(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) **1-0042985**

(51)[2020.01] **B33Y 10/00**

(13) **B**

(21) 1-2020-00684

(22) 07/02/2020

(30) 108113586 18/04/2019 TW

(45) 27/01/2025 442

(43) 26/10/2020 391A1

(73) AU Optronics Corporation (TW)
No. 1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.

(72) Chen-Yuan TU (TW); Chen-Chung WU (TW); Tai-Tso LIN (TW).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) KẾT CẤU ĐIỂM ẢNH

(21) 1-2020-00684

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu điểm ảnh (pixel) bao gồm lớp nền, tranzito màng mỏng được bố trí trên lớp nền và có đầu cực thứ nhất, đầu cực thứ hai và đầu cực điều khiển, đường tín hiệu thứ nhất kết nối điện với đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ hai kết nối điện với đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, điện cực điểm ảnh (pixel) kết nối điện với đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, và lớp chắn sáng. Ít nhất một trong đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện. Lớp chắn sáng được bố trí trên bề mặt phía trên và vách bên của lớp dẫn điện. Lớp chắn sáng bao gồm lớp cảm quang và các hạt trộn lẫn bên trong lớp cảm quang.

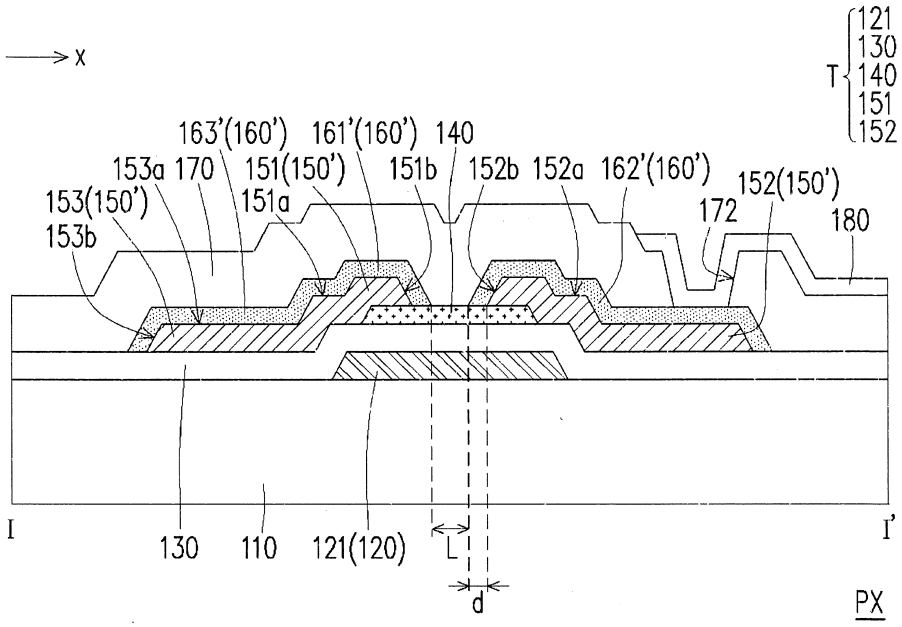

FIG. 2F

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến kết cấu điểm ảnh (pixel).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Panen hiển thị bao gồm lớp nền dãy điểm ảnh (pixel), lớp nền đối diện, và lớp hiển thị trung gian được bố trí ở giữa lớp nền dãy điểm ảnh (pixel) và lớp nền đối diện. Lớp nền dãy điểm ảnh (pixel) bao gồm lớp nền và kết cấu điểm ảnh (pixel) được bố trí trên lớp nền. Mỗi kết cấu điểm ảnh (pixel) bao gồm một đường tín hiệu, thành phần tích cực kết nối điện với đường tín hiệu, và điện cực điểm ảnh (pixel) kết nối điện với thành phần tích cực.

Nói chung, dựa vào việc xem xét về tính dẫn điện, một phần của đường tín hiệu và/ hoặc thành phần tích cực hầu hết được tạo ra ở lớp kim loại. Lớp kim loại có tính dẫn điện tốt nhưng lại phản chiếu. Trong môi trường ánh sáng, khi panen hiển thị được sử dụng, một phần của đường tín hiệu và/ hoặc thành phần tích cực phản chiếu chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh, điều này làm giảm tỷ lệ tương phản xung quanh (ACR) của panen hiển thị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất kết cấu điểm ảnh (pixel), và panen hiển thị với tính năng quang học tốt có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kết cấu điểm ảnh (pixel).

Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo sáng chế bao gồm lớp nền, tranzito màng mỏng bố trí trên lớp nền và có đầu cực thứ nhất, đầu cực thứ hai và đầu cực điều khiểu, đường tín hiệu thứ nhất kết nối điện với đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ hai kết nối điện với đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, điện cực điểm ảnh (pixel) kết nối điện với đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, và lớp chắn

sáng thứ nhất. Ít nhất một trong đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện thứ nhất. Lớp chắn sáng thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trên và vách bên của lớp dẫn điện thứ nhất. Lớp chắn sáng thứ nhất bao gồm lớp cảm quang thứ nhất và các hạt thứ nhất trộn lẫn bên trong lớp cảm quang thứ nhất.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu của lớp cảm quang thứ nhất bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu của các hạt thứ nhất bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án của sáng chế, các hạt thứ nhất là các hạt hấp thụ ánh sáng.

Theo một phương án của sáng chế, lớp chắn sáng thứ nhất bao gồm mẫu hình chắn sáng thứ nhất và mẫu hình chắn sáng thứ hai. Mẫu hình chắn sáng thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trên của đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng và vách bên của đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng. Mẫu hình chắn sáng thứ hai được bố trí trên bề mặt phía trên của đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng và vách bên của đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng.

Một khe hở được bố trí ở giữa mẫu hình chắn sáng thứ nhất và mẫu hình chắn sáng thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, độ rộng của khe hở là L, và $L \geq 0,5\mu m$.

Theo một phương án của sáng chế, cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp dẫn điện thứ nhất trên lớp nền ở một khoảng cách d tính từ cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp chắn sáng thứ nhất trên lớp nền, và $0,1\mu m \leq d \leq 1,5\mu m$.

Theo một phương án của sáng chế, đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện thứ

nhất và lớp dẫn điện thứ hai. Hơn nữa kết cấu điểm ảnh (pixel) còn bao gồm lớp cách điện và lớp chắn sáng thứ hai. Lớp cách điện được bố trí ở giữa lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện sáng thứ hai. Lớp chắn sáng thứ hai được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp dẫn điện thứ hai và vách bên của lớp dẫn điện thứ hai. Lớp chắn sáng thứ hai bao gồm lớp cảm quang thứ hai và các hạt thứ hai được trộn lẫn bên trong lớp cảm quang thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu của lớp cảm quang thứ hai bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu của các hạt thứ hai bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng.

Như mô tả ở trên, bởi vì lớp chắn sáng được bố trí trên bề mặt phía trên và vách bên của lớp dẫn điện, lớp chắn sáng có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh được phản chiếu bởi bề mặt phía trên của lớp dẫn điện, và cũng có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh được phản chiếu bởi vách bên của lớp dẫn điện. Qua đó, panen hiển thị đang sử dụng kết cấu điểm ảnh (pixel) nói trên có thể có tính năng phản chiếu tốt, chẳng hạn như, tỷ lệ tương phản xung quanh (ACR) cao.

Để các tính năng, mục tiêu khác và lợi ích được trình bày ở trên trở nên dễ hiểu hơn, các phương án đi kèm với các hình vẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A đến Fig.1F là các hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa quy trình sản xuất của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo một phương án của sáng chế.

Fig.2A đến Fig. 2F là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa quy trình sản xuất của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo một phương án của sáng chế.

Fig. 3 là hình vẽ phóng to của lớp chắn sáng 160 theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-1 theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-1 theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 6 là hình vẽ phóng to của lớp chắn sáng 190' theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-2 vẫn theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 8 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-2 vẫn theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây là tham khảo chi tiết cho các phương án mẫu thực hiện của sáng chế, ví dụ cho các phương án này được minh họa trong các hình vẽ kèm theo. Tại bất cứ nơi nào thích hợp, các chỉ số tham chiếu tương tự được sử dụng trong các hình vẽ và bản mô tả đều cho ra cùng hoặc những kết quả tương tự.

Trong các hình vẽ đi kèm, độ dày của các lớp, màng, panen, vùng, và những chi tiết tương tự được thể hiện rõ ràng hơn. Xuyên suốt bản mô tả, các chữ số tham chiếu tương đương cho ra các thành phần tương đương. Nên hiểu rằng khi một thành phần như lớp, màng, vùng hoặc lớp nền được đề cập là đang "trên" hoặc "kết nối" với thành phần khác, nó có thể trực tiếp hoặc kết nối với thành phần khác, hoặc các thành phần can thiệp cũng có thể được thể hiện. Ngược lại, khi một thành phần được đề cập là đang "trực tiếp trên" hoặc "kết nối trực tiếp" với thành phần khác, là không thể hiện các bộ phận can thiệp. Như được sử dụng ở đây, "sự kết nối" có thể đề cập đến kết nối vật lý và/hoặc kết nối điện.

Như được sử dụng ở đây, "khoảng", "xấp xỉ", hoặc "về cơ bản" bao gồm giá trị được đề cập và có nghĩa là trong phạm vi sai lệch có thể chấp nhận được đối với giá trị

cụ thể được xác định bởi một trong những hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, xem xét phép đo trong câu hỏi và sai số liên quan đến phép đo cho số lượng cụ thể (nghĩa là, những hạn chế của hệ thống đo). Ví dụ, "khoảng" có thể nghĩa là trong phạm vi một hoặc nhiều độ lệch chuẩn hơn, hoặc trong phạm vi ±30%, ±20%, ±10%, ±5% của giá trị đã nêu. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, "khoảng", "xấp xỉ", hoặc "về cơ bản" có thể phụ thuộc vào đặc tính quang học, đặc tính khắc mòn, hoặc các đặc tính khác để lựa chọn nhiều phạm vi sai lệch có thể chấp nhận hơn hoặc nhiều sai lệch chuẩn mà không có một độ lệch chuẩn nào cho tất cả các đặc tính.

Trừ phi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ khoa học) được sử dụng ở đây điều có cùng ý nghĩa như một sự hiểu biết chung bởi một trong những hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế này. Nó sẽ được hiểu hơn nữa rằng các thuật ngữ như những từ ngữ định nghĩa trong các từ điển được sử dụng chung nên sẽ được giải thích theo nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan và lĩnh vực sáng chế và sẽ không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá mức bình thường trừ phi được định nghĩa rõ ràng ở đây.

Fig. 1A đến Fig. 1F là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa quy trình sản xuất của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2A đến Fig. 2F là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa quy trình sản xuất của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo một phương án của sáng chế. Fig. 2A đến Fig. 2F tương ứng riêng từng hình vẽ theo đường I-I' của Fig. 1A đến Fig. 1F.

Quy trình sản xuất và cấu hình của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo một phương án của sáng chế sẽ được minh họa bên dưới với sự tham chiếu đến Fig. 1A đến Fig. 1F và Fig. 2A đến Fig. 2F.

Theo Fig. 1A và Fig. 2A, đầu tiên, lớp nền 110 được bố trí. Ví dụ, theo phương án thực hiện này, vật liệu của lớp nền 110 có thể là thủy tinh, thạch anh, polime hữu cơ, hoặc vật liệu mờ đục/ phản chiếu (như là wafer, gốm, hoặc các vật liệu phù hợp

khác), hoặc các vật liệu phù hợp khác.

Tiếp đến, lớp dẫn điện 120 được tạo thành trên lớp nền 110. Lớp dẫn điện 120 bao gồm mẫu hình dẫn điện 121 và đường tín hiệu thứ hai 122 kết nối với mẫu hình dẫn điện 121. Theo phương án thực hiện này, mẫu hình dẫn điện 121 có thể được sử dụng như một đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng T (được thể hiện trong Fig. 1D và Fig. 2D), và đường tín hiệu thứ hai 122 có thể là đường quét.

Ví dụ, theo phương án thực hiện này, lớp dẫn điện 120 có thể bao gồm molypđen (Mo) và đồng (Cu) chồng lên molypđen. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở đó, và theo phương án khác của sáng chế, lớp dẫn điện 120 có thể cũng sử dụng vật liệu dẫn điện khác, như là hợp kim, nitrua của vật liệu kim loại, oxit của vật liệu kim loại, oxynitride của vật liệu kim loại, hoặc một lớp chồng lên của vật liệu kim loại và vật liệu dẫn điện khác.

Tiếp đến, lớp cách điện 130 được hình thành để bao phủ lớp dẫn điện 120 và một phần của lớp nền 110. Theo phương án thực hiện này, lớp cách điện 130 cũng có thể được đề cập như một lớp cách điện đầu vào. Vật liệu của lớp cách điện 130 có thể là vật liệu vô cơ (chẳng hạn như, silicon oxit, silicon nitrua, silicon oxynitride, hoặc một lớp chồng lên của ít nhất hai vật liệu được mô tả ở trên), vật liệu vô cơ, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo Fig. 1B và Fig. 2B, tiếp đến, mẫu hình bán dẫn 140 được tạo thành trên lớp cách điện 130. Ví dụ, theo phương án thực hiện này, vật liệu của mẫu hình bán dẫn 140 có thể là của một đơn lớp hoặc một kết cấu đa lớp bao gồm silicon vô định hình, silicon đa tinh thể, silicon vi tinh thể, silicon đơn tinh thể, vật liệu bán dẫn hữu cơ, vật liệu bán dẫn oxit (chẳng hạn như, indium kẽm oxit, indium gallium kẽm oxit, hoặc các vật liệu phù hợp khác, hoặc sự kết hợp của chúng), hoặc vật liệu phù hợp khác, hoặc các vật liệu ở trên chứa tạp chất, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo Fig. 1C và Fig. 2C, tiếp đến, lớp vật liệu dẫn điện 150 được hình thành để bao phủ mẫu hình bán dẫn 140 và một phần của lớp cách điện 130. Ví dụ, theo phương

án thực hiện này, lớp vật liệu dẫn điện 150 có thể bao gồm molypđen(Mo) và đồng (Cu) chồng lên molybđen. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở đó, và theo phương án khác của sáng chế, lớp dẫn điện 120 cũng có thể sử dụng vật liệu dẫn điện khác, như là hợp kim, nitrua của vật liệu kim loại, oxit của vật liệu kim loại, oxynitride của vật liệu kim loại, hoặc một lớp chồng lên của vật liệu kim loại và các vật liệu dẫn điện khác.

Theo Fig. 1C và Fig. 2C, tiếp đến, lớp chắn sáng 160 được tạo thành trên lớp vật liệu dẫn điện 150. Lớp chắn sáng 160 được sử dụng như một lớp chắn cho lớp vật liệu dẫn điện mẫu 150. Theo phương án thực hiện này, lớp chắn sáng 160 có thể bao gồm mẫu hình chắn sáng 161, mẫu hình chắn sáng 162 tách ra từ mẫu hình chắn sáng 161, và đường chắn sáng 163 kết nối với mẫu hình chắn sáng 161.

Fig. 3 là hình vẽ phóng to của lớp chắn sáng 160 theo một phương án của sáng chế. Theo Fig. 1C, Fig. 2C, và Fig. 3, lớp chắn sáng 160 bao gồm lớp cảm quang 160a và các hạt 160b trộn lẫn bên trong lớp cảm quang 160a. Lớp chắn sáng 160 có thể hấp thụ ánh sáng. Các hạt 160a là các hạt hấp thụ ánh sáng. Theo phương án thực hiện này, lớp chắn sáng 160 có thể là lớp cảm quang đen, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Ví dụ, theo phương án thực hiện này, vật liệu của lớp cảm quang 160a có thể bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan hoặc sự kết hợp của chúng. Vật liệu của các hạt 160b có thể bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo Fig. 1C, Fig. 1D, Fig. 2C và Fig. 2D, tiếp đến, lớp vật liệu dẫn điện 150 được tạo hình bằng cách sử dụng lớp chắn sáng 160 như một lớp chắn để tạo lớp dẫn điện 150'. Lớp cách điện 130 được bố trí ở giữa lớp dẫn điện 150' và lớp dẫn điện 120. Lớp dẫn điện 150' bao gồm mẫu hình dẫn điện 151, mẫu hình dẫn điện 152 và đường tín hiệu thứ nhất 153. Mẫu hình dẫn điện 151, mẫu hình dẫn điện 152 và đường tín hiệu thứ nhất 153 về cơ bản trùng khớp tương ứng với mẫu hình chắn sáng 161, mẫu hình chắn sáng 162 và đường chắn sáng 163.

Mẫu hình dẫn điện 151 và mẫu hình dẫn điện 152 được tách biệt với nhau và kết nối điện tương ứng với hai vùng khác nhau của mẫu hình bán dẫn 140. Mẫu hình dẫn điện 151 được kết nối với đường tín hiệu thứ nhất 153. Theo phương án thực hiện này, mẫu hình dẫn điện 151 có thể được sử dụng như một đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng T, mẫu hình dẫn điện 152 có thể được sử dụng như một đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng T, và đường tín hiệu thứ nhất 153 có thể là đường dữ liệu.

Mẫu hình dẫn điện 121 (tức là, đầu cực điều khiển), lớp cách điện 130, mẫu hình bán dẫn 140, mẫu hình dẫn điện 151 (tức là, đầu cực thứ nhất) và mẫu hình dẫn điện 152 (tức là, đầu cực thứ hai) cấu tạo thành tranzito màng mỏng T. Theo phương án thực hiện này, mẫu hình dẫn điện 121 như một đầu cực điều khiển được bố trí phía dưới mẫu hình bán dẫn 140, và tranzito màng mỏng T có thể là cổng dưới TFT. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở đó, theo phương án khác của sáng chế, tranzito màng mỏng T cũng có thể là cổng trên TFT hoặc là loại tranzito màng mỏng phù hợp khác.

Theo Fig. 1D, Fig. 1E, Fig. 2D và Fig. 2E, tiếp đến, lớp chắn sáng 160 được làm nóng để phản xạ lớp chắn sáng 160 để tạo lớp chắn sáng 160'. Lớp chắn sáng được phản xạ 160' được bố trí không chỉ trên các bề mặt phía trên 151a, 152a, và 153a của lớp dẫn điện 150', mà còn trên các vách bên 151b, 152b, và 153b của lớp dẫn điện 150'. Theo phương án thực hiện này, nhiệt độ làm nóng có thể là 130 °C đến 230 °C. Thời gian làm nóng có thể là 10 phút hoặc 20 phút, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Theo một phương án của sáng chế, nhiệt độ làm nóng có thể là 160 °C đến 230 °C. Theo một phương án của sáng chế, nhiệt độ làm nóng có thể là 190 °C đến 230 °C. Vật liệu của lớp chắn sáng được phản xạ 160' giống như vật liệu của lớp chắn sáng 160 được mô tả ở trên, và các mô tả về nó ở đây được bỏ qua.

Theo Fig. 1E và Fig. 2E, theo phương án thực hiện này, lớp chắn sáng được phản xạ 160' bao gồm mẫu hình chắn sáng 161', mẫu hình chắn sáng 162' tách ra từ mẫu hình chắn sáng 161', và đường chắn sáng 163' kết nối với mẫu hình chắn sáng 161'. Mẫu hình chắn sáng được phản xạ 161' bao phủ bề mặt phía trên 151a và vách bên 151b của mẫu hình dẫn điện 151 của tranzito màng mỏng T. Mẫu hình chắn sáng được phản xạ 162' bao phủ bề mặt phía trên 152a và vách bên 152b của mẫu hình dẫn điện

152 của tranzito màng mỏng T. Đường chắn sáng được phản xạ 163' bao phủ bề mặt phía trên 153a và vách bên 153b của đường tín hiệu thứ nhất 153.

Theo phương án thực hiện này, lớp chắn sáng 160' có thể có tính dẫn điện, và một khe hở (tức là chỗ dấu L) được bố trí ở giữa mẫu hình chắn sáng 161' và mẫu hình chắn sáng 162' mà bao phủ tương ứng với mẫu hình dẫn điện 151 và 152 (tức là, đầu cực thứ nhất và đầu cực thứ hai) của tranzito màng mỏng T. Khe hở (tức là chỗ dấu L) được gối lên mẫu hình bán dẫn 140 của tranzito màng mỏng T. Ví dụ, theo hướng sắp xếp x của mẫu hình dẫn điện 151 và mẫu hình dẫn điện 152, khe hở giữa mẫu hình chắn sáng 161' và mẫu hình chắn sáng 162' có độ rộng L, và $L \geq 0,5\mu m$, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp dẫn điện 150' trên lớp nền 110 ở một khoảng cách d (được thể hiện trong Fig. 2E) tính từ cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp chắn sáng được phản xạ 160' trên lớp nền 110. Ví dụ, theo phương án thực hiện này, $0,1\mu m \leq d \leq 1,5\mu m$, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo Fig. 1F và Fig. 2F, theo phương án thực hiện này, tiếp đến, lớp cách điện 170 được hình thành để bao phủ lớp chắn sáng được phản xạ 160', một phần của mẫu hình bán dẫn 140 và một phần của lớp cách điện 130. Sau đó, trên lớp cách điện 170, điện cực điểm ảnh (pixel) 180 được tạo thành. Theo phương án thực hiện này, điện cực điểm ảnh (pixel) 180 có thể được kết nối điện với mẫu hình dẫn điện 152 (tức là, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng T) thông qua cửa sổ tiếp xúc 172 của lớp cách điện 170 và mẫu hình chắn sáng 162'. Như vậy, kết cấu điểm ảnh (pixel) PX theo phương án thực hiện này được hoàn thành.

Điều đáng chú ý là lớp chắn sáng được phản xạ 160' bao phủ không chỉ các bề mặt phía trên 151a, 152a và 153a của lớp dẫn điện 150', mà còn các vách bên 151b, 152b và 153b của lớp dẫn điện 150'. Đó là, lớp chắn sáng 160' có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh (không được thể hiện) được phản chiếu bởi các bề mặt phía trên 151a, 152a, và 153a của lớp dẫn điện 150', và cũng có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh được phản chiếu

bởi các vách bên 151b, 152b, và 153b của lớp dẫn điện 150'. Qua đó, panen hiển thị đang sử dụng kết cấu điểm ảnh (pixel) PX có thể có tính năng phản chiếu tốt, chẳng hạn như, tỷ lệ tương phản xung quanh (ACR) cao.

Fig. 4 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-1 theo phương án khác của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-1 theo phương án khác của sáng chế. Fig. 5 tương ứng với đường I-I' của Fig. 4.

Theo Fig. 1F, Fig. 2F, Fig. 4 và Fig. 5, kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-1 theo phương án thực hiện này tương tự với kết cấu điểm ảnh (pixel) PX được mô tả ở trên, và sự khác biệt giữa hai kết cấu điểm ảnh (pixel) này như sau.

Theo Fig. 4 và Fig. 5, theo phương án thực hiện này, bề mặt phía trên 121a và vách bên 121b của lớp dẫn điện 120 được bố trí với lớp chắn sáng được phản xạ 190', và các bề mặt phía trên 151a, 152a, và 153a và các vách bên 151b, 152b, và 153b của lớp dẫn điện khác 150' không được bố trí với lớp chắn sáng được phản xạ 160'.

Fig. 6 là hình vẽ phóng to của lớp chắn sáng 190' theo một phương án của sáng chế. TheoFig. 4, Fig. 5 và Fig. 6, lớp chắn sáng 190' bao gồm lớp cảm quang 190a và các hạt 190b trộn lẫn bên trong lớp cảm quang 190a. Lớp chắn sáng 190' có thể hấp thụ ánh sáng. Các hạt 190b là các hạt hấp thụ ánh sáng. Theo phương án thực hiện này, lớp chắn sáng 190' có thể là lớp cảm quang đen, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Ví dụ, theo phương án thực hiện này, vật liệu của lớp cảm quang 190a có thể bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan hoặc sự kết hợp của chúng. Vật liệu của các hạt 190b có thể bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo phương án thực hiện này, lớp dẫn điện 120 cũng bao gồm mẫu hình dẫn điện 121 (tức là, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng T) và đường tín hiệu thứ hai kết nối với mẫu hình dẫn điện 121 (không được thể hiện trong Fig. 4 và Fig. 5,

nhưng sự tham chiếu có thể được thực hiện đến đường tín hiệu thứ hai 122 của Fig. 1F), và lớp chắn sáng được phản xạ 190' bao gồm mẫu hình chắn sáng 191' và đường chắn sáng 192'. Mẫu hình chắn sáng 191' bao phủ bề mặt phía trên 121a và vách bên 121b của mẫu hình dẫn điện 121, và đường chắn sáng 192' bao phủ bề mặt phía trên và vách bên (không được thể hiện) của đường tín hiệu thứ hai.

Fig. 7 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-2 vẫn theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 8 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-2 vẫn theo phương án khác của sáng chế. Fig.8 tương ứng với đường I-I' của Fig. 7.

Theo Fig.7 và Fig.8, kết cấu điểm ảnh (pixel) PX-2 theo phương án thực hiện này tương tự với kết cấu điểm ảnh (pixel) PX và PX-1 được mô tả ở trên, và sự khác biệt theo đó là: theo phương án thực hiện này, bề mặt phía trên 121a và vách bên 121b của lớp dẫn điện 120 được bố trí với lớp chắn sáng được phản xạ 190', và các bề mặt phía trên 151a, 152a, và 153a và các vách bên 151b, 152b, và 153b của lớp dẫn điện khác 150' cũng được bố trí với lớp chắn sáng được phản xạ 160'.

Dựa vào mô tả ở trên, kết cấu điểm ảnh (pixel) theo một phương án của sáng chế bao gồm lớp nền, tranzito màng mỏng được bố trí trên lớp nền và có đầu cực thứ nhất, đầu cực thứ hai và đầu cực điều khiển, đường tín hiệu thứ nhất kết nối điện với đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ hai kết nối điện với đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, điện cực điểm ảnh (pixel) kết nối điện với đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng và lớp chắn sáng được phản xạ. Ít nhất một trong đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện.

Đặc biệt, lớp chắn sáng được phản xạ được bố trí trên bề mặt phía trên và vách bên của lớp dẫn điện. Đó là, lớp chắn sáng được phản xạ có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh được phản chiếu bởi bề mặt phía trên của

lớp dẫn điện, và cũng có thể làm giảm số lượng chùm ánh sáng trong môi trường xung quanh được phản chiếu bởi vách bên của lớp dẫn điện. Qua đó, panen hiển thị đang sử dụng kết cấu điểm ảnh (pixel) có thể có tính năng phản chiếu tốt, chẳng hạn như, tỷ lệ tương phản xung quanh (ACR) cao.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với sự tham chiếu đến các phương án ở trên, nhưng các phương án không làm giới hạn sáng chế. Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra những sửa đổi và thay đổi khác nhau mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là các đối tượng ở yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu điểm ảnh (pixel), bao gồm:

lớp nền;

tranzito màng mỏng, được bố trí trên lớp nền và bao gồm đầu cực thứ nhất, đầu cực thứ thứ hai và đầu cực điều khiển;

đường tín hiệu thứ nhất, kết nối điện với đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng;

đường tín hiệu thứ hai, kết nội điện với đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng;

điện cực điểm ảnh (pixel), kết nối điện với đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, trong đó đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện thứ nhất; và

lớp chắn sáng thứ nhất, được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp dẫn điện thứ nhất và vách bên của lớp dẫn điện thứ nhất, trong đó lớp chắn sáng thứ nhất bao gồm lớp cảm quang thứ nhất và các hạt thứ nhất trộn lẫn bên trong lớp cảm quang thứ nhất,

trong đó lớp chắn sáng thứ nhất bao gồm:

mẫu hình chắn sáng thứ nhất, được bố trí trên bề mặt phía trên của đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng và vách bên của đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng; và

mẫu hình chắn sáng thứ hai, được bố trí trên bề mặt phía trên cùng của đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng và vách bên của đầu thứ hai của tranzito màng mỏng,

trong đó khe hở thứ nhất được tạo ra giữa mẫu hình chắn sáng thứ nhất và mẫu hình chắn sáng thứ hai, khe hở thứ hai được tạo ra giữa đầu cực thứ nhất của tranzito

màng mỏng và đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng và khe hở thứ nhất nằm trong khe hở thứ hai.

2. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó vật liệu của lớp cảm quang thứ nhất bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan hoặc sự kết hợp của chúng

3. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó vật liệu của các hạt thứ nhất bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng.

4. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó các hạt thứ nhất là các hạt hấp thụ ánh sáng.

5. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó độ rộng của khe hở thứ nhất là L, và$L \geq 0{,}5\mu m$.

6. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp dẫn điện thứ nhất trên lớp nền ở một khoảng cách d tính từ cạnh chiếu theo hướng thẳng đứng của lớp chắn sáng thứ nhất trên lớp nền, và $0{,}1\mu m \leq d \leq 1{,}5\mu m$.

7. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 1, trong đó đầu cực thứ nhất của tranzito màng mỏng, đầu cực thứ hai của tranzito màng mỏng, đầu cực điều khiển của tranzito màng mỏng, đường tín hiệu thứ nhất và đường tín hiệu thứ hai được tạo thành ở lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ hai, và kết cấu điểm ảnh (pixel) còn bao gồm:

lớp cách điện, được bố trí ở giữa lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ hai; và

lớp chắn sáng thứ hai, được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp dẫn điện thứ hai và vách bên của lớp dẫn điện thứ hai, trong đó lớp chắn sáng thứ hai bao gồm lớp cảm quang thứ hai và các hạt thứ hai trộn lẫn bên trong lớp cảm quang thứ hai.

8. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 7, trong đó vật liệu của lớp cảm quang thứ hai bao gồm nhựa phenolic, nhựa acrylic, siloxan, hoặc sự kết hợp của chúng.

9. Kết cấu điểm ảnh (pixel) theo điểm 7, trong đó vật liệu của các hạt thứ hai bao gồm cacbon, titan oxit, titan nitrua hoặc sự kết hợp của chúng.

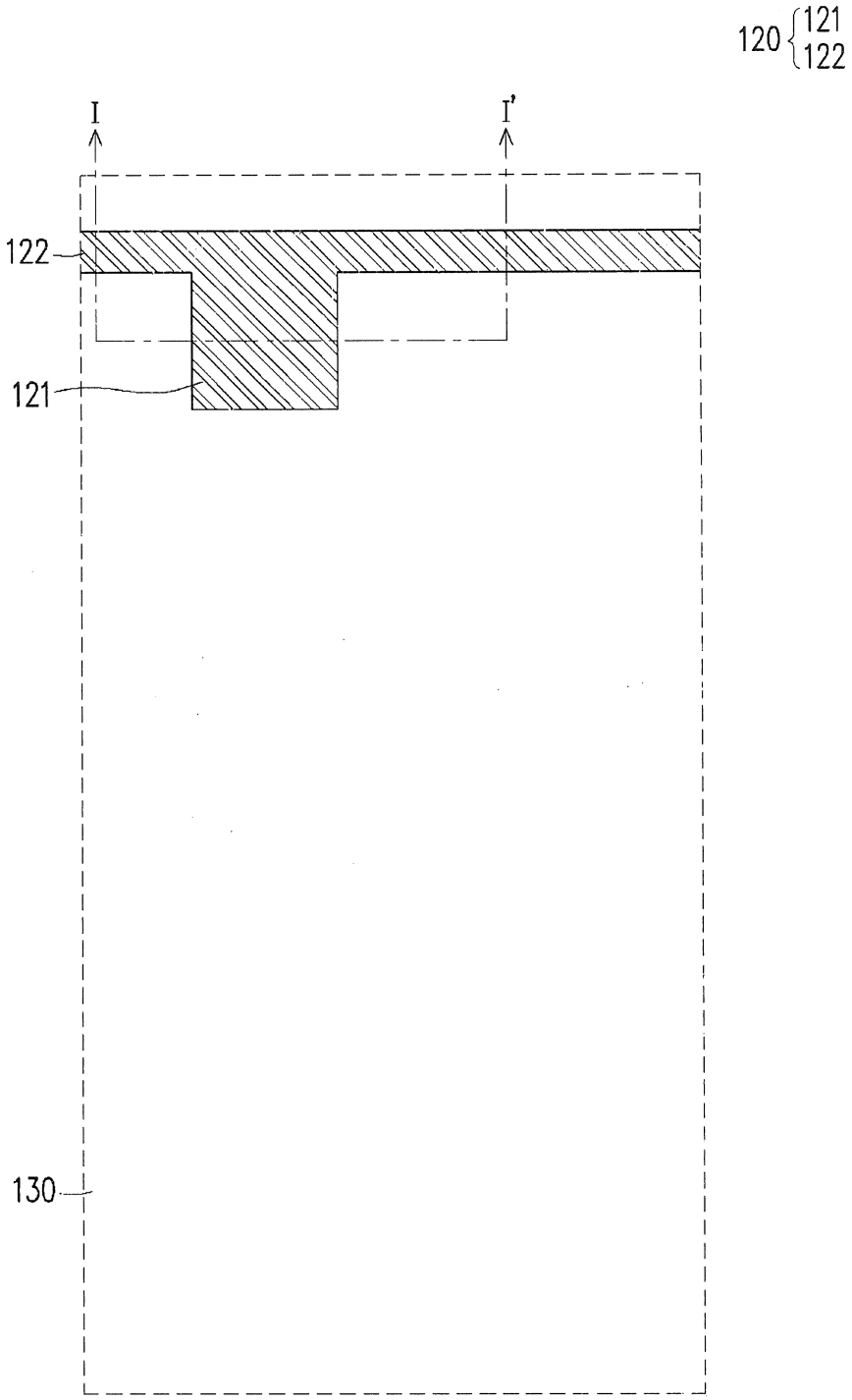

FIG. 1A

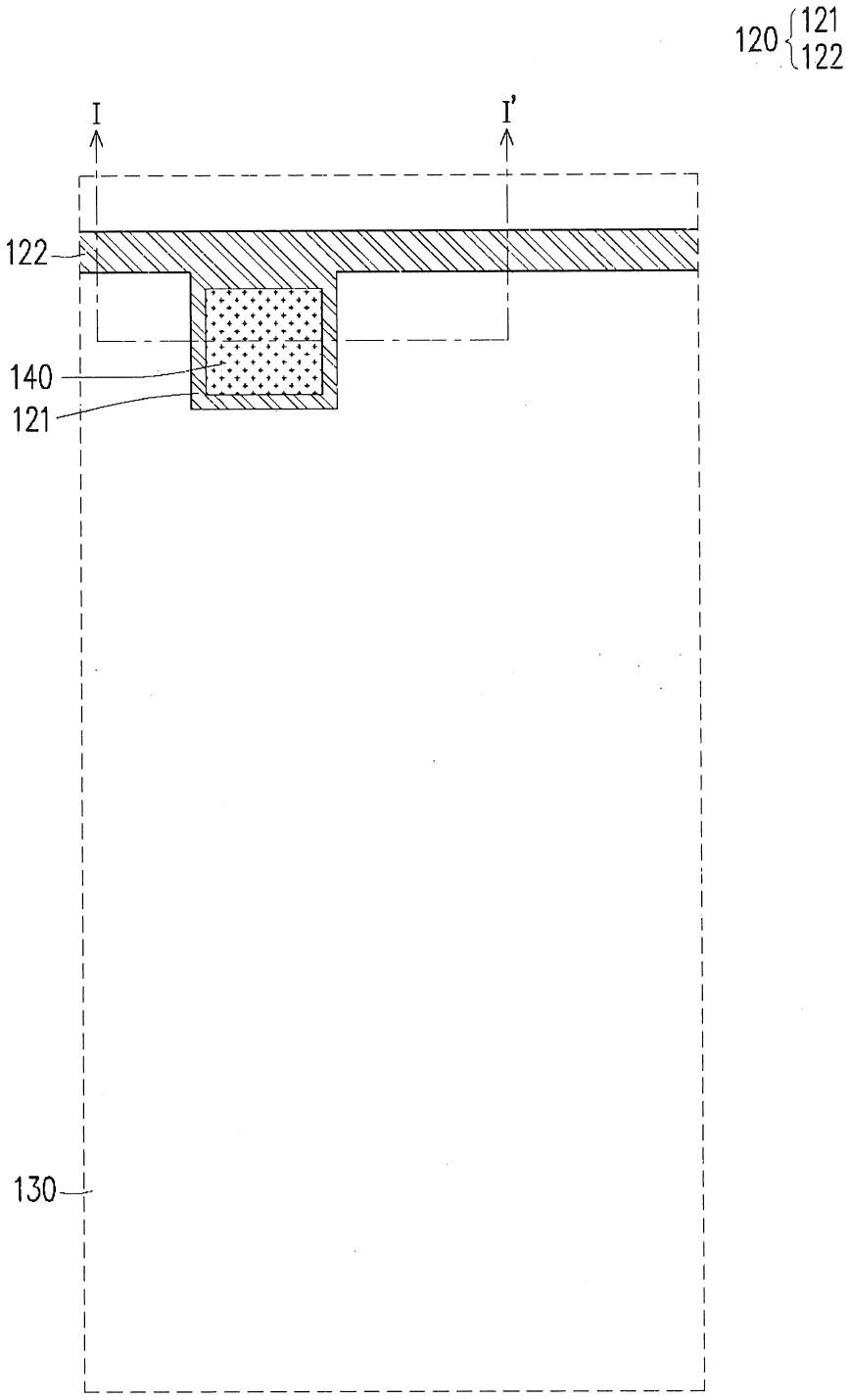

FIG. 1B

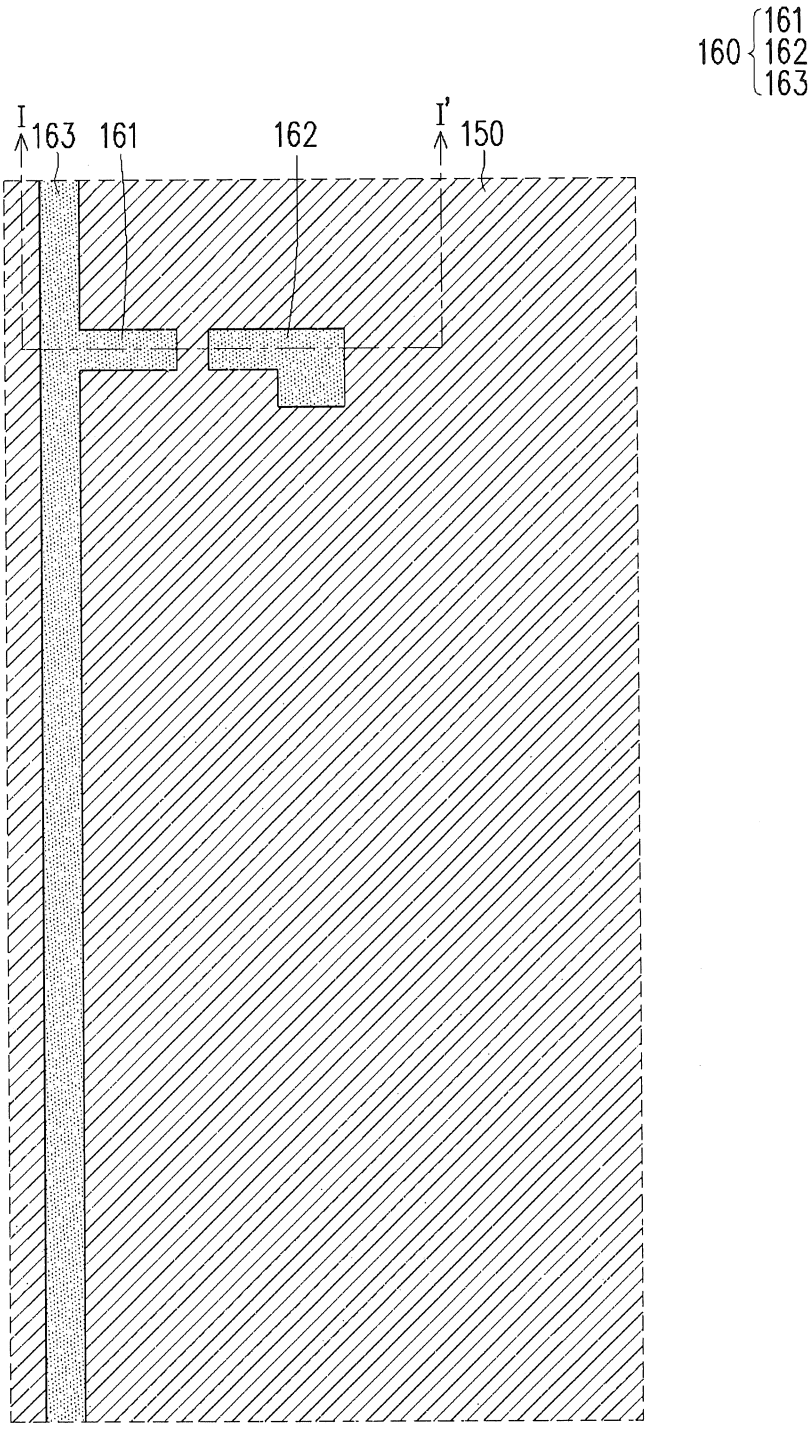

FIG. 1C

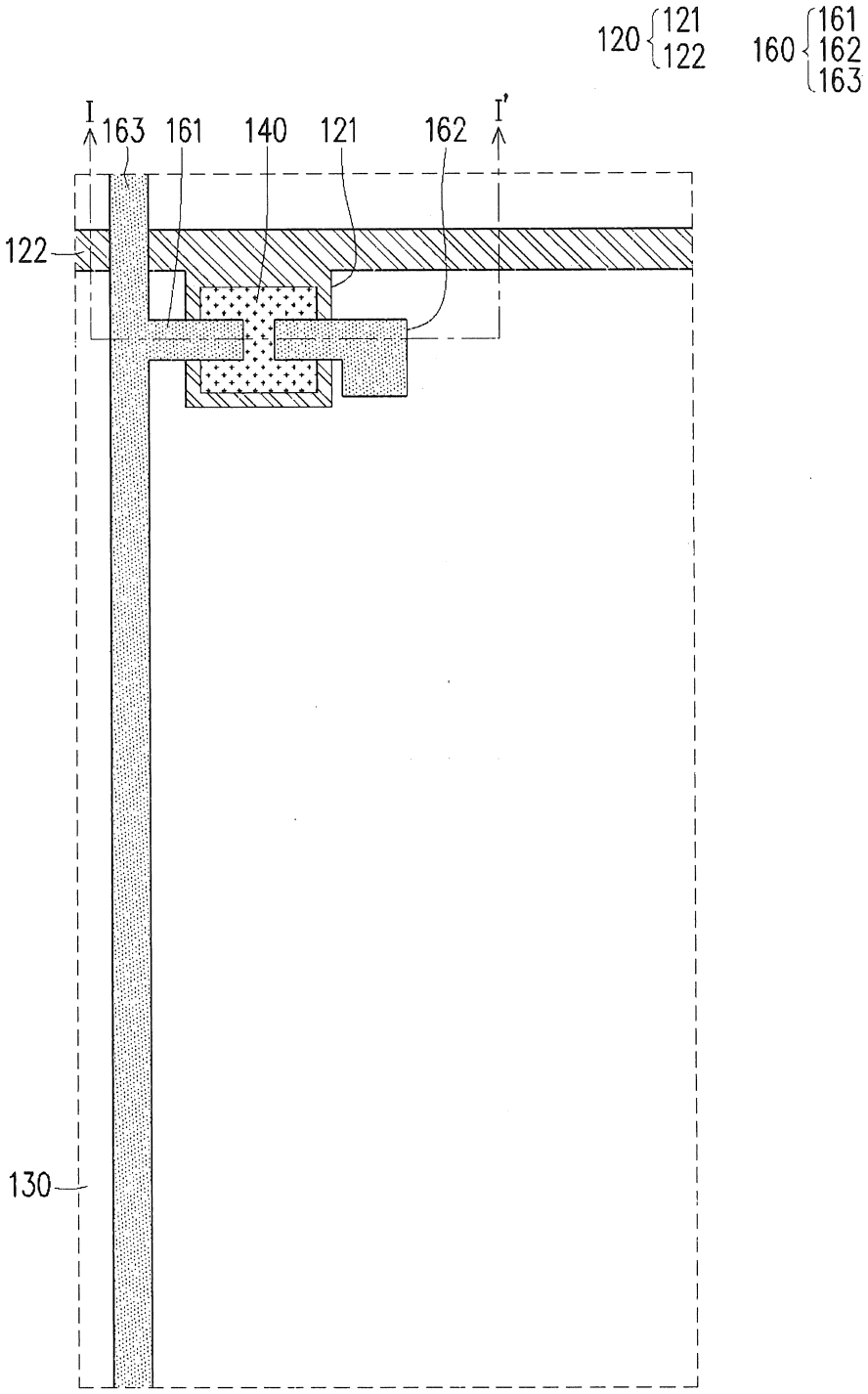

FIG. 1D

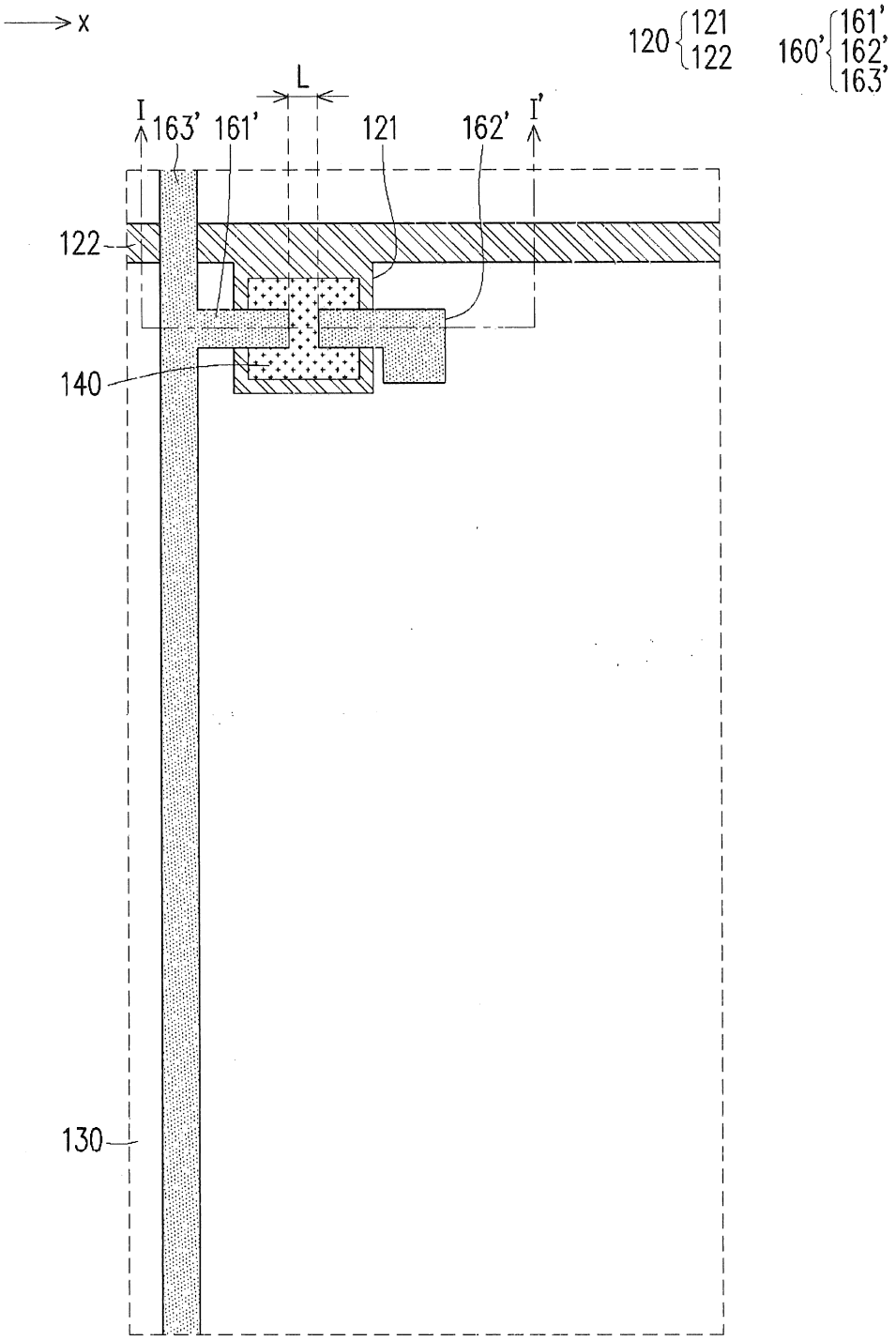

FIG. 1E

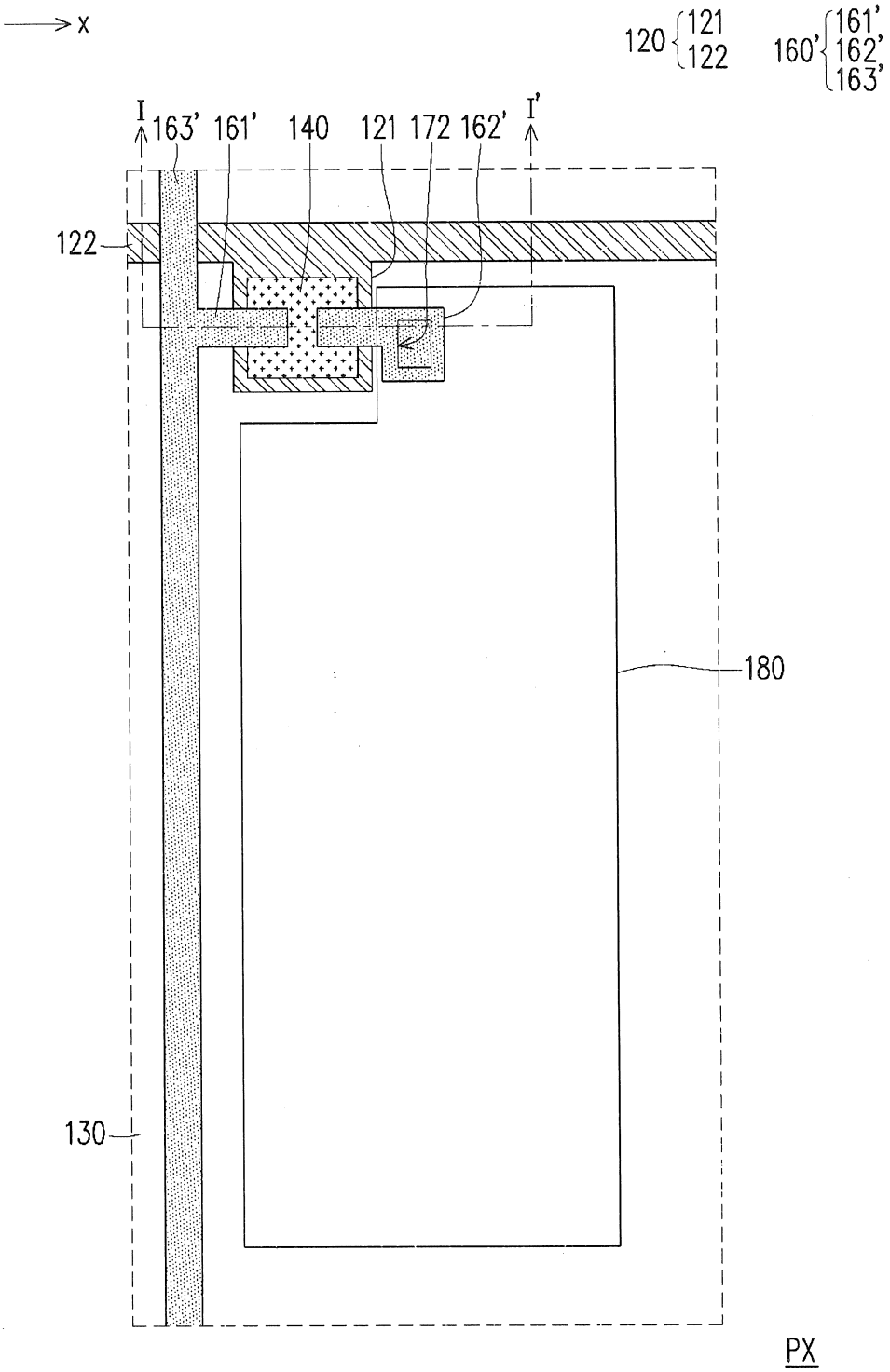
x
120 121 122
160' 161' 162' 163'
I
163'
161'
140
121
172
162'
I'
122
180
130
PX

FIG. 1F

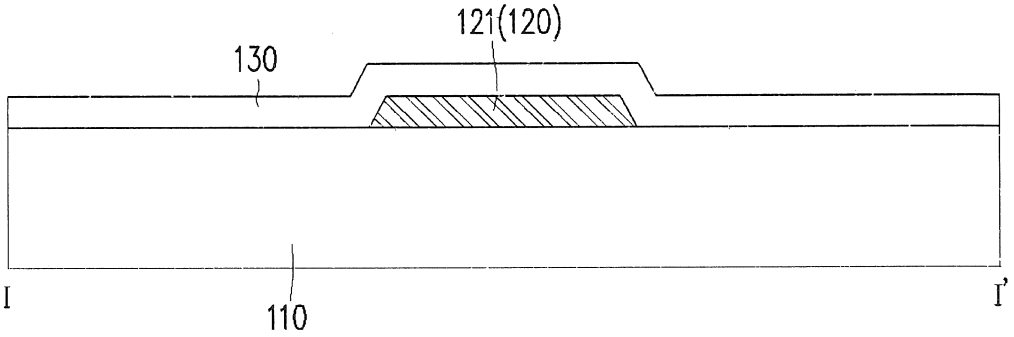

FIG. 2A

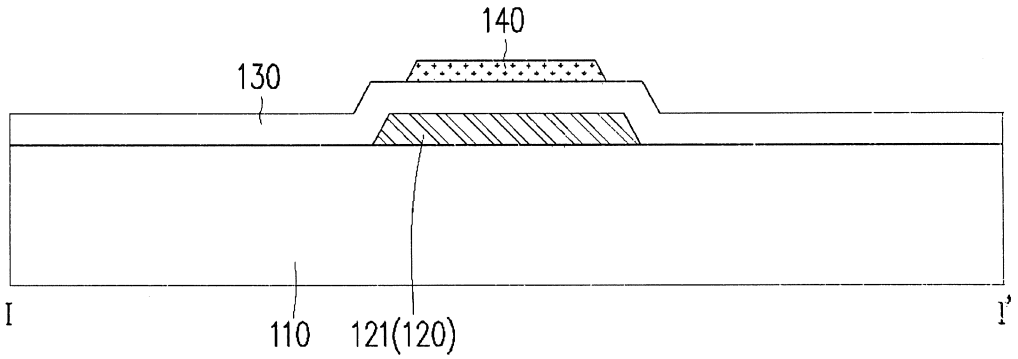

FIG. 2B

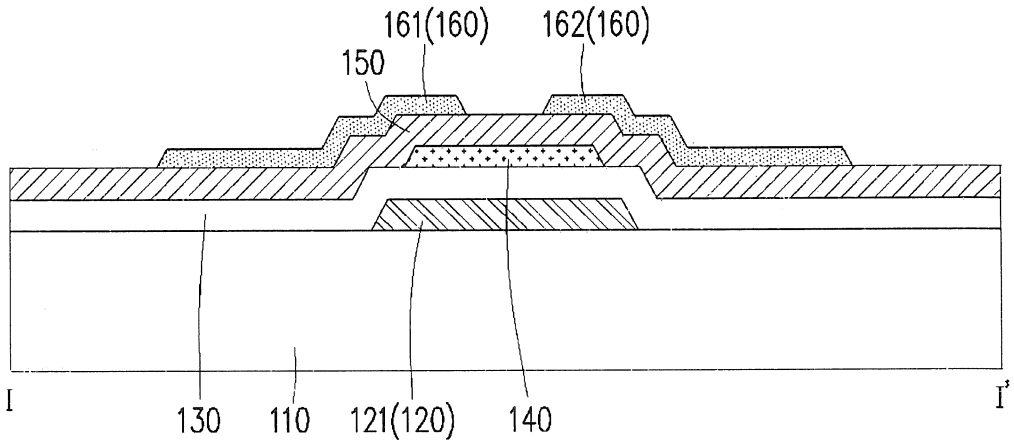
161(160)
162(160)
150
I
I'
130
110
121(120)
140

FIG. 2C

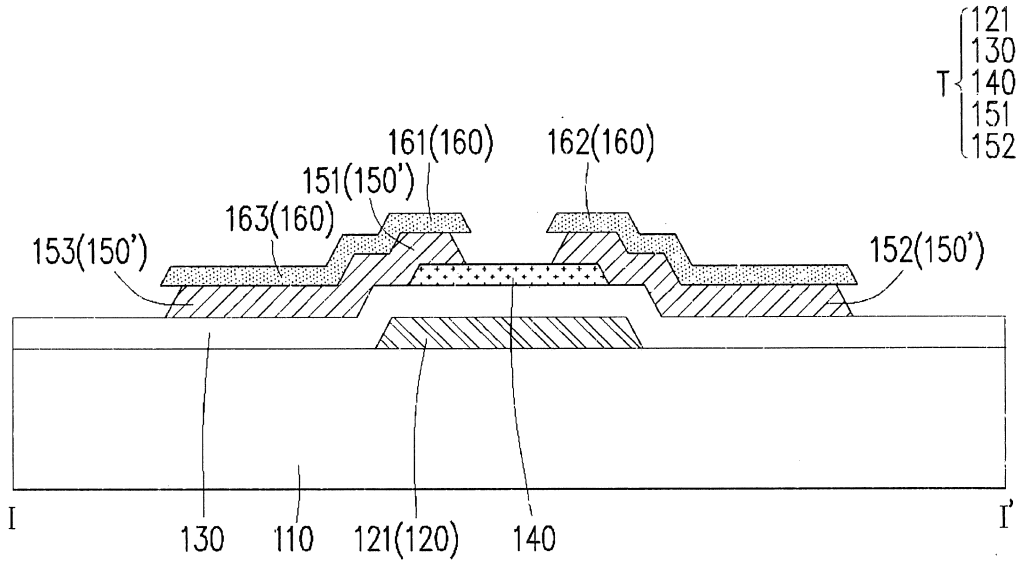
121
130
T
140
151
152
161(160)
162(160)
151(150')
163(160)
153(150')
152(150')
I
I'
130
110
121(120)
140

FIG. 2D

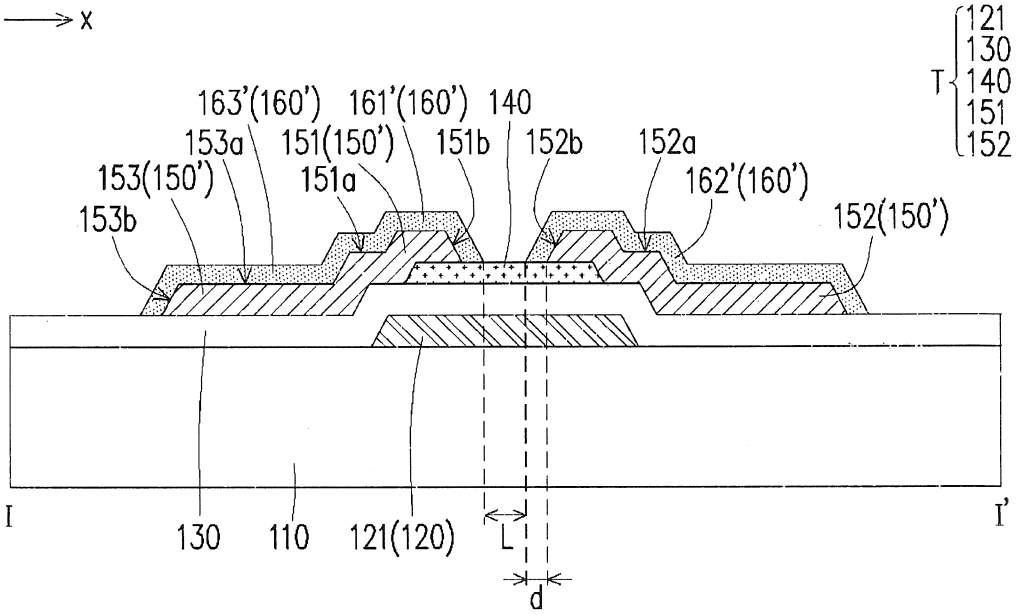
x
T
121
130
140
151
152
163'(160')
161'(160')
140
153a
151(150')
151b
152b
152a
153(150')
151a
162'(160')
153b
152(150')
I
I'
130
110
121(120)
L
d

FIG. 2E

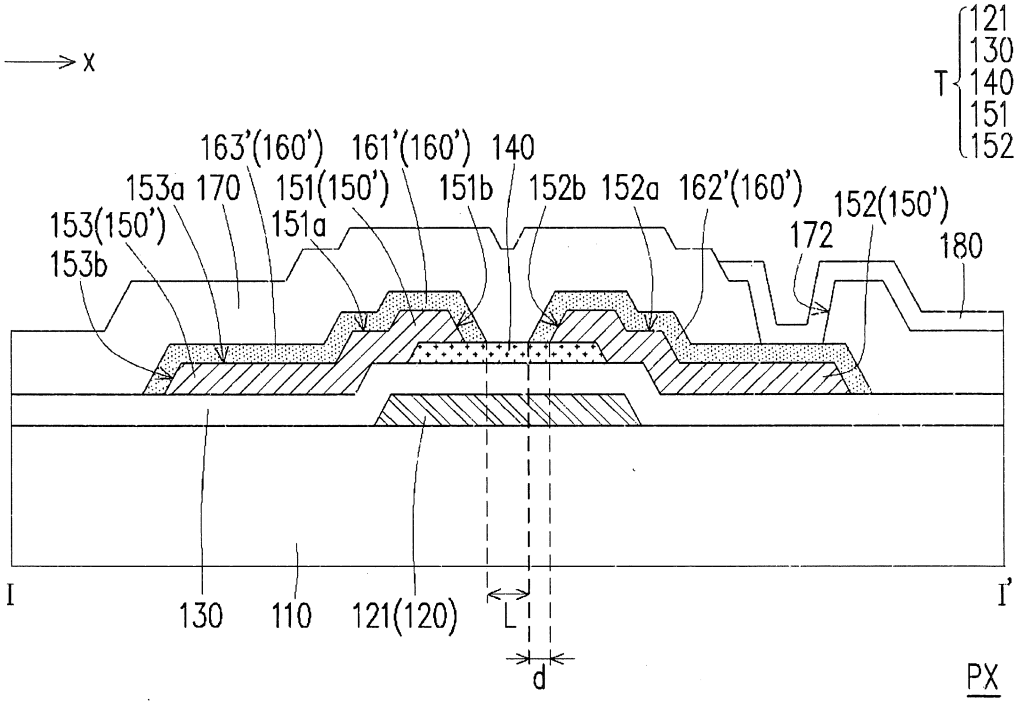
x
T
121
130
140
151
152
163'(160')
161'(160')
140
153a
170
151(150')
151b
152b
152a
162'(160')
152(150')
153(150')
151a
172
180
153b
I
I'
130
110
121(120)
L
d
PX

FIG. 2F

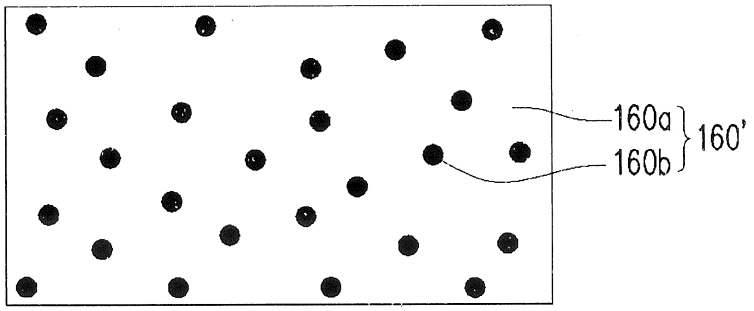

FIG. 3

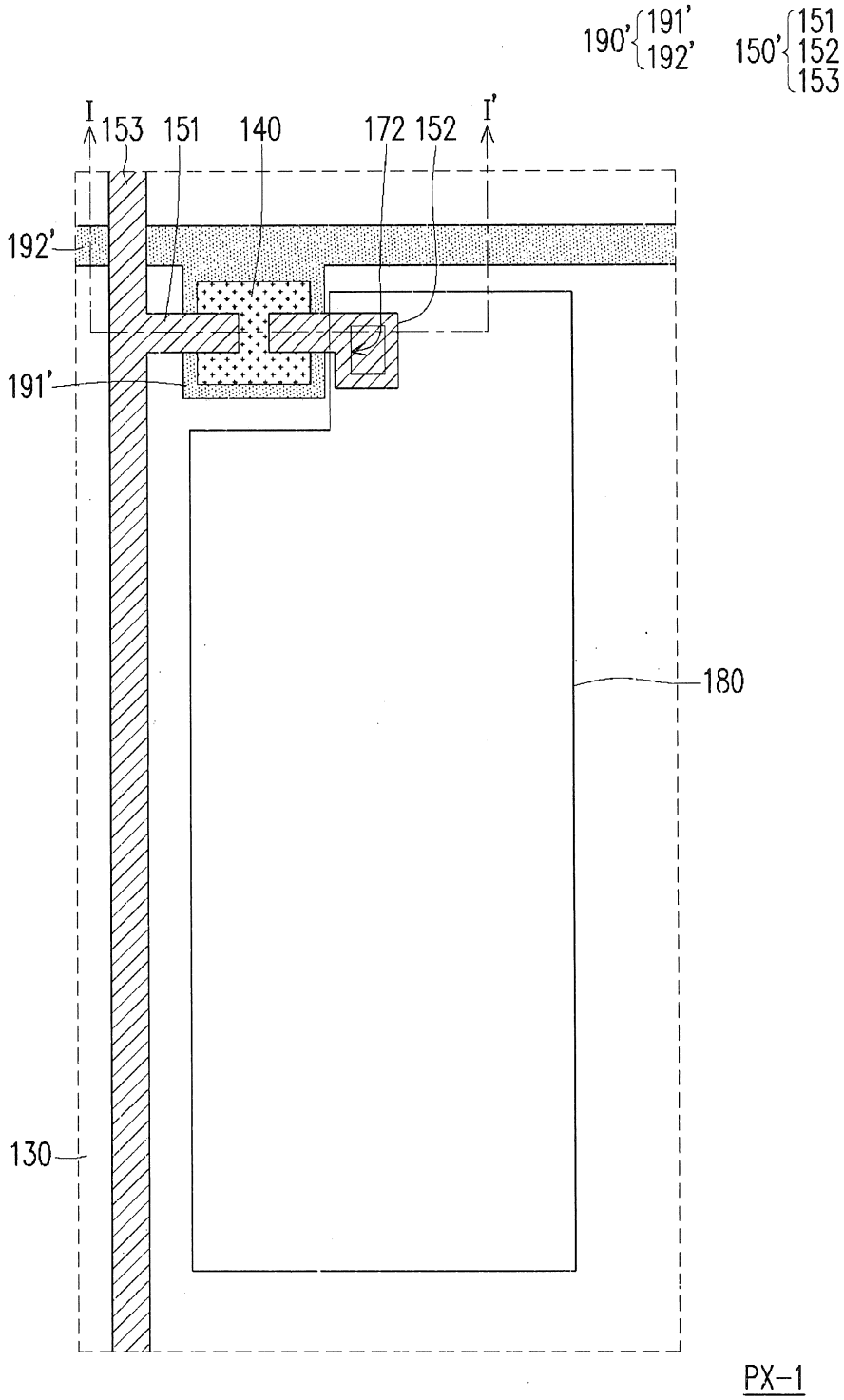
190'
191'
192'
150'
151
152
153
I
I'
153
151
140
172
152
192'
191'
180
130
PX-1

FIG. 4

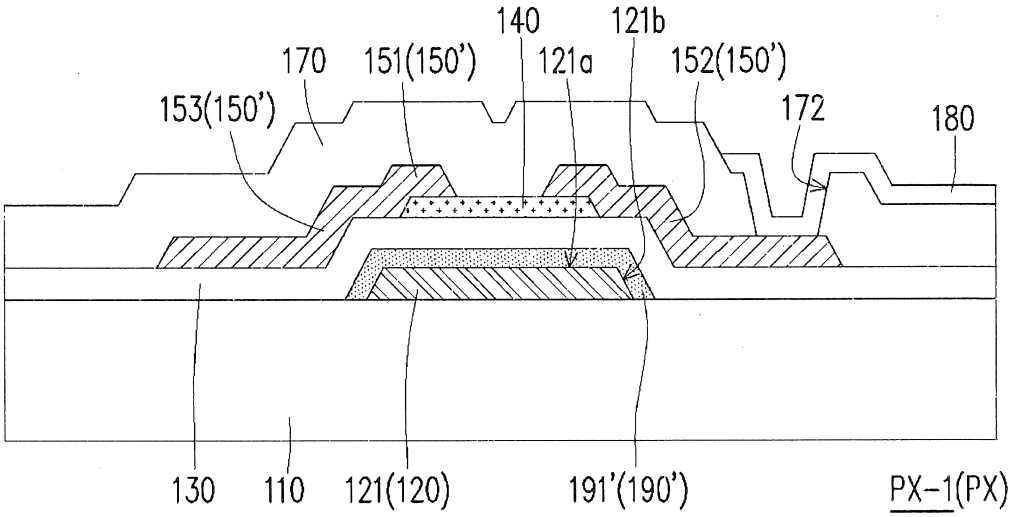
140
121b
170
151(150')
121a
152(150')
153(150')
172
180
130
110
121(120)
191'(190')
PX-1(PX)

FIG. 5

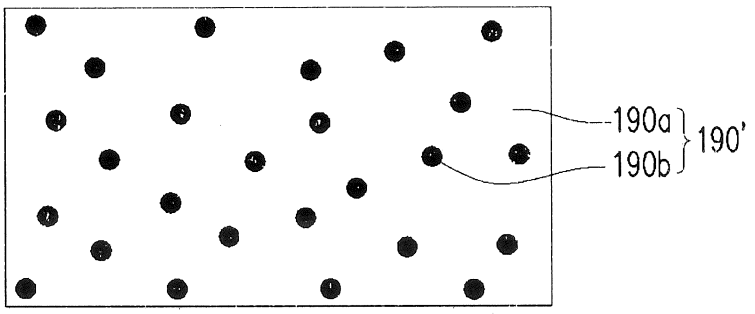

FIG. 6

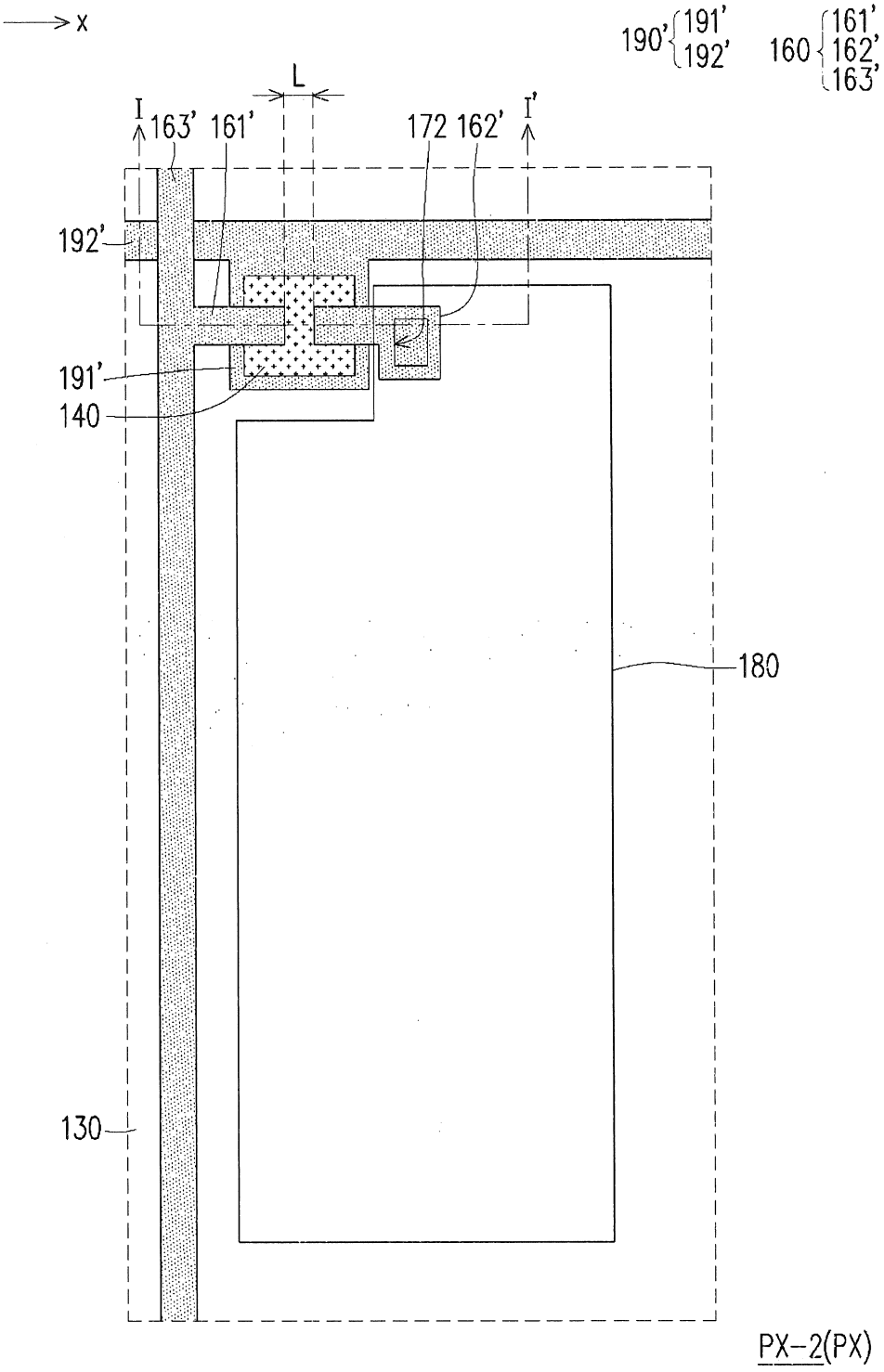
x
190'
191'
192'
160
161'
162'
163'
L
I
163'
161'
172
162'
I'
192'
191'
140
180
130
PX-2(PX)

FIG. 7

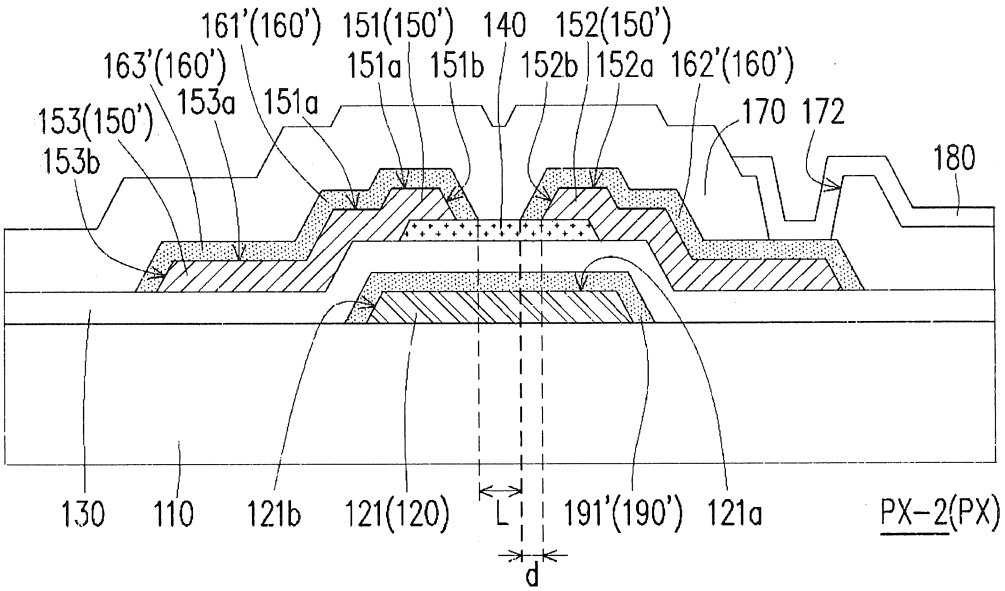
161'(160')
151(150')
140
152(150')
163'(160')
151a
151b
152b
152a
162'(160')
153a
151a
153(150')
170
172
153b
180
130
110
121b
121(120)
L
191'(190')
121a
PX-2(PX)
d

FIG. 8