



(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)



1-0045125

(51)⁷ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2018-05627

(22) 12/12/2018

(30) 10-2017-0171066 13/12/2017 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/06/2019 375A

(71) LG Display Co., Ltd. (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Tae-Kyung Kim (KR).

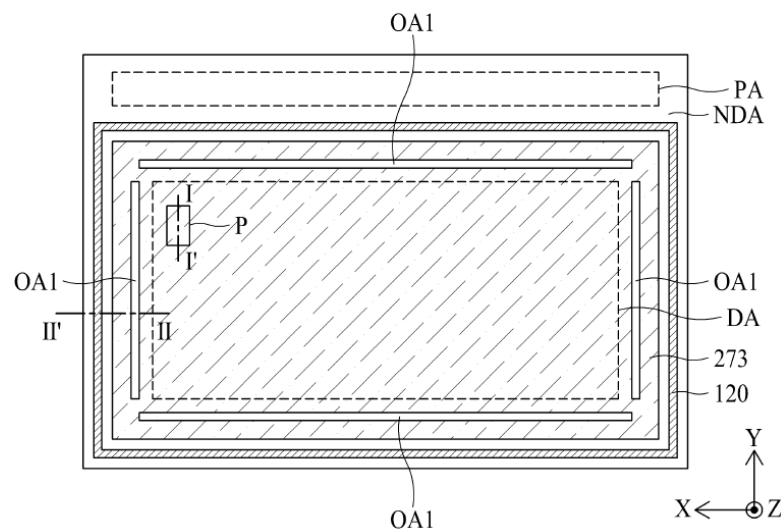
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2018-05627

(57) Thiết bị hiển thị trong đó điện cực catôt được bố trí trong vùng hiển thị được ngăn chặn khỏi bị oxy hóa. Thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền bao gồm vùng hiển thị và vùng không hiển thị bao quanh vùng hiển thị, điện cực thứ nhất được tạo ra trên tấm nền, lớp phát sáng hữu cơ được tạo ra trên điện cực thứ nhất, và điện cực thứ hai được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ và bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì xã hội thông tin đã và đang được phát triển, có nhu cầu tăng đối với các thiết bị hiển thị để hiển thị các hình ảnh. Trong các năm gần đây, các thiết bị hiển thị khác nhau chẳng hạn như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), tấm hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (Organic Light Emitting Display - OLED) đã và đang được sử dụng.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, trong số các thiết bị hiển thị, là tự phát sáng, có góc nhìn rộng hơn và độ tương phản tốt hơn thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD), nhẹ và mỏng mà không cần đèn nền phân tách, và có ưu điểm liên quan đến việc tiêu thụ năng lượng. Ngoài ra, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có thể được điều khiển bởi điện áp DC thấp, có tốc độ phản ứng cao, và, cụ thể là, chịu chi phí sản xuất thấp.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ bao gồm các điểm ảnh mỗi điểm ảnh bao gồm chi tiết phát sáng hữu cơ và gờ ngăn các điểm ảnh để xác định các điểm ảnh. Gờ có thể đóng vai trò như lớp xác định điểm ảnh. Chi tiết phát sáng hữu cơ bao gồm điện cực anốt, lớp vận chuyển lỗ trống, lớp phát sáng hữu cơ, lớp vận chuyển electron, và điện cực catốt. Trong trường hợp này, khi điện áp cao được áp dụng vào điện cực anốt và điện áp thấp được áp dụng vào điện cực catốt, các lỗ trống và các electron di chuyển đến lớp phát sáng hữu cơ qua lớp vận chuyển lỗ trống và lớp vận chuyển electron, một cách lần lượt, và kết hợp trong lớp phát sáng hữu cơ để phát ra ánh sáng.

Chi tiết phát sáng hữu cơ có nhược điểm là việc thoái hóa xảy ra một cách dễ dàng do các yếu tố bên ngoài chẳng hạn như hơi ẩm và oxy bao quanh. Cụ thể là, điện cực catốt có thể bị oxy hóa do việc phản ứng lại với hơi ẩm. Điện cực catốt của chi tiết

phát sáng hữu cơ nói chung là được tạo ra như một điện cực có diện tích lớn hơn vùng hiển thị. Khi hơi ẩm xuyên vào trong một phần của điện cực catôt, sự oxy hóa có thể xảy ra qua điện cực catôt.

Gần đây, mép vát hẹp là điều mong muốn. Vì mép vát được làm hẹp, sự xâm nhập hơi ẩm xảy ra một cách thường xuyên hơn ở điện cực catôt và sự oxy hóa có thể xảy ra một cách nhanh chóng hơn trong vùng phát sáng. Kết quả là, chi tiết phát sáng hữu cơ có thể không phát ra ánh sáng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế này đề xuất thiết bị hiển thị mà gần như ngăn chặn một hoặc nhiều vấn đề do các hạn chế và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Một khía cạnh của sáng chế này đề xuất thiết bị hiển thị trong đó điện cực catôt được bố trí trong vùng hiển thị được ngăn chặn khỏi bị oxy hóa.

Một phương án của sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền có vùng hiển thị trong đó ánh sáng được phát ra và vùng không hiển thị trong đó ánh sáng không được phát ra, vùng không hiển thị bao quanh vùng hiển thị, điện cực thứ nhất trên tấm nền, lớp phát sáng hữu cơ trên điện cực thứ nhất, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng hữu cơ. Điện cực thứ hai bao gồm ít nhất một vùng mở trong vùng không hiển thị của tấm nền.

Một phương án của sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền có vùng hiển thị trong đó ánh sáng được phát ra và vùng không hiển thị trong đó ánh sáng không được phát ra, điện cực thứ nhất trong vùng hiển thị của tấm nền, lớp phát sáng hữu cơ chồng lên điện cực thứ nhất ở vùng hiển thị của tấm nền, và điện cực thứ hai ở cả vùng hiển thị và vùng không hiển thị của tấm nền. Điện cực thứ hai chồng lên lớp phát sáng hữu cơ trong vùng hiển thị, và điện cực thứ hai này bao gồm vùng hở thứ nhất

và vùng hở thứ hai. Vùng hở thứ nhất trong phần thứ nhất của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền, và vùng hở thứ hai song song với vùng hở thứ nhất và ở phần thứ hai của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền.

Các ưu điểm và các dấu hiệu bổ sung của sáng chế sẽ được trình bày một phần trong phần mô tả dưới đây và phần nào sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nhờ vào việc xem xét phần sau hoặc có thể được nhận ra từ việc áp dụng thực tế của sáng chế. Các mục tiêu và các ưu điểm khác của sáng chế có thể được nhận ra và thu được bởi kết cấu được chỉ ra một cách cụ thể trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ được trình bày ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được ưu điểm này và ưu điểm khác và theo mục đích của sáng chế, như được kết hợp và được mô tả rộng trong bản mô tả này, thiết bị hiển thị được đề xuất bao gồm tấm nền bao gồm vùng hiển thị và vùng không hiển thị bao quanh vùng hiển thị, điện cực thứ nhất được tạo ra trên tấm nền, lớp phát sáng hữu cơ được tạo ra trên điện cực thứ nhất, và điện cực thứ hai được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ và bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất.

Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết sáng chế sau của sáng chế này là để làm ví dụ và nhằm giải thích và được dự định để tạo ra sự giải thích rõ hơn về sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao gồm để tạo ra sự hiểu hơn về sáng chế và được kết hợp trong và cấu thành một phần của đơn sáng chế này, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò giải thích nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện tám nền thứ nhất, IC điều khiển nguồn, màn mềm dẻo, bảng mạch, và bộ điều khiển định thời trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tám nền thứ nhất theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ của điểm ảnh trong vùng hiển thị trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.3.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phương án được cải biến trên Fig.5.

Fig.7 là hình chiếu bằng thể hiện phương án được cải biến trên Fig.3.

Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện phương án được cải biến khác trên Fig.3.

Fig.9 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tám nền thứ nhất theo phương án thứ hai của sáng chế này.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.9.

Fig.11 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tám nền thứ nhất theo phương án thứ ba của sáng chế này.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.11.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, phần mô tả chi tiết về các phương án của sáng chế này sẽ được trình bày, các ví dụ của nó được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Bất kỳ đâu có thể, các số tham chiếu giống nhau sẽ được sử dụng suốt các hình vẽ để đề cập đến các phần giống nhau hoặc tương tự.

Các ưu điểm và các dấu hiệu của sáng chế và các phương pháp thực hiện của sáng chế sẽ được làm sáng tỏ qua các phương án sau được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế này có thể được kết hợp dưới các dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị hạn chế ở các phương án được trình bày trong bản mô tả này. Ngoài ra, các phương án này được đề xuất sao cho sáng chế này sẽ rõ ràng và hoàn hảo và sẽ một cách hoàn toàn chuyển tải phạm vi của sáng chế này đến người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Ngoài ra, sáng chế này chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Hình dạng, kích thước, tỷ lệ, góc, và số lượng được bộc lộ trong các hình vẽ để mô tả các phương án của sáng chế này chỉ là một ví dụ, và do đó, sáng chế này không bị hạn chế ở phần mô tả chi tiết được minh họa. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các chi tiết giống nhau suốt bản mô tả. Trong phần mô tả sau, khi phần mô tả chi tiết về công nghệ đã biết có liên quan được xác định là gây khó hiểu một cách không cần thiết điểm quan trọng của sáng chế này, phần mô tả chi tiết đó sẽ được bỏ qua.

Trong trường hợp trong đó ‘bao gồm’, ‘có’, và ‘gồm có’ được mô tả trong bản mô tả này được sử dụng, bộ phận khác có thể được bổ sung trừ khi ‘chỉ’ được sử dụng. Các thuật ngữ có dạng đơn có thể bao gồm nhiều dạng trừ khi được đề cập ngược lại.

Trong việc phân tích chi tiết, chi tiết được hiểu là bao gồm phạm vi sai số mặc dù không mô tả rõ ràng.

Trong việc mô tả mối liên hệ về vị trí, ví dụ, khi mối liên hệ vị trí giữa hai phần được mô tả là ‘trên’, ‘bên trên’, ‘dưới’, và ‘cạnh’, một hoặc nhiều phần khác có thể được bố trí giữa hai phần trừ khi ‘chỉ’ hoặc ‘trực tiếp’ được sử dụng.

Trong việc mô tả mối liên hệ thời gian, ví dụ, khi thứ tự tạm thời được mô tả như ‘sau khi’, ‘tiếp theo’, ‘tiếp đó’, và ‘trước khi’, trường hợp mà không liên tục có thể được bao gồm trừ khi ‘ngay’ hoặc ‘trực tiếp’ được sử dụng.

Sẽ được hiểu là, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các chi tiết khác nhau, các chi tiết này không cần phải bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt chi tiết này với chi tiết khác. Ví dụ, chi tiết thứ nhất có thể được gọi là chi tiết thứ hai, và, tương tự, chi tiết thứ hai có thể được gọi là chi tiết thứ nhất, không lệch khỏi phạm vi của sáng chế này.

Phương trục X, phương trục Y, và phương trục Z không nên được hiểu chỉ là mối liên hệ hình học trong đó mỗi liên hệ trung gian theo phương thẳng đứng, và có thể thể hiện sự định hướng rộng hơn trong phạm vi trong đó các chi tiết của sáng chế này vận hành về chức năng.

Thuật ngữ “ít nhất một” cần phải được hiểu là bao gồm bất kỳ và toàn bộ sự kết hợp của một hoặc nhiều thuật ngữ được liệt kê kết hợp. Ví dụ, ý nghĩa của “ít nhất một trong số thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba” thể hiện sự kết hợp của toàn bộ thuật ngữ được đề xuất từ hai hoặc hơn hai thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba cũng như thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, hoặc thuật ngữ thứ ba.

Các dấu hiệu về các phương án khác nhau của sáng chế này có thể được ghép hoặc được kết hợp một phần hoặc toàn bộ với nhau, và có thể được liên vận hành theo nhiều cách với nhau và được trình bày về mặt kỹ thuật để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể đủ hiểu. Các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện một cách độc lập với nhau, hoặc có thể được thực hiện cùng nhau trong mỗi liên hệ đồng phụ thuộc.

Dưới đây, các phương án của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này. Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện tám nền thứ nhất, IC điều khiển nguồn, màng mềm dẻo, bảng mạch, và bộ điều khiển định thời trên Fig.1.

Dưới đây, thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này được mô tả dưới dạng thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ hạn chế ở đó. Nghĩa là, thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế này có thể được thực hiện dưới dạng thiết bị bất kỳ trong số thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị hiển thị phát sáng trường, điốt phát sáng chấm lượng tử, và thiết bị hiển thị điện di, cũng như thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm bảng hiển thị 110, mạch tích hợp điều khiển nguồn (IC) 140, màng mềm dẻo 150, bảng mạch 160, bộ điều khiển định thời 170.

Tám nền hiển thị 110 bao gồm tám nền thứ nhất 111 và tám nền thứ hai 112. Tám nền thứ hai 112 có thể là tám nền bao. Tám nền thứ nhất 111 có thể là màng nhựa hoặc tám nền thủy tinh. Tám nền thứ hai 112 có thể là màng nhựa hoặc tám nền thủy tinh, hoặc lớp bọc.

Các đường công, các đường dữ liệu, và các điểm ảnh được tạo ra trên một bề mặt của tám nền thứ nhất 111 hướng về tám nền thứ hai 112. Các điểm ảnh được bố trí trong các vùng được xác định bởi kết cấu giao của các đường công và các đường dữ liệu.

Mỗi trong số các điểm ảnh có thể bao gồm chi tiết phát sáng hữu cơ bao gồm tranzito màng mỏng (TFT), điện cực thứ nhất, lớp phát sáng hữu cơ, và điện cực thứ hai. Mỗi trong số các điểm ảnh cấp dòng điện định trước đến chi tiết phát sáng hữu cơ theo điện áp dữ liệu của đường dữ liệu khi tín hiệu công được nhập vào từ đường công bằng cách sử dụng TFT. Do đó, chi tiết phát sáng hữu cơ của mỗi trong số các điểm ảnh có

thể phát ra ánh sáng với độ sáng định trước theo dòng điện định trước. Kết cấu của mỗi trong số các điểm ảnh sẽ được mô tả sau trên Fig.4.

Tấm nền hiển thị 110 có thể được chia thành vùng hiển thị DA trong đó các điểm ảnh được tạo ra để hiển thị hình ảnh và vùng không hiển thị NDA mà không hiển thị hình ảnh. Các đường cổng, các đường dữ liệu, và các điểm ảnh có thể được tạo ra trong vùng hiển thị DA. Bộ phận điều khiển cổng và các tấm đệm có thể được tạo ra trong vùng không hiển thị NDA.

Bộ phận điều khiển cổng cấp các tín hiệu cổng đến các đường cổng theo tín hiệu điều khiển cổng được nhập vào từ bộ điều khiển định thời 170. Bộ phận điều khiển cổng có thể được tạo ra trong vùng không hiển thị DA ở một phía hoặc cả hai phía của vùng hiển thị DA của tấm nền hiển thị 110 trong bộ phận điều khiển cổng theo cách thức bảng (GIP). Mặt khác, bộ phận điều khiển cổng có thể được tạo thành bằng chip điều khiển và được lắp trên màng mềm dẻo, và có thể bị dính với vùng không hiển thị DA ở một phía hoặc cả hai phía của vùng hiển thị DA của tấm nền hiển thị 110 theo cách thức liên kết tự động dài.

IC điều khiển nguồn 140 tiếp nhận dữ liệu video số và tín hiệu điều khiển nguồn từ bộ điều khiển định thời 170. IC điều khiển nguồn 140 chuyển đổi dữ liệu video số thành dữ liệu điện áp tương tự theo tín hiệu điều khiển nguồn và cấp điện áp dữ liệu tương tự đến các đường dữ liệu. Khi IC điều khiển nguồn 140 được sản xuất dưới dạng chip điều khiển, IC điều khiển nguồn 140 có thể được lắp trên màng mềm dẻo 150 theo cách thức chip trên màng (Chip On Film - COF) hoặc cách thức chip trên nhựa (Chip On Plastic - COP).

Trong vùng không hiển thị NDA của tấm nền hiển thị 110, tấm đệm chẳng hạn như các tấm đệm dữ liệu có thể được tạo ra. Các đường nối các tấm đệm và IC điều khiển nguồn 140 và các đường nối các tấm đệm và các đường của bảng mạch 160 có

thể được tạo ra ở màng mềm dẻo 150. Màng mềm dẻo 150 có thể được dính với tấm đệm bằng cách sử dụng màng dẫn điện không đẳng hướng, nhờ đó các tấm đệm và các đường của màng mềm dẻo 150 có thể được nối.

Bảng mạch 160 có thể được dính với các màng mềm dẻo 150. Nhiều mạch được sử dụng dưới dạng các chip điều khiển có thể được lắp trên bảng mạch. Ví dụ, bộ điều khiển định thời 170 có thể được lắp trên bảng mạch 160. Bảng mạch 160 có thể là bảng mạch in hoặc bảng mạch in mềm dẻo.

Bộ điều khiển định thời 170 tiếp nhận dữ liệu video số và tín hiệu định thời từ bảng hệ thống bên ngoài qua dây cáp của bảng mạch 160. Bộ điều khiển định thời 170 tạo ra tín hiệu điều khiển cổng để điều khiển việc định thời vận hành của bộ phận điều khiển cổng và tín hiệu điều khiển nguồn để điều khiển các IC điều khiển nguồn 140 trên cơ sở tín hiệu định thời. Bộ điều khiển định thời 170 cấp tín hiệu điều khiển cổng đến bộ phận điều khiển cổng và tín hiệu điều khiển nguồn đến các IC điều khiển nguồn 140.

Phương án thứ nhất

Fig.3 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tám nền thứ nhất theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Đề cập đến Fig.3, tám nền thứ nhất 111 được chia thành vùng hiển thị DA và vùng không hiển thị NDA, và vùng đệm PA trong đó các tấm đệm được tạo ra trong vùng không hiển thị NDA.

Trong vùng hiển thị DA, các đường dữ liệu và các đường cổng mà giao với các đường dữ liệu được tạo ra. Ngoài ra, trong vùng hiển thị DA, các điểm ảnh P để hiển thị hình ảnh được tạo ra dưới dạng ma trận ở các chỗ giao của các đường dữ liệu và các đường cổng. Trong mỗi trong số các điểm ảnh P, khi tín hiệu cổng được nhập vào đường cổng, dòng điện định trước được cấp đến chi tiết phát sáng theo điện áp dữ liệu của đường dữ liệu. Do đó, chi tiết phát sáng của mỗi trong số các điểm ảnh P có thể phát ra

ánh sáng với độ sáng định trước theo dòng điện định trước. Đường năng lượng được cấp điện áp cấp năng lượng. Đường năng lượng cấp điện áp cấp năng lượng đến mỗi trong số các điểm ảnh P.

Dưới đây, kết cấu của điểm ảnh P của vùng hiển thị DA theo các phương án của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết trên Fig.4.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ của điểm ảnh trong vùng hiển thị trên Fig.3.

Đề cập đến Fig.4, các tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor - TFT) 210 và các tụ điện 220 được tạo ra trên một bề mặt của tấm nền thứ nhất 111 hướng về tấm nền thứ hai 112.

Lớp đệm có thể được tạo ra trên tấm nền thứ nhất 111 để bảo vệ các TFT 210 khỏi hơi ẩm xuyên qua tấm nền thứ nhất 111 mà chịu được việc truyền hơi ẩm.

Mỗi trong số các TFT 210 bao gồm lớp kích hoạt 211, điện cực cổng 212, điện cực nguồn 213, và điện cực máng 214. Trên Fig.4, các TFT 210 được tạo ra theo sơ đồ cổng trên trong đó điện cực cổng 212 của mỗi trong số các TFT 210 được tạo ra ở trên lớp kích hoạt 211 được thể hiện nhưng cần phải hiểu là sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Nghĩa là, các TFT 210 có thể được tạo ra theo sơ đồ cổng dưới trong đó điện cực cổng 212 được định vị bên dưới lớp hoạt động 211 hoặc theo sơ đồ cổng kép trong đó điện cực cổng 212 được tạo ra ở trên và ở dưới lớp hoạt động 211.

Lớp hoạt động 211 được tạo ra trên lớp đệm của tấm nền thứ nhất 110. Lớp hoạt động 211 có thể được làm bằng vật liệu bán dẫn gốc silic hoặc vật liệu bán dẫn gốc oxit. Lớp ngăn sáng để ngăn ánh sáng bao quanh tới trên lớp hoạt động 211 có thể được tạo ra trên tấm nền thứ nhất 110.

Lớp cách điện cổng 230 có thể được tạo ra trên lớp hoạt động 211. Lớp cách điện cổng 230 có thể là lớp vô cơ, ví dụ, lớp silic oxit, lớp silic nitrit, hoặc nhiều lớp của chúng.

Điện cực cổng 212 có thể được tạo ra trên lớp cách điện cổng 230. Điện cực cổng 212 có thể là một lớp hoặc nhiều lớp được làm bằng vật liệu bất kỳ trong số molypden (Mo), nhôm (Al), crom (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu), hoặc hợp kim của chúng nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp cách điện giữa 240 có thể được tạo ra trên điện cực cổng 212. Lớp cách điện giữa 240 có thể là lớp vô cơ, ví dụ, lớp silic oxit, lớp silic nitrit, hoặc nhiều lớp của chúng.

Điện cực nguồn 213 và điện cực máng 214 có thể được tạo ra trên lớp cách điện giữa 240. Điện cực nguồn 213 và điện cực máng 214 có thể được nối với lớp hoạt động 211 qua lỗ tiếp xúc CH1 và CH2 xuyên qua lớp cách điện cổng 230 và lớp cách điện giữa 240. Mỗi trong số điện cực nguồn 213 và điện cực máng 214 có thể được làm bằng kim loại chẳng hạn như molypden (Mo), nhôm (Al), crom (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu), hoặc hợp kim của chúng. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Mỗi trong số các tụ điện 220 bao gồm điện cực bên dưới 221 và điện cực bên trên 222. Điện cực bên dưới 221 được tạo ra trên lớp cách điện cổng 230 và có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của điện cực cổng 212. Điện cực bên trên 222 có thể được tạo ra trên lớp cách điện giữa 240 và có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của điện cực nguồn 213 và điện cực máng 214.

Lớp thụ động (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra trên TFT 210 và tụ điện 220. Lớp thụ động có thể đóng vai trò như lớp cách điện. Lớp thụ động có thể

là lớp vô cơ, ví dụ, lớp silic oxit, lớp silic nitrit, hoặc nhiều lớp của chúng. Lớp thụ động có thể được loại bỏ.

Lớp phẳng 250 có thể được tạo ra trên lớp thụ động để làm nhẵn bậc nhờ TFT 210 và tụ điện 220. Lớp phẳng 250 có thể là lớp hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, hoặc nhựa polyimit.

Chi tiết phát sáng hữu cơ 270, gờ 260, và miếng đệm 265 được tạo ra trên lớp phẳng 250. Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 bao gồm điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ hai 273 có thể là điện cực catôt, và điện cực thứ nhất 271 có thể là điện cực anôt. Vùng trong đó điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271 được xếp chồng có thể được xác định như phần phát sáng EA.

Điện cực thứ nhất 271 có thể được tạo ra trên lớp phẳng 250. Điện cực thứ nhất 271 được nối với điện cực máng 214 của TFT 210 qua lỗ tiếp xúc CH3 xuyên qua lớp thụ động và lớp phẳng 250. Điện cực thứ nhất 271 có thể được làm bằng kim loại có độ phản xạ cao chẳng hạn như kết cấu xếp chồng của nhôm và titan (Ti/Al/Ti), kết cấu xếp chồng của nhôm và ITO (ITO/Al/ITO), hợp kim APC, và kết cấu xếp chồng của hợp kim APC và ITO (ITO/APC/ITO).

Hợp kim APC là hợp kim của bạc (Ag), paladi (Pd), và đồng (Cu).

Gờ 260 có thể được tạo ra để phủ mép của điện cực thứ nhất 271 trên lớp phẳng 250 để ngăn các phần phát sáng EA. Gờ 260 có thể là lớp hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, hoặc nhựa polyimit.

Miếng đệm 265 có thể được tạo ra trên gờ 260. Miếng đệm 265 có thể là lớp hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, hoặc nhựa polyimit. Miếng đệm 265 có thể được loại bỏ.

Lớp phát sáng hữu cơ 272 được tạo ra trên điện cực thứ nhất 271, gờ 260, và miếng đệm 265. Lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể bao gồm lớp vận chuyển lỗ trống, ít nhất một lớp phát sáng, và lớp vận chuyển electron. Trong trường hợp này, khi điện áp được áp dụng vào điện cực thứ nhất 271 và điện cực thứ hai 273, các lỗ trống và các electron di chuyển đến lớp phát sáng qua lớp vận chuyển lỗ trống và lớp vận chuyển electron, một cách lần lượt, và được kết hợp với nhau trong lớp phát sáng để phát ra ánh sáng.

Lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể là lớp phát ra ánh sáng màu trắng mà phát ra ánh sáng màu trắng. Trong trường hợp này, lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể được tạo ra để phủ điện cực thứ nhất 271 và gờ 260. Trong trường hợp này, bộ lọc màu (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra trên tấm nền thứ hai 112.

Mặt khác, lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể bao gồm lớp phát ra ánh sáng màu đỏ phát ra ánh sáng màu đỏ, lớp phát ra ánh sáng màu xanh lá cây phát ra ánh sáng màu xanh lá cây, hoặc lớp phát ra ánh sáng màu xanh dương phát ra ánh sáng màu xanh dương. Trong trường hợp này, lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể được tạo ra ở vùng tương ứng với điện cực thứ nhất 271 và bộ lọc màu có thể không được tạo ra trên tấm nền thứ hai 112.

Điện cực thứ hai 273 được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ 272. Trong các trường hợp ở đó thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ được tạo ra như thiết bị loại phát sáng từ trên xuống, điện cực thứ hai 273 có thể được làm bằng vật liệu dẫn điện trong suốt (TCO) chẳng hạn như ITO hoặc IZO mà cho phép ánh sáng được truyền qua đó hoặc vật liệu dẫn điện bán truyền chẳng hạn như magiê (Mg), bạc (Ag), hoặc hợp kim của chúng.

Lớp bao 280 được tạo ra trên chi tiết phát sáng hữu cơ 270. Lớp bao 280 được tạo ra trên điện cực thứ hai 273 để bảo vệ điện cực thứ nhất 271, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ hai 273. Ngoài ra, lớp bao 280 cho phép ánh sáng được tạo ra trong

lớp phát sáng hữu cơ 272 cần phải được phát ra một cách hiệu quả ra bên ngoài. Lớp bao 280 được làm bằng ít nhất một trong số vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ. Lớp bao 280 có thể là lớp vô cơ hoặc lớp hữu cơ hoặc có thể là lớp hữu cơ gồm có các hạt vô cơ.

Lớp bao 280 có thể là lớp vô cơ chẳng hạn như kẽm oxit, titan oxit, ziriconi oxit, niobi oxit, tantali oxit, thiếc oxit, niken oxit, silic nitrit, indi nitrit, gali nitrit, và vật liệu tương tự.

Lớp bao 280 có thể được làm bằng poly(3,4-etylendioxythiophen (PEDOT), 4,4'-bis[N-(3-metylphenyl)-N-phenyl amino]biphenyl (TPD), 4,4',4''-tris[(3-metylphenyl) phenyl amino]triphenylamin (m-MTDATA), 1,3,5-tris[N,N-bis(2-metylphenyl)-amino]-benzen(o-MTDAB), 1,3,5-tris[N,N-bis(3-metylphenyl)-amino]-benzen(m-MTDAB), 1,3,5-tris[N,N-bis(4-metylphenyl)-amino]-benzen(p-MTDAB), 4,4'-bis[N,N-bis(3-metylphenyl)-amino]-điphenylmetan(BPPM), 4,4'-dicarbazolyl-1,1'-biphenyl (CBP), 4,4',4''-tris(N-carbazol)triphenylamin (TCTA), 2,2',2''-(1,3,5-benzentolyl)tris-[1-phenyl-1H-benzoimidazol] (TPBI), và 3-(4-biphenyl)-4-phenyl-5-t-butylphenyl-1,2,4-trizol (TAZ), hoặc vật liệu tương tự.

Lớp bọc 290 được tạo ra trên lớp bao 280. Lớp bọc 290 đóng vai trò để ngăn chặn oxy hoặc hơi ẩm khỏi xuyên vào trong lớp phát sáng hữu cơ 272 và điện cực thứ hai 273. Nhằm mục đích này, lớp bọc 290 có thể bao gồm ít nhất một lớp vô cơ và ít nhất một lớp hữu cơ.

Ví dụ, lớp bọc 290 có thể bao gồm lớp vô cơ thứ nhất 291, lớp hữu cơ 292, và lớp vô cơ thứ hai 293. Trong trường hợp này, lớp vô cơ thứ nhất 291 được tạo ra để phủ điện cực thứ hai 273. Lớp hữu cơ 292 được tạo ra trên lớp vô cơ thứ nhất 291. Lớp hữu cơ 292 có thể có độ dày đủ để ngăn chặn sự xâm nhập của các hạt vào lớp phát sáng hữu cơ 272 và điện cực thứ hai 273 qua lớp vô cơ thứ nhất 291. Lớp vô cơ thứ hai 293 được tạo ra để phủ lớp hữu cơ 292.

Các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ) và ma trận màu đen (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra trên lớp bọc 290. Bộ lọc màu đỏ có thể được tạo ra ở phần phát ra ánh sáng màu đỏ, bộ lọc màu xanh dương có thể được tạo ra ở phần phát ra ánh sáng màu xanh dương, và bộ lọc màu xanh lá cây có thể được tạo ra ở phần phát ra ánh sáng màu xanh lá cây.

Lớp bọc 290 của tấm nền thứ nhất 111 và các bộ lọc màu (không được thể hiện trên hình vẽ) của tấm nền thứ hai 112 được dính bằng cách sử dụng lớp dính (không được thể hiện trên hình vẽ), và do đó, tấm nền thứ nhất 111 và tấm nền thứ hai 112 có thể được liên kết với nhau. Lớp dính có thể là nhựa dính trong suốt.

Đề cập trở lại Fig.3, vùng đệm PA có thể được bố trí ở mép ở một phía của tấm nền thứ nhất 111. Cụ thể hơn, tấm nền thứ nhất 111 có phía thứ nhất, phía thứ hai hướng về phía thứ nhất, phía thứ ba nối một đầu của phía thứ nhất và một đầu của phía thứ hai, và phía thứ tư nối đầu khác của phía thứ nhất và đầu khác của phía thứ hai, và vùng đệm PA có thể được tạo ra ở phía thứ nhất. Vùng đệm PA có thể bao gồm nhiều tấm đệm, và nhiều tấm đệm này có thể được nối điện với các đường của màng mềm dẻo 150 bằng cách sử dụng màng dẫn điện không đẳng hướng.

Điện cực thứ hai 273 của chi tiết phát sáng hữu cơ 270 được tạo ra để có diện tích lớn hơn vùng hiển thị DA. Điện cực thứ hai 273 còn được tạo ra ở một phần của vùng không hiển thị NDA, cũng như trong vùng hiển thị DA.

Đập 120 được bố trí ở vùng không hiển thị NDA và được đặt cách riêng so với điện cực thứ hai 273 và ngăn chặn dòng chảy của lớp hữu cơ 292 cấu thành lớp bọc 290 của điểm ảnh P để ngăn chặn lớp hữu cơ 292 khỏi chảy ra bên ngoài.

Dưới đây, thiết bị hiển thị theo phương án thứ nhất của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết trên cùng các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.3, và Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phương án được cải biến trên Fig.5. Fig.7 là hình chiếu bằng thể hiện được cải biến phương án trên Fig.3, và Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện phương án được cải biến khác trên Fig.3.

Fig.7 và Fig.8 thể hiện tấm nền TFT 200 bao gồm các TFT 210 và các tụ điện 220 kết cấu cụ thể của chúng không được mô tả. Tấm nền TFT 200 đề cập đến tấm nền trong đó các TFT 210 và các tụ điện 220 được tạo ra trên tấm nền thứ nhất 111.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8, thiết bị hiển thị theo phương án thứ nhất của sáng chế này bao gồm chi tiết phát sáng hữu cơ 270, lớp bao 280, lớp bọc 290, và đập (120). Trong bản mô tả này, tấm nền TFT 200 bao gồm vùng hiển thị DA trong đó các điểm ảnh P được tạo ra và vùng không hiển thị NDA bao quanh vùng hiển thị DA. Vùng không hiển thị NDA bao gồm vùng đệm PA trong đó nhiều tấm đệm được tạo ra.

Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 được bố trí trong vùng hiển thị DA. Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 bao gồm điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ hai 273 có thể là điện cực catôt, và điện cực thứ nhất 271 có thể là điện cực anôt. Vùng ở đó điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271 được xếp chồng có thể được xác định như phần phát sáng EA.

Điện cực thứ nhất 271 có thể được tạo ra trên lớp phẳng 250. Điện cực thứ nhất 271 có thể kéo dài từ vùng hiển thị DA đến một phần vùng không hiển thị NDA. Điện cực thứ nhất 271 có thể kéo dài đến đập 120 bố trí trong vùng không hiển thị NDA như được thể hiện trên Fig.5. Điện cực thứ nhất 271 được nối với điện cực máng 214 của TFT 210 qua lỗ tiếp xúc CH3 xuyên qua lớp thụ động và lớp phẳng 250 trong vùng hiển thị DA trong đó điểm ảnh P được bố trí.

Lớp phát sáng hữu cơ 272 được tạo ra trên điện cực thứ nhất 271. Lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể bao gồm lớp vận chuyển lỗ trống, ít nhất một lớp phát sáng, và lớp vận chuyển electron. Trong trường hợp này, khi điện áp được áp dụng vào điện cực thứ nhất 271 và điện cực thứ hai 273, các lỗ trống và các electron lần lượt di chuyển đến lớp phát sáng qua lớp vận chuyển lỗ trống và lớp vận chuyển electron, và được kết hợp để phát ra ánh sáng.

Điện cực thứ hai 273 được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ 272. Điện cực thứ hai 273 được tạo ra để có diện tích lớn hơn vùng hiển thị DA như được thể hiện trên Fig.3, Fig.7, và Fig.8. Điện cực thứ hai 273 có thể kéo dài từ vùng hiển thị DA đến một phần vùng không hiển thị NDA. Tuy nhiên, điện cực thứ hai 273 được tạo ra ở phía trong của vùng ở đó đập 120 được tạo ra, và được bố trí cách riêng so với đập 120.

Điện cực thứ hai 273 bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1. Cụ thể hơn, điện cực thứ hai 273 có thể bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1 mà để lộ gờ 260 trong vùng không hiển thị NDA.

Vì điện cực thứ hai 273 gần mép của tấm nền thứ nhất 111 hơn, điện cực thứ hai 273 có nhiều khả năng bị phô bày với hơi ẩm xuyên qua mép của tấm nền thứ nhất 111. Để ngăn chặn việc này, điện cực thứ hai 273 có thể đặt xa so với mép của tấm nền thứ nhất 111. Tuy nhiên, nếu diện tích của điện cực thứ hai 273 được làm giảm, vấn đề khác ở chỗ điện trở của điện cực thứ hai 273 tăng lên phát sinh. Sáng chế này được dự định đề xuất thiết bị hiển thị trong đó hơi ẩm không lan rộng đến điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA, mà không làm giảm một cách đáng kể diện tích của điện cực thứ hai 273.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ nhất của sáng chế này, vì vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở điện cực thứ hai 273, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA và điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA

được cắt ra một phần. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ nhất của sáng chế này, hơi ẩm, mà xuyên qua mép của điện cực thứ hai 273, được ngăn chặn khỏi lan rộng đến vùng hiển thị DA. Nghĩa là, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA có thể được ngăn chặn khỏi bị oxy hóa bởi hơi ẩm.

Đồng thời, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở ít nhất một trong số phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo một phương án, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.3. Vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA ở phía thứ nhất và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA. Ngoài ra, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra cần phải song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Trong bản mô tả này, ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể không được nối. Nghĩa là, một số vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối, nhưng ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 không cần phải được nối. Nếu toàn bộ các vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư được nối, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA và điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA có thể được cách điện. Điện cực thứ hai 273 được bố trí trong NDA có thể sau đó được cách điện. Do đó, thậm chí nếu điện áp được áp dụng vào điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA, điện áp không được áp dụng vào điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA, và thiết bị hiển thị 100 có thể không vận

hành. Do đó, ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể không được nối.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.7. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư. Vì vùng đệm PA được tạo ra ở phía thứ nhất, khoảng cách giữa mép của phía thứ nhất và điện cực thứ hai 273 tương đối dài. Do đó, vì khả năng hơi ẩm xuyên qua phía thứ nhất lan rộng đến điện cực thứ hai 273 là thấp, vùng hở thứ nhất OA1 không cần phải được tạo ra ở phía thứ nhất.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở các phía thứ ba và thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.8. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ ba và phía thứ tư. Nói chung là, mép vát hẹp quan trọng ở các mép vát bên trái và bên phải hơn ở các mép vát bên trên và bên dưới. Kết quả là, khoảng cách giữa các mép của phía thứ ba và phía thứ tư và điện cực thứ hai 273 được làm giảm và hơi ẩm xuyên từ phía thứ ba và phía thứ tư có khả năng cao được lan rộng đến điện cực thứ hai 273. Để ngăn chặn việc hơi ẩm xuyên khỏi lan rộng đến điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA, thiết bị hiển thị có thể có vùng hở thứ nhất OA1 ở phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Lớp bao 280 được tạo ra trên điện cực thứ hai 273. Lớp bao 280 được làm bằng ít nhất một trong số vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ. Lớp bao 280 có thể là lớp vô cơ, lớp hữu cơ hoặc có thể là lớp hữu cơ gồm có các hạt vô cơ.

Lớp bao 280 có kích thước giống như điện cực thứ hai 273 như được thể hiện trên Fig.5 để bảo vệ điện cực thứ nhất 271, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ

hai 273. Lớp bao 280 có thể còn được tạo ra trên vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273.

Trên Fig.5, hình vẽ này thể hiện là lớp bao 280 được tạo ra để có kích thước giống như kích thước của điện cực thứ hai 273, nhưng sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Theo phương án khác, lớp bao 280 có thể được tạo ra nhỏ hơn điện cực thứ hai 273 như được thể hiện trên Fig.6. Lớp bao 280 phải được tạo ra trong vùng hiển thị DA để phát ra một cách hiệu quả ánh sáng, mà được tạo ra trong lớp phát sáng hữu cơ 272, về phía bên ngoài và có thể không cần được tạo ra trong vùng không hiển thị NDA. Lớp bao 280 có thể được tạo ra trên điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA và có thể không được tạo ra trong vùng hở OA1 và trên điện cực thứ hai 273 được bố trí bên ngoài vùng hở thứ nhất OA1. Do đó, lớp bao 280 được thể hiện trên Fig.6 có thể ngăn chặn hơi ẩm xuyên qua mép của điện cực thứ hai 273 khỏi lan rộng ra lớp bao 280.

Lớp bọc 290 bao phủ chi tiết phát sáng hữu cơ 270 và lớp bao 280 được tạo ra trong vùng hiển thị DA để ngăn chặn oxy hoặc hơi ẩm khỏi xuyên vào trong chi tiết phát sáng hữu cơ 270. Trong bản mô tả này, lớp bọc 290 bao gồm ít nhất một lớp vô cơ và ít nhất một lớp hữu cơ. Ví dụ, lớp bọc 290 có thể bao gồm lớp vô cơ thứ nhất 291, lớp hữu cơ 292, và lớp vô cơ thứ hai 293. Trong trường hợp này, lớp vô cơ thứ nhất 291 được tạo ra để phủ điện cực thứ nhất 282. Lớp hữu cơ 292 được tạo ra trên lớp vô cơ thứ nhất 291, và lớp vô cơ thứ hai 293 được tạo ra để phủ lớp hữu cơ 292. Trong bản mô tả này, lớp vô cơ thứ hai 293 có thể được tạo ra trên đập 120.

Mỗi trong số lớp vô cơ thứ nhất và thứ hai 291 và 293 có thể được tạo thành bằng silic nitrit, nhôm nitrit, ziriconi nitrit, titan nitrit, hafni nitrit, tantali nitrit, silic oxit, nhôm oxit, hoặc titan oxit. Các lớp vô cơ thứ nhất và thứ hai 291 và 293 có thể được lắng đọng bởi kỹ thuật lắng đọng hơi hóa học (Chemical Vapor Deposition - CVD) hoặc kỹ thuật lắng đọng lớp nguyên tử (ALD), nhưng sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp hữu cơ 292 có thể được tạo ra dưới dạng trong suốt để cho phép ánh sáng phát ra từ lớp phát sáng hữu cơ 272 xuyên qua đó. Lớp hữu cơ 292 có thể làm bằng vật liệu hữu cơ cho phép hoặc hơn 99% ánh sáng phát ra từ lớp phát sáng hữu cơ 272 xuyên qua đó, ví dụ, nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, hoặc nhựa polyimide. Lớp hữu cơ 292 có thể được tạo ra bằng cách lắng đọng hơi, in, hoặc phủ hồ bằng cách sử dụng vật liệu hữu cơ, nhưng sáng chế không chỉ hạn chế ở đó và lớp hữu cơ 292 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình phun mực.

Đập 120 được bố trí cách riêng từ điện cực thứ hai 273 và lớp bao 280 trong vùng không hiển thị NDA. Đập 120 được tạo ra để bao quanh chu vi bên ngoài của vùng hiển thị DA để ngăn chặn dòng chảy của lớp hữu cơ 292 tạo nên lớp bọc 290. Đập 120 được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA để ngăn chặn dòng chảy của lớp hữu cơ 292 tạo nên lớp bọc 290 được ngăn chặn khỏi xâm nhập vùng đệm PA. Do đó, đập 120 có thể ngăn chặn lớp hữu cơ 292 khỏi bị lộ ra bên ngoài của thiết bị hiển thị hoặc lớp hữu cơ 292 khỏi xuyên qua vùng đệm PA.

Đập 120 có thể bao gồm đập thứ nhất 121 và đập thứ hai 122. Đập thứ nhất 121 có thể được tạo ra để bao quanh chu vi bên ngoài của vùng hiển thị DA để một cách sơ bộ ngăn chặn dòng chảy của lớp hữu cơ 292 tạo nên lớp bọc 290. Ngoài ra, đập 121 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA để một cách sơ bộ ngăn chặn dòng chảy của lớp hữu cơ 292 sao cho lớp hữu cơ 290 có thể không xâm nhập vùng đệm PA.

Đập thứ nhất 121 có thể được cách riêng so với vùng trong đó chi tiết phát sáng hữu cơ 280 được tạo ra sao cho lớp hữu cơ 292 có thể phủ đủ chi tiết phát sáng hữu cơ 280 được tạo ra trên tấm nền thứ nhất 111. Ngoài ra, đập thứ nhất 121 có thể được đặt cách riêng so với các bộ phận cấu thành chẳng hạn như lớp phẳng 250 và gờ 260 được làm bằng vật liệu hữu cơ mà dễ bị tổn hại bởi môi trường bao quanh.

Như được thể hiện trên Fig.5, đập thứ nhất 121 có thể được tạo ra trên đường năng lượng 310 cấp điện áp cấp năng lượng đến mỗi trong số các điểm ảnh P hoặc trên điện cực thứ nhất 271, điện cực thứ nhất 271 kéo dài từ vùng hiển thị DA cần phải tiếp xúc với đường năng lượng 310. Đập thứ nhất 121 có thể bao gồm lớp bên dưới thứ nhất 121a. Lớp bên dưới thứ nhất 121a có thể được tạo ra trên đường năng lượng 310 hoặc điện cực thứ nhất 271.

Lớp bên dưới thứ nhất 121a của đập thứ nhất 121 có thể được tạo ra một cách đồng thời với ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265 của điểm ảnh P và có thể được làm bằng vật liệu giống nhau trong số ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265. Ví dụ, lớp bên dưới thứ nhất 121a của đập thứ nhất 121 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp phẳng 250 ở cùng thời điểm. Theo ví dụ khác, lớp bên dưới thứ nhất 121a của đập thứ nhất 121 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của gờ 260 ở cùng thời điểm. Theo ví dụ khác, lớp bên dưới thứ nhất 121a của đập thứ nhất 121 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của miếng đệm 265 ở cùng thời điểm. Trong trường hợp này, lớp bên dưới thứ nhất 121a của đập thứ nhất 121 có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, nhựa polyimide, hoặc vật liệu tương tự.

Trên Fig.5 và Fig.6, các hình vẽ này thể hiện là đập thứ nhất 121 bao gồm lớp bên dưới thứ nhất 121a nhưng sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Theo phương án khác, đập thứ nhất 121 có thể có kết cấu hai lớp bao gồm lớp bên dưới thứ nhất và lớp bên trên thứ nhất. Theo phương án khác, đập thứ nhất 121 có thể có kết cấu ba lớp bao gồm lớp bên dưới thứ nhất, lớp giữa và lớp bên trên thứ nhất.

Đập thứ hai 122 có thể được tạo ra trên chu vi bên ngoài của đập thứ nhất 121 để một cách thứ cấp ngăn chặn lớp hữu cơ 292 chảy tràn ra chu vi bên ngoài của đập thứ

nhất 121. Do đó, đập thứ nhất 121 và đập thứ hai 122 có thể ngăn chặn một cách hiệu quả hơn lớp hữu cơ 292 khỏi bị lộ ra bên ngoài của thiết bị hiển thị hoặc khỏi xâm nhập vùng đệm PA.

Đập thứ hai 122 có thể được tạo ra trên đường năng lượng 310 mà cấp điện áp cấp năng lượng đến mỗi trong số các điểm ảnh P như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6. Đập thứ hai 122 có thể bao gồm lớp bên dưới thứ hai 122a và lớp bên trên thứ hai 122b. Lớp bên dưới thứ hai 122a có thể được tạo ra trên đường năng lượng 310 và lớp bên trên thứ hai 122b có thể được tạo ra trên lớp bên dưới thứ hai 122a.

Lớp bên dưới thứ hai 122a và lớp bên trên thứ hai 122b của đập thứ hai 122 có thể được tạo ra một cách đồng thời với ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265 của điểm ảnh P và có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265. Ví dụ, lớp bên dưới thứ hai 122a của đập thứ hai 122 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp phẳng 250 ở cùng thời điểm. Ví dụ, lớp bên trên thứ hai 122b của đập thứ hai 122 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của gờ 260 ở cùng thời điểm. Trong trường hợp này, lớp bên dưới thứ hai 122a của đập thứ hai 122 có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, nhựa polyimit, hoặc vật liệu tương tự.

Trên Fig.5 và Fig.6, các hình vẽ này thể hiện là đập thứ hai 122 bao gồm lớp bên dưới thứ hai 122a và lớp bên trên thứ hai 122b. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Theo phương án khác, đập thứ hai 122 có thể có kết cấu một lớp như lớp bên dưới. Theo phương án khác, đập thứ hai 122 có thể có kết cấu ba lớp bao gồm lớp bên dưới, lớp giữa và lớp bên trên.

Đồng thời, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ nhất của sáng chế này, lớp thụ động được tạo ra trên TFT 210 và tụ điện 220 có thể được loại bỏ. Trong trường hợp

này, lớp vô cơ thứ hai 293 tạo nên lớp bọc 290 có thể được tạo ra một cách trực tiếp trên đường năng lượng 310 tạo ra trong vùng không hiển thị NDA như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6. Trong bản mô tả này, lớp vô cơ thứ hai 293 có thể có mỗi nối nhờ phần tạo bậc được tạo ra bởi đường năng lượng 310 và hơi ẩm có thể xuyên qua mỗi nối này. Để ngăn chặn việc này, thiết bị hiển thị theo phương án của sáng chế này có thể còn bao gồm lớp thụ động hữu cơ 320.

Lớp thụ động hữu cơ 320 có thể được đặt cách riêng so với đập 120 trong vùng không hiển thị NDA để phủ mép của đường năng lượng 310. Nghĩa là, một đầu của đường năng lượng 310 có thể được phủ bởi lớp phẳng 250, và đầu khác của đường năng lượng này có thể được phủ bởi lớp thụ động hữu cơ 320.

Lớp thụ động hữu cơ 320 có thể được tạo ra một cách đồng thời khi ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265 của điểm ảnh P được tạo ra, và có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của ít nhất một trong số lớp phẳng 250, gờ 260, và miếng đệm 265. Ví dụ, lớp thụ động hữu cơ 320 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của gờ 260 ở cùng thời điểm. Trong trường hợp này, lớp thụ động hữu cơ 320 có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ chẳng hạn như nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenolic, nhựa polyamit, hoặc nhựa polyimide.

Trên Fig.5 và Fig.6, các hình vẽ này thể hiện là đập 120 bao gồm đập thứ nhất 121a và đập thứ hai 122 nhưng sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Theo phương án khác, đập 120 có thể bao gồm chỉ đập thứ nhất 121.

Phương án thứ hai

Fig.9 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tám nền thứ nhất theo phương án thứ hai của sáng chế này, và Fig.10 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.9.

Đề cập đến Fig.9 và Fig.10, thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này bao gồm chi tiết phát sáng hữu cơ 270, lớp bao 280, lớp bọc 290, và đập 120. Vì chi tiết phát sáng hữu cơ 270, lớp bọc 290, và đập 120 gần như giống như các chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8, việc mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua. Dưới đây, kết cấu mà khác so với kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8 sẽ chủ yếu được mô tả.

Tấm nền TFT 200 bao gồm vùng hiển thị DA trong đó các điểm ảnh P được tạo ra và vùng không hiển thị NDA bao quanh vùng hiển thị DA. Vùng không hiển thị NDA bao gồm vùng đệm PA trong đó nhiều tấm đệm được tạo ra.

Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 được bố trí trong vùng hiển thị DA. Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 bao gồm điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ nhất 271 có thể được tạo ra trên lớp phẳng 250 và lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể được tạo ra trên điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ hai 273 được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ 272.

Điện cực thứ hai 273 có diện tích lớn hơn vùng hiển thị DA như được thể hiện trên Fig.9. Điện cực thứ hai 273 có thể kéo dài từ vùng hiển thị DA đến một phần vùng không hiển thị NDA. Tuy nhiên, điện cực thứ hai 273 được tạo ra ở phía trong của vùng ở đó đập 120 được tạo ra, và được đặt cách riêng so với đập 120.

Điện cực thứ hai 273 bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1. Cụ thể hơn, điện cực thứ hai 273 có thể bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1 mà để lộ gờ 260 trong vùng không hiển thị NDA.

Vì điện cực thứ hai 273 gần mép của tấm nền thứ nhất 111 hơn, điện cực thứ hai 273 có nhiều khả năng bị phơi bày để hơi ẩm xuyên qua mép của tấm nền thứ nhất 111. Để ngăn chặn việc này, điện cực thứ hai 273 có thể cần đặt xa so với mép của tấm nền thứ nhất 111. Tuy nhiên, nếu diện tích của điện cực thứ hai 273 được làm giảm, vấn đề

khác ở chỗ điện trở của điện cực thứ hai 273 tăng lên phát sinh. Sáng chế này được dự định đề xuất thiết bị hiển thị trong đó hơi ẩm không lan rộng đến điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA, mà không làm giảm một cách đáng kể diện tích của điện cực thứ hai 273.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này, vì vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở điện cực thứ hai 273, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA và điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA được cắt ra một phần. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này, hơi ẩm, mà xuyên qua mép của điện cực thứ hai 273, được ngăn chặn khỏi lan rộng đến vùng hiển thị DA. Nghĩa là, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA có thể được ngăn chặn khỏi bị oxy hóa bởi hơi ẩm.

Đồng thời, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở ít nhất một trong số phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo một phương án, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.9. Vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA ở phía thứ nhất và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA. Ngoài ra, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra cần phải song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Trong bản mô tả này, ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể không được nối. Nghĩa là, một số vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối, nhưng ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 không cần phải được nối.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra trên phía thứ ba và phía thứ tư song song với vùng hiển thị DA.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở các phía thứ ba và thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ ba và phía thứ tư.

Lớp bao 280 được tạo ra trên điện cực thứ hai 273. Lớp bao 280 được làm bằng ít nhất một trong số vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ. Lớp bao 280 có thể là lớp vô cơ, lớp hữu cơ hoặc có thể là lớp hữu cơ gồm có các hạt vô cơ.

Lớp bao 280 có kích thước giống như điện cực thứ hai 273 như được thể hiện trên Fig.9 để bảo vệ điện cực thứ nhất 271, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ hai 273. Lớp bao 280 bao gồm ít nhất một vùng hở thứ hai OA2. Cụ thể hơn, lớp bao 280 có thể bao gồm ít nhất một vùng hở thứ hai OA2 mà chồng lên toàn bộ vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273 để lộ gờ 260.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này, vì vùng hở thứ hai OA2 được tạo ra ở lớp bao 280, lớp bao 280 bố trí ở vùng không hiển thị NDA và lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA được cắt ra một phần. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này, hơi ẩm, mà xuyên qua mép của điện cực thứ hai 280, được ngăn chặn khỏi lan rộng đến vùng hiển thị DA. Nghĩa là,

việc mở rộng của hơi ẩm đến điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA có thể được ngăn chặn nhờ lớp bao 280, do đó ngăn chặn sự oxy hóa của điện cực thứ hai 273.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này, vì vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273 và vùng hở thứ hai OA2 của lớp bao 280 có thể được tạo ra ở cùng vị trí và có cùng kích thước. Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế không cần sản xuất mặt nạ phân tách để tạo ra lớp bao 280 có vùng hở thứ hai OA2. Nghĩa là, vì thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này bao gồm điện cực thứ hai 273 có vùng hở thứ nhất OA1 và lớp bao 280 có vùng hở thứ hai OA2 sử dụng cùng mặt nạ, có thể làm giảm chi phí sản xuất.

Đồng thời, các vùng hở thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở ít nhất một trong số phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo một phương án, các vùng hở thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.9. Vùng hở thứ nhất OA2 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA ở phía thứ nhất và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA. Ngoài ra, các vùng hở thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra cần phải song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Trong bản mô tả này, ít nhất một trong số các vùng hở thứ hai OA2 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối. Không giống điện cực thứ hai 273, lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA và lớp bao 280 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA có thể không cần được nối với nhau. Do đó, toàn bộ hoặc chỉ một số vùng hở thứ hai OA2 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối với lớp bao 280 hoặc không có các vùng hở thứ hai OA2 có thể được nối với lớp bao 280.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111, giống vùng hở thứ nhất OA1. Các vùng hở thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra để song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư. Vì vùng đệm PA được tạo ra ở phía thứ nhất, khoảng cách giữa mép của phía thứ nhất và điện cực thứ hai 280 tương đối dài. Do đó, vì khả năng hơi ẩm xuyên đến phía thứ nhất lan rộng đến lớp bao 280 là thấp, vùng hở thứ hai OA2 không cần phải được tạo ra ở phía thứ nhất.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở các phía thứ ba và thứ tư của tấm nền thứ nhất 111, giống vùng hở thứ nhất OA1. Các vùng hở thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ ba và phía thứ tư. Nói chung là, mép vát hẹp quan trọng ở các mép vát bên trái và bên phải hơn ở các mép vát bên trên và bên dưới. Kết quả là, khoảng cách giữa các mép của phía thứ ba và phía thứ tư và lớp bao 280 được làm giảm và khả năng hơi ẩm xuyên từ phía thứ ba và phía thứ tư được lan rộng đến điện cực thứ hai 280 là cao. Để ngăn chặn việc hơi ẩm xuyên khỏi lan rộng đến lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA, thiết bị hiển thị có thể có vùng hở thứ hai OA2 ở phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Phương án thứ ba

Fig.11 là hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thể hiện tấm nền thứ nhất theo phương án thứ ba của sáng chế này, và Fig.12 là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường II-II' trên Fig.11.

Đề cập đến Fig.11 và Fig.12, thiết bị hiển thị theo phương án thứ hai của sáng chế này bao gồm chi tiết phát sáng hữu cơ 270, lớp bao 280, lớp bọc 290, và đập 120. Vì chi tiết phát sáng hữu cơ 270, lớp bọc 290, và đập 120 gần như giống như các chi tiết

được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8, việc mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua. Dưới đây, kết cấu mà khác so với kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8 sẽ chủ yếu được mô tả.

Tấm nền TFT 200 bao gồm vùng hiển thị DA trong đó các điểm ảnh P được tạo ra và vùng không hiển thị NDA bao quanh vùng hiển thị DA. Vùng không hiển thị NDA bao gồm vùng đệm PA trong đó nhiều tấm đệm được tạo ra.

Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 được bố trí trong vùng hiển thị DA. Chi tiết phát sáng hữu cơ 270 bao gồm điện cực thứ hai 273, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ nhất 271 có thể được tạo ra trên lớp phẳng 250 và lớp phát sáng hữu cơ 272 có thể được tạo ra trên điện cực thứ nhất 271. Điện cực thứ hai 273 được tạo ra trên lớp phát sáng hữu cơ 272.

Điện cực thứ hai 273 có diện tích lớn hơn vùng hiển thị DA như được thể hiện trên Fig.11. Điện cực thứ hai 273 có thể kéo dài từ vùng hiển thị DA đến một phần vùng không hiển thị NDA. Tuy nhiên, điện cực thứ hai 273 được tạo ra ở phía trong của vùng ở đó đập 120 được tạo ra, và được đặt cách riêng so với đập 120.

Điện cực thứ hai 273 bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1. Cụ thể hơn, điện cực thứ hai 273 có thể bao gồm ít nhất một vùng hở thứ nhất OA1 mà để lộ gờ 260 trong vùng không hiển thị NDA.

Vì điện cực thứ hai 273 gần mép của tấm nền thứ nhất 111 hơn, điện cực thứ hai 273 có nhiều khả năng bị phơi bày dễ hơi ẩm xuyên qua mép của tấm nền thứ nhất 111. Để ngăn chặn việc này, điện cực thứ hai 273 có thể cần đặt xa so với mép của tấm nền thứ nhất 111. Tuy nhiên, nếu diện tích của điện cực thứ hai 273 được làm giảm, vấn đề khác ở chỗ điện trở của điện cực thứ hai 273 tăng lên phát sinh. Sáng chế này được dự định đề xuất thiết bị hiển thị trong đó hơi ẩm không lan rộng đến điện cực thứ hai 273

được bố trí trong vùng hiển thị DA, mà không làm giảm một cách đáng kể diện tích của điện cực thứ hai 273.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ ba của sáng chế này, vì vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở điện cực thứ hai 273, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA và điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA được cắt ra một phần. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ ba của sáng chế này, hơi ẩm, mà xuyên qua mép của điện cực thứ hai 273, được ngăn chặn khỏi lan rộng đến vùng hiển thị DA. Nghĩa là, điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị DA có thể được ngăn chặn khỏi bị oxy hóa bởi hơi ẩm.

Đồng thời, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở ít nhất một trong số phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo một phương án, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.11. Vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA ở phía thứ nhất và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA. Ngoài ra, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra cần phải song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Trong bản mô tả này, ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể không được nối. Nghĩa là, một số vùng hở thứ nhất OA1 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối, nhưng ít nhất một trong số các vùng hở thứ nhất OA1 không cần phải được nối.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có

thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra ở phía thứ ba và phía thứ tư song song với vùng hiển thị DA.

Theo phương án khác, các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được tạo ra ở các phía thứ ba và thứ tư của tấm nền thứ nhất 111. Các vùng hở thứ nhất OA1 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ ba và phía thứ tư.

Lớp bao 280 được tạo ra trên điện cực thứ hai 273. Lớp bao 280 được làm bằng ít nhất một trong số vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ. Lớp bao 280 có thể là lớp vô cơ, lớp hữu cơ hoặc có thể là lớp hữu cơ gồm có các hạt vô cơ.

Lớp bao 280 có kích thước giống như điện cực thứ hai 273 như được thể hiện trên Fig.11 để bảo vệ điện cực thứ nhất 271, lớp phát sáng hữu cơ 272, và điện cực thứ hai 273. Lớp bao 280 bao gồm ít nhất một vùng hở thứ hai OA2 (ví dụ, khoảng hở). Cụ thể hơn, lớp bao 280 có thể bao gồm ít nhất một vùng hở thứ hai OA2 mà chồng lên một phần vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273 để lộ gờ 260.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ ba của sáng chế này, vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273 và vùng hở thứ hai OA2 của lớp bao 280 có thể được chồng lên nhau một phần. Vùng hở thứ hai OA2 của lớp bao 280 không cần được tạo ra ở cùng vị trí và có kích thước giống như kích thước của vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273 như theo phương án thứ hai của sáng chế này. Nghĩa là, vùng hở thứ hai OA2 của lớp bao 280 có thể được tạo ra ở vị trí khác nhau và có kích thước khác so với kích thước của vùng hở thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273. Trong trường hợp này,

tuy nhiên, vùng hờ thứ hai OA2 của lớp bao 280 có thể một phần chồng lên vùng hờ thứ nhất OA1 của điện cực thứ hai 273. Nghĩa là, vùng trong đó cả lớp bao 280 và điện cực thứ hai 273 không được tạo ra phải có. Nhờ việc này, mặc dù hơi ẩm xuyên đến mép của lớp bao 280, hơi ẩm có thể được ngăn chặn khỏi lan rộng đến điện cực thứ hai 273 được bố trí trong vùng hiển thị EA qua lớp bao 280.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ ba của sáng chế này, vì vùng hờ thứ hai OA2 được tạo ra trong lớp bao 280, lớp bao 280 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA và lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA được cắt ra một phần. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thứ ba của sáng chế này, hơi ẩm, mà xuyên qua mép của lớp bao 280, được ngăn chặn khỏi lan rộng đến vùng hiển thị DA. Nghĩa là, việc lan rộng của hơi ẩm đến điện cực thứ hai 273 bố trí ở vùng hiển thị DA có thể được ngăn chặn nhờ lớp bao 280, do đó ngăn chặn sự oxy hóa của điện cực thứ hai 273.

Đồng thời, các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở ít nhất một trong số phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo một phương án, các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111 như được thể hiện trên Fig.11. Vùng hờ thứ hai OA2 có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và vùng đệm PA ở phía thứ nhất và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA. Ngoài ra, các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư.

Trong bản mô tả này, ít nhất một trong số các vùng hờ thứ hai OA2 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối. Không giống điện cực thứ hai 273, lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA và lớp bao 280 được bố trí trong vùng không hiển thị NDA có thể không cần được nối với nhau. Do đó,

toàn bộ hoặc chỉ một số vùng hờ thứ hai OA2 được tạo ra ở phía thứ nhất, phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư có thể được nối, không vùng hờ thứ hai OA2 có thể được nối.

Theo phương án khác, các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111, giống vùng hờ thứ nhất OA1. Các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và có thể được tạo ra để song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ hai, phía thứ ba, và phía thứ tư. Vì vùng đệm PA được tạo ra ở phía thứ nhất, khoảng cách giữa mép của phía thứ nhất và điện cực thứ hai 280 tương đối dài. Do đó, vì khả năng hơi ẩm xuyên đến phía thứ nhất lan rộng đến lớp bao 280 là thấp, vùng hờ thứ hai OA2 không cần phải được tạo ra ở phía thứ nhất.

Theo phương án khác, các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được tạo ra ở các phía thứ ba và thứ tư của tấm nền thứ nhất 111, giống vùng hờ thứ nhất OA1. Các vùng hờ thứ hai OA2 có thể được bố trí bên ngoài vùng hiển thị DA và được tạo ra song song với vùng hiển thị DA ở phía thứ ba và phía thứ tư. Nói chung là, mép vát hẹp quan trọng ở các mép vát bên trái và bên phải hơn ở các mép vát bên trên và bên dưới. Kết quả là, khoảng cách giữa các mép của phía thứ ba và phía thứ tư và lớp bao 280 được làm giảm và khả năng hơi ẩm xuyên từ phía thứ ba và phía thứ tư được lan rộng đến điện cực thứ hai 280 là cao. Để ngăn chặn việc hơi ẩm xuyên khỏi lan rộng đến lớp bao 280 được bố trí trong vùng hiển thị DA, thiết bị hiển thị có thể có vùng hờ thứ hai OA2 ở phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền thứ nhất 111.

Theo sáng chế này, vì vùng hờ thứ nhất được tạo ra ở điện cực thứ hai, điện cực thứ hai được bố trí trong vùng không hiển thị và điện cực thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị có thể được cắt ra một phần. Do đó, theo sáng chế này, có thể để ngăn chặn hơi ẩm, mà có được xuyên đến mép của điện cực thứ hai, khỏi lan rộng đến vùng hiển thị, mà không làm giảm một cách đáng kể vùng tạo thành của điện cực thứ hai. Nghĩa là, có

thể ngăn chặn điện cực thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị khỏi bị oxy hóa bởi hơi ẩm.

Ngoài ra, mặc dù độ rộng của mép vát được làm giảm, hơi ẩm mà được xuyên vào trong mép của điện cực thứ hai không lan rộng đến vùng hiển thị nhờ vùng hở thứ nhất. Do đó, sáng chế này có thể sử dụng mép vát hẹp.

Ngoài ra, theo sáng chế này, vì vùng hở thứ hai được tạo ra trong lớp bao, lớp bao được bố trí trong vùng không hiển thị và lớp bao được bố trí trong vùng hiển thị có thể được cắt ra một phần. Do đó, sáng chế này có thể ngăn chặn hơi ẩm, mà được xuyên vào trong mép của lớp bao, khỏi lan rộng đến vùng hiển thị. Ngoài ra, có thể ngăn chặn hơi ẩm khỏi lan rộng đến điện cực thứ hai được bố trí trong vùng hiển thị qua lớp bao, do đó ngăn chặn điện cực thứ hai khỏi bị oxy hóa.

Ngoài ra, theo sáng chế này, vùng hở thứ nhất của điện cực thứ hai và vùng hở thứ hai của lớp bao có thể được tạo ra ở cùng vị trí và có kích thước giống nhau. Theo sáng chế này, không có nhu cầu sản xuất mặt nạ phân tách để tạo ra lớp bao có vùng hở thứ hai. Do đó, theo sáng chế này, vì điện cực thứ hai có vùng hở thứ nhất và lớp bao có vùng hở thứ hai được tạo ra bằng cách sử dụng cùng mặt nạ, có thể làm giảm chi phí sản xuất.

Sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện với sáng chế này mà không lệch khỏi tinh thần hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, được dự định rằng sáng chế bao phủ các cải biến và các thay đổi của sáng chế này khiến cho chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền bao gồm vùng hiển thị trong đó ánh sáng được phát ra và vùng không hiển thị trong đó ánh sáng không được phát ra, vùng không hiển thị bao quanh vùng hiển thị;

điện cực thứ nhất trên tấm nền;

lớp phát sáng hữu cơ trên điện cực thứ nhất; và

điện cực thứ hai trong cả vùng hiển thị và vùng không hiển thị của tấm nền trên lớp phát sáng hữu cơ, điện cực thứ hai này bao gồm ít nhất một vùng hở trong vùng không hiển thị của tấm nền, điện cực thứ hai này được bố trí trong vùng hiển thị và điện cực thứ hai này được bố trí trong vùng không hiển thị được cắt ra một phần bởi vùng hở.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai bao gồm vùng hở thứ nhất và vùng hở thứ hai trong vùng không hiển thị của tấm nền, trong đó vùng hở thứ nhất và vùng hở thứ hai không được nối với nhau.

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

đập trong vùng không hiển thị, đập này được đặt cách riêng theo phương nằm ngang so với điện cực thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai được tạo ra giữa đập và vùng hiển thị.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó

tấm nền bao gồm phía thứ nhất ở đó nhiều tấm đệm được tạo ra, phía thứ hai hướng về phía thứ nhất, phía thứ ba nối đầu thứ nhất của phía thứ nhất và đầu thứ nhất của phía thứ hai, và phía thứ tư nối đầu thứ hai của phía thứ nhất và đầu thứ hai của phía thứ hai,

ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai song song với phía thứ ba và phía thứ tư của tấm nền.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai song song với phía thứ hai của tấm nền.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 6, trong đó ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai còn được tạo ra song song với phía thứ nhất của tấm nền.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai bao gồm nhiều vùng hở, nhiều vùng hở này không được nối với nhau.

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

lớp bao trên điện cực thứ hai, lớp bao này bao gồm ít nhất một vùng hở.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó ít nhất một vùng hở của lớp bao ở vùng không hiển thị.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó ít nhất một vùng hở của lớp bao một phần chồng lên ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó ít nhất một vùng hở của lớp bao toàn bộ chồng lên ít nhất một vùng hở của điện cực thứ hai.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó lớp bao có cùng kích thước với điện cực thứ hai.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, thiết bị hiển thị này còn bao gồm lớp bao tạo ra trên điện cực thứ hai.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, trong đó lớp bao có kích thước nhỏ hơn điện cực thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó ít nhất một vùng hở của lớp bao bao gồm nhiều vùng hở mà toàn bộ được nối với nhau.

17. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền bao gồm vùng hiển thị trong đó ánh sáng được phát ra và vùng không hiển thị trong đó ánh sáng không được phát ra;

điện cực thứ nhất trong vùng hiển thị của tấm nền;

lớp phát sáng hữu cơ chồng lên điện cực thứ nhất trong vùng hiển thị của tấm nền;

điện cực thứ hai trong cả vùng hiển thị và vùng không hiển thị của tấm nền và chồng lên lớp phát sáng hữu cơ trong vùng hiển thị, điện cực thứ hai này bao gồm vùng hở thứ nhất và vùng hở thứ hai, điện cực thứ hai này được bố trí trong vùng hiển thị và

điện cực thứ hai này được bố trí trong vùng không hiển thị được cắt ra một phần bởi vùng hở thứ nhất và vùng hở thứ hai,

trong đó vùng hở thứ nhất ở phần thứ nhất của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền, và trong đó vùng hở thứ hai song song với vùng hở thứ nhất và trong phần thứ hai của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó điện cực thứ hai còn bao gồm:

vùng hở thứ ba trong phần thứ ba của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền, trong đó vùng hở thứ nhất vuông góc với vùng hở thứ nhất, và

vùng hở thứ tư trong phần thứ tư của điện cực thứ hai mà trong vùng không hiển thị của tấm nền, trong đó vùng hở thứ tư song song với vùng hở thứ ba.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 18, trong đó vùng hở thứ nhất, vùng hở thứ hai, vùng hở thứ ba, và vùng hở thứ tư không được nối với nhau.

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

lớp bao phủ điện cực thứ hai.

21. Thiết bị hiển thị theo điểm 20, trong đó lớp bao chồng hoàn toàn lên điện cực thứ hai.

22. Thiết bị hiển thị theo điểm 21, trong đó lớp bao có diện tích nhỏ hơn diện tích của điện cực thứ hai.

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

lớp bao trên điện cực thứ hai, lớp bao này bao gồm:
vùng hở thứ nhất của lớp bao mà chồng hoàn toàn lên vùng hở thứ nhất của điện cực thứ hai,
vùng hở thứ hai của lớp bao mà chồng hoàn toàn lên vùng hở thứ hai của điện cực thứ hai,
vùng hở thứ ba của lớp bao mà chồng hoàn toàn lên vùng hở thứ ba của điện cực thứ hai, và
vùng hở thứ tư của lớp bao mà chồng hoàn toàn lên vùng hở thứ tư của điện cực thứ hai.

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

lớp bao trên điện cực thứ hai, lớp bao này bao gồm:
vùng hở thứ nhất của lớp bao mà chồng một phần lên vùng hở thứ nhất của điện cực thứ hai, và
vùng hở thứ hai của lớp bao mà chồng một phần lên vùng hở thứ hai của điện cực thứ hai,
vùng hở thứ ba của lớp bao mà chồng một phần lên vùng hở thứ ba của điện cực thứ hai, và
vùng hở thứ tư của lớp bao mà chồng một phần lên vùng hở thứ tư của điện cực thứ hai.

FIG. 1

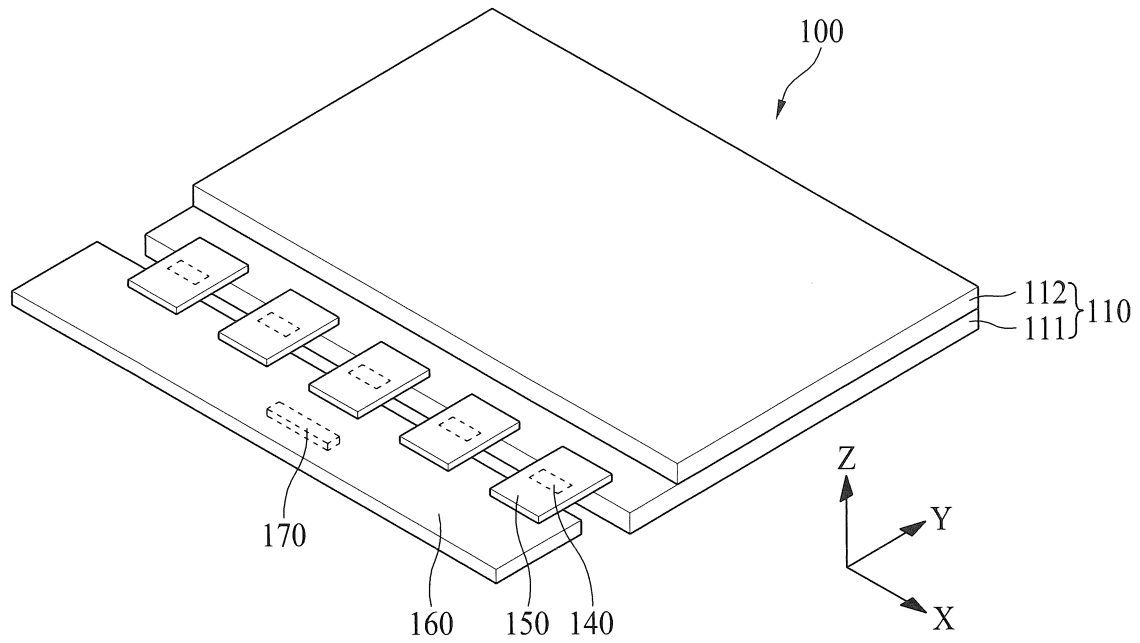


FIG. 2

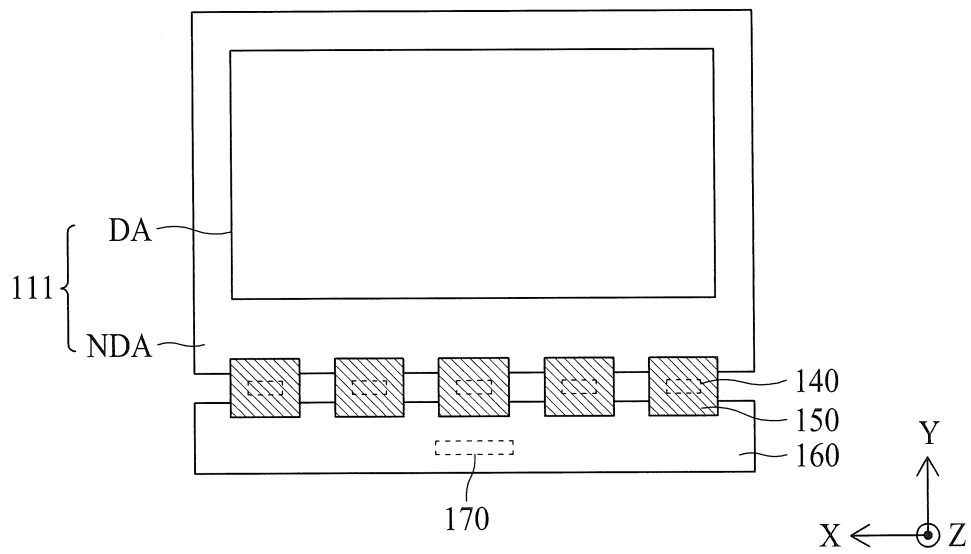


FIG. 6

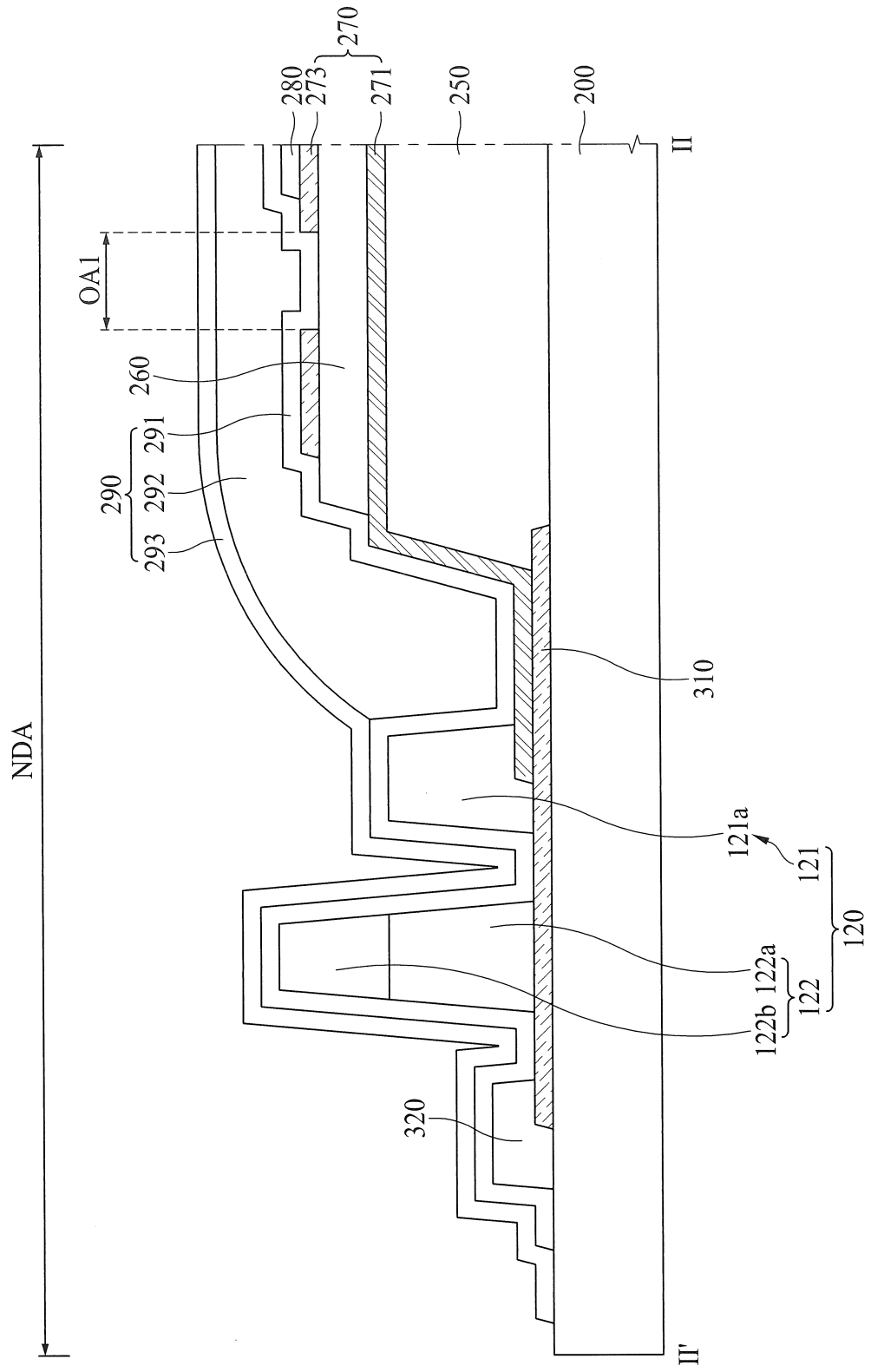


FIG. 7

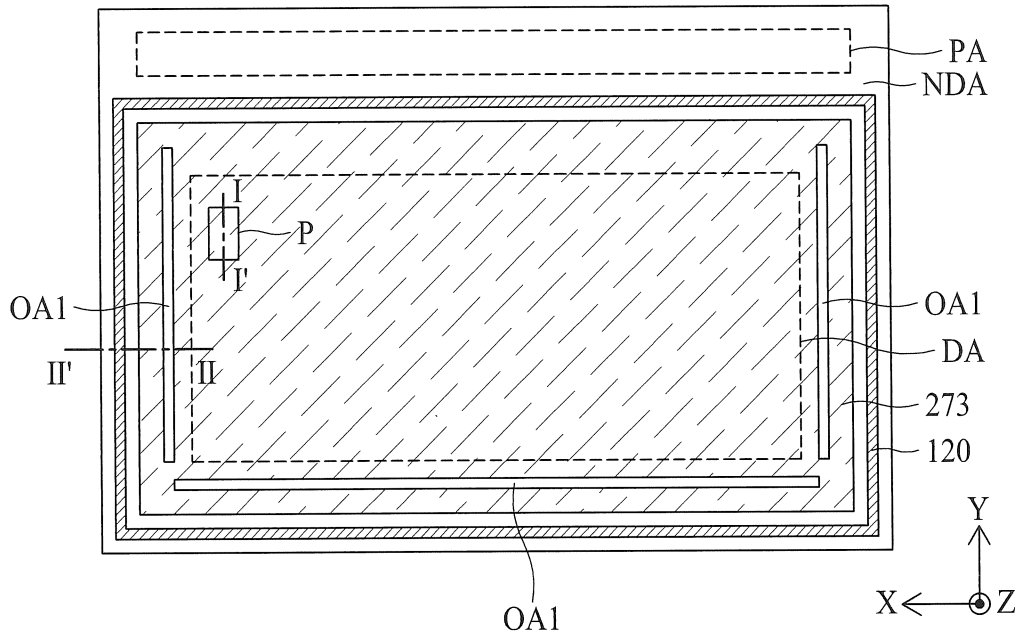


FIG. 8

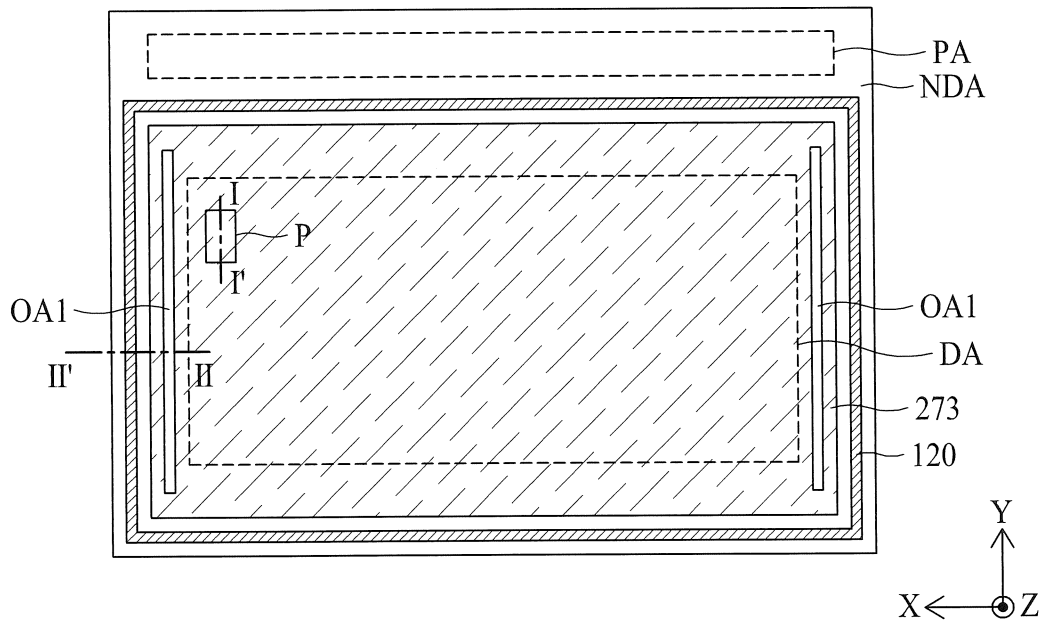


FIG. 9

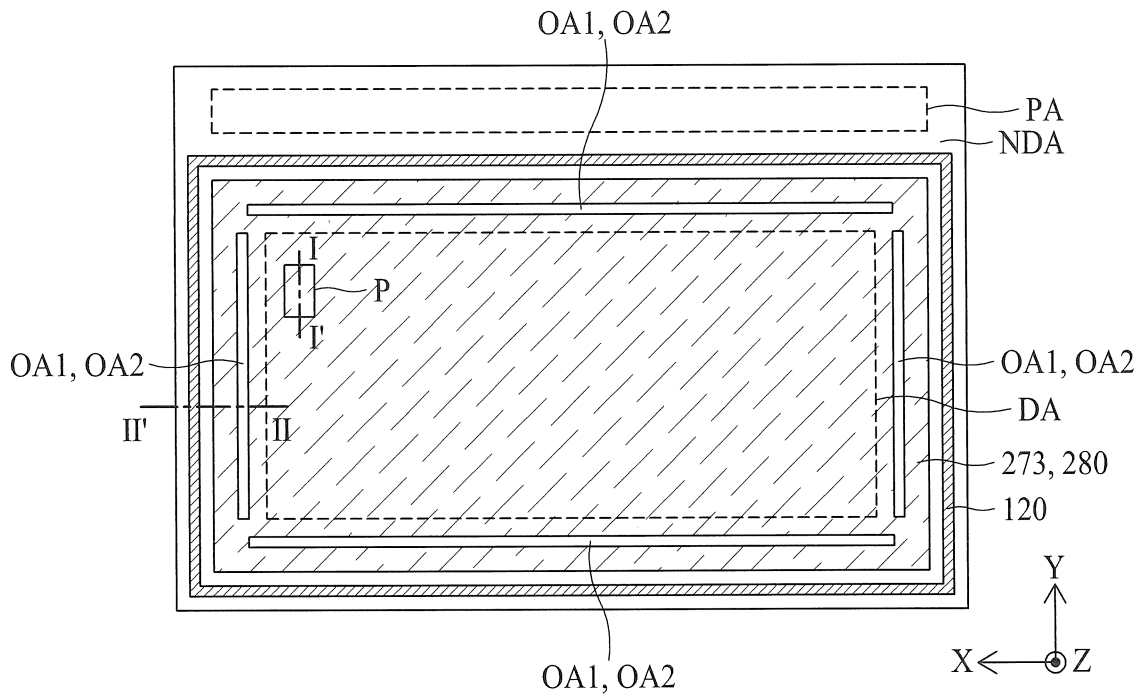


FIG. 11

