



(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)



1-0030746

(51)⁷ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2018-02605

(22) 15/06/2018

(30) 10-2017-0076813 16/06/2017 KR

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/12/2018 369A

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

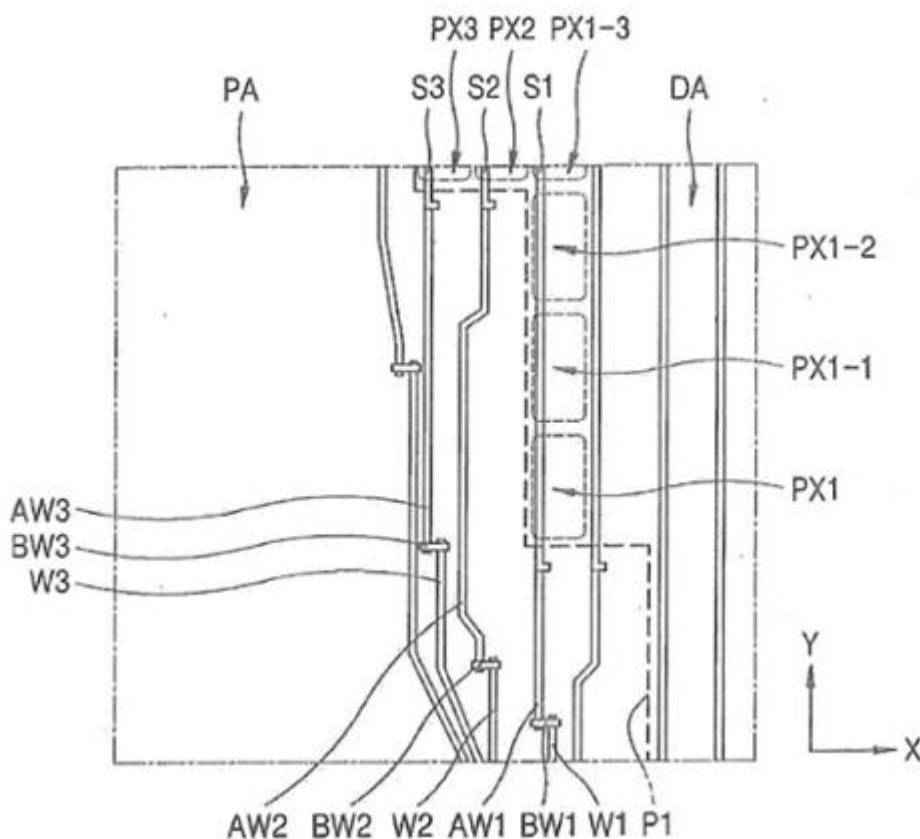
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Wonse Lee (KR); Yunkyeong In (KR); Kwangmin Kim (KR); Joongsoo Moon (KR); Ae Shin (KR); Jieun Lee (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 lớp nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị. Phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng tròn và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm. Thiết bị hiển thị này còn bao gồm dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất từ vùng đệm, và có điểm gián đoạn thứ nhất tại đó dây dẫn thứ nhất gián đoạn về mặt vật lý; và dây cầu thứ nhất cho phép dây dẫn thứ nhất liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn, đề cập đến thiết bị hiển thị có thể giảm bớt sự phát sinh các khuyết tật trong các điểm ảnh ở mép của vùng hiển thị trong quá trình chế tạo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị có vùng hiển thị bao gồm nhiều điểm ảnh. Khi một số trong số các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị có khuyết tật, thì chất lượng hình ảnh được tạo ra bởi thiết bị hiển thị có thể suy giảm. Theo đó, cần ngăn chặn sự phát sinh các điểm ảnh có khuyết tật trong quá trình chế tạo hoặc giảm tỷ lệ xuất hiện của các điểm ảnh có khuyết tật.

Tuy nhiên, có thể khó để ngăn chặn các điểm ảnh có khuyết tật không được tạo ra ở mép của vùng hiển thị trong quá trình chế tạo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ít nhất một phương án của sáng chế bao gồm thiết bị hiển thị có thể giảm bớt sự phát sinh các điểm ảnh có khuyết tật ở mép của vùng hiển thị trong quá trình chế tạo.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị. Phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm. Thiết bị hiển thị còn bao gồm dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi, dây dẫn bổ sung thứ nhất kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất kéo dài theo hướng về phía bên trong của vùng hiển thị và có một đầu được nối điện với đầu bổ sung thứ nhất kia.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

Dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất có thể bao gồm cùng vật liệu, và dây cầu thứ nhất có thể bao gồm cùng vật liệu với đường dẫn tín hiệu thứ nhất và có thể được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất.

Dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất có thể được bố trí trên cùng lớp.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng, điện cực nguồn, và điện cực máng, điện cực nguồn và điện cực máng được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng, trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn và điện cực máng và có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn và điện cực máng.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất, bao gồm cùng vật liệu với đường dẫn tín hiệu thứ nhất, và được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm điện cực điểm ảnh được nối điện với một điện cực trong số điện cực nguồn và điện cực máng, và dây cầu bổ sung thứ nhất có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất, bao gồm cùng vật liệu với điện cực điểm ảnh, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực điểm ảnh.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm điện cực điểm ảnh được nối điện với một điện cực trong số điện cực nguồn và điện cực máng, và dây cầu bổ sung thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất, bao gồm cùng vật liệu với điện cực điểm ảnh, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực điểm ảnh.

Đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất có thể gần với vùng hiển thị hơn đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

Vùng hiển thị có thể bao gồm mép thứ nhất và mép thứ hai hướng vào nhau, và mép thứ ba và mép thứ tư hướng vào nhau và được bố trí giữa mép thứ nhất và mép thứ hai, phần thứ nhất nối mép thứ nhất và mép thứ tư, và vùng đệm có thể gần với mép thứ tư hơn trong số mép thứ nhất đến mép thứ tư.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây dẫn thứ hai kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ hai này của dây dẫn thứ hai được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai được bố trí trong vùng ngoại vi, và được bố trí gần với mép thứ nhất hơn dây dẫn thứ nhất, dây dẫn bổ sung thứ hai kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai được nối điện với đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai và đầu bổ sung thứ hai kia của dây dẫn bổ sung thứ hai được bố trí trong vùng ngoại vi, và được bố trí gần với mép thứ nhất hơn dây dẫn bổ sung thứ nhất, và đường dẫn tín hiệu thứ hai có một đầu được nối điện với đầu bổ sung thứ hai kia và kéo dài theo hướng về phía bên trong của vùng hiển thị.

Khoảng cách ngắn nhất từ đường thẳng ảo bao gồm mép thứ tư đến vị trí thứ hai tại đó đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai và đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai được nối với nhau có thể lớn hơn khoảng cách ngắn nhất từ đường thẳng ảo đến vị trí thứ nhất tại đó đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối với nhau.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất, và dây cầu thứ hai nối đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai với đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất, và tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai, trong đó điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai được bố trí trên các lớp khác

nhau, và điện cực nguồn thứ nhất, điện cực máng thứ nhất, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai, và trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất, và dây dẫn thứ hai và dây dẫn bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất, và tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai, trong đó điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai được bố trí trên các lớp khác nhau, và điện cực nguồn thứ nhất, điện cực máng thứ nhất, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai, và trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất, và dây dẫn thứ hai và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất, và tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai, trong đó điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và trong đó đường dẫn tín hiệu thứ nhất và dây cầu thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và đường dẫn tín hiệu thứ hai và dây cầu thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và

điện cực máng thứ nhất, tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai, dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất, và dây cầu bổ sung thứ hai được bố trí bên trên dây cầu thứ hai và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ hai, trong đó điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, dây cầu thứ nhất và dây cầu thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và dây cầu bổ sung thứ nhất và dây cầu bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị. Phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm. Thiết bị hiển thị còn bao gồm dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất từ vùng đệm, và có điểm gián đoạn thứ nhất tại đó dây dẫn thứ nhất gián đoạn về mặt vật lý, và dây cầu thứ nhất cho phép dây dẫn thứ nhất liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ nhất.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây dẫn thứ hai kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất từ vùng đệm và có điểm gián đoạn thứ hai tại đó dây dẫn thứ hai gián đoạn về mặt vật lý, và dây cầu thứ hai cho phép dây dẫn thứ hai liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ hai, trong đó dây cầu thứ hai được bố trí cách xa vùng đệm hơn dây cầu thứ nhất, và dây cầu thứ hai gần với mép của lớp nền hơn dây cầu thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị. Phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm. Thiết bị hiển thị còn bao gồm dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi, dây dẫn bổ sung thứ nhất kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ nhất này của

dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi, và dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

Thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm đường dẫn tín hiệu thứ nhất kéo dài theo hướng về phía bên trong của vùng hiển thị và có một đầu được nối điện với đầu bổ sung thứ nhất kia.

Theo một phương án, dây cầu thứ nhất được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất, và dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trên cùng lớp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn nhờ phần mô tả sau đây của các phương án, được thực hiện dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược một khía cạnh của quá trình chế tạo của thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược phần A trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược phần B trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do sáng chế cho phép các thay đổi khác nhau và nhiều phương án, nên các phương án sẽ được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết trong phần mô tả bằng văn bản. Tuy nhiên, điều này không nhằm giới hạn sáng chế ở các phương thức thực hiện cụ thể, và nên hiểu rằng tất cả các phương án sửa đổi, tương đương, và thay thế không tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi kỹ thuật của sáng chế được bao hàm trong sáng chế.

Các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ biểu thị các phần tử giống nhau.

Nên hiểu rằng khi thành phần, chẳng hạn như lớp, màng, vùng, hoặc tấm, được mô tả là “ở trên” thành phần khác, thì thành phần này có thể trực tiếp nằm trên thành phần khác hoặc có thể có các thành phần xen giữa đó.

Theo các ví dụ sau đây, trục x, trục y và trục z không bị giới hạn ở ba trục của hệ tọa độ vuông góc, và có thể được diễn giải theo nghĩa rộng hơn. Ví dụ, trục x, trục y, và trục z có thể vuông góc với nhau, hoặc có thể thể hiện các hướng khác nhau mà không vuông góc với nhau.

Fig.1 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược một khía cạnh của quá trình chế tạo của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược phần A trên Fig.1. Fig.3 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược phần B trên Fig.2. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần trên Fig.3.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị hiển thị theo phương án này bao gồm vùng hiển thị DA trong đó các điểm ảnh được bố trí và vùng ngoại vi PA được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA. Nói cách khác, lớp nền 100 có vùng hiển thị DA và vùng ngoại vi PA. Vùng ngoại vi PA bao gồm vùng đệm PADA là vùng trong đó các phần tử điện hoặc các bảng mạch in khác nhau được gắn điện.

Fig.1 có thể được hiểu là hình chiếu bằng minh họa hình dạng của lớp nền trong quá trình chế tạo. Trong thiết bị hiển thị hoặc thiết bị điện tử cuối cùng chẳng hạn như điện thoại thông minh bao gồm thiết bị hiển thị, lớp nền 100 có thể được uốn cong một phần để giảm diện tích của vùng ngoại vi PA nhận thấy được bởi người dùng. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.2, vùng ngoại vi PA có thể bao gồm vùng uốn cong BA, và vùng uốn cong BA có thể được bố trí giữa vùng đệm PADA và vùng hiển thị DA.

Trong trường hợp này, để cho phép lớp nền 100 được uốn cong trong vùng uốn cong BA, ít nhất một phần thuộc vùng đệm PADA được bố trí chồng lên vùng hiển thị DA. Hướng uốn cong được thiết lập sao cho vùng đệm PADA không che vùng hiển thị DA mà được bố trí sau vùng hiển thị DA. Theo đó, người dùng có thể nhận thấy vùng hiển thị DA chiếm hầu hết thiết bị hiển thị.

Lớp nền 100 có thể bao gồm các vật liệu khác nhau có các đặc tính mềm dẻo hoặc uốn được, ví dụ, nhựa polyme chẳng hạn như polyetesonphon (PES), polyacrylat, polyeteimit (PEI), polyetylen naphthalat (PEN), polyetylen terephtalat (PET), polyphenylen sunphua (PPS), polyalylat (PAR), polyimit (PI), polycacbonat (PC), hoặc xenluloza axetat propionat (CAP). Lớp nền 100 có thể được cải biến khác nhau, ví dụ, có thể có cấu trúc đa lớp gồm hai lớp, mỗi lớp bao gồm nhựa polyme ở trên và một lớp chắn bao gồm vật liệu vô cơ chẳng hạn như silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, v.v..

Theo một phương án, mép của vùng hiển thị DA nói chung có hình dạng giống hình chữ nhật hoặc hình vuông. Tuy nhiên, như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2, phần thứ nhất P1 ở mép của vùng hiển thị DA có hình dạng cong hoặc tròn. Như được thể hiện trên Fig.1, vùng hiển thị DA bao gồm mép thứ nhất E1 và mép thứ hai E2 hướng vào nhau, và mép thứ ba E3 và mép thứ tư E4 hướng vào nhau và được bố trí giữa mép thứ nhất E1 và mép thứ hai E2. Vùng đệm PADA liền kề mép thứ tư E4. Phần thứ nhất P1 có hình dạng tròn nối mép thứ nhất E1 với mép thứ tư E4. Ngoài phần thứ nhất P1, phần thứ hai P2 ở mép của vùng hiển thị DA có thể có hình dạng tròn. Phần thứ hai P2 nối mép thứ hai E2 với mép thứ tư E4. Ngoài ra, phần còn lại ở mép của vùng hiển thị DA có thể có hình dạng tròn.

Để tham khảo, Fig.3 là hình vẽ ý tưởng minh họa sơ lược phần B trên Fig.2, thể hiện một phần thuộc phần thứ nhất P1. Như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2, khi được quan sát bởi người dùng đang dùng thiết bị hiển thị theo phương án này hoặc thiết bị điện tử bao gồm thiết bị hiển thị trong môi trường sử dụng thông thường, phần thứ nhất P1 được nhận thấy có hình dạng tròn, tức là, hình dạng cong. Tuy nhiên, trong môi trường trong đó các dây dẫn có chiều rộng bằng vài micrômét hoặc vài chục micrômét được quan sát bằng cách phóng to phần thứ nhất P1, như được minh họa trên Fig.3, thì phần thứ nhất P1 cho thấy có nhiều hình dạng tuyến tính được uốn cong.

Ngay cả khi phần thứ nhất P1 cho thấy có nhiều hình dạng tuyến tính được uốn cong như được minh họa trên Fig.3 bằng cách phóng to phần thứ nhất P1, do trong môi trường sử dụng thông thường, phần thứ nhất P1 được nhận thấy có hình dạng tròn, tức là, hình dạng cong, trong phần mô tả sau đây, nên phần thứ nhất P1 được mô tả có hình dạng tròn. Các điểm ảnh PX1, PX1-1, PX1-2, PX2, và PX3 được bố trí trong vùng hiển thị DA dọc theo phần thứ nhất P1 có hình dạng tròn. Để tham khảo, trên Fig.3, chỉ một số trong số các điểm ảnh trong vùng hiển thị DA được hiển thị nhằm thuận tiện cho việc giải thích.

Nhiều tín hiệu đa dạng có thể được đặt vào vùng hiển thị DA. Ví dụ, tín hiệu dữ liệu để điều chỉnh độ sáng của mỗi điểm ảnh có thể được đặt vào vùng hiển thị DA. Để làm được điều này, các dây dẫn khác nhau chẳng hạn như các dây dẫn dữ liệu có thể được bố trí bên trong và bên ngoài vùng hiển thị DA. Các dây dẫn này được mô tả trong phần mô tả sau đây.

Thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ này bao gồm dây dẫn thứ nhất W1, dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1. Dây dẫn thứ nhất W1 kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất P1 sao cho đầu thứ nhất này của dây được bố trí trong vùng đệm PADA và đầu thứ nhất kia của dây được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Mặc dù Fig.3 chỉ minh họa phần thuộc dây dẫn thứ nhất W1, do đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất W1 được bố trí trong vùng đệm PADA như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2, nhưng dây dẫn thứ nhất W1 có thể là dây dẫn dài. Ngoài ra, do dây dẫn thứ nhất W1 có hình dạng dài kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất P1 trong vùng đệm PADA, nên dây dẫn thứ nhất W1 có thể có nhiều hình dạng được uốn cong như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2.

Dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 kéo dài về phía vùng hiển thị DA sao cho đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Do cả đầu bổ sung thứ nhất này và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí trong vùng ngoại vi PA, nên dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí trong vùng ngoại vi PA, mà không phải trong vùng hiển thị DA. Do dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 kéo dài về phía vùng hiển thị DA, nên đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố

trí xung quanh vùng hiển thị DA. Để nối điện đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1, thiết bị hiển thị có thể còn bao gồm dây cầu thứ nhất BW1 tiếp xúc với mỗi đầu trong số đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1.

Đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 hầu như được bố trí trong vùng hiển thị DA. Tuy nhiên, do một đầu của đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được bố trí trong vùng ngoại vi PA và được nối điện với đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, nên đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 không chỉ được bố trí trong vùng hiển thị DA. Nói cách khác, có thể hiểu là một đầu của đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được nối điện với đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 kéo dài vào bên trong vùng hiển thị DA. Đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có thể là, ví dụ, dây dẫn dữ liệu để truyền tín hiệu dữ liệu đến các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị DA.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án này được tạo kết cấu như được thảo luận ở trên, sự phát sinh các khuyết tật trong các điểm ảnh ở mép của vùng hiển thị DA trong quá trình chế tạo có thể được giảm bớt. Trong quá trình chế tạo, không phải tất cả dây dẫn thứ nhất W1, dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được tạo ra tại cùng thời điểm. Ví dụ, trong khi dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm, thì đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 có thể được tạo thành sau khi dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành. Nói cách khác, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 có thể được bố trí trong lớp khác với lớp trong đó dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành.

Ví dụ, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo từ kim loại chẳng hạn như molybden hoặc nhôm, theo phương pháp chẳng hạn như phún xạ. Ví dụ, phương pháp phún xạ có thể bao gồm quy trình nhờ đó các hạt được bắn ra khỏi vật liệu đích thể rắn do sự bắn phá đích bằng các hạt mang năng lượng. Khi màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 (xem Fig.4) được tạo thành sau khi dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành, thì phương pháp chẳng hạn như

phương pháp lắng đọng hơi hóa học tăng cường plasma (plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD) có thể được sử dụng. Ví dụ, PECVD có thể bao gồm quy trình lắng đọng hơi hóa học được sử dụng để lắng đọng các màng mỏng từ trạng thái khí sang trạng thái rắn trên lớp nền. Trong trường hợp này, các điện tích có thể được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 đã được tạo thành trước đó. Cụ thể là, do plasma được sử dụng khi lớp cách điện được tạo ra bằng phương pháp PECVD sau khi dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành, nên các điện tích có thể được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 trong quy trình này. Do dây dẫn thứ nhất W1 tương đối dài hơn dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, nên giữa dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, tổng lượng điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 lớn hơn tổng lượng điện tích được tích lũy trong dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1.

Thay vì tạo thành dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, dây dẫn thứ nhất W1 có thể được tạo thành tương đối dài sao cho đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 được bố trí xung quanh vùng hiển thị DA, và một đầu của đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được nối với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1. Trong trường hợp này, trước khi đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được tạo thành, dây dẫn thứ nhất W1 được tạo thành sao cho đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất W1 được bố trí trong vùng đệm PADA và đầu thứ nhất kia của dây được bố trí xung quanh vùng hiển thị DA để có hình dạng dài. Theo đó, trong quy trình tạo thành lớp cách điện sau khi dây dẫn thứ nhất W1 được tạo thành, lượng điện tích rất lớn được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1.

Lớp bán dẫn là phần tử cấu thành tranzito màng mỏng và lớp cách điện che lớp bán dẫn được tạo thành trong vùng hiển thị DA. Ở trạng thái này, dây dẫn dài thứ nhất W1 này được tạo thành. Theo đó, trong trường hợp này, trường điện từ mạnh có thể được tạo thành do chênh lệch điện thế lớn giữa đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 được bố trí xung quanh vùng hiển thị DA và lớp bán dẫn là phần tử cấu thành tranzito màng mỏng trong điểm ảnh ở vùng hiển thị DA. Sở dĩ điều này có thể là vì lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1. Sau đó, do trường điện từ mạnh, nên hiện tượng chẳng hạn như sự đánh thủng cách điện (đánh thủng điện môi) có thể xảy ra trong lớp cách điện che lớp bán dẫn. Ngay cả khi tranzito màng mỏng

được hoàn thành sau đó, thì tranzito màng mỏng có thể không hoạt động một cách phù hợp. Kết quả là, điểm ảnh có thể trở thành điểm ảnh có khuyết tật.

Thiết bị hiển thị theo phương án này có thể ngăn chặn hoặc giảm bớt việc xảy ra vấn đề này. Nói cách khác, dây dẫn thứ nhất W1 tương đối dài hơn giữa dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí sao cho đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 không được bố trí gần với vùng hiển thị DA, mà được bố trí cách xa vùng hiển thị DA một khoảng cách nhất định. Theo đó, ngay cả khi lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 trong quá trình chế tạo, thì sự phá vỡ cách điện có thể không xảy ra giữa dây dẫn thứ nhất W1 và lớp cách điện che lớp bán dẫn trong vùng hiển thị DA. Theo đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án này, sự phát sinh điểm ảnh có khuyết tật trong quá trình chế tạo có thể được ngăn chặn hoặc được giảm bớt. Mặc dù đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí xung quanh vùng hiển thị DA, nhưng dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 ngắn hơn dây dẫn thứ nhất W1 và do đó, lượng điện tích được tích lũy trong dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 trong quá trình chế tạo không lớn. Theo đó, sự phá vỡ cách điện có thể không xảy ra giữa lớp cách điện che lớp bán dẫn trong vùng hiển thị DA và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1.

Dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được nối điện với nhau bằng cách tạo thành dây cầu thứ nhất BW1 sau khi dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành. Tuy nhiên, trong trường hợp này, khi dây cầu thứ nhất BW1 được tạo thành, thì đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 được nối điện với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm, và do đó, lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 có thể được dịch chuyển không chỉ về phía dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, mà còn về phía đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, thông qua dây cầu thứ nhất BW1. Đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 kéo dài theo hướng trục y để đi qua các điểm ảnh PX1, PX1-1, PX1-2, và PX1-3 trong vùng hiển thị DA. Ví dụ, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có hình dạng dài kéo dài từ vùng lân cận mép thứ tư E4 về phía vùng lân cận mép thứ ba E3. Theo đó, các điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 lan ra dọc theo dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, mà không tạo thành trường điện từ mạnh cục bộ ở vị trí cụ thể. Theo đó, sự phá vỡ cách điện trong lớp cách điện có thể không xảy

ra. Để tham khảo, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có thể bao gồm kim loại chẳng hạn như titan hoặc nhôm hoặc có thể có đơn lớp hoặc đa lớp. Ví dụ, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có thể có cấu trúc ba lớp chứa titan/nhôm/titan.

Trong thiết bị hiển thị được mô tả ở trên, đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 có thể gần với vùng hiển thị DA theo hướng trục x hơn đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Mặc dù chỉ dây dẫn thứ nhất W1 được mô tả trong phần mô tả nêu trên, như được mô tả dưới đây, dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn thứ ba W3 được thể hiện, và dây dẫn thứ nhất W1 đến dây dẫn thứ ba W3 có hình dạng kéo dài từ vùng đệm PADA theo hướng về phía vùng hiển thị DA. Ở trạng thái này, dây dẫn thứ nhất W1 đến dây dẫn thứ ba W3 có hình dạng trải rộng dần từ vùng đệm PADA theo hướng về phía vùng hiển thị DA. Xét sơ đồ bố trí của dây dẫn thứ nhất W1 đến dây dẫn thứ ba W3 có hình dạng trải rộng ra và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 đến dây dẫn bổ sung thứ ba AW3 được nối vào đó, đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 có thể gần với vùng hiển thị DA theo hướng trục x hơn đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Tức là, đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể cách xa vùng hiển thị DA theo hướng trục x hơn đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1.

Dây dẫn thứ nhất W1 được nối với đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có thể truyền các tín hiệu điện chẳng hạn như các tín hiệu dữ liệu đến các điểm ảnh PX1, PX1-1, PX1-2, và PX1-3 thuộc hàng thứ nhất. Các tín hiệu điện chẳng hạn như các tín hiệu dữ liệu nên được truyền đến các điểm ảnh thuộc hàng khác với hàng thứ nhất. Để làm được điều này, các dây dẫn khác có thể được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3, dây dẫn thứ hai W2 có thể được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Trên Fig.3, dây dẫn thứ hai W2 kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất P1 sao cho đầu thứ hai này của dây dẫn thứ hai W2 được bố trí trong vùng đệm PADA và đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai W2 được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Dây dẫn thứ hai W2 được minh họa là được bố trí gần với mép thứ nhất E1 (xem Fig.1) hơn dây dẫn thứ nhất W1. Dây dẫn thứ hai W2 truyền tín hiệu điện đến điểm ảnh PX2. Để làm được điều này, dây dẫn thứ hai W2 được nối điện với đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 qua dây cầu thứ hai BW2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2.

Dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 kéo dài về phía vùng hiển thị DA sao cho đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được nối điện với đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai W2 qua dây cầu thứ hai BW2, và đầu bổ sung thứ hai kia của dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được bố trí trong vùng ngoại vi PA. Dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 cũng được bố trí gần với mép thứ nhất E1 hơn dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Đầu bổ sung thứ hai kia của dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được nối điện với một đầu của đường dẫn tín hiệu thứ hai S2, và đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 kéo dài theo hướng trục y về phía bên trong vùng hiển thị DA và truyền tín hiệu điện đến điểm ảnh PX2.

Phần mô tả nêu trên về mối tương quan vị trí giữa dây dẫn thứ nhất W1, dây cầu thứ nhất BW1, dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 có thể áp dụng được cho mối tương quan vị trí giữa dây dẫn thứ hai W2, dây cầu thứ hai BW2, dây dẫn bổ sung thứ hai AW2, và đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 mà không có sự thay đổi. Ở trạng thái này, vị trí thứ hai tại đó đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai W2 và đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được nối với nhau, tức là, vị trí tại đó dây cầu thứ hai BW2 được bố trí, có thể được bố trí cách xa vùng đệm PADA hơn vị trí thứ nhất tại đó đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được nối với nhau, tức là, vị trí tại đó dây cầu thứ nhất BW1 được bố trí. Trên Fig.3, vị trí của dây cầu thứ hai BW2 được minh họa được bố trí cách xa vùng đệm PADA theo hướng +y hơn vị trí của dây cầu thứ nhất BW1. Giả sử đường thẳng ảo bao gồm mép thứ tư E4 (xem Fig.2), thì khoảng cách ngắn nhất của dây cầu thứ hai BW2 từ đường thẳng ảo lớn hơn khoảng cách ngắn nhất của dây cầu thứ nhất BW1 từ đường thẳng ảo.

Như được minh họa trên Fig.3, dây dẫn thứ ba W3 được bố trí gần với mép thứ nhất E1 (xem Fig.1) hơn dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2. Dây dẫn thứ ba W3 được nối điện với đường dẫn tín hiệu thứ ba S3 qua dây cầu thứ ba BW3 và dây dẫn bổ sung thứ ba AW3 và đặt tín hiệu điện vào điểm ảnh PX3. Trong trường hợp này, dây cầu thứ ba BW3 được bố trí cách xa vùng đệm PADA hơn vị trí tại đó dây cầu thứ hai BW2 được bố trí. Sở dĩ như vậy là vì phần thứ nhất P1 của mép của vùng hiển thị DA có hình dạng tròn và do đó cần điều chỉnh các vị trí của dây cầu thứ nhất BW1 so với dây cầu thứ ba BW3 theo hình dạng của phần thứ nhất P1. Theo một

phương án, dây cầu thứ hai BW2 được bố trí giữa dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu thứ ba BW3.

Do chiều dài của mỗi dây trong số dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 đến dây dẫn bổ sung thứ ba AW3 tăng, nên lượng điện tích được tích lũy trong các dây dẫn cũng tăng. Theo đó, khả năng xảy ra các khuyết tật ở các điểm ảnh của vùng hiển thị liền kề có thể tăng. Do đó, cần ngăn không cho chiều dài của mỗi dây trong số dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 đến dây dẫn bổ sung thứ ba AW3 tăng lên.

Để làm được điều này, chiều dài của mỗi dây trong số dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 đến dây dẫn bổ sung thứ ba AW3 được ngăn không cho tăng lên bằng cách điều chỉnh các vị trí của dây cầu thứ nhất BW1 đến dây cầu thứ ba BW3 theo hình dạng của phần thứ nhất P1 có hình dạng tròn. Các vị trí đã được điều chỉnh của dây cầu thứ nhất BW1 đến dây cầu thứ ba BW3 giống như các vị trí được mô tả ở trên. Nói cách khác, dây cầu thứ ba BW3 có thể được bố trí cách xa vùng đệm PADA hơn vị trí tại đó dây cầu thứ hai BW2 được bố trí, và dây cầu thứ hai BW2 có thể được bố trí cách xa vùng đệm PADA hơn vị trí tại đó dây cầu thứ nhất BW1 được bố trí.

Như được mô tả ở trên, do dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm trong quá trình chế tạo, nên dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể bao gồm cùng vật liệu. Dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể được bố trí trên cùng lớp. Như được mô tả ở trên, do đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm, nên đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 có thể bao gồm cùng vật liệu. Đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 có thể được bố trí trên cùng lớp. Nếu cần, dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất BW1 và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất BW1 có thể còn được bố trí. Trong trường hợp này, do dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất được nối song song với nhau, nên có thể thu được hiệu quả làm giảm tổng điện trở khi xét đến dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất.

Trong phần mô tả sau đây, phương án này được mô tả chi tiết dựa vào Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần trên Fig.3. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa các phần được đặt xa nhau trên Fig.3, mà không minh họa các phần tử cấu thành

liền kề với nhau. Ví dụ, Fig.4 minh họa điểm ảnh PX1 và điểm ảnh PX2. Như được minh họa trên Fig.3, điểm ảnh PX1 và điểm ảnh PX2 không phải là các điểm ảnh được bố trí liền kề nhau. Ngoài ra, Fig.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa các phần được đặt xa nhau trên Fig.3, trong đó các hình vẽ mặt cắt ở các phần được đặt xa nhau không được cắt theo cùng hướng. Ví dụ, trong trường hợp hình vẽ mặt cắt minh họa đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 cùng nhau, thì hình vẽ mặt cắt này được cắt theo hướng (hướng trục y) trong đó đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 kéo dài, và trong trường hợp hình vẽ mặt cắt minh họa dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, dây dẫn thứ nhất W1, và dây cầu thứ nhất BW1 cùng nhau, thì hình vẽ mặt cắt này được cắt theo hướng (hướng trục x) trong đó dây cầu thứ nhất BW1 kéo dài.

Như được minh họa trên Fig.4, trong vùng hiển thị DA của lớp nền 100, ngoài phần tử hiển thị thứ nhất 310 và phần tử hiển thị thứ hai 320, tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí được nối điện với phần tử hiển thị thứ nhất 310 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí được nối điện với phần tử hiển thị thứ hai 320. Fig.4 minh họa các phần tử phát quang hữu cơ chẳng hạn như phần tử hiển thị thứ nhất 310 và phần tử hiển thị thứ hai 320 được bố trí trong vùng hiển thị DA. Kết nối điện của các phần tử phát quang hữu cơ với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 có thể được hiểu là điện cực điểm ảnh thứ nhất 311 được nối điện với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và điện cực điểm ảnh thứ hai 321 được nối điện với tranzito màng mỏng thứ hai 220.

Để tham khảo, trên Fig.4, tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí ở điểm ảnh PX1, tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí ở điểm ảnh PX2, phần tử hiển thị thứ nhất 310 được nối điện với tranzito màng mỏng thứ nhất 210, và phần tử hiển thị thứ hai 320 được nối điện với tranzito màng mỏng thứ hai 220. Trong phần mô tả sau đây, nhằm thuận tiện cho việc giải thích, tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và phần tử hiển thị thứ nhất 310 được mô tả, và phần mô tả của chúng có thể được áp dụng cho tranzito màng mỏng thứ hai 220 và phần tử hiển thị thứ hai 320. Nói cách khác, các phần mô tả của lớp bán dẫn thứ hai 221, điện cực cổng thứ hai 223, điện cực nguồn thứ hai 225a, và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220, và các phần mô tả của điện cực điểm ảnh 321, điện cực đối 325, và lớp trung gian 323 của phần tử hiển thị thứ hai 320, được lược bỏ. Để tham khảo, điện cực đối 325 của

phần tử hiển thị thứ hai 320 có thể được tạo liền khối với điện cực đối 315 của phần tử hiển thị thứ nhất 310.

Tranzito màng mỏng thứ nhất 210 bao gồm lớp bán dẫn thứ nhất 211. Lớp bán dẫn thứ nhất 211 có thể bao gồm silic vô định hình, silic đa tinh thể, hoặc vật liệu bán dẫn hữu cơ. Tranzito màng mỏng thứ nhất 210 còn bao gồm điện cực cổng thứ nhất 213, điện cực nguồn thứ nhất 215a, và điện cực máng thứ nhất 215b. Để bảo đảm sự cách điện giữa lớp bán dẫn thứ nhất 211 và điện cực cổng thứ nhất 213, màng cách điện cổng thứ nhất 121 bao gồm vật liệu vô cơ chẳng hạn như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua có thể được bố trí xen giữa lớp bán dẫn thứ nhất 211 và điện cực cổng thứ nhất 213. Màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 có thể bao gồm vật liệu vô cơ chẳng hạn như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua. Theo một phương án, màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 được bố trí bên trên điện cực cổng thứ nhất 213, và điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ nhất 131. Màng cách điện bao gồm vật liệu vô cơ (ví dụ, màng cách điện cổng thứ nhất 121) có thể được tạo ra bằng phương pháp lắng đọng hơi hóa học (CVD) hoặc phương pháp lắng đọng lớp nguyên tử (atomic layer deposition, ALD). Ví dụ, phương pháp CVD có thể bao gồm bước cho lớp nền tiếp xúc với một hoặc nhiều tiền chất dễ bay hơi, chất này phản ứng và/hoặc phân hủy trên bề mặt nền để tạo ra lớp lắng đọng mong muốn. Phương pháp ALD có thể bao gồm kỹ thuật lắng đọng màng mỏng dựa trên việc sử dụng tuần tự quy trình hóa học pha khí.

Lớp đệm 110 có thể bao gồm vật liệu vô cơ chẳng hạn như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua. Lớp đệm 110 có thể được bố trí xen giữa tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và lớp nền 100 có cấu trúc nêu trên. Lớp đệm 110 có thể cải thiện độ phẳng của bề mặt trên của lớp nền 100, hoặc ngăn chặn hoặc giảm bớt sự xâm nhập của các tạp chất từ lớp nền 100 vào lớp bán dẫn thứ nhất 211 của tranzito màng mỏng thứ nhất 210.

Lớp tạo phẳng 140 có thể được bố trí trên tranzito màng mỏng thứ nhất 210. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.4, khi phần tử phát quang hữu cơ được bố trí bên trên tranzito màng mỏng thứ nhất 210, thì lớp tạo phẳng 140 có thể về cơ bản làm phẳng bề mặt trên của màng bảo vệ che tranzito màng mỏng thứ nhất 210. Lớp tạo phẳng 140 có thể được tạo từ vật liệu hữu cơ, ví dụ, acryl, benzoxyclobuten (BCB), hoặc

hexametyldisiloxan (HMDSO). Mặc dù lớp tạo phẳng 140 được minh họa là đơn lớp trên Fig.4, theo một phương án thay thế, lớp tạo phẳng 140 là đa lớp.

Theo một phương án của vùng hiển thị DA của lớp nền 100, phần tử hiển thị thứ nhất 310 được bố trí trên lớp tạo phẳng 140. Phần tử hiển thị thứ nhất 310 có thể là, ví dụ, phần tử phát quang hữu cơ bao gồm điện cực điểm ảnh 311, điện cực đối 315, và lớp trung gian 313 được bố trí xen giữa đó và có lớp phát quang. Theo một phương án, điện cực điểm ảnh 311 được nối điện với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 bằng cách tiếp xúc với một điện cực bất kỳ trong số điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b qua phần hở được tạo thành trong lớp tạo phẳng 140. Ví dụ, trong khi Fig.4 thể hiện điện cực điểm ảnh 311 được nối điện với điện cực máng thứ nhất 215b qua khoảng hở, thì thay vào đó, theo một phương án thay thế, điện cực điểm ảnh 311 được nối điện với điện cực nguồn thứ nhất 215a thông qua khoảng hở.

Lớp xác định điểm ảnh 150 có thể được bố trí bên trên lớp tạo phẳng 140. Lớp xác định điểm ảnh 150 có khoảng hở tương ứng với mỗi trong số các điểm ảnh phụ, tức là, khoảng hở để có ít nhất phần giữa của điện cực điểm ảnh 311 được để lộ, nhờ đó xác định điểm ảnh. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.4, lớp xác định điểm ảnh 150 ngăn chặn sự phát sinh hồ quang điện ở mép của điện cực điểm ảnh 311 bằng cách tăng khoảng cách giữa mép của điện cực điểm ảnh 311 và điện cực đối 315 qua điện cực điểm ảnh 311. Lớp xác định điểm ảnh 150 có thể được tạo từ, ví dụ, vật liệu hữu cơ chẳng hạn như polyimide hoặc HMDSO.

Lớp trung gian 313 của phần tử phát quang hữu cơ có thể bao gồm vật liệu hạ phân tử hoặc vật liệu polyme. Khi lớp trung gian 313 bao gồm vật liệu hạ phân tử, thì lớp trung gian 313 có thể có cấu trúc trong đó lớp phun lỗ trống (hole injection layer, HIL), lớp vận chuyển lỗ trống (hole transport layer, HTL), lớp phát xạ (emission layer, EML), lớp vận chuyển điện tử (electron transport layer, ETL), và lớp phun điện tử (electron injection layer, EIL) được xếp chồng dưới dạng cấu trúc đơn hoặc phức hợp, và có thể được tạo ra bằng phương pháp lắng đọng chân không. Khi lớp trung gian 313 bao gồm vật liệu polyme, thì lớp trung gian 313 có thể có cấu trúc bao gồm HTL và EML. Ở trạng thái này, HTL có thể bao gồm PEDOT, và EML có thể bao gồm vật liệu polyme chẳng hạn như gốc poly-phenylenvinylene (PPV) và gốc polyflore. Theo một phương án, PEDOT là poly(3,4-etylendioxythiophen). Lớp trung gian 313 có thể được

tạo ra bằng phương pháp in màn, phương pháp in phun mực, hoặc phương pháp tạo ảnh nhiệt cảm ứng laze (laser induced thermal imaging, LITI). Lớp trung gian 313 không nhất thiết bị giới hạn ở đó và có thể có các cấu trúc khác nhau. Lớp trung gian 313 có thể bao gồm lớp được bố trí liên khối ngang qua các điện cực điểm ảnh 311 và 321, hoặc có thể bao gồm lớp được tạo hình mẫu tương ứng với mỗi trong số các điện cực điểm ảnh 311 và 321.

Điện cực đối 315 có thể được bố trí bên trên vùng hiển thị DA để che vùng hiển thị DA. Theo một phương án, điện cực đối 315 được tạo thành liên khối so với các phần tử phát quang hữu cơ và tương ứng với các điện cực điểm ảnh 311 và 321.

Do phần tử phát quang hữu cơ có thể bị hư hại bởi hơi ẩm hoặc oxy từ bên ngoài, nên theo một phương án làm ví dụ, lớp bao (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí để bảo vệ phần tử phát quang hữu cơ bằng cách che phần tử phát quang hữu cơ. Lớp bao che vùng hiển thị DA và có thể kéo dài đến ít nhất một phần thuộc vùng ngoại vi PA. Lớp bao có thể bao gồm lớp bao vô cơ thứ nhất, lớp bao hữu cơ, và lớp bao vô cơ thứ hai.

Như được mô tả ở trên, do dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm trong quá trình chế tạo, nên dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể bao gồm cùng vật liệu. Theo một phương án làm ví dụ, khi điện cực cổng thứ nhất 213 được tạo thành, thì dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành đồng thời từ cùng vật liệu trên màng cách điện cổng thứ nhất 121. Theo đó, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất 213 và được bố trí trên cùng lớp. Như được mô tả ở trên, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm. Theo một phương án, khi điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b được tạo thành, thì đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 được tạo thành đồng thời từ cùng vật liệu trên màng cách điện xen giữa thứ nhất 131. Theo đó, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b, và được bố trí trên cùng lớp.

Xét đến quá trình chế tạo, sau khi điện cực cổng thứ nhất 213, dây dẫn thứ nhất W1, và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được tạo thành, màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 che chúng được tạo thành. Ngay cả khi lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 trong quy trình tạo thành các lớp cách điện khác sau khi dây dẫn thứ nhất W1 được tạo thành, do đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất W1 được bố trí trong vùng đệm PADA và đầu thứ nhất kia của dây được bố trí được đặt cách xa vùng hiển thị DA một khoảng cách nhất định, nên sự phát sinh khuyết tật được mô tả ở trên trong vùng hiển thị DA do lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 có thể được ngăn chặn. Mặc dù đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí gần với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí gần với vùng hiển thị DA, do lượng điện tích được tích lũy trong dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 không lớn do chiều dài của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 ngắn, nên khuyết tật không phát sinh trong vùng hiển thị DA do các điện tích được tích lũy.

Theo một phương án, các lỗ tiếp xúc được tạo thành sau đó trong màng cách điện xen giữa thứ nhất 131, và điện cực nguồn thứ nhất 215a, điện cực máng thứ nhất 215b, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, và dây cầu thứ nhất BW1 được tạo thành một cách đồng thời. Theo đó, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 tiếp xúc với đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 qua một trong số các lỗ tiếp xúc, và dây cầu thứ nhất BW1 tiếp xúc với mỗi đầu trong số đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 qua một hoặc nhiều lỗ tiếp xúc. Như vậy, do đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 được tạo thành đồng thời, nên các điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 lan ra dọc theo dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 ngay lập tức. Theo đó, trường điện từ mạnh cục bộ không được tạo thành và do đó khuyết tật không phát sinh trong vùng hiển thị DA.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khác với thiết bị hiển thị được mô tả trên Fig.4, thiết bị hiển thị trên Fig.5 còn bao gồm dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1.

Trong quá trình chế tạo, sau khi lớp tạo phẳng 140 che điện cực nguồn thứ nhất 215a, điện cực máng thứ nhất 215b, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, và dây cầu thứ

nhất BW1 được tạo thành, và các lỗ tiếp xúc để nối các điện cực điểm ảnh 311 và 321 lần lượt với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 được tạo thành trong lớp tạo phẳng 140, thì các điện cực điểm ảnh 311 và 321 được tạo thành trên lớp tạo phẳng 140. Khi các lỗ tiếp xúc được tạo thành, thì các lỗ tiếp xúc để lộ dây cầu thứ nhất BW1 được tạo thành đồng thời, và khi các điện cực điểm ảnh 311 và 321 được tạo thành, thì dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất BW1 qua các lỗ tiếp xúc có thể được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm. Trong trường hợp này, do dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 được nối song song với nhau, nên xét đến dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1, tổng điện trở có thể được giảm bớt.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, hình vẽ mặt cắt trên Fig.6 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ khác trong đó chỉ dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 được thể hiện mà không có dây cầu thứ nhất BW1. Nói cách khác, do dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 tiếp xúc với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, nên dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 trở nên được nối điện với nhau. Dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 có thể được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm khi các điện cực điểm ảnh 311 và 321 được tạo thành.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án này, do đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất W1 trong đó lượng lớn điện tích được tích lũy được bố trí trong vùng đệm PADA, và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất được bố trí được đặt cách xa vùng đệm PADA một khoảng cách nhất định, nên sự phát sinh khuyết tật trong vùng hiển thị DA do lượng lớn điện tích được tích lũy trong dây dẫn thứ nhất W1 có thể được ngăn chặn. Ngoài ra, dây dẫn thứ nhất W1 trong đó lượng lớn điện tích được tích lũy được nối điện với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 bằng dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 sau khi các tranzito màng mỏng 210 và 220 được tạo ra hoàn toàn trong vùng hiển thị DA. Theo đó, sự phát sinh khuyết tật trong các tranzito màng mỏng 210 và 220 trong quá trình chế tạo có thể được ngăn chặn hoặc được giảm bớt một cách hiệu quả.

Hình vẽ mặt cắt trên Fig.7 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế trong đó dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 được

nối gián tiếp với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Nói cách khác, các lớp nối BW1' bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b, được bố trí trên cùng lớp, và được đặt xa nhau. Một lớp trong số các lớp nối BW1' được bố trí xen giữa dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1, và lớp còn lại trong số các lớp nối BW1' được bố trí xen giữa dây dẫn thứ nhất W1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1. Do đó, dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 có thể được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất W1 và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Các lớp nối BW1' được đặt xa nhau có thể được tạo thành tại cùng thời điểm khi điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b được tạo thành.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khác với thiết bị hiển thị trên Fig.4, thiết bị hiển thị trên Fig.8 còn bao gồm màng cách điện cổng thứ hai 122 che điện cực cổng thứ nhất 213 của tranzito màng mỏng thứ nhất 210, ngoài màng cách điện cổng thứ nhất 121, và điện cực cổng thứ hai 223 của tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí trên màng cách điện cổng thứ hai 122. Nói cách khác, điện cực cổng thứ nhất 213 và điện cực cổng thứ hai 223 được bố trí ở các lớp khác nhau. Điện cực nguồn thứ nhất 215a, điện cực máng thứ nhất 215b, điện cực nguồn thứ hai 225a, và điện cực máng thứ hai 225b được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 che điện cực cổng thứ nhất 213 và điện cực cổng thứ hai 223.

Màng cách điện cổng thứ hai 122 kéo dài về phía vùng ngoại vi PA và che dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Ngay cả ở trạng thái này, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện cổng thứ hai 122 và màng cách điện xen giữa thứ nhất 131, và dây cầu thứ nhất BW1 cũng tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và dây dẫn thứ nhất W1 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện cổng thứ hai 122 và màng cách điện xen giữa thứ nhất 131.

Trong trường hợp thiết bị hiển thị theo phương án này, các vị trí của dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 có thể khác với các vị trí của dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1. Nói cách khác, trong khi dây dẫn thứ nhất

W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí trên màng cách điện cổng thứ nhất 121 giống như điện cực cổng thứ nhất 213, dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 có thể được bố trí trên màng cách điện cổng thứ hai 122 giống như điện cực cổng thứ hai 223. Trong trường hợp này, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai 223. Trong quá trình chế tạo, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể được tạo thành đồng thời với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 có thể được tạo thành đồng thời với điện cực cổng thứ hai 223.

Khi độ phân giải của thiết bị hiển thị tăng, thì khoảng cách giữa dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 cũng giảm. Nếu dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 được bố trí trên cùng lớp, để ngăn ngừa không cho chúng được nối điện với nhau, thì chiều rộng của mỗi dây trong số dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 giảm, điều này có thể dẫn đến điện trở tăng trong dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2. Tuy nhiên, trong trường hợp thiết bị hiển thị theo phương án này, do dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 được bố trí trên các lớp khác nhau, ngay cả khi mỗi dây trong số dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 có đủ chiều rộng, thì dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn thứ hai W2 không được nối điện với nhau. Điều này áp dụng được cho dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2.

Mặc dù Fig.8 minh họa dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 mà được nối điện với điểm ảnh PX1 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 mà được nối điện với điểm ảnh PX2 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai 223, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, không giống như phần minh họa trên Fig.8, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 mà được nối điện với điểm ảnh PX1 có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai 223, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 mà được nối điện với điểm ảnh PX2 có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất 213.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, hình vẽ mặt cắt trên Fig.9 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ trong đó

dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai 223. Trong trường hợp này, dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai 223.

Hình vẽ mặt cắt trên Fig.10 minh họa các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án khác trong đó dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai 223. Trong trường hợp này, dây dẫn thứ hai W2 và dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất 213, và dây dẫn thứ nhất W1 và dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai 223.

Mặc dù các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 minh họa tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí ở điểm ảnh PX1 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí ở điểm ảnh PX2, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13 là các hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của mỗi thiết bị trong số các thiết bị hiển thị theo các phương án khác, tranzito màng mỏng thứ hai 220 cũng như tranzito màng mỏng thứ nhất 210 có thể thuộc điểm ảnh PX1. Nói cách khác, trong tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc một điểm ảnh, tức là, điểm ảnh PX1, điện cực cổng thứ nhất 213 của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và điện cực cổng thứ hai 223 của tranzito màng mỏng thứ hai 220 có thể được bố trí trên các lớp khác nhau. Điểm ảnh PX2 có thể cũng có tranzito màng mỏng có cùng cấu trúc như tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc điểm ảnh PX1. Các phần mô tả về dây dẫn thứ nhất W1, dây dẫn thứ hai W2, dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, dây dẫn bổ sung thứ hai AW2, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, và đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 trong các phương án được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 có thể áp dụng được cho các thiết bị hiển thị được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khác với thiết bị hiển thị trên Fig.4, thiết bị

hiển thị trên Fig.14 còn bao gồm màng cách điện xen giữa thứ hai 132 che điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210, ngoài màng cách điện xen giữa thứ nhất 131, và điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Nói cách khác, điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b.

Màng cách điện xen giữa thứ hai 132 kéo dài về phía vùng ngoại vi PA và che đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1. Tuy nhiên, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 và dây cầu thứ hai BW2 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Ngay cả ở trạng thái này, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132, và dây cầu thứ hai BW2 cũng tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 và dây dẫn thứ hai W2 qua các lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132.

Mặc dù Fig.14 minh họa rằng tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí ở điểm ảnh PX1 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí ở điểm ảnh PX2, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, hình vẽ mặt cắt trên Fig.15 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án khác trong đó tranzito màng mỏng thứ hai 220 cũng như tranzito màng mỏng thứ nhất 210 thuộc điểm ảnh PX1. Nói cách khác, trong tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc một điểm ảnh, tức là, điểm ảnh PX1, điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220. Để làm được điều này, thiết bị hiển thị theo phương án này còn bao gồm màng cách điện xen giữa thứ hai 132 che điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210, và điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Điểm ảnh PX2 có thể cũng bao gồm các tranzito màng mỏng có cùng cấu trúc với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc điểm ảnh PX1.

Màng cách điện xen giữa thứ hai 132 kéo dài về phía vùng ngoại vi PA, và che đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1. Tuy nhiên, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 và dây cầu thứ hai BW2 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Ngay cả ở trạng thái này, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132, và dây cầu thứ hai BW2 cũng tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ hai AW2 và dây dẫn thứ hai W2 qua các lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132.

Hình vẽ mặt cắt trên Fig.16 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án khác trong đó một điện cực bất kỳ trong số điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được nối điện với điện cực điểm ảnh 311, lớp dẫn điện trung gian 311a được bố trí xen giữa một điện cực bất kỳ trong số điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b và điện cực điểm ảnh 311. Nói cách khác, lớp dẫn điện trung gian 311a có thể tiếp xúc với một điện cực bất kỳ trong số điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b, và điện cực điểm ảnh 311 có thể tiếp xúc với lớp dẫn điện trung gian 311a. Lớp dẫn điện trung gian 311a có thể bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220, và có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220. Nói cách khác, lớp dẫn điện trung gian 311a có thể được tạo thành đồng thời khi điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b được tạo thành.

Trong thiết bị hiển thị theo một phương án được mô tả ở trên dựa vào Fig.15, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210, và được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ nhất 131. Ngoài ra, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 và dây cầu thứ hai BW2 bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220, và được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ, hình vẽ mặt cắt trên Fig.17 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án khác trong đó điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220, và đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 và dây cầu thứ hai BW2 được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1. Nói cách khác, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, dây cầu thứ nhất BW1, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2, và dây cầu thứ hai BW2 có thể được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm khi điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được tạo thành.

Không giống như phần minh họa trên Fig.15, trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.18 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị trong đó màng cách điện xen giữa thứ hai 132 kéo dài về phía vùng ngoại vi PA, và che đường dẫn tín hiệu thứ hai S2 và dây cầu thứ hai BW2 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ nhất 131. Đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 và dây cầu thứ nhất BW1 có thể được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Ngay cả ở trạng thái này, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1 tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 qua lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132, và dây cầu thứ nhất BW1 cũng tiếp xúc với dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1 và dây dẫn thứ nhất W1 qua các lỗ tiếp xúc xuyên qua màng cách điện xen giữa thứ nhất 131 và màng cách điện xen giữa thứ hai 132.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khác với thiết bị hiển thị trên Fig.14, thiết bị hiển thị trên Fig.19 còn bao gồm dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2. Dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất BW1, và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất BW1. Dây cầu bổ sung thứ hai ABW2 được bố trí bên trên dây cầu thứ hai BW2, và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ hai BW2.

Trong quá trình chế tạo, lớp tạo phẳng 140 che điện cực nguồn thứ nhất 215a, điện cực máng thứ nhất 215b, điện cực nguồn thứ hai 225a, điện cực máng thứ hai 225b, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, dây cầu thứ nhất BW1, đường dẫn tín hiệu thứ

hai S2, và dây cầu thứ hai BW2 được tạo thành, các lỗ tiếp xúc để nối các điện cực điểm ảnh 311 và 321 với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 được tạo thành trong lớp tạo phẳng 140, và các điện cực điểm ảnh 311 và 321 được tạo thành trên lớp tạo phẳng 140. Ở trạng thái này, khi các lỗ tiếp xúc được tạo thành, thì các lỗ tiếp xúc để lộ dây cầu thứ nhất BW1 và các lỗ tiếp xúc để lộ dây cầu thứ hai BW2 được tạo thành đồng thời. Sau đó, khi các điện cực điểm ảnh 311 và 321 được tạo thành, dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất BW1 qua các lỗ tiếp xúc, và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2 có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ hai BW2 qua các lỗ tiếp xúc, có thể được tạo từ cùng vật liệu tại cùng thời điểm. Trong trường hợp này, do dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 được nối song song với nhau và dây cầu thứ hai BW2 và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2 được nối song song với nhau, xét đến dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1, và dây cầu thứ hai BW2 và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2, có thể thu được tổng điện trở được giảm bớt.

Mặc dù Fig.19 minh họa rằng tranzito màng mỏng thứ nhất 210 thuộc điểm ảnh PX1 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc điểm ảnh PX2, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, hình vẽ mặt cắt trên Fig.20 minh họa sơ lược các phần của thiết bị hiển thị trong đó tranzito màng mỏng thứ hai 220 cũng như tranzito màng mỏng thứ nhất 210 thuộc điểm ảnh PX1. Nói cách khác, trong tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc một điểm ảnh, tức là, điểm ảnh PX1, điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210 được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220. Trong trường hợp này, thiết bị hiển thị theo phương án này còn bao gồm màng cách điện xen giữa thứ hai 132 che điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b của tranzito màng mỏng thứ nhất 210, và điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b của tranzito màng mỏng thứ hai 220 được bố trí trên màng cách điện xen giữa thứ hai 132. Điểm ảnh PX2 có thể cũng bao gồm các tranzito màng mỏng có cùng cấu trúc với tranzito màng mỏng thứ nhất 210 và tranzito màng mỏng thứ hai 220 thuộc điểm ảnh PX1.

Trong trường hợp này, đường dẫn tín hiệu thứ nhất S1, dây dẫn thứ nhất W1, dây dẫn bổ sung thứ nhất AW1, dây cầu thứ nhất BW1, dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1, đường dẫn tín hiệu thứ hai S2, dây dẫn thứ hai W2, dây dẫn bổ sung thứ hai AW2, dây cầu thứ hai BW2, và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2 như được minh họa trên Fig.19 có thể được áp dụng tương tự.

Theo cách khác, như ví dụ cải biến theo một phương án như được minh họa trên Fig.20, dây cầu thứ nhất BW1 và dây cầu thứ hai BW2 bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ nhất 215a và điện cực máng thứ nhất 215b, và dây cầu bổ sung thứ nhất ABW1 và dây cầu bổ sung thứ hai ABW2 bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai 225a và điện cực máng thứ hai 225b.

Mặc dù các phương án khác nhau được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Nói cách khác, có thể nói rằng thiết bị hiển thị bất kỳ có lớp nền bao gồm vùng hiển thị DA (xem các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3), trong đó phần thứ nhất P1 (xem các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3) của mép có hình dạng tròn, vùng ngoại vi PA (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3) bên ngoài vùng hiển thị DA, và vùng đệm PADA (xem các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3) bên trong vùng ngoại vi PA, dây dẫn thứ nhất kéo dài từ vùng đệm PADA theo hướng về phía phần thứ nhất P1 và có điểm gián đoạn thứ nhất tại đó dây dẫn thứ nhất gián đoạn về mặt vật lý, và dây cầu thứ nhất cho phép dây dẫn thứ nhất liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ nhất, có thể nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Ở trạng thái này, thiết bị hiển thị theo sáng chế có thể còn bao gồm dây dẫn thứ hai kéo dài từ vùng đệm PADA theo hướng về phía phần thứ nhất P1 và có điểm gián đoạn thứ hai tại đó dây dẫn thứ hai gián đoạn về mặt vật lý, và dây cầu thứ hai cho phép dây dẫn thứ hai liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ hai. Dây cầu thứ hai có thể được bố trí cách xa vùng đệm PADA hơn dây cầu thứ nhất theo hướng +y (xem Fig.3), và dây cầu thứ hai có thể gần với mép E1 (xem Fig.1) của lớp nền hơn dây cầu thứ nhất.

Ngoài ra, trong phần mô tả nêu trên, mặc dù mép của vùng hiển thị DA được mô tả nói chung là có hình chữ nhật hoặc hình vuông trong khi một phần có hình dạng tròn, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị hiển thị có phần khác ngoài phần thứ nhất P1 của mép của vùng hiển thị DA có hình dạng tròn, nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Ví dụ, mép của vùng hiển thị DA có thể hoàn toàn là hình tròn hoặc hình bầu dục.

Như được mô tả ở trên, theo ít nhất một phương án của thiết bị hiển thị, trong quá trình chế tạo, sự phát sinh khuyết tật trong các điểm ảnh của mép của vùng hiển thị có thể được giảm bớt.

Trong khi một hoặc nhiều phương án của sáng chế đã được mô tả dựa vào các hình vẽ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị, trong đó phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm;

dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi;

dây dẫn bổ sung thứ nhất kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi; và

đường dẫn tín hiệu thứ nhất kéo dài theo hướng về phía bên trong vùng hiển thị và có một đầu được nối điện với đầu bổ sung thứ nhất kia.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu, dây cầu thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với đường dẫn tín hiệu thứ nhất, và trong đó dây cầu thứ nhất được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trên cùng lớp.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, thiết bị này còn bao gồm dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm tranzito màng mỏng được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng, điện cực nguồn, và điện cực máng, điện cực nguồn và điện cực máng được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng,

trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng, và đường dẫn tín hiệu thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn và điện cực máng và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn và điện cực máng.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 6, thiết bị này còn bao gồm dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất, trong đó dây cầu thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với đường dẫn tín hiệu thứ nhất, và dây cầu thứ nhất được bố trí trên cùng lớp với đường dẫn tín hiệu thứ nhất.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, thiết bị này còn bao gồm:

điện cực điểm ảnh được nối điện với một điện cực trong số điện cực nguồn và điện cực máng; và

dây cầu bổ sung thứ nhất có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất, trong đó dây cầu bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực điểm ảnh, và dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí trên cùng lớp với điện cực điểm ảnh.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 6, thiết bị này còn bao gồm:

điện cực điểm ảnh được nối điện với một điện cực trong số điện cực nguồn và điện cực máng; và

dây cầu bổ sung thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất, dây cầu bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực điểm ảnh, và dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí trên cùng lớp với điện cực điểm ảnh.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất gần với vùng hiển thị hơn đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó vùng hiển thị bao gồm mép thứ nhất và mép thứ hai hướng vào nhau, và mép thứ ba và mép thứ tư hướng vào nhau và được bố trí giữa mép thứ nhất và mép thứ hai, phần thứ nhất nối mép thứ nhất và mép thứ tư, và

vùng đệm gần với mép thứ tư hơn trong số mép thứ nhất đến mép thứ tư.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, thiết bị này còn bao gồm:

dây dẫn thứ hai kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ hai này của dây dẫn thứ hai được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai được bố trí trong vùng ngoại vi, và được bố trí gần với mép thứ nhất hơn dây dẫn thứ nhất;

dây dẫn bổ sung thứ hai kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai được nối điện với đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai và đầu bổ sung thứ hai kia của dây dẫn bổ sung thứ hai được bố trí trong vùng ngoại vi, và được bố trí gần với mép thứ nhất hơn dây dẫn bổ sung thứ nhất; và

đường dẫn tín hiệu thứ hai có một đầu được nối điện với đầu bổ sung thứ hai kia và kéo dài theo hướng về phía bên trong vùng hiển thị.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó khoảng cách ngắn nhất từ đường thẳng ảo chứa mép thứ tư đến vị trí thứ hai tại đó đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai và đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai được nối với nhau lớn hơn khoảng cách ngắn nhất từ đường thẳng ảo đến vị trí thứ nhất tại đó đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối với nhau.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, thiết bị này còn bao gồm:

dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất; và

dây cầu thứ hai nối đầu thứ hai kia của dây dẫn thứ hai với đầu bổ sung thứ hai này của dây dẫn bổ sung thứ hai.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, thiết bị này còn bao gồm:

tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất; và

tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai,

trong đó điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai được bố trí trên các lớp khác nhau, và điện cực nguồn thứ nhất, điện cực máng thứ nhất, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai, và

trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất, và dây dẫn thứ hai và dây dẫn bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, thiết bị này còn bao gồm:

tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất; và

tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai,

trong đó điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai được bố trí trên các lớp khác nhau, và điện cực nguồn thứ nhất, điện cực máng thứ nhất, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai được bố trí trên màng cách điện xen giữa che điện cực cổng thứ nhất và điện cực cổng thứ hai, và

trong đó dây dẫn thứ nhất và dây dẫn bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ nhất và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ nhất, và

dây dẫn thứ hai và dây dẫn bổ sung thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực cổng thứ hai và được bố trí trên cùng lớp với điện cực cổng thứ hai.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, thiết bị này còn bao gồm:

tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất; và

tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai,

trong đó điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và

trong đó đường dẫn tín hiệu thứ nhất và dây cầu thứ nhất bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và đường dẫn tín hiệu thứ hai và dây cầu thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, thiết bị này còn bao gồm:

tranzito màng mỏng thứ nhất được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ nhất, điện cực nguồn thứ nhất, và điện cực máng thứ nhất;

tranzito màng mỏng thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị và bao gồm điện cực cổng thứ hai, điện cực nguồn thứ hai, và điện cực máng thứ hai;

dây cầu bổ sung thứ nhất được bố trí bên trên dây cầu thứ nhất và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ nhất; và

dây cầu bổ sung thứ hai được bố trí bên trên dây cầu thứ hai và có cả hai đầu được nối với dây cầu thứ hai,

trong đó điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất được bố trí trên lớp khác với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai,

dây cầu thứ nhất và dây cầu thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ nhất và điện cực máng thứ nhất, và

dây cầu bổ sung thứ nhất và dây cầu bổ sung thứ hai bao gồm cùng vật liệu với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai, và được bố trí trên cùng lớp với điện cực nguồn thứ hai và điện cực máng thứ hai.

19. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị, trong đó phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm;

dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất từ vùng đệm, và có điểm gián đoạn thứ nhất tại đó dây dẫn thứ nhất gián đoạn về mặt vật lý; và

dây cầu thứ nhất cho phép dây dẫn thứ nhất liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ nhất.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, thiết bị này còn bao gồm:

dây dẫn thứ hai kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất từ vùng đệm và có điểm gián đoạn thứ hai tại đó dây dẫn thứ hai gián đoạn về mặt vật lý; và

dây cầu thứ hai cho phép dây dẫn thứ hai liên tục về mặt điện ở điểm gián đoạn thứ hai;

trong đó dây cầu thứ hai được bố trí cách xa vùng đệm hơn dây cầu thứ nhất, và dây cầu thứ hai được bố trí gần với mép của lớp nền hơn dây cầu thứ nhất.

21. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi được bố trí bên ngoài vùng hiển thị, trong đó phần thứ nhất của mép của vùng hiển thị có hình dạng cong và vùng ngoại vi bao gồm vùng đệm;

dây dẫn thứ nhất kéo dài theo hướng về phía phần thứ nhất sao cho đầu thứ nhất này của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng đệm và đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi;

dây dẫn bổ sung thứ nhất kéo dài theo hướng về phía vùng hiển thị sao cho đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất được nối điện với đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất và đầu bổ sung thứ nhất kia của dây dẫn bổ sung thứ nhất được bố trí trong vùng ngoại vi; và

dây cầu thứ nhất nối đầu thứ nhất kia của dây dẫn thứ nhất với đầu bổ sung thứ nhất này của dây dẫn bổ sung thứ nhất.

FIG. 1

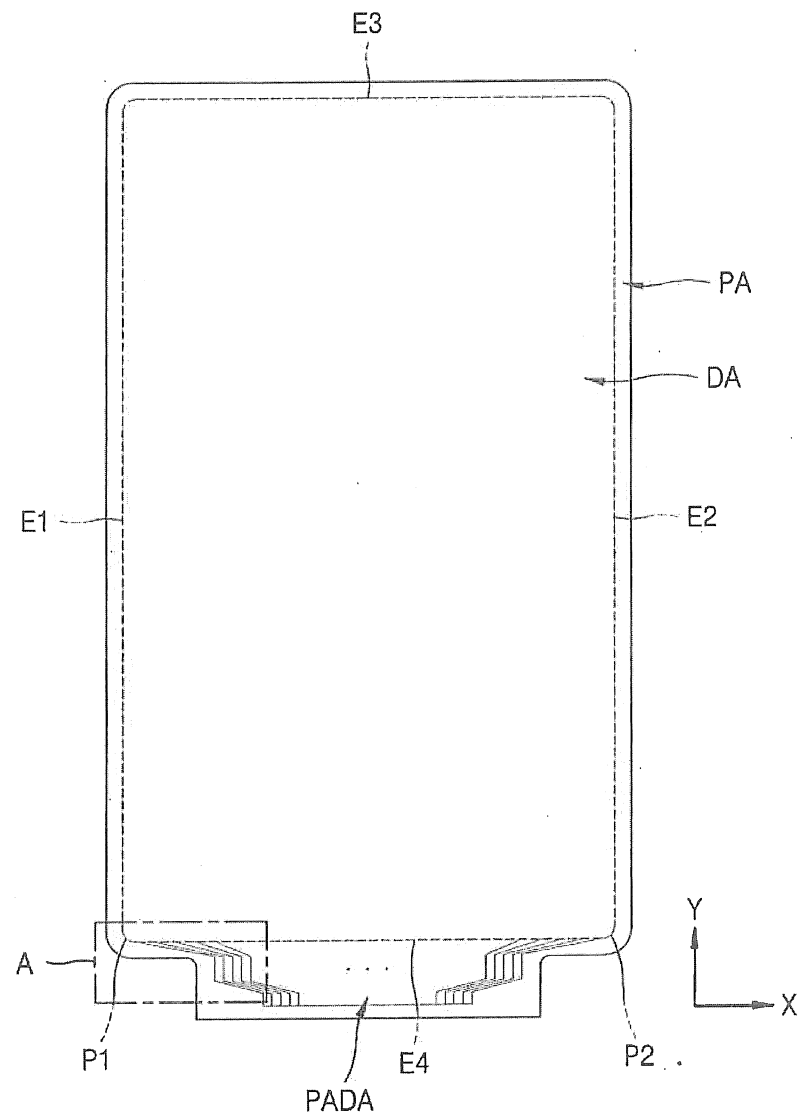


FIG. 2

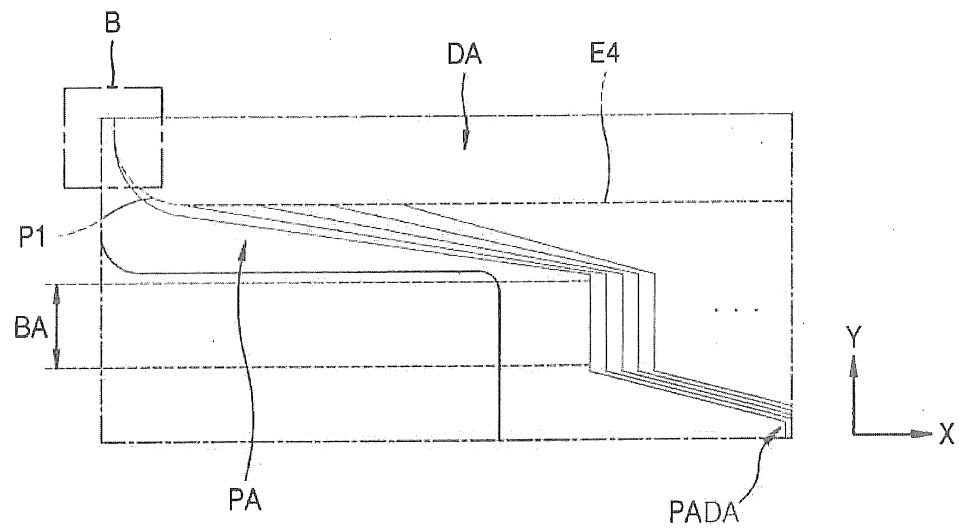


FIG. 3

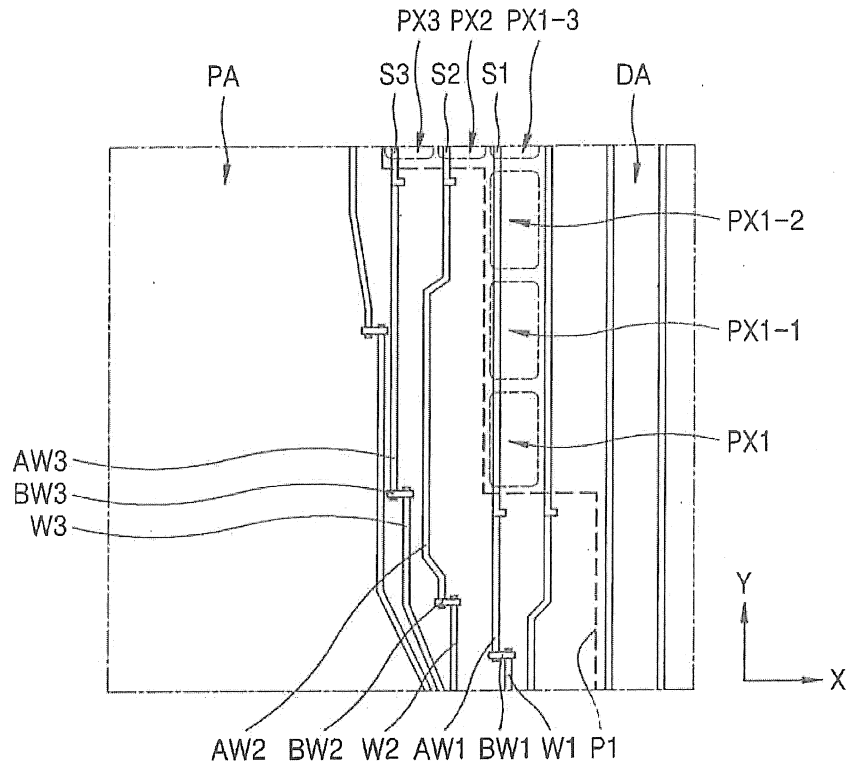


FIG. 4

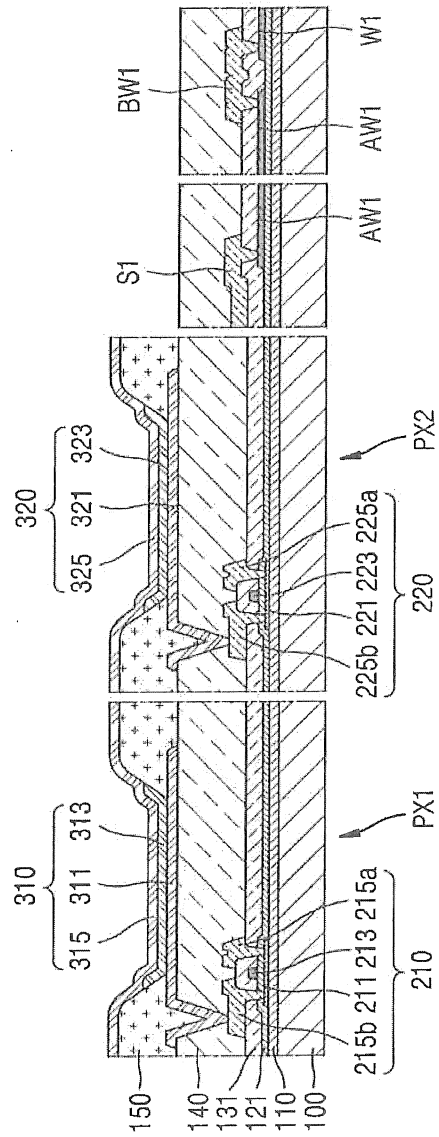


FIG. 5

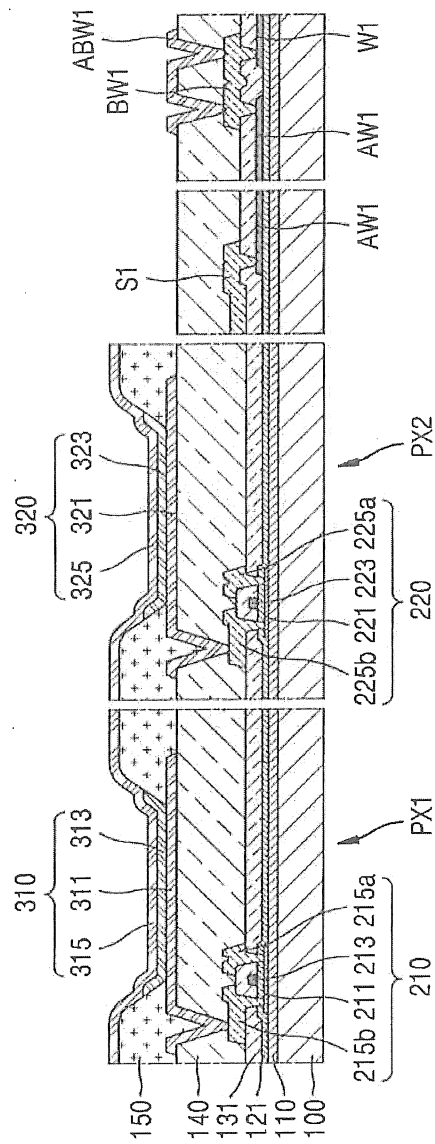


FIG. 6

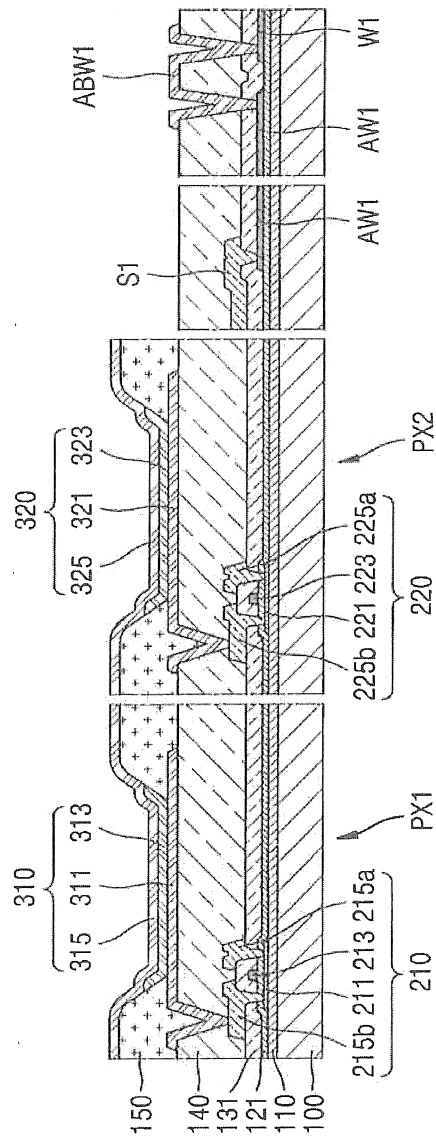


FIG. 7

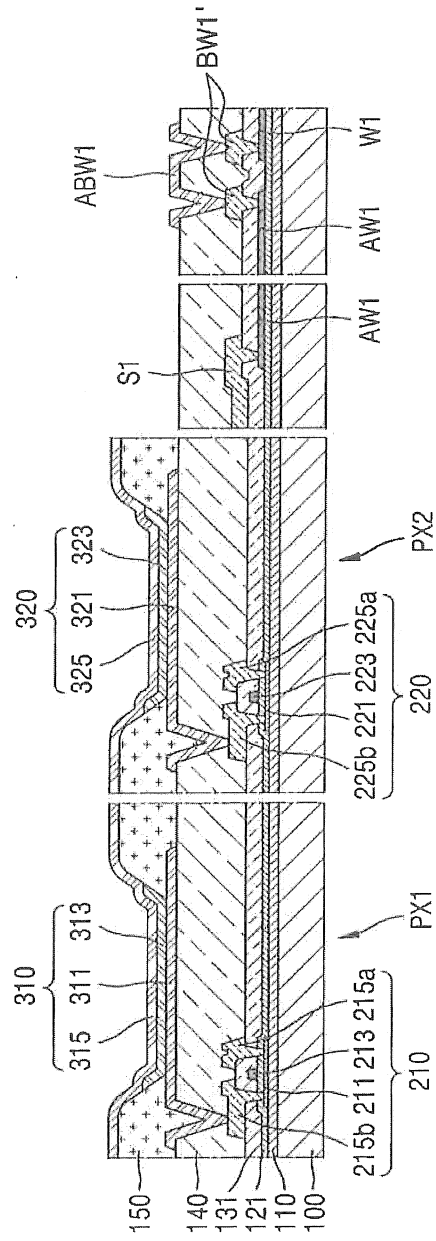


FIG. 8

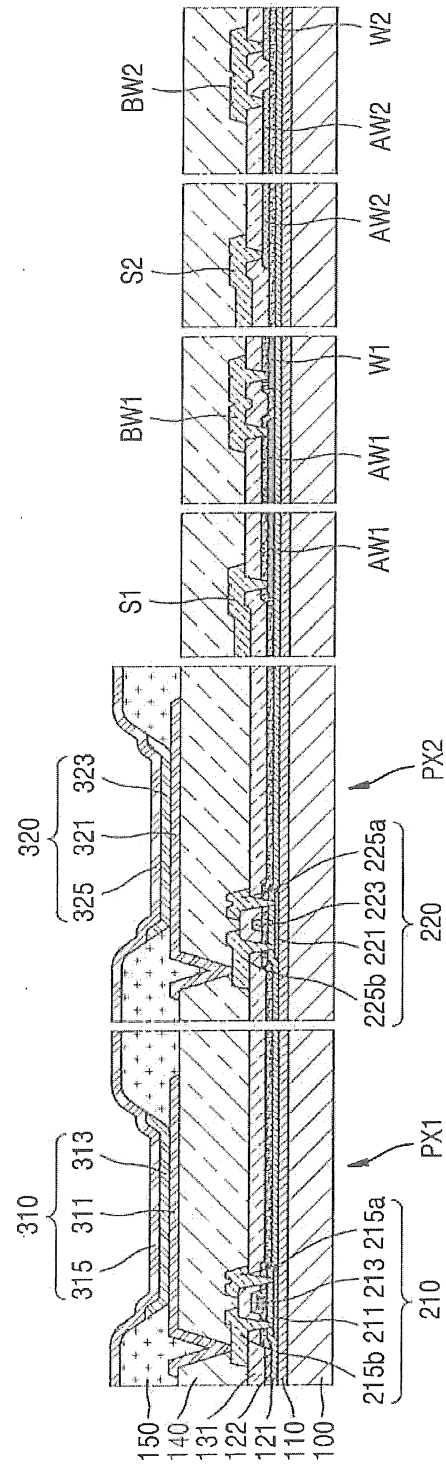


FIG. 9

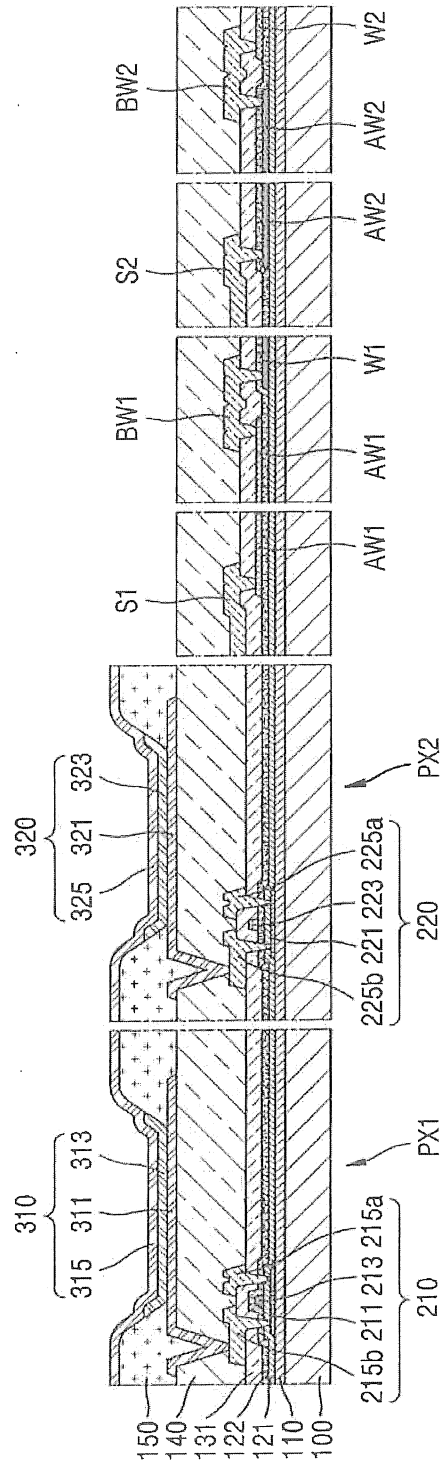


FIG. 10

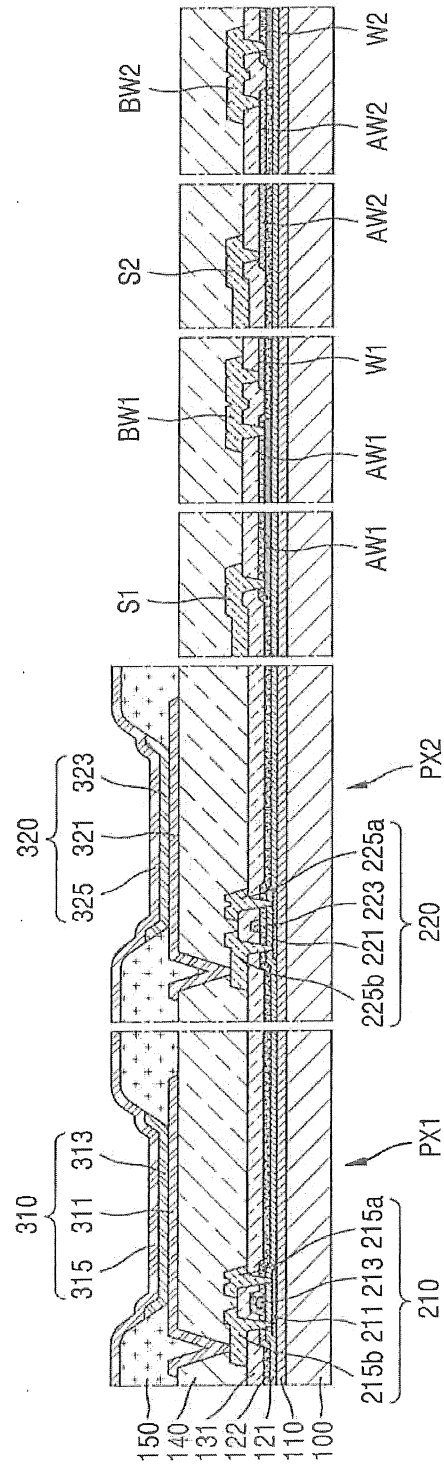


FIG. 11

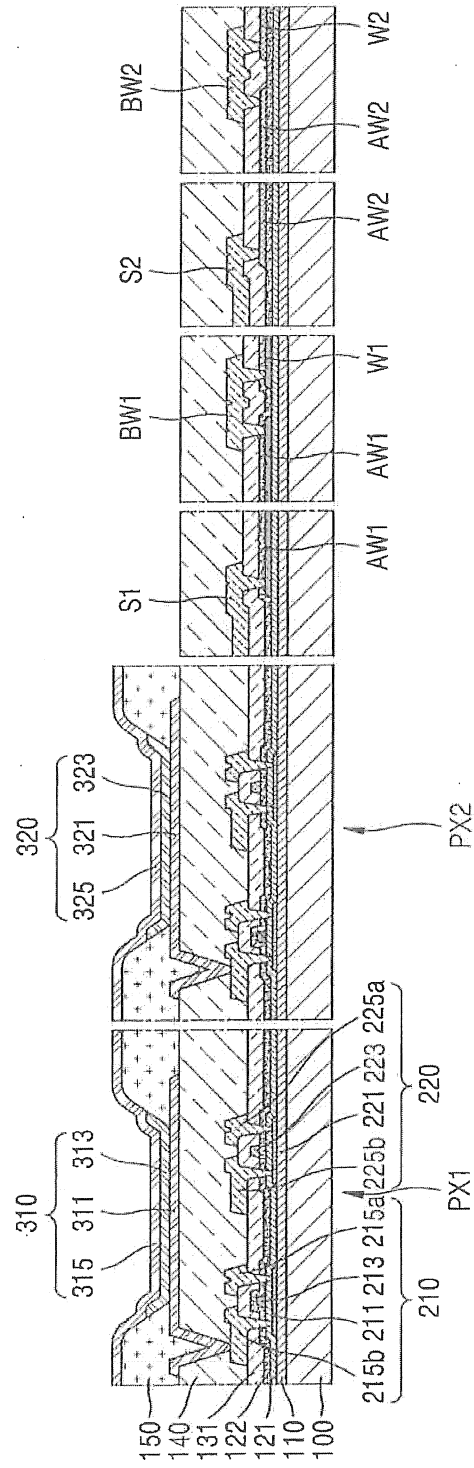


FIG. 12

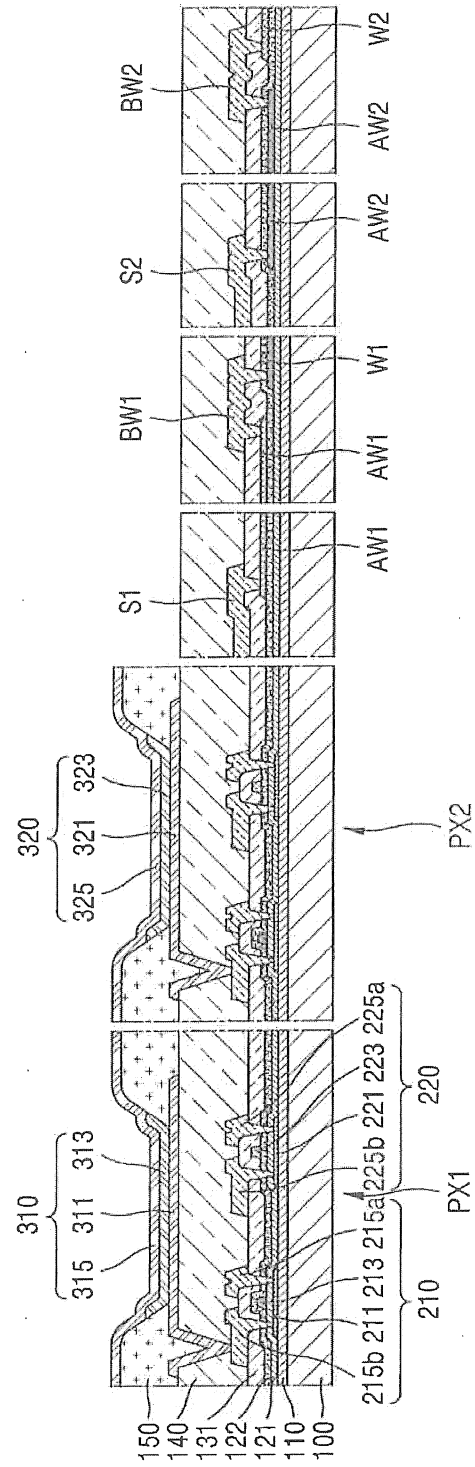


FIG. 13

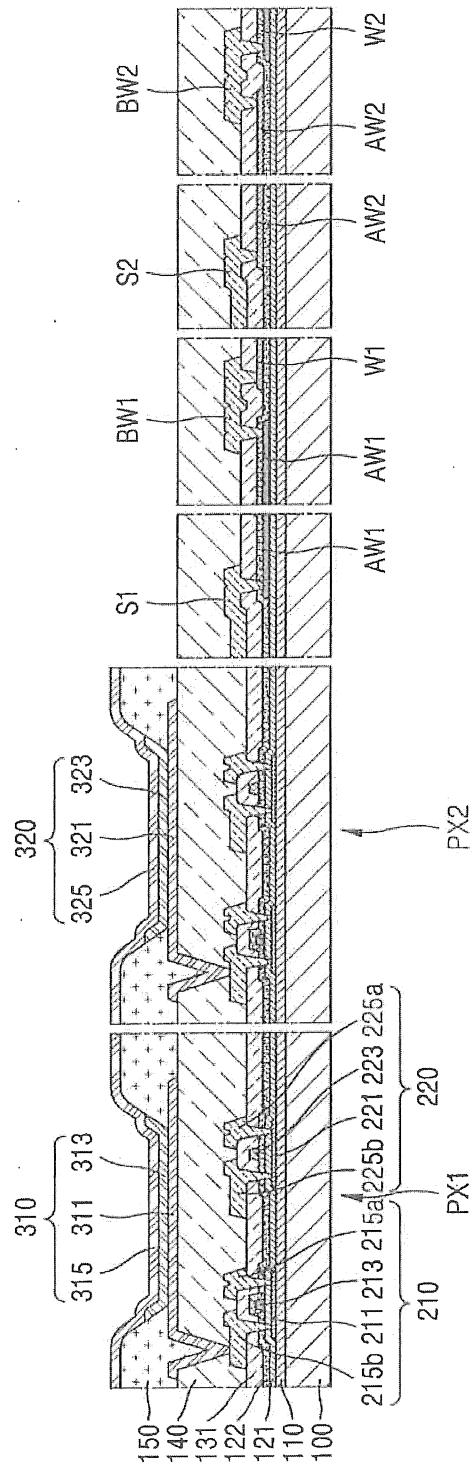


FIG. 14

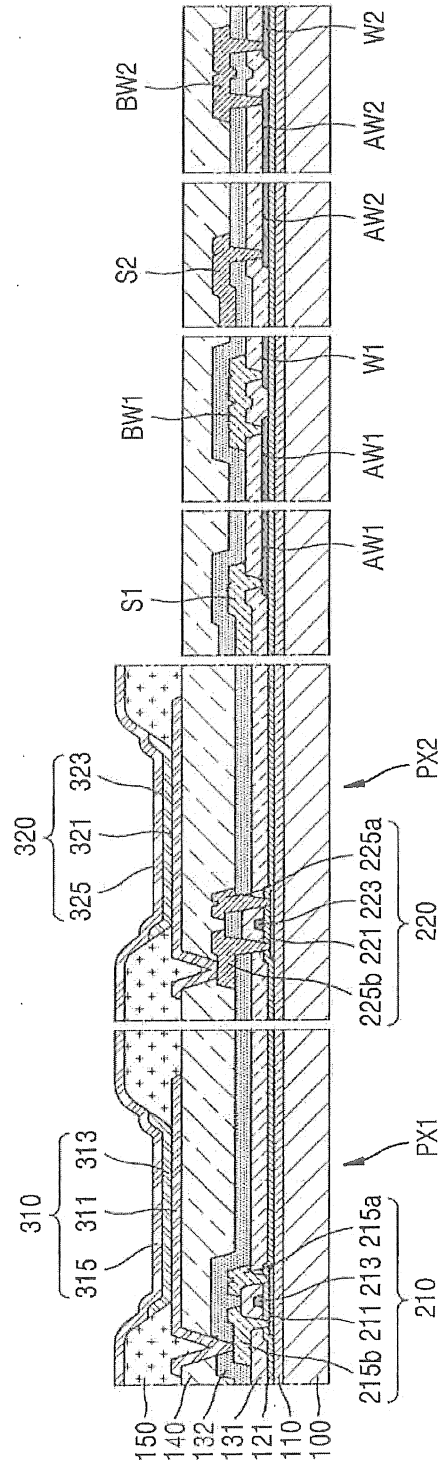


FIG. 16

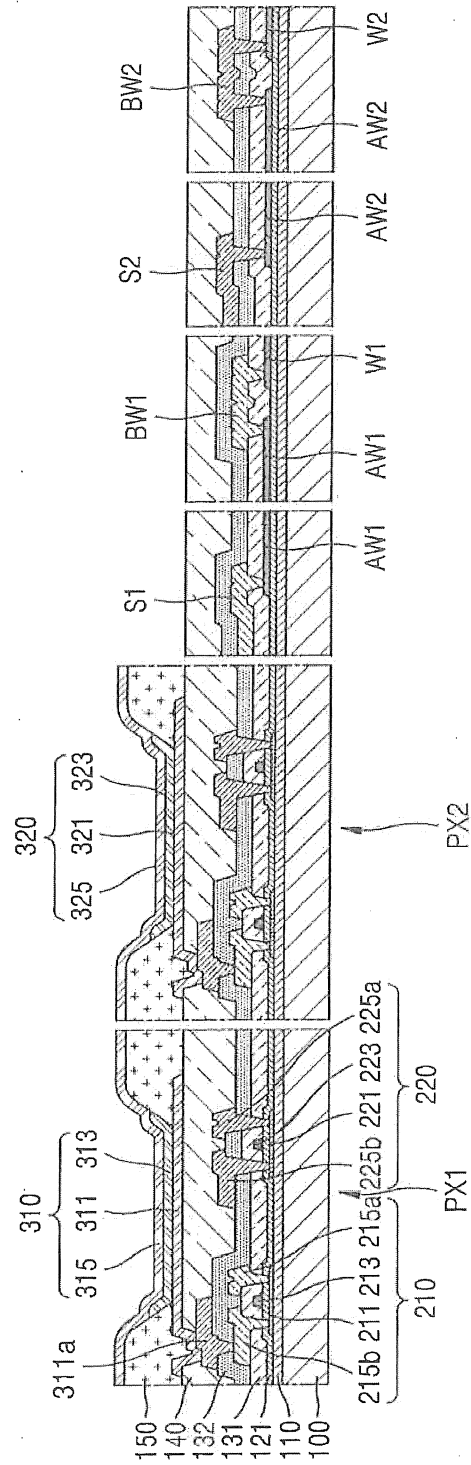


FIG. 17

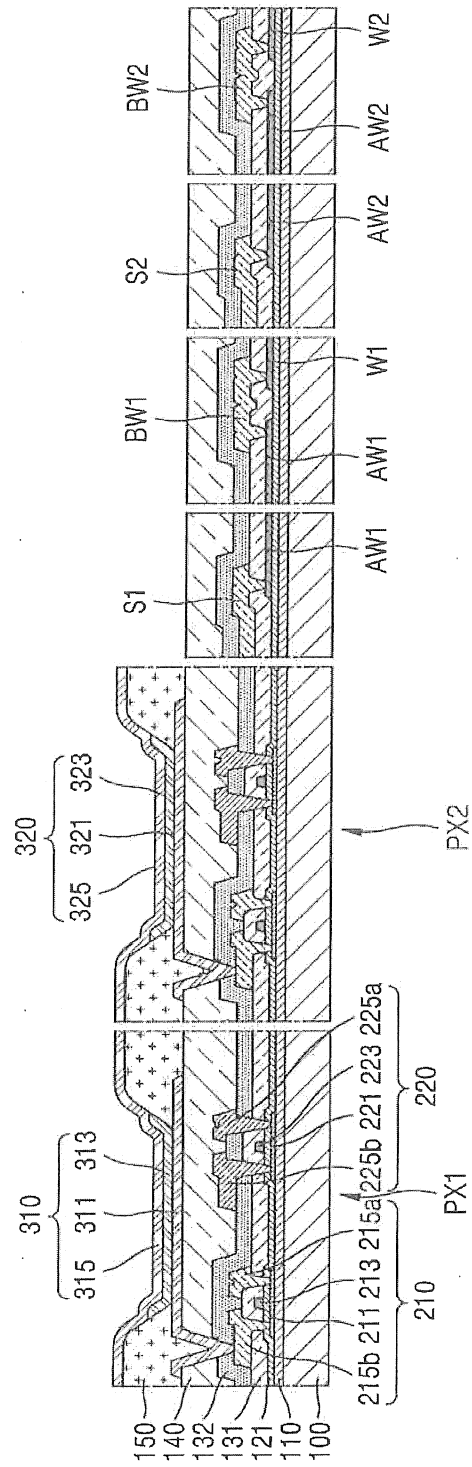


FIG. 18

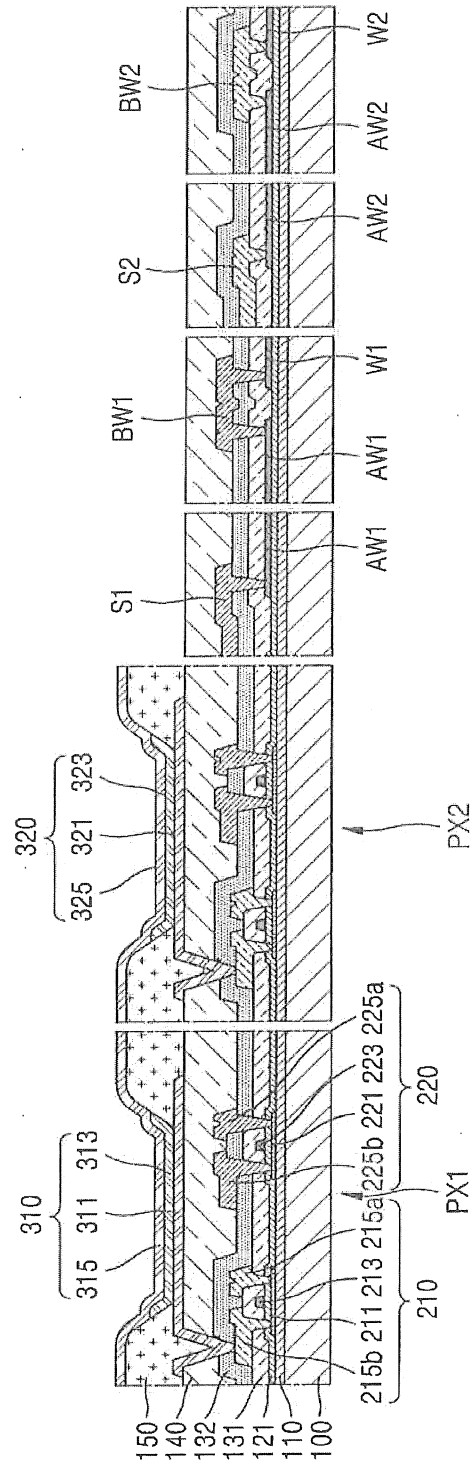


FIG. 19

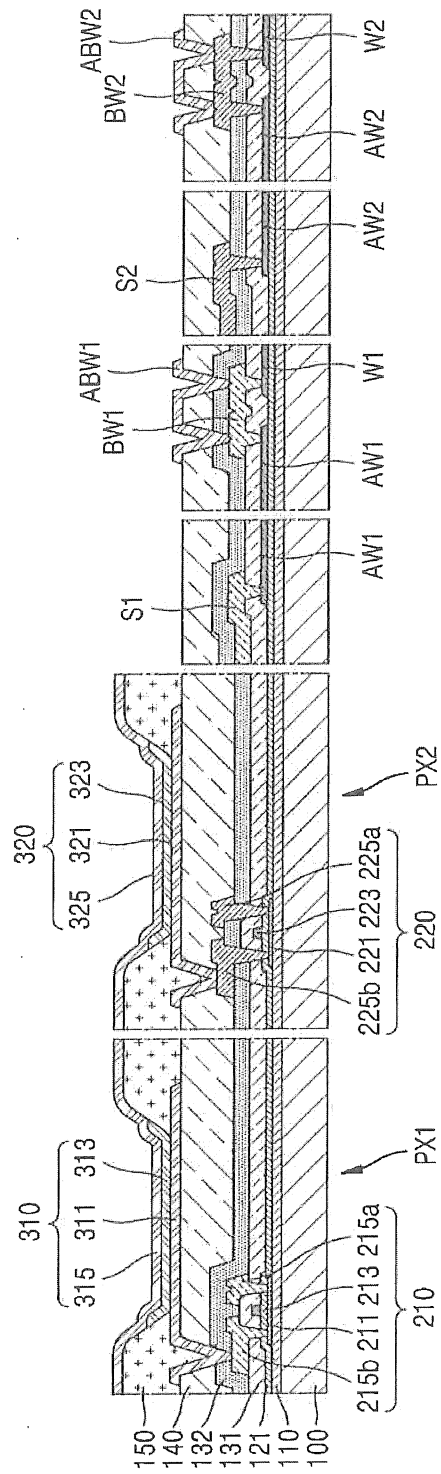


FIG. 20

