



(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)



1-0036900

(51)⁷ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2019-01662

(22) 02/04/2019

(30) 10-2018-0038739 03/04/2018 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/10/2019 379A

(73) Samsung Display Co., Ltd. (KR)

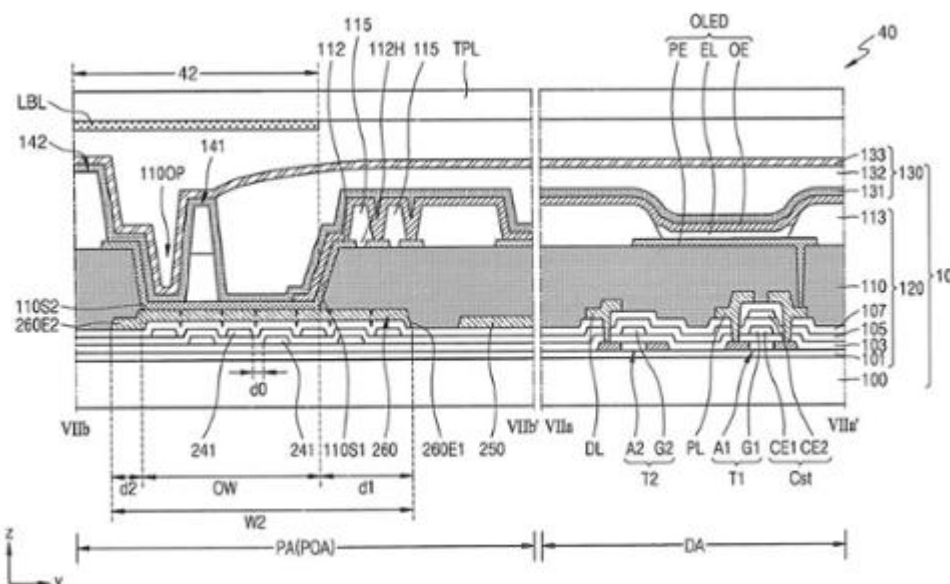
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Hyunae Park (KR); Jieun Lee (KR); Yunkyeong In (KR).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền, các điểm ảnh, các phần đi dây, đường cấp điện áp nguồn, lớp cách điện, và cửa sổ. Tấm nền bao gồm khu vực hiển thị và khu vực ngoại biên ở ngoài khu vực hiển thị. Các điểm ảnh ở trong khu vực hiển thị và các phần đi dây ở trong khu vực ngoại biên. Đường cấp điện áp nguồn che phủ các phần đi dây và bao gồm bề mặt trên có bề mặt không đều tương ứng với các phần đi dây. Lớp cách điện bao gồm phần hở chông lên phần thứ nhất của đường cấp điện áp nguồn. Cửa sổ được bố trí trên lớp cách điện và bao gồm vùng chắn sáng và vùng truyền sáng, vùng truyền sáng che hoàn toàn phần hở.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Một hoặc nhiều phương án đề cập đến thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị bao gồm khu vực hiển thị cung cấp hình ảnh. Khu vực hiển thị bao gồm các điểm ảnh. Bộ phận mạch kích thích có thể được bố trí bên ngoài khu vực hiển thị. Các phần đi dây để tác động các tín hiệu điện vào các điểm ảnh và bộ phận mạch kích thích được bố trí ngoài khu vực hiển thị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi ánh sáng bên ngoài được phản xạ bởi các phần đi dây ở ngoài khu vực hiển thị thì người sử dụng sẽ nhận biết các phần đi dây.

Một hoặc nhiều phương án bao gồm thiết bị hiển thị, thiết bị này ngăn không cho giảm sút chất lượng hiển thị do ánh sáng bên ngoài. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án được mô tả ở đây chỉ có mục đích mô tả và không nhằm giới hạn sáng chế.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được nêu một phần trong phần mô tả ngay sau đây và, một phần, sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả, hoặc có thể được biết nhờ thực hiện các phương án này.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền, các điểm ảnh, các phần đi dây, đường cấp điện áp nguồn, lớp cách điện, và cửa sổ. Tấm nền bao gồm khu vực hiển thị và khu vực ngoại biên ở ngoài khu vực hiển thị. Các điểm ảnh ở trong khu vực hiển thị và các phần đi dây ở trong khu vực ngoại biên. Đường cấp điện áp nguồn che phủ các phần đi dây và bao gồm bề mặt trên có bề mặt không đều tương ứng với các phần đi dây. Lớp cách điện bao gồm phần hở chồng lên phần thứ nhất của đường cấp điện áp nguồn. Cửa sổ được bố trí trên lớp cách điện và bao gồm vùng chắn sáng và vùng truyền sáng, vùng truyền sáng che hoàn toàn phần hở.

Các phần đi dây lân cận trong số các phần đi dây có thể được bố trí luân phiên với lớp cách điện xen kẽ giữa chúng.

Đường cấp điện áp nguồn có thể bao gồm mép thứ nhất liền kề khu vực hiển thị, và mép thứ hai đối diện mép thứ nhất, mép thứ nhất và mép thứ hai được che bởi lớp

cách điện.

Độ rộng của đường cấp điện áp nguồn có thể lớn hơn độ rộng của phần hở.

Khoảng cách thứ nhất từ mép thứ nhất đến phần hở có thể lớn hơn khoảng cách thứ hai từ mép thứ hai đến phần hở.

Lớp cách điện có thể bao gồm vật liệu cách điện hữu cơ.

Mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh có thể bao gồm: điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu đối diện nhau; và lớp phát giữa điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm lớp điện cực nối nối đường cấp điện áp nguồn với điện cực trái dấu.

Lớp điện cực nối có thể được bố trí trên lớp cách điện và có thể tiếp xúc đường cấp điện áp nguồn qua phần hở.

Lớp điện cực nối có thể bao gồm lỗ.

Lỗ của lớp điện cực nối có thể chồng lên đường cấp điện áp nguồn với lớp cách điện giữa chúng.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm lớp mẫu hình cách điện che lỗ và làm lộ lớp điện cực nối.

Lớp mẫu hình cách điện có thể là lớp cách điện hữu cơ.

Mép trong của vùng chắn sáng có thể cách xa mép của khu vực hiển thị.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị hiển thị bao gồm tám nền, các điểm ảnh, đường cấp điện áp nguồn thứ nhất, đường cấp điện áp nguồn thứ hai, lớp cách điện phẳng hóa, và lớp mẫu hình chắn sáng. Tám nền bao gồm khu vực hiển thị và khu vực ngoại biên ở ngoài khu vực hiển thị. Các điểm ảnh ở trong khu vực hiển thị. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất ở trong khu vực ngoại biên và liền kề một cạnh của khu vực hiển thị. Đường cấp điện áp nguồn thứ hai được bố trí trong khu vực ngoại biên và bao gồm phần thứ nhất cách xa một cạnh của khu vực hiển thị, đường cấp điện áp nguồn thứ nhất được bố trí giữa một cạnh của khu vực hiển thị và phần thứ nhất. Lớp cách điện phẳng hóa được bố trí trên đường cấp điện áp nguồn thứ nhất và đường cấp điện áp nguồn thứ hai, và bao gồm phần hở chồng lên phần thứ nhất của đường cấp điện áp nguồn thứ hai. Lớp mẫu hình chắn sáng được bố trí trên lớp cách điện phẳng hóa và che hoàn toàn phần hở.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm các phần đi dây được bố trí giữa tấm nền và đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

Các phần đi dây lân cận trong số các phần đi dây có thể được bố trí luân phiên với lớp cách điện xen kẽ giữa chúng.

Đường cấp điện áp nguồn thứ hai có thể bao gồm mép thứ nhất liền kề một cạnh của khu vực hiển thị và mép thứ hai đối diện mép thứ nhất, và phần hở có thể tương ứng với vùng giữa mép thứ nhất và mép thứ hai.

Độ rộng của đường cấp điện áp nguồn thứ hai có hướng từ mép thứ nhất đến mép thứ hai có thể lớn hơn độ rộng của phần hở.

Khoảng cách thứ nhất từ mép thứ nhất đến phần hở có thể lớn hơn khoảng cách thứ hai từ mép thứ hai đến phần hở.

Mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh có thể bao gồm: điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu đối diện nhau; và lớp phát giữa điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu.

Đường cấp điện áp nguồn thứ hai có thể được nối điện với điện cực trái dấu.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm lớp điện cực nối được bố trí trên lớp cách điện phẳng hóa và nối điện cực trái dấu với đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

Lớp điện cực nối có thể bao gồm lỗ.

Lỗ có thể chồng lên đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm lớp mẫu hình cách điện che lỗ.

Lớp mẫu hình cách điện có thể làm lộ lớp điện cực nối.

Mép trong của lớp mẫu hình chắn sáng có thể cách xa một cạnh của khu vực hiển thị theo một khoảng định trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh này và/hoặc các khía cạnh khác sẽ trở thành rõ ràng và dễ hiểu hơn từ phần mô tả sau đây của các phương án, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.2A là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.2B là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác;

Fig.2C là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác;

Fig.2D là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác;

Fig.2E là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo một phương án;

Fig.4 là hình chiếu bằng của panen hiển thị theo một phương án;

Fig.5A là sơ đồ mạch tương đương của một điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án;

Fig.5B là sơ đồ mạch tương đương của một điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án khác;

Fig.6A là hình chiếu bằng của vùng VIa trên Fig.4;

Fig.6B là hình chiếu bằng của cửa sổ được bố trí trên panen hiển thị trên Fig.6A;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác; và

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do sáng chế cho phép có các sự thay đổi khác nhau và nhiều phương án, nên các phương án làm ví dụ sẽ được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết trong phần mô tả. Hiệu quả và đặc tính của sáng chế, và phương pháp đạt được hiệu quả và đặc tính này sẽ rõ ràng khi tham khảo các phương án được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế có thể có nhiều dạng khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ được nêu ở đây.

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án làm ví dụ của sáng chế được thể hiện. Khi thực hiện mô tả có dựa vào các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ biểu thị các phần tử giống hoặc tương ứng, và phần mô tả lặp lại của chúng sẽ được bỏ qua.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các thành phần khác nhau, các thành phần này sẽ không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thành phần này chỉ được sử dụng để phân biệt thành phần này với thành phần khác.

Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít được dự định bao gồm cả dạng số nhiều, trừ khi văn cảnh rõ ràng chỉ báo khác.

Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ "bao gồm" và/hoặc "gồm có" được sử dụng ở đây chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu hoặc các thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc thành phần khác.

Cần hiểu rằng, khi lớp, vùng, hoặc thành phần được gọi là "được tạo ra trên" một lớp, vùng, hoặc thành phần khác, thì nó có thể được tạo ra trực tiếp hoặc gián tiếp trên lớp, vùng, hoặc thành phần khác đó. Điều này có nghĩa là, ví dụ, các lớp, các vùng, hoặc các thành phần xen giữa có thể có mặt.

Kích thước của các phần tử trên các hình vẽ có thể được phóng to để thuận tiện cho việc giải thích. Nói cách khác, do các kích thước và các độ dày của các thành phần trên các hình vẽ được minh họa một cách tùy ý để thuận tiện cho việc giải thích, nên các phương án sau đây không bị giới hạn ở đó.

Khi phương án cụ thể có thể được thực hiện theo cách khác, thứ tự quy trình cụ thể có thể được thực hiện theo cách khác với thứ tự được mô tả. Ví dụ, hai quy trình được mô tả liên tiếp có thể được thực hiện gần như đồng thời hoặc được thực hiện theo thứ tự ngược với thứ tự đã được mô tả.

Các phương án có thể ngăn không cho phần đi dây, v.v. được bố trí ngoài khu vực hiển thị bị nhìn thấy do ánh sáng bên ngoài. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các hiệu quả được mô tả ở đây chỉ nên được coi là có tính mô tả và không phải là để giới hạn sáng chế.

Cần hiểu rằng khi lớp, vùng, hoặc thành phần được gọi là "được nối" với một lớp, vùng, hoặc thành phần khác, thì nó có thể "được nối trực tiếp" với lớp, vùng, hoặc thành phần khác đó hoặc có thể "được nối gián tiếp" với lớp, vùng, hoặc thành phần khác đó với một lớp, vùng, hoặc thành phần khác nằm xen giữa chúng. Ví dụ, cần hiểu rằng khi lớp, vùng, hoặc thành phần được gọi là "được nối với hoặc được ghép nối điện" với một lớp, vùng, hoặc thành phần khác, thì nó có thể "được nối điện trực tiếp" với lớp, vùng, hoặc thành phần khác đó hoặc có thể "được nối hoặc được nối điện gián tiếp" với lớp, vùng, hoặc thành phần khác đó với một lớp, vùng, hoặc thành phần khác nằm xen giữa chúng.

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị hiển thị 1 theo một phương án.

Trên Fig.1, thiết bị hiển thị 1 bao gồm khu vực hiển thị DA và khu vực ngoại biên PA ở ngoài khu vực hiển thị DA. Thiết bị hiển thị 1 có thể cung cấp hình ảnh qua khu vực hiển thị DA. Thiết bị hiển thị 1 có thể là bộ hiển thị tinh thể lỏng, bộ hiển thị điện di, bộ hiển thị phát sáng hữu cơ, bộ hiển thị phát sáng vô cơ, bộ hiển thị phát sáng chấm lượng tử, bộ hiển thị phát xạ trường, bộ hiển thị phát xạ điện tử dẫn bề mặt (surface-conduction electron-emitter display), bộ hiển thị plasma, bộ hiển thị tia catôt, v.v.

Mặc dù bộ hiển thị phát sáng hữu cơ được mô tả dưới dạng thiết bị hiển thị 1 theo một phương án, nhưng thiết bị hiển thị 1 không bị giới hạn ở đó và các loại thiết bị hiển thị khác nhau có thể được sử dụng.

Fig.2A, Fig.2B, Fig.2C, Fig.2D, và Fig.2E là các hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị 1 theo các phương án.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2E, thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm panen hiển thị 10, bộ phận nhận biết đầu vào 20, bộ phận chống phản xạ 30, và cửa sổ 40.

Panen hiển thị 10 trình diễn hình ảnh. Panen hiển thị 10 có thể trình diễn hình ảnh bằng cách sử dụng ánh sáng màu đỏ, màu xanh lục, màu xanh lam, và màu trắng được phát tương ứng từ các điôt phát sáng hữu cơ (organic light-emitting diode - OLED).

Bộ phận nhận biết đầu vào 20 thu được thông tin tọa độ tương ứng với đầu vào bên ngoài, ví dụ, sự kiện chạm. Bộ phận nhận biết đầu vào 20 có thể bao gồm điện cực nhận biết (hoặc điện cực chạm) và các đường ghi được nối với điện cực nhận biết. Bộ phận nhận biết đầu vào 20 có thể được bố trí phía trên panen hiển thị 10 như được minh họa trên Fig.2A, Fig.2B, Fig.2D, và Fig.2E, hoặc có thể được bố trí phía trên bộ phận chống phản xạ 30 như được minh họa trên Fig.2C.

Quy trình tạo bộ phận nhận biết đầu vào 20 có thể được thực hiện thành công sau quy trình tạo panen hiển thị 10. Trong trường hợp này, phần dính có thể không được bố trí giữa panen hiển thị 10 và bộ phận nhận biết đầu vào 20 như được minh họa trên Fig.2A, Fig.2D, và Fig.2E. Theo một phương án khác, quy trình tạo bộ phận nhận biết đầu vào 20 có thể được thực hiện một cách riêng biệt với quy trình tạo panen hiển thị 10. Trong trường hợp này, phần dính OCA có thể nằm xen giữa panen hiển thị 10

và bộ phận nhận biết đầu vào 20 như được minh họa trên Fig.2B và Fig.2C. Fig.2B và Fig.2C minh họa chất kết dính trong quang học (optically clear adhesive - OCA) như là phần dính OCA.

Bộ phận chống phản xạ 30 làm giảm khả năng phản xạ ánh sáng (ánh sáng bên ngoài) tới panen hiển thị 10 từ bên ngoài qua cửa sổ 40. Bộ phận chống phản xạ 30 có thể được bố trí phía trên bộ phận nhận biết đầu vào 20 như được minh họa trên Fig.2A, Fig.2B, Fig.2D, và Fig.2E, hoặc có thể được bố trí phía dưới bộ phận nhận biết đầu vào 20 như được minh họa trên Fig.2C.

Theo một phương án, bộ phận chống phản xạ 30 có thể bao gồm chất làm chậm và kính phân cực. Chất làm chậm có thể là chất làm chậm loại màng hoặc loại phủ tinh thể lỏng, và có thể bao gồm chất làm chậm $\lambda/2$ và/hoặc chất làm chậm $\lambda/4$. Ngoài ra, kính phân cực có thể là kính phân cực loại màng hoặc loại phủ tinh thể lỏng. Kính phân cực loại màng có thể bao gồm màng nhựa tổng hợp kéo giãn được, và kính phân cực loại phủ tinh thể lỏng có thể bao gồm các tinh thể lỏng được bố trí theo cách bố trí định trước. Chất làm chậm và kính phân cực có thể còn bao gồm màng bảo vệ. Chính chất làm chậm hoặc kính phân cực, hoặc màng bảo vệ có thể được xác định là lớp nền của bộ phận chống phản xạ 30.

Theo một phương án khác, bộ phận chống phản xạ 30 có thể bao gồm ma trận đen và các bộ lọc màu. Các bộ lọc màu có thể được bố trí nhờ xét đến các màu sắc của ánh sáng được phát ra tương ứng từ các điểm ảnh của panen hiển thị 10.

Theo một phương án khác, bộ phận chống phản xạ 30 có thể bao gồm cấu trúc giao thoa giảm. Cấu trúc giao thoa giảm có thể bao gồm lớp phản xạ thứ nhất và lớp phản xạ thứ hai được bố trí tương ứng ở các lớp khác nhau. Ánh sáng phản xạ thứ nhất và ánh sáng phản xạ thứ hai được phản xạ tương ứng bởi lớp phản xạ thứ nhất và lớp phản xạ thứ hai có thể giao thoa giảm, và vì vậy, khả năng phản xạ của ánh sáng bên ngoài có thể được giảm đi.

Cửa sổ 40 có thể bao gồm vùng truyền sáng 41 tương ứng với khu vực hiển thị DA, và vùng chắn sáng 42 tương ứng với khu vực ngoại biên PA. Như được minh họa trong hình vẽ phóng to trên Fig.2A, cửa sổ 40 có thể bao gồm lớp nền truyền sáng TPL và lớp mẫu hình chắn sáng LBL, vùng chắn sáng 42 có thể được xác định bởi một phần của lớp nền truyền sáng TPL chồng lên lớp mẫu hình chắn sáng LBL, và vùng

truyền sáng 41 có thể được xác định là một phần của lớp nền truyền sáng TPL không chồng lên lớp mẫu hình chắn sáng LBL.

Lớp nền truyền sáng TPL có thể bao gồm tấm nền thủy tinh và/hoặc màng nhựa tổng hợp, và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp. Ví dụ, lớp nền truyền sáng TPL có thể bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai màng được ghép nối bằng cách sử dụng phần dính. Lớp mẫu hình chắn sáng LBL có thể bao gồm lớp hữu cơ được tạo màu.

Như được minh họa trên Fig.2A, Fig.2B, Fig.2C, và Fig.2D, cửa sổ 40 có thể được nối với các phần tử phía dưới nó bằng cách sử dụng phần dính OCA như chất kết dính trong quang học. Theo cách khác, cửa sổ 40 có thể được tạo ra trực tiếp trên phần tử dưới nó, và vì vậy, được nối với phần tử dưới nó mà không cần phần dính. Ví dụ, theo phương án trên Fig.2E, cửa sổ 40 được bố trí trực tiếp trên bộ phận chống phản xạ 30 dưới nó. Theo một phương án khác, trong trường hợp bộ phận chống phản xạ 30 bao gồm ma trận đen và bộ lọc màu, một phần của ma trận đen của bộ phận chống phản xạ 30 tương ứng với khu vực ngoại biên PA có thể là lớp mẫu hình chắn sáng LBL được mô tả trên đây dựa vào Fig.2A.

Mặc dù Fig.2E minh họa rằng cửa sổ 40 được bố trí trực tiếp trên bộ phận chống phản xạ 30, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó và có thể được áp dụng tương đương vào các phương án được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D và/hoặc tất cả các phương án thu được từ đó.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của panen hiển thị theo một phương án.

Trên Fig.3, panen hiển thị 10 có thể bao gồm lớp phần tử hiển thị 120 được bố trí trên tấm nền 100, và lớp vỏ bọc 130 che phủ lớp phần tử hiển thị 120.

Tấm nền 100 có thể bao gồm các nhựa polyme như polyetesulphon (PES), polyacrylat (PAR), polyeteimit (PEI), polyetylen naphtalat (PEN), polyetylen terephtalat (PET), polyphenylen sulfua (PPS), polyarylat (PAR), polyimit (PI), polycarbonat (PC), hoặc xenluloza axetat propionat (CAP). Tấm nền 100 có thể bao gồm cấu trúc một lớp hoặc nhiều lớp của các vật liệu nêu trên. Trong trường hợp tấm nền 100 bao gồm cấu trúc nhiều lớp, tấm nền 100 có thể còn bao gồm lớp vô cơ (không được thể hiện). Tấm nền 100 có thể có đặc tính mềm dẻo, cuộn được, hoặc uốn cong được.

Lớp phần tử hiển thị 120 có thể bao gồm các điểm ảnh, và mỗi điểm ảnh có thể

bao gồm điôt phát sáng hữu cơ và mạch điểm ảnh được nối điện với điôt phát sáng hữu cơ. Mạch điểm ảnh có thể bao gồm tranzito màng mỏng, tụ dự trữ, đường nối đến đó, v.v., và bao gồm lớp cách điện.

Lớp vỏ bọc 130 bảo vệ lớp phần tử hiển thị 120 khỏi chất lạ bên ngoài như hơi ẩm. Lớp vỏ bọc 130 có thể bao gồm ít nhất một lớp vỏ bọc vô cơ và ít nhất một lớp vỏ bọc hữu cơ. Fig.3 minh họa rằng lớp vỏ bọc 130 bao gồm lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 và lớp vỏ bọc vô cơ thứ hai 133, và lớp vỏ bọc hữu cơ 132 được bố trí giữa chúng.

Mặc dù lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 và lớp vỏ bọc vô cơ thứ hai 133 có thể chứa silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, titan oxit, và/hoặc nhôm oxit, v.v., nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Mặc dù lớp vỏ bọc hữu cơ 132 có thể chứa vật liệu hữu cơ gốc acrylic, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Fig.4 là hình chiếu bằng của panen hiển thị theo một phương án. Fig.5A là sơ đồ mạch tương đương của một điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án. Fig.5B là sơ đồ mạch tương đương của một điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án khác.

Trên Fig.4, panen hiển thị 10 bao gồm các điểm ảnh P được bố trí trong khu vực hiển thị DA. Như được minh họa trên Fig.5A, điểm ảnh P có thể bao gồm mạch điểm ảnh PC và điôt phát sáng hữu cơ OLED được nối với mạch điểm ảnh PC. Điện cực điểm ảnh (ví dụ, anôt) của điôt phát sáng hữu cơ OLED được nối với mạch điểm ảnh PC, và điện cực trái dấu (ví dụ, catôt) của điôt phát sáng hữu cơ OLED được nối với nguồn điện thứ hai ELVSS (cũng được gọi là điện áp nguồn thứ hai ELVSS). Điôt phát sáng hữu cơ OLED phát ra ánh sáng có độ sáng dựa trên dòng điện được cấp từ mạch điểm ảnh PC.

Trên Fig.5A, mạch điểm ảnh PC có thể bao gồm tranzito màng mỏng thứ nhất T1, tranzito màng mỏng thứ hai T2, và tụ dự trữ Cst. Tranzito màng mỏng thứ hai T2 là tranzito màng mỏng chuyển mạch và được nối với đường quét SL và đường dữ liệu DL, và truyền tín hiệu dữ liệu được nhập qua đường dữ liệu DL đến tranzito màng mỏng thứ nhất T1 đáp lại tín hiệu quét được nhập qua đường quét SL.

Tụ dự trữ Cst được nối với tranzito màng mỏng thứ hai T2 và đường điện áp kích thích PL, và tích trữ điện áp tương ứng với sự chênh lệch giữa điện áp được truyền từ tranzito màng mỏng thứ hai T2 và điện áp nguồn thứ nhất ELVDD (hoặc

điện áp kích thích) được cấp cho đường điện áp kích thích PL.

Tranzito màng mỏng thứ nhất T1, là tranzito màng mỏng kích thích, được nối với đường điện áp kích thích PL và tụ dự trữ Cst và có thể điều khiển dòng điện kích thích chạy qua điôt phát sáng hữu cơ OLED từ đường điện áp kích thích PL đáp lại giá trị điện áp được tích trữ trong tụ dự trữ Cst. Điôt phát sáng hữu cơ OLED có thể phát ánh sáng có độ sáng bằng cách sử dụng dòng điện kích thích.

Trên Fig.5B, mạch điểm ảnh PC có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng thứ ba T3 và tranzito màng mỏng thứ tư T4 ngoài tranzito màng mỏng thứ nhất T1 và tranzito màng mỏng thứ hai T2.

Điện cực cổng của tranzito màng mỏng thứ ba T3 được nối với đường điều khiển phát xạ ECL. Điện cực thứ nhất của tranzito màng mỏng thứ ba T3 được nối với điện cực thứ hai của tranzito màng mỏng thứ nhất T1, và điện cực thứ hai của tranzito màng mỏng thứ ba T3 được nối với điôt phát sáng hữu cơ OLED. Tranzito màng mỏng thứ ba T3 được ngắt khi tín hiệu điều khiển phát xạ được cấp cho đường điều khiển phát xạ ECL và được đóng khi tín hiệu điều khiển phát xạ không được cấp cho đường điều khiển phát xạ ECL. Ở đây, tín hiệu điều khiển phát xạ có thể được cấp trong khi điện áp tương ứng với tín hiệu dữ liệu được nạp trong tụ dự trữ Cst, và trong khi thông tin hư hỏng của điôt phát sáng hữu cơ OLED được nhận biết.

Tranzito màng mỏng thứ tư T4, là tranzito nhận biết, có thể được đóng trong suốt khoảng thời gian hoạt động nhận biết dòng điện của điôt phát sáng hữu cơ OLED. Điện cực cổng của tranzito màng mỏng thứ tư T4 có thể được nối với đường điều khiển CL. Điện cực thứ nhất của tranzito màng mỏng thứ tư T4 được nối với điện cực thứ hai của tranzito màng mỏng thứ ba T3. Ngoài ra, điện cực thứ hai của tranzito màng mỏng thứ tư T4 được nối với đường dữ liệu DL. Tranzito màng mỏng thứ tư T4 có thể được đóng khi tín hiệu điều khiển được cấp cho đường điều khiển CL và nếu không thì được ngắt. Tín hiệu điều khiển có thể được cấp trong khi thông tin hư hỏng của điôt phát sáng hữu cơ OLED được nhận biết.

Mặc dù Fig.5A và Fig.5B mô tả trường hợp điểm ảnh P bao gồm hai hoặc bốn tranzito màng mỏng và một tụ dự trữ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, mạch điểm ảnh PC có thể bao gồm ba hoặc nhiều hơn ba tranzito màng mỏng, hoặc bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai tụ dự trữ. Các cải biến khác nhau có

thể được thực hiện.

Trở lại Fig.4, khu vực ngoại biên PA là khu vực không hiển thị mà không cung cấp hình ảnh và có thể bao quanh khu vực hiển thị DA. Mạch ngoài thứ nhất 210 và mạch ngoài thứ hai 220, phần đế hàn 230, và đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được bố trí trong khu vực ngoại biên PA.

Mạch ngoài thứ nhất 210 có thể được bố trí song song với cạnh bên thứ hai E2 của khu vực hiển thị DA. Mạch ngoài thứ nhất 210 có thể là mạch kích thích quét. Mạch ngoài thứ nhất 210 có thể cấp tín hiệu quét cho đường quét SL được nối điện với nó. Mạch ngoài thứ hai 220 có thể được bố trí song song với cạnh bên thứ tư E4 của khu vực hiển thị DA. Mạch ngoài thứ nhất 210 và mạch ngoài thứ hai 220 có thể kéo dài song song với khu vực hiển thị DA giữa chúng. Mạch ngoài thứ hai 220 có thể là một mạch kích thích quét khác hoặc mạch kích thích điều khiển được tạo cấu hình để cấp tín hiệu điều khiển phát xạ.

Phần đế hàn 230 có thể được bố trí trong một phần của khu vực ngoại biên PA trong đó mạch ngoài thứ nhất 210 và mạch ngoài thứ hai 220 không được bố trí. Ví dụ, phần đế hàn 230 có thể được bố trí ở một đầu của tấm nền 100 liền kề cạnh bên thứ nhất E1 của khu vực hiển thị DA. Phần đế hàn 230 có thể được nối điện với bảng mạch PCB. Bảng mạch PCB có thể bao gồm vùng đệm PCB-P để nối với phần đế hàn 230. Bảng mạch PCB có thể là bảng mạch cứng hoặc bảng mạch mềm dẻo. Bảng mạch PCB có thể được nối trực tiếp với tấm nền 100, hoặc được nối với tấm nền 100 qua một bảng mạch khác.

Mạch kích thích dữ liệu 240 có thể được bố trí trong bảng mạch PCB. Mạch kích thích dữ liệu 240 có thể được nối điện với đường dữ liệu DL chạy qua khu vực hiển thị DA qua các phân đi dây 241 được nối với phần đế hàn 230 và có thể cung cấp tín hiệu (tín hiệu dữ liệu) cho đường dữ liệu DL.

Mặc dù Fig.4 minh họa rằng mạch kích thích dữ liệu 240 được bố trí trong bảng mạch PCB, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, mạch kích thích dữ liệu 240 có thể được bố trí trực tiếp trên tấm nền 100. Ví dụ, mạch kích thích dữ liệu 240 bao gồm mạch tích hợp (IC) kích thích có thể được bố trí trong vùng tương ứng với phần đế hàn 230 trên Fig.4.

Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 có thể được bố trí khu vực kéo ra POA

của khu vực ngoại biên PA. Khu vực kéo ra POA nằm ở giữa khu vực hiển thị DA và phần đế hàn 230. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 có thể bao gồm đường chính thứ nhất 251 kéo dài dọc theo cạnh bên thứ nhất E1 của khu vực hiển thị DA, và đường nối thứ nhất 252 nối đường chính thứ nhất 251 với phần đế hàn 230.

Đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được bố trí trong khu vực ngoại biên PA để bao quanh một phần khu vực hiển thị DA. Ví dụ, đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể bao gồm đường chính thứ hai 261 bao quanh một phần khu vực hiển thị DA, và đường nối thứ hai 262 nối đường chính thứ hai 261 với phần đế hàn 230.

Đường chính thứ hai 261 có thể có hình thông lọng trong đó một phía để hở để bao quanh một phần khu vực hiển thị DA trên Fig.4. Ví dụ, phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261 có thể tương ứng với phía bên trái và phía bên phải của cạnh bên thứ nhất E1 của khu vực hiển thị DA, và phần thứ hai 261b của đường chính thứ hai 261 có thể kéo dài dọc theo cạnh bên thứ hai E2, cạnh bên thứ ba E3 và cạnh bên thứ tư E4 của khu vực hiển thị DA trong khi đang được nối với phần thứ nhất 261a. Đường chính thứ hai 261 có thể bao quanh vùng lân cận của hai đầu đối nhau của đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 trên hình chiếu bằng.

Đường nối thứ hai 262 có thể kéo dài từ hai đầu đối nhau của đường chính thứ hai 261 về phía phần đế hàn 230. Đường nối thứ hai 262 có thể kéo dài song song với đường nối thứ nhất 252 trong khu vực kéo ra POA.

Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 cung cấp điện áp nguồn thứ nhất ELVDD (xem Fig.5A và Fig.5B) cho mỗi điểm ảnh P, và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 cung cấp điện áp nguồn thứ hai ELVSS (xem Fig.5A và Fig.5B) cho mỗi điểm ảnh P. Điện áp nguồn thứ nhất ELVDD có thể được cung cấp cho các điểm ảnh P tương ứng qua các đường điện áp kích thích PL được nối với đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250. Điện áp nguồn thứ hai ELVSS có thể được cung cấp cho điện cực trái dấu (ví dụ catôt) của điôt phát sáng hữu cơ OLED. Để truyền điện áp nguồn thứ hai ELVSS, đường chính thứ hai 261 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được nối với điện cực trái dấu của điôt phát sáng hữu cơ OLED trong khu vực ngoại biên PA.

Fig.6A là hình chiếu bằng của vùng VIa trên Fig.4. Fig.6B là hình chiếu bằng của cửa sổ được bố trí trên panen hiển thị trên Fig.6A.

Trên Fig.6A, đường chính thứ nhất 251 của đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 kéo dài dọc theo cạnh bên thứ nhất E1 của khu vực hiển thị DA trong khu vực kéo ra POA. Phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 kéo dài dọc theo cạnh bên thứ nhất E1 của khu vực hiển thị DA. Phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261 có thể cách xa theo một khoảng cách định trước D từ khu vực hiển thị DA sao cho một phần của đường chính thứ nhất 251 được bố trí giữa khu vực hiển thị DA và phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261. Độ rộng W1 của đường chính thứ nhất 251 được bố trí giữa khu vực hiển thị DA và phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261 có thể nhỏ hơn độ rộng W2 của phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261.

Đường điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được che phủ bởi lớp cách điện 110. Một phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được lộ ra qua phần hở 110OP trong lớp cách điện 110. Phần hở 110OP có thể được tạo ra để đi qua lớp cách điện 110. Một phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được chồng lên bởi phần hở 110OP trong lớp cách điện 110. Phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 được lộ ra qua phần hở 110OP và phần hở 110OP kéo dài đến đó có thể được nối điện với điện cực trái dấu của điốt phát sáng hữu cơ OLED.

Như được minh họa trên Fig.6B, phần hở 110OP của lớp cách điện 110 được che phủ hoàn toàn bởi vùng chắn sáng 42, ví dụ, lớp mẫu hình chắn sáng LBL của cửa sổ 40.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án, được lấy dọc theo các đường Vlla-Vlla' và Vllb-Vllb' trên Fig.6B. Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của khu vực kéo ra của thiết bị hiển thị theo một phương án khác. Để thuận tiện cho việc mô tả, Fig.7 và Fig.8 minh họa chỉ panen hiển thị 10 và cửa sổ 40 của thiết bị hiển thị.

Trước tiên, khu vực hiển thị DA được mô tả dựa vào phần Vlla-Vlla' trên Fig.7.

Lớp đệm chắn 101 được bố trí trên tấm nền 100. Lớp đệm chắn 101 có thể ngăn không cho các chất lạ hoặc hơi ẩm xuyên qua tấm nền 100. Ví dụ, lớp đệm chắn 101 có thể chứa vật liệu vô cơ như SiOx, SiNx và/hoặc SiON, và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp.

Tranzito màng mỏng thứ nhất T1 và tranzito màng mỏng thứ hai T2, tụ dự trữ

Cst, và điôt phát sáng hữu cơ OLED, mà là phần tử hiển thị, được bố trí phía trên tấm nền 100.

Tranzito màng mỏng thứ nhất T1 và tranzito màng mỏng thứ hai T2 lần lượt bao gồm lớp bán dẫn thứ nhất A1 và lớp bán dẫn thứ hai A2, và điện cực cổng thứ nhất G1 và điện cực cổng thứ hai G2. Lớp bán dẫn thứ nhất A1 và lớp bán dẫn thứ hai A2 có thể chứa, ví dụ, silic đa tinh thể. Mỗi lớp trong số lớp bán dẫn thứ nhất A1 và lớp bán dẫn thứ hai A2 bao gồm vùng kênh chông lên điện cực cổng thứ nhất G1 hoặc điện cực cổng thứ hai G2, vùng nguồn và vùng máng được bố trí lần lượt ở hai phía ngược nhau của vùng kênh và bao gồm các tạp chất nồng độ cao. Ở đây, các tạp chất có thể bao gồm các tạp chất loại N hoặc các tạp chất loại P. Theo một phương án khác, lớp bán dẫn thứ nhất A1 và lớp bán dẫn thứ hai A2 có thể bao gồm silic vô định hình hoặc vật liệu bán dẫn hữu cơ.

Lớp cách điện cực cổng 103 có thể được bố trí giữa lớp bán dẫn thứ nhất A1 và lớp bán dẫn thứ hai A2 và điện cực cổng thứ nhất G1 và điện cực cổng thứ hai G2. Lớp cách điện cực cổng 103 có thể là lớp vật liệu vô cơ như silic oxynitrua, silic oxit, và/hoặc silic nitrua, và lớp vật liệu vô cơ có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp.

Tụ dự trữ Cst bao gồm tấm tụ dự trữ thứ nhất CE1 và tấm tụ dự trữ thứ hai CE2 chông lên nhau. Lớp cách điện xen kẽ thứ nhất 105 có thể được bố trí giữa tấm tụ dự trữ thứ nhất CE1 và tấm tụ dự trữ thứ hai CE2. Lớp cách điện xen kẽ thứ nhất 105 là lớp có hằng số điện môi và có thể là lớp vật liệu vô cơ như silic oxynitrua, silic oxit, và/hoặc silic nitrua, và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp.

Mặc dù Fig.7 minh họa trường hợp tụ dự trữ Cst chông lên tranzito màng mỏng thứ nhất T1, và tấm tụ dự trữ thứ nhất CE1 đóng vai trò là điện cực cổng thứ nhất G1, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, tụ dự trữ Cst có thể không chông lên tranzito màng mỏng thứ nhất T1, và tấm tụ dự trữ thứ nhất CE1 và điện cực cổng thứ nhất G1 có thể là các phần tử độc lập riêng rẽ.

Tụ dự trữ Cst có thể được che phủ bởi lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107. Lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107 có thể là lớp vật liệu vô cơ như silic oxynitrua, silic oxit, và/hoặc silic nitrua, và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp.

Đường điện áp kích thích PL và đường dữ liệu DL có thể được bố trí phía trên lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107. Đường điện áp kích thích PL được nối với vùng

nguồn hoặc máng của tranzito màng mỏng thứ nhất T1. Theo một số phương án, đường điện áp kích thích PL có thể được hiểu là điện cực nguồn hoặc máng của tranzito màng mỏng thứ nhất T1. Đường dữ liệu DL được nối với vùng nguồn hoặc máng của tranzito màng mỏng thứ hai T2. Theo một số phương án, đường dữ liệu DL có thể được hiểu là điện cực nguồn hoặc máng của tranzito màng mỏng thứ hai T2.

Đường điện áp kích thích PL và đường dữ liệu DL có thể chứa Al, Cu, và Ti, và bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp. Theo một phương án, đường điện áp kích thích PL và đường dữ liệu DL có thể bao gồm cấu trúc nhiều lớp của Ti/Al/Ti.

Lớp cách điện 110 có thể che phủ đường điện áp kích thích PL và đường dữ liệu DL. Lớp cách điện 110 là lớp cách điện phẳng hóa có bề mặt trên phẳng, có thể che phủ cấu trúc bất thường tương ứng với tranzito màng mỏng thứ nhất T1 và tranzito màng mỏng thứ hai T2, tụ dự trữ Cst, đường điện áp kích thích PL, và đường dữ liệu DL dưới nó, và bao gồm bề mặt trên phẳng. Lớp cách điện 110 có thể bao gồm polyme đa năng như polyme gốc imit, polymetylmethylacrylat (PMMA) hoặc polystyren (PS), hoặc các dẫn xuất của polyme có nhóm gốc phenol, polyme gốc acryl, polyme gốc aryl ete, polyme gốc amit, polyme gốc flo, polyme gốc p-xylen, polyme gốc rượu vinyl, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, lớp cách điện 110 có thể bao gồm PI.

Điện cực điểm ảnh PE được bố trí trên lớp cách điện 110. Lớp xác định điểm ảnh 113 được bố trí trên điện cực điểm ảnh PE. Lớp xác định điểm ảnh 113 che phủ mép của điện cực điểm ảnh PE và bao gồm phần hở kéo dài đến và làm lộ điện cực điểm ảnh PE. Phần hở của lớp xác định điểm ảnh 113 có thể được tạo ra để đi qua lớp xác định điểm ảnh 113. Phần hở của lớp xác định điểm ảnh 113 có thể chồng lên một phần của điện cực điểm ảnh PE. Lớp xác định điểm ảnh 113 có thể chứa, ví dụ, vật liệu hữu cơ như PI hoặc hexametyldisiloxan (HMDSO).

Lớp phát EL có thể chứa vật liệu phân tử thấp hoặc vật liệu polyme. Các lớp chức năng có thể được bố trí dưới dạng một lớp hoặc lớp ghép giữa điện cực điểm ảnh PE và lớp phát EL và/hoặc giữa lớp phát EL và điện cực trái dấu OE. Các lớp chức năng có thể bao gồm lớp nạp lỗ trống (hole injection layer - HIL), lớp vận chuyển lỗ trống (hole transport layer - HTL), lớp phát (EML), lớp vận chuyển điện tử (electron transport layer - ETL), và/hoặc lớp nạp điện tử (electron injection layer - EIL).

Điện cực trái dấu OE có thể đối diện điện cực điểm ảnh PE với lớp phát EL

giữa chúng và bao gồm một phần thân để che phủ toàn bộ khu vực hiển thị DA.

Lớp vỏ bọc 130 có thể che phủ diốt phát sáng hữu cơ OLED, và ngăn không cho diốt phát sáng hữu cơ OLED bị hư hỏng do hơi ẩm bên ngoài hoặc oxy, v.v.. Lớp vỏ bọc 130 có thể che phủ khu vực hiển thị DA và kéo dài đến phía bên ngoài của khu vực hiển thị DA. Lớp vỏ bọc 130 có thể bao gồm ít nhất một lớp vỏ bọc vô cơ và ít nhất một lớp vỏ bọc hữu cơ. Fig.7 minh họa trường hợp lớp vỏ bọc 130 bao gồm lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131, lớp vỏ bọc hữu cơ 132, và lớp vỏ bọc vô cơ thứ hai 133.

Lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 có thể che phủ điện cực trái dấu OE và bao gồm silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua. Nếu cần, lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 có thể bao gồm nhiều lớp có các chất lượng khác nhau. Do lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 được tạo ra dọc theo cấu trúc dưới nó, nên bề mặt trên của lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131 không phẳng.

Lớp vỏ bọc hữu cơ 132 có thể che phủ lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131. Không giống như lớp vỏ bọc vô cơ thứ nhất 131, bề mặt trên của lớp vỏ bọc hữu cơ 132 có thể gần như phẳng. Cụ thể, bề mặt trên của một phần của lớp vỏ bọc hữu cơ 132 tương ứng với khu vực hiển thị DA có thể gần như phẳng. Lớp vỏ bọc hữu cơ 132 có thể chứa ít nhất một trong số PET, PEN, PC, PI, polyetylen sulfonat, polyoxymetylen, PAR, và HMDSO.

Lớp vỏ bọc vô cơ thứ hai 133 có thể che phủ lớp vỏ bọc hữu cơ 132 và bao gồm silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua.

Lớp vỏ bọc 130 có thể kéo dài đến khu vực ngoại biên PA. Lớp vỏ bọc hữu cơ 132 của lớp vỏ bọc 130 có thể được tạo ra nhờ làm cứng vật liệu hữu cơ lỏng. Để ngăn không cho vật liệu hữu cơ lỏng đi vào mép của tấm nền 100 qua khu vực ngoại biên PA, đập thứ nhất 141 và đập thứ hai 142 có thể được bố trí trong khu vực ngoại biên PA. Đập thứ nhất 141 và đập thứ hai 142 có thể được tạo ra trong khu vực ngoại biên PA để bao quanh khu vực hiển thị DA. Fig.7 minh họa đập thứ nhất 141 được bố trí phía trên đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260, và đập thứ hai 142 được bố trí ở ngoài đập thứ nhất 141 và cách xa đập thứ nhất 141.

Tiếp theo, khu vực kéo ra POA của khu vực ngoại biên PA được mô tả dựa vào phần VIIb-VIIb' trên Fig.7.

Các phần đi dây 241 được bố trí trong khu vực kéo ra POA. Các phần đi dây

241 là các phần đi dây để truyền các tín hiệu dữ liệu như được mô tả trên đây và có thể được bố trí luân phiên với lớp cách điện xen kẽ thứ nhất 105 giữa chúng. Ví dụ, giống như trường hợp một trong số các phần đi dây lân cận 241 có thể được bố trí dưới lớp cách điện xen kẽ thứ nhất 105, và một phần khác trong số các phần đi dây lân cận 241 có thể được bố trí trên lớp cách điện xen kẽ thứ nhất 105, do các phần đi dây lân cận 241 được bố trí tương ứng ở các lớp khác nhau, khoảng d0 giữa các phần đi dây lân cận 241 có thể được giảm đi.

Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được bố trí trên lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 được minh họa trên Fig.7 tương ứng với đường chính thứ nhất 251 được mô tả dựa vào Fig.6A, và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 tương ứng với phần thứ nhất 261a được mô tả dựa vào Fig.6A.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.7, đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể chồng lên các phần đi dây 241 với lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107 giữa chúng. Do đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 chồng lên các phần đi dây 241, nên bề mặt trên của mỗi đường trong số đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể bao gồm bề mặt không đều tương ứng với các phần đi dây 241. Bề mặt không đều biểu thị bề mặt có điểm trũng ở vị trí tương ứng với một phần giữa các phần đi dây lân cận 241, không phải là phần lõm đơn giản và bề mặt lồi. Liên quan đến điểm trũng, Fig.7 minh họa điểm trũng hình chữ V. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể chứa vật liệu giống như đường dữ liệu DL và/hoặc đường điện áp kích thích PL, và có thể được tạo ra trong suốt quá trình giống như đường dữ liệu DL và/hoặc đường điện áp kích thích PL.

Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được che phủ bởi lớp cách điện 110. Để nối giữa đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và điện cực trái dấu OE của điốt phát sáng hữu cơ OLED, lớp cách điện 110 bao gồm phần hở 110OP kéo dài đến và làm lộ đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260. Như được mô tả trên đây, một phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 được lộ ra qua phần hở 110OP tương ứng với phần thứ nhất 261a của đường chính thứ hai 261

được mô tả dựa vào Fig.6A. Độ rộng OW của phần hở 110OP nhỏ hơn độ rộng của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260, ví dụ, độ rộng W2 của phần thứ nhất 261a. Phần hở 110OP được xác định bởi bề mặt bên thứ nhất 110S1 và bề mặt bên thứ hai 110S2 của lớp cách điện 110. Độ rộng OW của phần hở 110OP tương ứng với khoảng cách ngắn nhất trong số khoảng cách giữa bề mặt bên thứ nhất 110S1 và bề mặt bên thứ hai 110S2 của lớp cách điện 110. Điều này có nghĩa là, độ rộng OW của phần hở 110OP tương ứng với khoảng cách giữa phần dưới của bề mặt bên thứ nhất 110S1 và phần dưới của bề mặt bên thứ hai 110S2.

Đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được nối điện với điện cực trái dấu OE của điôt phát sáng hữu cơ OLED qua phần hở 110OP của lớp cách điện 110. Ví dụ, do lớp điện cực nối 112 trên lớp cách điện 110 tiếp xúc đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 qua phần hở 110OP, và lớp điện cực nối 112 tiếp xúc điện cực trái dấu OE của điôt phát sáng hữu cơ OLED, nên đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể được nối điện với điện cực trái dấu OE của điôt phát sáng hữu cơ OLED. Fig.7 minh họa lớp điện cực nối 112 được bố trí trên lớp cách điện 110 tiếp xúc hoàn toàn đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 được lộ ra qua phần hở 110OP ngang qua bề mặt bên thứ nhất 110S1 và kéo dài lên bề mặt bên thứ hai 110S2. Lớp điện cực nối 112 có thể chứa vật liệu giống như điện cực điểm ảnh PE.

Phần hở 110OP được che phủ hoàn toàn bởi vùng chắn sáng 42 của cửa sổ 40. Theo một phương án, khi được quan sát theo chiều vuông góc với tấm nền 100, mép trong của lớp mẫu hình chắn sáng LBL được bố trí trên cùng đường với đường của mép trong của phần hở 110OP như được minh họa trên Fig.7, hoặc mép trong của lớp mẫu hình chắn sáng LBL còn kéo dài về phía khu vực hiển thị ngang qua mép trong của phần hở 110OP như được minh họa trên Fig.8. Vì vậy, phần hở 110OP có thể được che phủ hoàn toàn bởi vùng chắn sáng 42, ví dụ, lớp mẫu hình chắn sáng LBL của cửa sổ 40, và có thể chồng lên lớp mẫu hình chắn sáng LBL của cửa sổ 40. Do phần hở 110OP được che phủ bởi lớp mẫu hình chắn sáng LBL, nên ánh sáng bên ngoài tới panen hiển thị 10 có thể được ngăn không cho bị phản xạ bởi lớp kim loại (ví dụ lớp điện cực nối 112, v.v.) được lộ ra qua phần hở 110OP và lại được nhìn thấy bởi người sử dụng.

Lớp mẫu hình chắn sáng LBL xác định vùng chắn sáng 42 của cửa sổ 40 có thể

cách xa mép của khu vực hiển thị DA theo khoảng định trước nhờ xét đến lề căn thẳng mà có thể xảy ra trong suốt quá trình sản xuất thiết bị hiển thị. Ngay cả khi lớp mẫu hình chắn sáng LBL cách xa mép của khu vực hiển thị DA theo lề căn thẳng, do lớp cách điện 110 che phủ đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250, nên không có khả năng ánh sáng bên ngoài được phản xạ bởi đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và được nhìn thấy bởi người sử dụng. Tuy nhiên, đối với ví dụ so sánh, trong trường hợp lớp mẫu hình chắn sáng LBL che phủ chỉ một phần của phần hở 110OP, do ánh sáng bên ngoài tới từ bên ngoài được phản xạ bởi lớp kim loại được lộ ra qua phần hở 110OP, nên ánh sáng phản xạ có thể được người sử dụng nhìn thấy. Vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài này có thể vẫn còn ngay cả khi kính phân cực, v.v. được bố trí như là bộ phận chống phản xạ được mô tả dựa vào Fig.2A, v.v.. Vì bề mặt trên của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 bao gồm bề mặt không đều do các phần đi dây 241 dưới đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và vì vậy, ánh sáng bên ngoài được phản xạ một cách bất thường bởi bề mặt không đều, ngay cả khi bộ phận chống phản xạ được bố trí, nên có hạn chế về việc ngăn chặn vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài. Trong khi đó, vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài có thể nhận thấy rõ thậm chí còn lớn hơn khi khoảng cách D (xem Fig.6A) giữa khu vực hiển thị DA và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 bị giảm đi do diện tích của khu vực ngoại biên PA bị giảm đi để làm tăng tỷ lệ diện tích được chiếm bởi khu vực hiển thị DA. Tuy nhiên, theo một phương án, do lớp mẫu hình chắn sáng LBL che hoàn toàn phần hở 110OP, nên việc xảy ra vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Hai mép ngược nhau của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260, ví dụ, mép thứ nhất 260E1 và mép thứ hai 260E2, có thể được bố trí trên hai cạnh ngược nhau đối với một vùng của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 được lộ ra qua phần hở 110OP. Mép thứ nhất 260E1 và mép thứ hai 260E2 được che phủ bởi lớp cách điện 110. Trong trường hợp này, phần ngoại biên của mép thứ nhất 260E1 liền kề khu vực hiển thị DA có thể được che phủ nhiều hơn bởi lớp cách điện 110 so với phần ngoại biên của mép thứ hai 260E2. Về việc này, Fig.7 minh họa khoảng cách thứ nhất d1 từ mép thứ nhất 260E1 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 đến phần hở 110OP lớn hơn khoảng cách thứ hai d2 từ mép thứ hai 260E2 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 đến phần hở 110OP. Do phần ngoại biên của mép thứ nhất 260E1 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 liền kề khu vực hiển thị DA được che phủ nhiều hơn bởi lớp cách

điện 110, nên diện tích tiếp xúc giữa đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và lớp điện cực nổi 112 có thể được đảm bảo đủ và vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài có thể được ngăn chặn mà không làm tăng độ rộng của vùng chắn sáng 42.

Lớp điện cực nổi 112 được bố trí trên lớp cách điện 110 che phủ mép thứ nhất 260E1 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và phần ngoại biên của nó có thể bao gồm các lỗ 112H. Ít nhất một lỗ trong số các lỗ 112H có thể chòng lên đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260.

Do lớp cách điện 110 ở dưới lớp điện cực nổi 112 là lớp phẳng hóa và chứa vật liệu hữu cơ, nên lớp cách điện 110 có thể có hình dạng đỉnh gần như phẳng cho dù đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có bề mặt không đều ở dưới nó. Do lớp cách điện 110 chứa vật liệu hữu cơ, nên khí có thể xuất hiện từ lớp cách điện 110 trong suốt quá trình sản xuất panen hiển thị hoặc sau khi panen hiển thị được sản xuất. Khi khí xuất hiện không được xả ra bên ngoài, lớp cách điện 110 có thể phồng lên và khuyết tật trong lớp dẫn hoặc các phần đi dây (ví dụ đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và lớp điện cực nổi 112) phía trên/phía dưới lớp cách điện 110 có thể xảy ra. Do đó, một phần của lớp điện cực nổi 112 mà được bố trí trên bề mặt trên của lớp cách điện 110 có thể có lỗ 112H, và lỗ 112H mà là đường loại khí có thể chòng lên đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260. Mép của lỗ 112H có thể được che phủ bởi lớp mẫu hình cách điện 115 để ngăn không cho lớp điện cực nổi 112 bị hư hỏng trong suốt quá trình được mô tả dưới đây. Lớp mẫu hình cách điện 115 có thể là lớp cách điện hữu cơ chứa vật liệu giống như lớp xác định điểm ảnh 113. Lớp mẫu hình cách điện 115 che phủ lỗ 112H và làm lộ ra một phần của lớp điện cực nổi 112 trong đó lỗ 112H không được tạo ra. Phần của lớp điện cực nổi 112 được lộ ra bởi lớp mẫu hình cách điện 115 có thể tiếp xúc điện cực trái dấu OE.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo một phương án khác. Để thuận tiện cho việc mô tả, Fig.9 minh họa chỉ panen hiển thị 10 và cửa sổ 40, và các phần mô tả về các kết cấu giống nhau được bỏ qua (xem các nội dung được mô tả dựa vào Fig.7). Các sự khác nhau được mô tả chủ yếu dưới đây.

Dựa vào khu vực hiển thị DA trên Fig.9, đường điện áp kích thích PL có thể bao gồm lớp đường điện áp kích thích dưới PL1 và lớp đường điện áp kích thích trên PL2 được nối qua lỗ tiếp xúc của lớp cách điện thứ hai 109. Lớp cách điện thứ hai 109

có thể chứa vật liệu cách điện hữu cơ. Vật liệu cách điện hữu cơ có thể bao gồm polyme đa năng như polyme gốc imit, PMMA hoặc PS, hoặc các dẫn xuất của polyme có nhóm gốc phenol, polyme gốc acryl, polyme gốc aryl ete, polyme gốc amit, polyme gốc flo, polyme gốc p-xylen, polyme gốc rượu vinylic, hoặc hỗn hợp của chúng. Lớp đường điện áp kích thích dưới PL1 và lớp đường điện áp kích thích trên PL2 có thể chứa Al, Cu, Ti, v.v., và có thể bao gồm một lớp hoặc nhiều lớp.

Do đường điện áp kích thích PL có thể làm giảm điện trở của chính đường điện áp kích thích PL nhờ bao gồm lớp đường điện áp kích thích dưới PL1 và lớp đường điện áp kích thích trên PL2, nên sự sụt áp bởi điện trở của đường điện áp kích thích PL có thể được ngăn chặn và có thể cung cấp hình ảnh chất lượng cao. Theo một phương án, lớp đường điện áp kích thích dưới PL1 có thể được che phủ bởi lớp cách điện vô cơ 108. Mặc dù Fig.9 minh họa rằng lớp đường điện áp kích thích dưới PL1 chứa vật liệu giống như đường dữ liệu DL và được bố trí trên cùng một lớp (ví dụ, lớp cách điện xen kẽ thứ hai 107), nhưng phương án này không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, đường dữ liệu DL có thể chứa vật liệu giống như lớp đường điện áp kích thích trên PL2 và có thể được bố trí trên cùng một lớp (ví dụ, lớp cách điện thứ hai 109).

Khu vực ngoại biên PA, ví dụ, khu vực kéo ra POA trên Fig.9, được mô tả.

Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể bao gồm các lớp dẫn tiếp xúc với nhau với lớp cách điện giữa chúng. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 có thể bao gồm lớp đường cấp điện áp nguồn thứ nhất dưới 1150 ở dưới lớp cách điện thứ hai 109, và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ nhất trên 1250 ở trên lớp cách điện thứ hai 109. Lớp đường cấp điện áp nguồn thứ nhất dưới 1150 và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ nhất trên 1250 có thể tiếp xúc với nhau qua lỗ tiếp xúc được xác định trong và kéo dài qua lớp cách điện thứ hai 109. Tương tự, đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 có thể bao gồm lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai dưới 1160 ở dưới lớp cách điện thứ hai 109, và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai trên 1260 ở trên lớp cách điện thứ hai 109. Lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai dưới 1160 và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai trên 1260 có thể tiếp xúc với nhau qua lỗ tiếp xúc được xác định trong và kéo dài qua lớp cách điện thứ hai 109. Đường cấp điện áp nguồn thứ nhất 250 được minh họa trên Fig.9 tương ứng với đường

chính thứ nhất 251 được mô tả dựa vào Fig.6A, và đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 tương ứng với phần thứ nhất 261a được mô tả dựa vào Fig.6A. Các mép của lớp đường cấp điện áp nguồn thứ nhất dưới 1150 và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai dưới 1160 có thể được che phủ bởi lớp cách điện vô cơ 108.

Lớp cách điện 110 được bố trí trên đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 và bao gồm phần hở 110OP làm lộ ra một phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260. Lớp cách điện 110 có thể che phủ tất cả trong số hai mép ngược nhau của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260, ví dụ, hai mép ngược nhau của lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai dưới 1160 và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai trên 1260. Về việc này, Fig.9 minh họa các độ rộng của lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai dưới 1160 và lớp đường cấp điện áp nguồn thứ hai trên 1260 lớn hơn độ rộng OW của phần hở 110OP.

Độ rộng OW của phần hở 110OP nhỏ hơn độ rộng W2 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260. Độ rộng W2 của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 bao gồm hai lớp dẫn có thể được hiểu là độ dài giữa hai mép ngược nhau khi được nhìn từ chiều vuông góc với tấm nền 100, tức là, khi được chiếu từ chiều vuông góc với tấm nền 100.

Một phần của đường cấp điện áp nguồn thứ hai 260 được lộ ra qua phần hở 110OP được nối điện với điện cực trái dấu OE của điốt phát sáng hữu cơ OLED qua lớp điện cực nối 112. Vùng chắn sáng 42, ví dụ, lớp mẫu hình chắn sáng LBL của cửa sổ 40 ngăn chặn vấn đề phản xạ ánh sáng bên ngoài bằng cách che hoàn toàn phần hở 110OP như được mô tả dựa vào Fig.7. Theo một phương án khác, lớp mẫu hình chắn sáng LBL che hoàn toàn phần hở 110OP và mép trong của lớp mẫu hình chắn sáng LBL có thể kéo dài thêm về phía khu vực hiển thị DA ngang qua mép trong của phần hở 110OP như được minh họa trên Fig.8.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án được minh họa trên các hình vẽ, nhưng chúng chỉ được đưa ra dưới dạng ví dụ và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ hiểu rằng các sự thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết và tương đương của chúng có thể được thực hiện mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế được xác định bởi yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền bao gồm khu vực hiển thị và khu vực ngoại biên ở ngoài khu vực hiển thị;

các điểm ảnh trong khu vực hiển thị;

các phân đi dây trong khu vực ngoại biên;

đường cấp điện áp nguồn che phủ các phân đi dây và bao gồm bề mặt trên có bề mặt không đều tương ứng với các phân đi dây;

lớp cách điện bao gồm phần hở chồng lên phần thứ nhất của đường cấp điện áp nguồn; và

cửa sổ được bố trí trên lớp cách điện và bao gồm vùng chắn sáng và vùng truyền sáng, vùng chắn sáng che hoàn toàn phần hở.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó các phân đi dây lân cận trong số các phân đi dây được bố trí luân phiên với lớp cách điện xen kẽ giữa chúng.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó đường cấp điện áp nguồn bao gồm mép thứ nhất liền kề khu vực hiển thị, và mép thứ hai đối diện mép thứ nhất, mép thứ nhất và mép thứ hai được che bởi lớp cách điện.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó độ rộng của đường cấp điện áp nguồn lớn hơn độ rộng của phần hở.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó khoảng cách thứ nhất từ mép thứ nhất đến phần hở lớn hơn khoảng cách thứ hai từ mép thứ hai đến phần hở.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp cách điện bao gồm vật liệu cách điện hữu cơ.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh bao gồm:

điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu đối diện nhau; và

lớp phát giữa điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, thiết bị này còn bao gồm lớp điện cực nối để nối đường cấp điện áp nguồn với điện cực trái dấu.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 8, trong đó lớp điện cực nối được bố trí trên lớp cách

điện và tiếp xúc với đường cấp điện áp nguồn qua phần hở.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó lớp điện cực nổi bao gồm lỗ.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó lỗ của lớp điện cực nổi chổng lên đường cấp điện áp nguồn với lớp cách điện giữa chúng.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm lớp mẫu hình cách điện che lỗ và làm lộ ra lớp điện cực nổi.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó lớp mẫu hình cách điện bao gồm lớp cách điện hữu cơ.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó mép trong của vùng chắn sáng cách xa mép của khu vực hiển thị.

15. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tám nền bao gồm khu vực hiển thị và khu vực ngoại biên ở ngoài khu vực hiển thị;

các điểm ảnh trong khu vực hiển thị;

đường cấp điện áp nguồn thứ nhất trong khu vực ngoại biên và liền kề một cạnh của khu vực hiển thị;

đường cấp điện áp nguồn thứ hai được bố trí trong khu vực ngoại biên và bao gồm phần thứ nhất cách xa một cạnh của khu vực hiển thị, đường cấp điện áp nguồn thứ nhất được bố trí giữa một cạnh của khu vực hiển thị và phần thứ nhất;

lớp cách điện phẳng hóa được bố trí trên đường cấp điện áp nguồn thứ nhất và đường cấp điện áp nguồn thứ hai, và bao gồm phần hở chổng lên phần thứ nhất của đường cấp điện áp nguồn thứ hai; và

lớp mẫu hình chắn sáng được bố trí trên lớp cách điện phẳng hóa và che hoàn toàn phần hở.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, thiết bị này còn bao gồm các phần đi dây được bố trí giữa tám nền và đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 16, trong đó các phần đi dây lân cận trong số các phần đi dây được bố trí luân phiên với lớp cách điện xen kẽ giữa chúng.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó đường cấp điện áp nguồn thứ hai bao gồm mép thứ nhất liền kề một cạnh của khu vực hiển thị và mép thứ hai đối diện mép thứ

nhất, và phần hở tương ứng với vùng giữa mép thứ nhất và mép thứ hai.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 18, trong đó độ rộng của đường cấp điện áp nguồn thứ hai có hướng từ mép thứ nhất đến mép thứ hai lớn hơn độ rộng của phần hở.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 18, trong đó khoảng cách thứ nhất từ mép thứ nhất đến phần hở lớn hơn khoảng cách thứ hai từ mép thứ hai đến phần hở.

21. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh bao gồm:

điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu đối diện nhau; và

lớp phát giữa điện cực điểm ảnh và điện cực trái dấu.

22. Thiết bị hiển thị theo điểm 21, trong đó đường cấp điện áp nguồn thứ hai được nối điện với điện cực trái dấu.

23. Thiết bị hiển thị theo điểm 22, thiết bị này còn bao gồm lớp điện cực nối được bố trí trên lớp cách điện phẳng hóa và nối điện cực trái dấu với đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

24. Thiết bị hiển thị theo điểm 23, trong đó lớp điện cực nối bao gồm lỗ.

25. Thiết bị hiển thị theo điểm 24, trong đó lỗ chồng lên đường cấp điện áp nguồn thứ hai.

26. Thiết bị hiển thị theo điểm 24, thiết bị này còn bao gồm lớp mẫu hình cách điện che lỗ.

27. Thiết bị hiển thị theo điểm 26, trong đó lớp mẫu hình cách điện làm lộ ra lớp điện cực nối.

28. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó mép trong của lớp mẫu hình chắn sáng cách xa một cạnh của khu vực hiển thị theo khoảng định trước.

FIG. 1

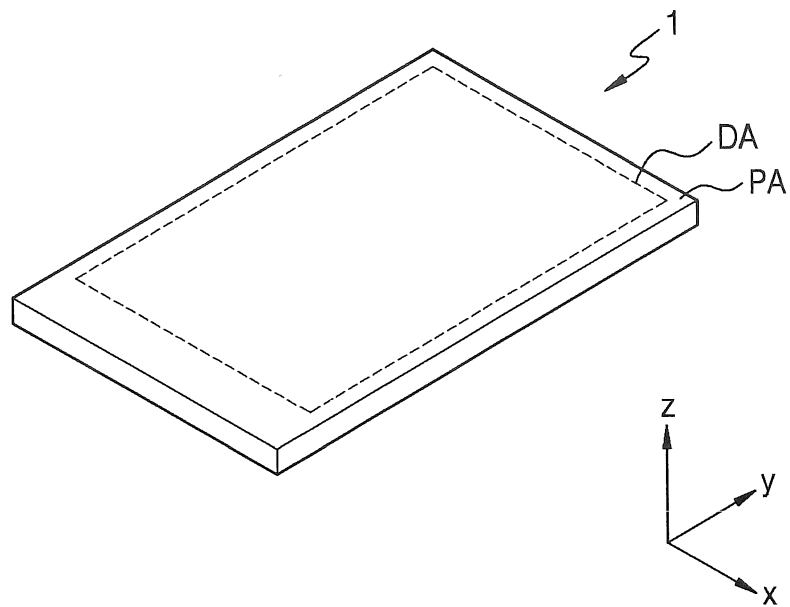


FIG. 2A

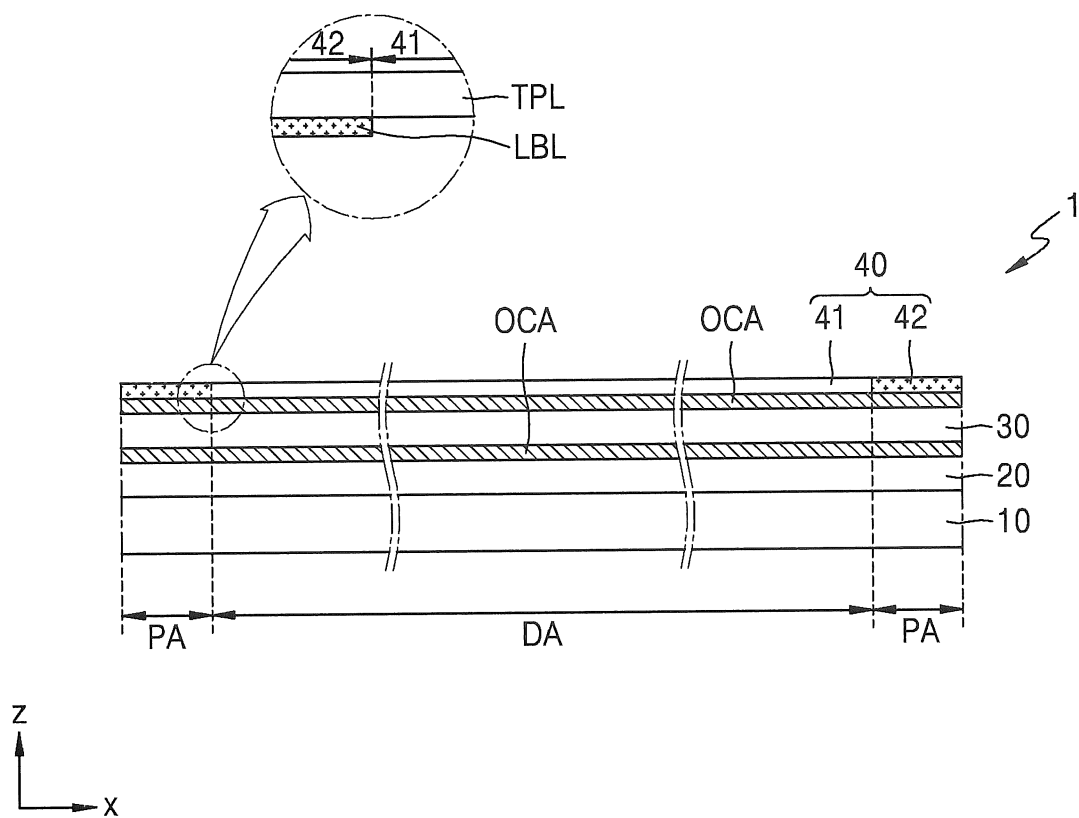


FIG. 2B

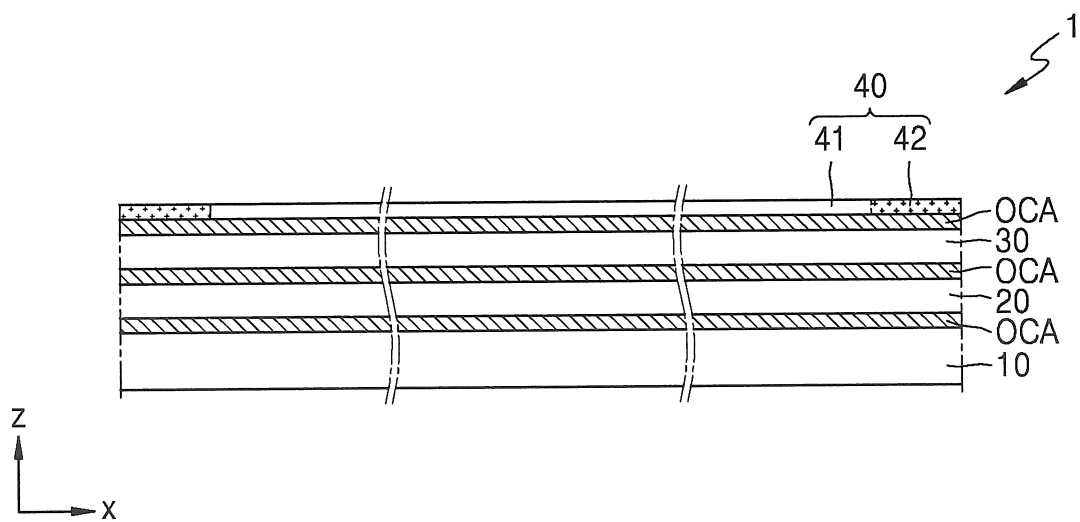


FIG. 2C

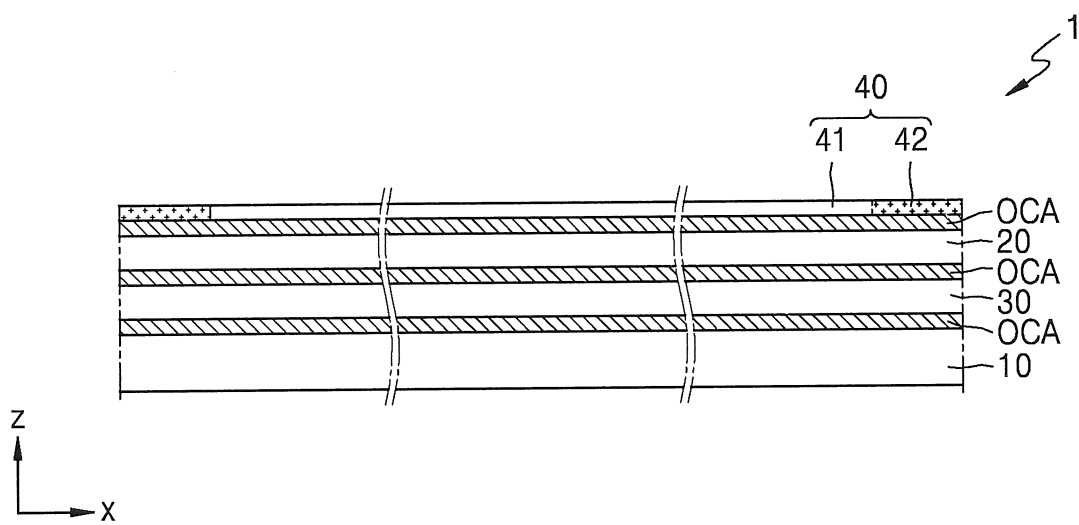


FIG. 2D

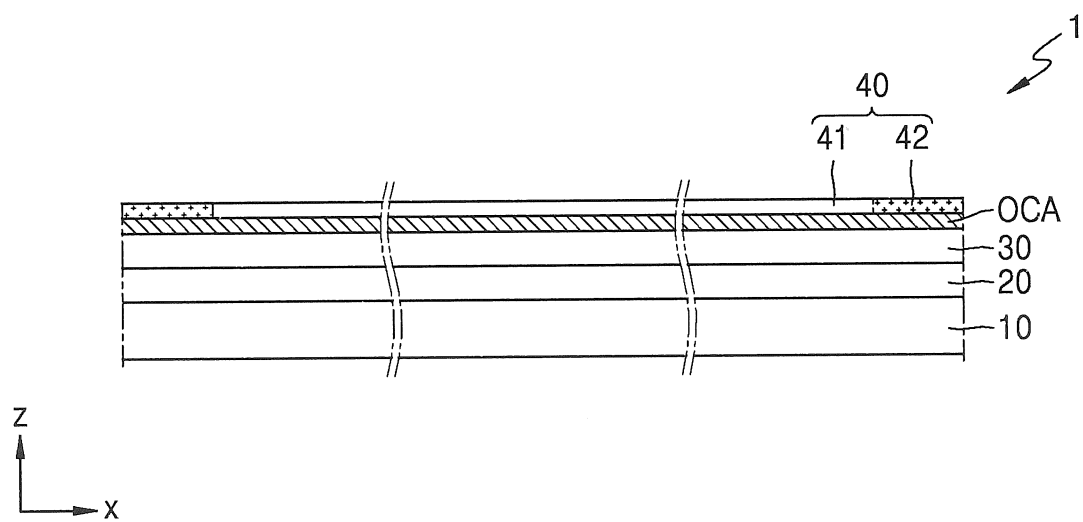


FIG. 2E

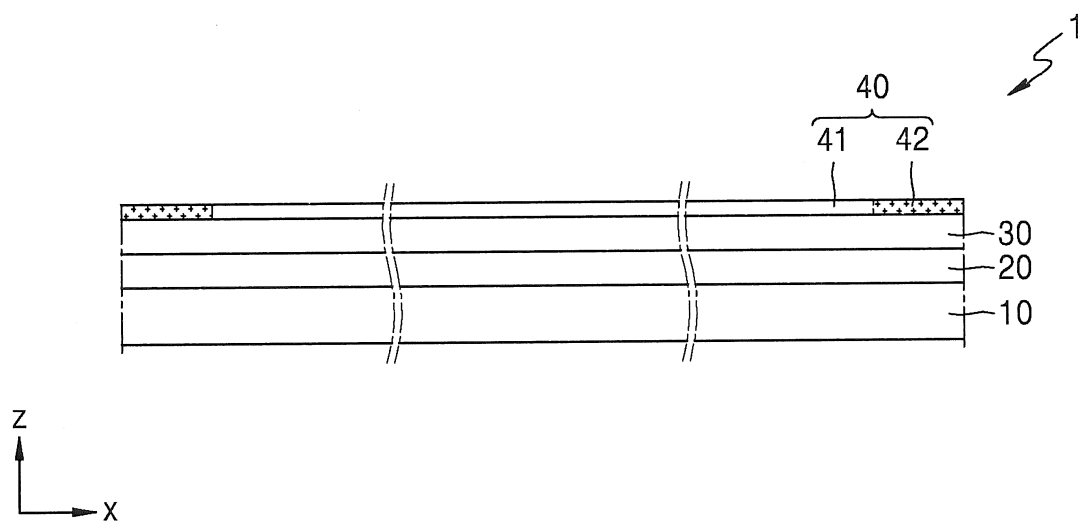


FIG. 3

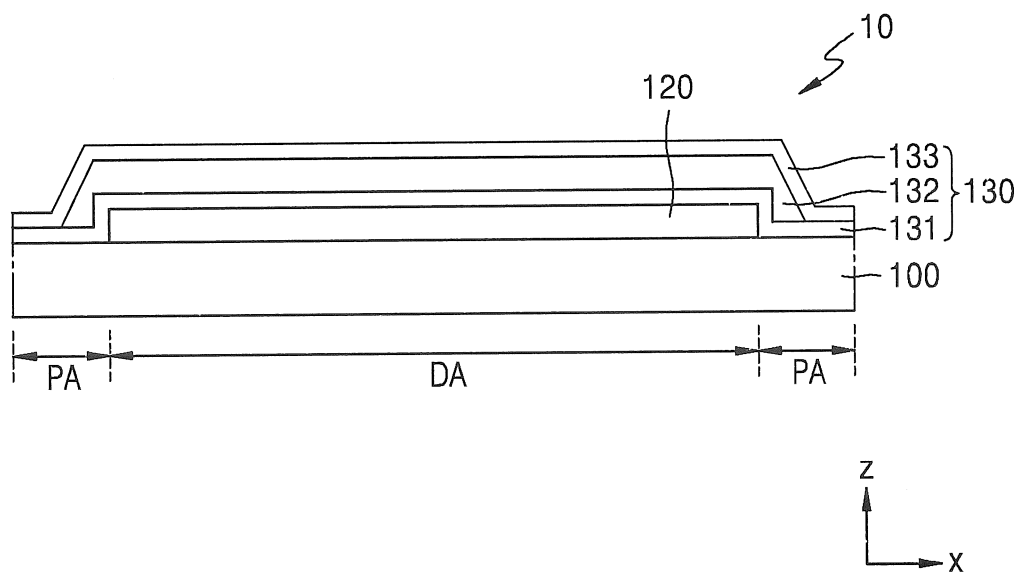


FIG. 4

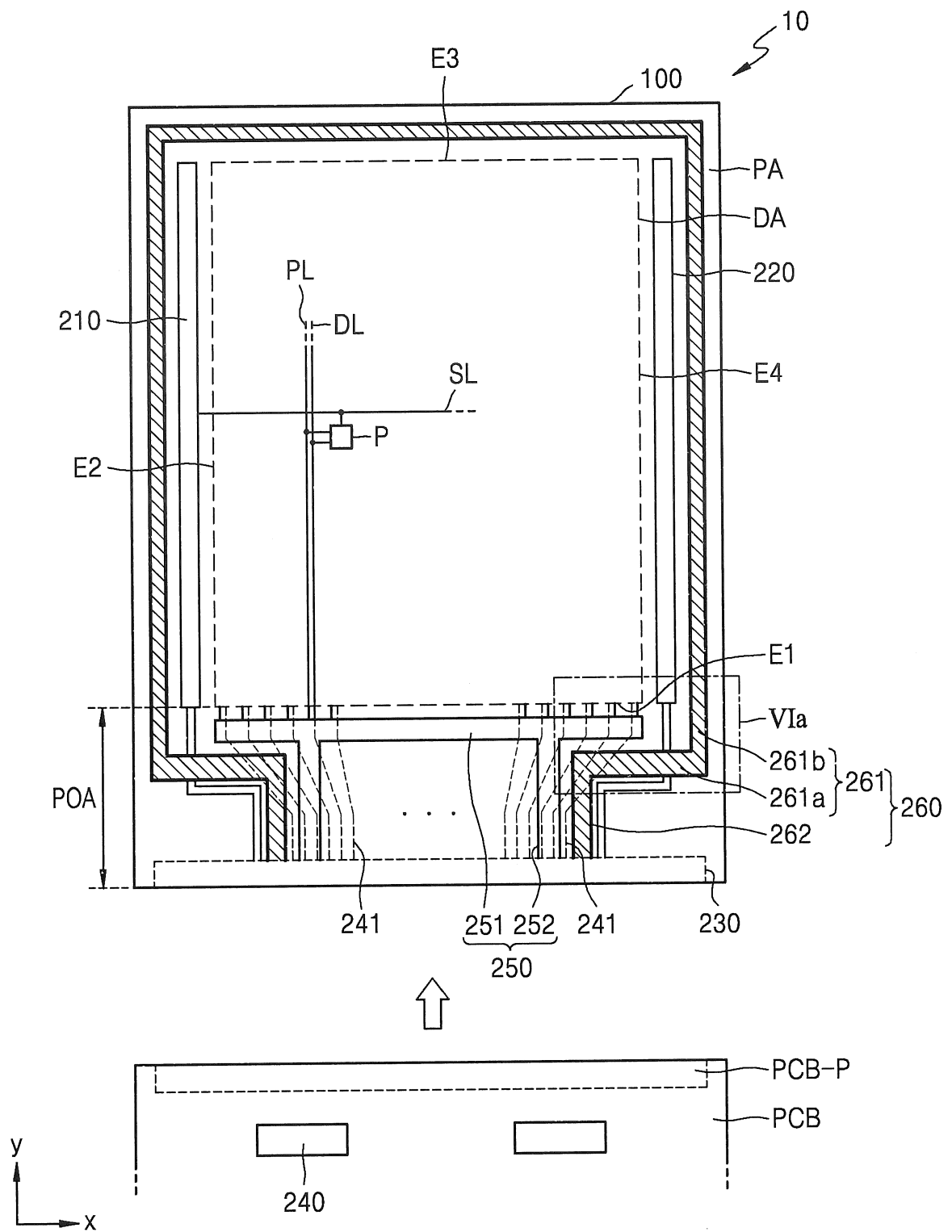


FIG. 5A

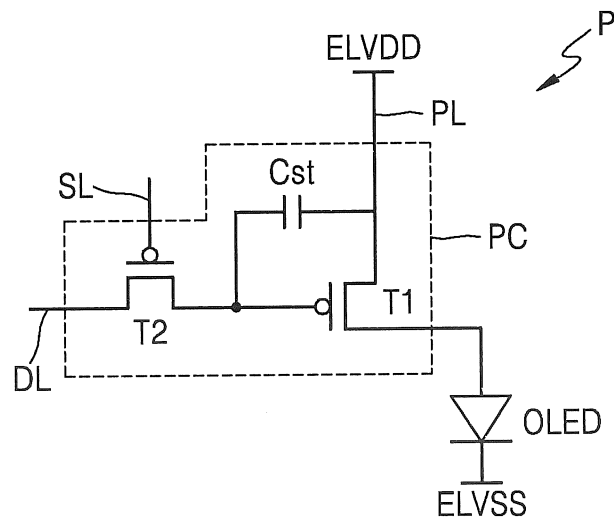


FIG. 5B

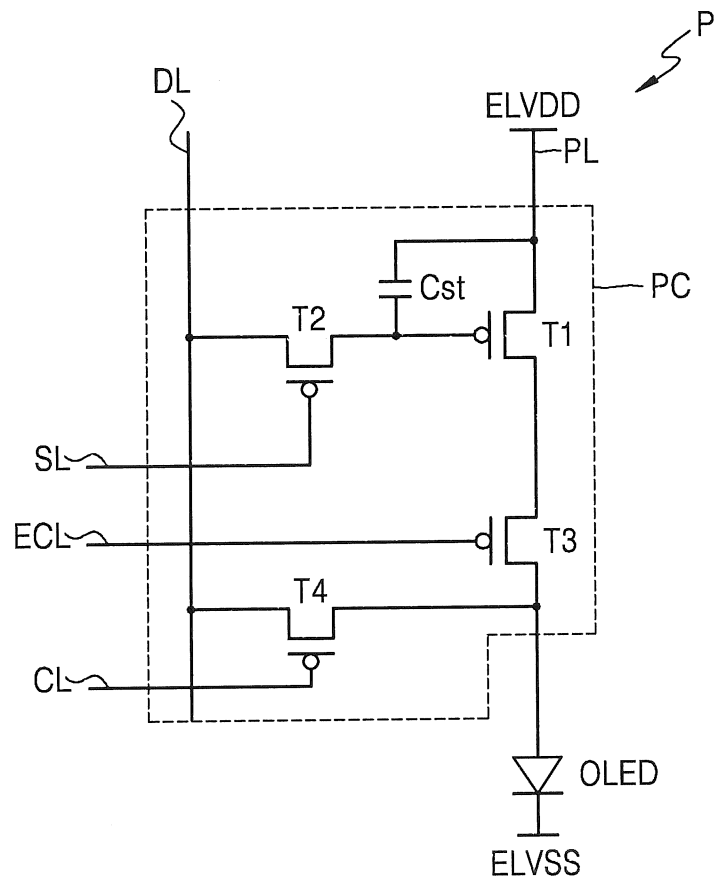


FIG. 6A

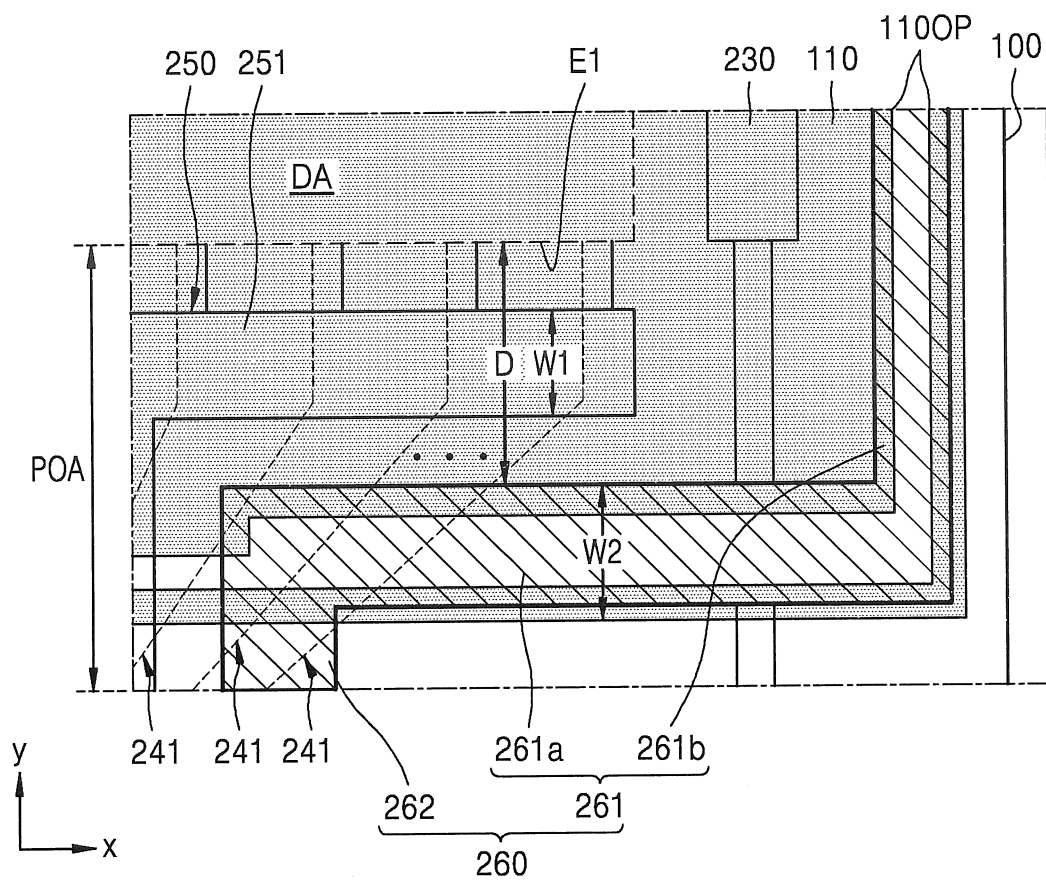


FIG. 8

