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các kết cấu chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế có kết cấu tản nhiệt bằng cách sử dụng một kẹp và ống dẫn nhiệt. Fig.23B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trong đó kẹp được liên kết giữa các kết cấu chắn thứ nhất và

thứ hai theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.23A và Fig.23B, thiết bị điện tử 2300 theo các phương án khác nhau có đường dẫn truyền nhiệt, có thể được tạo ra ở các kết cấu chắn 2340 tới 2342 bằng cách sử dụng một ống dẫn nhiệt 2350 và ít nhất một kẹp 2360.

Nền 2310 theo các phương án khác nhau có thể có, ở mặt thứ nhất của nó, các phần tử tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba 2312, 2313, và 2314 và các kết cấu chắn từ thứ nhất tới thứ ba 2340, 2341, và 2342, lần lượt được gắn trên các phần tử tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba 2312, 2313, và 2314. Phần tử tạo ra nhiệt thứ nhất 2312 được bao quanh bởi kết cấu chắn thứ nhất 2340, phần tử tạo ra nhiệt thứ hai 2313 được bao quanh bởi kết cấu chắn thứ hai 2341, và phần tử tạo ra nhiệt thứ ba 2314 được bao quanh bởi kết cấu chắn thứ ba 2342. Các kết cấu chắn từ thứ nhất tới thứ ba 2340 tới 2342 lần lượt có thể được bố trí trên bảng mạch 2310 sao cho nằm cách nhau.

Các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 2340 và 2341 theo các phương án khác nhau có thể được nối vật lý và nối điện với nhau bằng cách sử dụng kẹp thứ nhất 2360, và các kết cấu chắn thứ hai và thứ ba 2341 và 2342 có thể được nối vật lý và nối điện với nhau bằng cách sử dụng kẹp thứ hai 2361. Kẹp thứ nhất 2360 được cắm vào lỗ hở liên kết 2345 được tạo bởi các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 2340 và 2341, vì thế ống dẫn nhiệt 2350 có thể được bố trí tiếp xúc sát với với mặt bên của các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 2340 và 2341. Kẹp thứ hai 2361 được cắm vào một lỗ hở liên kết (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo bởi các kết cấu chắn thứ hai và thứ ba 2341 và 2342, vì thế ống dẫn nhiệt 2350 có thể được bố trí tiếp xúc sát với với mặt bên của các kết cấu chắn thứ hai và thứ ba 2341 và 2342.

Ống dẫn nhiệt 2350 theo các phương án khác nhau có thể được bố trí giữa mặt bên của thứ nhất, thứ hai, và kết cấu chắn thứ ba 2340 tới 2342 và các kẹp thứ nhất và thứ hai 2360 và 2361, vì thế nhiệt, được tạo ra từ từng phần tử tạo ra nhiệt thứ nhất, thứ hai và thứ ba 2312, 2313, và 2314, có thể

được truyền tới kết cấu đỡ 2320. Vị trí liên kết của từng kẹp thứ nhất và thứ hai 2360 và 2361 có thể được định vị, nhưng không phải là duy nhất, nằm giữa các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai 2340 và 2341. Số chỉ dẫn B biểu thị bộ pin.

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó từng mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch theo các phương án khác nhau của sáng chế có kết cấu tản nhiệt.

Theo Fig.24, thiết bị điện tử 2400 theo các phương án khác nhau có đường dẫn truyền nhiệt thứ nhất, có thể được tạo ra ở các kết cấu chắn thứ nhất 2440 bằng cách sử dụng ống dẫn nhiệt thứ nhất 2450 và ít nhất một kẹp thứ nhất 2460 ở mặt thứ nhất của bảng mạch 2410. Thiết bị điện tử 2400 theo các phương án khác nhau có đường dẫn truyền nhiệt thứ hai, có thể được tạo ra ở các kết cấu chắn thứ hai 2345 bằng cách sử dụng ống dẫn nhiệt thứ hai 2452 và ít nhất một kẹp thứ hai 2462. Từng đường dẫn truyền nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể có kết cấu giống như đường dẫn truyền nhiệt được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B.

Các đường dẫn truyền nhiệt thứ nhất và thứ hai theo các phương án khác nhau có thể lần lượt được bố trí đối xứng hoặc không đối xứng ở mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch 2410.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, hai hoặc ba ống dẫn nhiệt có thể được bố trí theo kiểu song song hoặc kiểu không xếp chồng trong một phần tử tạo ra nhiệt duy nhất để tạo ra kết cấu tản nhiệt.

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của bộ phận PBA có kết cấu tản nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.25, thiết bị điện tử 2500 có kết cấu tản nhiệt theo các phương án khác nhau có thể được chế tạo nhờ phương pháp sau.

Phần tử tạo ra nhiệt 2512 (có độ dày nằm trong khoảng từ 1,15 tới 1,3 mm) và kết cấu chắn 2540 (có độ cao nằm trong khoảng từ 1,5 tới 1,54 mm) có thể được gắn trên mặt thứ nhất của bảng mạch 2510, TIM lỏng 2530 (có

độ dày nằm trong khoảng từ 1,3 tới 1,4 mm) có thể được phủ lên mặt trên của phần tử tạo ra nhiệt 2512, và tiếp đó lớp phủ 2542 (có độ dày nằm trong khoảng từ 0,04 tới 0,06 mm) có thể được liên kết lên kết cấu chần 2540, nhờ đó hoàn thành kết cấu tản nhiệt chính. Phần thẳng đứng của kết cấu chần 2540 có thể có độ dày bằng khoảng 0,1 mm và phần nằm ngang có thể có độ dày bằng khoảng 0,15 mm.

Ống dẫn nhiệt 2550 có thể được gắn chặt vào kết cấu đỡ 2520 bằng cách sử dụng băng dính hai mặt. Bộ phận PBA có kết cấu tản nhiệt có thể được tạo ra theo trình tự gắn TIM rắn 2560 (có độ dày nằm trong khoảng từ 0,15 tới 0,25 mm) vào ống dẫn nhiệt 2550 được gắn chặt vào kết cấu đỡ 2520, và gắn TIM rắn vào lớp phủ 2542.

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của bộ phận PBA có kết cấu tản nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.26, thiết bị điện tử 2600 có kết cấu tản nhiệt theo các phương án khác nhau có thể được chế tạo nhờ phương pháp sau đây.

Phần tử tạo ra nhiệt 2612 (có độ dày nằm trong khoảng từ 1,15 tới 1,3 mm) và kết cấu chần 2640 (có độ cao nằm trong khoảng từ 1,5 tới 1,54 mm) có thể được gắn trên mặt thứ nhất của bảng mạch 2610.

Ống dẫn nhiệt 2650 có thể được gắn chặt vào kết cấu đỡ 2620 bằng cách sử dụng băng dính hai mặt. Môđun của ống dẫn nhiệt 2650 được gắn chặt vào kết cấu đỡ 2620 có thể được liên kết với tấm đồng 2660 (có độ dày nằm trong khoảng từ 1,13 tới 1,17 mm) nhờ quy trình hàn. Sau đó, TIM rắn 2630 và băng dẫn nhiệt 2642 (có độ dày nằm trong khoảng từ 0,02 tới 0,04 mm) có thể được gắn chặt vào tấm đồng 2660. Sau đó, bộ phận PBA có kết cấu tản nhiệt có thể được chế tạo theo trình tự gắn môđun của ống dẫn nhiệt 2650, mà TIM chất rắn 2630 và băng dẫn nhiệt 2642 được gắn chặt vào, vào kết cấu chần 2640 bằng cách sử dụng băng dẫn nhiệt 2642 ở thời điểm liên kết kết cấu đỡ 2640 và bảng mạch 2610.

Fig.27 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái bố trí của ống dẫn nhiệt

mà cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nói vào.

Theo Fig.27, ống dẫn nhiệt 2750 theo các phương án khác nhau có thể ít nhất một phần giống như ống dẫn nhiệt 450 được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Kết cấu truyền nhiệt được thể hiện trên Fig.27 có thể được áp dụng ít nhất một phần hoặc toàn bộ cho các kết cấu chassis của các thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.9 tới Fig.14.

Ống dẫn nhiệt 2750 theo các phương án khác nhau có thể có các phần thứ nhất tới thứ ba 2750a tới 2750c tương ứng với các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3. Phần thứ nhất 2750a có thể là một đầu của ống dẫn nhiệt 2750, phần thứ ba 2750c có thể là đầu kia của ống dẫn nhiệt 2750, và phần thứ hai 2750b có thể là một phần của ống dẫn nhiệt 2750 nằm giữa các phần thứ nhất và thứ ba 2750a và 2750c.

Ống dẫn nhiệt 2750 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra có các hình dạng khác nhau, ví dụ, có dạng thẳng, dạng cong, hoặc kết hợp của dạng thẳng và dạng cong. Độ dài của ống dẫn nhiệt 2750 có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào vị trí tương đối của các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3, và độ rộng hoặc độ dày của ống dẫn nhiệt 2750 có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào kích thước của từng bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3.

Ống dẫn nhiệt 2750 và các cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất và thứ hai 2760 và 2761 có thể được bố trí trên các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3 được gắn trên thiết bị điện tử, vì thế nhiệt của các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba có thể được truyền tới vùng nhiệt độ tương đối thấp và có thể được khuếch tán tới chu vi. Ống dẫn nhiệt 2750 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho có dạng phẳng trên tiết diện ngang để tăng tối đa mặt liên kết với nguồn tạo ra nhiệt (ví dụ, các bộ phận tạo ra nhiệt).

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể có các phần tử

tạo ra nhiệt. Ví dụ, các bộ phận tạo ra nhiệt được bố trí trong thiết bị điện tử có thể có bảng mạch in mà các bộ phận điện tử được bố trí trên đó, và có thể có các bộ phận điện tử lần lượt được bố trí trên bảng mạch in. Ví dụ, các bộ phận tạo ra nhiệt có thể có bộ phận tạo ra nhiệt như PAM, AP, hoặc bộ nhớ, phát ra nhiệt theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử trong số các bộ phận điện tử được bố trí trên bảng mạch in. Để thuận tiện cho việc giải thích, giả sử PAM hoặc IF PMIC là bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, bộ xử lý AP là bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, và bộ nhớ là bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba P3. Bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 có thể được bố trí liền kề phần thứ nhất 2750a của ống dẫn nhiệt 2750, bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2 có thể được bố trí liền kề phần thứ hai 2750b, và bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba P3 có thể được bố trí liền kề phần thứ ba 2750c. Các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3 có thể lần lượt vận hành ở các nhiệt độ tạo nhiệt khác nhau phụ thuộc vào chế độ hoạt động của thiết bị điện tử.

Cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau có thể có các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt liên kết với ống dẫn nhiệt 2750. Mặc dù Fig.27 thể hiện ví dụ trong đó hai chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2760 và 2761 được bố trí trên ống dẫn nhiệt 2750, một hoặc ba hoặc nhiều hơn chi tiết thu/khuếch tán nhiệt có thể được bố trí dọc theo ống dẫn nhiệt 2750.

Cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau có thể có các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất và thứ hai 2760 và 2761. Bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 có thể được bố trí liền kề chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất 2760. một hoặc nhiều bộ phận tạo ra nhiệt, ví dụ, các bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai và thứ ba P2 và P3 có thể được bố trí liền kề chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai 2761.

Cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau có thể thực hiện chức năng thu nhiệt ở chế độ thứ nhất và chức năng khuếch tán nhiệt ở chế độ thứ hai. Ngoài ra, ở chế độ thứ ba, một phần của cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt có thể thực hiện chức năng thu nhiệt và phần còn lại có thể thực

hiện chức năng khuếch tán nhiệt, hoặc ở chế độ thứ tư, một phần của cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt có thể thực hiện chức năng khuếch tán nhiệt và phần còn lại có thể thực hiện chức năng thu nhiệt. Chức năng thu nhiệt có thể nghĩa là chức năng thu nhiệt được truyền từ các bộ phận tạo ra nhiệt, và chức năng khuếch tán nhiệt có thể nghĩa là chức năng để khuếch tán nhiệt ra chu vi.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể vận hành ở các chế độ khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể vận hành ở chế độ truyền thông, chế độ vận hành camera, chế độ trò chơi, và chế độ tương tự. Phụ thuộc vào các chế độ tương ứng, nhiệt độ tạo nhiệt của các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba có thể là khác nhau. Ví dụ, ở chế độ truyền thông của thiết bị điện tử, bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất (ví dụ, PAM (hoặc IF PMIC) có thể là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, và ở chế độ vận hành camera hoặc chế độ trò chơi, bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai (ví dụ, AP) có thể là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất. Nói cách khác, nhiệt độ tạo nhiệt của các bộ phận tạo ra nhiệt tương ứng có thể là khác nhau phụ thuộc vào chế độ hoạt động của thiết bị điện tử. Bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba có thể có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của các bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai, hoặc giữa nhiệt độ của các bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất và thứ hai.

Ở chế độ truyền thông của thiết bị điện tử, vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 có thể được thu nhận bởi chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất 2760, và nhiệt thu được có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 2750 có nhiệt độ tương đối thấp. Sau đó, nhiệt, được truyền tới ống dẫn nhiệt 2750 có thể được khuếch tán nhờ chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai 2761 tới vùng ngoại vi có nhiệt độ tương đối thấp.

Ở chế độ vận hành camera của thiết bị điện tử (ví dụ, chế độ chụp ảnh video), vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt, được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P1, có thể được thu nhận bởi một phần của chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai 2761, và nhiệt

thu được có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 2750 có nhiệt độ tương đối thấp. Sau đó, nhiệt, được truyền tới ống dẫn nhiệt 2750 có thể được khuếch tán nhờ chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất 2760 tới vùng ngoại vi có nhiệt độ tương đối thấp, và có thể được khuếch tán tới một phần khác của chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai.

Phụ thuộc vào chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, nghĩa là, phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ giữa các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3, từng chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất và thứ hai 2760 và 2761 có thể có tác dụng thu nhiệt hoặc khuếch tán nhiệt.

Fig.28 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái bố trí của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào.

Theo Fig.28, ống dẫn nhiệt 2850 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với một chi tiết thu/khuếch tán nhiệt duy nhất 2860 để tạo ra kết cấu truyền nhiệt của bộ phận tạo ra nhiệt. Ống dẫn nhiệt 2850 theo các phương án khác nhau có thể ít nhất một phần giống như ống dẫn nhiệt 450 được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Kết cấu truyền nhiệt của bộ phận tạo ra nhiệt theo các phương án khác nhau có thể được áp dụng ít nhất một phần hoặc toàn bộ cho các kết cấu chassis của các thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.9 tới Fig.14.

Chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2860 theo các phương án khác nhau có thể được tạo ra sao cho có kích thước đủ khả năng bao quanh toàn bộ ống dẫn nhiệt 2850. Chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2860 có thể có phần thứ nhất 2861 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, phần thứ hai 2862 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, và phần thứ ba 2863 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba P3. Các phần thứ nhất, thứ hai, và thứ ba 2861 tới 2863 có thể được tạo ra có dạng tích hợp. Để thuận tiện cho việc giải thích, giả sử PAM hoặc IF PMIC là bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, bộ xử lý AP là bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, và bộ nhớ là bộ phận tạo ra nhiệt thứ

ba P3.

Ở chế độ truyền thông của thiết bị điện tử, vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt, được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, có thể được thu nhận bởi phần thứ nhất 2861 của chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2861, và nhiệt thu được có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 2862 và phần thứ hai 2862, có nhiệt độ tương đối thấp. Sau đó, nhiệt, được truyền tới ống dẫn nhiệt 2850 có thể được khuếch tán nhờ chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2860 tới vùng ngoại vi, có nhiệt độ tương đối thấp.

Ở chế độ vận hành camera của thiết bị điện tử (ví dụ, chế độ chụp ảnh video), vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt, được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, có thể được thu nhận bởi phần thứ hai của chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2862, và nhiệt thu được có thể được khuếch tán tới từng ống dẫn nhiệt 2850 và các phần thứ nhất và thứ ba 2861 và 2863 có nhiệt độ tương đối thấp.

Phụ thuộc vào chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, nghĩa là, phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ giữa các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3, từng phần thứ nhất tới thứ ba 2861 tới 2863 của từng chi tiết thu/khuếch tán nhiệt có thể có tác dụng thu nhiệt hoặc khuếch tán nhiệt.

Fig.29 là hình vẽ minh họa thể hiện trạng thái bố trí của ống dẫn nhiệt mà cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau của sáng chế được nối vào.

Theo Fig.29, ống dẫn nhiệt 2950 theo các phương án khác nhau có thể được liên kết với các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt 2960 tới 2963 để tạo ra kết cấu truyền nhiệt của các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3. Ống dẫn nhiệt 2950 theo các phương án khác nhau có thể ít nhất một phần giống như ống dẫn nhiệt 450 được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Kết cấu truyền nhiệt của bộ phận tạo ra nhiệt theo các phương án khác nhau có thể được áp dụng ít nhất một phần hoặc toàn bộ cho các kết cấu chassis của các thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.9 tới Fig.14.

Cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt theo các phương án khác nhau có thể có các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba 2960 tới 2962, được bố trí ở ống dẫn nhiệt, ví dụ, các phần tương ứng mà các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3 được bố trí. Cơ cấu thu/khuếch tán nhiệt có thể có chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất 2960 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai 2961 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, và chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ ba 2962 được bố trí liền kề bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba P3. Các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba 2960 tới 2962 có thể được chế tạo riêng biệt và có thể được bố trí sao cho nằm cách nhau dọc theo ống dẫn nhiệt 2950. Để thuận tiện cho việc giải thích, giả sử PAM hoặc IF PMIC là bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1, bộ xử lý AP là bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, và bộ nhớ là bộ phận tạo ra nhiệt thứ ba P3.

Ở chế độ truyền thông của thiết bị điện tử, vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ nhất P1 có thể được thu nhận bởi chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất 2960, và nhiệt thu được có thể được truyền tới ống dẫn nhiệt 2950 có nhiệt độ tương đối thấp. Sau đó, nhiệt, được truyền tới vùng ngoại vi có nhiệt độ tương đối thấp có thể được khuếch tán nhờ các chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai và thứ ba 2961 và 2962.

Ở chế độ vận hành camera của thiết bị điện tử (ví dụ, chế độ chụp ảnh video), vì bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2 là vùng khu vực nóng có nhiệt độ cao nhất, nhiệt, được tạo ra từ bộ phận tạo ra nhiệt thứ hai P2, có thể được thu nhận bởi chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ hai 2961, và nhiệt thu được có thể được khuếch tán nhờ từng chi tiết thu/khuếch tán nhiệt thứ nhất và thứ ba 2960 và 2962 nhờ ống dẫn nhiệt 2950 có nhiệt độ tương đối thấp.

Phụ thuộc vào chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, nghĩa là, phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ giữa các bộ phận tạo ra nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba P1 tới P3, từng chi tiết thu/khuếch tán nhiệt từ thứ nhất tới thứ ba 2960

tới 2962 có thể có tác dụng thu nhiệt hoặc khuếch tán nhiệt.

Thuật ngữ “môđun”, như được dùng ở đây có thể biểu thị, ví dụ, một phần tử là kết hợp của một hoặc hai hoặc nhiều hơn phần tử trong số phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn. “Môđun” có thể là, ví dụ, được dùng hoán đổi được với các thuật ngữ “phần tử”, “phần tử logic”, “khối logic”, “bộ phận”, hoặc “mạch” v.v.. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của bộ phận có cấu trúc tích hợp hoặc bộ phận của nó. “Môđun” còn có thể là đơn vị nhỏ nhất thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc bộ phận của nó. “Môđun” có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” có thể có ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), Mảng cổng khả lập trình trường (FPGA) và thiết bị logic khả lập trình thực hiện một số hoạt động như đã biết trong lĩnh vực này hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Ít nhất một phần của một thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước) theo sáng chế có thể, ví dụ, được thực hiện ở dạng các lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có dạng môđun lập trình. Trong trường hợp lệnh được chạy bởi một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), và bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là bộ nhớ 130 theo một ví dụ.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể có đĩa cứng, đĩa mềm, và phương tiện từ tính (ví dụ, băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa Compact-bộ nhớ chỉ đọc (CD-ROM) và đĩa số đa năng (DVD)), phương tiện từ tính-quang học (ví dụ, đĩa quang mềm), và thiết bị phần cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ tác động nhanh, v.v.). Ngoài ra, lệnh chương trình có thể có không chỉ mã ngôn ngữ cơ khí như mã được tạo ra bởi một bộ biên dịch mà còn có mã ngôn ngữ bậc cao có thể chạy được bằng máy tính nhờ sử dụng một bộ diễn dịch, v.v.. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được làm thích ứng để hoạt động ở dạng

một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện các hoạt động theo sáng chế, và ngược lại.

Môđun hoặc môđun lập trình theo sáng chế có thể có ít nhất một hoặc nhiều các phần tử cấu thành như nêu trên, hoặc loại bỏ một số các phần tử cấu thành như nêu trên, hoặc còn có các phần tử cấu thành bổ sung khác. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình hoặc các phần tử cấu thành khác theo sáng chế có thể được chạy theo phương pháp tuần tự, song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được chạy theo thứ tự khác hoặc có thể được loại bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Cần lưu ý rằng các phương án minh họa như đã được mô tả và minh họa trên đây chỉ được đưa ra để dễ dàng mô tả các khía cạnh kỹ thuật của sáng chế và góp phần hiểu rõ sáng chế và không dự kiến nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, tất cả các thay đổi hoặc cải biến thu được từ ý tưởng kỹ thuật của sáng chế cũng như các phương án được mô tả ở đây cần được hiểu là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông xách tay bao gồm:

môđun hiển thị;

bảng mạch in được bố trí bên dưới môđun hiển thị;

bộ phận điện tử được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in sao cho mặt trên của bộ phận điện tử đối diện với môđun hiển thị;

vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất được bố trí trên mặt trên của bộ phận điện tử;

chi tiết chắn được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in và bao quanh bộ phận điện tử để giảm bớt nhiễu điện từ liên quan tới bộ phận điện tử, chi tiết chắn này có:

khung chắn được gắn vào bảng mạch in, khung chắn này có phần mặt bên và phần mặt trên, phần mặt bên bao quanh chu vi mặt bên của bộ phận điện tử và phần mặt trên kéo dài từ phần mặt bên và có lỗ hờ được tạo bởi chu vi trong của phần mặt trên; và

nắp chắn được bố trí trên khung chắn sao cho nắp chắn này che lỗ hờ và vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất;

vật liệu phân cách nhiệt thứ hai được bố trí trên nắp chắn của chi tiết chắn;

chi tiết truyền nhiệt có khung dẫn nhiệt và chất lưu được bố trí trong đó, chi tiết truyền nhiệt này được bố trí trên vật liệu phân cách nhiệt thứ hai sao cho chất lưu sẽ được làm bay hơi bằng nhiệt và sẽ được di chuyển từ phần thứ nhất của chi tiết truyền nhiệt tới phần thứ hai của chi tiết truyền nhiệt; và

chi tiết đỡ để đỡ cơ học môđun hiển thị, chi tiết đỡ này có mặt thứ nhất đối diện với môđun hiển thị và mặt thứ hai đối diện với bảng mạch in, mặt thứ hai của chi tiết đỡ có phần lõm mà toàn bộ chiều dài của chi tiết truyền nhiệt được bố trí trong đó sao cho phần thứ nhất của chi tiết truyền nhiệt được bố trí giữa vật liệu phân cách nhiệt thứ hai và chi tiết đỡ.

2. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó phần lõm được kéo dài về phía mặt thứ nhất của chi tiết đỡ từ mặt thứ hai của chi tiết đỡ.
3. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó nắp chắn có độ dày nhỏ hơn so với độ dày của phần mặt bên của khung chắn.
4. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó nắp chắn có độ dày nhỏ hơn so với độ dày của phần mặt trên của khung chắn.
5. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận được bố trí ở lân cận mặt bên của thiết bị truyền thông xách tay; và

kết cấu bảo vệ truyền nhiệt được bố trí giữa bộ phận và chi tiết truyền nhiệt sao cho kết cấu bảo vệ truyền nhiệt làm giảm ít nhất một phần nhiệt được truyền từ chi tiết truyền nhiệt tới bộ phận.

6. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 5, trong đó bộ phận tương ứng là cơ cấu nút phím bên.
7. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 5, trong đó kết cấu bảo vệ truyền nhiệt có ít nhất một lỗ hở được tạo ra ở chi tiết đỡ bên trong.
8. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 5, trong đó kết cấu bảo vệ truyền nhiệt được làm bằng vật liệu cách nhiệt.
9. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó nắp chắn là màng kim loại hoặc tấm kim loại.
10. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1,

trong đó vật liệu thứ nhất trong số vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất hoặc vật liệu phân cách nhiệt thứ hai là vật liệu phân cách nhiệt chất lỏng, và

trong đó vật liệu thứ hai trong số vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất hoặc vật liệu phân cách nhiệt thứ hai là vật liệu phân cách nhiệt chất rắn.
11. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất là vật liệu khác với vật liệu phân cách nhiệt thứ hai.
12. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao

gồm:

cơ cấu thu nhiệt được được bố trí trực tiếp trên vật liệu phân cách nhiệt thứ hai và được làm thích ứng để tiếp nhận nhiệt từ vật liệu phân cách nhiệt thứ hai.

13. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 12, trong đó cơ cấu thu nhiệt được làm bằng đồng.

14. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

vật liệu liên kết để liên kết ít nhất một hoặc nhiều phần của chi tiết truyền nhiệt vào chi tiết đỡ, vật liệu liên kết này được bố trí giữa ít nhất một hoặc nhiều phần của chi tiết truyền nhiệt và chi tiết đỡ.

15. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó chi tiết đỡ được bố trí ở mặt trái, mặt phải, và mặt trên của chi tiết truyền nhiệt.

16. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ pin được tiếp nhận trong phần cắt bỏ của bảng mạch in, và

trong đó phần lõm được tạo ra ở mặt thứ hai của chi tiết đỡ sao cho đối diện với bảng mạch in, mà không chồng với bộ pin, khi được quan sát theo hướng gần như vuông góc với bề mặt của bảng mạch in.

17. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 16, trong đó chi tiết đỡ có vùng để tiếp nhận bộ pin và phần lõm được tạo ra ở mặt thứ hai của chi tiết đỡ bên ngoài vùng để tiếp nhận bộ pin.

18. Thiết bị truyền thông xách tay bao gồm:

môđun hiển thị;

bảng mạch in được bố trí bên dưới môđun hiển thị;

bộ phận thứ nhất được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in sao cho mặt trên của bộ phận thứ nhất đối diện với môđun hiển thị;

vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất được bố trí trên mặt trên của bộ phận thứ nhất;

chi tiết chắn được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in và bao quanh bộ phận thứ nhất để giảm bớt nhiễu điện từ liên quan tới bộ phận thứ nhất, chi tiết chắn này có:

khung chắn được gắn vào bảng mạch in, khung chắn có phần mặt bên và phần mặt trên, phần mặt bên bao quanh chu vi mặt bên của bộ phận thứ nhất và phần mặt trên kéo dài từ phần mặt bên và có lỗ hở được tạo bởi chu vi trong của phần mặt trên; và

nắp chắn được bố trí trên khung chắn sao cho nắp chắn này che lỗ hở và vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất;

vật liệu phân cách nhiệt thứ hai được bố trí trên nắp chắn của chi tiết chắn;

chi tiết truyền nhiệt có khung dẫn nhiệt và chất lưu được bố trí trong đó, chi tiết truyền nhiệt được bố trí trên vật liệu phân cách nhiệt thứ hai sao cho chất lưu sẽ được làm bay hơi bằng nhiệt và sẽ được di chuyển từ phần thứ nhất của chi tiết truyền nhiệt tới phần thứ hai của chi tiết truyền nhiệt;

bộ phận thứ hai được bố trí ở lân cận mặt bên của thiết bị truyền thông xách tay; và

kết cấu bảo vệ truyền nhiệt được bố trí giữa bộ phận thứ hai và chi tiết truyền nhiệt sao cho kết cấu bảo vệ truyền nhiệt làm giảm ít nhất một phần nhiệt được truyền từ chi tiết truyền nhiệt tới bộ phận thứ hai.

19. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 18, trong đó kết cấu bảo vệ truyền nhiệt có ít nhất một lỗ hở được tạo ra ở chi tiết đỡ bên trong.

20. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 19, trong đó ít nhất một lỗ hở được tạo ra có dạng rãnh hoặc khe.

21. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 19, trong đó ít nhất một lỗ hở kéo dài quá độ dài của vùng mà bộ phận thứ hai được bố trí trong đó.

22. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 19, trong đó ít nhất một lỗ hở được nạp đầy bằng vật liệu cách nhiệt.

23. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 22, trong đó vật liệu cách nhiệt

là nhựa tổng hợp.

24. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 18, trong đó vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất là vật liệu khác với vật liệu phân cách nhiệt thứ hai.

25. Thiết bị truyền thông xách tay bao gồm:

môđun hiển thị;

bảng mạch in được bố trí bên dưới môđun hiển thị;

bộ pin;

bộ phận thứ nhất được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in sao cho mặt trên của bộ phận thứ nhất đối diện với môđun hiển thị;

vật liệu phân cách nhiệt thứ nhất được bố trí trên mặt trên của bộ phận thứ nhất;

chi tiết chắn được bố trí trên bề mặt của bảng mạch in và bao quanh bộ phận thứ nhất để giảm bớt nhiễu điện từ liên quan tới bộ phận thứ nhất;

vật liệu phân cách nhiệt thứ hai được bố trí trên chi tiết chắn;

chi tiết truyền nhiệt có khung dẫn nhiệt và chất lưu được bố trí trong đó, chi tiết truyền nhiệt được bố trí trên vật liệu phân cách nhiệt thứ hai sao cho chất lưu sẽ được làm bay hơi bằng nhiệt và sẽ được di chuyển giữa phần thứ nhất của chi tiết truyền nhiệt và phần thứ hai của chi tiết truyền nhiệt;

bộ phận thứ hai được bố trí ở lân cận mặt bên của thiết bị truyền thông xách tay;

kết cấu bảo vệ truyền nhiệt được bố trí giữa bộ phận thứ hai và chi tiết truyền nhiệt sao cho kết cấu bảo vệ truyền nhiệt làm giảm ít nhất một phần nhiệt được truyền từ chi tiết truyền nhiệt tới bộ phận thứ hai; và

chi tiết đỡ để đỡ cơ học môđun hiển thị, chi tiết đỡ có mặt thứ nhất đối diện với môđun hiển thị và mặt thứ hai đối diện với bảng mạch in, mặt thứ hai của chi tiết đỡ có phần lõm trong đó ít nhất một phần của chi tiết truyền nhiệt được bố trí sao cho phần thứ nhất của chi tiết truyền nhiệt được bố trí giữa vật liệu phân cách nhiệt thứ hai và chi tiết đỡ,

trong đó phần lõm được tạo ra ở mặt thứ hai của chi tiết đỡ sao cho đối

diện với bảng mạch in, mà không chồng với bộ pin, khi được quan sát theo hướng gần như vuông góc với bề mặt của bảng mạch in.

26. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 25,

trong đó phần lõm được kéo dài về phía mặt thứ nhất của chi tiết đỡ từ mặt thứ hai của chi tiết đỡ, và

trong đó toàn bộ chiều dài của chi tiết truyền nhiệt được bố trí ở phần lõm.

27. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 25, trong đó kết cấu bảo vệ truyền nhiệt có ít nhất một lỗ hở được tạo ra ở chi tiết đỡ bên trong.

28. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 27, trong đó ít nhất một trong số:

ít nhất một lỗ hở được tạo ra có dạng rãnh hoặc khe, hoặc

ít nhất một lỗ hở được nạp đầy bằng vật liệu cách nhiệt.

29. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 25, trong đó chi tiết đỡ có vùng để tiếp nhận bộ pin và phần lõm được tạo ra ở mặt thứ hai của chi tiết đỡ bên ngoài vùng để tiếp nhận bộ pin.

1/44

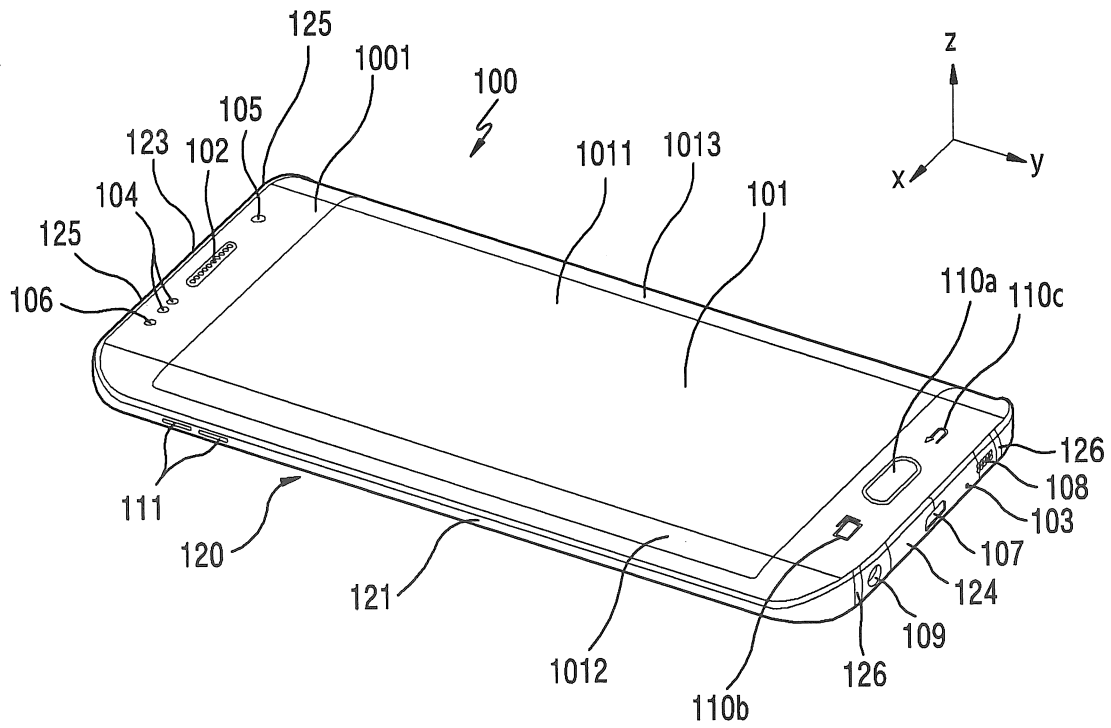


FIG.1A

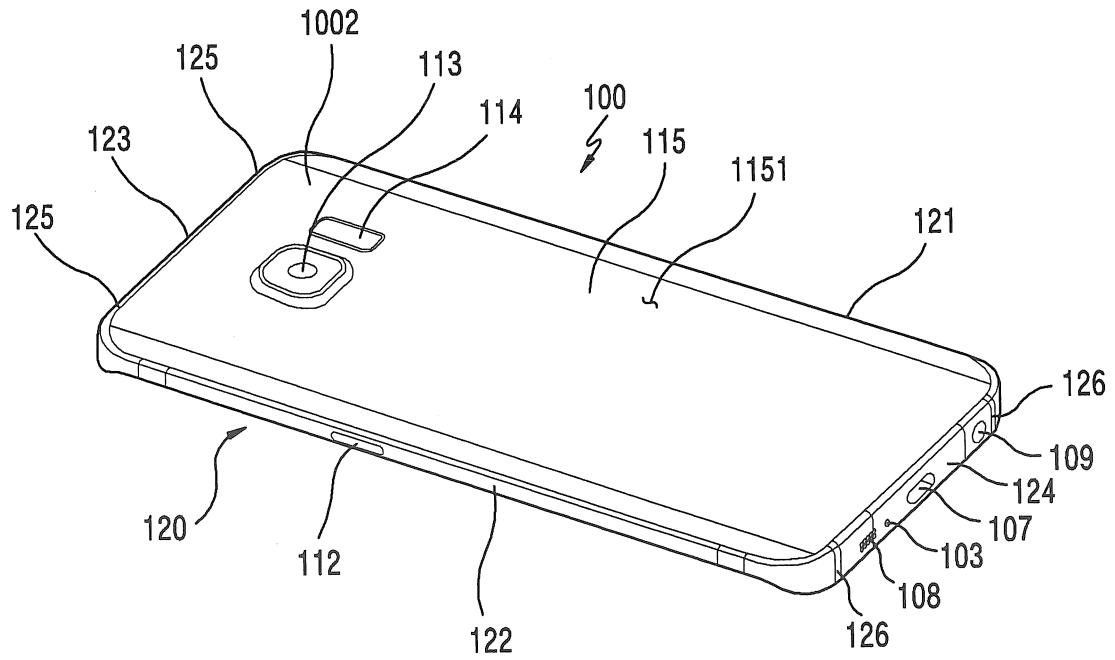


FIG. 1B

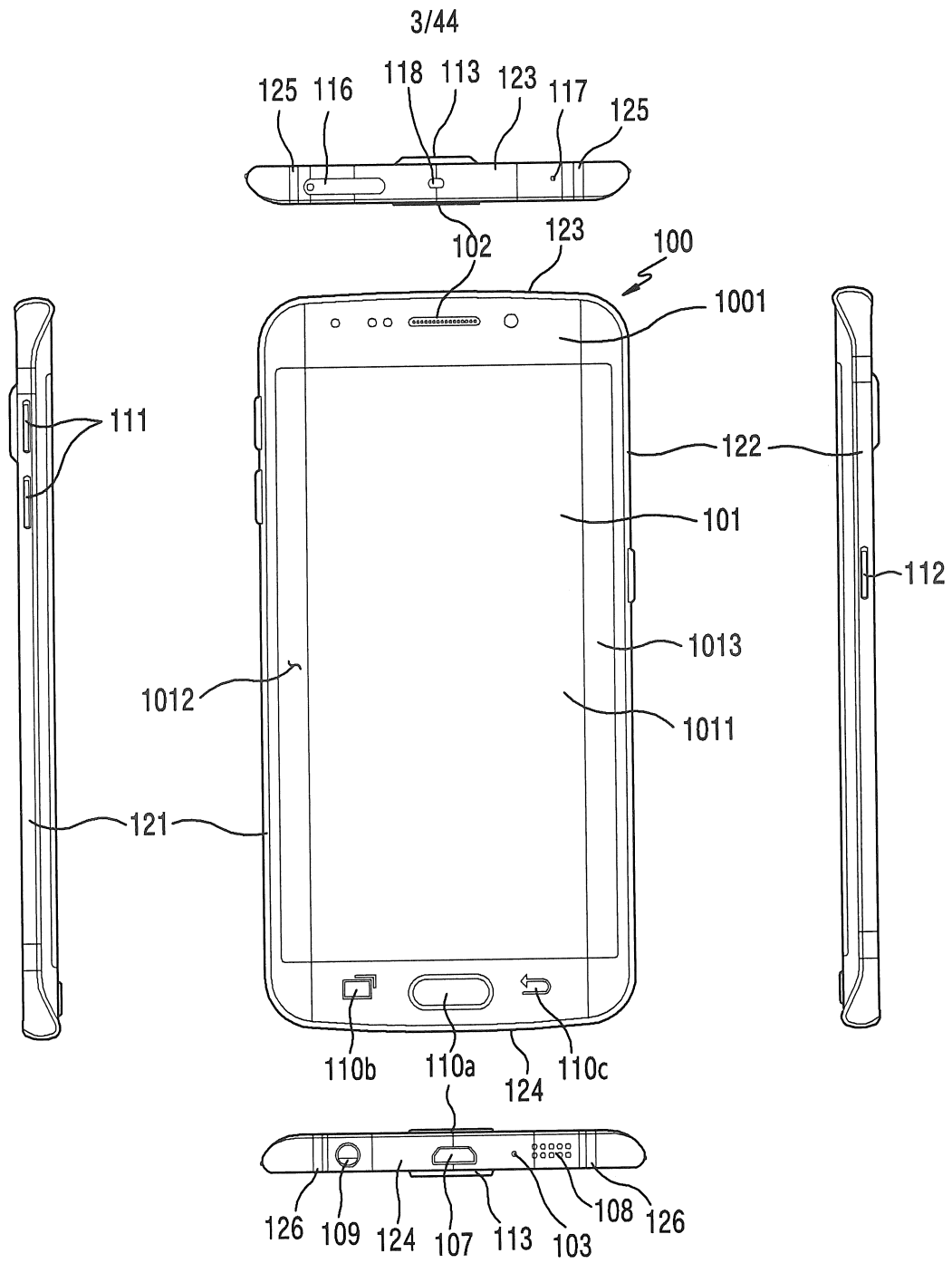


FIG. 1C

4/44

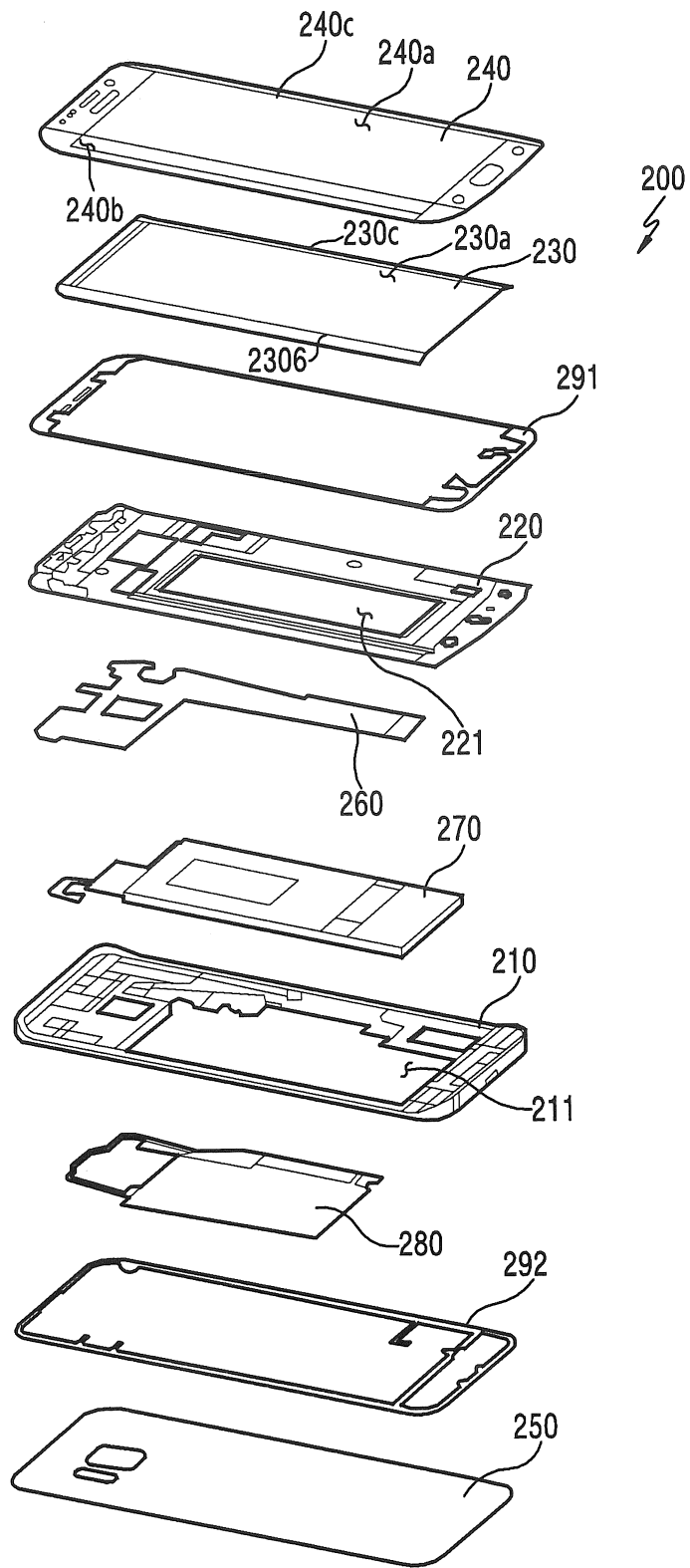


FIG.2

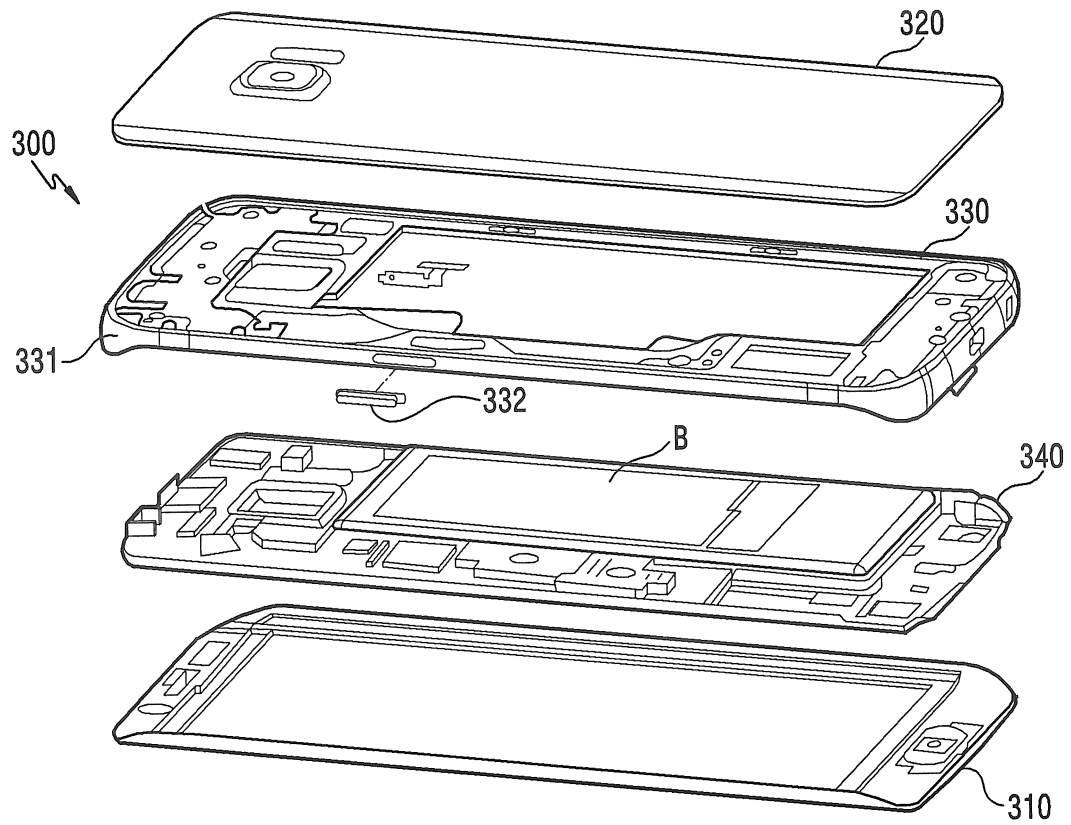


FIG.3

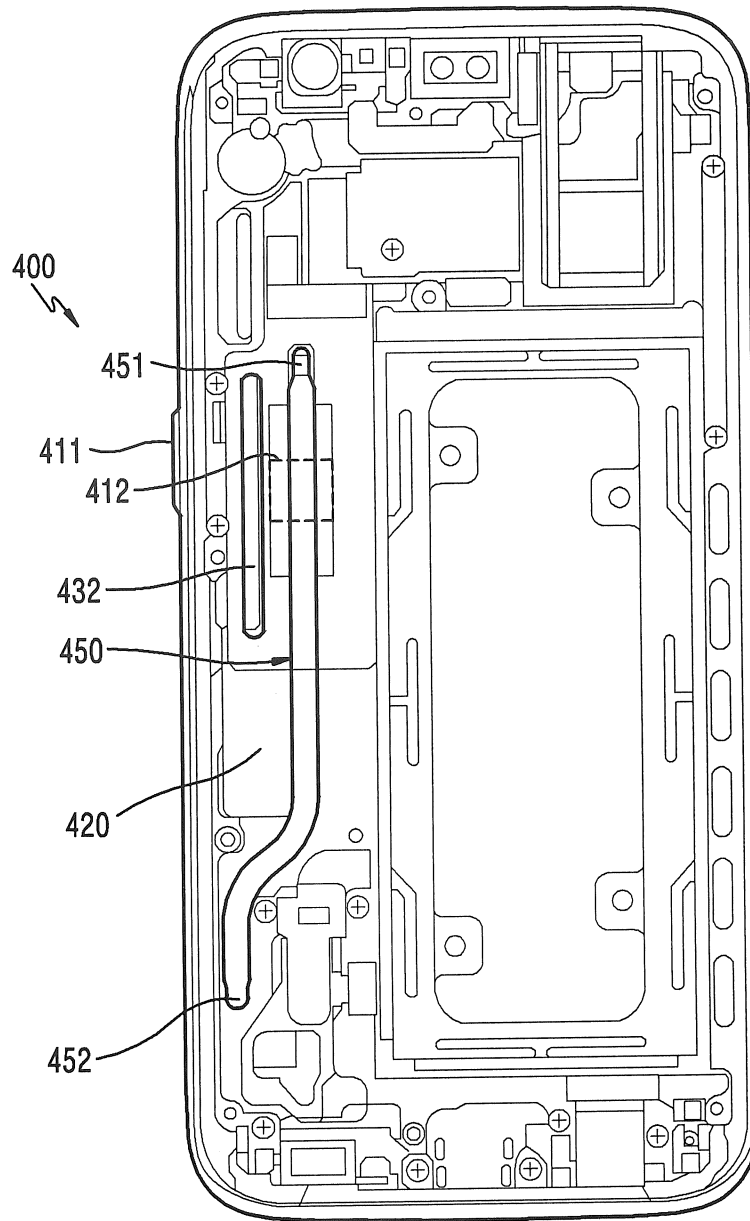


FIG. 4

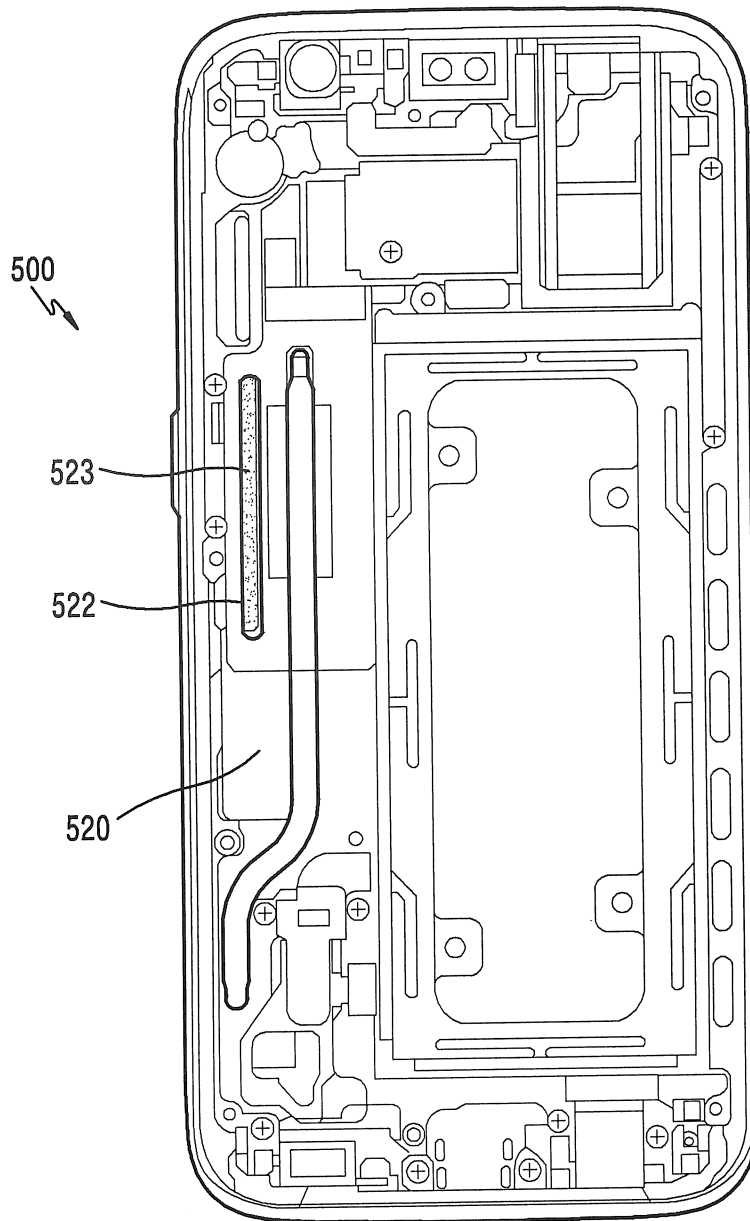


FIG. 5

8/44

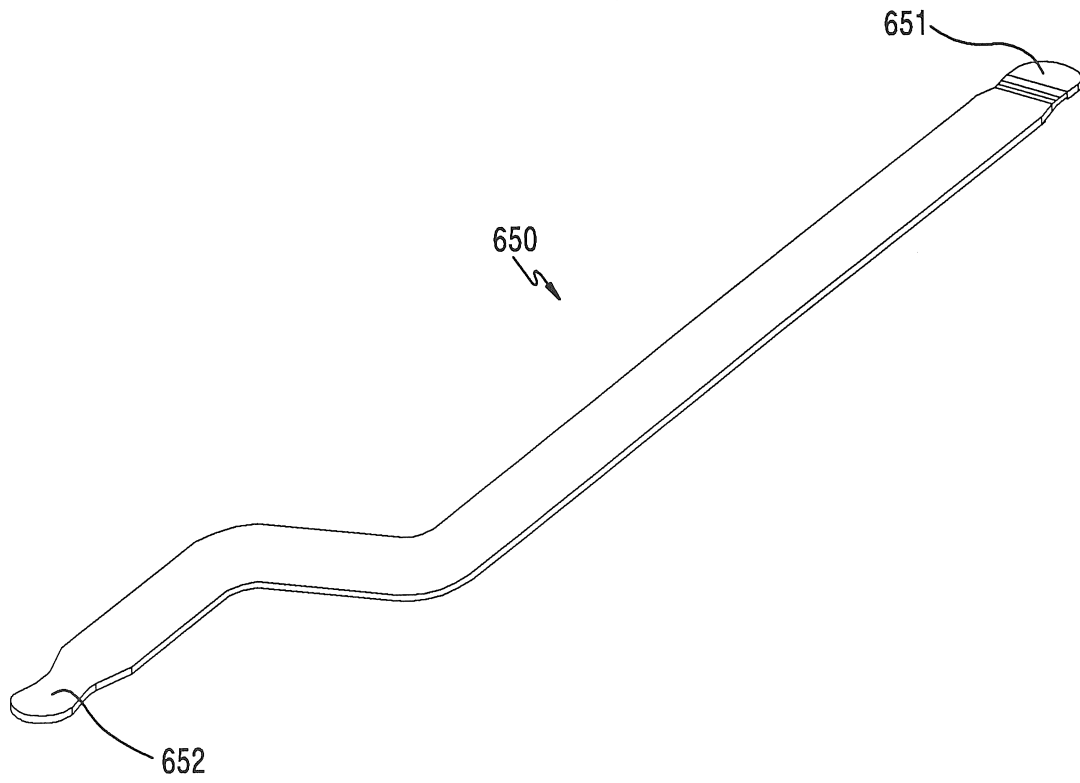


FIG. 6

9/44

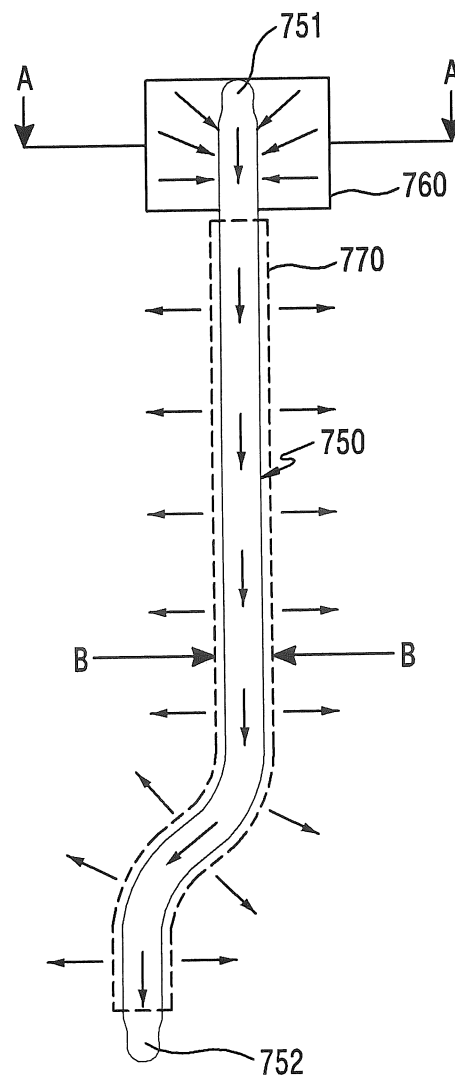


FIG. 7A

10/44

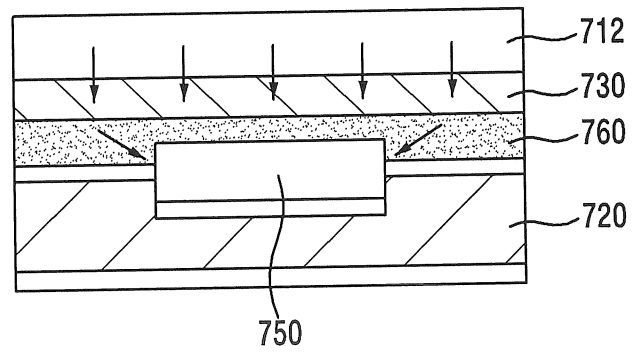


FIG. 7B

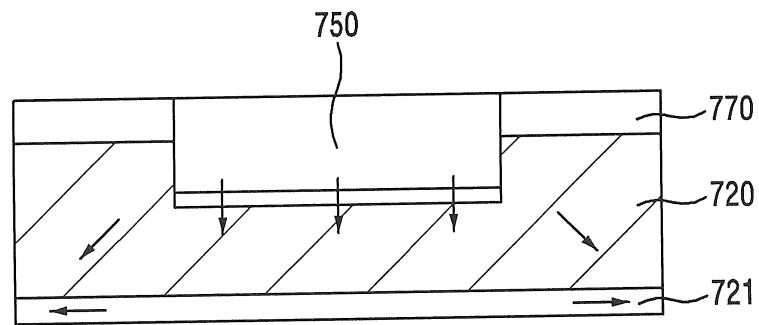


FIG. 7C

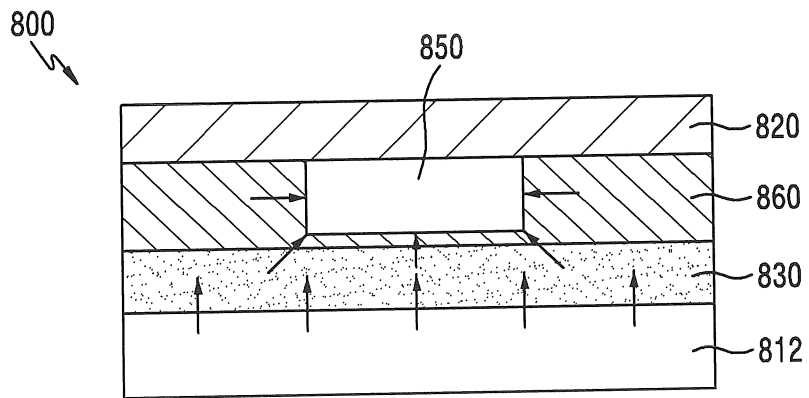


FIG.8A

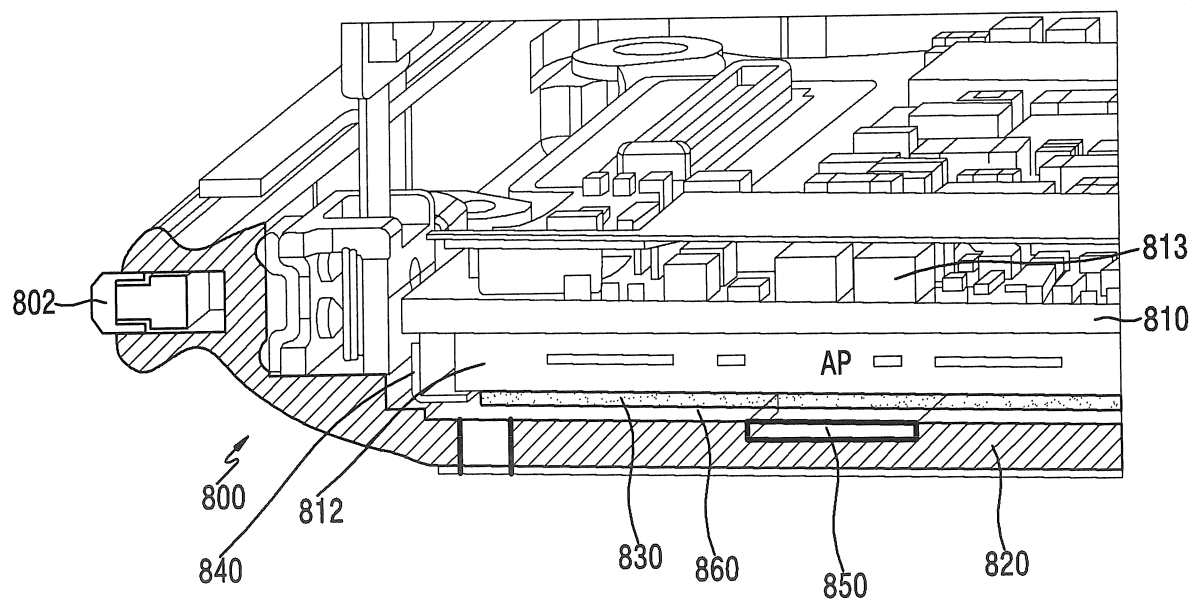


FIG.8B

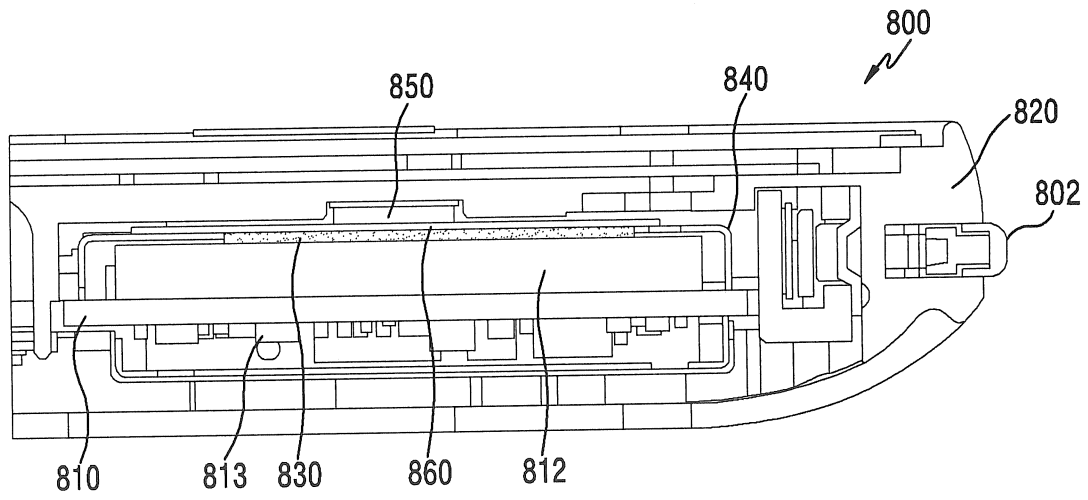


FIG.8C

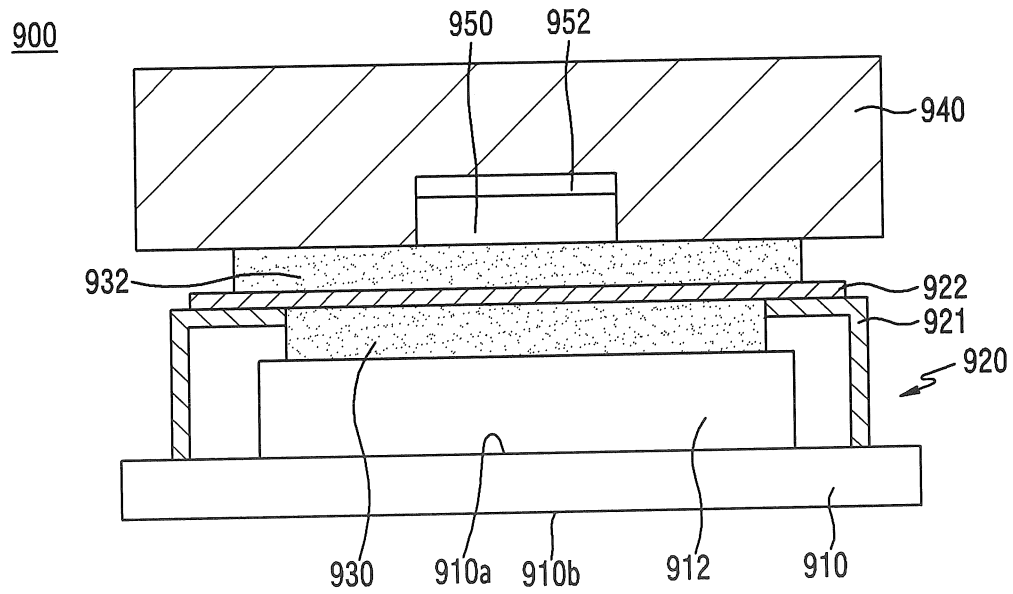


FIG.9

16/44

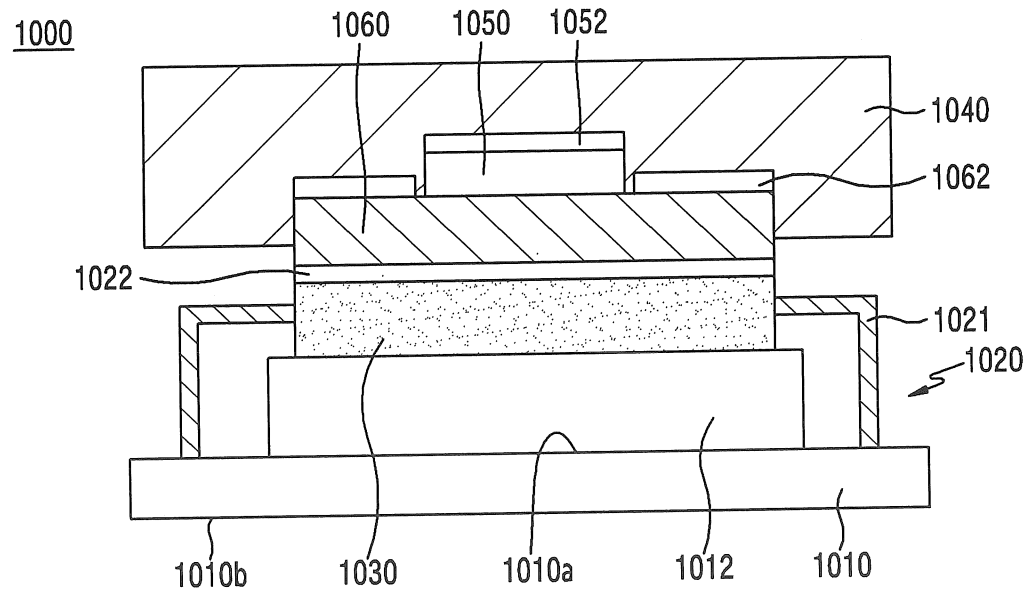


FIG.10

17/44

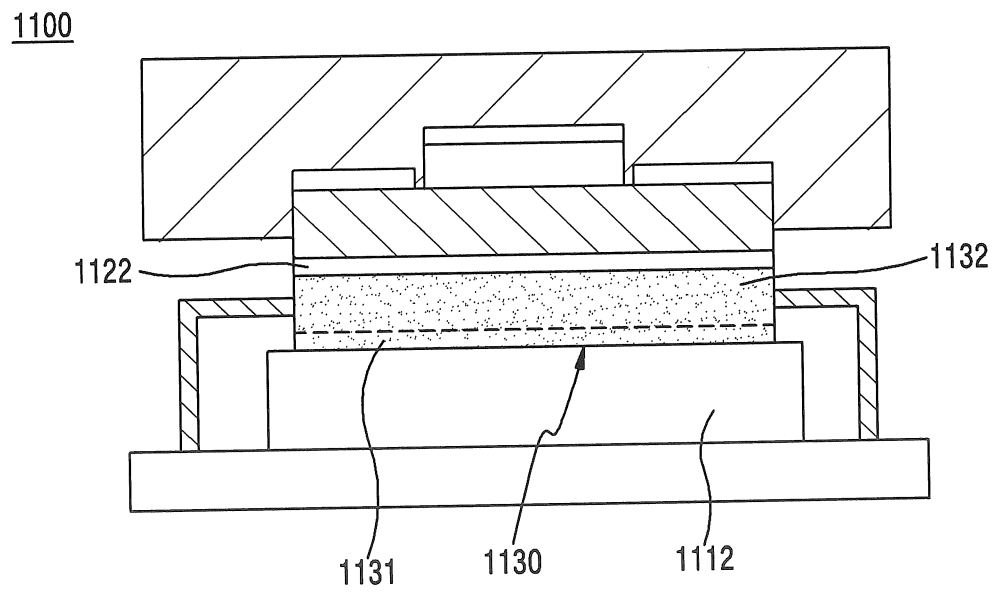


FIG.11

18/44

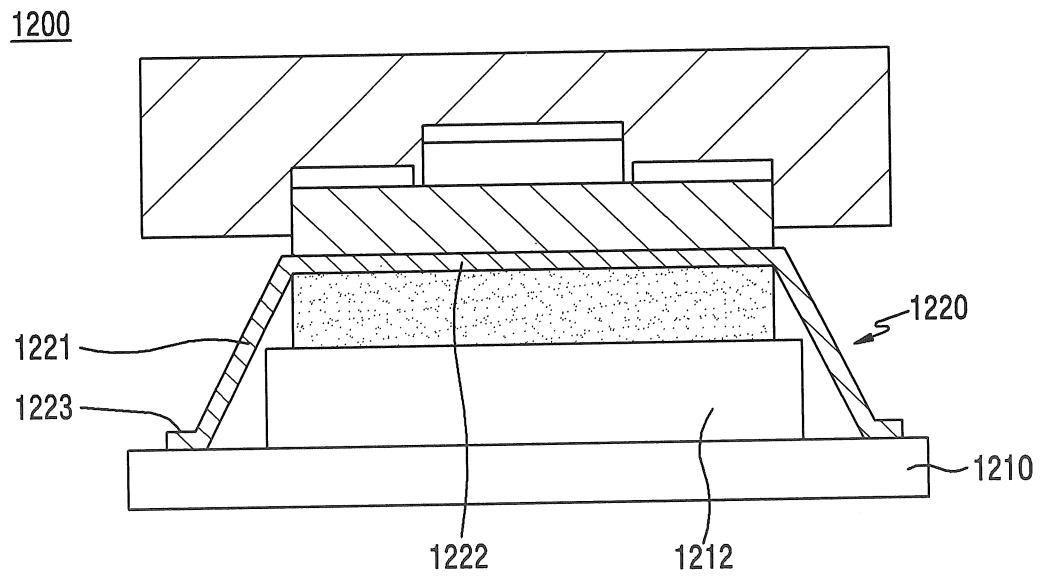


FIG.12

19/44

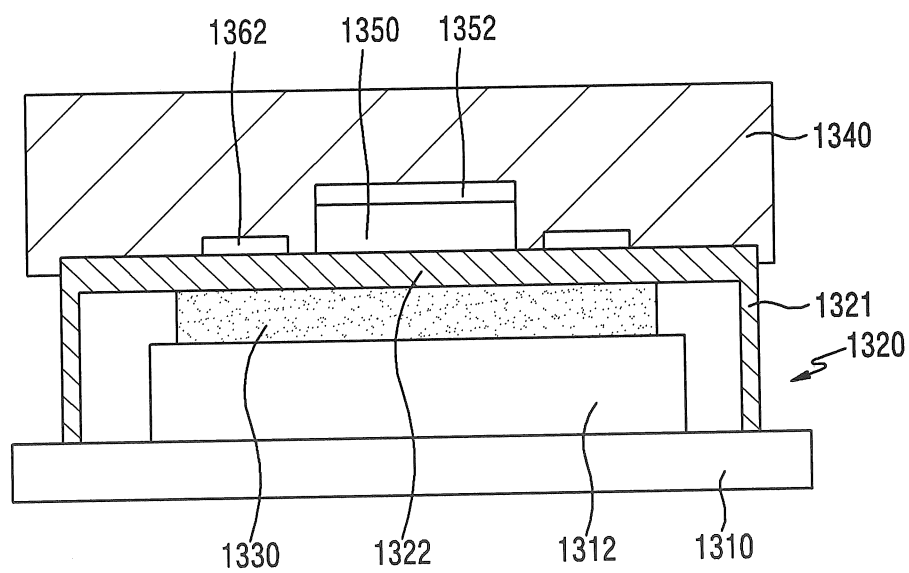
1300

FIG.13

20/44

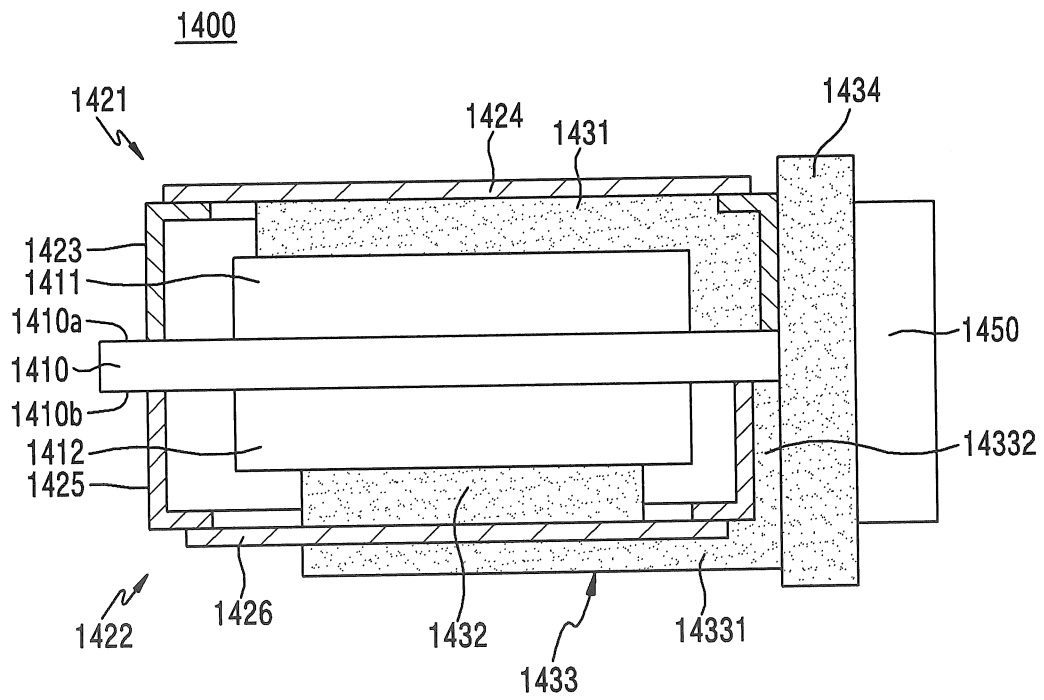


FIG.14

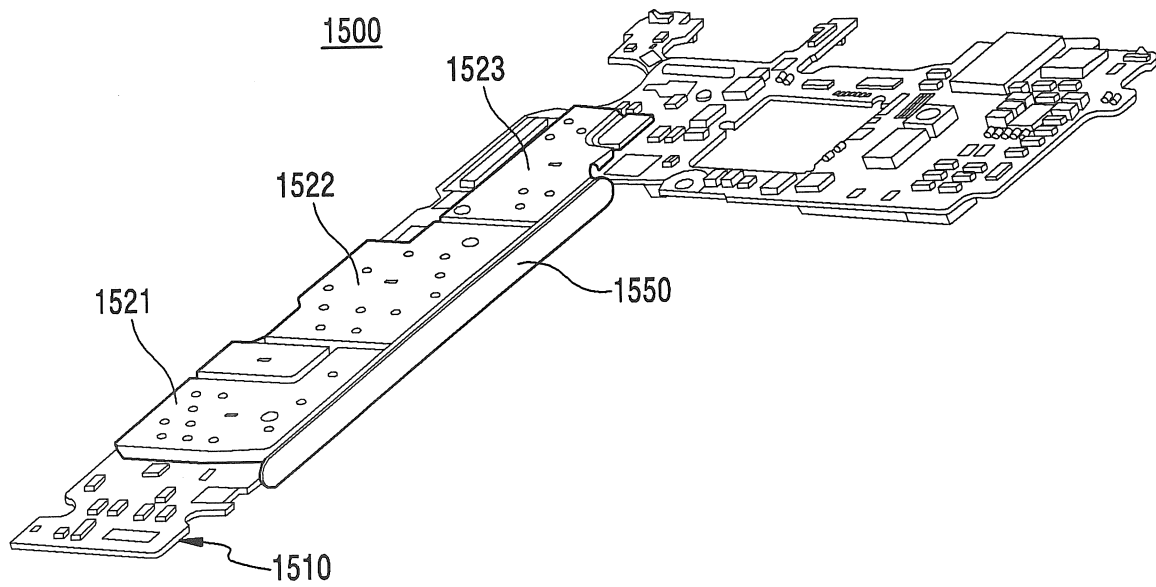


FIG.15

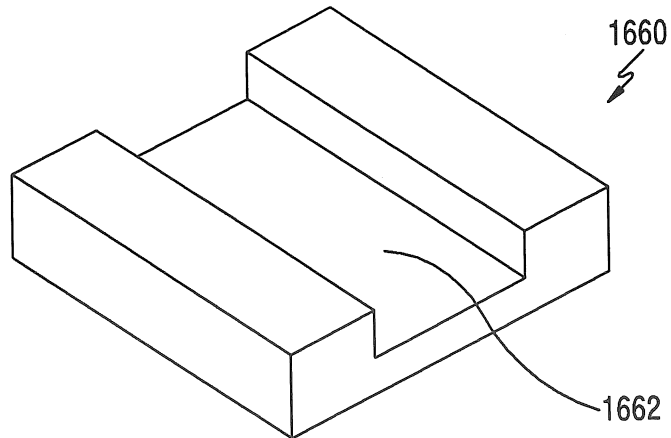


FIG.16A

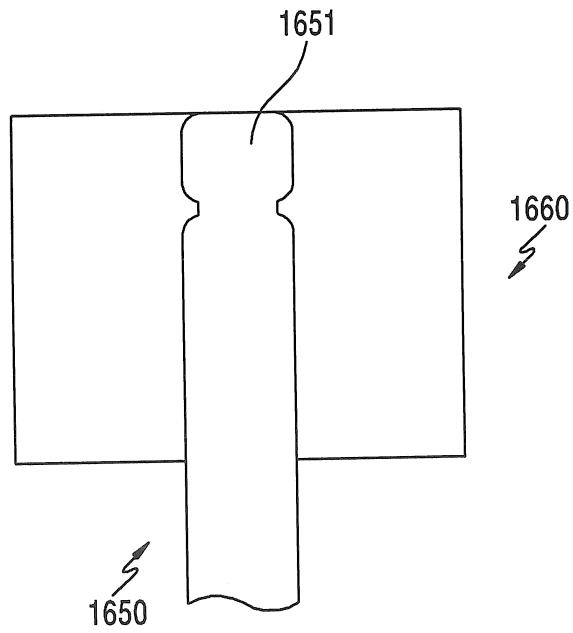


FIG. 16B

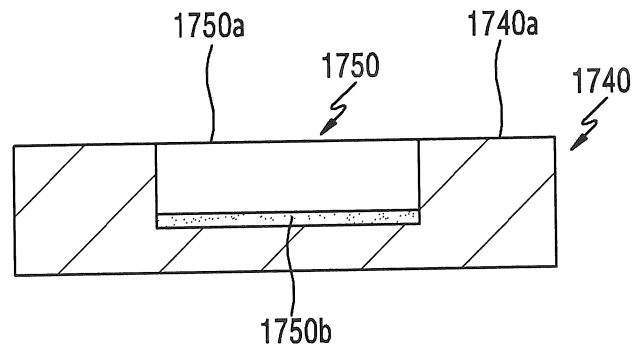


FIG.17A

25/44

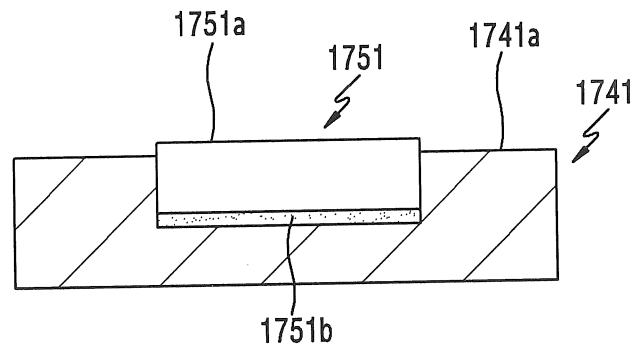


FIG.17B

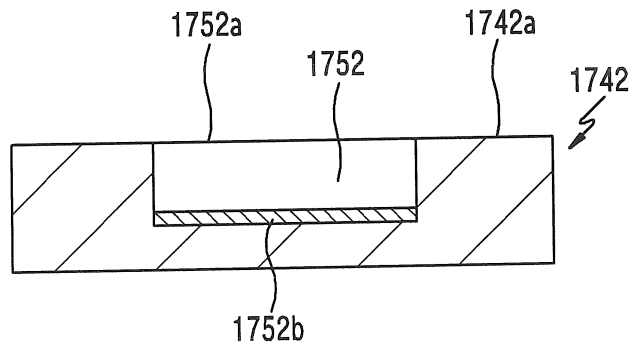


FIG.17C

27/44

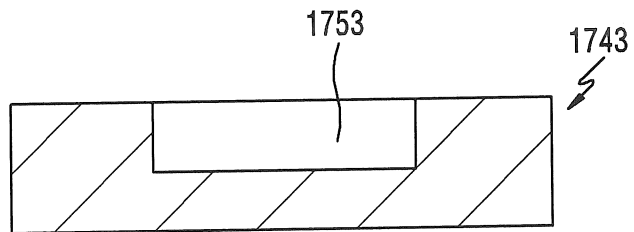


FIG.17D

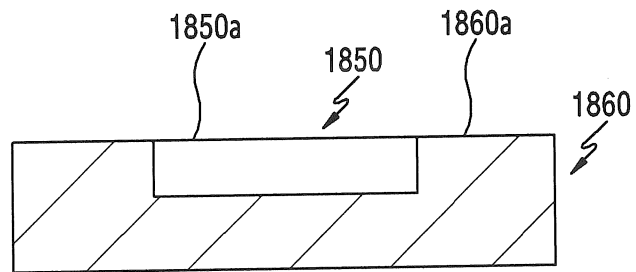


FIG.18A

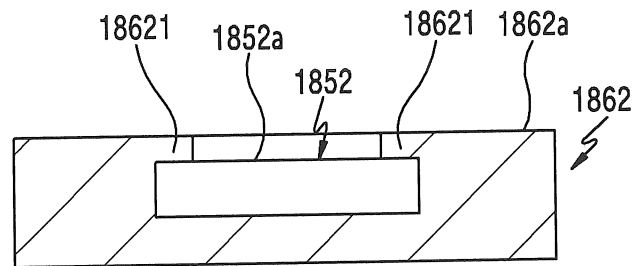


FIG. 18B

30/44

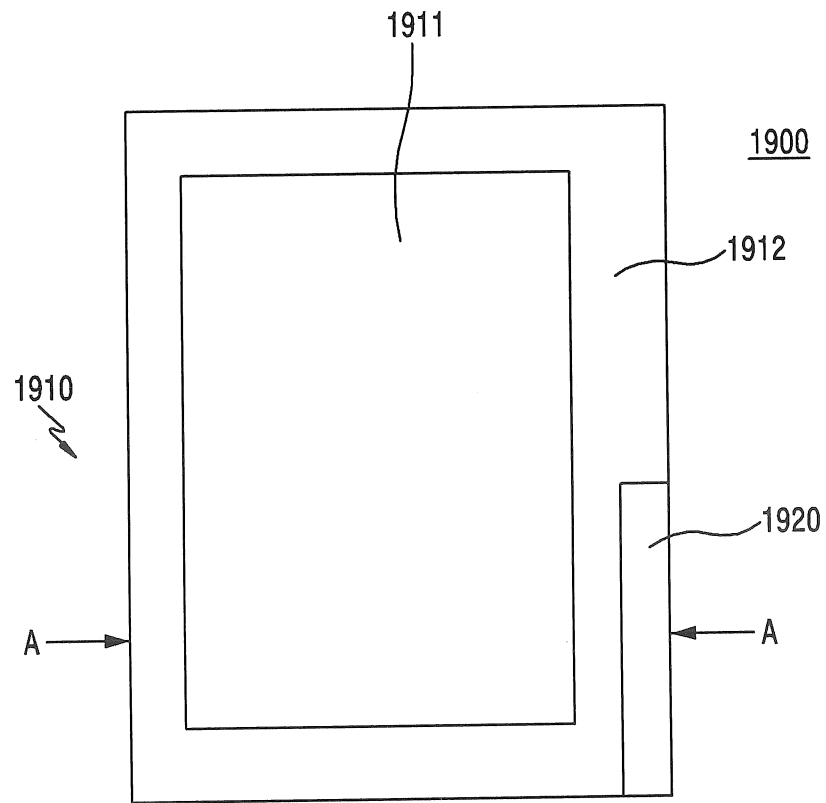


FIG.19A

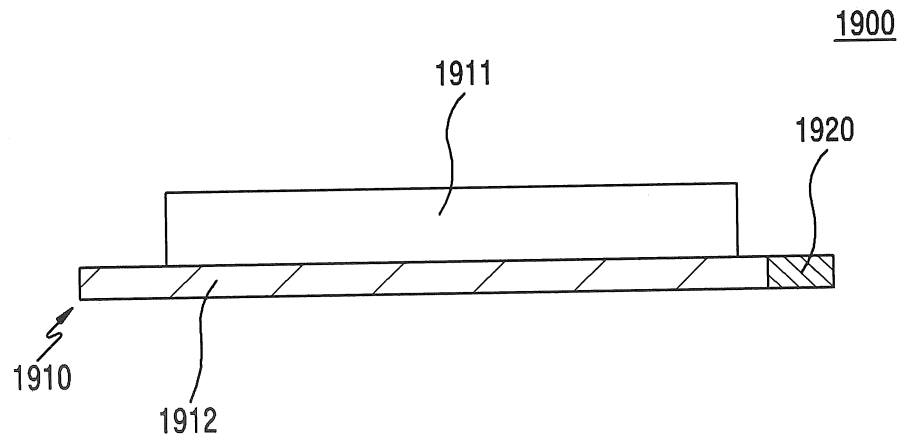


FIG. 19B

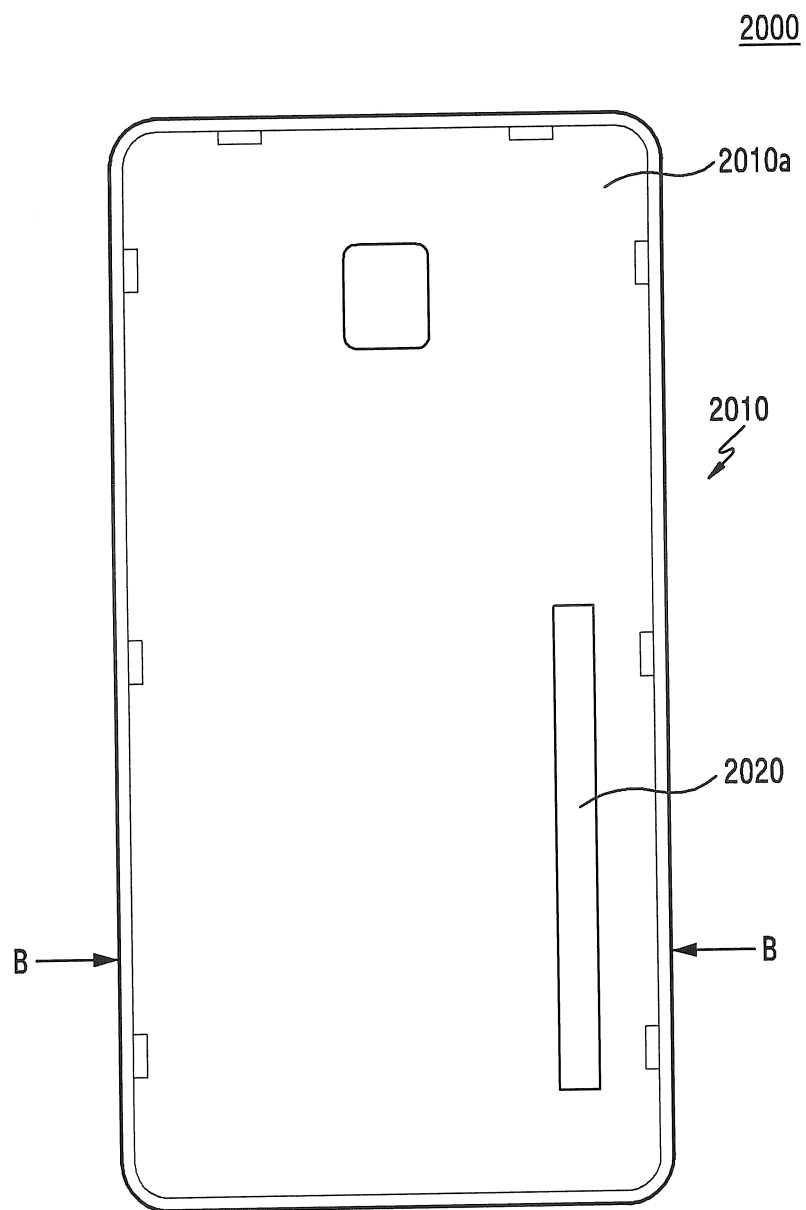


FIG. 20A

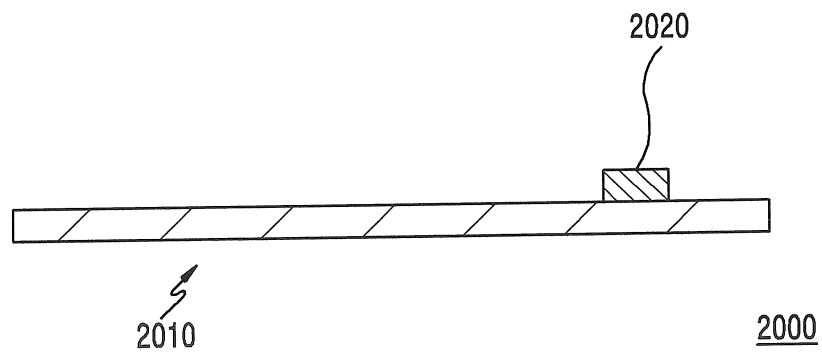


FIG. 20B

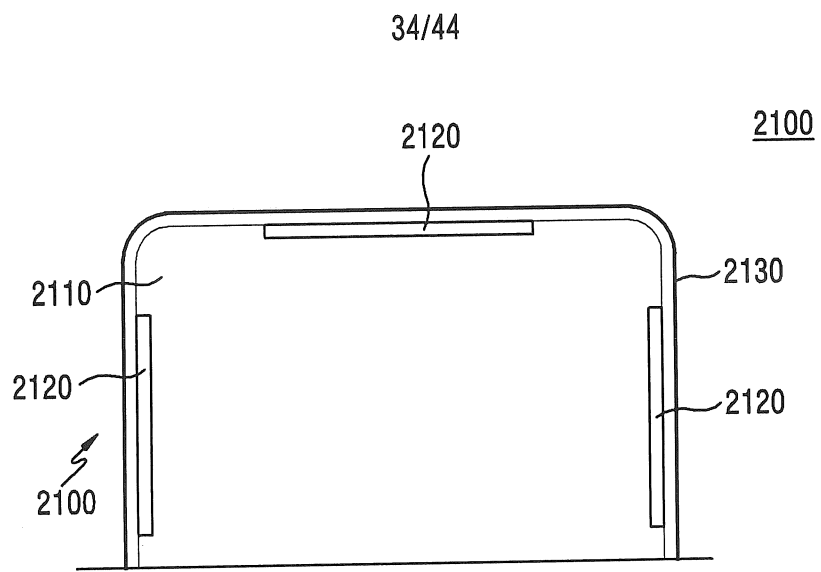


FIG. 21

35/44

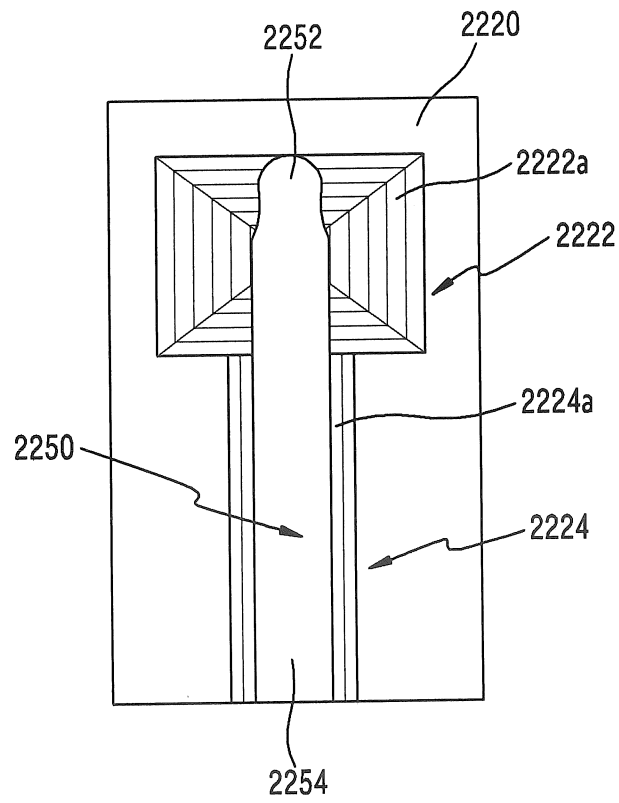
2200

FIG. 22A

36/44

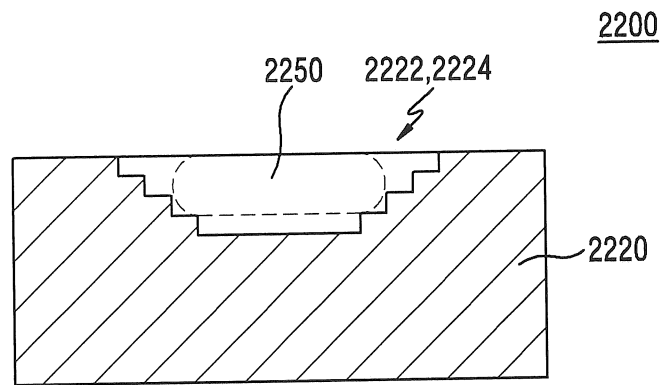


FIG. 22B

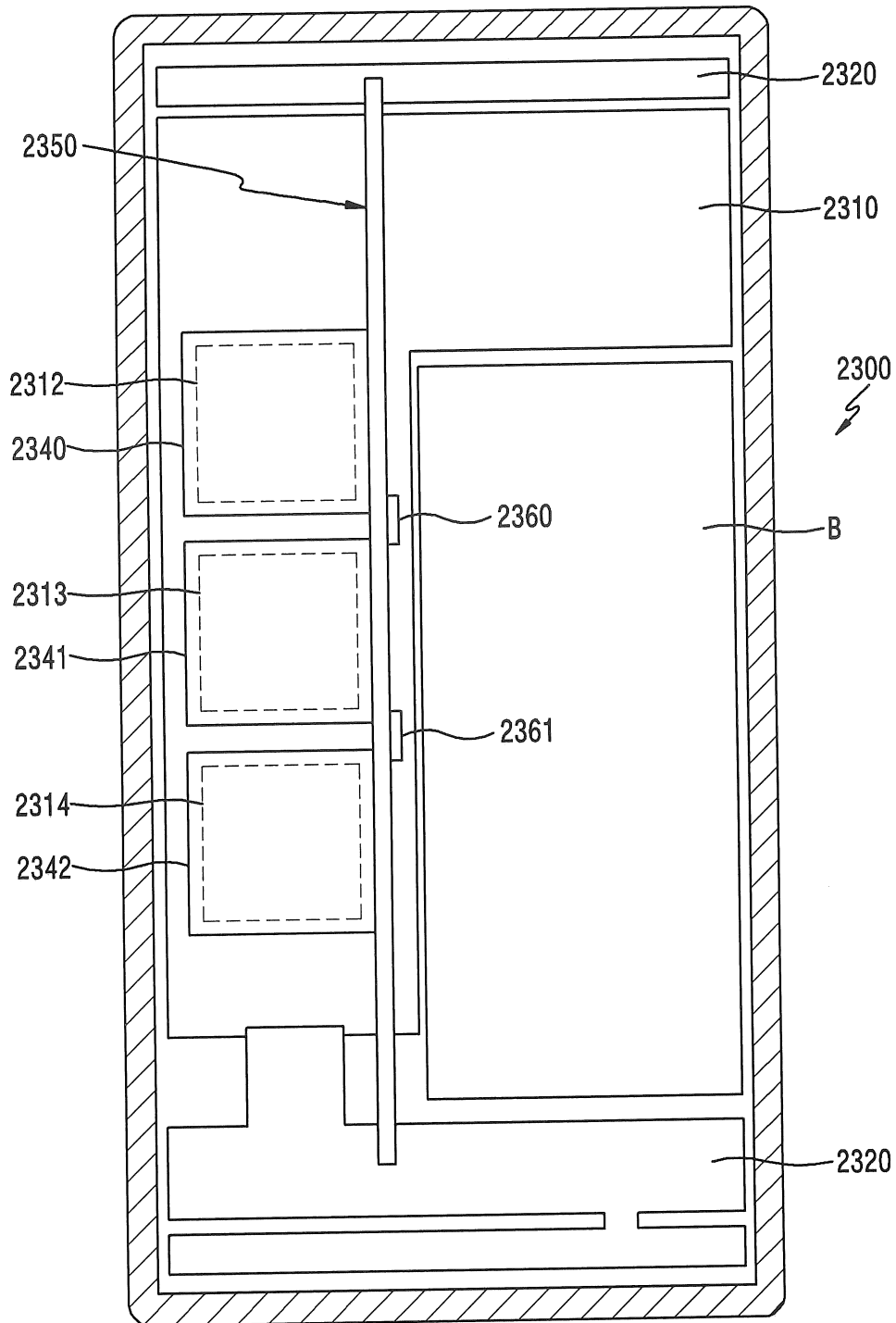


FIG.23A

38/44

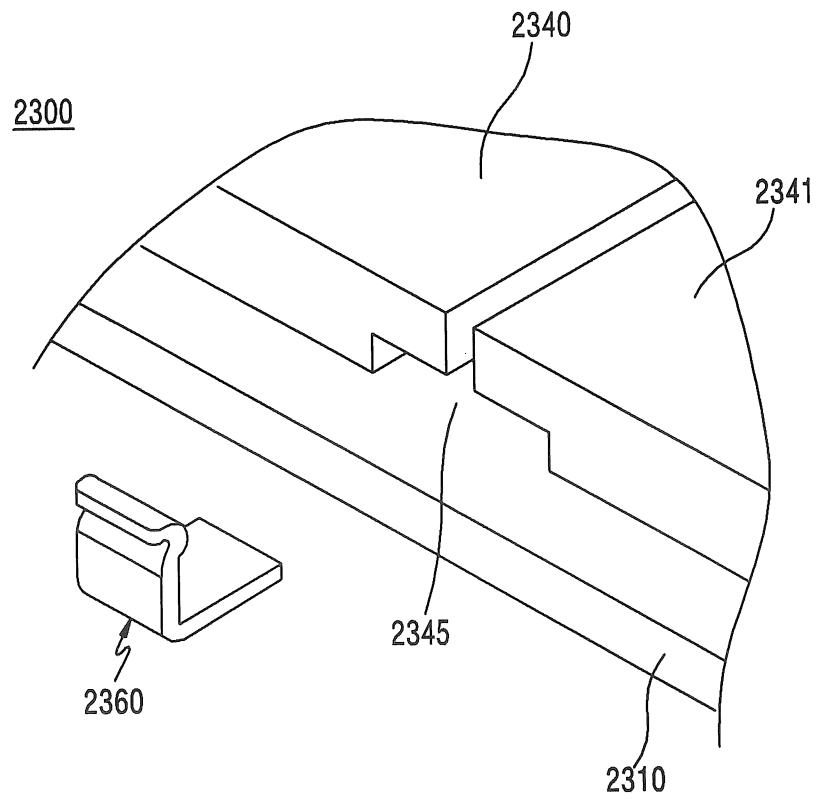


FIG. 23B

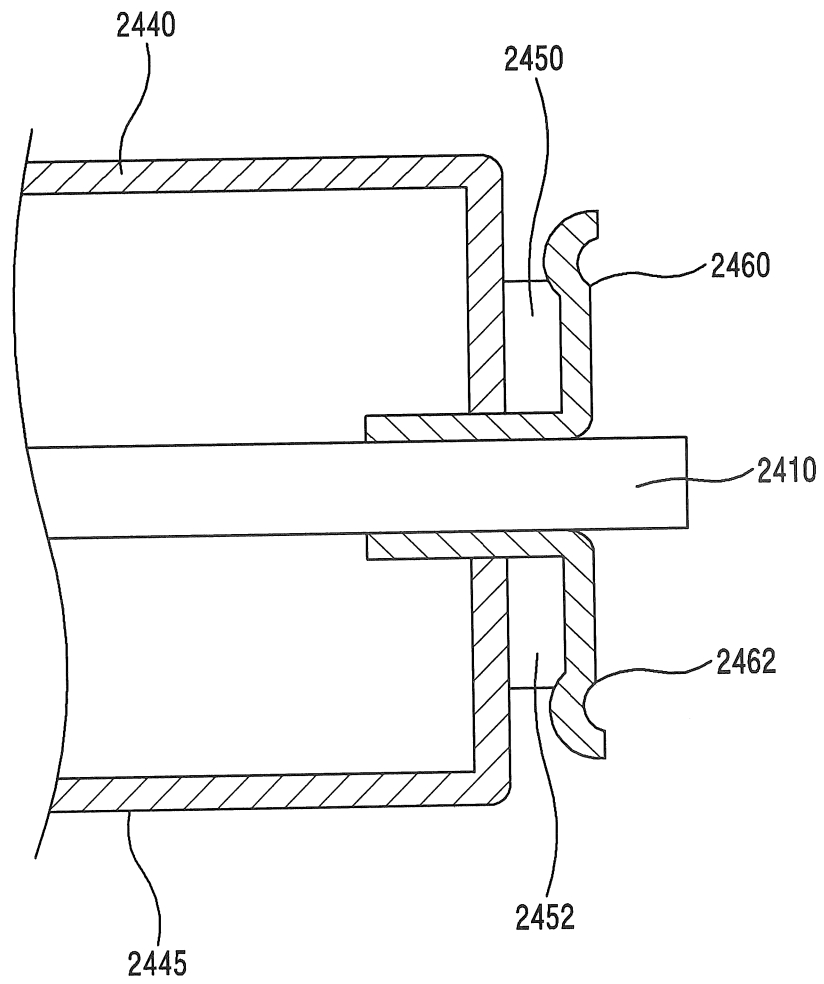


FIG.24

40/44

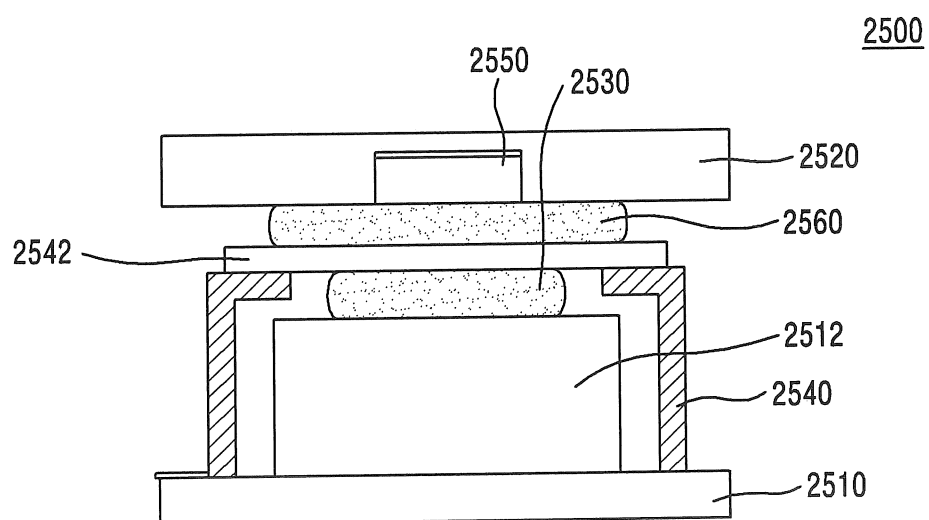


FIG.25

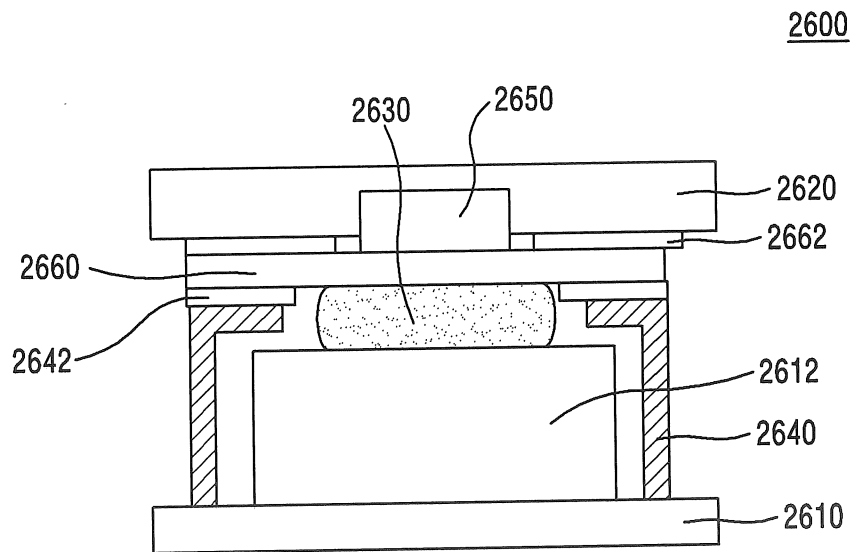


FIG.26

42/44

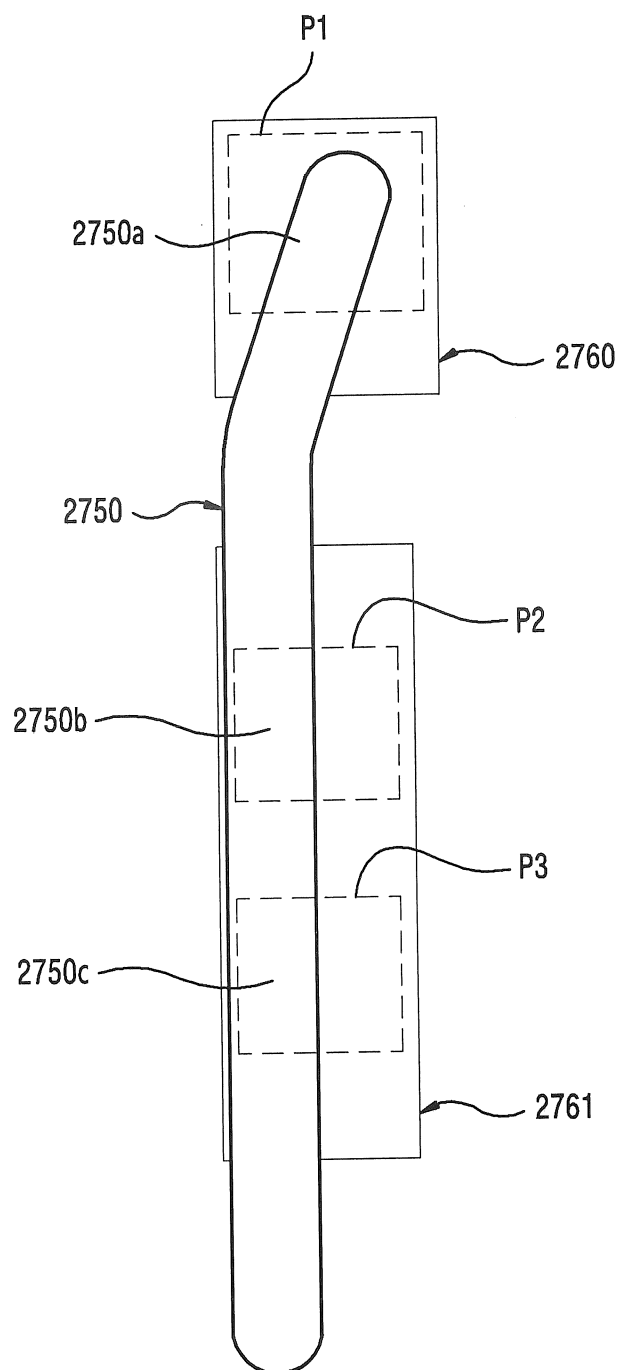


FIG. 27

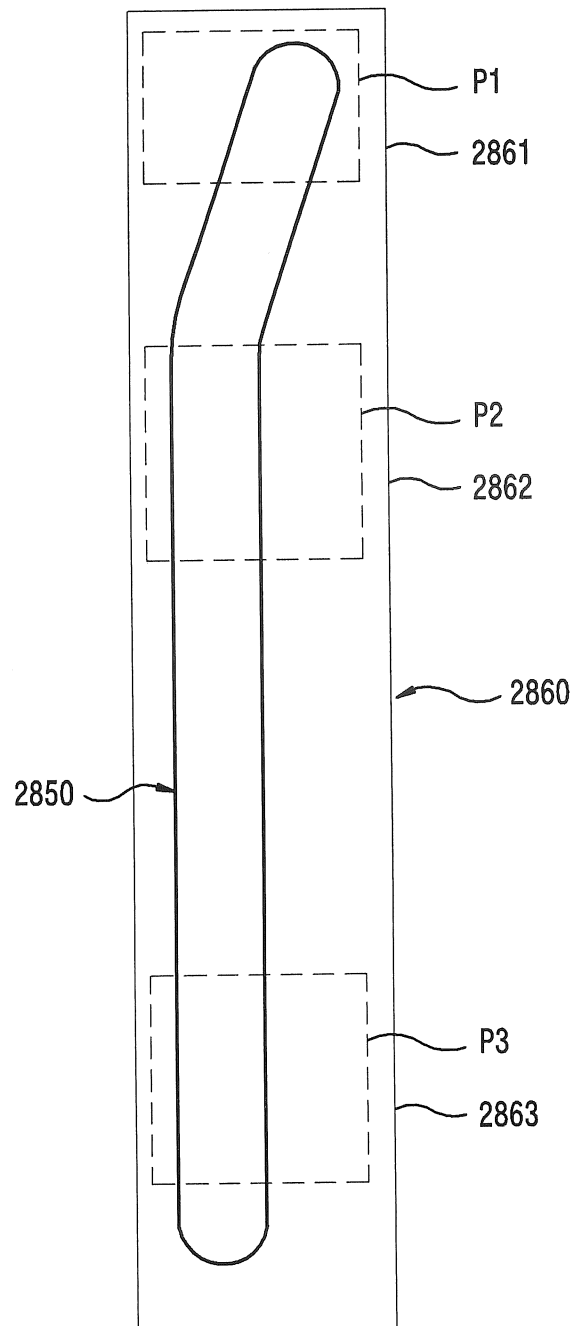


FIG. 28

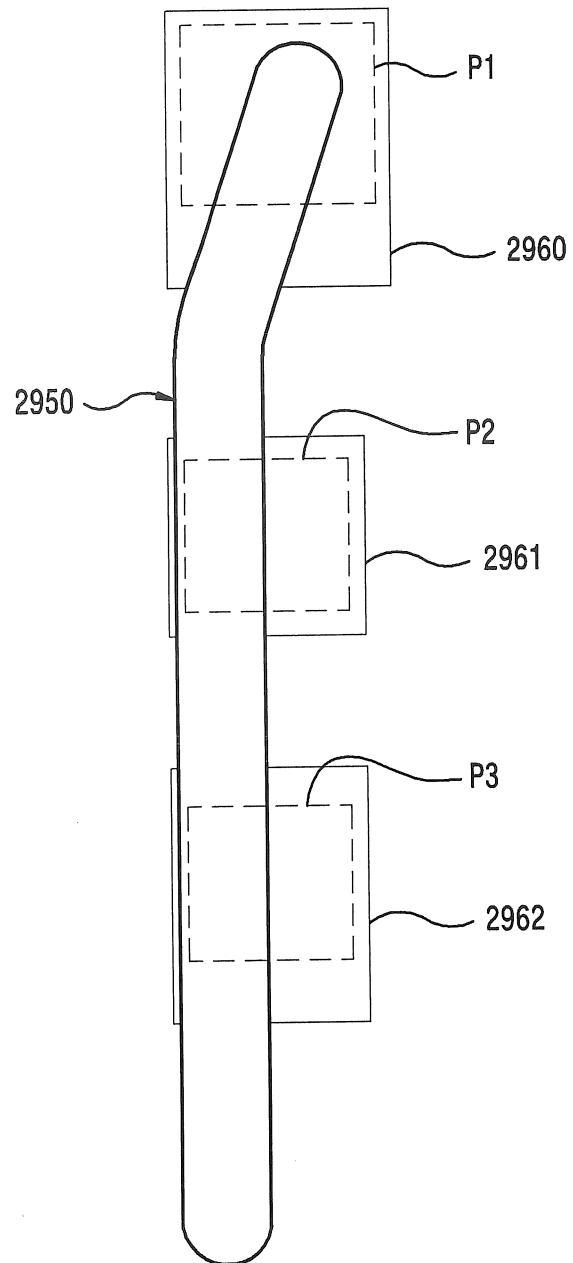


FIG. 29