



(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)



1-0043711

(51)⁷ H01L 51/52

(13) B

(21) 1-2019-03559

(22) 03/07/2019

(30) 10-2018-0077494 04/07/2018 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 30/01/2020 382A

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

1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Byoung Yong KIM (KR).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2019-03559

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị này bao gồm: khu vực hiển thị; khu vực không hiển thị xung quanh khu vực hiển thị; lớp nền; và đầu nối thứ nhất trong khu vực không hiển thị trên lớp nền, đầu nối thứ nhất này bao gồm: các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được đặt cách nhau, lớp cách điện phủ lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và hình mẫu dẫn điện thứ hai trên lớp cách điện, phủ lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó.

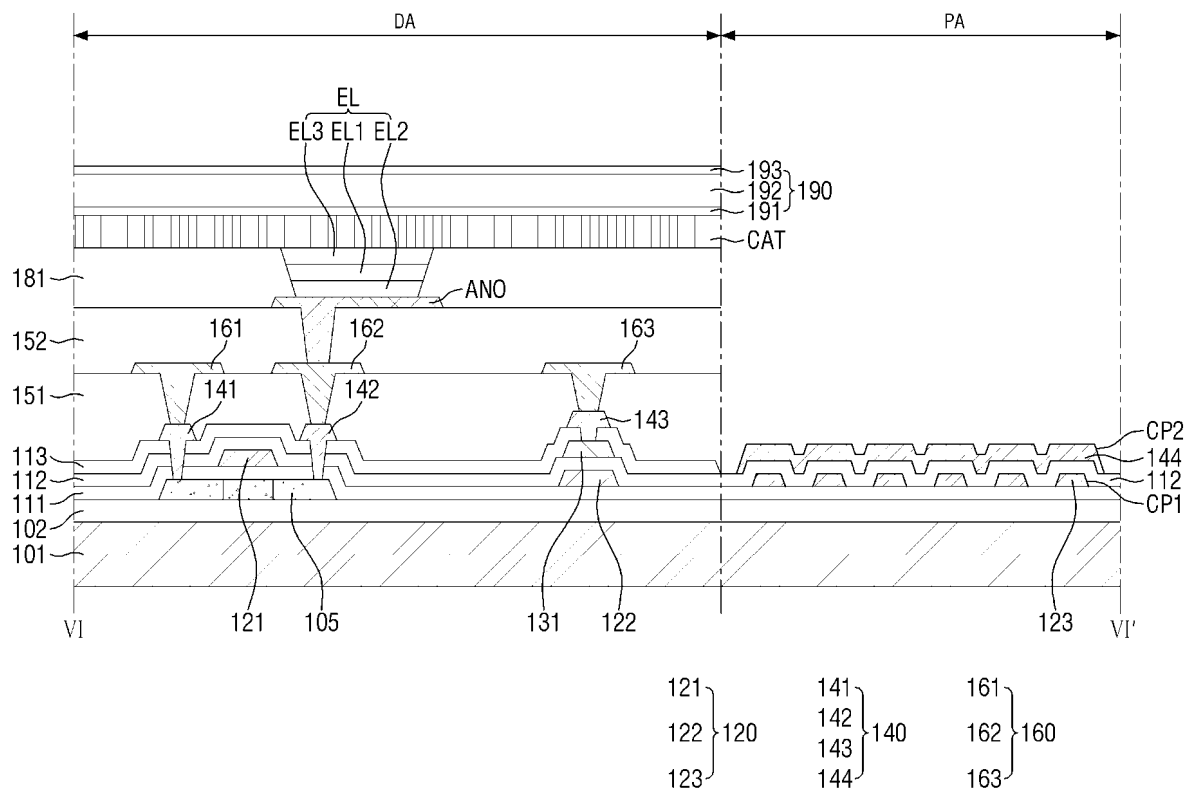


FIG.6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị là thiết bị để hiển thị dữ liệu trực quan (ví dụ, các hình ảnh). Thiết bị hiển thị như vậy bao gồm lớp nền được phân vùng thành khu vực hiển thị và khu vực không hiển thị. Trong khu vực hiển thị, các điểm ảnh được sắp xếp trên lớp nền này, và trong khu vực không hiển thị, các miếng đệm và dạng tương tự được sắp xếp trên lớp nền này. Màn hình dẻo (màng COF) được trang bị mạch điều khiển hoặc dạng tương tự được gắn vào các miếng đệm để truyền các tín hiệu điều khiển đến các điểm ảnh.

Màn hình dẻo này bao gồm các dây dẫn được ghép nối với các miếng đệm, và các dây dẫn tương ứng có thể được liên kết vào các miếng đệm, mà chúng được tách ra khỏi nhau. Bước liên kết này có thể được thực hiện bởi quy trình liên kết bằng siêu âm. Khi mỗi dây dẫn của màn hình dẻo được ghép nối với (ví dụ, được nối với) miếng đệm nhờ bước liên kết siêu âm, áp lực được tác động lên mặt phân cách của miếng đệm. Trong trường hợp này, nếu không tạo ra áp lực đủ hoặc thích hợp giữa dây dẫn và miếng đệm, tiếp xúc với nhau, thì có thể xuất hiện mối liên kết hỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị có khả năng làm tăng độ bền liên kết của các miếng đệm.

Tuy nhiên, các khía cạnh của các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được đề cập trong bản mô tả này. Các khía cạnh nêu trên và các khía cạnh khác của các phương án của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn đối với người có hiểu

biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách tham khảo phần mô tả chi tiết các phương án của sáng chế được nêu ra dưới đây.

Theo một khía cạnh của một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm: khu vực hiển thị; khu vực không hiển thị xung quanh khu vực hiển thị; lớp nền; và đầu nổi thứ nhất được bố trí trong khu vực không hiển thị trên lớp nền, trong đó đầu nổi thứ nhất bao gồm: các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được đặt cách nhau, lớp cách điện phủ lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và hình mẫu dẫn điện thứ hai được bố trí trên lớp cách điện, phủ lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó.

Theo một phương án làm ví dụ, phần lồi của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể xếp chồng lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất không được bố trí.

Theo một phương án làm ví dụ, bề mặt của lớp cách điện có thể phản xạ bảo giác bậc do các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và các phần lồi và lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai được phản xạ bảo giác bởi bề mặt của lớp cách điện.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện có thể bao gồm vật liệu cách điện vô cơ.

Theo một phương án làm ví dụ, các hình mẫu dẫn điện thứ nhất và hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể bao gồm các vật liệu khác nhau (ví dụ, các hình mẫu dẫn điện thứ nhất có thể bao gồm vật liệu khác với vật liệu của hình mẫu dẫn điện thứ hai).

Theo một phương án làm ví dụ, các hình mẫu dẫn điện thứ nhất có thể chứa molipden (Mo), và hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể chứa nhôm (Al).

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện có thể bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó, chiều rộng của phần lồi của hình mẫu dẫn điện thứ hai lớn hơn chiều

rộng của phần lõi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện lớn hơn chiều rộng của hình mẫu dẫn điện thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

Theo một phương án làm ví dụ, chiều rộng của phần lõi của hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể nhỏ hơn chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện nhỏ hơn chiều rộng của khoảng trống không bố trí hình mẫu dẫn điện thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện bao gồm ít nhất một lỗ tiếp xúc, và mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) hình mẫu dẫn điện thứ hai qua lỗ tiếp xúc này.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể còn bao gồm lớp cách điện thứ hai và các hình mẫu dẫn điện thứ ba được bố trí liên tiếp giữa các hình mẫu dẫn điện thứ nhất và lớp cách điện, trong đó các hình mẫu dẫn điện thứ ba xếp chồng lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất theo hướng chiều dày.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện này có thể bao gồm vật liệu cách điện vô cơ, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất và các hình mẫu dẫn điện thứ ba chứa molipđen (Mo), và hình mẫu dẫn điện thứ hai chứa nhôm (Al).

Theo một phương án làm ví dụ, hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc (ví dụ, hầu như vuông góc) với hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể kéo dài theo hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất có hình dạng đảo và được sắp xếp

dọc theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc (ví dụ, hầu như vuông góc) với hướng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hình chữ chi dọc theo hướng thứ hai vuông góc (ví dụ, hầu như vuông góc) với hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hình chữ chi dọc theo hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp dọc theo hướng thứ hai vuông góc (ví dụ, hầu như vuông góc) với hướng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, hình mẫu dẫn điện thứ hai có thể được tạo liên khối, và kéo dài ra phía ngoài từ cả hai đầu của các hình mẫu dẫn điện thứ nhất để phủ hoàn toàn lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm màng thứ nhất được gắn lên trên lớp nền trong khu vực không hiển thị, trong đó màng thứ nhất bao gồm đầu nối thứ hai được liên kết bằng siêu âm với đầu nối thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể còn bao gồm lớp nền mạch điện được gắn vào màng thứ nhất, trong đó màng thứ nhất này còn bao gồm đầu nối thứ ba được đặt cách đầu nối thứ hai, và lớp nền mạch điện này bao gồm đầu nối thứ tư được liên kết bằng siêu âm với đầu nối thứ hai.

Theo một khía cạnh của phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị, thiết bị hiển thị này bao gồm khu vực hiển thị có chứa tranzito màng mỏng và khu vực không hiển thị được bố trí xung quanh khu vực hiển thị và bao gồm khu vực đệm, thiết bị này bao gồm: lớp nền; lớp dẫn điện thứ nhất trên lớp nền này; lớp cách điện thứ nhất trên lớp dẫn điện thứ nhất; và lớp dẫn điện thứ hai trên lớp cách điện thứ nhất, trong

đó lớp dẫn điện thứ nhất này bao gồm các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất được bố trí trong khu vực đệm, lớp dẫn điện thứ hai bao gồm hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai được bố trí trong khu vực đệm, và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai này phủ lên các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất và bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp dẫn điện thứ hai có thể còn bao gồm cực nguồn/cực máng của tranzito màng mỏng của khu vực hiển thị.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp dẫn điện thứ nhất có thể còn bao gồm cực cổng của tranzito màng mỏng của khu vực hiển thị.

Theo một phương án làm ví dụ, khu vực hiển thị có thể còn bao gồm tụ điện, và lớp dẫn điện thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất của tụ điện của khu vực hiển thị.

Theo một phương án làm ví dụ, phần lồi của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai có thể xếp chồng lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất, và phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất không được bố trí.

Theo một phương án làm ví dụ, bề mặt của lớp cách điện có thể phản xạ bảo giác bậc do các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất, và các phần lồi và lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai được phản xạ bảo giác bởi bề mặt của lớp cách điện.

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện này có thể bao gồm lớp cách điện vô cơ.

Theo một phương án làm ví dụ, các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai có thể bao gồm các vật liệu khác nhau.

Theo một phương án làm ví dụ, các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất có thể chứa molipđen (Mo), và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai chứa nhôm (Al).

Theo một phương án làm ví dụ, lớp cách điện này có thể bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó, chiều rộng của phần lồi của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai lớn hơn chiều rộng của phần lồi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và chiều rộng của phần lồi của lớp cách điện lớn hơn chiều rộng của mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

Theo một phương án làm ví dụ, chiều rộng của phần lõm của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai có thể nhỏ hơn chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện nhỏ hơn chiều rộng của khoảng trống không bố trí của mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh và dấu hiệu nêu trên và các khía cạnh và dấu hiệu khác của các phương án của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả chi tiết hơn các phương án làm ví dụ của sáng chế cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to của panen hiển thị trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu bằng của màng COF trên Fig.1;

Fig.4, Fig.5 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của lớp nền PCB trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị;

Fig.7 là hình chiếu bằng phóng to của một đầu nối miếng đệm của panen trên Fig.2;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt theo các đường VIII-VIII' và IX-IX' trên Fig.7;

Fig.9, Fig.10 là các hình vẽ mặt cắt minh họa các bước liên kết đầu nối miếng đệm của panen và đầu dây dẫn ra trên Fig.1;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo phương án khác;

Fig.12, Fig.13 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo phương án khác;

Fig.14, Fig.15 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo một phương án khác nữa;

Fig.16, Fig.17 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo một phương án khác nữa;

Các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18C là các hình chiếu bằng, và các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C là các hình vẽ mặt cắt, của đầu nối miếng đệm PCB của lớp nền PCB mà chúng sử dụng gần như cùng một kết cấu giống như các ví dụ cải biến của đầu nối miếng đệm của panen; và

Các hình vẽ từ Fig.20 đến Fig.22 là các hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo một phương án khác nữa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các dấu hiệu kỹ thuật của đối tượng của sáng chế, và các phương pháp để có được các dấu hiệu đó, sẽ trở nên rõ ràng bằng cách tham khảo các phương án được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả sau đây, mà có thể được thực hiện theo các hình thức khác nhau. Các đối tượng được xác định trong bản mô tả, chẳng hạn như

kết cấu và các phần tử chi tiết, là các chi tiết được tạo ra để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu toàn diện về đối tượng của sáng chế, và sáng chế chỉ được xác định bởi phạm vi yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của nó.

Nếu phần tử được mô tả là có liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như “ở trên” chi tiết khác hoặc “nằm trên” lớp hoặc lớp khác, thì nó sẽ bao gồm cả trường hợp là phần tử nằm trực tiếp trên chi tiết hoặc lớp khác lẫn trường hợp là phần tử nằm trên chi tiết khác qua lớp khác hoặc phần tử khác nữa. Trái lại, nếu phần tử được mô tả là có liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như “ở ngay trên” phần tử khác hoặc “nằm ngay trên” lớp hoặc lớp khác, thì đó là trường hợp mà phần tử nằm trên phần hoặc lớp khác mà không có phần tử hoặc lớp nào xen giữa giữa chúng.

Trong toàn bộ sáng chế, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các chi tiết giống nhau hoặc tương tự.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo một phương án, và Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to của panen hiển thị trên Fig.1.

Thiết bị hiển thị 1, là thiết bị để hiển thị hình ảnh động hoặc hình ảnh tĩnh, có thể được sử dụng làm màn hiển thị cho các sản phẩm thích hợp khác nhau như tivi, máy tính xách tay, thiết bị giám sát, các biển quảng cáo, và internet vạn vật, cũng như các thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại di động, điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (PC), đồng hồ thông minh, điện thoại đồng hồ, thiết bị đầu cuối truyền thông di động, sổ tay điện tử, sách điện tử, máy nghe nhạc đa phương tiện cầm tay (PMP), thiết bị dẫn đường, và các PC siêu di động.

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, thiết bị hiển thị 1 bao gồm khu vực hiển thị DA để hiển thị hình ảnh và khu vực không hiển thị NA được bố trí xung quanh khu vực hiển thị DA. Khu vực hiển thị DA có thể có dạng hình chữ nhật có các góc đứng hoặc hình chữ nhật có các góc bo tròn trên hình chiếu bằng. Hình dạng phẳng của khu vực hiển thị DA không bị giới hạn ở hình chữ nhật, và khu vực hiển thị DA có thể có dạng hình tròn, hình elip hoặc các hình dạng thích hợp khác.

Khu vực không hiển thị NA được bố trí xung quanh khu vực hiển thị DA. Khu vực không hiển thị NA có thể được bố trí liền kề với cả hai cạnh ngắn của khu vực hiển thị DA. Ngoài ra, khu vực không hiển thị NA có thể được bố trí liền kề với cả hai cạnh dài cũng như cả hai cạnh ngắn của khu vực hiển thị DA, và có thể bao quanh tất cả các cạnh của khu vực hiển thị DA. Ví dụ, khu vực không hiển thị NA có thể tạo thành khung của khu vực hiển thị DA.

Thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm panen hiển thị 100 để hiển thị hình ảnh.

Ví dụ, để làm panen hiển thị 100, panen hiển thị phát quang hữu cơ có thể được sử dụng. Trong các phương án dưới đây, lấy ví dụ trường hợp mà panen hiển thị phát quang hữu cơ được sử dụng làm panen hiển thị, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và có thể sử dụng các loại (hoặc các kiểu) panen hiển thị khác chẳng hạn như panen hiển thị tinh thể lỏng, panen hiển thị phát nano lượng tử, panen hiển thị micro-LED, panen hiển thị phát xạ trường, và panen hiển thị điện di làm panen hiển thị.

Panen hiển thị 100 bao gồm các điểm ảnh. Các điểm ảnh này có thể được bố trí trong khu vực hiển thị DA. Panen hiển thị 100 có thể bao gồm khu vực đệm của panen PA_P được bố trí trong khu vực không hiển thị NA. Khu vực đệm của panen PA_P nằm tại một cạnh của khu vực hiển thị DA trong khu vực không hiển thị NA. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, khu vực đệm của panen PA_P có thể được bố trí liền kề với cạnh dưới DR2 của khu vực hiển thị DA. Chiều rộng của khu vực không hiển thị NA (cạnh dưới của khu vực hiển thị trên hình vẽ) theo hướng thứ hai DR2 nơi mà khu vực đệm

của panen PA_P nằm có thể lớn hơn chiều rộng của khu vực không hiển thị NA khác (cạnh trên, cạnh trái, hoặc cạnh phải của khu vực hiển thị trên hình vẽ) theo hướng thứ nhất DR1 và/hoặc hướng thứ hai DR2 nơi không có khu vực đệm của panen PA_P.

Như được thể hiện trên Fig.2, các đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được bố trí trong khu vực đệm của panen PA_P. Các đầu nối miếng đệm của panen PE_P này có thể được bố trí thành hàng theo một hướng. Ví dụ, các đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được bố trí theo hướng thứ nhất DR1. Mặc dù được thể hiện trên các hình vẽ là khu vực đệm của panen PA_P bao gồm một hàng các đầu nối miếng đệm của panen PE_P, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và khu vực đệm của panen PA_P có thể bao gồm hai hoặc nhiều hàng được đặt cách nhau theo hướng thứ hai DR2. Mỗi đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được ghép nối với (ví dụ, được nối với) dây dẫn kéo dài từ khu vực hiển thị DA. Ngoài ra, mỗi đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) mạch tích hợp điều khiển dữ liệu được mô tả dưới đây. Mỗi đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể có dạng bề mặt lõm-lồi. Do đầu nối miếng đệm của panen PE_P có dạng bề mặt lõm-lồi, nên độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P và màng COF 300 có thể tăng lên. Các chi tiết bổ sung của nó sẽ được mô tả thêm dưới đây.

Theo một phương án, mạch tích hợp điều khiển dữ liệu có thể được tạo thành dưới dạng chip điều khiển dữ liệu D_IC. Chip điều khiển dữ liệu D_IC này có thể được gắn vào lớp nền bằng nhựa hoặc lớp nền bằng thủy tinh bởi phương pháp gắn chip trên nhựa (COP) hoặc phương pháp gắn chip trên thủy tinh (COG). Sau đây, trường hợp phương pháp gắn chip trên màng (COF), trong đó việc sử dụng chip điều khiển dữ liệu D_IC được gắn vào panen hiển thị qua màng mềm dẻo, chủ yếu sẽ được mô tả.

Khi gắn chip trên màng (COF) được áp dụng, như được thể hiện trên Fig.1, màng COF 300 bao gồm chip điều khiển dữ liệu D_IC có thể được gắn vào khu vực đệm của panen PA_P của panen hiển thị 100. Theo một phương án, một đầu của màng COF 300

theo hướng thứ hai DR2 có thể được gắn với khu vực đệm của panen PA_P của panen hiển thị 100. Trong khi đó, lớp nền PCB 400 có thể được gắn vào đầu còn lại của màng COF 300 theo hướng thứ hai DR2. Các chi tiết bổ sung về màng COF 300 và lớp nền PCB 400 sẽ được mô tả thêm dưới đây.

Fig.3 là hình chiếu bằng của màng COF trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.3, màng COF 300 có thể bao gồm màng đế 301, và chip điều khiển dữ liệu D_IC1, các đầu dây dẫn vào PE_ILB, và các đầu dây dẫn ra PE_OLB, được bố trí trên màng đế 301.

Màng đế 301 có thể dùng để đỡ các chi tiết được bố trí trên màng đế 301, và có thể bao gồm vật liệu mềm. Ví dụ, màng đế 301 có thể chứa polyetylen terephthalat (PET), polyimide (PI), polycacbonat (PC), polyetylen (PE), polypropylen (PP), polysulfon (PSF), polymetylmetylacrylate (PMMA), triaxetylxenluloza (TAC), hoặc cycloolefin polyme (COP).

Chip điều khiển dữ liệu D_IC có thể được bố trí trên một vùng màng đế 301, ví dụ, tâm của màng đế 301. Chip điều khiển dữ liệu D_IC có thể có chức năng nhận tín hiệu video tác dụng từ lớp nền PCB 400, biến đổi tín hiệu video này thành tín hiệu dữ liệu dưới dạng điện áp tương tự, và truyền tín hiệu dữ liệu này đến điểm ảnh.

Các đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được bố trí trên một đầu của màng đế 301 theo hướng thứ hai DR2. Các đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được bố trí thành hàng theo một hướng. Ví dụ, các đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được bố trí song song (ví dụ, hầu như song song) với nhau theo hướng thứ nhất DR1. Mặc dù đã được thể hiện trên các hình vẽ là các đầu dây dẫn vào PE_ILB được sắp xếp thành một hàng, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và các đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể được bố trí thành các hàng cách nhau theo hướng thứ hai DR2. Đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể

được gắn vào khu vực đệm PA_B của PCB của lớp nền PCB 400 bởi, ví dụ, liên kết bằng siêu âm.

Kích thước của mỗi đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể nhỏ hơn kích thước của đầu nối miếng đệm của panen PE_P hoặc đầu nối miếng đệm PCB (nghĩa là 'PE_B' trên Fig.4). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và kích thước của mỗi đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể bằng hoặc lớn hơn kích thước của đầu nối miếng đệm của panen PE_P hoặc đầu nối miếng đệm PCB.

Vật liệu của các đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu dây dẫn vào PE_ILB không bị giới hạn cụ thể miễn sao đó là các vật liệu có thể liên kết dễ dàng với các đầu nối miếng đệm của panen PE_P và các đầu nối miếng đệm PCB (nghĩa là 'PE_B' trên Fig.4). Ví dụ, các đầu dây dẫn ra PE_OLB và các đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể được tạo thành từ ít nhất một trong số các chất gồm vàng (Au), niken (Ni), và thiếc (Sn). Các đầu dây dẫn ra PE_OLB và các đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể có kết cấu màng một lớp hoặc kết cấu màng nhiều lớp được tạo thành từ vật liệu nêu trên.

Mỗi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 có thể được liên kết trực tiếp và được ghép nối với (ví dụ, được nối với) từng đầu nối miếng đệm của panen PE_P của panen hiển thị 100. Ngoài ra, mỗi đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể được liên kết trực tiếp và được ghép nối với (ví dụ, được nối với) mỗi đầu nối miếng đệm PE_B của PCB của lớp nền PCB 400. Theo một phương án, đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) các đầu nối miếng đệm của panen PE_P và các đầu nối miếng đệm PCB (nghĩa là 'PE_B' trên Fig.4) của lớp nền PCB 400 mà không cần đưa thêm lớp hoặc cấu hình khác. Việc ghép nối trực tiếp này (ví dụ, kết nối trực tiếp) có thể được hoàn thành nhờ bước liên kết bằng siêu âm. Bước liên kết bằng siêu âm sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với Fig.9,

Fig.10 sau khi mô tả kết cấu của lớp nền PCB 400 và kết cấu của đầu nối miếng đệm của panen PE_P.

Fig.4 là hình chiếu bằng của lớp nền PCB trên Fig.1, và Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo đường V-V' trên Fig.4.

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5, lớp nền PCB 400 có thể bao gồm lớp nền đế 401 và các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB được bố trí trên lớp nền đế 401.

Lớp nền đế 401 có thể dùng để đỡ các chi tiết được bố trí trên lớp nền đế 401. Lớp nền đế 401 có thể là lớp nền cứng chứa vật liệu như thủy tinh hoặc thạch anh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các vật liệu này. Lớp nền đế 401 có thể là lớp nền mềm dẻo chứa vật liệu mềm. Khi lớp nền đế 401 là lớp nền mềm dẻo, lớp nền đế 401 này có thể chứa polyetylen terephtalat (PET), polyimit (PI), polycacbonat (PC), polyetylen (PE), polypropylen (PP), polysulfon (PSF), polymetylmetyacryalte (PMMA), triaxetylxenluloza (TAC), hoặc xycloolefin polyme (COP).

Khu vực đệm PA_B của PCB có thể được bố trí trong một vùng trên lớp nền đế 401. Các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể được bố trí trong khu vực đệm PA_B của PCB. Các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể được bố trí thành hàng theo một hướng. Các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể tạo thành nhiều hàng, và cũng có thể tạo thành một hàng.

Đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể bao gồm hình mẫu dẫn điện CP_B của PCB được bố trí trên lớp nền đế 401, như được thể hiện trên Fig.5. Hình mẫu dẫn điện CP_B của PCB có thể bao gồm cực dẫn điện 410 của PCB được tạo liền khối. Cực dẫn điện 410 của PCB này có thể được làm bằng một trong số các chất gồm đồng (Cu), thiếc (Sn), vàng (Au), và niken (Ni), và có thể được tạo thành từ màng một lớp hoặc màng nhiều lớp.

Mỗi trong số các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB của lớp nền 400 của PCB có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) mỗi đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 được mô tả ở trên. Mỗi trong số các đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và mỗi đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể được liên kết bằng siêu âm. Theo một số phương án, đầu nối miếng đệm PE_B của PCB, tương tự với đầu nối miếng đệm của panen PE_P, có thể có dạng bề mặt lồi-lõm. Khi đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có dạng bề mặt lồi-lõm, thì độ bền liên kết của lớp nền PCB 400 và màng COF 300 có thể tăng lên. Các nội dung liên quan đến vấn đề này sẽ được mô tả dưới đây cùng với các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18C và các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C.

Sau đây, các kết cấu mặt cắt của điểm ảnh và khu vực đệm của panen hiển thị 100 sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo một phương án. Fig.6 thể hiện hình dạng mặt cắt của điểm ảnh và khu vực đệm theo hướng thứ hai trên Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.6, panen hiển thị 100 bao gồm lớp nền đế 101, và các lớp dẫn điện, các lớp cách điện, và lớp phát quang hữu cơ, các lớp này được bố trí trên lớp nền đế 101.

Ví dụ, lớp nền đế 101 có thể dùng để bố trí các lớp tương ứng trên đó. Lớp nền đế 101 có thể được bố trí trên khắp khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA. Lớp nền đế 101 có thể chứa vật liệu polyme có chức năng cách điện. Các ví dụ về vật liệu polyme có thể bao gồm polyetesulfon (PES), polyacrylat (PA), polyarylat (PAR), polyeterimit (PEI), polyetylen naphtalat (PEN), polyetylen tereptalat (PET), polyphenylen sunfua (PPS), polyalylat, polyimit (PI), polycacbonat (PC), xenluloza triaxetat (CAT), xenluloza axetat propionat (CAP), và các kết hợp của chúng. Lớp nền đế 101 này có thể là lớp nền mềm dẻo có khả năng uốn cong, gấp, cuộn, hoặc tương tự. Ví dụ về vật liệu tạo nên lớp nền mềm dẻo là polyimit (PI), nhưng không bị giới hạn ở

chất này. Lớp nền đế 101 này có thể là lớp nền cứng được làm bằng thủy tinh, thạch anh hoặc chất tương tự.

Lớp đệm 102 có thể được bố trí trên lớp nền đế 101. Lớp đệm 102 có thể được bố trí trên khắp khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA. Lớp đệm 102 có thể ngăn hoặc làm giảm sự khuếch tán của các ion pha tạp, có thể ngăn hoặc làm giảm sự thâm nhập của hơi ẩm hoặc không khí bên ngoài, và có thể thực hiện chức năng làm phẳng bề mặt. Lớp đệm 102 này có thể che phủ phần lớn khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA của lớp nền đế 101. Lớp đệm 102 này có thể bao gồm silic nitrua, silic oxit, hoặc silic oxynitrua.

Lớp bán dẫn 105 có thể được bố trí trên lớp đệm 102. Lớp bán dẫn 105 tạo thành kênh của tranzito màng mỏng. Lớp bán dẫn 105 này được bố trí trong mỗi điểm ảnh của khu vực hiển thị DA, và có thể được bố trí trong khu vực không hiển thị NA trong một số trường hợp.

Lớp bán dẫn 105 có thể bao gồm vùng nguồn/máng và vùng hoạt động. Lớp bán dẫn 105 này có thể chứa silic đa tinh thể. Silic đa tinh thể này có thể tạo thành bằng cách kết tinh silic vô định hình. Các ví dụ về phương pháp kết tinh này có thể bao gồm các bước, nhưng không bị giới hạn ở các bước này, ủ nhiệt nhanh (RTA), kết tinh pha rắn (SPC), ủ bằng tia laze (ELA), kết tinh do kim loại gây ra (MIC), kết tinh ở bên do kim loại gây ra (MILC), và hóa rắn ở bên theo trình tự (SLS). Các ion pha tạp (các ion pha tạp loại-p trong trường hợp tranzito PMOS) có thể được pha tạp trong vùng (vùng nguồn/máng) được ghép nối với (ví dụ, được nối với) các cực nguồn/cực máng 141 và 142 của tranzito màng mỏng TFT trong lớp bán dẫn 105. Các chất pha tạp hóa trị ba như boron (B) có thể được sử dụng làm chất pha tạp loại-p (các ion). Theo phương án khác, lớp bán dẫn 105 có thể bao gồm silic đơn tinh thể, silic đa tinh thể nhiệt độ thấp, silic vô định hình, hoặc chất bán dẫn oxit. Các ví dụ về chất bán dẫn oxit có thể bao gồm các hợp chất hai thành phần (AB_x), các hợp chất ba thành phần (AB_xCy), và các hợp chất

bốn thành phần (AB_xCyD_z), mỗi hợp chất này chứa ít nhất một trong số các chất gồm kẽm (Zn), gali (Ga), thiếc (Sn), titan (Ti), nhôm (Al), hafni (Hf), ziriconi (Zr), và magie (Mg). Theo một phương án, lớp bán dẫn 105 này có thể bao gồm ITZO (oxit bao gồm indi, thiếc và titan) hoặc IGZO (oxit bao gồm indi, gali và thiếc).

Lớp cách điện thứ nhất 111 có thể được bố trí trên lớp bán dẫn 105. Lớp cách điện thứ nhất 111 có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp nền đế 101 bao gồm khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA.

Lớp cách điện thứ nhất 111 có thể là màng cách điện công có chức năng cách điện công.

Lớp cách điện thứ nhất 111 có thể bao gồm hợp chất silic, oxit kim loại, hoặc chất tương tự. Ví dụ, lớp cách điện thứ nhất 111 có thể bao gồm silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, nhôm oxit, tantan oxit, hafni oxit, ziriconi oxit, hoặc titan oxit. Chúng có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều hợp chất trong số đó.

Lớp dẫn điện công thứ nhất 120 có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ nhất 111. Theo một phương án, lớp dẫn điện công thứ nhất 120 có thể bao gồm cực công 121 của tranzito màng mỏng TFT, điện cực thứ nhất 122 của tụ trữ năng lượng Cst, và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Ngoài ra, lớp dẫn điện công thứ nhất 120 có thể còn bao gồm đường tín hiệu quét để truyền tín hiệu quét đến cực công 121.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể bao gồm các điện cực dẫn điện 123. Các điện cực dẫn điện 123 có thể được bố trí để được đặt cách nhau theo hướng thứ hai. Lớp đệm 102 có thể hở xuyên qua khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí. Theo một phương án, hình dạng của đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể thay đổi tùy thuộc vào việc liệu hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có được bố trí hay không. Các nội dung liên quan đến vấn đề này sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với Fig.7, Fig.8.

Cực cổng 121 của tranzito màng mỏng TFT, điện cực thứ nhất 122 của tụ trữ năng lượng Cst, và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ cùng một loại (ví dụ, hầu như cùng loại) vật liệu theo cùng (ví dụ, hầu như cùng) một quy trình. Ví dụ, lớp dẫn điện cổng thứ nhất 123 có thể bao gồm ít nhất một kim loại được chọn trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), platin (Pt), paladi (Pd), bạc (Ag), magie (Mg), vàng (Au), niken (Ni), neodim (Nd), iridi (Ir), crôm (Cr), canxi (Ca), titan (Ti), tantan (Ta), vonfam (W), và đồng (Cu). Mặc dù được thể hiện trên các hình vẽ mà lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120 là màng một lớp, trong một số trường hợp, lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120 có thể là màng đa lớp. Trong trường hợp này, màng đa lớp của lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120 có thể được tạo thành từ màng nhiều lớp của các kim loại khác nhau trong số các kim loại được mô tả ở trên.

Lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bố trí trên khắp bề mặt của lớp nền đế 101 bao gồm cả khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể cách ly lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120 khỏi lớp dẫn điện cổng thứ hai 130. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể là màng cách điện liên lớp.

Lớp cách điện thứ hai 112 có thể bao gồm vật liệu cách điện vô cơ như silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, hafni oxit, nhôm oxit, titan oxit, tantan oxit, hoặc kẽm oxit. Lớp cách điện thứ hai 112 được làm bằng vật liệu cách điện vô cơ có thể phản xạ bảo giác bậc thấp hơn.

Lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ hai 112. Lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 có thể bao gồm đầu nối thứ hai 131 của tụ trữ năng lượng Cst. Đầu nối thứ hai 131 của tụ trữ năng lượng Cst có thể xếp chồng lên điện cực thứ nhất 122 với lớp cách điện thứ hai 112 nằm xen giữa chúng. Ví dụ, điện cực thứ nhất 122 và đầu nối thứ hai 131 có thể tạo thành tụ trữ năng lượng Cst có lớp cách điện thứ hai 112 làm màng điện môi.

Lớp dẫn điện công thứ hai 130 có thể chứa ít nhất một kim loại được chọn trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), platin (Pt), paladi (Pd), bạc (Ag), magie (Mg), vàng (Au), niken (Ni), neodim (Nd), iridi (Ir), crôm (Cr), canxi (Ca), titan (Ti), tantan (Ta), vonfam (W), và đồng (Cu). Theo một phương án, lớp dẫn điện công thứ hai 130 có thể được làm bằng cùng loại (ví dụ, hầu như cùng loại) vật liệu giống như lớp dẫn điện công thứ nhất 120 được mô tả ở trên. Mặc dù được thể hiện trên các hình vẽ rằng lớp dẫn điện công thứ hai 130 là màng một lớp, trong một số trường hợp, lớp dẫn điện công thứ hai 130 có thể là màng đa lớp.

Lớp cách điện thứ ba 113 được bố trí trên lớp dẫn điện công thứ hai 130. Lớp cách điện thứ ba 113 có thể cách ly lớp dẫn điện công thứ hai 130 khỏi lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140.

Trong khi đó, mặc dù đưa ra ví dụ theo phương án của sáng chế là lớp cách điện thứ hai 112 được bố trí trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 trong khu vực đệm của panen PA_P và lớp cách điện thứ ba 113 không được bố trí trong khu vực đệm của panen PA_P, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, lớp cách điện thứ ba 113 được bố trí trên toàn bộ bề mặt của khu vực hiển thị DA và khu vực không hiển thị NA bao gồm khu vực đệm của panen PA_P, và có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ hai 112 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Trong trường hợp này, lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bỏ qua, và lớp cách điện thứ ba 113 có thể được bố trí trực tiếp trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Lớp cách điện thứ ba 113 có thể bao gồm vật liệu cách điện vô cơ như silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, hafni oxit, nhôm oxit, titan oxit, tantan oxit, hoặc kẽm oxit.

Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ ba 113. Theo một phương án, lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể bao gồm cực nguồn 141, cực máng 142 và điện cực điện áp nguồn 143 của tranzito màng mỏng (TFT), và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2. Cực nguồn 141 và cực máng

142 của tranzito màng mỏng (TFT) có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) vùng nguồn và vùng máng của lớp bán dẫn 105 qua lỗ tiếp xúc lần lượt xuyên qua lớp cách điện thứ ba 113, lớp cách điện thứ hai 112, và lớp cách điện thứ nhất 111.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ hai 112 của khu vực đệm của panen PA_P. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể phản xạ bảo giác bậc thấp hơn. Ví dụ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể chứa khu vực xếp chồng hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có bậc để có độ nhám bề mặt, và khu vực không xếp chồng hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP, và trong trường hợp này, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể phản xạ bảo giác bậc của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1, và do vậy, khu vực xếp chồng hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể nhô ra theo hướng chiều dày theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 khi so với khu vực mà hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí. Do đó, bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 trong đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể chứa phân lõm và phân lồi.

Lớp xuyên thứ nhất 151 và dạng tương tự được phân lớp trên lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140. Theo một phương án, các lớp trên lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 không được bố trí trong khu vực đệm của panen PA_P của khu vực không hiển thị DA và do đó, có thể làm hở hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2. Mỗi trong số các đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 có thể được ghép nối với (ví dụ, được nối với) bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được làm hở.

Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể chứa ít nhất một kim loại được chọn trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), platin (Pt), paladi (Pd), bạc (Ag), magie (Mg), vàng (Au), niken (Ni), neodim (Nd), iridi (Ir), crôm (Cr), canxi (Ca), titan (Ti), tantan (Ta), vonfam (W), và đồng (Cu). Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể là màng

một lớp như được thể hiện trên hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể là màng đa lớp. Ví dụ, lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140 có thể có kết cấu nhiều lớp gồm Ti/Al/Ti, Mo/Al/Mo, Mo/AlGe/Mo, hoặc Ti/Cu.

Lớp xuyên thứ nhất 151 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140. Lớp xuyên thứ nhất 151 có thể bao gồm vật liệu cách điện hữu cơ như nhựa polyacrylat, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyste chưa bão hòa, nhựa polyphenylen ete, nhựa polyphenylen sunfua, hoặc benzoxyclobuten (BCB).

Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể được bố trí trên lớp xuyên thứ nhất 151. Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể bao gồm đường tín hiệu dữ liệu 161, điện cực nối 162, và đường điện áp nguồn 163. Đường tín hiệu dữ liệu 161 có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) cực nguồn 141 của tranzito màng mỏng TFT qua lỗ tiếp xúc xuyên qua lớp xuyên thứ nhất 151. Điện cực nối 162 có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) cực máng 142 của tranzito màng mỏng TFT qua lỗ tiếp xúc xuyên qua lớp xuyên thứ nhất 151. Đường điện áp nguồn 163 có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) điện cực điện áp nguồn 143 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 151.

Theo một phương án, được lấy làm ví dụ mà lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 không được bố trí trong khu vực đệm của panen PA_P của khu vực không hiển thị NA. Tuy nhiên, theo một số phương án, lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể được bố trí trong khu vực đệm của panen PA_P của khu vực không hiển thị NA. Các nội dung liên quan đến vấn đề này sẽ được mô tả sau.

Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể bao gồm ít nhất một kim loại được chọn trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), platin (Pt), palađi (Pd), bạc (Ag), magie (Mg), vàng (Au), niken (Ni), neodim (Nd), iridi (Ir), crôm (Cr), canxi (Ca), titan (Ti), tantan

(Ta), vonfam (W), và đồng (Cu). Lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể là màng một lớp. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể là màng đa lớp. Ví dụ, lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160 có thể có kết cấu phân lớp gồm Ti/Al/Ti, Mo/Al/Mo, Mo/AlGe/Mo, hoặc Ti/Cu.

Lớp xuyên thứ hai 152 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160. Lớp xuyên thứ hai 152 có thể bao gồm vật liệu cách điện hữu cơ như nhựa polyacrylat, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyeste chưa bão hòa, nhựa polyphenylen ete, nhựa polyphenylen sunfua, hoặc benzoxyclobuten (BCB).

Điện cực anốt ANO được bố trí trên lớp xuyên thứ hai 152. Điện cực anốt ANO có thể được ghép nối với (ví dụ, được nối với) điện cực nôi 162 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua lớp xuyên thứ hai 152, và có thể được ghép nối điện với (ví dụ, được nối điện với) cực máng 142 của tranzito màng mỏng (TFT) qua lỗ tiếp xúc.

Lớp xác định điểm ảnh 181 có thể được bố trí trên điện cực anốt ANO. Lớp xác định điểm ảnh 181 có thể bao gồm khoảng hở làm hở điện cực anốt ANO. Lớp xác định điểm ảnh 181 có thể được làm bằng vật liệu cách điện hữu cơ hoặc vật liệu cách điện vô cơ. Theo một phương án, lớp xác định điểm ảnh 181 có thể bao gồm vật liệu quang học như nhựa polyimit, nhựa acrylic, hợp chất silic, hoặc nhựa tổng hợp acrylic.

Lớp hữu cơ EL có thể được bố trí trên bề mặt trên của điện cực anốt ANO và trong khoảng hở của lớp xác định điểm ảnh 181. Mặc dù được thể hiện trên hình vẽ là lớp hữu cơ EL được bố trí chỉ trong khoảng hở của lớp xác định điểm ảnh 181, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và lớp hữu cơ EL có thể được bố trí để kéo dài từ khoảng hở của lớp xác định điểm ảnh 181 đến bề mặt trên của lớp xác định điểm ảnh 181.

Lớp hữu cơ EL có thể bao gồm lớp phát quang hữu cơ EL1, lớp phun/vận chuyển lỗ trống EL2, và lớp phun/vận chuyển điện tử EL3. Mặc dù không được minh họa trên

hình vẽ rằng mỗi trong số lớp phun/vận chuyển lỗ trống EL2 và lớp phun/vận chuyển điện tử EL3 là lớp đơn, nhưng mỗi trong số lớp phun/vận chuyển lỗ trống EL2 và lớp phun/vận chuyển điện tử EL3 này có thể là tấm đa lớp gồm nhiều lớp. Ngoài ra, ít nhất một trong số lớp phun/vận chuyển lỗ trống EL2 và lớp phun/vận chuyển điện tử EL3 có thể là lớp chung được bố trí trên khắp các điểm ảnh.

Điện cực catôt CAT được bố trí trên lớp EL hữu cơ và lớp xác định điểm ảnh 181. Điện cực catôt CAT có thể là điện cực chung được bố trí trên các điểm ảnh.

Lớp bọc màng mỏng 190 được bố trí trên lớp hữu cơ EL. Lớp bọc màng mỏng 190 có thể bao gồm phần tử phát quang hữu cơ OLED. Lớp bọc màng mỏng 190 có thể là màng nhiều lớp mà ở đó các màng vô cơ và các màng hữu cơ được phân lớp xen kẽ. Ví dụ, lớp bọc màng mỏng 190 có thể bao gồm màng vô cơ thứ nhất 191, màng hữu cơ 192, và màng vô cơ thứ hai 193, các màng này được phân lớp liên tiếp.

Sau đây, kết cấu một đầu nối miếng đệm của panen PE_P của khu vực đệm của panen PA_P theo phương án sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Fig.7 là hình chiếu bằng phóng to của một đầu nối miếng đệm của panen trên Fig.2, và Fig.8 là hình vẽ mặt cắt theo các đường VIII-VIII' và IX-IX' trên Fig.7.

Như được mô tả ở trên, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được bố trí trên lớp đệm 102. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể bao gồm các điện cực dẫn điện 123 được bố trí cách nhau theo hướng thứ hai DR2. Các điện cực dẫn điện 123 được bố trí cách nhau theo hướng thứ hai DR2 có thể tạo thành bằng cách cho nổi trên lớp đệm 102 mà không cần ghép nối với (ví dụ, kết nối với) khu vực hiển thị DA của panen hiển thị 100 qua các dây dẫn điện.

Lớp đệm 102 có thể hở xuyên qua khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí. Một đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể bao gồm khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí

và khu vực hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí. Khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí có thể nhô ra theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 so với khu vực hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí, để tạo ra phần lồi. Ngược lại, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí có thể được tạo lõm theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 như so với phần lồi, để tạo ra phần lõm. Ví dụ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể có dạng bề mặt lồi-lõm trong đó các bậc được sắp xếp lặp lại.

Lớp cách điện thứ hai 112 có thể được tạo liền khối và được bố trí trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và/hoặc bề mặt hở trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể bao gồm hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể có chiều dày đồng đều (ví dụ, hầu như đồng đều) trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và/hoặc trên bề mặt hở của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và chiều dày của lớp cách điện thứ hai 112 được bố trí trong khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí có thể lớn hơn chiều dày của lớp cách điện thứ hai 112 được bố trí trong khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí. Lớp cách điện thứ hai 112 có thể lớn hơn về kích thước so với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2. Ví dụ, lớp cách điện thứ hai 112 có thể kéo dài ra phía ngoài từ hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2.

Như được mô tả ở trên, do lớp cách điện thứ hai 112 được tạo thành từ vật liệu cách điện vô cơ và phản xạ bảo giác bậc thấp hơn, nên bề mặt của lớp cách điện thứ hai 112 có thể có dạng lồi-lõm bằng cách phản xạ bậc bề mặt khi có hoặc không có hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ hai 112. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể bao gồm vùng được liên kết với mỗi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được mô tả ở trên. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2, không giống như hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1, có thể được cho tiếp xúc điện với khu vực hiển thị DA của panen hiển thị 100.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo liền khối. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể bao gồm khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí. Ví dụ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể bao gồm tất cả các mảnh của các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước). Như được mô tả ở trên, do hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được tạo thành từ vật liệu dẫn điện và phản xạ bảo giác bậc thấp hơn, nên bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể có các dạng lồi-lõm thích hợp khác nhau bằng cách phản xạ bậc bề mặt theo sự có mặt hoặc không có mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Theo một số phương án, bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 trong khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí có bậc tương ứng với chiều dày của đầu nối dẫn điện đệm thứ nhất 23 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí. Ví dụ, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được bố trí trong hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 nhô ra theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí, để tạo ra phân lồi. Ngoài ra, khu vực mà ở đó hình mẫu

dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 không được bố trí sẽ được tạo lõm theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 so với phần lõi, để tạo ra phần lõm.

Tuy nhiên, do kết cấu mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1, lớp cách điện thứ hai 112, và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được phân lớp một cách liên tiếp, chênh lệch về chiều dày giữa phần lõi và phần lõm của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể nhỏ hơn chênh lệch về chiều dày giữa phần lõi và phần lõm của lớp cách điện thứ hai 112 và chênh lệch về chiều dày giữa phần lõi và phần lõm của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Ngoài ra, chênh lệch về chiều dày giữa phần lõi và phần lõm của lớp cách điện thứ hai 112 có thể nhỏ hơn chênh lệch về chiều dày giữa phần lõi và phần lõm của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Ngoài ra, trong kết cấu mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1, lớp cách điện thứ hai 112, và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được phân lớp một cách liên tiếp, chiều rộng của phần lõi-lõm bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể lớn hơn chiều rộng của phần lõi-lõm bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và chiều rộng của phần lõi-lõm bề mặt của lớp cách điện thứ hai 112. Ngoài ra, chiều rộng của phần lõi-lõm bề mặt của lớp cách điện thứ hai 112 có thể lớn hơn chiều rộng của phần lõi-lõm bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Không giống với đó, chiều rộng của phần lõm của hình mẫu dẫn điện thứ hai CP2 có thể nhỏ hơn chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện thứ hai 112 theo hướng chiều dày, và chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện thứ hai 112 có thể nhỏ hơn chiều rộng của khoảng trống không bố trí hình mẫu dẫn điện thứ nhất CP1 theo hướng chiều dày.

Sau đây, quy trình liên kết bằng siêu âm của đầu nối miếng đệm của panen PE_P1 và đầu dây dẫn ra của màng COF 300 và hiệu quả của kết cấu lồi-lõm của đầu nối miếng đệm của panen PE_P1 theo phương án sẽ được mô tả.

Fig.9 và Fig10 là các hình vẽ mặt cắt minh họa các bước liên kết của đầu nối miếng đệm của panen và các đầu dây dẫn ra trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P của panen hiển thị 100 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), thì lực ma sát tạo ra tại mặt phân cách làm nóng chảy một phần, và cùng lúc (ví dụ, đồng thời), các thành phần tương ứng có thể khuếch tán về phía nhau. Ví dụ, các thành phần có trong đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 có thể khuếch tán một phần vào trong đầu nối miếng đệm của panen PE_P, và các thành phần có trong đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể khuếch tán một phần vào trong đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300. Kết quả là, đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể có khu vực mà ở đó các thành phần có trong đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được khuếch tán, và đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 có thể có khu vực mà ở đó các thành phần có trong đầu nối miếng đệm của panen PE_P được khuếch tán.

Như được thể hiện trên Fig.10, trong khu vực 144b mà các thành phần của đầu dây dẫn ra PE_OLB của đầu nối miếng đệm của panen PE_P được khuếch tán và khu vực 144a của các thành phần của đầu nối miếng đệm của panen PE_P của đầu dây dẫn ra PE_OLB được khuếch tán, đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được ghép nối trực tiếp với nhau (ví dụ, được nối trực tiếp với nhau) trong khi được cho tiếp xúc với nhau. Mặt phân cách giữa đầu dây dẫn ra PE_OLB và đầu nối miếng đệm của panen PE_P được ghép nối trực tiếp (ví dụ, được nối trực tiếp) có thể có hình dạng không phẳng nhờ nóng chảy và hóa rắn. Ngoài ra, với sự khuếch tán lẫn nhau

của các thành phần, các hợp kim của các vật liệu khác nhau có thể được tạo thành tại mặt phân cách.

Tuy nhiên, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P của panen hiển thị 100 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án của sáng chế, độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100 và màng COF 300 có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P bao gồm các phần lồi và lõm, áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P, tăng lên, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện dễ dàng việc nối giữa chúng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Trong khi đó, theo phương án nêu trên, mặc dù được lấy làm ví dụ là đầu nối miếng đệm của panen PE_P bao gồm hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 được làm bằng lớp dẫn điện công thứ nhất 120 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được làm bằng lớp dẫn điện nguồn/máng thứ nhất 140, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Ví dụ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện công thứ nhất 120, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện công thứ hai 130, và lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bố trí giữa hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2.

Theo ví dụ khác, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 160, và lớp cách điện thứ hai 112 và/hoặc lớp cách điện thứ ba 113 có thể được bố trí giữa hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2.

Theo ví dụ khác, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo thành từ kết cấu phân lớp của lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 và lớp cực nguồn/cực máng thứ nhất 140, và lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bố trí giữa chúng. Trong trường hợp này, lớp cách điện thứ ba 113 có thể còn được bố trí giữa lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 và lớp cực nguồn/cực máng thứ nhất 140, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Theo ví dụ khác, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo thành từ kết cấu phân lớp của lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 và lớp cực nguồn/cực máng thứ hai 160, và lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bố trí giữa chúng. Trong trường hợp này, lớp cách điện thứ ba 113 có thể còn được bố trí giữa lớp dẫn điện cổng thứ hai 130 và lớp cực nguồn/cực máng thứ nhất 140, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Theo ví dụ khác, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ nhất 120, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được tạo thành từ kết cấu phân lớp của lớp cực nguồn/cực máng thứ nhất 140 và lớp cực nguồn/cực máng thứ hai 160, và lớp cách điện thứ hai 112 và/hoặc lớp cách điện thứ ba 113 có thể được bố trí giữa hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2. Trong trường hợp này, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể còn bao gồm lớp dẫn điện cổng thứ hai 120 giữa

các lớp cực nguồn/cực máng thứ nhất 140, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Theo ví dụ khác, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ hai 130, và các biến thể thích hợp khác nhau được mô tả ở trên về hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể được sử dụng.

Đầu nối miếng đệm của panen PE_P có thể được tạo thành từ kết hợp của các lớp dẫn điện thích hợp khác nhau.

Sau đây, các phương án khác sẽ được mô tả. Trong các phương án sau, các dấu hiệu kỹ thuật giống nhau trong các phương án được mô tả trước đó được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn giống nhau, và không cần thiết phải lặp lại phần mô tả của chúng hoặc việc mô tả này sẽ được đơn giản hóa.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo một phương án khác.

Như được thể hiện trên Fig.11, đầu nối miếng đệm của panen PE_Pa theo một phương án khác khác với phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 ở chỗ, đầu nối miếng đệm của panen PE_Pa còn bao gồm lỗ tiếp xúc CNT mà qua đó lớp cách điện thứ hai 112a sẽ ghép nối điện (ví dụ, nối điện) với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2.

Theo một số phương án, lớp cách điện thứ hai 112_1 có thể bao gồm khu vực hở trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1. Khu vực hở này có thể là lỗ tiếp xúc CNT mà qua đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được kết nối điện (ví dụ, được nối điện) với nhau. Mặc dù lỗ tiếp xúc CNT có thể nhỏ hơn chiều rộng của bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và lỗ tiếp

xúc CNT có thể bằng hoặc lớn hơn chiều rộng của bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1.

Ngay cả theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_1 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như đã được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 bao gồm phần lồi và lõm, thì áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.12 và Fig.13 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo phương án khác.

Như được thể hiện trên Fig.12, Fig.13, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 theo phương án của sáng chế khác với phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 ở chỗ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_1 bao gồm các điện cực dẫn điện 123_1 được tách khỏi nhau lần lượt theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2.

Theo một số phương án, trong đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 theo phương án của sáng chế, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_1 bao gồm

các điện cực dẫn điện 123_1 được tách khỏi nhau lần lượt theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2.

Thậm chí theo phương án này của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_1 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như đã được mô tả theo phương án này của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 bao gồm các phần lồi và lõm, thì áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_1 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.14, Fig.15 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo phương án khác nữa.

Như được thể hiện trên Fig.14, Fig.15, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 theo phương án khác nữa được tạo kết cấu sao cho hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_2 bao gồm các điện cực dẫn điện 123_2 mà chúng có thể kéo dài hầu như theo hướng thứ nhất DR1 và có thể kéo dài theo các hướng xiên, ví dụ, các hướng chéo trên và dưới của hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Khi hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_2 kéo dài theo hướng kéo dài, thì có thể tạo thành hình dạng đung đưa tổng thể theo các hướng khác nhau so với hướng thứ hai DR2 trong khi kéo

dài theo hướng thứ nhất DR1. Hình dạng đung đưa này có thể còn được gọi là hình chữ chi.

Theo một số phương án, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 theo phương án của sáng chế tiếp nhận áp lực lớn hơn từ khu vực nhô lên theo hướng thứ hai DR2 và khu vực được tạo lõm theo hướng thứ hai DR2 tại thời điểm liên kết đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 với đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 rung theo hướng thứ hai DR2 bởi dao động siêu âm, và do đó, có thể tạo ra lực ma sát đủ hoặc thích hợp để đạt đến điểm nóng chảy.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_2 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như đã được mô tả theo phương án này của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 bao gồm các phần lồi và lõm, áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_2 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.16, Fig.17 lần lượt là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt của đầu nối miếng đệm của panen theo phương án khác nữa.

Như được thể hiện trên Fig.16, Fig.17, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 theo phương án của sáng chế khác với phương án của các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 ở chỗ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_3 được tạo kết cấu để cho phép các khu vực nhô lên và các khu vực được tạo lõm theo hướng thứ nhất DR1 được lặp lại.

Đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 theo phương án khác nữa được tạo kết cấu sao cho hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_3 có thể kéo dài hầu như theo hướng thứ nhất DR1 và có thể kéo dài theo các hướng xiên, ví dụ, các hướng chéo trái và phải so với hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Khi hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_3 kéo dài theo hướng kéo dài, thì có thể tạo thành hình dạng đung đưa tổng thể theo các hướng khác nhau của hướng thứ nhất DR1 trong khi kéo dài theo hướng thứ hai DR2. Hình dạng đung đưa này có thể được gọi là hình chữ chi.

Theo một số phương án, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 theo phương án của sáng chế có thể được liên kết với đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 dao động theo hướng thứ hai DR2 bởi dao động siêu âm. Trong trường hợp này, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 có hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1_3 kéo dài theo hướng thứ hai, nhờ đó mở rộng khu vực liên kết với đầu dây dẫn ra PE_OLB. Ngoài ra, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 tiếp nhận áp lực lớn hơn từ khu vực nhô lên theo hướng thứ hai DR2 và khu vực được tạo lõm theo hướng thứ hai DR2, và do đó, lực có thể tạo ra ma sát đủ hoặc thích hợp để đạt được điểm nóng chảy.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 và đầu

dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_3 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 bao gồm các phần lồi và lõm, áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_3 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18C là các hình chiếu bằng, và các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C là các hình vẽ mặt cắt, của đầu nối miếng đệm PCB của lớp nền PCB mà chúng sử dụng hầu như cùng một kết cấu giống như các ví dụ cải biến của đầu nối miếng đệm của panen.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18C và từ Fig.19A đến Fig.19C, đầu nối miếng đệm PE_B của PCB theo phương án khác khác với phương án của các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 ở chỗ, đầu nối miếng đệm PE_B của PCB bao gồm kết cấu lồi-lõm có chứa nhiều cải biến thích hợp khác.

Theo một số phương án, khi đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm PE_B của PCB của lớp nền PCB 400 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), thì lực ma sát được tạo ra tại mặt phân cách để gây ra nóng chảy một phần, và cùng lúc đó (ví dụ, đồng thời), các thành phần tương ứng có thể khuếch tán về phía nhau. Ví dụ, các thành phần có trong đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 có thể khuếch tán một phần vào đầu nối miếng đệm PE_B của PCB, và các thành phần có trong đầu nối miếng đệm PE_B

của PCB có thể khuếch tán một phần vào đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300. Kết quả là, đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể có khu vực mà ở đó các thành phần có trong đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 được khuếch tán, và đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 có thể có khu vực mà ở đó các thành phần có trong đầu nối miếng đệm PE_B của PCB được khuếch tán.

Trong khu vực mà ở đó các thành phần của đầu dây dẫn vào PE_ILB của đầu nối miếng đệm PE_B của PCB được khuếch tán và khu vực mà ở đó các thành phần của đầu nối miếng đệm PE_B của PCB của đầu dây dẫn vào PE_ILB được khuếch tán, đầu dây dẫn vào PE_ILB và đầu nối miếng đệm PE_B của PCB có thể được ghép nối trực tiếp với nhau (ví dụ, được nối trực tiếp với nhau) trong khi được cho tiếp xúc với nhau. Mặt phân cách giữa đầu dây dẫn vào PE_ILB và đầu nối miếng đệm PE_B của PCB được ghép nối trực tiếp (ví dụ, được nối trực tiếp) có thể có hình dạng không phẳng thông qua việc nóng chảy và hóa rắn. Ngoài ra, với sự khuếch tán lẫn nhau của các thành phần, các hợp kim của các vật liệu khác nhau có thể được tạo thành tại mặt phân cách.

Tuy nhiên, khi đầu dây dẫn vào PE_ILB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và đầu dây dẫn vào PE_ILB, thì độ bền liên kết giữa lớp nền PCB 400 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và đầu dây dẫn vào PE_ILB có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm PE_B của PCB bao gồm các phần lồi và lõm, thì áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và đầu dây dẫn vào PE_ILB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm PE_B của PCB, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm PE_B của PCB và đầu dây dẫn vào PE_ILB được nóng chảy tốt để

thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo phương án khác.

Như được thể hiện trên Fig.20, panen hiển thị 100_4 theo phương án khác khác với phương án của các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10 ở chỗ panen hiển thị 100_4 còn bao gồm hình mẫu dẫn điện thứ ba CP3 trên lớp cách điện thứ hai 112.

Theo một số phương án, panen hiển thị 100_4 theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm hình mẫu dẫn điện thứ ba CP3 trên lớp cách điện thứ hai 112. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 có thể được tạo liền khối trên lớp cách điện thứ hai 112. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện cổng thứ hai 130. Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 có thể bao gồm đầu nối dẫn điện 132. Mặc dù được thể hiện trên hình vẽ là đầu nối dẫn điện 132 của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí để được tách ra theo hướng thứ hai, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ngoài ra, mặc dù được lấy làm ví dụ theo phương án của sáng chế là lớp cách điện thứ hai 112 được bố trí giữa hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và lớp cách điện thứ hai 112 có thể được bỏ qua.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước). Ví dụ, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí, bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có bậc tương ứng với chiều dày của đầu nối dẫn điện đệm thứ nhất 123 và đầu nối dẫn điện đệm thứ ba 144 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí. Ví dụ, khu vực hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí trong

hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 được tạo lõm theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí, để tạo ra phần lõm. Do đó, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước) do các hình dạng của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3. Ngoài ra, do các phần lõm và các phần lồi của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí xen kẽ lặp đi lặp lại theo một hướng, nên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể có các kết cấu lồi-lõm lặp đi lặp lại.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_4 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 bao gồm các phần lồi và lõm, áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo phương án khác nữa.

Như được thể hiện trên Fig.21, panen hiển thị 100_5 theo phương án khác nữa khác với phương án trên Fig.20 ở chỗ panen hiển thị 100_5 còn bao gồm hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2.

Theo một số phương án, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể được tạo liền khối trên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2. Ngoài ra, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể được tạo thành từ lớp dẫn điện nguồn/máng thứ hai 140.

Hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 này có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước). Ví dụ, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí, bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có bậc tương ứng với chiều dày của đầu nối dẫn điện đệm thứ nhất 123 và đầu nối dẫn điện đệm thứ ba 144 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí. Theo một số phương án, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí trong các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 nhô ra theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí, để tạo ra phần lồi. Ngoài ra, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí sẽ được tạo lõm theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 so với phần lồi, để tạo ra phần lõm. Do đó, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước) do các hình dạng của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3. Ngoài ra, do các phần lõm và các phần

lỗi của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí xen kẽ lặp đi lặp lại theo một hướng, nên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể có các kết cấu lỗi-lỗm lặp đi lặp lại.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_5 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 bao gồm các phần lồi và lõm, áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nổi miếng đệm của panen PE_P_5 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Fig.22 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo phương án khác nữa.

Như được thể hiện trên Fig.22, panen hiển thị 100_6 theo phương án khác nữa khác với phương án trên Fig.21 ở chỗ, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 bao gồm các đầu nổi dẫn điện 144_1 được đặt cách nhau theo hướng thứ hai.

Theo một số phương án, trong panen hiển thị 100_6 theo phương án của sáng chế, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP2 có thể bao gồm các đầu nổi dẫn điện 144_1 được đặt cách nhau theo hướng thứ hai.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước). Ví dụ, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí, bề mặt trên của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có bậc tương ứng với chiều dày của đầu nối dẫn điện đệm thứ nhất 123 với đầu nối dẫn điện đệm thứ ba 144 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí. Ví dụ, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí trong các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 nhô ra theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 so với khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí, để tạo ra phần lồi. Ngoài ra, khu vực mà ở đó hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 không được bố trí được tạo lõm theo chiều dày của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 so với với phần lồi, để tạo ra phần lõm. Do đó, hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ tư CP4 có thể có dạng lồi-lõm được thiết đặt (ví dụ, được định trước) do các hình dạng của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3. Ngoài ra, do các phần lồi và các phần lõm của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất CP1 với hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ ba CP3 được bố trí xen kẽ lặp đi lặp lại theo một hướng, nên hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai CP4 có thể có các kết cấu lồi-lõm lặp đi lặp lại.

Thậm chí theo phương án của sáng chế, khi đầu dây dẫn ra PE_OLB của màng COF 300 được đặt trên đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và bước xử lý siêu âm được thực hiện dưới áp suất không đổi (ví dụ, hầu như không đổi), nếu lực ma sát đủ

hoặc thích hợp không được tạo ra giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, thì độ bền liên kết giữa panen hiển thị 100_4 và màng COF 300 có thể bị giảm đi.

Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, độ bền liên kết giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB có thể được cải thiện. Ví dụ, như được mô tả theo phương án của sáng chế, khi bề mặt của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 bao gồm các phần lồi và lõm, thì áp lực tác động lên mặt phân cách giữa đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB, ví dụ, áp lực tác động lên phần lồi của đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4, tăng lên làm tăng lực ma sát tại phần lồi, và do đó, đầu nối miếng đệm của panen PE_P_4 và đầu dây dẫn ra PE_OLB được nóng chảy tốt để thực hiện nối giữa chúng một cách dễ dàng. Do đó, độ bền liên kết của màng COF 300 có thể được cải thiện.

Như được mô tả ở trên, theo các phương án của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị hiển thị có độ bền liên kết cao.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án nêu trên, và các hiệu quả thích hợp khác cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba” v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả nhiều chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau, nhưng các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần so với chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ hai, mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, chẳng hạn như “phía dưới”, “ở dưới”, “thấp hơn”, “dưới”, “phía trên”, “ở trên” và tương tự, có thể được sử dụng ở đây để dễ giải thích khi mô tả một chi tiết hoặc mối liên hệ về dấu hiệu đối với (các) chi tiết hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu là các thuật ngữ tương đối về mặt không gian này được dự tính để bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng hoặc vận hành, ngoài hướng đã được miêu tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ bị lật ngược lại, thì các chi tiết được mô tả như “ở dưới” hoặc “phía dưới” hoặc “dưới” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác có thể có hướng “phía trên” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác. Do đó, các cụm từ ví dụ “ở dưới” và “dưới” có thể bao gồm cả hai hướng trên và dưới. Thiết bị này có thể có hướng khác (ví dụ, được quay 90 độ hoặc theo hướng khác) và do đó các mô tả tương đối về mặt không gian được sử dụng ở đây có thể được giải nghĩa.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả là để nhằm mục đích chỉ mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít cũng bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi có quy định khác. Ngoài ra được hiểu rằng đối với cụm từ “bao gồm”, “gồm”, “gồm có”, khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, hành động, thao tác, chi tiết, và/hoặc bộ phận đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, hành động, thao tác, chi tiết, thành phần khác, và/hoặc các nhóm của chúng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê kèm theo. Các cụm từ như “ít nhất một”, khi đứng trước danh mục gồm các chi tiết, cải biến toàn bộ danh mục gồm các chi tiết và không cải biến các chi tiết riêng của danh mục.

Như được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ “hầu như”, “khoảng”, và các thuật ngữ tương tự được sử dụng làm các thuật ngữ xấp xỉ và không phải là các thuật ngữ về cấp độ, và nhằm giải thích đối với những sai lệch vốn có về các giá trị đo đạc

hoặc tính toán mà có thể được nhận ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Ngoài ra, việc sử dụng cụm từ "có thể" khi mô tả các phương án của sáng chế có nghĩa là "một hoặc nhiều phương án của sáng chế". Như được sử dụng ở đây, các cụm từ "sử dụng", "việc sử dụng", và "được sử dụng" có thể lần lượt được coi là đồng nghĩa với các cụm từ "dùng", "việc dùng", và "được dùng". Ngoài ra, cụm từ "làm ví dụ" có nghĩa là ví dụ hoặc minh họa.

Ngoài ra, phạm vi bằng số bất kỳ được viện dẫn ở đây nhằm bao gồm mọi phạm vi phụ có cùng một độ chính xác về số được thêm vào trong phạm vi được viện dẫn. Ví dụ, phạm vi từ "1,0 đến 10,0" nhằm bao gồm tất cả các phạm vi phụ giữa (và bao gồm) giá trị nhỏ nhất được viện dẫn là 1,0 và giá trị lớn nhất được viện dẫn là 10,0, tức là, có giá trị nhỏ nhất bằng hoặc lớn hơn 1,0 và giá trị lớn nhất bằng hoặc nhỏ hơn 10,0, như, ví dụ, 2,4 đến 7,6. Bất kỳ giới hạn nào về số lớn nhất được viện dẫn ở đây là để bao gồm tất cả các giới hạn về số thấp hơn được thêm vào trong đó, và bất kỳ giới hạn về số nhỏ nhất được viện dẫn trong bản mô tả này đều nhằm bao gồm tất cả các giới hạn về số cao hơn được thêm vào trong đó. Theo đó, chủ đơn có toàn quyền sửa đổi bản mô tả này, bao gồm yêu cầu bảo hộ, để viện dẫn rõ ràng bất kỳ phạm vi phụ được thêm vào trong các phạm vi được viện dẫn rõ ràng ở đây.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được bộc lộ với các mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng có thể có các phương án cải biến, bổ sung và thay thế thích hợp khác, mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế như đã được xác định tại yêu cầu bảo hộ kèm theo, và các phương án tương đương của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

khu vực hiển thị;

khu vực không hiển thị xung quanh khu vực hiển thị;

lớp nền; và

đầu nối thứ nhất trong khu vực không hiển thị trên lớp nền,

trong đó đầu nối thứ nhất bao gồm:

các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được đặt cách nhau,

lớp cách điện phủ lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất,

hình mẫu dẫn điện thứ hai trên lớp cách điện này, phủ lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó, và

mỗi trong số các phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất không được bố trí.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó phần lồi của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai xếp chồng lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất không được bố trí.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó bề mặt của các lớp cách điện phản xạ bảo giác bậc do các hình mẫu dẫn điện thứ nhất, và các phần lồi và lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện thứ hai được phản xạ bảo giác bởi bề mặt của lớp cách điện.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó lớp cách điện bao gồm vật liệu cách điện vô cơ.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó các hình mẫu dẫn điện thứ nhất bao gồm vật liệu khác với vật liệu của hình mẫu dẫn điện thứ hai.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó các hình mẫu dẫn điện thứ nhất bao chứa molipden (Mo), và hình mẫu dẫn điện thứ hai chứa nhôm (Al).

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó:

lớp cách điện bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó,

chiều rộng của phần lồi của hình mẫu dẫn điện thứ hai lớn hơn chiều rộng của phần lồi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và

chiều rộng của phần lồi của lớp cách điện lớn hơn chiều rộng của hình mẫu dẫn điện thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó:

chiều rộng của phần lõm của hình mẫu dẫn điện thứ hai nhỏ hơn chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và

chiều rộng của phần lõm của lớp cách điện nhỏ hơn chiều rộng của khoảng trống không bố trí của hình mẫu dẫn điện thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó lớp cách điện bao gồm ít nhất một lỗ tiếp xúc, và mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được nối điện với hình mẫu dẫn điện thứ hai qua lỗ tiếp xúc này.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, còn bao gồm:

lớp cách điện thứ hai và các hình mẫu dẫn điện thứ ba được bố trí liên tiếp giữa các hình mẫu dẫn điện thứ nhất và lớp cách điện,

trong đó các hình mẫu dẫn điện thứ ba xếp chồng lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất theo hướng chiều dày.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó lớp cách điện bao gồm vật liệu cách điện vô cơ, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất và các hình mẫu dẫn điện thứ ba bao chứa molipđen (Mo), và hình mẫu dẫn điện thứ hai chứa nhôm (Al).

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hình mẫu dẫn điện thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp theo hướng thứ nhất.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hình mẫu dẫn điện thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất có hình dạng đảo và được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hình mẫu dẫn điện thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hình chữ chi dọc theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hình mẫu dẫn điện thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất, mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện thứ nhất kéo dài theo hình chữ chi dọc theo hướng thứ nhất, và các hình mẫu dẫn điện thứ nhất được sắp xếp dọc theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó hình mẫu dẫn điện thứ hai được tạo liền khối, và kéo dài ra phía ngoài từ cả hai đầu của các hình mẫu dẫn điện thứ nhất để phủ hoàn toàn lên các hình mẫu dẫn điện thứ nhất.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

màng thứ nhất được gắn lên trên lớp nền trong khu vực không hiển thị,

trong đó màng thứ nhất bao gồm đầu nối thứ hai được liên kết bằng siêu âm với đầu nối thứ nhất.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, thiết bị này còn bao gồm:

lớp nền mạch điện được gắn với màng thứ nhất,

trong đó màng thứ nhất còn bao gồm đầu nối thứ ba được đặt cách đầu nối thứ hai, và lớp nền mạch điện này bao gồm đầu nối thứ tư được liên kết bằng siêu âm với đầu nối thứ hai.

19. Thiết bị hiển thị bao gồm:

khu vực hiển thị bao gồm tranzito màng mỏng;

khu vực không hiển thị được bố trí xung quanh khu vực hiển thị và bao gồm khu vực đệm;

lớp nền;

lớp dẫn điện thứ nhất trên lớp nền;

lớp cách điện thứ nhất trên lớp dẫn điện thứ nhất; và

lớp dẫn điện thứ hai trên lớp cách điện thứ nhất,

trong đó lớp dẫn điện thứ nhất bao gồm các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất trong khu vực đệm,

lớp dẫn điện thứ hai bao gồm hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai trong khu vực đệm,

hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai phủ lên các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất và bao gồm các phần lồi và lõm trên bề mặt của nó, và

mỗi trong số các phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất không được bố trí.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, trong đó lớp dẫn điện thứ hai còn bao gồm cực nguồn/cực máng của tranzito màng mỏng của khu vực hiển thị.
21. Thiết bị hiển thị theo điểm 20, trong đó lớp dẫn điện thứ nhất còn bao gồm cực cổng của tranzito màng mỏng của khu vực hiển thị.
22. Thiết bị hiển thị theo điểm 20, trong đó khu vực hiển thị còn bao gồm tụ điện, và lớp dẫn điện thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất của tụ điện của khu vực hiển thị.
23. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, trong đó phần lõi của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai xếp chồng lên mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất, và phần lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai xếp chồng lên khu vực mà ở đó mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất không được bố trí.
24. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, trong đó bề mặt của lớp cách điện phản xạ bảo giác bậc do các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất, và các phần lõi và lõm của bề mặt của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai được phản xạ bảo giác theo bề mặt của lớp cách điện.
25. Thiết bị hiển thị theo điểm 24, trong đó lớp cách điện bao gồm lớp cách điện vô cơ.
26. Thiết bị hiển thị theo điểm 23, trong đó các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất bao gồm vật liệu khác với vật liệu của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai.
27. Thiết bị hiển thị theo điểm 26,
- trong đó các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất chứa molipđen (Mo), và hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai chứa nhôm (Al).
28. Thiết bị hiển thị theo điểm 24, trong đó:
- lớp cách điện bao gồm các phần lõi và lõm trên bề mặt của nó,

chiều rộng của phần lõi của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai lớn hơn chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và

chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện lớn hơn chiều rộng của mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

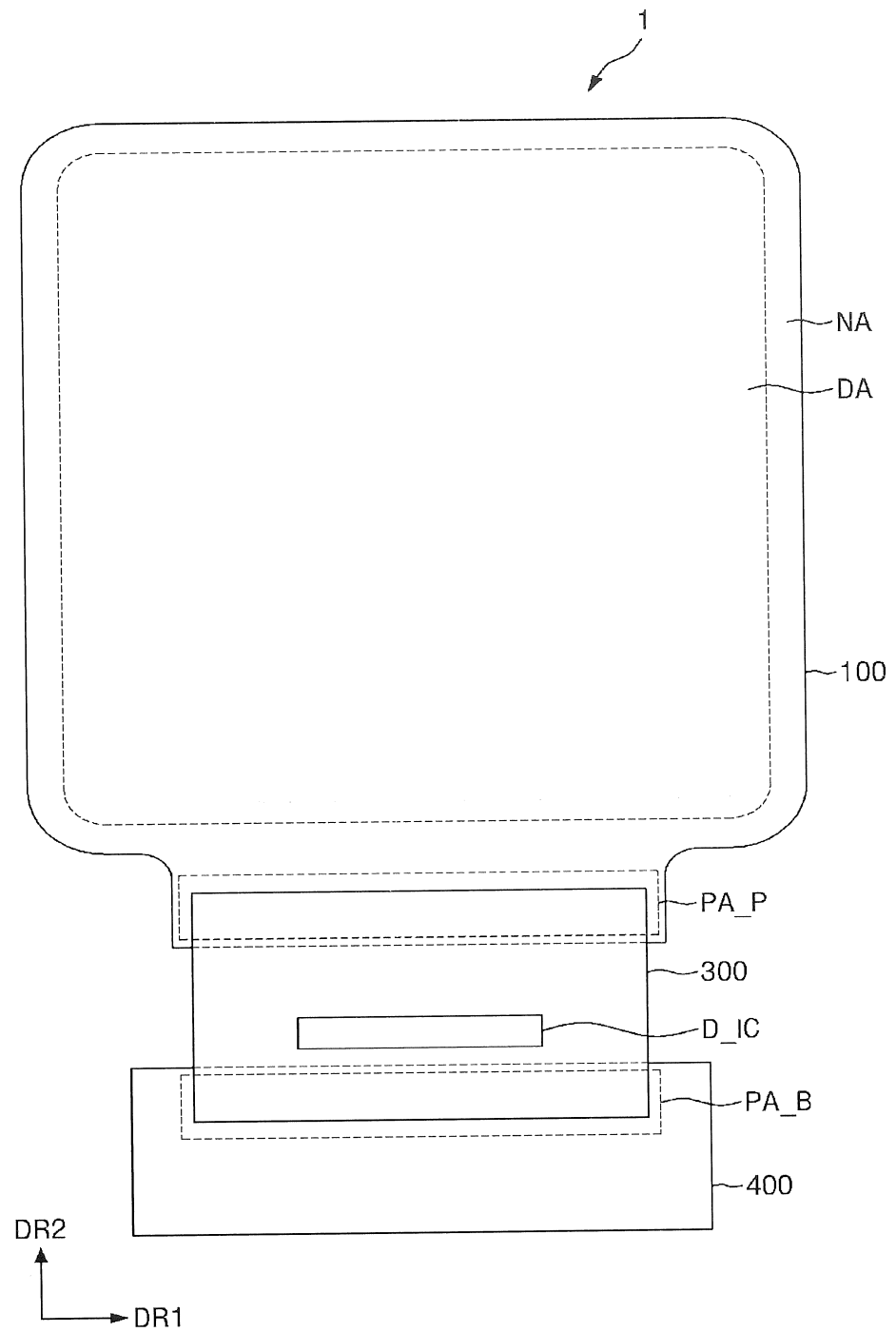
29. Thiết bị hiển thị theo điểm 28, trong đó:

chiều rộng của phần lõi của hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ hai nhỏ hơn chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện tương ứng với nó theo hướng chiều dày, và

chiều rộng của phần lõi của lớp cách điện nhỏ hơn chiều rộng của khoảng trống không bố trí của mỗi trong số các hình mẫu dẫn điện của miếng đệm thứ nhất tương ứng với nó theo hướng chiều dày.

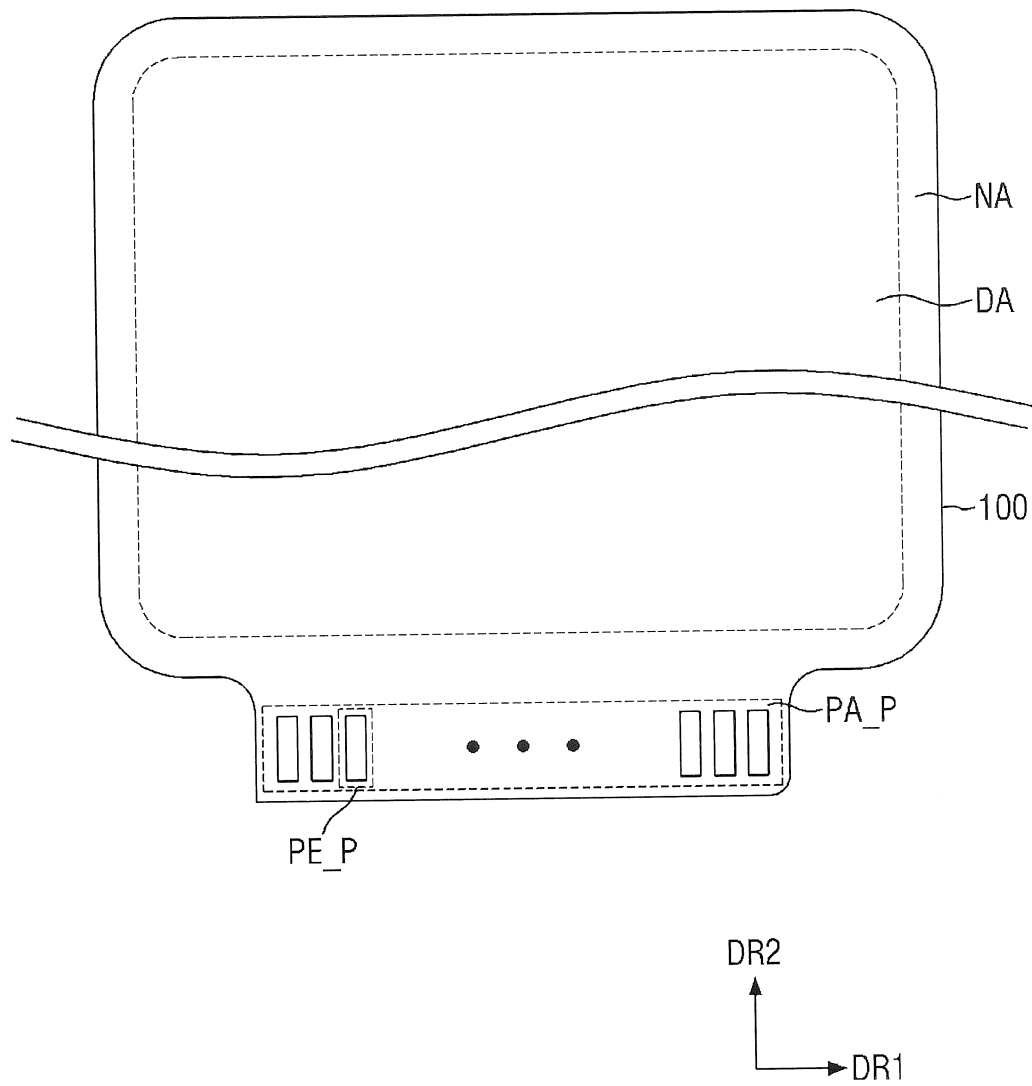
1/26

Fig.1



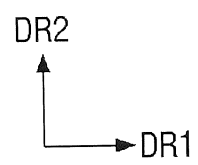
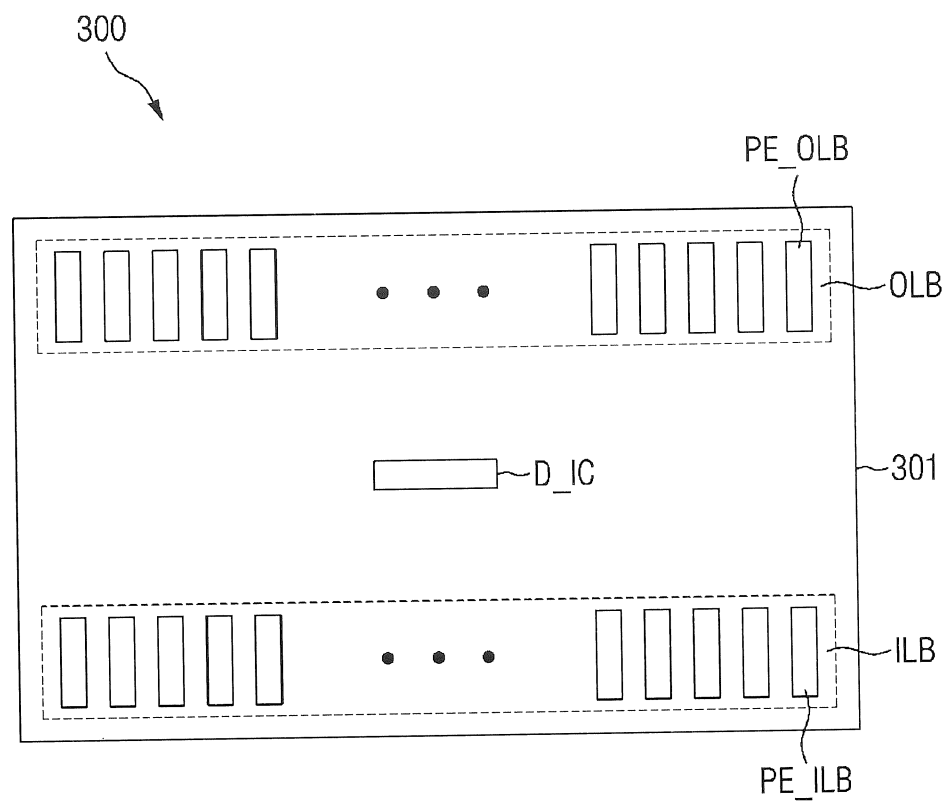
2/26

Fig.2



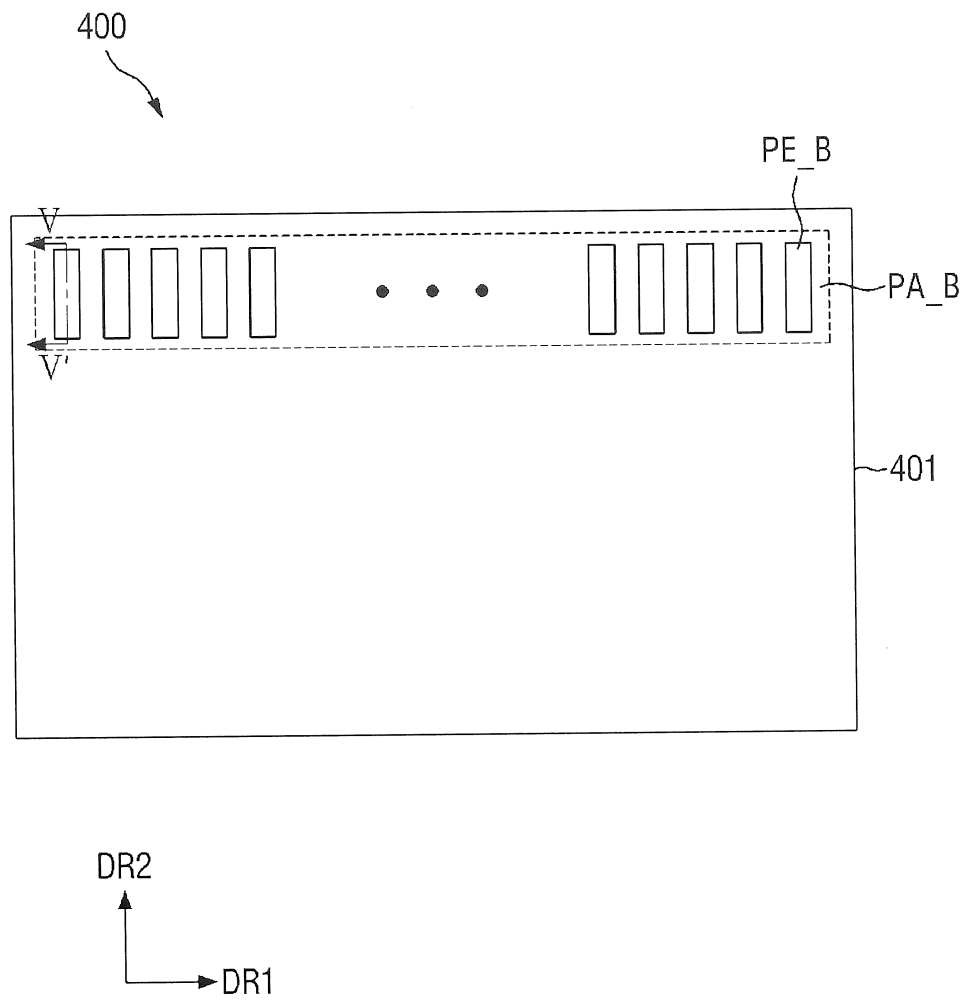
3/26

Fig.3



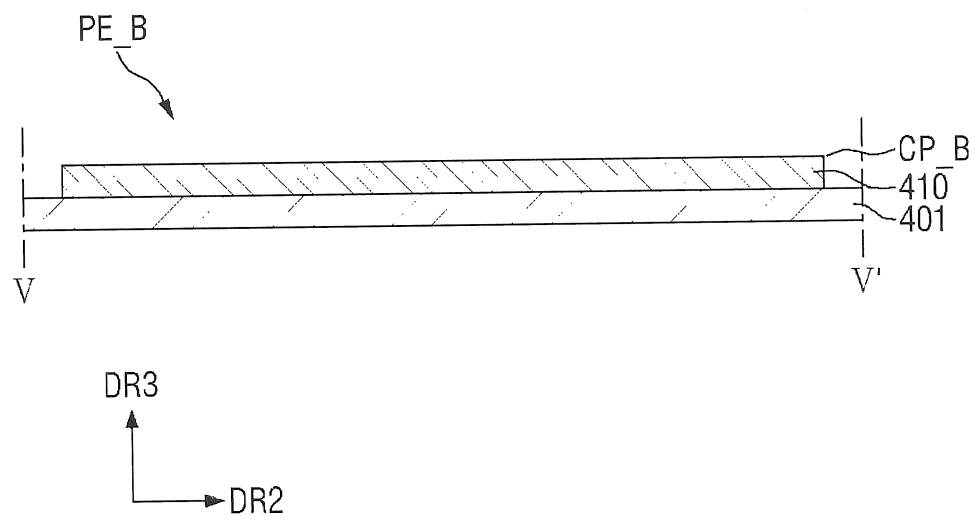
4/26

Fig.4



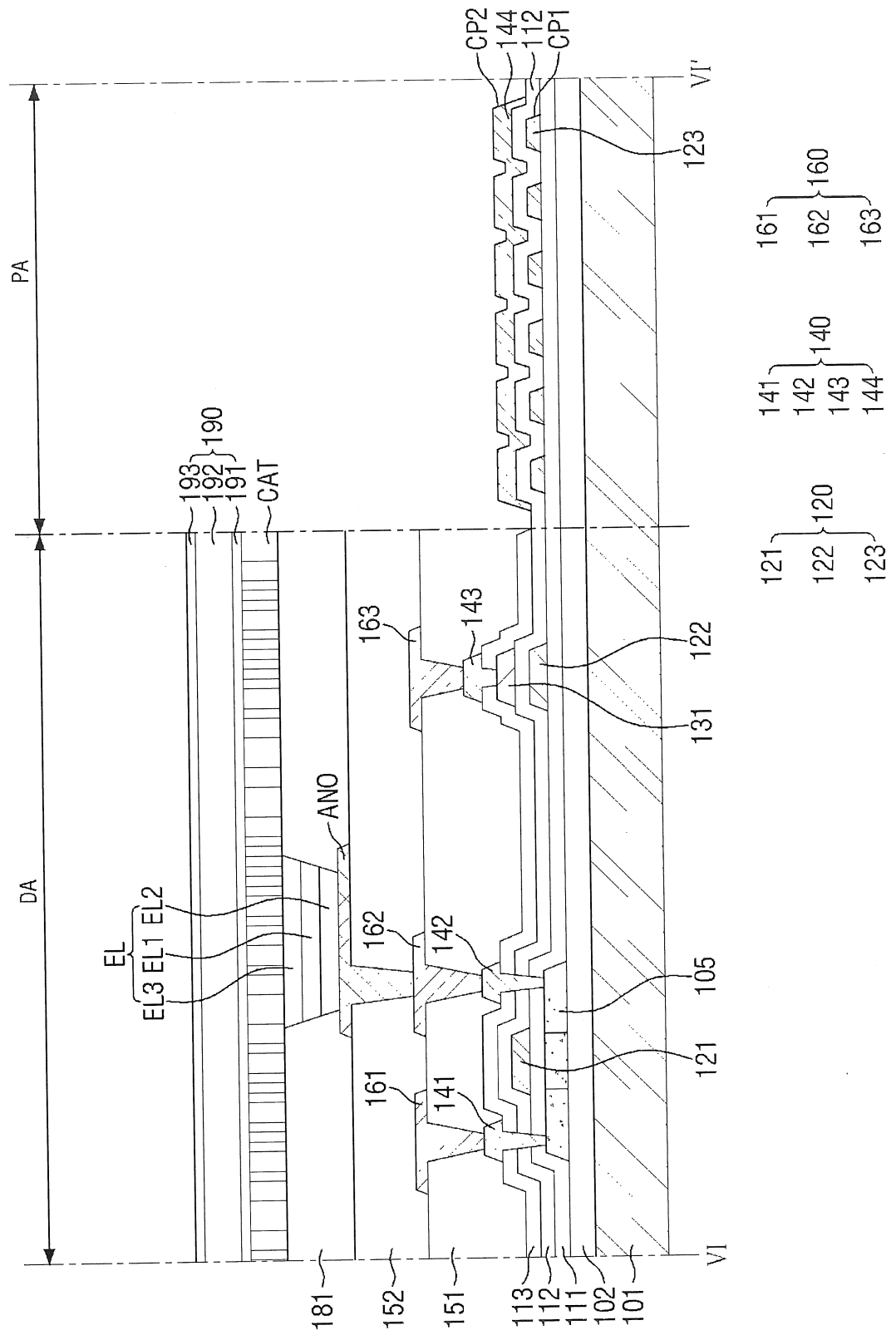
5/26

Fig.5



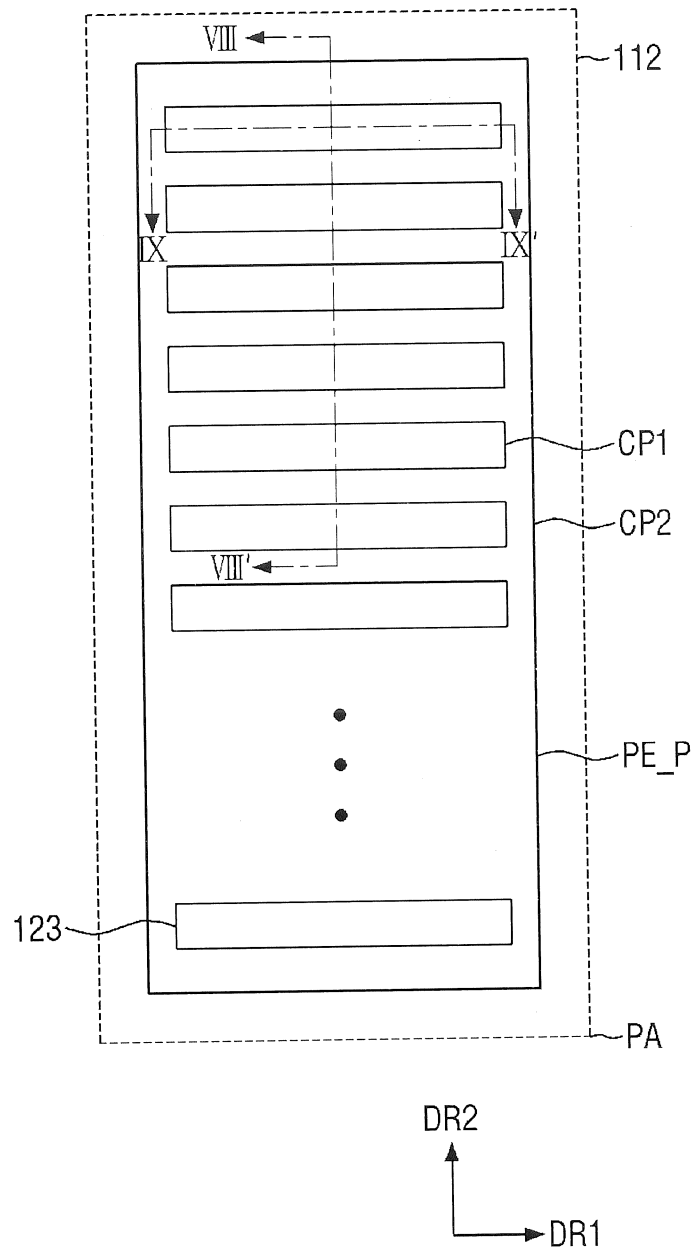
6/26

Fig.6



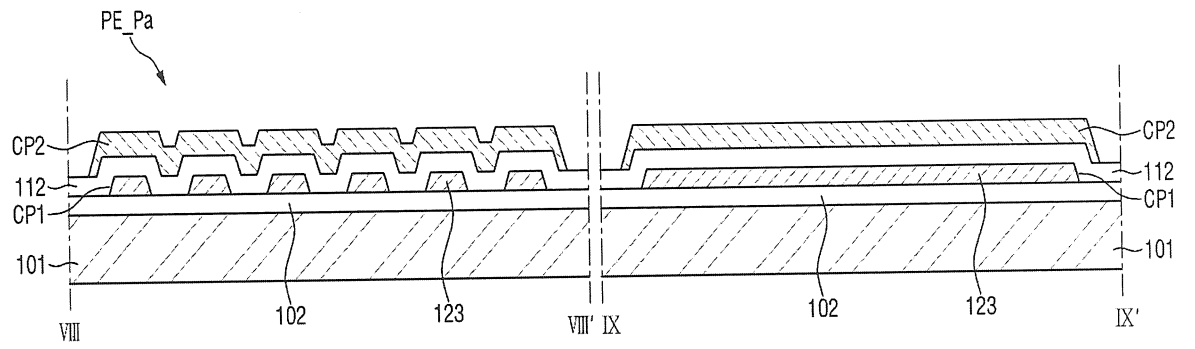
7/26

Fig.7



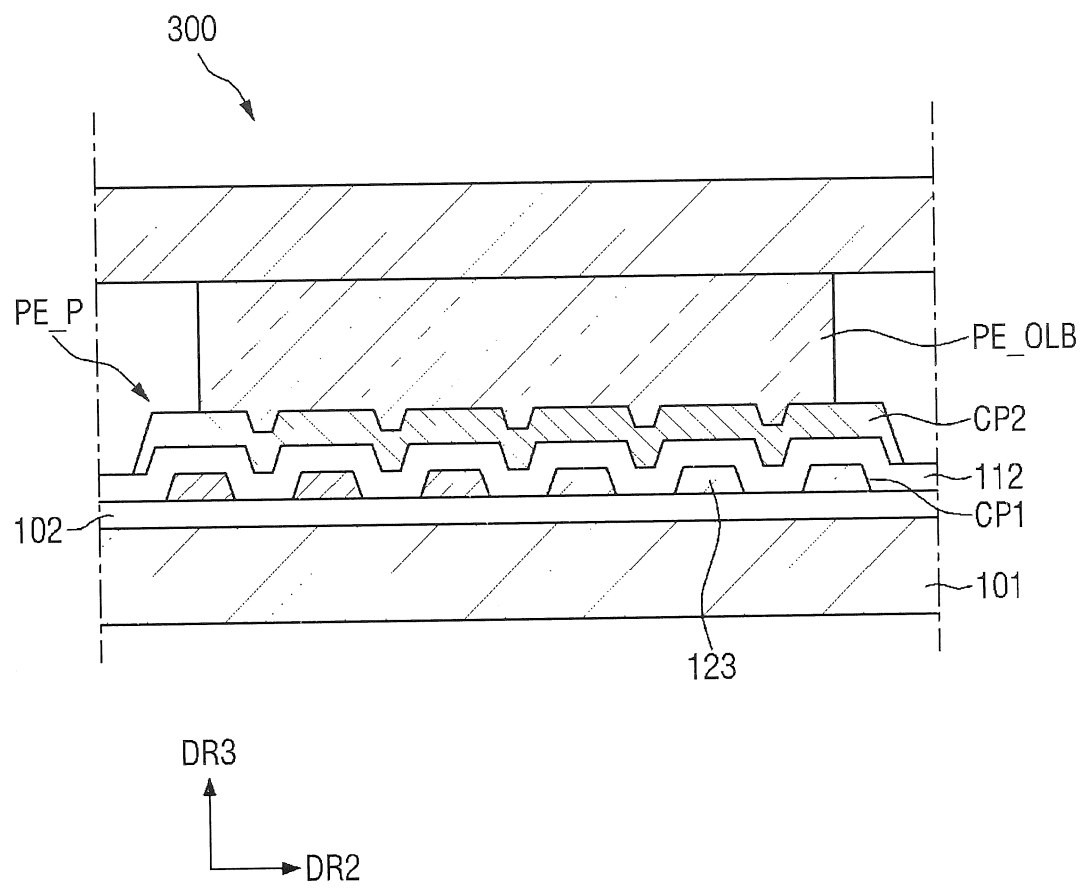
8/26

Fig.8



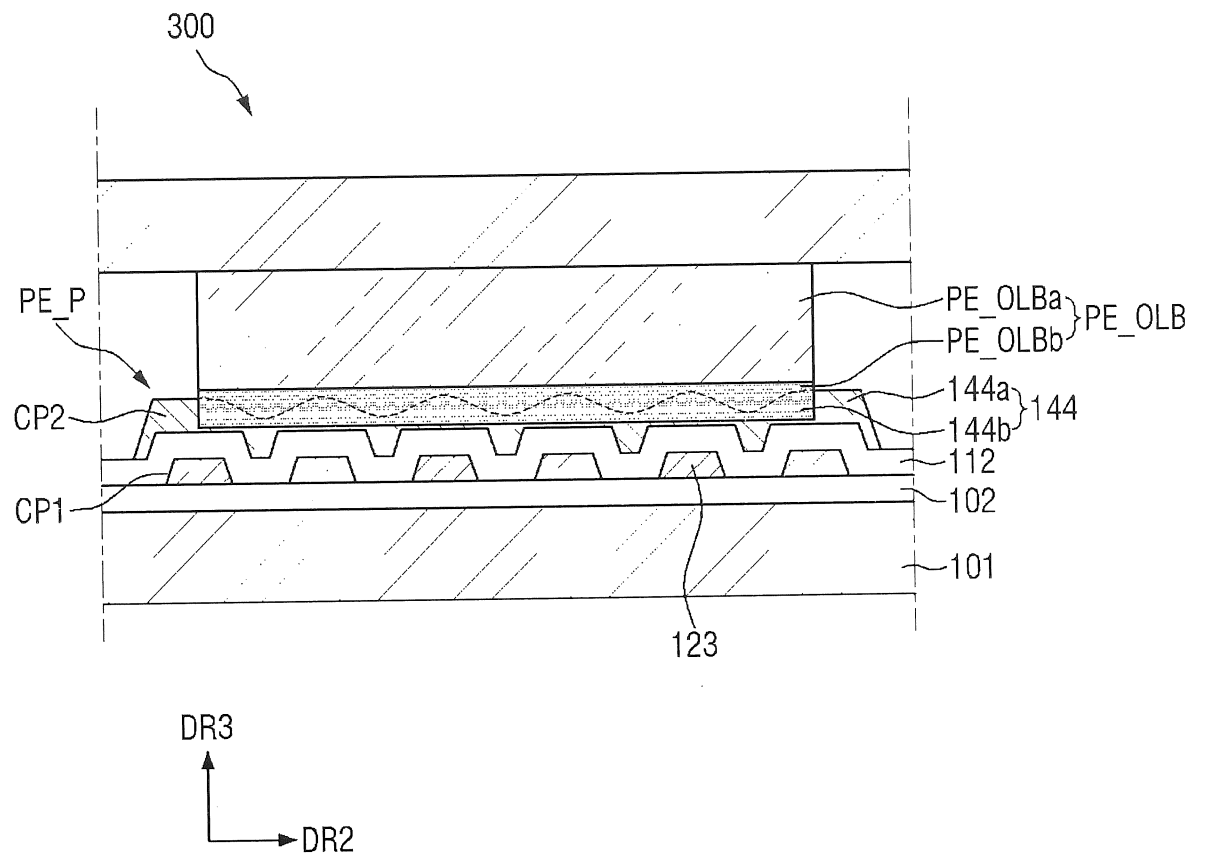
9/26

Fig.9



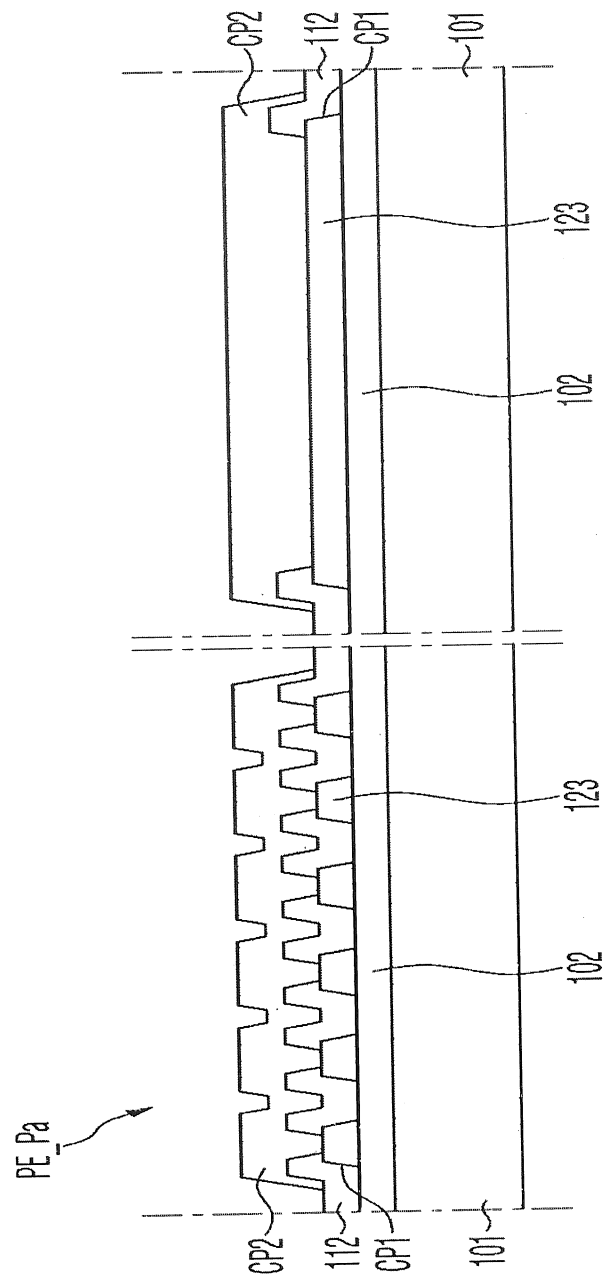
10/26

Fig.10



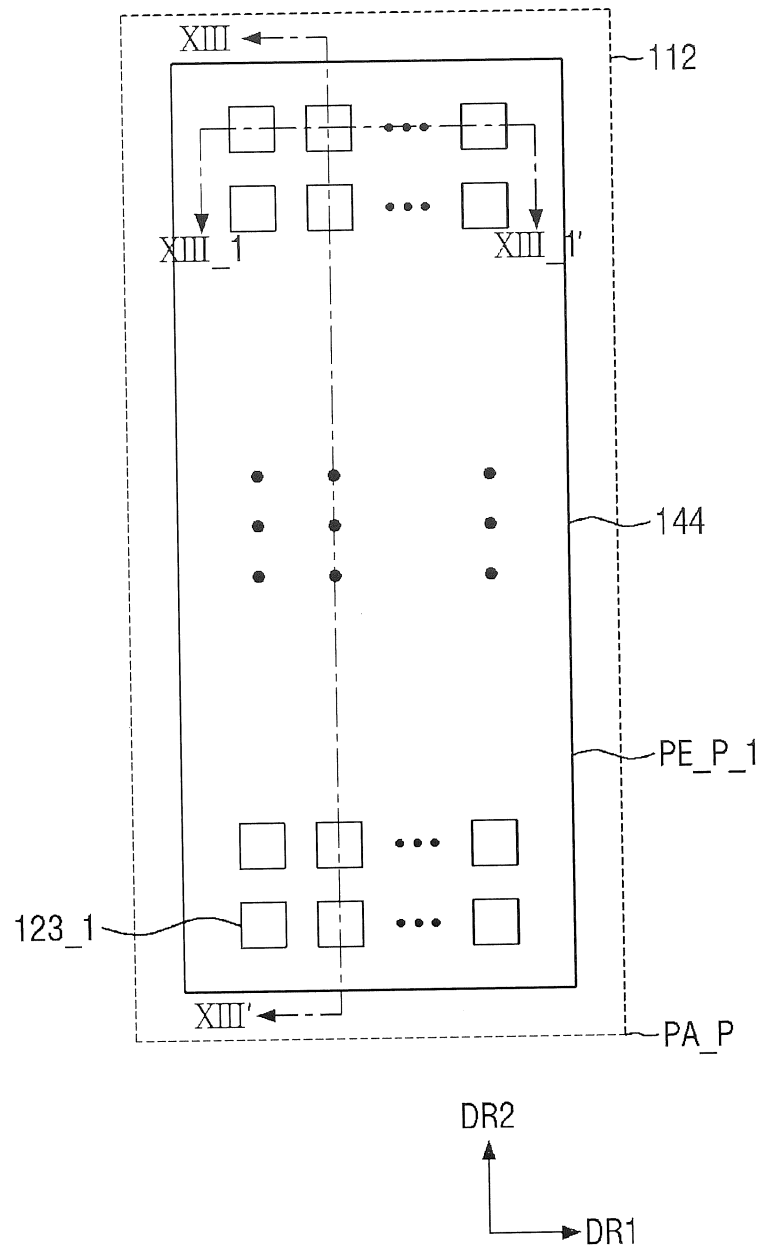
11/26

Fig.11



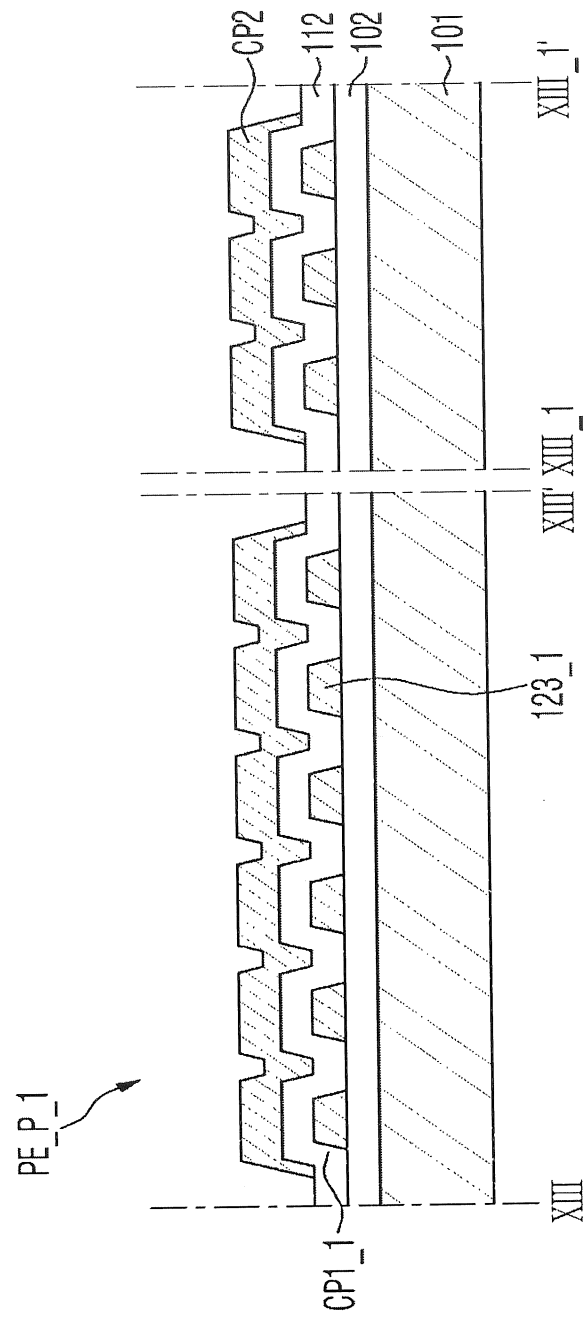
12/26

Fig.12



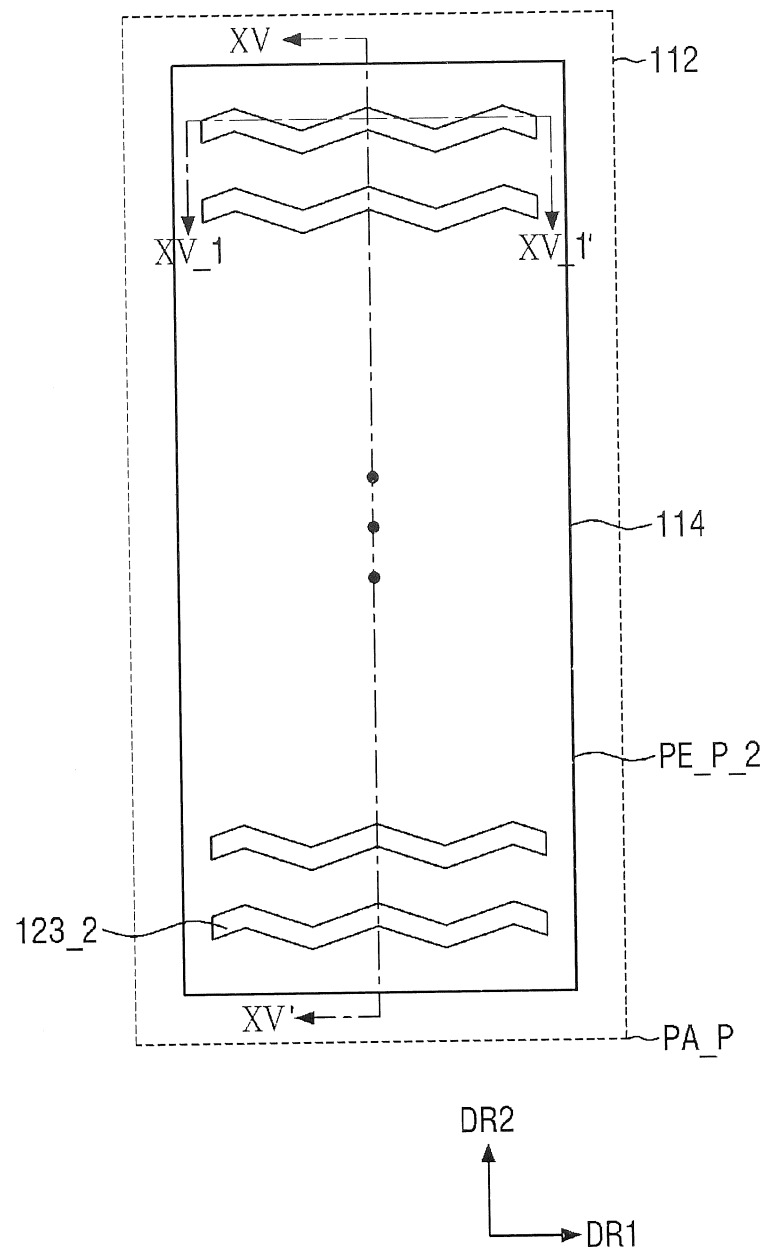
13/26

Fig.13



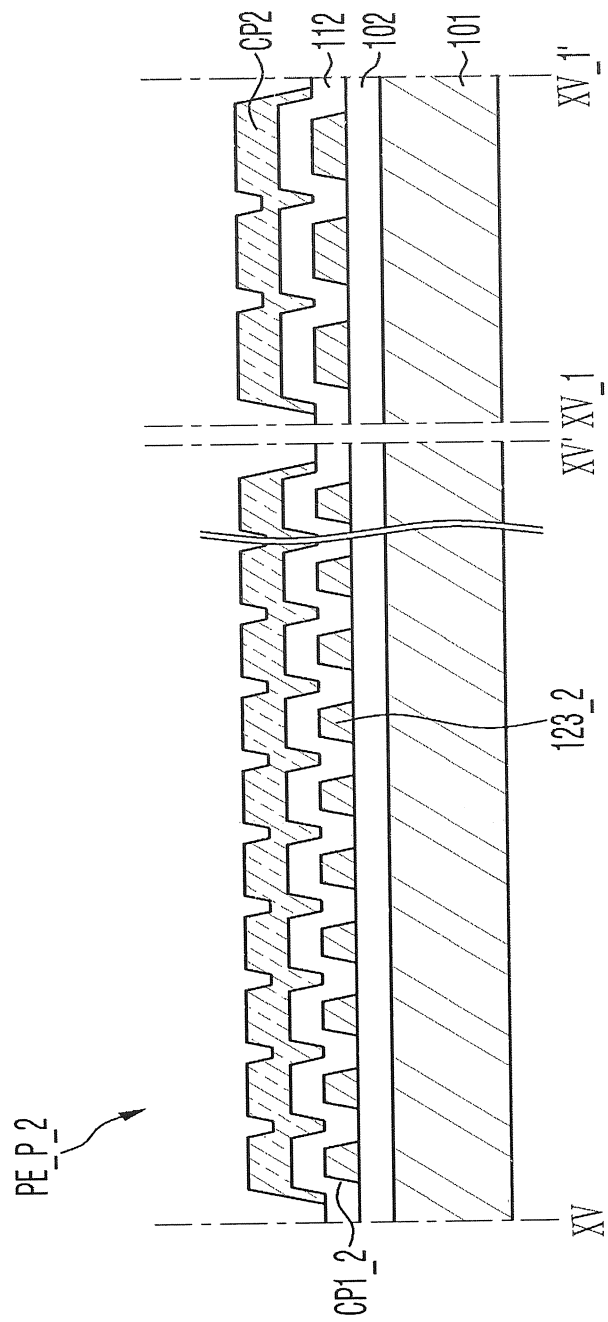
14/26

Fig.14



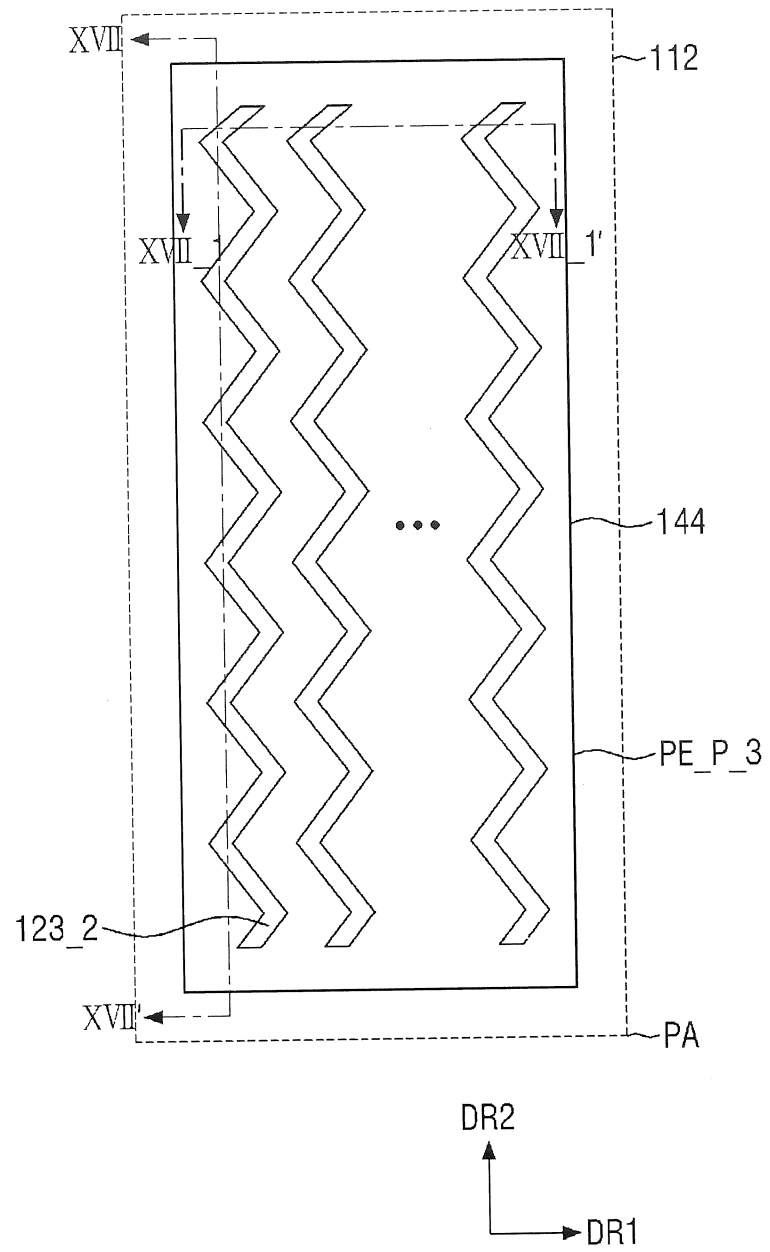
15/26

Fig.15



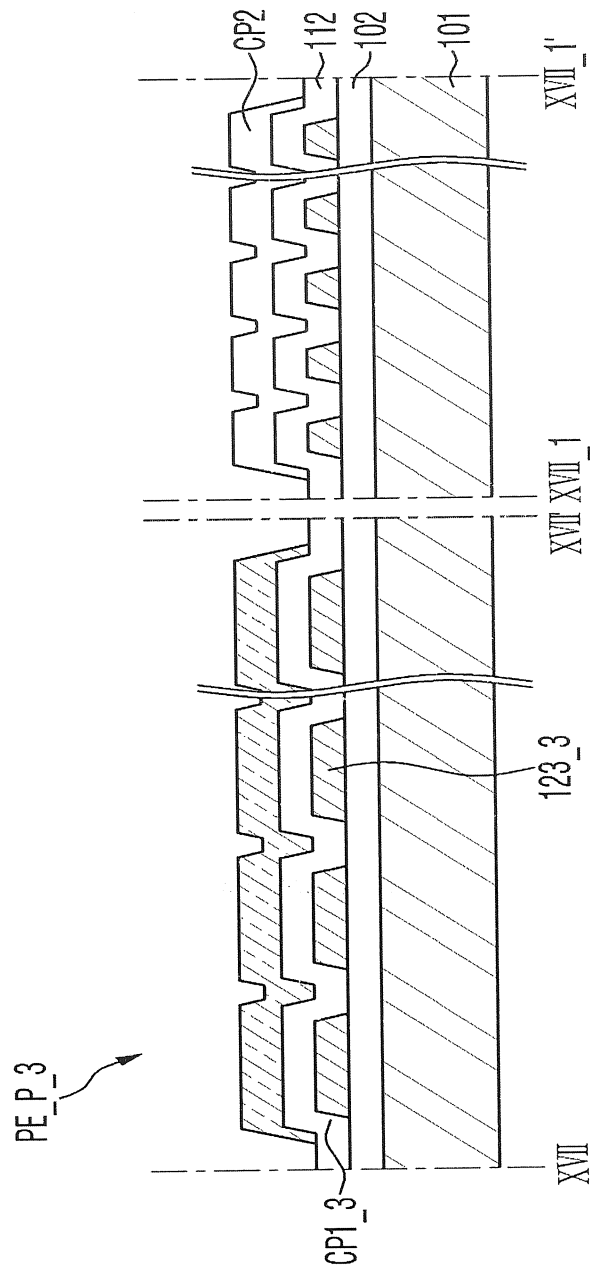
16/26

Fig.16



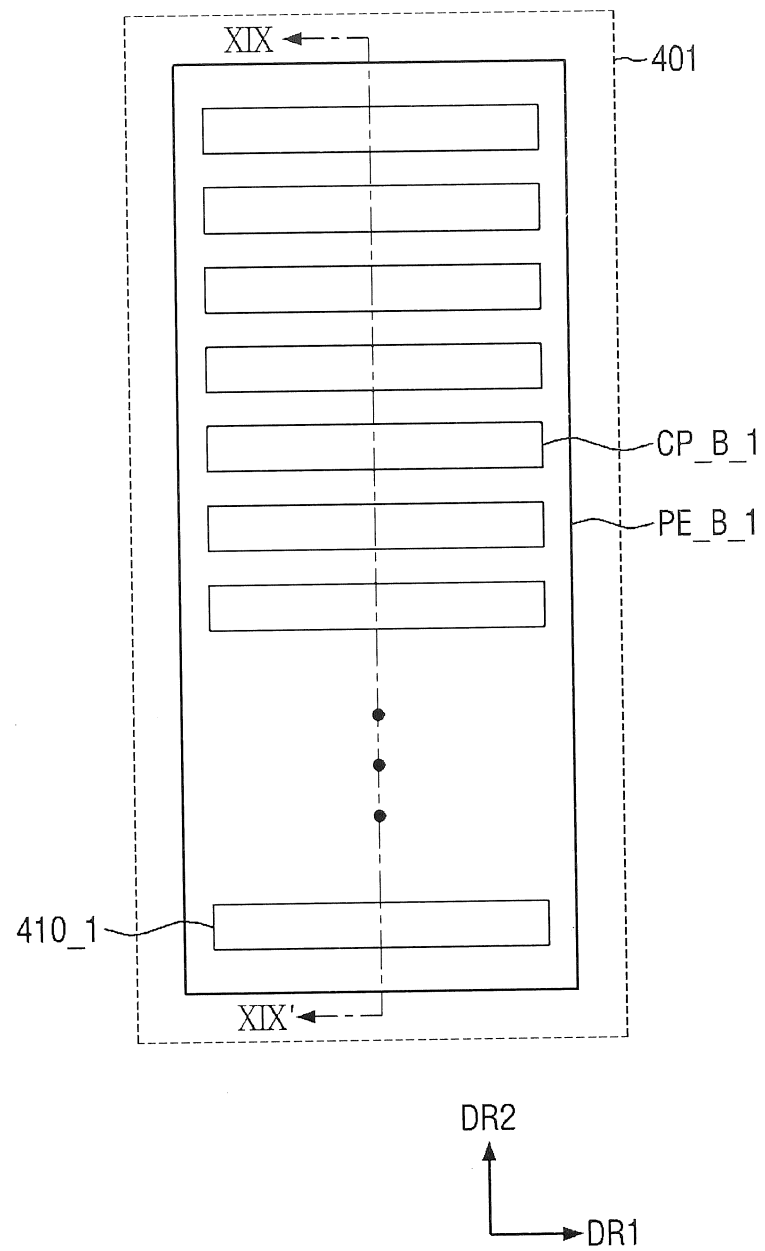
17/26

Fig.17



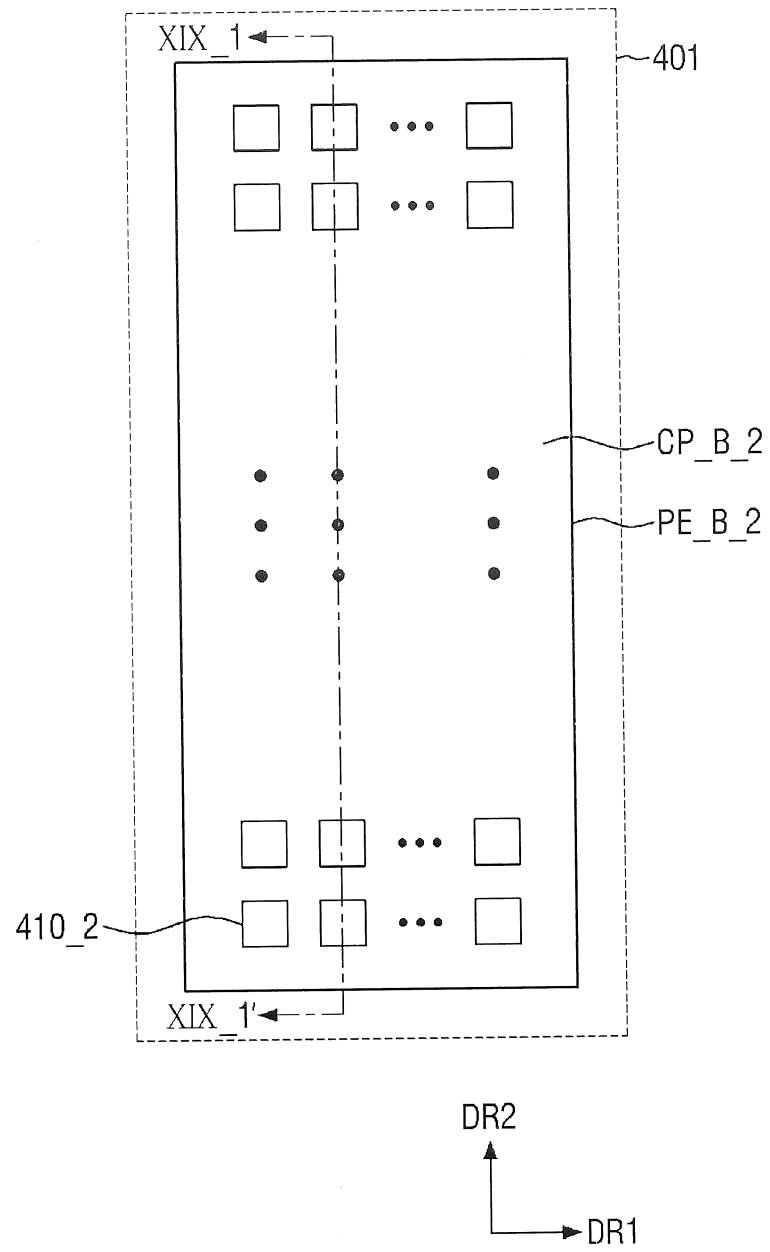
18/26

Fig.18A



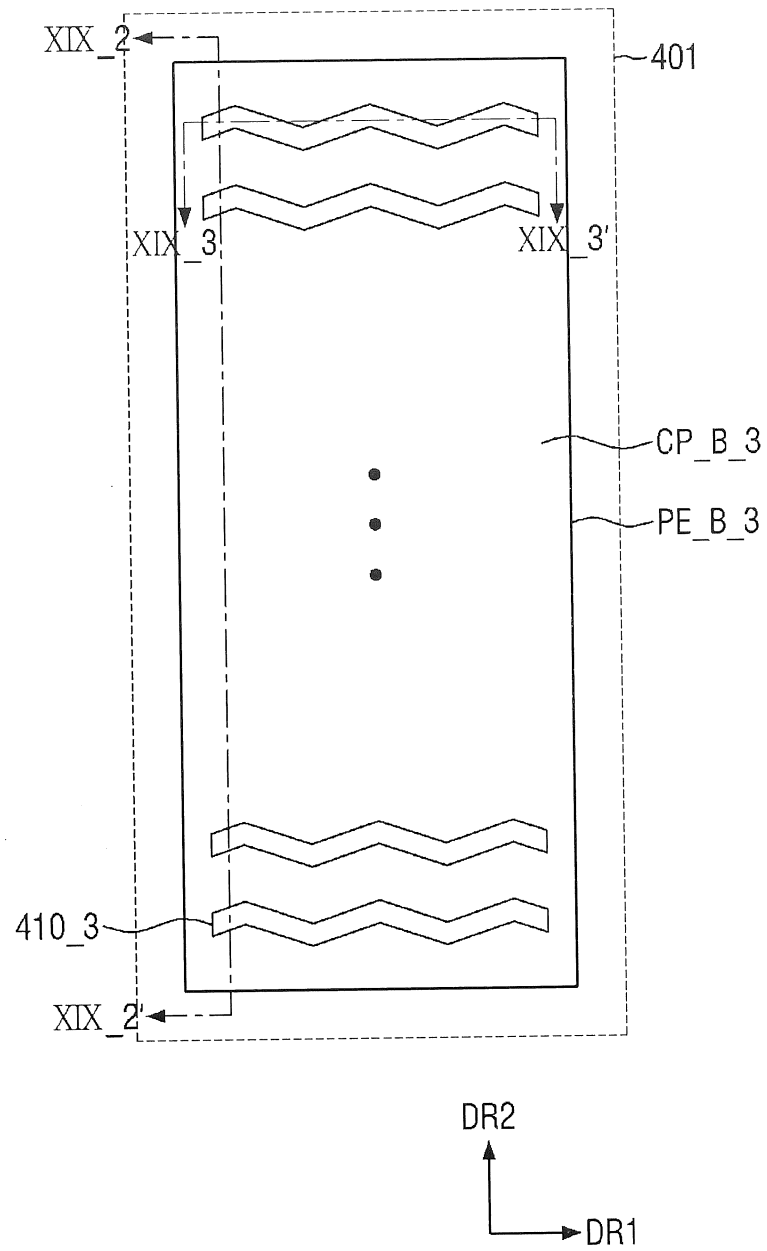
19/26

Fig.18B



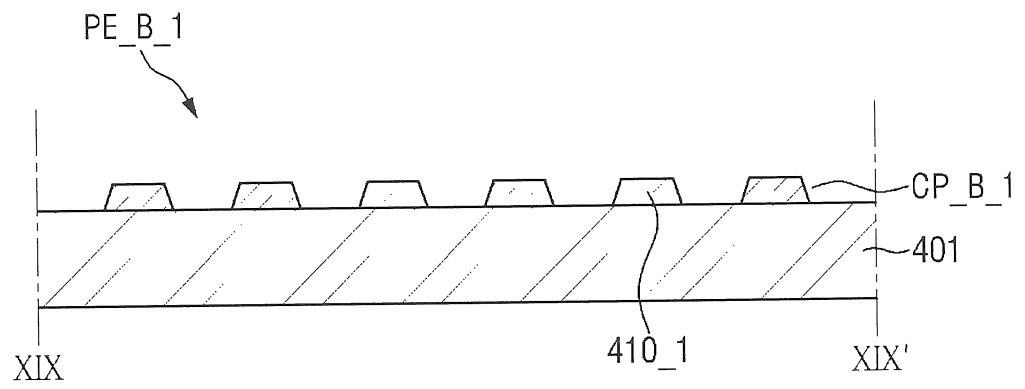
20/26

Fig.18C



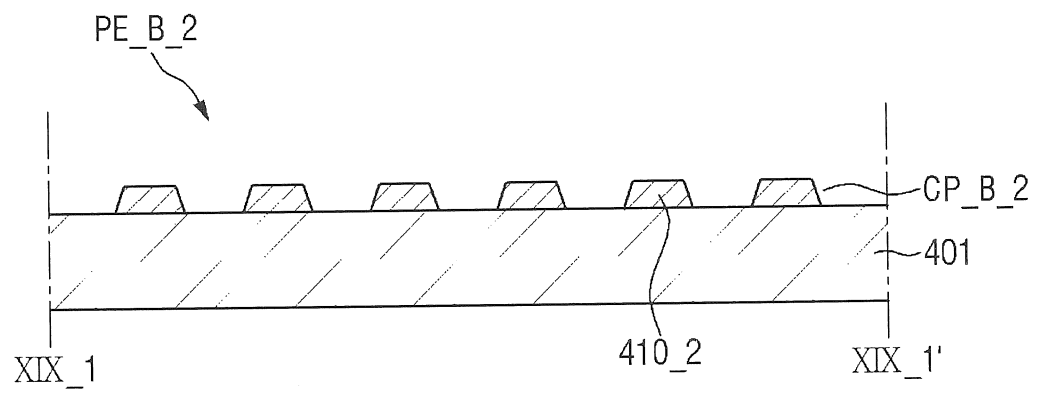
21/26

Fig.19A



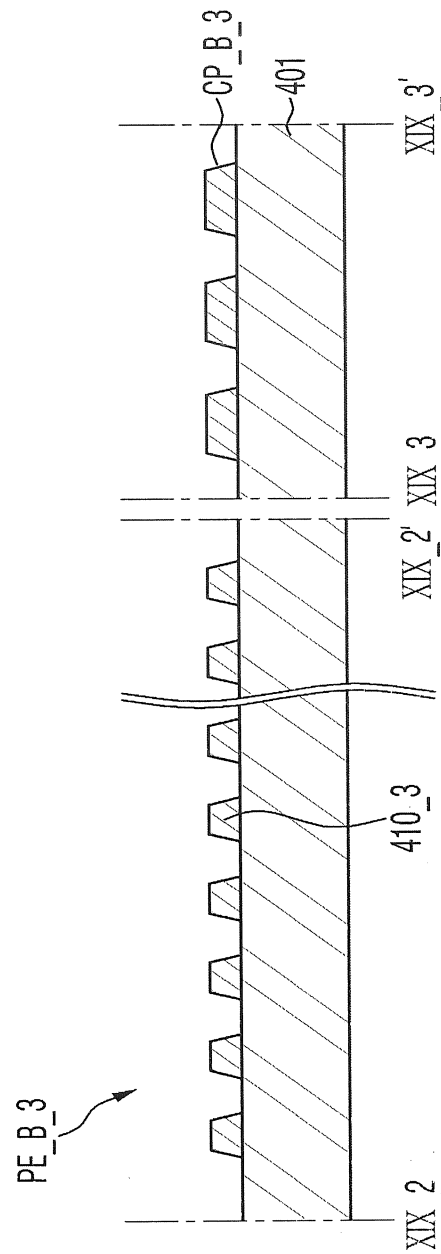
22/26

Fig.19B



23/26

Fig.19C



26/26

Fig.22

