



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

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

(11)



1-0034471

(51)⁸ H04M 1/02; C08L 75/04

(13) B

(21) 1-2018-05367

(22) 28/06/2017

(86) PCT/KR2017/006795 28/06/2017

(87) WO 2018/021701 01/02/2018

(30) 10-2016-0097176 29/07/2016 KR

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/05/2019 374A

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

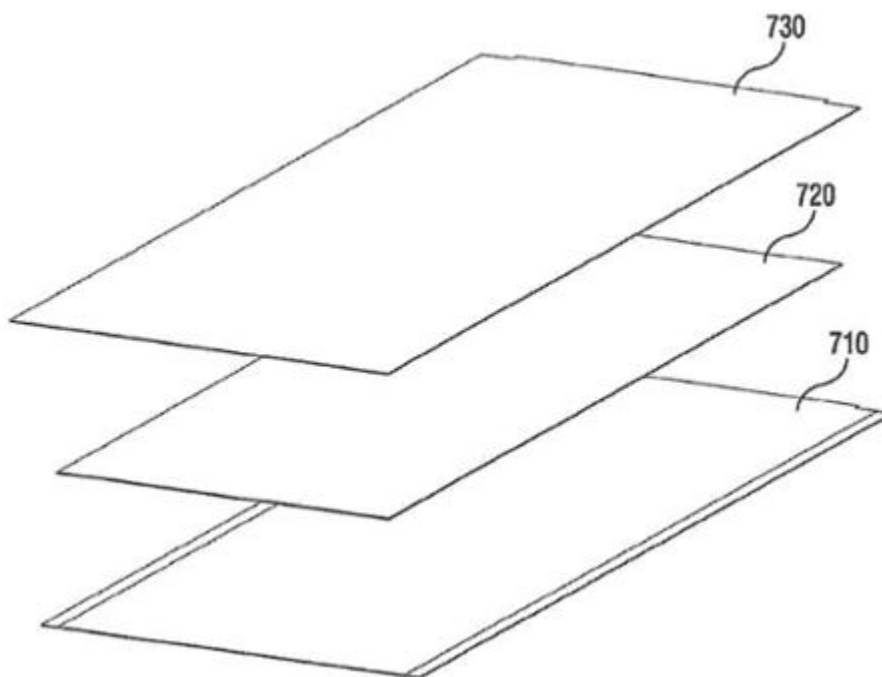
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) CHOI, Jong-Min (KR); PARK, Daehyeong (KR); CHOI, Young-Sik (KR); YOON, Byoung-Uk (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ KẾT CẤU CHỐNG THẤM NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước. Thiết bị điện tử này bao gồm: vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần của vỏ, môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ, chi tiết bức xạ nhiệt được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, chi tiết polyme được bố trí giữa bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt và mặt sau của môđun màn hình, và chi tiết dẫn điện được bố trí ở bề mặt thứ hai của chi tiết bức xạ nhiệt đối diện với bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt. Kết cấu chống thấm nước dùng cho chi tiết bức xạ nhiệt có thể được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết trong số chi tiết polyme hoặc chi tiết dẫn điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì khác biệt về chức năng được thu hẹp đáng kể ở mọi công ty chế tạo, các thiết bị điện tử càng ngày càng mỏng hơn để đáp ứng nhu cầu mua của người tiêu dùng, và hiện được phát triển để làm tăng độ cứng vững của các thiết bị điện tử, cũng như cải thiện các khía cạnh thiết kế của chúng và đồng thời phân biệt các phần tử chức năng của chúng.

Chức năng chống thấm nước có thể có tầm quan trọng cao đối với các thiết bị điện tử được thu nhỏ và thường được người dùng mang theo. Nhằm mục đích đảm bảo chức năng chống thấm nước, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một chi tiết bịt kín được bố trí trong đó. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín có thể được thiết kế có xét đến mối tương quan bố trí hiệu quả với các bộ phận khác bên trong thiết bị điện tử.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đảm bảo chức năng chống thấm nước, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một chi tiết bịt kín được bố trí trong đó. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín có thể được bố trí xen giữa ít nhất hai vỏ (ví dụ, khung, vỏ, môđun màn hình hoặc bộ phận tương tự) của thiết bị điện tử. Nếu các vỏ tương ứng được kết hợp với nhau, có thể thực hiện chức năng chống thấm nước theo cách làm kín khí khoảng trống bên trong của thiết bị điện tử.

Trong trường hợp thiết bị điện tử có màn hình có cửa sổ và môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ, chi tiết bịt kín có thể được bố trí

dọc theo một mép của cửa sổ khác với môđun màn hình. Chi tiết bịt kín nằm ở mép của cửa sổ có thể được gắn chặt vào một mép của một vỏ khác. Cách bố trí này của chi tiết bịt kín đòi hỏi việc chuẩn bị riêng biệt vùng bố trí chi tiết bịt kín bổ sung vào vùng bố trí môđun màn hình ở mép của cửa sổ. Điều này có thể có tác dụng làm yếu tố để mở rộng vùng viền đen (BM) (ví dụ, vùng viền mép, v.v.) của màn hình hoặc ngăn cản trạng thái thu nhỏ của vùng BM.

Theo các phương án minh họa khác nhau, ít nhất một phần của chi tiết bịt kín có thể được bố trí xen giữa mặt sau của màn hình và vỏ. Nhờ kết cấu bố trí của chi tiết bịt kín được bố trí ở mặt sau của màn hình, thiết bị điện tử có vùng BM có độ rộng tương đối nhỏ có thể được thực hiện.

Theo các phương án minh họa khác nhau, như đã mô tả trên đây, chi tiết bịt kín được bố trí giữa các phần tử cấu thành bên trong (ví dụ, môđun màn hình) của thiết bị điện tử và vỏ. Về vấn đề này, nhờ phân bậc giữa cửa sổ và môđun màn hình, chi tiết bịt kín có thể được chia thành phần lớn các chi tiết và được gắn chặt vào vỏ, nhờ đó thực hiện chức năng chống thấm nước. Tuy nhiên, hơi ẩm xâm nhập giữa các chi tiết bịt kín đã chia và được giữ lại trong thời gian dài, vì thế tính năng của các bộ phận ở chu vi (ví dụ, chi tiết bịt kín) bị tiếp xúc với hơi ẩm trong thời gian dài có thể bị suy giảm.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết bịt kín được bố trí xen giữa màn hình và vỏ. Vì vậy, điều này có thể gây ra vấn đề là hơi ẩm có thể được đưa vào mặt bên của màn hình và, mặc dù hơi ẩm này không được đưa vào thiết bị điện tử, môđun màn hình của màn hình và các chi tiết được phân lớp (ví dụ, chi tiết hấp thụ, chi tiết chắn nhiễu, chi tiết bức xạ nhiệt, v.v.) được phân lớp trên mặt sau của môđun màn hình có thể sử dụng có lựa chọn các vật liệu có khả năng chịu được hơi ẩm tiếp xúc với mặt bên của màn hình. Cụ thể là, có thể xảy ra vấn đề trong đó chi tiết không được chống thấm nước (ví dụ, một chi tiết nhạy hơi ẩm) không thể được sử dụng nếu nó

được làm bằng các vật liệu có chức năng bức xạ nhiệt đặc biệt tốt nhưng dễ bị tác động bởi hơi ẩm.

Các phương án minh họa khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước.

Các phương án minh họa khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước sao cho chi tiết không được chống thấm nước được bố trí trong thiết bị điện tử không bị tiếp xúc với hơi ẩm.

Các phương án minh họa khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước được thực hiện sao cho hơi ẩm đã xâm nhập vào thiết bị điện tử không được duy trì trong thời gian dài thậm chí nếu chức năng chống thấm nước được thực hiện.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần của vỏ, môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ, chi tiết bức xạ nhiệt được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, chi tiết polyme được bố trí giữa bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt và mặt sau của môđun màn hình, và chi tiết dẫn điện được bố trí ở bề mặt thứ hai của chi tiết bức xạ nhiệt đối diện với bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt. Kết cấu chống thấm nước dùng cho chi tiết bức xạ nhiệt có thể được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết trong số chi tiết polyme và chi tiết dẫn điện.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ, môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ, chi tiết thứ nhất được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, chi tiết thứ hai được bố trí ở mặt sau của chi tiết thứ nhất, và chi tiết thứ ba được bố trí giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai, và được xử lý chống thấm nước hoặc được chống thấm nước nhờ ít nhất một chi tiết trong số chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai. Chi tiết thứ nhất và/hoặc chi tiết thứ hai có thể có đặc tính chống thấm nước tương đối tốt hơn so với chi tiết thứ

ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ, môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ, chi tiết hấp thụ gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình, chi tiết graphit để bức xạ nhiệt được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết hấp thụ, và chi tiết bằng đồng được bố trí bên dưới chi tiết graphit, và được liên kết với ít nhất một phần của chi tiết hấp thụ. Chi tiết graphit có thể được làm thích ứng để có kết cấu chống thấm nước để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm bên ngoài nhờ kết cấu ghép nối giữa chi tiết hấp thụ và chi tiết bằng đồng.

Trước khi bắt đầu phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, có thể sẽ có lợi nếu xác định các định nghĩa về các từ ngữ và cụm từ nhất định được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này: các thuật ngữ “có” và “gồm”, cũng như các biến thể của chúng, nghĩa là bao gồm nhưng không giới hạn; thuật ngữ “hoặc”, là bao gồm, là và/hoặc; các cụm từ “liên quan tới” và “kết hợp với nó”, cũng như các biến thể của chúng, có thể nghĩa là bao gồm, có mặt trong, liên kết với, chứa, được chứa trong, nối vào hoặc với, liên kết vào hoặc với, có thể truyền thông với, phối hợp với, xen giữa, kề sát, lân cận với, liên kết vào hoặc với, có, có đặc tính, hoặc tính chất tương tự; và thuật ngữ “bộ điều khiển” nghĩa là thiết bị, hệ thống bất kỳ hoặc bộ phận của nó để điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc kết hợp nhất định của ít nhất hai phần tử trong số chúng. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan tới bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được tập trung hoặc phân tán, theo kiểu cục bộ hoặc cách xa. Các định nghĩa đối với các từ và các cụm từ nhất định được tạo ra trong toàn bộ bản mô tả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng trong nhiều trường hợp, nếu không phải là hầu hết các trường hợp, các định nghĩa như vậy cũng áp dụng cho kỹ thuật

đã biết, cũng như sử dụng tương lai của các từ ngữ và cụm từ như vậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu đầy đủ hơn sáng chế và các ưu điểm của nó, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các bộ phận tương tự:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

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

Fig.4A tới Fig.4C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó chi tiết lấp đầy chống thấm nước được gắn vào vỏ theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.5A là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị điện tử thể hiện kết cấu chống thấm nước thu được từ các chi tiết bịt kín theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.5B là hình vẽ mặt cắt ngang chi tiết thể hiện vùng 'A' trên Fig.5A theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quy trình để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.7A tới Fig.7C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trình tự để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước ở vùng 'B' trên Fig.5B theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.7D là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước có vùng ghép nối theo các phương án

minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.8A tới Fig.8R là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màn hình có kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.10A tới Fig.10C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó bộ phận điện tử nằm trong vùng chồng với vùng màn hình được bố trí nhờ kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu chống thấm nước để ngăn chặn hơi ẩm được đưa vào từ vùng lắp nút phím theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế; và

Fig.12A tới Fig.12D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó nhiều cụm phím được bố trí trong vùng chống thấm nước của thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 tới Fig.12D, như sẽ được mô tả sau đây, và các phương án khác nhau được sử dụng để mô tả các nguyên lý của sáng chế trong bản mô tả này theo cách chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử được thiết lập phù hợp bất kỳ.

Các phương án minh họa khác nhau của sáng chế được mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án này không nhằm giới hạn kỹ thuật được xác định theo sáng chế ở phương án cụ thể, và cần

phải hiểu rằng sáng chế bao hàm các cải biến, thay đổi tương đương và/hoặc thay thế khác nhau dựa trên các phương án minh họa khác nhau của sáng chế. Liên quan tới các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể biểu thị các phần tử cấu thành tương tự.

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

Theo sáng chế, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” hoặc cách diễn đạt tương tự có thể có tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục từ được liệt kê cùng nhau. Ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể biểu thị tất cả các trường hợp: (1) có ít nhất một A, (2) có ít nhất một B, hoặc (3) có cả ít nhất một A và ít nhất một B.

Các cách diễn đạt “thứ nhất”, “thứ hai” hoặc tương tự được dùng theo sáng chế có thể cải biến các phần tử cấu thành khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng, và chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử cấu thành với một phần tử khác và không nhằm giới hạn các phần tử cấu thành tương ứng. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị những thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc tầm quan trọng. Ví dụ, phần tử cấu thành thứ nhất có thể được gọi là phần tử cấu thành thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ theo sáng chế. Tương tự, thậm chí phần tử cấu thành thứ hai có thể được dùng hoán đổi được với phần tử cấu thành thứ nhất.

Khi mô tả rằng phần tử cấu thành nhất định (ví dụ, phần tử cấu thành thứ nhất) “(theo cách hoạt động hoặc truyền thông) được liên kết với” hoặc được “nối với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử cấu thành thứ hai), cần phải hiểu rằng phần tử cấu thành nhất định có thể được liên kết trực tiếp với một

phần tử khác, hoặc được liên kết với một phần tử khác qua một phần tử cấu thành bổ sung (ví dụ, phần tử cấu thành thứ ba). Mặt khác, khi mô tả rằng phần tử cấu thành nhất định (ví dụ, phần tử cấu thành thứ nhất) được “liên kết trực tiếp” hoặc được “nối trực tiếp” với một phần tử khác (ví dụ, phần tử cấu thành thứ hai), cần phải hiểu rằng phần tử cấu thành bổ sung (ví dụ, phần tử cấu thành thứ ba) không có mặt giữa phần tử cấu thành nhất định và một phần tử khác.

Cách diễn đạt “được làm thích ứng (hoặc được thiết lập) để” được dùng theo sáng chế có thể được sử dụng hoán đổi được với, ví dụ, “phù hợp để”, “có khả năng để”, “thiết kế để”, “làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” theo ngữ cảnh. Thuật ngữ “được làm thích ứng (hoặc được thiết lập) để” có thể không nhất thiết chỉ nghĩa là “thiết kế đặc biệt để” trong phần cứng. Để thay thế, trong ngữ cảnh nhất định, cách diễn đạt “thiết bị được làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị “có khả năng” cùng với các thiết bị hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc được thiết lập) để thực hiện A, B, và C” có thể biểu thị bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) 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 (AP)) chạy một hoặc nhiều giải pháp phần mềm lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ, nhờ đó có khả năng thực hiện các hoạt động tương ứng.

Các thuật ngữ được dùng theo sáng chế được sử dụng chỉ để mô tả các phương án minh họa cụ thể, và không nhằm giới hạn phạm vi của các phương án minh họa khác. Cách diễn đạt ở dạng thức số ít có thể có cách diễn đạt của dạng thức số nhiều trừ khi biểu thị rõ ràng khác đi theo ngữ cảnh. Các thuật ngữ được dùng ở đây gồm các thuật ngữ công nghệ hoặc khoa học có thể có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trong số các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế, các thuật ngữ được xác định trong từ điển thông thường

có thể được hiểu là có có hàm nghĩa giống hoặc tương tự với các hàm nghĩa theo ngữ cảnh của công nghệ liên quan. Và, các thuật ngữ được xác định trong từ điển thông thường không được hiểu là có các hàm nghĩa lý tưởng hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng theo sáng chế. Theo các trường hợp cụ thể, thậm chí các thuật ngữ được xác định theo sáng chế không thể được hiểu là loại trừ các phương án minh họa của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế có thể là ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân bảng (PC), điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử (e-book), 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. Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị đeo được có thể có ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính đeo mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn ở đầu (HMD), v.v.), kiểu tích hợp vào vải hoặc quần áo (ví dụ, trang phục điện tử), kiểu gắn ở cơ thể (ví dụ, miếng dán da hoặc vết xăm), hoặc kiểu cấy ghép sinh học (ví dụ, mạch cấy ghép được).

Theo phương án nhất định, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể, ví dụ, có ít nhất một trong số máy thu hình (TV), đầu chơi đĩa video số (DVD), giàn âm thanh, tủ lạnh, máy điều hoà 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 hoá gia đình, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, hoặc Google TVTM), máy điều khiển trò chơi (ví dụ, XboxTM hoặc PlayStationTM), từ điển điện tử, hệ thống khoá điện tử, máy quay video, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo các phương án minh họa khác, thiết bị điện tử có thể có ít nhất

một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (nghĩa là, thiết bị đo đường máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể hoặc 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 chụp ảnh mạch, hoặc máy siêu âm, v.v.), thiết bị dẫn đường, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị dẫn đường dùng cho tàu thủy, la bàn con quay hồi chuyển, v.v.), trang thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu ô tô, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao dịch tự động (ATM) của một thể chế tài chính, thiết bị điểm bán hàng (POS) của một cửa hàng, hoặc thiết bị mạng lưới vạn vật kết nối Internet (IoT) (ví dụ, bóng đèn điện, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện năng hoặc khí đốt, thiết bị đầu phun nước, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, thiết bị nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi, thiết bị đun nước, v.v.).

Theo phương án minh họa nhất định, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số một bộ phận của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, thiết bị đo nước, điện năng, khí đốt hoặc sóng vô tuyến, v.v.). Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể là một trong số các thiết bị khác nhau như nêu trên hoặc kết hợp của nhiều thiết bị trong số đó. Thiết bị điện tử theo phương án minh họa nhất định có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể có thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo sáng chế, thuật ngữ ‘người

dùng' có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc một thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.1 và Fig.2, thiết bị điện tử 100 có thể có vỏ 110. Theo một phương án minh họa, vỏ 110 có thể được làm bằng chi tiết kim loại hoặc kết hợp của chi tiết kim loại và chi tiết phi kim loại. Theo một phương án minh họa, màn hình 101 có cửa sổ (ví dụ, cửa sổ trước hoặc tấm kính) có thể được bố trí ở mặt trước 1101 (ví dụ, bề mặt thứ nhất) của vỏ 110. Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 100 có thể có bộ thu 102 được bố trí ở vỏ 110 và đưa ra tiếng nói của đối tác liên lạc. Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 100 có thể có micro 103 được bố trí ở vỏ 110 và truyền tiếng nói của người dùng tới đối tác liên lạc. Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 100 có thể có ít nhất một thiết bị đầu vào phím được bố trí ở vỏ 110. Theo một phương án minh họa, thiết bị đầu vào phím có thể có nút phím Home 114, đệm cảm ứng 115, và nút phím bên 116. Nút phím Home 114 có thể được bố trí ở mặt trước của vỏ 110. Đệm cảm ứng 115 có thể được bố trí ở hai bên trái và phải của nút phím Home 114. Nút phím bên 116 có thể được bố trí ở mặt bên của vỏ 110.

Theo các phương án minh họa 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. Các bộ phận này có thể có ít nhất một môđun cảm biến 104. Môđun cảm biến 104 này có thể, ví dụ, 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, và/hoặc cảm biến siêu âm. Theo một phương án minh họa, các bộ phận có thể có thiết bị camera trước 105. Theo một phương

án minh họa, các bộ phận có thể có bộ chỉ báo 106 (ví dụ, thiết bị điốt phát quang (LED)) để chỉ báo thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 100 dùng cho người dùng.

Theo các phương án minh họa khác nhau, loa 108 có thể được bố trí ở một phía của micro 103. Theo một phương án minh họa, cổng nối giao diện 107 có thể được bố trí ở phía kia của micro 103, và thực hiện chức năng truyền/nhận dữ liệu với một thiết bị bên ngoài và nạp điện thiết bị điện tử 100 bằng một nguồn điện cấp bên ngoài. Theo một phương án minh họa, lỗ cắm tai nghe 109 có thể được bố trí ở một phía của cổng nối giao diện 107.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử 100 có thể có cửa sổ sau 111 được bố trí ở mặt sau 1102 (ví dụ, bề mặt thứ hai) của vỏ 110. Theo một phương án minh họa, thiết bị camera sau 112 có thể được bố trí ở cửa sổ sau 111, và ít nhất một bộ phận điện tử 113 có thể được bố trí ở một phía của thiết bị camera sau 112. Theo một phương án minh họa, bộ phận điện tử 113 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/hoặc thiết bị đèn nháy.

Theo các phương án minh họa khác nhau, màn hình 101 có thể có cửa sổ trước 1012 và môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ). Cửa sổ trước 1012 có thể được bố trí lộ ra ở mặt trước của thiết bị điện tử 100. Môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở mặt sau của cửa sổ trước 1012 bên trong thiết bị điện tử 100. Theo một phương án minh họa, ảnh được hiển thị trên môđun màn hình có thể được cung cấp tới người dùng qua cửa sổ trước 1012 làm bằng vật liệu trong suốt. Theo một phương án minh họa, cửa sổ trước 1012 có thể sử dụng các vật liệu khác nhau như thủy tinh trong suốt, nhựa acryl, v.v..

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử 100 có thể có

kết cấu chống thấm nước. Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 100 có thể có ít nhất một chi tiết bịt kín (không được thể hiện trên hình vẽ) để chống thấm nước cho các chi tiết bên trong. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết bịt kín có thể được bố trí ít nhất giữa môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ) và vỏ 110 trong vùng môđun màn hình của màn hình 101. Theo một phương án minh họa, kết cấu bố trí của ít nhất một chi tiết bịt kín giữa môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ) và vỏ 110 loại bỏ yêu cầu về khoảng trống bố trí của một chi tiết bịt kín khác giữa cửa sổ trước 1012 và vỏ 110, vì thế thiết bị điện tử 100 có thể giảm bớt hoặc loại bỏ vùng BM (vùng viền đen) trong vùng môđun màn hình.

Theo các phương án minh họa khác nhau, nhờ vùng dạng bậc giữa mặt sau của cửa sổ trước 1012 và môđun màn hình, ít nhất một chi tiết bịt kín có thể được chia thành các chi tiết bịt kín và được bố trí tương ứng. Theo một phương án minh họa, khoảng trống (thường được gọi là vùng dạng bậc) giữa các chi tiết bịt kín có thể còn có kết cấu chống thấm nước nhờ một chi tiết lấp đầy chống thấm nước riêng biệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, mặt bên của màn hình 101 trong đó chi tiết bịt kín được bố trí có thể được tạo ra sao cho tiếp xúc với hơi ẩm. Theo một phương án minh họa, màn hình 101 có thể có môđun màn hình, và ít nhất một chi tiết được phân lớp nằm bên dưới môđun màn hình. Theo một phương án minh họa, trong số các chi tiết được phân lớp, chi tiết không được chống thấm nước có thể được thực hiện sao cho có kết cấu chống thấm nước nhờ chi tiết được phân lớp theo chu vi có chức năng chống thấm nước. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước của chi tiết không được chống thấm nước được thực hiện theo một phương án của sáng chế cho phép sử dụng một chi tiết (ví dụ, graphit) có thể hiện chưa được sử dụng vì dễ bị ảnh hưởng bởi hơi ẩm mặc dù có chức năng (ví dụ, chức năng bức xạ nhiệt) ở mức tối đa.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 300 theo Fig.3 có thể tương tự với thiết bị điện tử 100 theo Fig.1 và Fig.2 hoặc là thiết bị điện tử theo một phương án minh họa khác.

Theo Fig.3, thiết bị điện tử 300 có thể có thiết bị đầu vào phím 350, ít nhất một chi tiết bịt kín 330, và màn hình 320 có cửa sổ 321 (ví dụ, tấm kính) được bố trí ở mặt trước (ví dụ, bề mặt thứ nhất) của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 300 có thể có đế 340 (ví dụ, PCB, FPC, v.v.), bộ pin 360, vỏ giữa 370 (ví dụ, khung giá hoặc vỏ sau), chi tiết bịt kín sau 380, và cửa sổ sau 390 được bố trí ở mặt sau (ví dụ, bề mặt thứ hai) của vỏ 310.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử 300 có thể còn có bộ phận truyền/nhận điện năng không dây (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án minh họa, thiết bị điện tử 300 có thể còn có bộ phận phát hiện (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện một bút điện tử được sử dụng làm phương tiện nhập dữ liệu. Theo một phương án minh họa, bộ phận phát hiện có thể có đệm cảm biến cộng hưởng điện từ (EMR) để vận hành theo kỹ thuật cảm ứng điện từ để tiếp nhận tín hiệu hồi đáp của tần số cộng hưởng của thân cuộn dây của bút điện tử.

Theo các phương án minh họa khác nhau, bộ pin 360 có thể được tiếp nhận trong khoảng trống vỏ của vỏ 310, và có thể được bố trí không trùng đế 340. Theo một phương án minh họa, bộ pin 360 và đế 340 có thể được bố trí theo cách song song mà không chồng với nhau. Theo một phương án minh họa, thiết bị đầu vào phím 350 có thể được bố trí ở phía trước của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, thiết bị đầu vào phím 350 có thể được bố trí ở phía sau của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, thiết bị đầu vào phím 350 có thể tạo bởi ít nhất hai cụm phím và trong trường hợp này, có thể được

bố trí ở mặt trước và/hoặc mặt sau của vỏ 310.

Theo các phương án minh họa khác nhau, màn hình 320 có thể có môđun màn hình 322 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 321, và ít nhất một chi tiết được phân lớp 323, 324 hoặc 325 được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình 322. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết được phân lớp 323, 324 hoặc 325 có thể thực hiện các chức năng khác nhau theo các vật liệu của chúng. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết được phân lớp 323, 324 hoặc 325 có thể có chi tiết polyme 323 (ví dụ, lớp polyme), chi tiết không được chống thấm nước 324 (ví dụ, lớp nhạy hơi ẩm) và chi tiết dẫn điện 325 (ví dụ, lớp dẫn điện) lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 322.

Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 323 có thể được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 322 bằng cách sử dụng một chất kết dính (ví dụ, chất kết dính trong suốt (OCA), chất kết dính nhạy áp lực (PSA), chất kết dính thông thường hoặc chất liên kết và chất kết dính phản ứng với nhiệt), và có thể thực hiện hoạt động hấp thụ nhiệt. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 323 có thể bề mặt một màu sẫm (ví dụ, màu đen) để trợ giúp trạng thái hiển thị nền khi màn hình tắt. Theo một phương án minh họa, chi tiết dẫn điện 325 có thể có chi tiết kim loại để chắn nhiễu và phân tán nhiệt được phát từ bộ phận phát nhiệt theo chu vi. Theo một phương án minh họa, chi tiết kim loại có thể làm bằng đồng (Cu). Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 324, là vật liệu dễ bị tác động bởi hơi ẩm, có thể có màn hình bổ sung, bảng mạch in mềm (FPCB) cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xốp ô hơ hoặc tấm graphit để bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử 300 có chi tiết bịt kín 330 nằm xen giữa môđun màn hình 322 của màn hình 320 và vỏ

310 nhằm mục đích thu nhỏ vùng BM. Do đó, ít nhất một phần vùng của mặt bên của màn hình 320 có thể tiếp xúc với hơi ẩm xâm nhập vào khe hở giữa cửa sổ 321 và vỏ 310. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 324 có thể được làm thích ứng để có kết cấu chống thấm nước nhờ các chi tiết được phân lớp theo chu vi (ví dụ, chi tiết polyme 323 và/hoặc chi tiết dẫn điện 325) được bố trí để kiểm soát và thực hiện chức năng thông thường (ví dụ, chức năng bức xạ nhiệt, chức năng chắn nhiễu, v.v.).

Theo các phương án minh họa khác nhau, cửa sổ 321 có thể được gắn chặt vào mặt trước của vỏ 310 nhờ chi tiết bịt kín 330. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 có thể được chia thành các chi tiết bịt kín đơn vị với tiêu chuẩn của vùng dạng bậc giữa mặt sau của cửa sổ 321 và môđun màn hình 322. Thông thường, chi tiết bịt kín 330 có thể được gắn dọc theo một mép của môđun màn hình 322 và một mép của cửa sổ 321. Theo một phương án minh họa, cửa sổ sau 390 có thể được gắn nhờ chi tiết bịt kín sau 380 có dạng vòng kín và được bố trí dọc theo mép mặt sau của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 và chi tiết bịt kín sau 380 có thể là ít nhất một trong số băng, chất kết dính, chất phân tán chống thấm nước, silicon, cao su và uretan chống thấm nước.

Fig.4A tới Fig.4C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó chi tiết lấp đầy chống thấm nước được gắn vào vỏ theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.4A tới Fig.4C, chi tiết bịt kín 330 có thể được gắn dọc theo một mép của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 có thể có các chi tiết bịt kín đơn vị. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 có thể có vùng gắn môđun màn hình (vùng A1) và các vùng gắn cửa sổ (vùng A2 và vùng A3) theo chiều dài của vỏ 310. Các vùng gắn cửa sổ (vùng A2 và vùng A3) có thể được bố trí ở phần trên của vùng gắn môđun

màn hình (vùng A1) và phần dưới của nó. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 có thể có các chi tiết bịt kín được chia và được gắn để ngăn không cho đặc tính kết dính bị suy giảm đáng kể bởi vùng dạng bậc giữa mặt sau của cửa sổ và môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết bịt kín 330 có thể có chi tiết bịt kín thứ nhất 331, chi tiết bịt kín thứ hai 332, chi tiết bịt kín thứ ba 333 và chi tiết bịt kín thứ tư 334. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín thứ nhất và thứ hai 331 và 332 có thể được bố trí trong vùng gắn (vùng A1) được gắn chặt với môđun màn hình. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín thứ ba và thứ tư 333 và 334 có thể được bố trí trong các vùng gắn (vùng A2 và vùng A3) được gắn chặt với cửa sổ. Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín 330 có thể là ít nhất một trong số băng, chất kết dính, chất phân tán chống thấm nước, silicon, cao su và uretan chống thấm nước.

Theo các phương án minh họa khác nhau, vỏ 310 mà chi tiết bịt kín 330 được gắn chặt vào có thể có vùng dạng bậc (ví dụ, một khe hở) thu được từ chênh lệch độ cao giữa mặt sau của cửa sổ và môđun màn hình. Theo một phương án minh họa, vùng dạng bậc có thể có vùng biên 311 giữa chi tiết bịt kín thứ nhất 331 và chi tiết bịt kín thứ ba 333, vùng biên 314 giữa chi tiết bịt kín thứ nhất 331 và chi tiết bịt kín thứ tư 334, vùng biên 312 giữa chi tiết bịt kín thứ hai 332 và chi tiết bịt kín thứ ba 333, và vùng biên 313 giữa chi tiết bịt kín thứ hai 332 và chi tiết bịt kín thứ tư 334. Theo một phương án minh họa, các vùng dạng bậc 311, 312, 313 và 314 này, là những phần dễ bị tác động bởi hơi ẩm xâm nhập, có thể còn sử dụng chi tiết lấp đầy chống thấm nước riêng biệt (xem số chỉ dẫn 319 trên Fig.4C), có kết cấu kín khí để chặn vùng cơ bản bên trong của vỏ 310 với hơi ẩm bên ngoài nhờ chi tiết bịt kín 330 và chi tiết lấp đầy chống thấm nước 319.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319 có thể được nạp qua các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 315, 316, 317 và 318 được tạo ra ở các vùng dạng bậc 311, 312, 313 và 314 thu được từ các chi tiết bịt kín đơn vị 331, 332, 333 và 334 của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319 có thể được nạp tới mặt sau 3102 của vỏ 310 qua các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 315, 316, 317 và 318 được tạo ra ở các vùng dạng bậc 311, 312, 313 và 314 của vỏ 310. Theo một phương án minh họa, chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319 có thể là các vật liệu có trạng thái nửa rắn hoặc trạng thái lỏng và vì thế có đặc tính được hóa rắn ở điều kiện tự nhiên hoặc bên ngoài (ví dụ, nhiệt, tia cực tím, áp lực, v.v.). Theo một phương án minh họa, ví dụ, sau khi màn hình 320 có môđun màn hình 322, chi tiết polyme 323, chi tiết không được chống thấm nước 324 và chi tiết dẫn điện 325 lần lượt được phân lớp ở mặt sau của cửa sổ 321 được gắn ở mặt trước 3101 của vỏ 310 nhờ chi tiết bịt kín 330 (ví dụ, chi tiết bịt kín thứ nhất 331 và chi tiết bịt kín thứ ba 333), chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319 được nạp ở mặt sau 3102 của vỏ 310 qua các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 315, 316, 317 và 318, nhờ đó kết cấu chống thấm nước của vỏ 310 có thể được thực hiện. Tuy nhiên, phương án thực hiện sáng chế không bị giới hạn như vậy, và trước khi màn hình 320 được gắn ở mặt trước 3101 của vỏ 310, chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319 có thể được gắn nhờ chi tiết bịt kín 330 sau khi được gắn trước vào các vùng dạng bậc nêu trên 311, 312, 313, và 314 của vỏ 310.

Theo các phương án minh họa khác nhau, bằng cách tạo ra khoảng trống kín khí giữa màn hình 320 và vỏ 310 thu được từ vòng kín không có phần gián đoạn được tạo ra nhờ các chi tiết bịt kín 331, 332, 333 và 334 và chi tiết lắp đầy chống thấm nước 319, thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng chống thấm nước hoàn hảo.

Fig.5A là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị điện tử thể hiện kết cấu

chống thấm nước thu được từ các chi tiết bịt kín theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế. Fig.5B là hình vẽ mặt cắt ngang chi tiết thể hiện vùng 'A' trên Fig.5A theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 500 theo Fig.5A có thể tương tự với thiết bị điện tử 100 theo Fig.1 và Fig.2 hoặc thiết bị điện tử 300 theo Fig.3, hoặc là thiết bị điện tử theo một phương án minh họa khác.

Theo Fig.5A và Fig.5B, thiết bị điện tử 500 có thể có màn hình 520 gắn chặt vào mặt trước của vỏ 510 nhờ chi tiết bịt kín 531, và cửa sổ sau 530 gắn chặt vào mặt sau của vỏ 510 nhờ chi tiết bịt kín sau 532. Theo một phương án minh họa, vỏ 510 có thể có khoảng trống bên trong kín khí để chống thấm nước nhờ chi tiết bịt kín 531 gắn chặt vào màn hình 520 và chi tiết bịt kín sau 532 gắn chặt vào cửa sổ sau 530.

Theo các phương án minh họa khác nhau, màn hình 520 có thể có cửa sổ 521, môđun màn hình 522 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 521, và ít nhất một chi tiết được phân lớp 523 được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình 522. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết được phân lớp 523 có thể, như được thể hiện trên Fig.5B, thực hiện các chức năng khác nhau theo các vật liệu tương ứng. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết được phân lớp 523 có thể có chi tiết polyme 5231 (ví dụ, lớp polyme), chi tiết không được chống thấm nước 5232 (ví dụ, lớp nhạy hơi ẩm) và chi tiết dẫn điện 5233 (ví dụ, lớp dẫn điện) lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 522. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 5231 có thể được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 522, bằng cách sử dụng một chất kết dính (ví dụ, chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt), và có thể thực hiện hoạt động hấp thụ nhiệt. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 5231 có thể bề mặt một màu sẫm (ví dụ, màu đen) để trợ giúp trạng thái hiển thị nền khi màn hình tắt. Theo một phương án

minh họa, chi tiết dẫn điện 5233 có thể có chi tiết kim loại để chắn nhiễu và phân tán nhiệt được phát từ bộ phận phát nhiệt theo chu vi. Theo một phương án minh họa, chi tiết kim loại có thể làm bằng đồng (Cu). Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 5232, là vật liệu dễ bị tác động bởi hơi ẩm, có thể có màn hình bổ sung, FPCB cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xốp ô hờ hoặc tấm graphit để bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, màn hình 520 có thể có các chi tiết kết dính 5201, 5202, 5203 và 5204 được bố trí xen giữa ở dạng các lớp kết dính giữa cửa sổ 521 và môđun màn hình 522, giữa môđun màn hình 522 và chi tiết polyme 5231, giữa chi tiết polyme 5231 và chi tiết không được chống thấm nước 5232, và giữa chi tiết không được chống thấm nước 5232 và chi tiết dẫn điện 5233. Theo một phương án minh họa, các chi tiết kết dính 5201, 5202, 5203 và 5204 có thể có ít nhất một trong số chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, vì thiết bị điện tử 500 có chi tiết bịt kín 531 nằm xen giữa môđun màn hình 522 của màn hình 520 và vỏ 510 nhằm mục đích thu nhỏ vùng BM, ít nhất một phần vùng (ví dụ, vùng trong đó ít nhất môđun màn hình 522 được bố trí) của mặt bên của màn hình 520 có thể bị tiếp xúc với hơi ẩm đã xâm nhập vào khe hở (nghĩa là, vùng 5101 trên Fig.5A) giữa cửa sổ 521 và vỏ 510. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 5232 tương ứng với vùng 'B' trên Fig.5B có thể được làm thích ứng để thực hiện một chức năng thông thường (ví dụ, chức năng bức xạ nhiệt, chức năng chắn nhiễu, v.v.) trong khi có kết cấu chống thấm nước nhờ kết cấu bố trí (ví dụ, kết cấu ghép nối) của các chi tiết được phân lớp theo chu vi liền kề (ví dụ, chi tiết polyme 5231 và chi tiết

dẫn điện 5233).

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quy trình để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế. Fig.7A tới Fig.7C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trình tự để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước trong vùng 'B' trên Fig.5B theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế. Fig.7D là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước có vùng ghép nối theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Trình tự xử lý của kết cấu được phân lớp để chống thấm nước cho chi tiết không được chống thấm nước trên Fig.6 được mô tả có dựa vào Fig.7A tới Fig.7D.

Theo Fig.6 tới Fig.7C, ở bước 601, chi tiết polyme 710 có thể được chuẩn bị. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 có thể được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 750, bằng cách sử dụng chất kết dính (ví dụ, chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt), và có thể thực hiện hoạt động hấp thụ nhiệt. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 có thể bề mặt một màu sẫm (ví dụ, màu đen) để trợ giúp trạng thái hiển thị nền khi màn hình tắt. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 có thể là chi tiết xốp có màu.

Theo các phương án minh họa khác nhau, ở bước 603, chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được phân lớp trên chi tiết polyme 710. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được gắn chặt vào chi tiết polyme 710, bằng cách sử dụng chất kết dính (ví dụ, chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt). Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 720, là vật liệu dễ bị tác

động bởi hơi ẩm, có thể có màn hình bổ sung, FPCB cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xốp ô hở hoặc tấm graphit để bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, ở bước 605, chi tiết dẫn điện 730 có thể được phân lớp ở phần trên của chi tiết không được chống thấm nước 720. Theo một phương án minh họa, chi tiết dẫn điện 730 có thể chắn nhiễu đã tạo ra từ bộ phận điện tử ngoại vi được chuyển tiếp tới môđun màn hình 750, để ngăn chặn hiện tượng trục trặc (ví dụ hiện tượng nhấp nháy) của màn hình. Theo một phương án minh họa, chi tiết dẫn điện 730 có thể có chi tiết kim loại để phân tán nhiệt được phát từ bộ phận phát nhiệt theo chu vi. Theo một phương án minh họa, chi tiết kim loại có thể làm bằng đồng (Cu).

Theo các phương án minh họa khác nhau, ở bước 607, chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được liên kết với nhau dọc theo các mép của chúng. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được liên kết trực tiếp với nhau ngoại trừ chi tiết không được chống thấm nước 720 được bố trí xen giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được liên kết với nhau nhờ liên kết nóng chảy bằng siêu âm, công đoạn dập, công đoạn liên kết hoặc phương tiện kết dính riêng biệt (ví dụ, băng dính hai mặt, v.v.).

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được bố trí xen giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730, nhờ đó kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được thực hiện nhờ ghép nối giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730. Tuy nhiên, phương án thực hiện sáng chế không bị giới hạn như vậy, và kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các chi tiết ngoại vi khác nhau theo kiểu của các chi tiết ngoại vi. Theo một phương án

minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một trong số băng, FPCB, chất kết dính, chi tiết xếp, kim loại dạng màng mỏng, tấm chất dẻo dạng màng mỏng, màng uretan hoặc màng polyetylen terephthalat (PET), để thay thế chi tiết polyme 710 và/hoặc chi tiết dẫn điện 730.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được tạo ra có kích thước nhỏ hơn so với chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 nhằm đảm bảo quy trình ghép nối thuận tiện để chống thấm nước. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được tạo ra có cùng kích thước. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được tạo ra có kích thước khác nhau, trong đó chi tiết polyme 710 hoặc chi tiết dẫn điện 730 được tạo ra có kích thước nhỏ hơn có thể được tạo ra lớn hơn so với chi tiết không được chống thấm nước 720. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7B, chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được tạo ra dọc theo đường ghép nối 740. Đường ghép nối 740 là đường được thu nhỏ vào trong với kích thước không đổi so với một mép của chi tiết dẫn điện 730 (hoặc chi tiết polyme 710). Theo một phương án minh họa, tốt hơn là các độ rộng (W1 và W2) nằm trong khoảng từ mép của chi tiết dẫn điện 730 (hoặc chi tiết polyme 710) tới đường ghép nối 740 càng nhỏ càng tốt, nhưng các độ rộng (W1 và W2) có thể được tạo ra có kích thước không ảnh hưởng tới quy trình ghép nối. Theo một phương án minh họa, vùng khoảng trống (ví dụ, vùng có đường ghép nối nằm ngang hoặc vùng có đường ghép nối thẳng đứng) được tạo ra kín khí nhờ chi tiết bịt kín như nêu trên có thể không áp dụng cho quy trình ghép nối giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết polyme 710, chi tiết không được chống thấm nước 720 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn

nhờ một vật liệu hoặc một chi tiết kết dính kết hợp. Theo một phương án minh họa, chi tiết kết dính có thể là băng dính hai mặt. Ví dụ, chi tiết kết dính có thể được gắn vào từng chi tiết trong số chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730. Trong trường hợp này, ở vùng tâm, tất cả gồm chi tiết polyme 710, chi tiết không được chống thấm nước 720 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn vào nhau nhờ chi tiết kết dính. Và, trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn vào nhau nhờ chi tiết kết dính. Theo một phương án minh họa, chi tiết kết dính có thể chỉ được gắn vào chi tiết polyme 710. Trong trường hợp này, ở vùng tâm, chỉ chi tiết polyme 710 và chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được gắn vào nhau nhờ chi tiết kết dính. Và, trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn vào nhau nhờ chi tiết kết dính. Theo một phương án minh họa, chi tiết kết dính có thể chỉ được gắn vào chi tiết dẫn điện 730. Trong trường hợp này, ở vùng tâm, chỉ chi tiết dẫn điện 730 và chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được gắn chặt vào nhau nhờ chi tiết kết dính. Và, trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn chặt vào chi tiết polyme 710 nhờ chi tiết kết dính.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết polyme 710, chi tiết không được chống thấm nước 720 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn với nhau nhờ nhiều vật liệu hoặc hai chi tiết kết dính. Theo một phương án minh họa, chi tiết kết dính có thể có băng dính hai mặt thứ nhất và băng dính hai mặt thứ hai. Phương án này có thể được sử dụng khi trạng thái dán tách rời là cần thiết do lớp phủ ngoài, v.v. của chi tiết không được chống thấm nước 720 hoặc khi có yêu cầu áp dụng khác nhau độ dày của băng dính hai mặt. Ví dụ, một hoặc nhiều chi tiết kết dính có thể được gắn vào từng chi tiết trong số chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730. Trong trường hợp này, ở vùng tâm, tất cả gồm chi tiết polyme 710, chi tiết không được chống thấm

nước 720 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn với nhau hoặc được hợp nhất thành kết cấu thứ nhất, và trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 720 có thể được gắn với nhau hoặc được hợp nhất thành kết cấu thứ hai. Theo một phương án minh họa, trong trường hợp một hoặc nhiều chi tiết kết dính chỉ được gắn vào chi tiết polyme 710, ở vùng tâm, chỉ chi tiết polyme 710 và chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được gắn với nhau nhờ chi tiết kết dính, và trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn với nhau nhờ chi tiết kết dính. Theo một phương án minh họa, trong trường hợp một hoặc nhiều chi tiết kết dính chỉ được gắn vào chi tiết dẫn điện 730, ở vùng tâm, chỉ chi tiết dẫn điện 730 và chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được gắn với nhau nhờ chi tiết kết dính, và trong các vùng ghép nối (W1 và W2), chi tiết dẫn điện 730 có thể được gắn chặt vào chi tiết polyme 710 nhờ chi tiết kết dính.

Theo các phương án minh họa khác nhau, nhờ thân ghép nối như nêu trên được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, các chi tiết chống thấm nước trên và dưới được bố trí ở vùng cửa sổ của môđun màn hình, các chi tiết chống thấm nước được bố trí ở hai phía của mặt sau của thân ghép nối, và một chi tiết chống thấm nước khác nạp đầy phần không liên tục giữa các chi tiết chống thấm nước, thiết bị điện tử có thể tạo ra khoảng trống chống thấm nước. Theo một phương án minh họa, trong trường hợp mặt bên của đối tượng được phân lớp nằm bên ngoài đường chống thấm nước được tạo ra nhờ chi tiết chống thấm nước, trạng thái xâm nhập của hơi ẩm có thể được ngăn chặn bằng cách làm kín khí phần lộ ra (ví dụ, hai phần bên) của chi tiết không được chống thấm nước 720 như nêu trên. Ngoài ra, trong trường hợp các phần bên trên và dưới của đối tượng được phân lớp nằm bên trong đường chống thấm nước được tạo ra nhờ chi tiết chống thấm nước, trạng thái xâm nhập của hơi ẩm có thể được ngăn chặn nhờ chi tiết chống thấm nước nêu

trên mặc dù mặt lộ ra của chi tiết không được chống thấm nước 720 không được làm kín khí.

Theo các phương án minh họa khác nhau, như được thể hiện trên Fig.7C, sau khi hoàn thành quy trình ghép nối giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 mà chi tiết không được chống thấm nước 720 được bố trí giữa chúng, thân ghép nối tương ứng có thể được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 750 nhờ một chất kết dính nhất định (ví dụ, chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt). Theo một phương án minh họa, khoảng trống dạng bậc 7201 được tạo ra bởi độ dày của chi tiết không được chống thấm nước 720 có thể được tạo ra giữa vùng ghép nối (OP1) giữa chi tiết polyme 710 và chi tiết dẫn điện 730 khác với chi tiết không được chống thấm nước 720. Theo một phương án minh họa, khoảng trống dạng bậc tương ứng 7201 có thể được nạp đầy bằng các chất độn. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, đệm cảm biến EMR theo kỹ thuật cảm ứng điện từ để phát hiện tín hiệu đầu vào của một bút điện tử có thể được bố trí giữa các lớp ghép nối như nêu trên hoặc giữa thân ghép nối 710, 720 hoặc 730 và môđun màn hình 750 hoặc giữa môđun màn hình 750 và cửa sổ (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo Fig.7D, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 720 có diện tích tương đối nhỏ có thể được thực hiện nhờ các vùng ghép nối có các độ rộng (W1) với tiêu chuẩn của các đường ghép nối 740 được tạo ra dọc theo một mép của chi tiết polyme 710 (hoặc chi tiết dẫn điện 730). Theo một phương án minh họa, đối với Fig.7D, nhờ kết cấu chống thấm nước kín khí như nêu trên của các chi tiết bịt kín được tạo ra dọc theo một mép của thiết bị điện tử, các đường ghép nối có thể được loại bỏ ở các phía trên và dưới của chi tiết không được chống thấm nước 720. Trong trường hợp này, các vùng ghép nối có các đường ghép nối có thể chỉ được

tạo ra ở các phía trái và phải của chi tiết không được chống thấm nước 720.

Theo các phương án minh họa khác nhau, trước quy trình ghép nối để tạo ra thân ghép nối như nêu trên, chi tiết polyme 710 có thể được gắn chặt trước vào mặt sau của môđun màn hình 750. Theo một phương án minh họa, sau khi chi tiết polyme 710 được gắn chặt trước vào môđun màn hình 750 và tiếp đó chi tiết không được chống thấm nước 720 và chi tiết dẫn điện 730 lần lượt được gắn chặt vào chi tiết polyme 710, quy trình ghép nối có thể được thực hiện sau cùng dọc theo các mép của chi tiết polyme 710 gắn chặt vào môđun màn hình 750 và chi tiết dẫn điện 730. Điều này để ngăn chặn hiện tượng trong đó khi chi tiết polyme 710 là chi tiết xốp, bọt khí được tạo ra trong vùng gắn giữa chi tiết xốp và môđun màn hình 750.

Fig.8A tới Fig.8R là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màn hình có kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án minh họa khác nhau trong đó các kết cấu chống thấm nước dùng cho các chi tiết không được chống thấm nước lần lượt được thể hiện trên Fig.8A tới Fig.8R được thực hiện nhờ các chi tiết ngoại vi, các chi tiết ngoại vi đã được mô tả là chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai. Tuy nhiên, chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai có thể là chi tiết polyme và/hoặc chi tiết dẫn điện như nêu trên. Tuy nhiên, phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai có thể là băng, FPCB, chất keo dán, chi tiết xốp, kim loại dạng màng mỏng, tấm chất dẻo dạng màng mỏng, màng uretan hoặc màng PET.

Theo Fig.8A, màn hình 811 có thể có cửa sổ 8111, và môđun màn hình 8112 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8111. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8113, chi tiết không được chống thấm nước 8114 và chi tiết thứ hai 8115 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8112. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước

8114 có thể được tạo ra sao cho có kết cấu chống thấm nước nhờ quy trình ghép nối được thực hiện dọc theo các mép của chi tiết thứ nhất 8113 và chi tiết thứ hai 8115. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8114 có thể được thực hiện nhờ quy trình cắt trong đó chi tiết thứ nhất 8113 và chi tiết thứ hai 8115 được liên kết với nhau dọc theo các mép của chi tiết thứ nhất 8113 và chi tiết thứ hai 8115 và tiếp đó được cắt bỏ nhiều bằng lượng không đổi.

Theo Fig.8B, màn hình 812 có thể có cửa sổ 8121, và môđun màn hình 8122 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8121. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8123, chi tiết không được chống thấm nước 8124 và chi tiết thứ hai 8125 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8122. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8124 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ hai 8125 đi vòng để bao quanh dọc theo một mép của chi tiết không được chống thấm nước 8124 và liên kết với mặt bên của chi tiết chống thấm nước thứ nhất 8123.

Theo Fig.8C, màn hình 813 có thể có cửa sổ 8131, và môđun màn hình 8132 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8131. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8133, chi tiết không được chống thấm nước 8134 và chi tiết thứ hai 8135 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8132. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8134 có thể được thực hiện theo cách sao cho sau khi chi tiết thứ nhất 8133 và chi tiết thứ hai 8135 được liên kết với nhau, các đầu của chúng được gấp theo hướng của chi tiết thứ hai 8135 và gắn chặt vào mặt sau của chi tiết thứ hai 8135. Theo một phương án minh họa, các đầu đã gấp của chi tiết thứ nhất 8133 và chi tiết thứ hai 8135 có thể được bố trí bên trong đường chống thấm nước của thiết bị điện tử.

Theo Fig.8D, màn hình 814 có thể có cửa sổ 8141, và môđun màn hình

8142 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8141. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8143, chi tiết không được chống thấm nước 8144 và chi tiết thứ hai 8145 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8142. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8144 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ nhất 8143 đi vòng lên tới các mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8144 và chi tiết thứ hai 8145 dọc theo các mép của chi tiết không được chống thấm nước 8144 và chi tiết thứ hai 8145 và liên kết với các mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8144 và chi tiết thứ hai 8145.

Theo Fig.8E, màn hình 815 có thể có cửa sổ 8151, và môđun màn hình 8152 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8151. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8153, chi tiết không được chống thấm nước 8154 và chi tiết thứ hai 8155 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8152. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8154 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ nhất 8153 bao quanh mặt bên của môđun màn hình 8152 trong khi được gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ 8151, và chi tiết thứ hai 8155 đi vòng để bao quanh dọc theo một mép của chi tiết không được chống thấm nước 8154 và liên kết với mặt sau của chi tiết thứ nhất 8153 gắn chặt vào cửa sổ 8151.

Theo Fig.8F, màn hình 816 có thể có cửa sổ 8161, và môđun màn hình 8162 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8161. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8163, chi tiết không được chống thấm nước 8164 và chi tiết thứ hai 8165 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8162. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8164 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ hai 8165 đi vòng để bao quanh dọc theo các mép của chi tiết

không được chống thấm nước 8164 và chi tiết thứ nhất 8163 và liên kết với mặt sau của môđun màn hình 8162.

Theo Fig.8G, màn hình 817 có thể có cửa sổ 8171, và môđun màn hình 8172 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8171. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8173, chi tiết không được chống thấm nước 8174 và chi tiết thứ hai 8175 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8172. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8174 có thể được thực hiện theo cách sao cho sau khi chi tiết thứ nhất 8173 đi vòng lên tới mặt sau của chi tiết thứ hai 8175 nhờ mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8174 dọc theo các mép của chi tiết không được chống thấm nước 8174 và chi tiết thứ hai 8175, một đầu của chi tiết thứ nhất 8173 liên kết với mặt sau của chi tiết thứ hai 8175. Theo một phương án minh họa, đầu đã gấp của chi tiết thứ nhất 8173 có thể được bố trí bên trong đường chống thấm nước của thiết bị điện tử.

Theo Fig.8H, màn hình 818 có thể có cửa sổ 8181, và môđun màn hình 8182 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8181. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8183, chi tiết không được chống thấm nước 8184 và chi tiết thứ hai 8185 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8182. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8184 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ nhất 8183 được uốn theo hướng (ví dụ, hướng xuống dưới) của chi tiết không được chống thấm nước 8184 để bao quanh một phần vùng của mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8184, và chi tiết thứ hai 8185 được uốn theo hướng (ví dụ, hướng lên trên) của chi tiết không được chống thấm nước 8184 để bao quanh một phần vùng của mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8184 và tiếp đó, chi tiết thứ nhất 8183 và chi tiết thứ hai 8185 gặp nhau và được liên kết ở các đầu của chúng 8186.

Theo Fig.8I, màn hình 819 có thể có cửa sổ 8191, và môđun màn hình 8192 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8191. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8193, chi tiết không được chống thấm nước 8194 và chi tiết thứ hai 8195 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8192. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8194 có thể được thực hiện nhờ chi tiết bằng dính một mặt 8196 để bao quanh vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8194 bị tiếp xúc với hơi ẩm và có từng mặt ngoài được dán vào chi tiết thứ nhất 8193 và chi tiết thứ hai 8195. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 8194 có thể được gắn chặt vào chi tiết thứ nhất 8193 và chi tiết thứ hai 8195 nhờ một lớp kết dính được bố trí ở từng chi tiết trong số chi tiết thứ nhất 8193 và chi tiết thứ hai 8195.

Theo Fig.8J, màn hình 820 có thể có cửa sổ 8201, và môđun màn hình 8202 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8201. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8203, chi tiết không được chống thấm nước 8204 và chi tiết thứ hai 8205 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8202. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8204 có thể được thực hiện theo cách sao cho toàn bộ vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8204 bị tiếp xúc với hơi ẩm và các mặt bên của chi tiết thứ nhất 8203 và chi tiết thứ hai 8205 được liên kết với nhau nhờ chi tiết liên kết 8206. Tuy nhiên, phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và chỉ có mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8204 khác với chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai 8203 và 8205 có thể được xử lý nhờ chi tiết kiểu lớp phủ như tạo liên kết, chất phân tán, phun hoặc kỹ thuật tương tự.

Theo Fig.8K, màn hình 821 có thể có cửa sổ 8211, và môđun màn hình 8212 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8211. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8213, chi tiết không được chống thấm nước 8214 và chi tiết

thứ hai 8215 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8212. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8214 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chất lưu hóa trạng thái rắn hoặc trạng thái lỏng 8216 được phủ để bao quanh vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8214 bị tiếp xúc với hơi ẩm. Tuy nhiên, phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và mặt ngoài của chi tiết không được chống thấm nước 8214 được xử lý chống thấm nước một phần và được tạo ra sao cho mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8214 có kết cấu chống thấm nước.

Theo Fig.8L, màn hình 822 có thể có cửa sổ 8221, và môđun màn hình 8222 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8221. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8223, chi tiết không được chống thấm nước 8224 và chi tiết thứ hai 8225 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8222. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8224 có thể được thực hiện bằng cách thu nhỏ vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8224 bị tiếp xúc với hơi ẩm.

Theo Fig.8M, màn hình 823 có thể có cửa sổ 8231, và môđun màn hình 8232 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8231. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8233, chi tiết không được chống thấm nước 8234 và chi tiết thứ hai 8235 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8232. Theo một phương án minh họa, vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8234 bị tiếp xúc với hơi ẩm có thể được thu nhỏ độ dày. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8234 có thể được thực hiện theo cách sao cho sau khi chi tiết thứ nhất 8233 và chi tiết không được chống thấm nước 8234 được liên kết với nhau, các đầu của chi tiết thứ nhất 8233 và chi tiết không được chống thấm nước 8234 được gấp dọc theo một mép của chi tiết thứ hai

8235 và gắn chặt vào mặt sau của chi tiết thứ hai 8235. Theo một phương án minh họa, các đầu đã gấp của chi tiết thứ nhất 8233 và chi tiết không được chống thấm nước 8234 có thể được bố trí bên trong đường chống thấm nước của thiết bị điện tử.

Theo Fig.8N, màn hình 824 có thể có cửa sổ 8241, và môđun màn hình 8242 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8241. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8243, chi tiết không được chống thấm nước 8244 và chi tiết thứ hai 8245 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8242. Theo một phương án minh họa, vùng mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8244 bị tiếp xúc với hơi ẩm có thể được giảm bớt độ dày. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8244 có thể được thực hiện theo cách sao cho sau khi chi tiết không được chống thấm nước 8244 và chi tiết thứ hai 8245 được liên kết với nhau, các đầu của chi tiết không được chống thấm nước 8244 và chi tiết thứ hai 8245 được gấp theo hướng của chi tiết thứ nhất 8243 sao cho chi tiết thứ hai 8245 được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 8242.

Theo Fig.8O, màn hình 825 có thể có cửa sổ 8251, và môđun màn hình 8252 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8251. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8253, chi tiết không được chống thấm nước 8254 và chi tiết thứ hai 8255 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8252. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8254 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ hai 8255 đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8254 và được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết thứ nhất 8253. Theo một phương án minh họa, chi tiết hoàn thiện (ví dụ, chi tiết xen giữa) 8256 có thể được gắn vào khoảng trống dạng bậc uốn cong của chi tiết thứ hai 8255. Theo một phương án minh họa, chi tiết hoàn thiện 8256 có

thể là một màng, băng hoặc tấm riêng biệt.

Theo Fig.8P, màn hình 826 có thể có cửa sổ 8261, và môđun màn hình 8262 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8261. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8263, chi tiết không được chống thấm nước 8264 và chi tiết thứ hai 8265 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8262. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8264 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ nhất 8263 đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8264 và được gắn chặt vào mặt trên của chi tiết thứ hai 8265. Theo một phương án minh họa, chi tiết hoàn thiện (ví dụ, chi tiết xen giữa) 8266 có thể được gắn vào khoảng trống dạng bậc uốn cong của chi tiết thứ nhất 8263. Theo một phương án minh họa, chi tiết hoàn thiện 8266 có thể là một màng, băng hoặc tấm riêng biệt.

Theo Fig.8Q, màn hình 827 có thể có cửa sổ 8271, và môđun màn hình 8272 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8271. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8273, chi tiết không được chống thấm nước 8274 và chi tiết thứ hai 8275 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8272. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8274 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ hai 8275 đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8274 và được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết thứ nhất 8273. Theo một phương án minh họa, khoảng trống dạng bậc uốn cong của chi tiết thứ hai 8275 có thể được hoàn thiện và được nạp đầy theo cách sao cho một đầu của chi tiết thứ hai 8275 được gấp hai lần theo hướng xuống dưới.

Theo Fig.8R, màn hình 828 có thể có cửa sổ 8281, và môđun màn hình 8282 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 8281. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 8283, chi tiết không được chống thấm nước 8284 và chi tiết

thứ hai 8285 có thể lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 8282. Theo một phương án minh họa, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 8284 có thể được thực hiện theo cách sao cho chi tiết thứ nhất 8283 đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết không được chống thấm nước 8284 và được gắn chặt vào mặt trên của chi tiết thứ hai 8285. Theo một phương án minh họa, khoảng trống dạng bậc uốn cong của chi tiết thứ nhất 8283 có thể được hoàn thiện và được nạp đầy theo cách sao cho một đầu của chi tiết thứ nhất 8283 được gấp hai lần theo hướng lên trên.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị điện tử có kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 900 theo Fig.9 có thể tương tự với thiết bị điện tử 100 theo Fig.1 và Fig.2 hoặc thiết bị điện tử 300 theo Fig.3, hoặc là thiết bị điện tử theo một phương án minh họa khác.

Theo Fig.9, thiết bị điện tử 900 có thể có màn hình 920 được gắn ở mặt trước của vỏ 910 nhờ chi tiết bịt kín 931. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị điện tử 900 có thể có cửa sổ sau được gắn ở mặt sau của vỏ 910 nhờ chi tiết bịt kín sau. Theo một phương án minh họa, vỏ 910 có thể được tạo ra với khoảng trống bên trong kín khí để chống thấm nước nhờ chi tiết bịt kín 931 gắn chặt vào màn hình 920.

Theo các phương án minh họa khác nhau, màn hình 920 có thể có cửa sổ 921, môđun màn hình 922 được bố trí ở mặt sau của cửa sổ 921, và ít nhất một chi tiết được phân lớp 923 được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình 922. Theo một phương án minh họa, ít nhất một chi tiết được phân lớp 923 có thể có chi tiết polyme 9231 (ví dụ, lớp polyme), chi tiết dẫn điện 9232 (ví dụ, lớp dẫn điện), và chi tiết không được chống thấm nước 9233 (ví dụ, lớp nhạy hơi ẩm) lần lượt được phân lớp ở mặt sau của môđun màn hình 922.

Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 9231 có thể được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình 922, bằng cách sử dụng chất kết dính (ví dụ, chất kết dính OCA, chất kết dính PSA, chất kết dính hoặc chất liên kết thông thường và chất kết dính phản ứng với nhiệt), và có thể thực hiện hoạt động hấp thụ nhiệt. Theo một phương án minh họa, chi tiết polyme 9231 có thể bề mặt một màu sẫm (ví dụ, màu đen) để trợ giúp trạng thái hiển thị nền khi màn hình tắt. Theo một phương án minh họa, chi tiết dẫn điện 9232 có thể có chi tiết kim loại để chắn nhiễu và phân tán nhiệt được phát từ bộ phận phát nhiệt theo chu vi. Theo một phương án minh họa, chi tiết kim loại có thể làm bằng đồng (Cu). Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 9233, là vật liệu dễ bị tác động bởi hơi ẩm, có thể có màn hình bổ sung, FPCB cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xếp ô hờ hoặc tấm graphit để bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, vì chi tiết không được chống thấm nước 9233 được bố trí trong khoảng trống chống thấm nước được tạo ra nhờ chi tiết bịt kín 931 và vỏ 910, chi tiết không được chống thấm nước 9233 có thể đảm bảo đặc tính chống thấm nước đối với hơi ẩm được đưa vào qua khoảng trống thấm hơi ẩm 9101 giữa cửa sổ 921 và vỏ 910. Theo một phương án minh họa, vì chi tiết không được chống thấm nước 9233 được bố trí trong khoảng trống chống thấm nước được tạo ra nhờ chi tiết bịt kín 931 và vỏ 910, chi tiết không được chống thấm nước 9233 có thể loại bỏ kết cấu chống thấm nước riêng biệt (ví dụ, kết cấu ghép nối) được sử dụng nhờ chi tiết được phân lớp theo chu vi. Theo một phương án minh họa, chi tiết không được chống thấm nước 9233 có thể được gắn chặt vào mặt ngoài của vỏ 910 hoặc được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết dẫn điện 9232.

Fig.10A tới Fig.10C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó bộ phận điện tử nằm trong vùng chồng với vùng màn hình được bố trí nhờ

kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án minh họa khác nhau trong đó các kết cấu chống thấm nước dùng cho các chi tiết không được chống thấm nước được thể hiện trên Fig.10A tới Fig.10C được thực hiện nhờ các chi tiết ngoại vi, các chi tiết ngoại vi đã được mô tả là chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai. Tuy nhiên, chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai có thể có chi tiết polyme và/hoặc chi tiết dẫn điện như nêu trên. Tuy nhiên, phương án minh họa của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai có thể là băng, FPCB, chất keo dán, chi tiết xốp, kim loại dạng màng mỏng, tấm chất dẻo dạng màng mỏng, màng uretan hoặc màng PET.

Theo Fig.10A tới Fig.10C, chi tiết không được chống thấm nước 1020 có thể được bố trí và được bố trí xen giữa chi tiết thứ nhất 1010 và chi tiết thứ hai 1030 ở mặt sau của môđun màn hình 1050. Theo một phương án minh họa, như đã mô tả trên đây, kết cấu chống thấm nước đối với chi tiết không được chống thấm nước 1020 có thể được thực hiện bằng cách tiến hành quy trình ghép nối dọc theo các mép của chi tiết thứ nhất 1010 và chi tiết thứ hai 1030.

Theo các phương án minh họa khác nhau, trong trường hợp ít nhất một bộ phận điện tử 1040 được bố trí trong vùng chồng với chi tiết không được chống thấm nước 1020, có thể có yêu cầu về các lỗ hổng 1011, 1021 và 1031 được tạo ra sao cho các bộ phận điện tử 1040 dẫn qua. Theo một phương án minh họa, lỗ hổng thứ nhất 1011 có thể được tạo ra ở vùng xếp chồng của chi tiết thứ nhất 1010 tương ứng với bộ phận điện tử 1040. Theo một phương án minh họa, lỗ hổng thứ hai 1021 có thể được tạo ra ở vùng xếp chồng của chi tiết không được chống thấm nước 1020 tương ứng với bộ phận điện tử 1040. Theo một phương án minh họa, lỗ hổng thứ ba 1031 có thể được tạo ra ở vùng xếp chồng của chi tiết thứ hai 1030 tương ứng với bộ phận điện tử 1040.

Theo một phương án minh họa, lỗ hờ thứ hai 1021 có thể được tạo ra lớn hơn so với lỗ hờ thứ nhất 1011 và lỗ hờ thứ ba 1031. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 1010 và chi tiết thứ hai 1030 có thể được liên kết với nhau ngoại trừ chi tiết không được chống thấm nước 1020, dọc theo các mép của lỗ hờ thứ nhất 1011 và lỗ hờ thứ ba 1031.

Theo các phương án minh họa khác nhau, Fig.10B và Fig.10C thể hiện các vùng ghép nối (OP2 và OP3) được tạo ra ở các mép của lỗ hờ thứ nhất 1011 và lỗ hờ thứ ba 1031 có kích thước nhỏ hơn so với lỗ hờ thứ hai 1021. Theo một phương án minh họa, chi tiết thứ nhất 1010 và chi tiết thứ hai 1030 có thể được liên kết với nhau trong các vùng ghép nối (OP2 và OP3) được dẫn với lượng không đổi dọc theo các mép tương ứng của lỗ hờ thứ nhất 1011 của chi tiết thứ nhất 1010 và lỗ hờ thứ ba 1031 của chi tiết thứ hai 1030. Như vậy, chi tiết không được chống thấm nước 1020 có thể chặn hơi ẩm có thể được đưa vào qua lỗ hờ thứ nhất và lỗ hờ thứ ba 1011 và 1031.

Fig.11A và Fig.11B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu chống thấm nước để ngăn chặn hơi ẩm được đưa vào từ vùng lắp nút phím theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Vỏ 1110 có các chi tiết bịt kín trên Fig.11A có thể tương tự với phần thuộc vỏ 310 được thể hiện trên Fig.4A hoặc là vỏ theo một phương án minh họa khác.

Theo Fig.11A và Fig.11B, vỏ 1110 có thể tạo ra khoảng trống kín khí 1114 để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm nhờ các chi tiết bịt kín 1111, 1112, và 1113. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín 1111, 1112 và 1113 có thể có chi tiết bịt kín thứ nhất 1111, chi tiết bịt kín thứ hai 1112, và chi tiết bịt kín thứ ba 1113. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín thứ nhất và thứ hai 1111 và 1112 có thể được bố trí ở hai bên trái và phải của vỏ 1110 và được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín thứ ba

1113 có thể được bố trí ở cạnh dưới của vỏ 1110 và được gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án minh họa, các vùng dạng bậc (C1 và C2) thu được từ chênh lệch độ cao giữa môđun màn hình và cửa sổ có thể được tạo ra lần lượt ở các phần biên giữa các chi tiết bịt kín 1111, 1112 và 1113. Theo một phương án minh họa, các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 1116 và 1117 có thể được tạo ra ở các vị trí tương ứng của vỏ 1110 tương ứng với các vùng dạng bậc (C1 và C2). Theo một phương án minh họa, vỏ 1110 có thể có các chi tiết lắp đầy chống thấm nước được lắp qua các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 1116 và 1117. Theo một phương án minh họa, vỏ 1110 có thể tạo ra khoảng trống kín khí 1114 lần lượt nhờ các chi tiết bịt kín 1111, 1112 và 1113 và các chi tiết lắp đầy chống thấm nước được lắp vào các vùng dạng bậc C1 và C2 qua các lỗ nạp chi tiết lắp đầy 1116 và 1117. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín thứ nhất, thứ hai và thứ ba 1111, 1112 và 1113 có thể là ít nhất một trong số băng, chất kết dính, chất phân tán chống thấm nước, silicon, cao su và uretan chống thấm nước.

Theo một phương án minh họa, khoảng trống kín khí này có thể có bố trí ít nhất một bộ phận điện tử. Theo một phương án minh họa, bộ phận điện tử này có thể có cụm phím 1120. Theo một phương án minh họa, như được minh họa, cụm phím 1120 có thể được bố trí bên trong vùng chống thấm nước của chi tiết bịt kín thứ ba 1113. Theo một phương án minh họa, cụm phím 1120 có thể có phần nút 1121, khung giá 1122 (ví dụ, khung giá 1222 trên Fig.12C), và FPC 1123. Phần nút 1121 có thể được bố trí sao cho tiếp xúc với chi tiết bịt kín thứ ba 1113 gắn chặt vào vỏ 1110. Khung giá 1122 (ví dụ, khung giá 1222 trên Fig.12C) có thể đỡ phần nút 1121. FPC 1123 có thể được bố trí sao cho giao với một phần vùng của chi tiết bịt kín thứ ba 1113 dọc theo phần nút 1121.

Theo các phương án minh họa khác nhau, cụm phím 1120 có thể được cố định theo cách sao cho, ở trạng thái trong đó khung giá 1122 có phần nút

1121 được bố trí ở vỏ 1110, chi tiết bịt kín thứ ba 1113 được gắn chặt vào các vùng tương ứng của mặt trên của khung giá 1122 và mặt trước 1115 của vỏ 1110. Theo một phương án minh họa, cụm phím 1120 có thể còn được cố định vào vỏ 1110 nhờ một vít riêng biệt hoặc một kết cấu tự kết hợp. Theo các phương án minh họa khác nhau, khung giá 1122 có thể được bố trí ở mặt trước của vỏ 1110. Ví dụ, khung giá 1122 có thể được bố trí theo cách sao cho khung giá 1122 được gắn an toàn trong phần lõm được tạo ra trong vỏ 1110. Theo một phương án minh họa, khung giá 1122 và vỏ 1110 đã lắp ráp có thể tạo ra một dung sai lắp ráp (ví dụ, khe hở) và nhờ đó, mặc dù chi tiết bịt kín thứ ba 1113 được bố trí trên khung giá 1122 và vỏ 1110 đã lắp ráp, hơi ẩm có thể được đưa vào dọc theo khe hở tương ứng bên dưới chi tiết bịt kín thứ ba 1113. Theo một phương án minh họa, vỏ 1110 có thể tạo ra các lỗ nạp chi tiết lấp đầy 1118 và 1119 ở các vùng tùy ý (C3 và C4) dọc theo các đường mà khe hở được tạo ra dọc theo đó, và gắn các chi tiết lấp đầy chống thấm nước vào các lỗ nạp chi tiết lấp đầy 1118 và 1119, nhờ đó ngăn chặn trạng thái xâm nhập của hơi ẩm gây ra bởi kết cấu lắp ráp của cụm phím 1120. Theo một phương án minh họa, các chi tiết lấp đầy chống thấm nước có thể là các vật liệu trạng thái nửa rắn hoặc trạng thái lỏng, và có đặc tính được hóa rắn nhờ điều kiện tự nhiên hoặc điều kiện bên ngoài (ví dụ, nhiệt, tia cực tím, áp lực, v.v.).

Fig.12A tới Fig.12D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó nhiều cụm phím được bố trí trong vùng chống thấm nước của thiết bị điện tử theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế.

Vỏ 1210 có các chi tiết bịt kín trên Fig.12A và Fig.12B có thể tương tự với phần thuộc vỏ 310 được thể hiện trên Fig.4A hoặc vỏ 1110 được thể hiện trên Fig.11A hoặc là vỏ theo một phương án minh họa khác.

Theo Fig.12A tới Fig.12D, vỏ 1210 có thể tạo ra khoảng trống kín khí để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm nhờ các chi tiết bịt kín 1211, 1212 và

1213. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín 1211, 1212 và 1213 có thể có chi tiết bịt kín thứ nhất 1211, chi tiết bịt kín thứ hai 1212, và chi tiết bịt kín thứ ba 1213. Theo một phương án minh họa, các chi tiết bịt kín thứ nhất và thứ hai 1211 và 1212 có thể được bố trí ở hai bên trái và phải của vỏ 1210 và được gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án minh họa, chi tiết bịt kín thứ ba 1213 có thể được bố trí ở cạnh dưới của vỏ 1210 và được gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị đầu vào phím có thể được bố trí ở vùng dưới của vỏ 1210 trong đó chi tiết bịt kín thứ ba 1213 được bố trí. Theo một phương án minh họa, thiết bị đầu vào phím có thể có cụm phím thứ nhất 1220 và cụm phím thứ hai 1230. Theo một phương án minh họa, cụm phím thứ nhất 1220 có thể có cơ cấu nút phím vật lý của thiết bị điện tử. Theo một phương án minh họa, cụm phím thứ hai 1230 có thể có cơ cấu đệm cảm ứng của thiết bị điện tử. Theo một phương án minh họa, cụm phím thứ nhất 1220 và cụm phím thứ hai 1230 có thể được hợp nhất và được nối điện nhờ một đầu nối với một đế (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí bên trong vỏ 1210.

Theo các phương án minh họa khác nhau, cụm phím thứ nhất 1220 có thể có phần nút 1221, khung giá 1222, và FPC thứ nhất 1223 có độ dài không đổi. Phần nút 1221 có thể được làm lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử khi cụm phím thứ nhất 1220 được lắp trong vỏ 1210. Khung giá 1222 có thể đỡ phần nút 1221. FPC thứ nhất 1223 có thể có đầu nối 1224 ở đầu của nó được kéo từ phần nút 1221 và được nối điện với đế của thiết bị điện tử qua vỏ 1210. Theo một phương án minh họa, cụm phím thứ nhất 1220 có thể có phần nối thứ nhất 1225 được rẽ nhánh từ ít nhất một phần của FPC thứ nhất 1223.

Theo các phương án minh họa khác nhau, cụm phím thứ hai 1230 có

thể có ít nhất một vùng phím 1231 hoặc 1232, FPC thứ hai 1233, và phần nối thứ hai 1234. Khi cụm phím thứ hai 1230 được lắp trong vỏ 1210, ít nhất một vùng phím 1231 hoặc 1232 có thể được làm lộ ít nhất một phần ra bên ngoài thiết bị điện tử. FPC thứ hai 1233 có thể được kéo với độ dài không đổi từ ít nhất một vùng phím 1231 hoặc 1232. Phần nối thứ hai 1234 có thể được rẽ nhánh từ FPC thứ hai 1233 hoặc được tạo ra ở một đầu của FPC thứ hai 1233.

Theo các phương án minh họa khác nhau, cụm phím thứ nhất 1220 và cụm phím thứ hai 1230 có thể được bố trí ở vỏ 1210. Phần nối thứ nhất 1225 và phần nối thứ hai 1234 có thể được bố trí theo cách chồng nhau và được nối điện với nhau. Theo một phương án minh họa, cụm phím thứ hai 1230 có thể được nối điện với đế nhờ đầu nối 1224 của cụm phím thứ nhất 1220 nhờ phần nối thứ hai 1234 được nối điện với phần nối thứ nhất 1225. Theo một phương án minh họa, phần nối thứ nhất 1225 và phần nối thứ hai 1234 có thể được nối điện với nhau bằng cách sử dụng màng dẫn điện không đẳng hướng (ACF) hoặc bằng quy trình hàn.

Theo các phương án minh họa khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử được làm thích ứng sao cho chi tiết không được chống thấm nước được thiết lập ở mức tối đa chức năng mong muốn không bị tiếp xúc với hơi ẩm, vì thế kết cấu chống thấm nước đặc biệt tốt có thể được thực hiện và nhờ đó, độ tin cậy hoạt động có thể được cải thiện.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần của vỏ, môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ, chi tiết bức xạ nhiệt được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, chi tiết polyme được bố trí giữa bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt và mặt sau của môđun màn hình, và chi tiết dẫn điện được bố trí ở bề mặt thứ hai của chi tiết bức xạ nhiệt đối diện với bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt. Kết cấu chống thấm nước dùng cho chi tiết bức xạ nhiệt có thể

được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết trong số chi tiết polyme và chi tiết dẫn điện.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết bức xạ nhiệt có thể là graphit.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết dẫn điện có thể làm bằng đồng (Cu).

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết polyme có thể là uretan.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn có lớp kết dính thứ nhất được bố trí giữa chi tiết polyme và chi tiết bức xạ nhiệt, và lớp kết dính thứ hai được bố trí giữa chi tiết dẫn điện và chi tiết bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn có phần tử phát nhiệt bên trong vỏ. Chi tiết bức xạ nhiệt có thể được bố trí ở vị trí phân tán nhiệt được phát từ phần tử phát nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn có kết cấu polyme bao quanh chi tiết polyme, chi tiết dẫn điện và chi tiết bức xạ nhiệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ, môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ, chi tiết thứ nhất được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình, chi tiết thứ hai được bố trí ở mặt sau của chi tiết thứ nhất, và chi tiết thứ ba được bố trí giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai, và được xử lý chống thấm nước nhờ ít nhất một chi tiết trong số chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai. Chi tiết thứ nhất và/hoặc chi tiết thứ hai có thể có đặc tính chống thấm nước tương đối tốt hơn so với chi tiết thứ ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ nhất và/hoặc chi tiết thứ hai có thể là ít nhất một trong số băng, FPCB, chất keo dán, chi tiết

xốp, uretan, kim loại dạng màng mỏng, tấm chất dẻo dạng màng mỏng, màng uretan hoặc màng PET.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ ba có thể có ít nhất một trong số màn hình bổ sung, FPCB cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xốp ô hờ hoặc tấm graphit.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ ba có thể được xử lý chống thấm nước nhờ kết cấu ghép nối giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ ba có thể được tạo ra có kích thước nhỏ hơn so với chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai, và kết cấu ghép nối liên kết dọc theo các mép của chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai ngoại trừ chi tiết thứ ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai được liên kết với nhau nhờ ít nhất một trong số liên kết nóng chảy bằng siêu âm, công đoạn dập, công đoạn liên kết hoặc phương tiện kết dính riêng biệt.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ nhất có thể là chi tiết xốp để hấp thụ, và chi tiết thứ hai có thể là tấm dẫn điện để bức xạ nhiệt và chắn nhiễu, và chi tiết thứ ba có thể là graphit để phát nhiệt được tạo ra từ phản tử phát nhiệt được bố trí quanh chi tiết thứ ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, kết cấu ghép nối có thể được thiết lập sao cho chi tiết thứ nhất hoặc chi tiết thứ hai đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết thứ ba và được liên kết với chi tiết thứ hai hoặc chi tiết thứ nhất còn lại.

Theo các phương án minh họa khác nhau, kết cấu ghép nối có thể được thiết lập sao cho chi tiết chống thấm nước được bố trí sao cho ít nhất có vùng mặt bên của chi tiết thứ ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết chống thấm nước có thể có ít nhất một trong số chi tiết bằng, chất lưu hóa hoặc chất keo dán được bố trí để bao quanh ít nhất toàn bộ mặt bên của chi tiết thứ ba.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có đệm cảm biến EMR được bố trí bên dưới môđun màn hình và vận hành theo kỹ thuật cảm ứng điện từ để phát hiện đầu vào của một bút điện tử.

Theo các phương án minh họa khác nhau, chi tiết thứ nhất, chi tiết thứ ba, và chi tiết thứ hai lần lượt được phân lớp và gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình bằng một chất kết dính.

Theo các phương án minh họa khác nhau, thiết bị điện tử có thể có vỏ, cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ, môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ, chi tiết hấp thụ gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình, chi tiết graphit để bức xạ nhiệt được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết hấp thụ, và chi tiết bằng đồng được bố trí bên dưới chi tiết graphit, và được liên kết với ít nhất một phần của chi tiết hấp thụ. Chi tiết graphit có thể được làm thích ứng để có kết cấu chống thấm nước để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm bên ngoài nhờ kết cấu ghép nối giữa chi tiết hấp thụ và chi tiết bằng đồng.

Các phương án minh họa khác nhau của sáng chế được bộc lộ trong phần mô tả và các hình vẽ kèm theo chỉ là các ví dụ cụ thể để dễ dàng giải thích nội dung kỹ thuật theo phương án thực hiện của sáng chế và trợ giúp việc hiểu rõ phương án minh họa của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan tới phương án minh họa cụ thể, các thay đổi và cải biến khác nhau có thể được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Sáng chế dự kiến bao hàm các thay đổi và cải biến như vậy như được xác định trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ;

cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần của vỏ;

môđun màn hình được bố trí ở mặt sau của cửa sổ;

chi tiết bức xạ nhiệt được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình;

chi tiết polyme được bố trí giữa bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt và mặt sau của môđun màn hình; và

chi tiết dẫn điện được bố trí ở bề mặt thứ hai của chi tiết bức xạ nhiệt đối diện với bề mặt thứ nhất của chi tiết bức xạ nhiệt,

trong đó kết cấu chống thấm nước dùng cho chi tiết bức xạ nhiệt được tạo ra bằng cách sử dụng ít nhất một chi tiết trong số chi tiết polyme hoặc chi tiết dẫn điện.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết bức xạ nhiệt làm bằng graphit.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết dẫn điện làm bằng đồng (Cu).

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết polyme làm bằng uretan.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn có:

lớp kết dính thứ nhất được bố trí giữa chi tiết polyme và chi tiết bức xạ nhiệt; và

lớp kết dính thứ hai được bố trí giữa chi tiết dẫn điện và chi tiết bức xạ nhiệt.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn có phần tử phát nhiệt bên trong vỏ,

trong đó chi tiết bức xạ nhiệt được bố trí ở vị trí để phân tán nhiệt được phát bởi phần tử phát nhiệt.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn có kết cấu

polyme bao quanh chi tiết polyme, chi tiết dẫn điện và chi tiết bức xạ nhiệt.

8. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ;

cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ;

môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ;

chi tiết thứ nhất được bố trí ở mặt sau của môđun màn hình;

chi tiết thứ hai được bố trí ở mặt sau của chi tiết thứ nhất; và

chi tiết thứ ba được bố trí giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai, và được chống thấm nước nhờ ít nhất một chi tiết trong số chi tiết thứ nhất hoặc chi tiết thứ hai.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó ít nhất một chi tiết trong số chi tiết thứ nhất hoặc chi tiết thứ hai là ít nhất một trong số băng, bảng mạch in mềm (FPCB), chất keo dán, chi tiết xếp, uretan, kim loại dạng màng mỏng, tấm chất dẻo dạng màng mỏng, màng uretan hoặc màng polyetylen terephthalat (PET).

10. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó chi tiết thứ ba có ít nhất một trong số màn hình bổ sung, FPCB cảm ứng lực, FPCB cảm biến quét dấu tay, bộ phát xạ anten truyền thông, tấm bức xạ nhiệt, băng dẫn điện/không dẫn điện, vật liệu xếp ô hờ hoặc tấm graphit.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó ít nhất một chi tiết trong số chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai là chi tiết có đặc tính chống thấm nước tương đối tốt hơn so với chi tiết thứ ba, và chi tiết thứ ba này được chống thấm nước nhờ kết cấu ghép nối giữa chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó :

chi tiết thứ ba có kích thước nhỏ hơn so với chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai, và kết cấu ghép nối liên kết dọc theo các mép của chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai ngoại trừ chi tiết thứ ba.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó :

chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai được liên kết với nhau nhờ ít nhất một trong số liên kết nóng chảy bằng siêu âm, công đoạn dập, công đoạn liên kết hoặc phương tiện kết dính riêng biệt.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó kết cấu ghép nối được tạo ra sao cho chi tiết thứ nhất hoặc chi tiết thứ hai đi vòng để bao quanh mặt bên của chi tiết thứ ba và được liên kết với chi tiết thứ hai hoặc chi tiết thứ nhất còn lại.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó kết cấu ghép nối được tạo ra sao cho chi tiết chống thấm nước được bố trí sao cho ít nhất có vùng mặt bên của chi tiết thứ ba.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó chi tiết chống thấm nước có ít nhất một trong số chi tiết bằng, chất lưu hóa hoặc chất keo dán được bố trí để bao quanh ít nhất toàn bộ mặt bên của chi tiết thứ ba.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó chi tiết thứ nhất là chi tiết xếp để hấp thụ, và chi tiết thứ hai là tấm dẫn điện để bức xạ nhiệt và chấn nhiễu, và chi tiết thứ ba là graphit để phát nhiệt được tạo ra từ phần tử phát nhiệt được bố trí quanh chi tiết thứ ba.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm đệm cảm biến cộng hưởng điện từ (EMR) được bố trí bên dưới môđun màn hình và hoạt động theo kỹ thuật cảm ứng điện từ để phát hiện đầu vào của bút điện tử.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó chi tiết thứ nhất, chi tiết thứ ba, và chi tiết thứ hai được lần lượt phân lớp và gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình bằng chất kết dính.

20. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ;

cửa sổ được bố trí ở ít nhất một phần vùng của vỏ;

môđun màn hình gắn chặt vào mặt sau của cửa sổ;

chi tiết hấp thụ gắn chặt vào mặt sau của môđun màn hình;

chi tiết graphit để bức xạ nhiệt được gắn chặt vào mặt sau của chi tiết hấp thụ; và

chi tiết bằng đồng được bố trí bên dưới chi tiết graphit, và được liên kết với ít nhất một phần của chi tiết hấp thụ,

trong đó chi tiết graphit được làm thích ứng để có kết cấu chống thấm nước để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm bên ngoài nhờ kết cấu ghép nối giữa chi tiết hấp thụ và chi tiết bằng đồng.

Fig.1

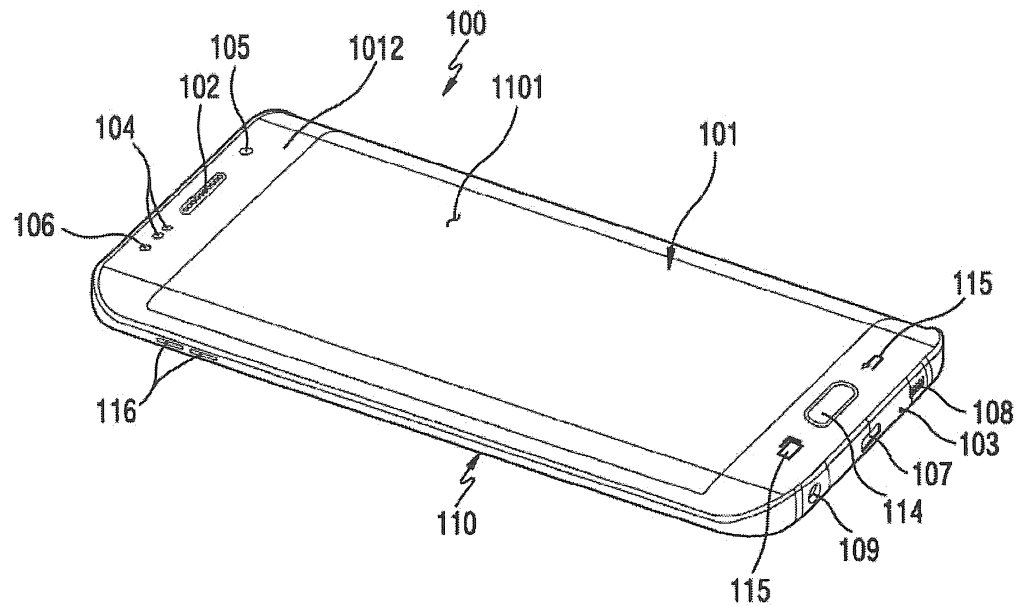


Fig.2

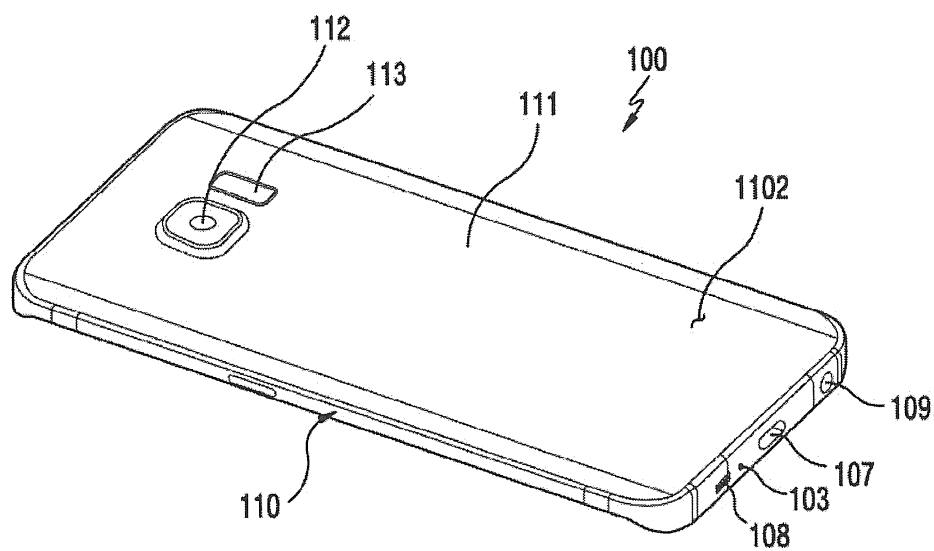


Fig.3

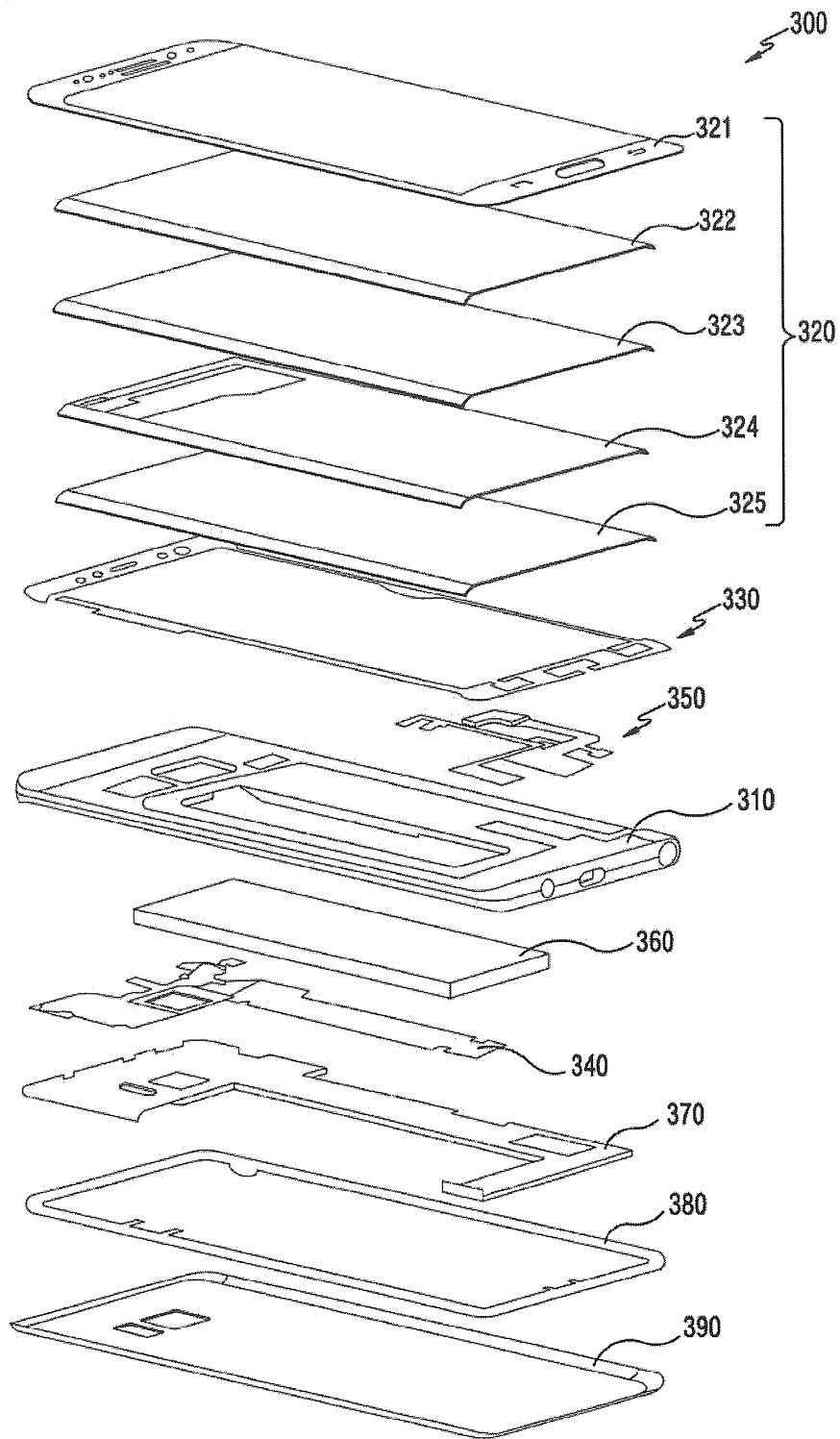


Fig.4A

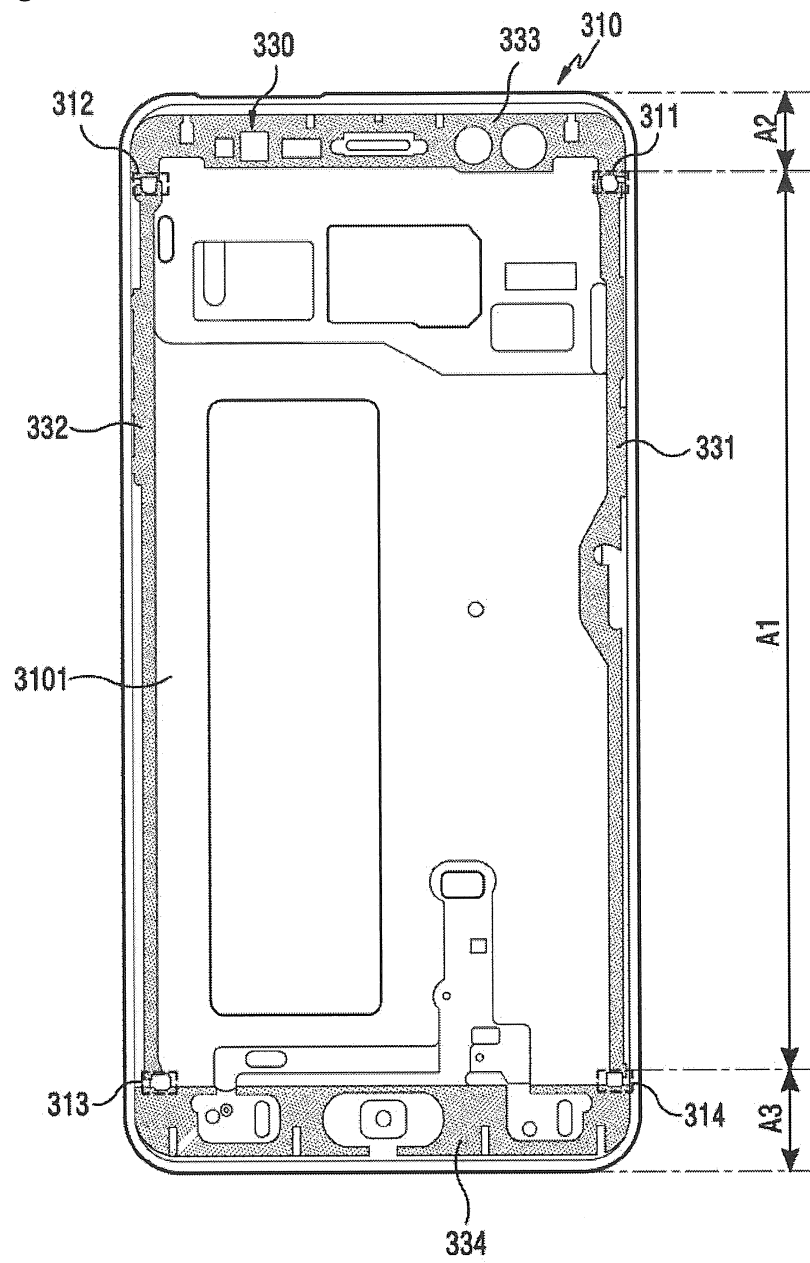


Fig.4B

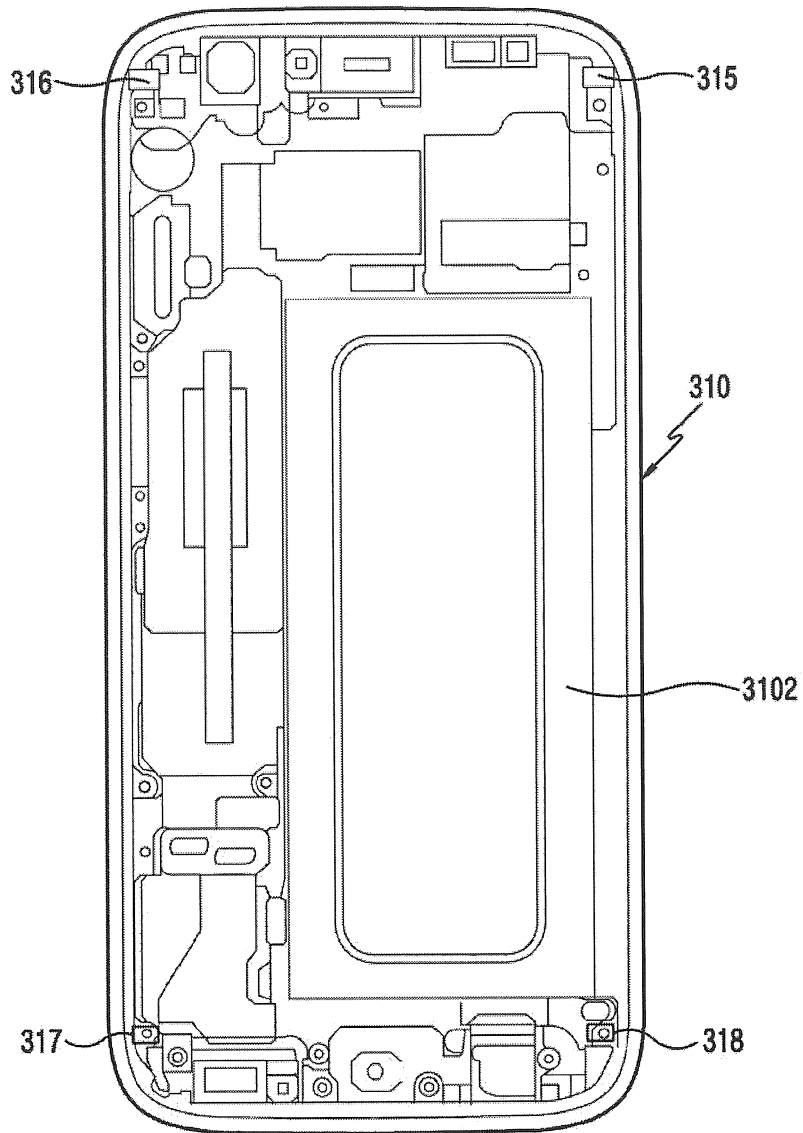


Fig.4C

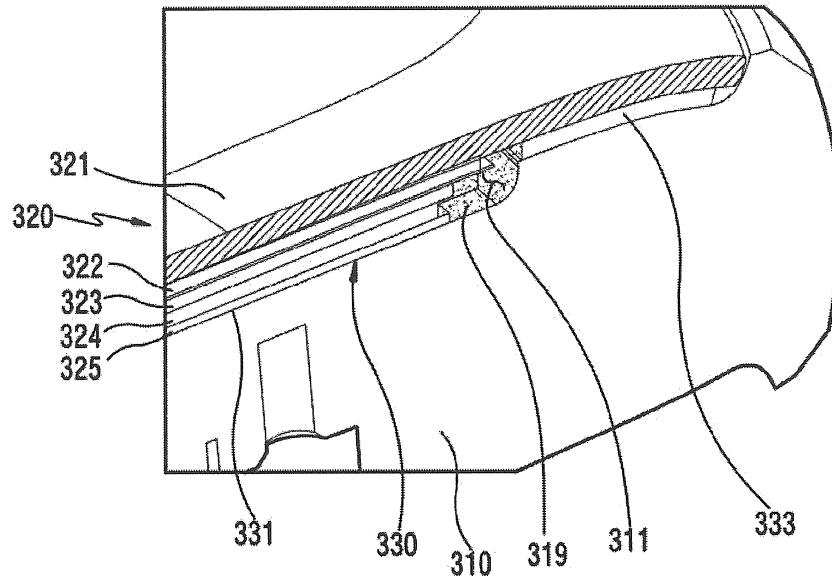


Fig.5A

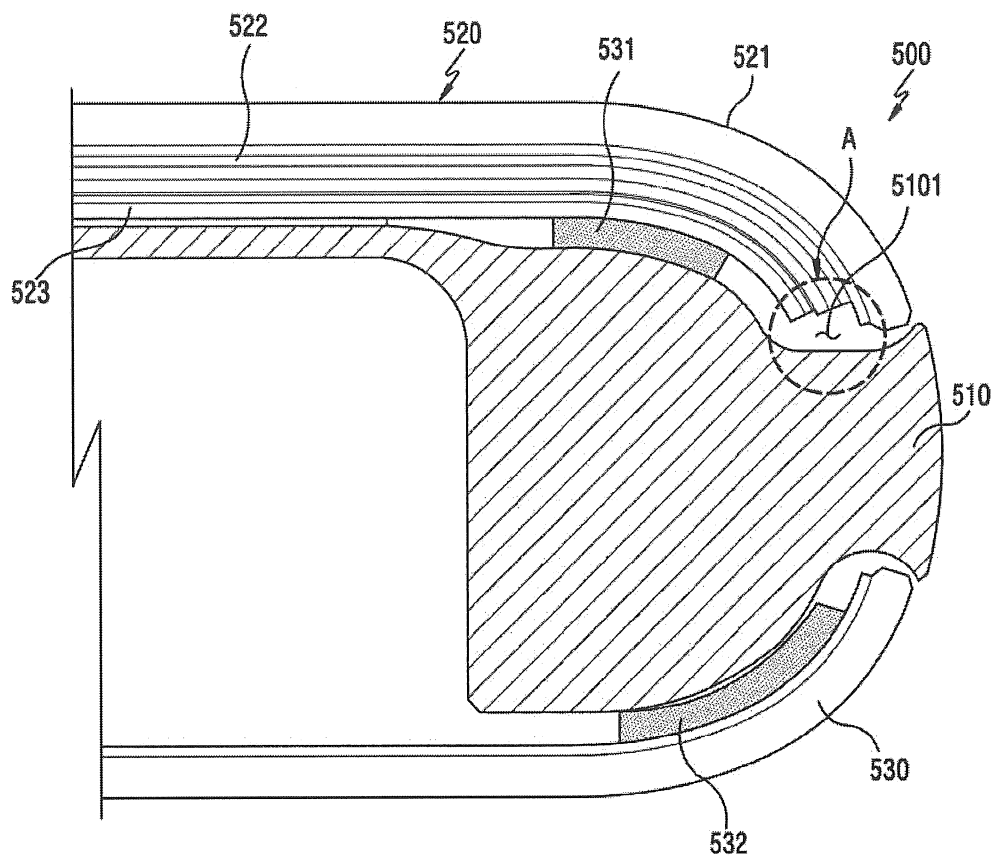


Fig.5B

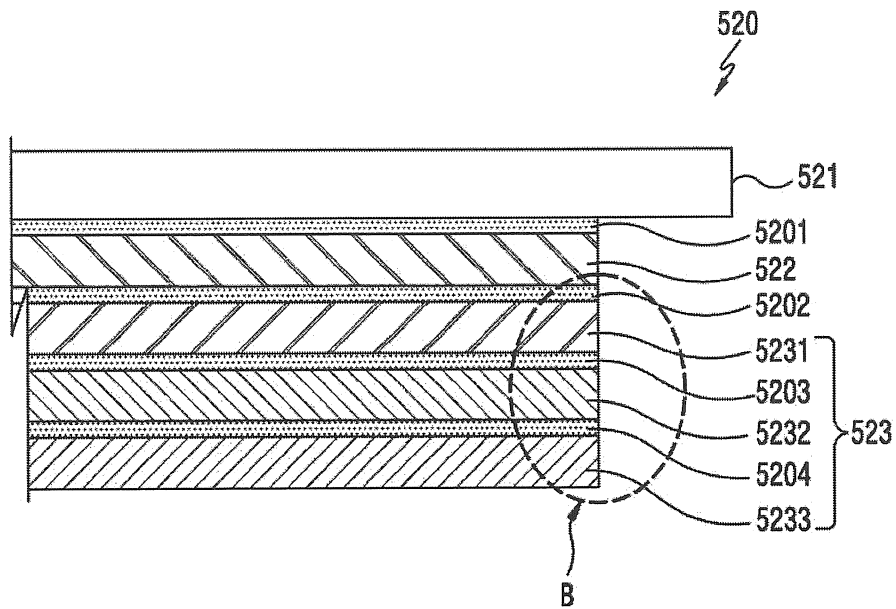


Fig.6

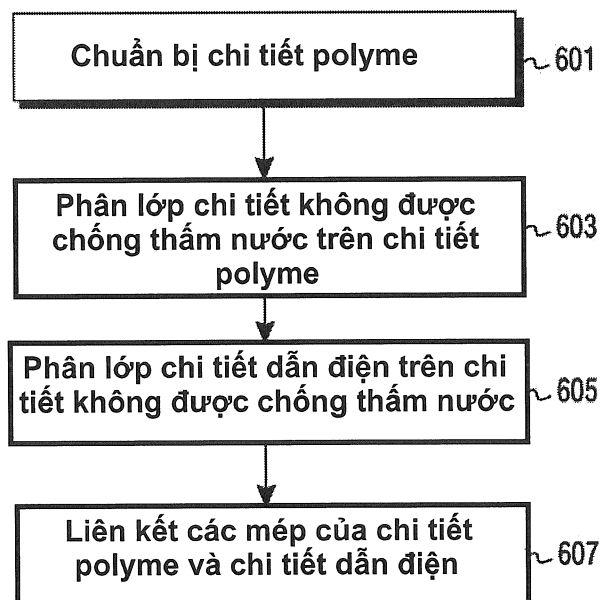


Fig.7A

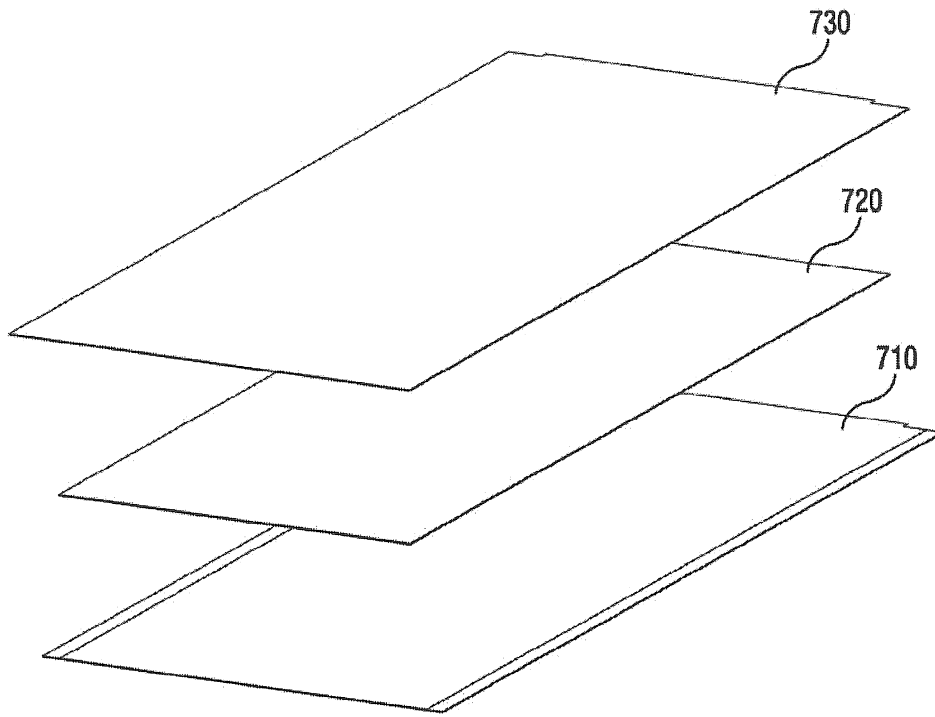


Fig.7B

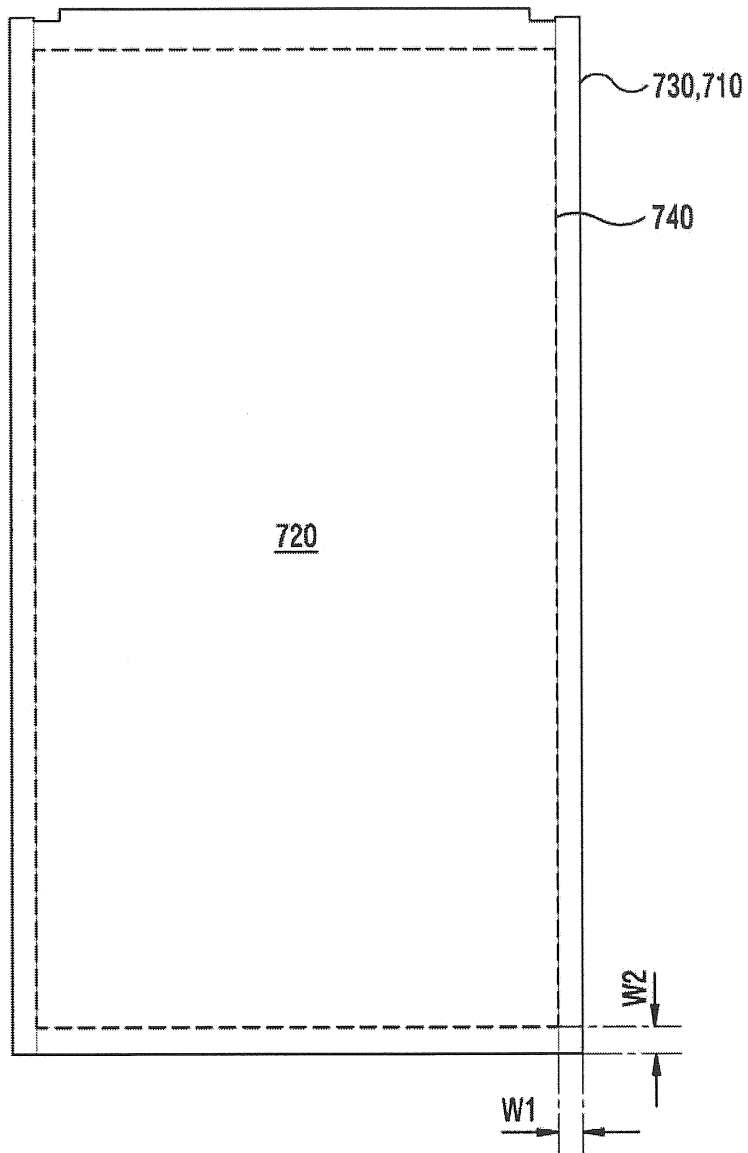


Fig.7C

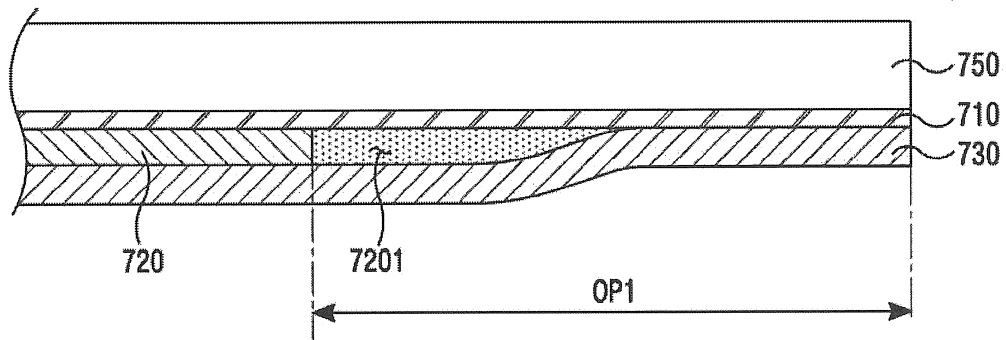


Fig.7D

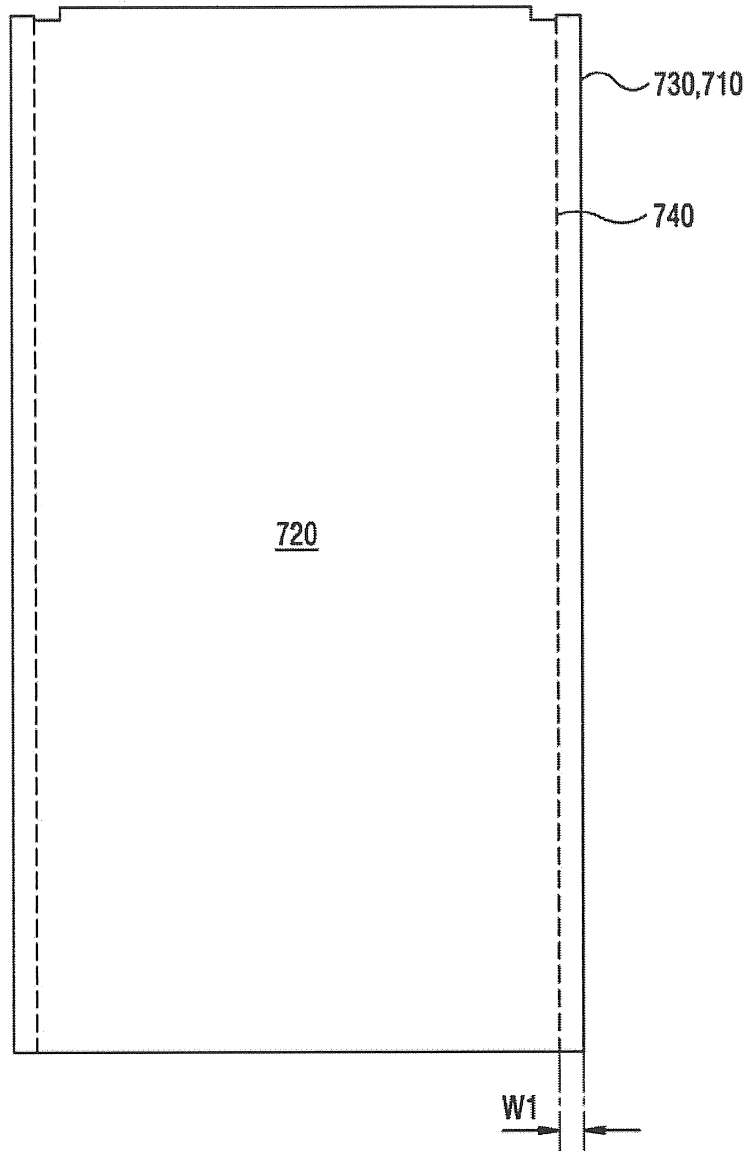


Fig.8A

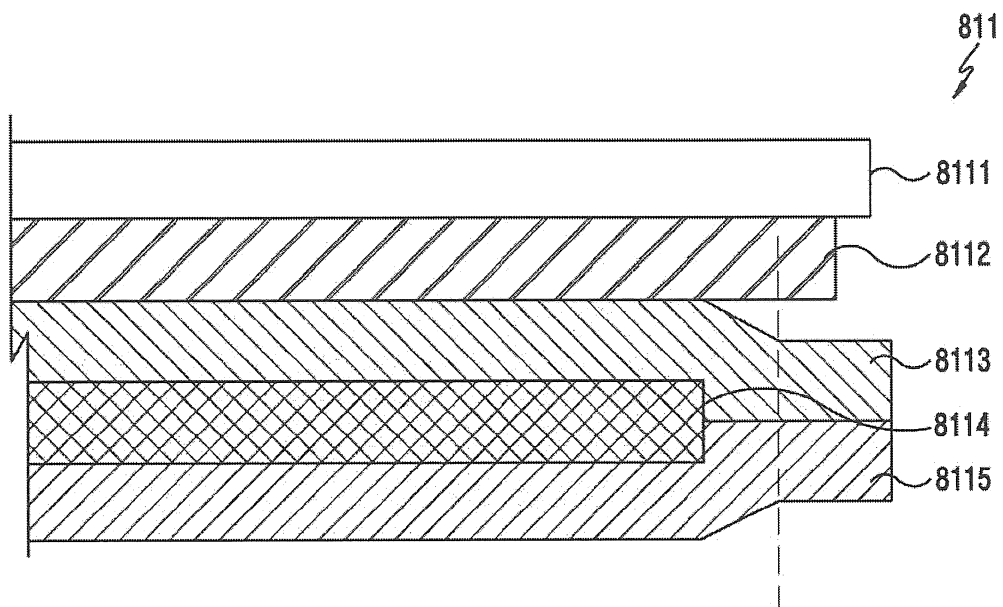


Fig.8B

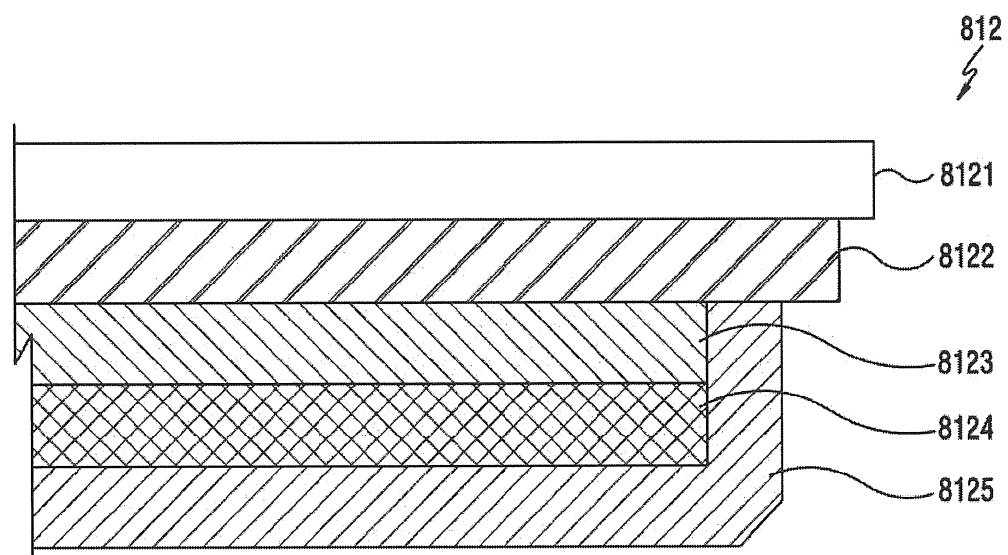


Fig.8C

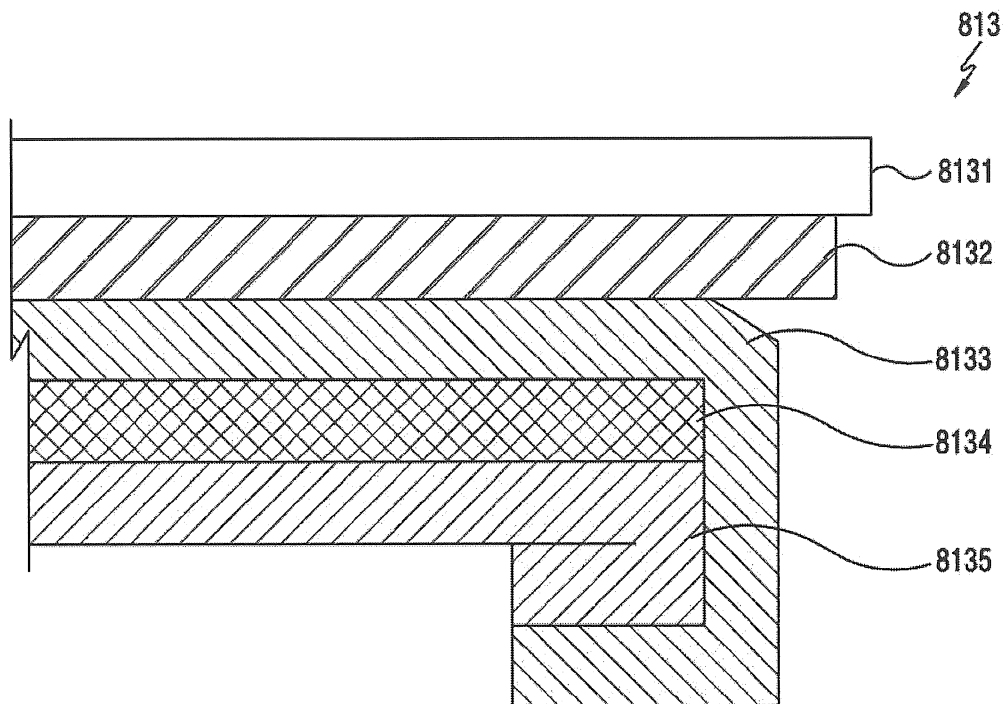


Fig.8D

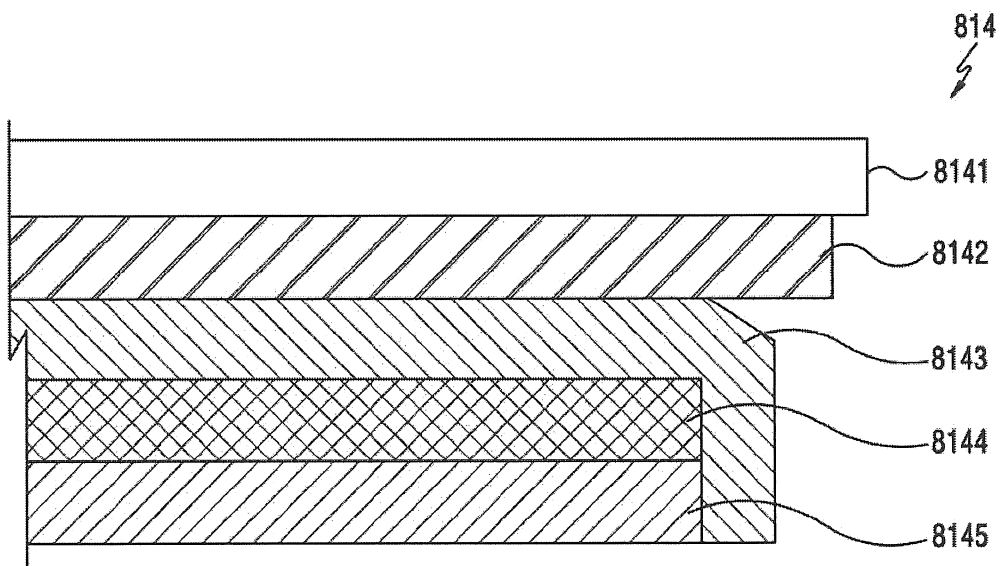


Fig.8E

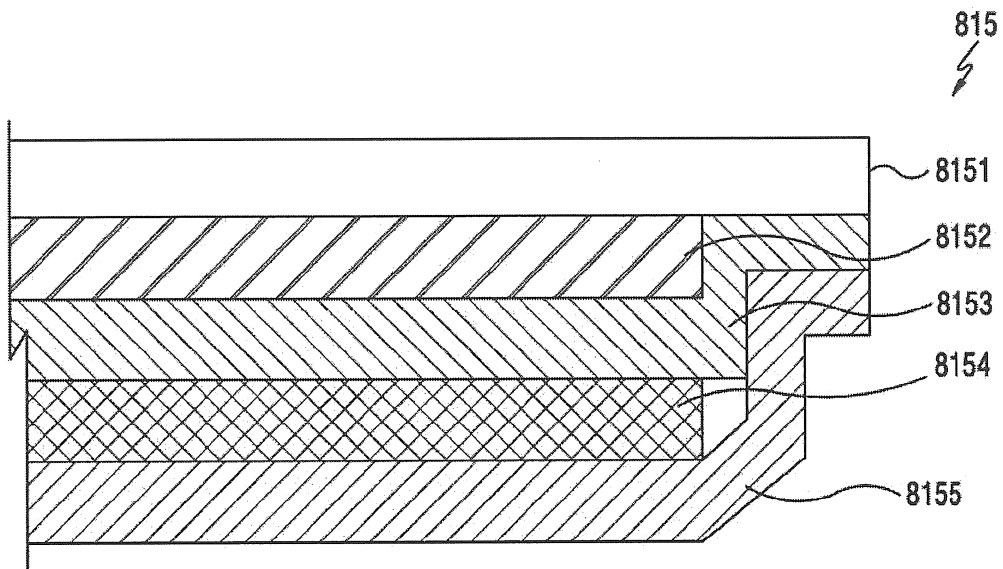


Fig.8F

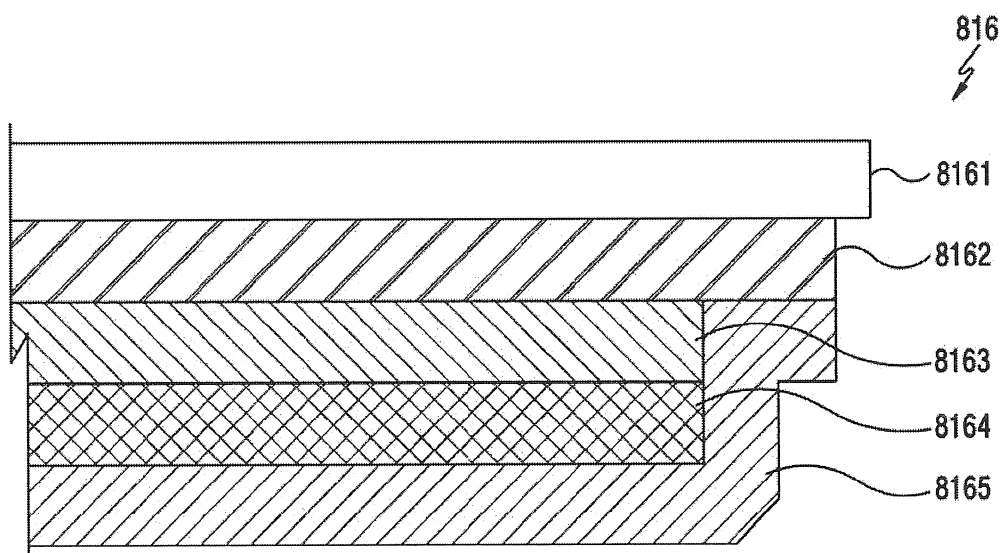


Fig.8G

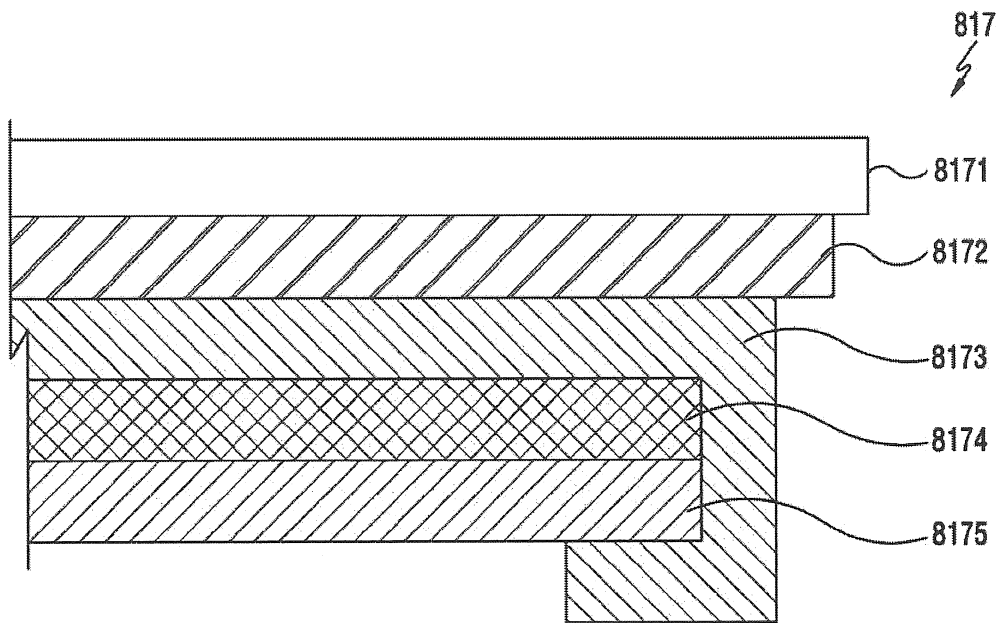


Fig.8H

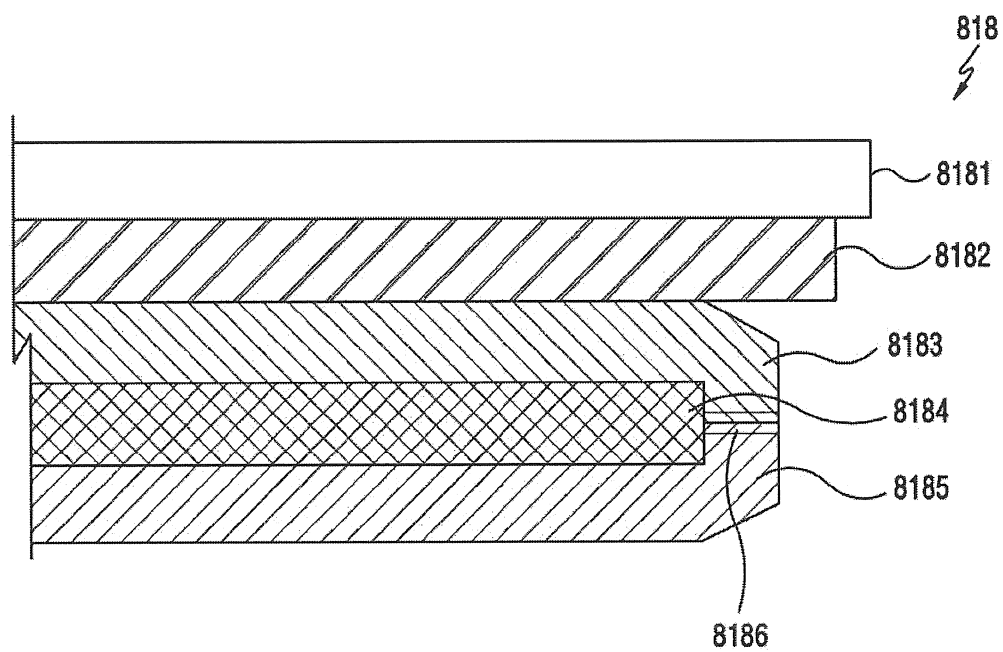


Fig.8I

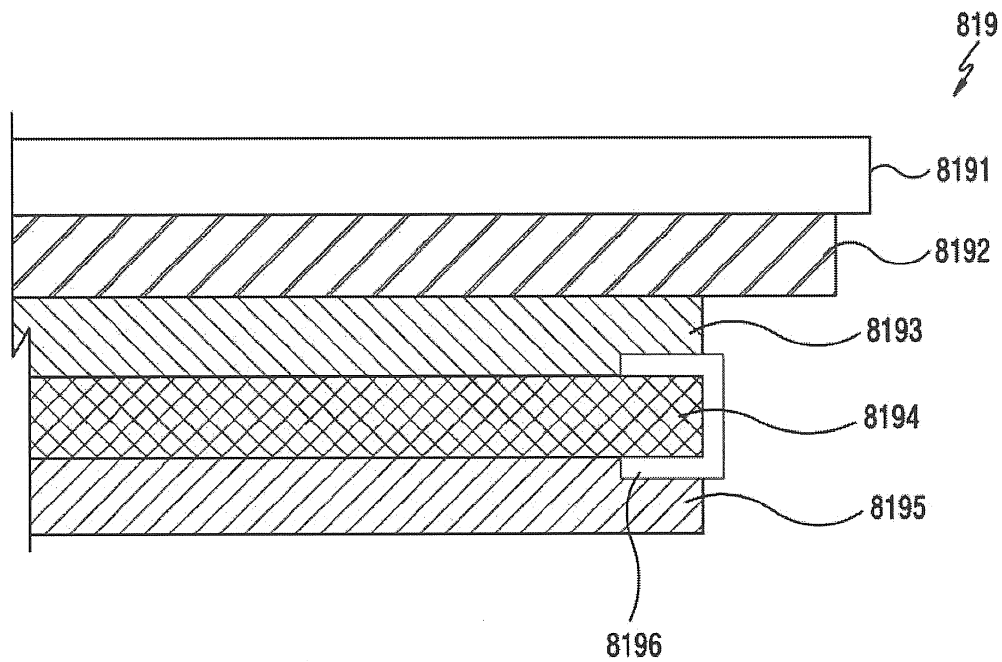


Fig.8J

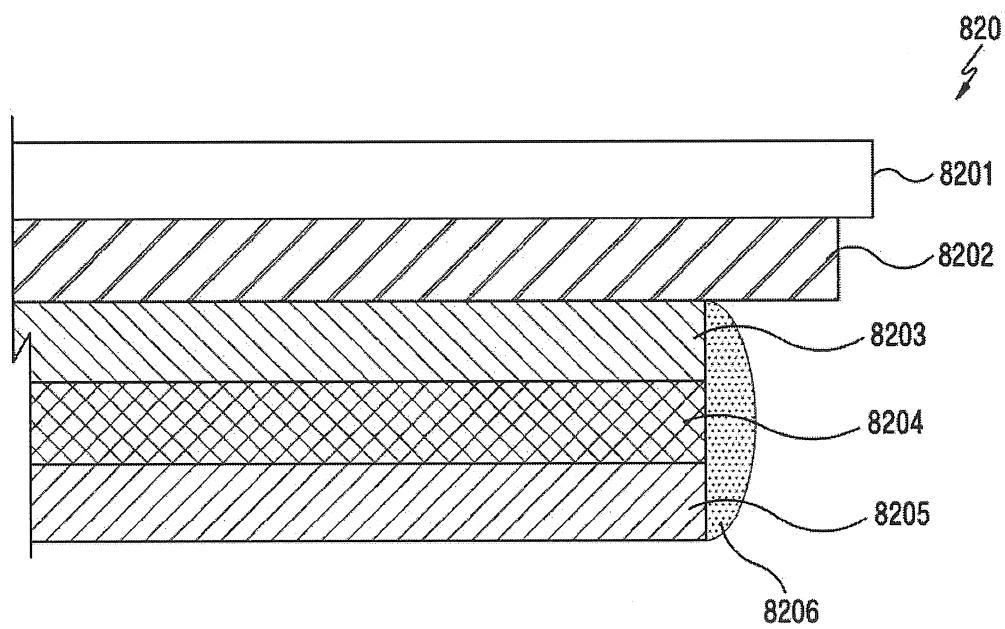


Fig.8K

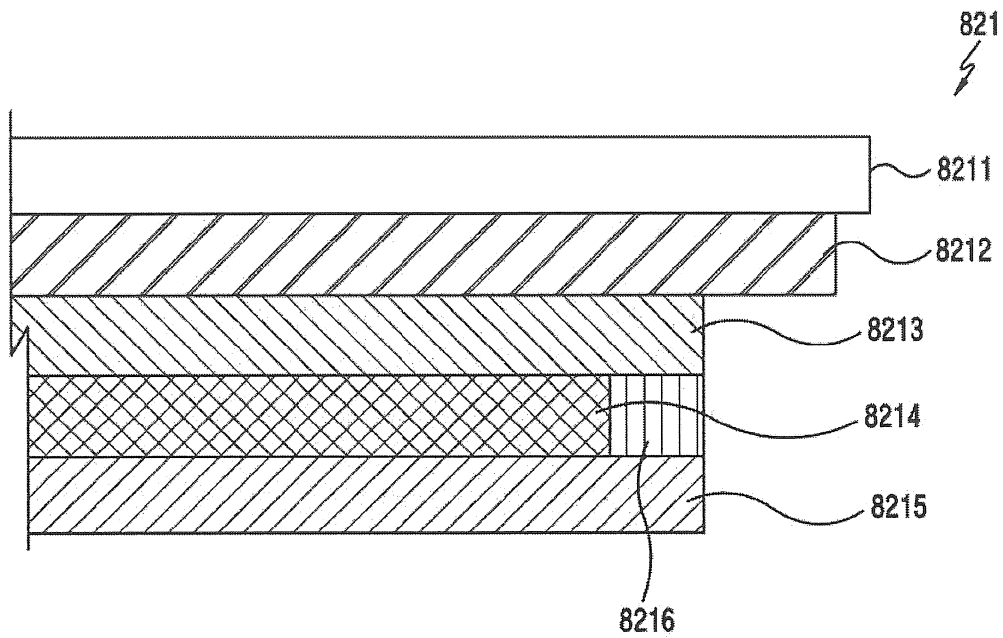


Fig.8L

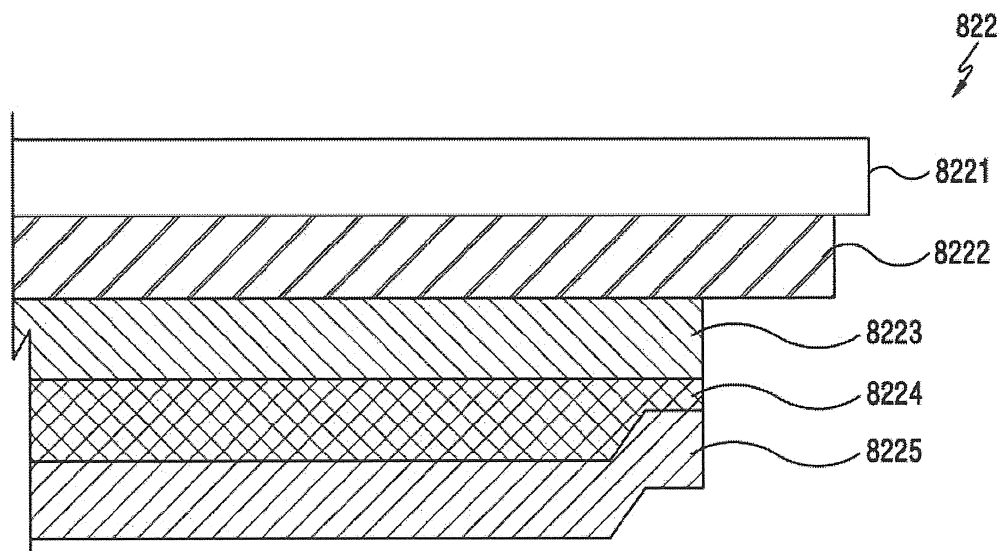


Fig.8M

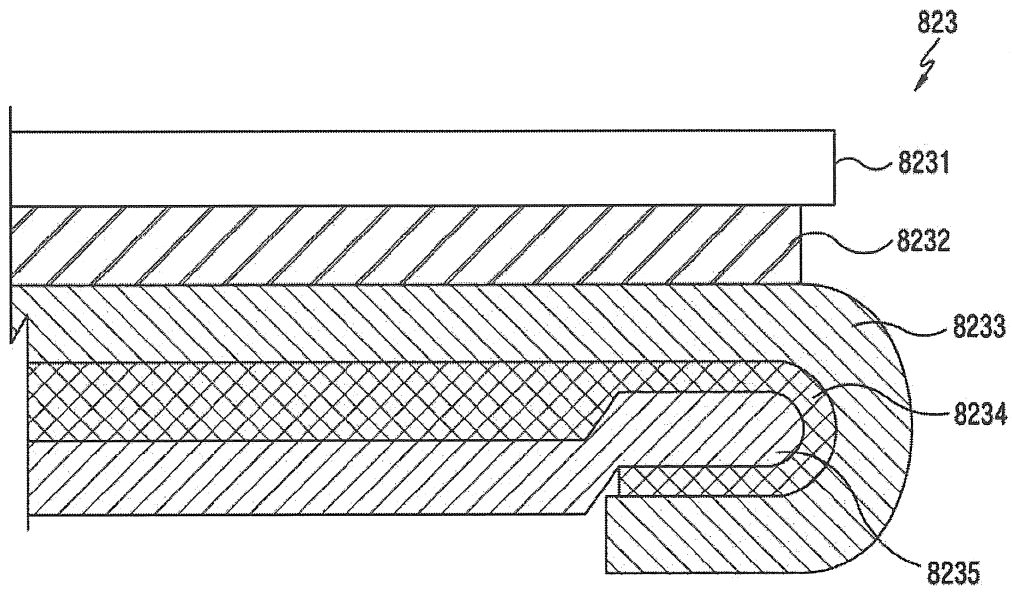


Fig.8N

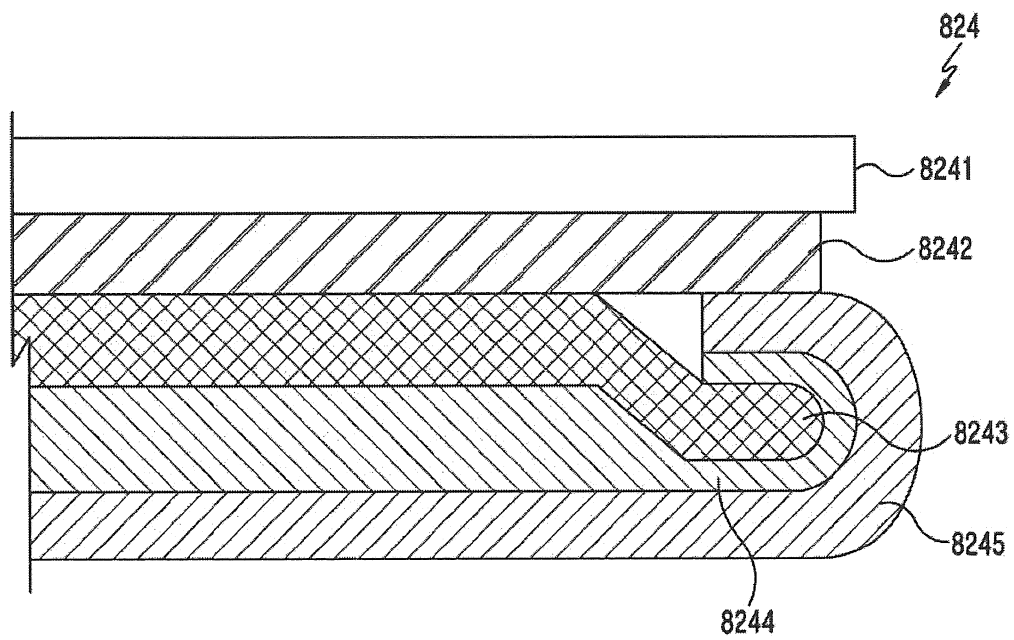


Fig.80

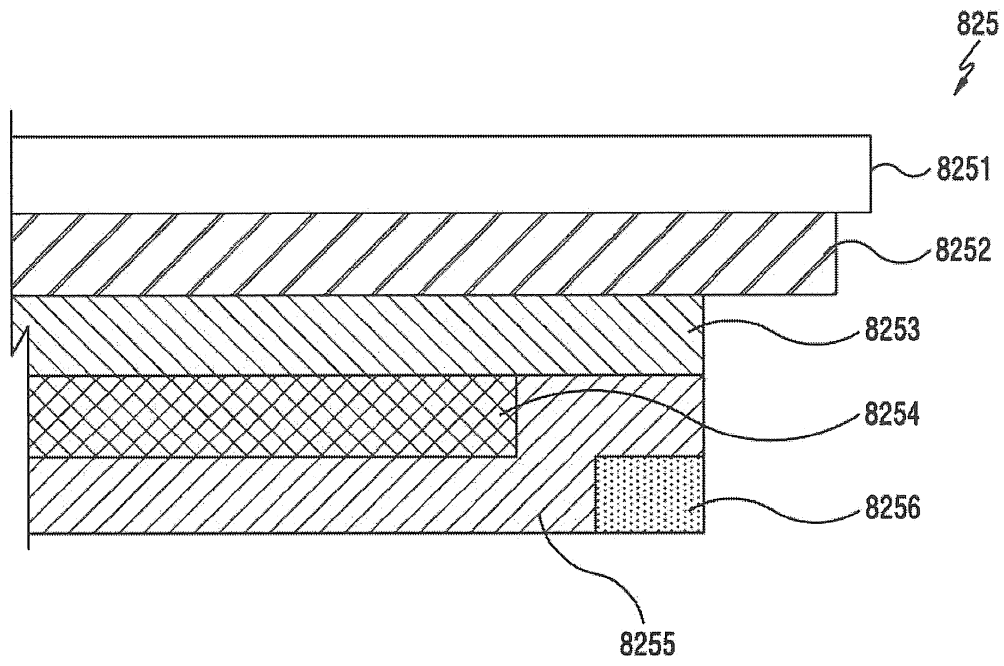


Fig.8P

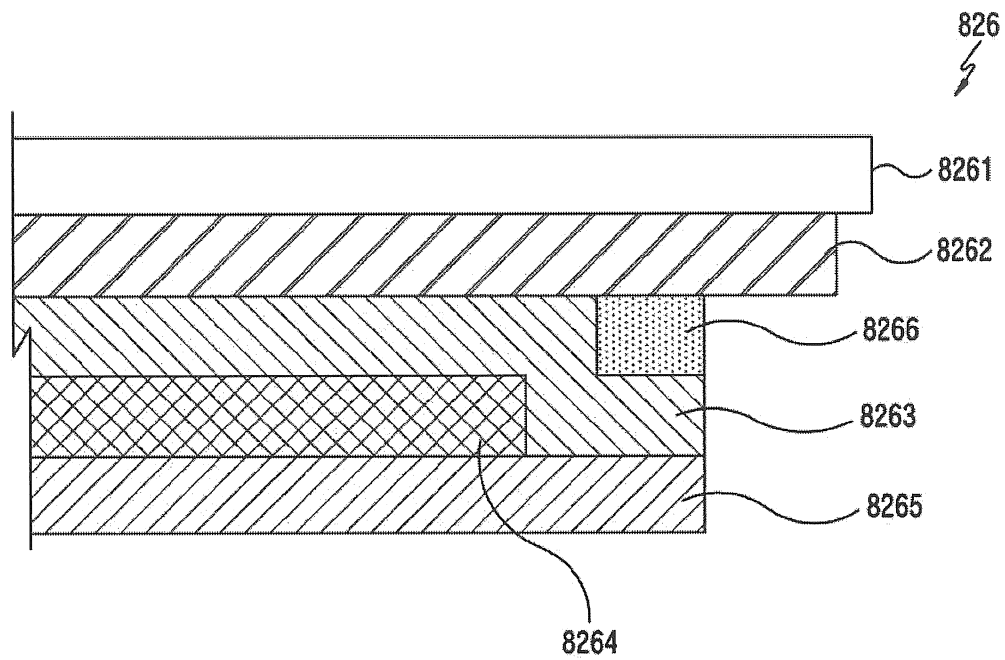


Fig.8Q

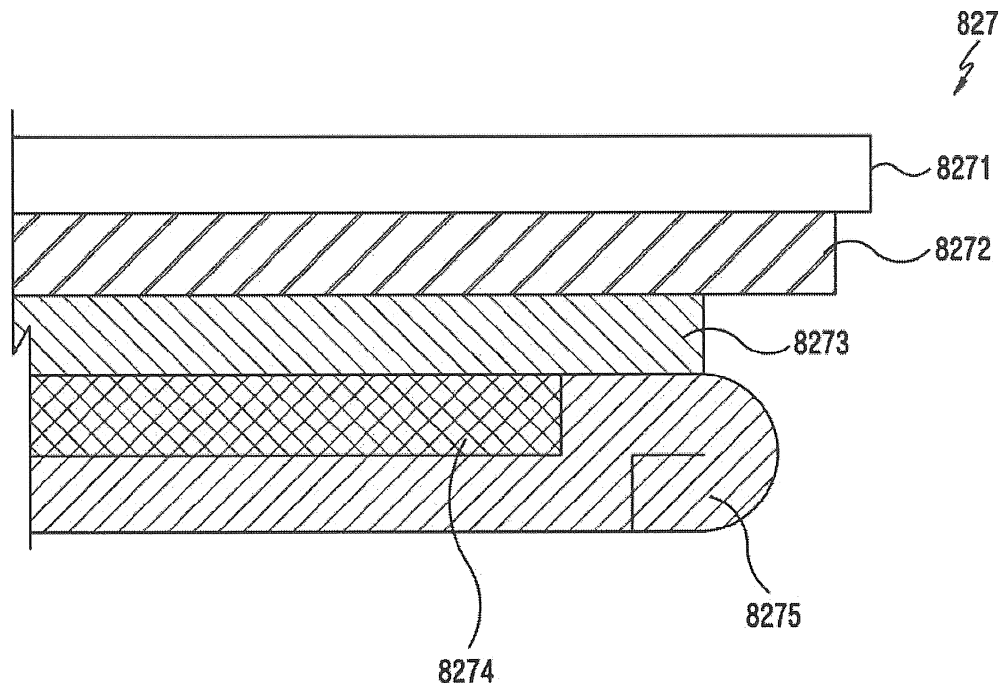


Fig.8R

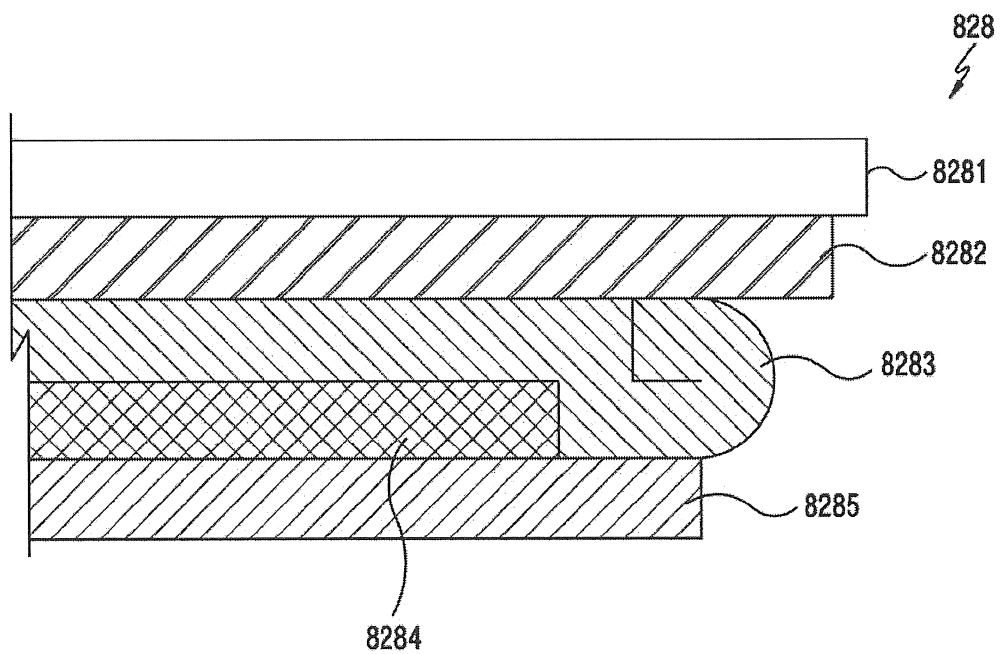


Fig.9

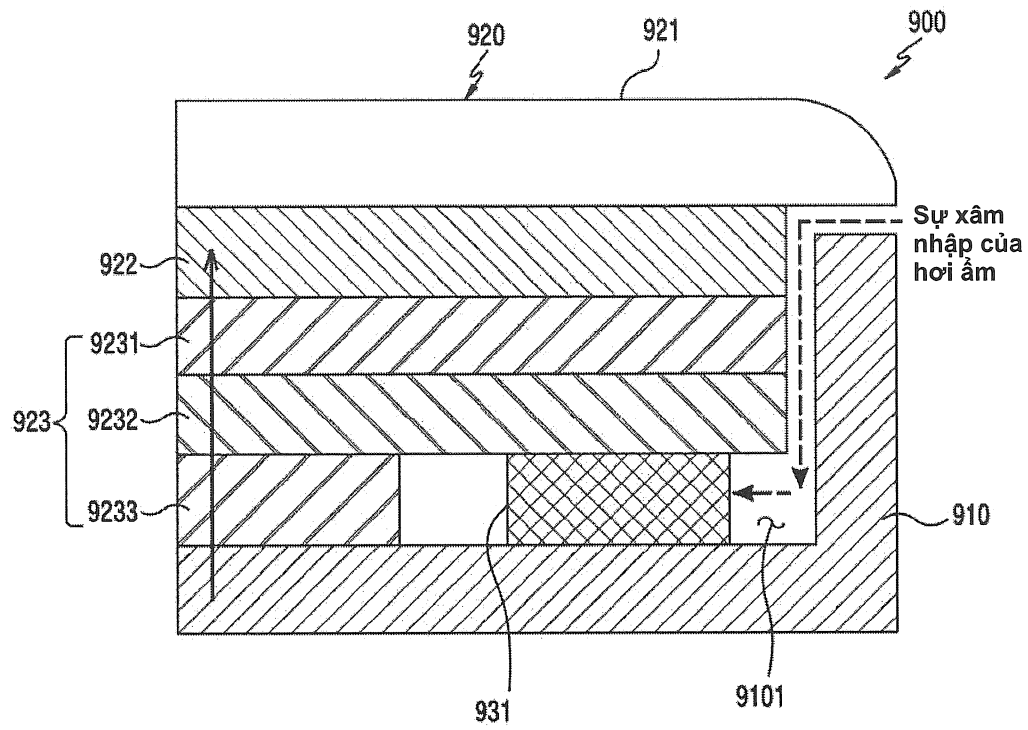


Fig.10A

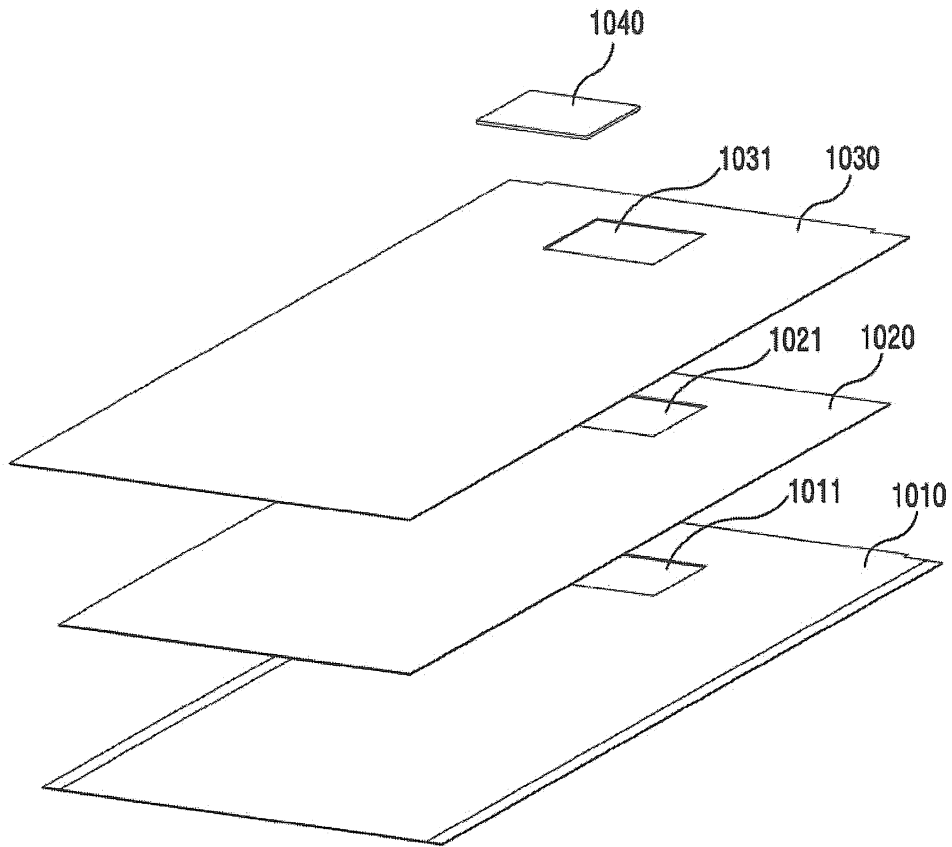


Fig.10B

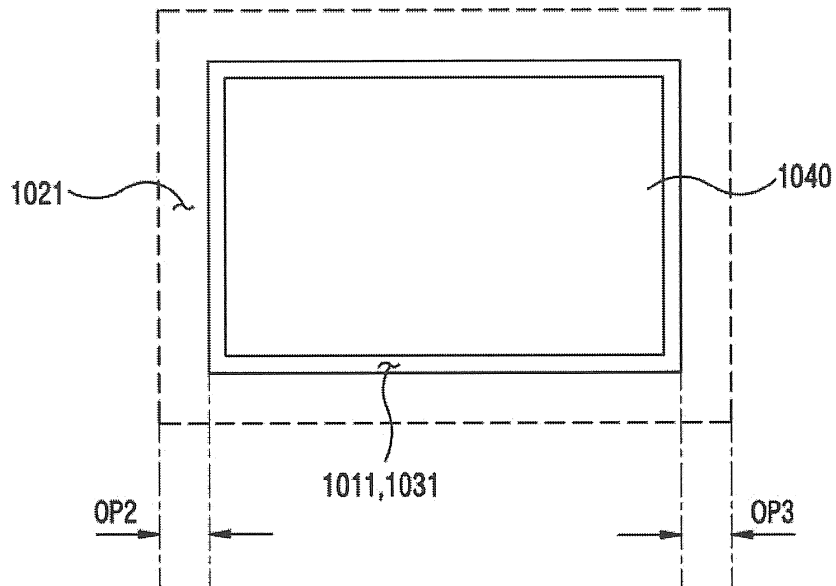


Fig.10C

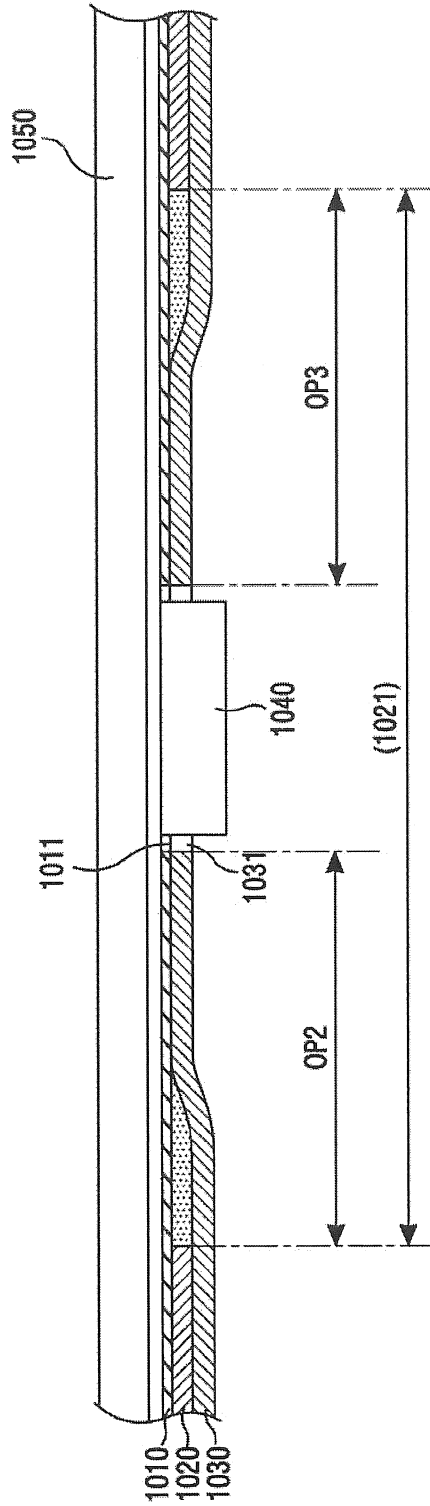


Fig.11A

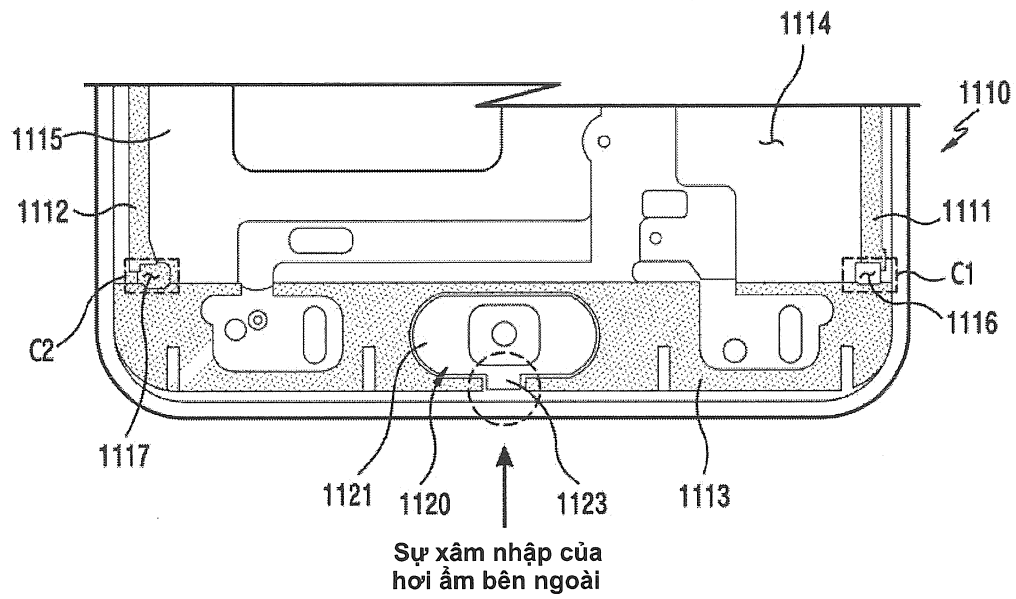


Fig.11B

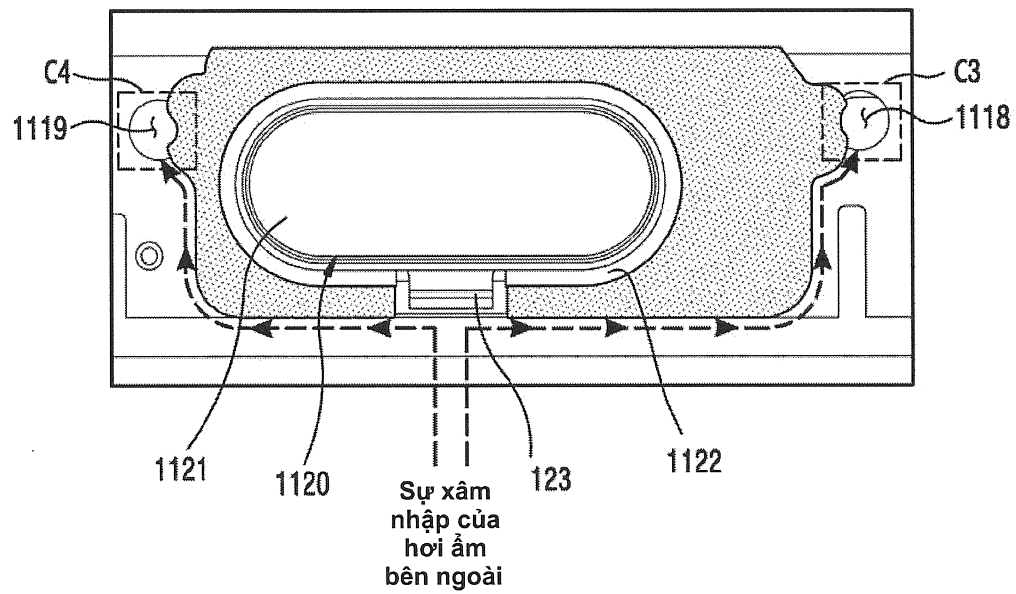


Fig.12A

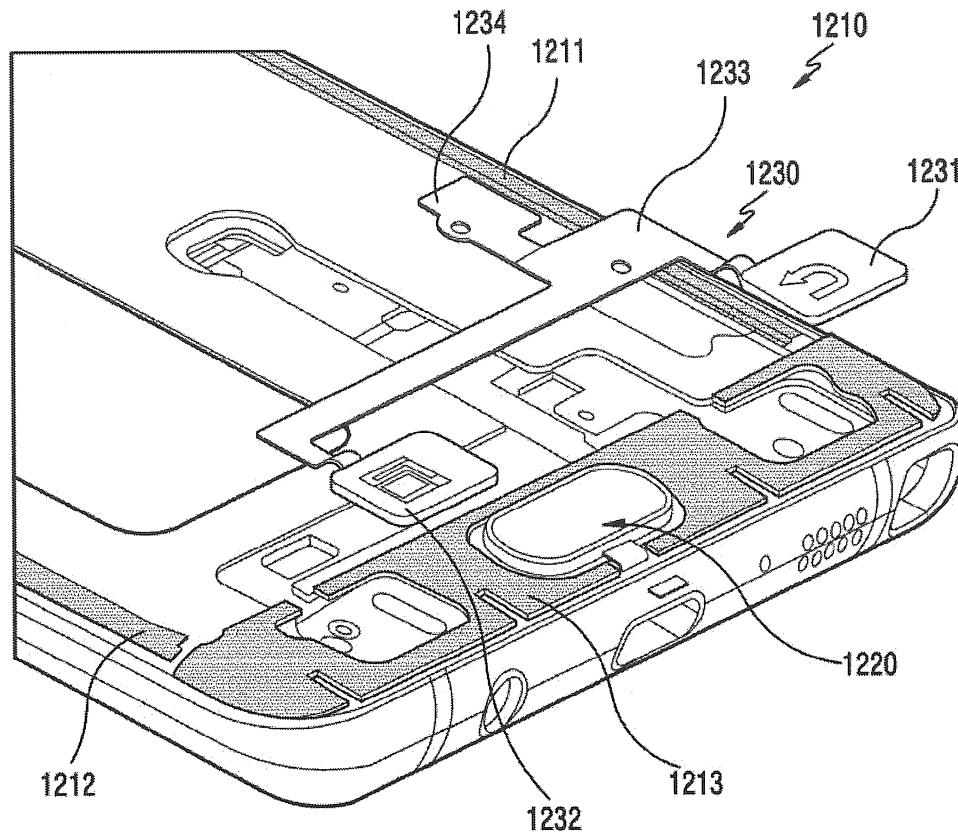


Fig.12B

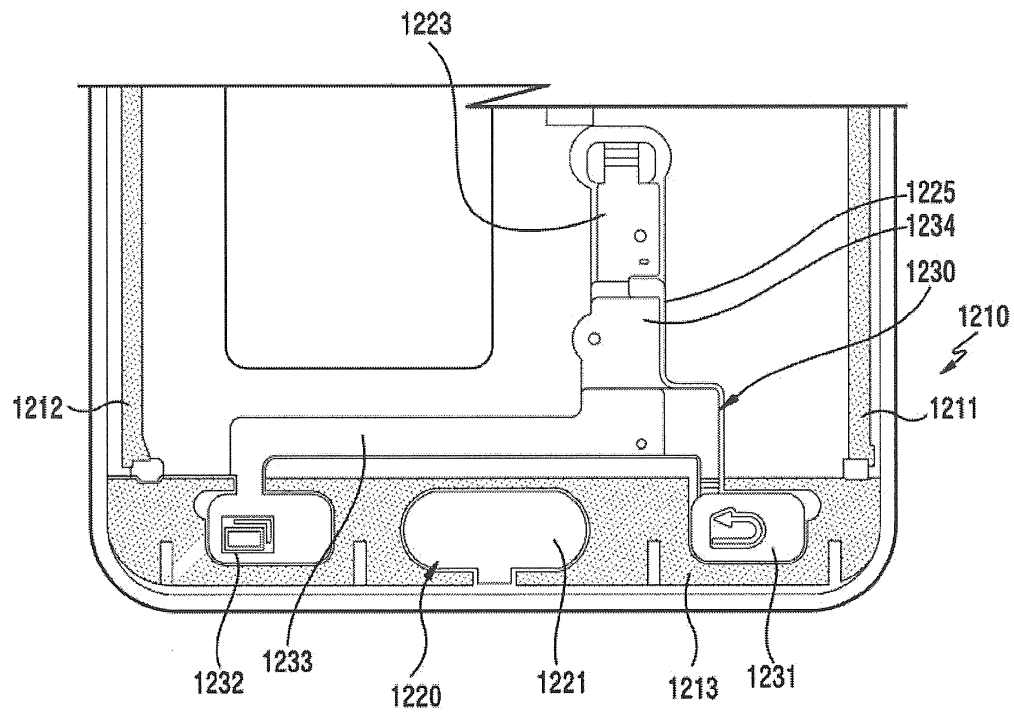


Fig.12C

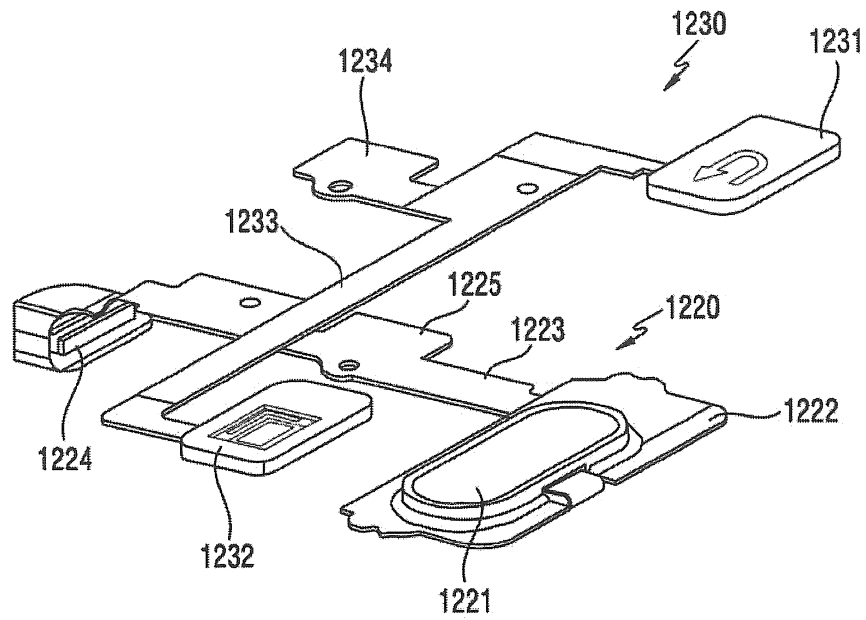


Fig.12D

