



(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)



1-0042348

(51)⁷ G02F 1/00

(13) B

(21) 1-2019-07133

(22) 17/12/2019

(30) 10-2018-0173614 31/12/2018 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/07/2020 388

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

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

(72) Jin-Sam KIM (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ TINH THỂ LỎNG

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm các mẫu điện cực chung bổ sung để che chắn các đường dữ liệu và các đường chung và, do đó, loại bỏ được các trường dạng vân không mong muốn. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng ngăn chặn việc giao tiếp chéo và tăng cường khả năng nhìn thấy.

[illegible]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn là tới thiết bị hiển thị tinh thể lỏng để ngăn cản việc ghép nối dữ liệu trong vùng hoạt động và việc giao tiếp chéo trong hướng thẳng đứng, để tăng cường khả năng nhìn thấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của kỹ nguyên thông tin, nhu cầu về các thiết bị hiển thị đã tăng ở nhiều dạng. Để đáp ứng điều này, nghiên cứu đã được thực hiện với các thiết bị hiển thị khác nhau như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD), thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (organic light emitting display device - OLED), bảng hiển thị plasma (plasma display panel - PDP), thiết bị hiển thị huỳnh quang điện (electro luminescent display - ELD), và thiết bị hiển thị huỳnh quang chân không (vacuum fluorescent display - VFD), và một số thành phần trong số chúng đã được áp dụng trong các thiết bị khác nhau.

Trong số các thiết bị hiển thị này, hiện tại, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display device - LCD) và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ (organic light emitting display device - OLED) có ưu điểm về trọng lượng nhẹ, ngắn và nhỏ và có màu sắc sắc sảo, và được phát triển để đáp ứng các nhu cầu sử dụng của người dùng.

Thiết bị hiển thị nêu trên chứa đế mảng tranzito màng mỏng chứa các tranzito màng mỏng làm các thiết bị chuyển mạch được tạo thành chung trong mọi vùng điểm ảnh. Trên đế mảng tranzito màng mỏng, tranzito màng mỏng được tạo thành tại phần giao cắt giữa từng đường cổng và đường dữ liệu cùng với nhiều đường cổng và các đường dữ liệu cắt nhau. Ở đây, phần đệm lót được kết nối tới từng đường được kết nối

tới bảng mạch in để truyền tín hiệu điện trên phần của gờ của đế mảng tranzito màng mỏng để áp dụng tín hiệu tới các đường cổng và các đường dữ liệu.

Thiết bị hiển thị truyền thông được định cấu hình theo cách mà gờ của bề mặt hiển thị được bao quanh bởi cơ cấu và các thành phần bên trong được giấu để không nhìn thấy được.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng được phân loại thành thiết bị chế độ sắp xếp thẳng đứng và thiết bị chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng theo hình dạng của điện trường được áp dụng giữa điện cực điểm ảnh và điện cực chung, được chứa trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng. Để sử dụng trong góc nhìn rộng, chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng đã được thảo luận.

Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng sử dụng chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng, điện cực chung có diện tích lớn cho tỉ lệ độ mở cao chắc chắn sẽ chồng lấn các điện cực hoặc các dây nối khác, và do đó, có vấn đề về việc giao tiếp chéo xuất hiện, do việc chồng lấn với các dây nối khác, cũng như với điện cực điểm ảnh, trong chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất thiết bị hiển thị tinh thể lỏng thay đổi các hình dạng của các điện cực chung chồng lấn để ngăn chặn việc rò rỉ ánh sáng (gây ra bởi các trường dạng vân không mong muốn) bên trên đường dữ liệu, để ngăn cản việc giao tiếp chéo mạnh theo một hướng và để tăng cường khả năng nhìn thấy.

Các ưu điểm, các mục đích, và các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ được mô tả một phần trong phần mô tả sau đây, và một phần sẽ được nhận thấy bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế dựa vào phần mô tả sau đây, hoặc có

thể được nhận thấy từ quá trình thực hiện sáng chế. Những mục đích nêu trên và những ưu điểm khác của sáng chế có thể được thực hiện và đạt được nhờ cấu trúc được mô tả cụ thể ở phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây, cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các mục đích này cũng như các ưu điểm khác theo mục đích của sáng chế, như được áp dụng và được mô tả rộng ở đây, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng cụ thể là bao gồm điện cực chung bổ sung che phủ đường dẫn liệu. Kết nối với đường chung mà vào đó điện thể chung được áp dụng có thể duy trì điện thể của điện cực chung thứ hai tại trị số điện thể chung không đổi, nhờ đó ngăn cản việc giao tiếp chéo và tăng cường khả năng nhìn thấy được.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng chứa đế và nhiều điểm ảnh được sắp xếp trong các hàng điểm ảnh nằm ngang trên đế. Mỗi hàng điểm ảnh bao gồm điện cực chung thứ nhất. Ít nhất một đường cổng được bố trí giữa điện cực chung thứ nhất của hàng điểm ảnh thứ nhất và điện cực chung thứ nhất của hàng điểm ảnh thứ hai. Nhiều đường dẫn liệu và đường chung xen kẽ được đặt tách biệt với nhau và cắt ít nhất một đường cổng để xác định nhiều điểm ảnh trong từng hàng điểm ảnh nằm ngang. Mỗi điểm ảnh bao gồm nhiều điện cực điểm ảnh. Mỗi điểm ảnh bao gồm điện cực chung thứ hai chứa mẫu điện cực chung thứ nhất và mẫu điện cực chung thứ hai chồng lấn đường dẫn liệu và đường chung, một cách tương ứng, của điểm ảnh. Điện cực chung thứ hai của mỗi điểm ảnh trong hàng điểm ảnh thứ nhất được kết nối, qua bộ phận nối giao cắt, tới điện cực chung thứ hai của điểm ảnh lân cận trong hàng điểm ảnh thứ hai. Mỗi điểm ảnh có thể chứa bộ phận kết nối nằm ngang kết nối liên thông các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai của điểm ảnh.

Các điện cực chung thứ hai của điểm ảnh trong hàng điểm ảnh thứ nhất có thể là đối xứng với điện cực chung thứ hai của điểm ảnh lân cận trong hàng điểm ảnh thứ hai theo hướng đường chéo so với đường chung đi qua các điểm ảnh này.

Bộ phận nối giao cắt có thể kết nối các điện cực chung thứ hai đối xứng với nhau theo hướng đường chéo giữa các hàng điểm ảnh nằm ngang lân cận.

Các điện cực chung thứ hai và bộ phận nối giao cắt có thể được bố trí trên cùng một lớp.

Các điện cực chung thứ hai có thể được bố trí lặp lại trong hình chữ U hoặc trong hình chữ U ngược trong cùng một hàng điểm ảnh nằm ngang.

Bộ phận kết nối nằm ngang có thể mở rộng giữa đường dữ liệu và đường chung của điểm ảnh và có thể được định vị chỉ tại một phía trong số phía trên và phía dưới của điểm ảnh trong hàng điểm ảnh nằm ngang.

Bộ phận nối giữa đường chung và bộ phận nối giao cắt có thể được định cấu hình tại phần mà tại đó bộ phận nối giao cắt và đường chung chồng lấn với nhau.

Loại thứ nhất của các cặp đường công có thể được định cấu hình giữa hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai, và loại thứ hai của các cặp đường công có thể được định cấu hình giữa hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai và hàng điểm ảnh nằm ngang tiếp theo.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa tranzito màng mỏng thứ nhất để điều vận vùng điểm ảnh được đặt tách biệt với đường dữ liệu bởi một vùng điểm ảnh trong hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất, và tranzito màng mỏng thứ hai trong hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai, tranzito màng mỏng thứ nhất và tranzito màng mỏng thứ hai cắt đường dữ liệu so với các cặp đường công loại thứ nhất, và tranzito màng mỏng thứ ba

để điều vận vùng điểm ảnh của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai tiếp xúc với đường dữ liệu, và tranzito màng mỏng thứ tư để điều vận vùng điểm ảnh của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất tiếp xúc với đường dữ liệu, tranzito màng mỏng thứ ba và tranzito màng mỏng thứ tư cắt đường dữ liệu liên quan tới các cặp đường cổng loại thứ hai.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa đế thứ hai đối diện với đế thứ nhất, và lớp tinh thể lỏng giữa đế thứ nhất và đế thứ hai.

Ánh sáng đi qua lớp tinh thể lỏng có thể được phát qua đế thứ nhất, và điện cực chung thứ hai có thể gần lớp tinh thể lỏng hơn đường dữ liệu và đường chung.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn được bao gồm để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn này, thể hiện (các) phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này;

Fig.2A là hình chiếu bằng thể hiện các đường cổng và các điện cực cổng của Fig.1;

Fig.2B là hình chiếu bằng thể hiện các đường dữ liệu, các đường chung và các thành phần tại cùng một lớp với đường dữ liệu của Fig.1;

Fig.2C là hình chiếu bằng thể hiện các điện cực chung thứ hai của Fig.1;

Fig.3 là hình cắt dọc theo đường đường I-I' của Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường II-II' trên Fig.1;

Fig.5 là hình cắt dọc theo đường III-III' của Fig.1;

Fig.6 là hình cắt dọc theo đường IV-IV' của Fig.1; và

Fig.7 là hình cắt của thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc tham chiếu sẽ được thể hiện chi tiết với các phương án ưu tiên của sáng chế, các ví dụ của chúng được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Bất cứ khi nào có thể, thì các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được dùng trong suốt các hình vẽ, để chỉ các bộ phận giống nhau hoặc tương tự nhau. Trong phần mô tả dưới đây của sáng chế, phần mô tả chi tiết của các chức năng và các cấu hình đã biết sẽ được kết hợp ở đây, sẽ được bỏ qua khi nó làm cho sáng chế này trở nên kém rõ ràng. Ngoài ra, các thuật ngữ của các thành phần được sử dụng trong phần mô tả chi tiết để tạo thuận tiện cho việc mô tả của phần mô tả này và có thể khác với các thuật ngữ của các thành phần của sản phẩm thực tế.

Các hình dạng, kích thước, tỉ lệ, góc, số, và dạng tương tự được bộc lộ trong các hình vẽ để mô tả các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế này chỉ đơn thuần là các ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập tới các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, phần mô tả chi tiết tình trạng kỹ thuật đã biết của sáng chế sẽ được bỏ qua khi nó xác định rằng đối tượng của sáng chế có thể trở nên tối nghĩa một cách không cần thiết. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “chứa”, “có”, “bao gồm” và dạng tương tự đề xuất rằng các phần khác cũng có thể được thêm vào, trừ khi thuật ngữ “chỉ” được sử dụng kèm theo. Như được sử dụng ở đây, các dạng đơn "một", "cái", và "chiếc" nhằm bao hàm cả các dạng số nhiều, trừ khi văn cảnh chỉ rõ ra theo cách khác.

Các thành phần trong các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế được hiểu như bao gồm cả các biên của lỗi, thậm chí ngay cả khi không có tuyên bố rõ ràng nào kèm theo.

Liên quan tới phần mô tả sau của sáng chế, trong việc mô tả các quan hệ vị trí, các cụm từ như “thành phần A trên thành phần B”, “thành phần A ở trên thành phần B”, “thành phần A bên dưới thành phần B” và “thành phần A gần thành phần B”, thì thành phần C khác có thể được bố trí giữa các thành phần A và B trừ khi thuật ngữ “ngay” hoặc “một cách trực tiếp” được sử dụng một cách rõ ràng.

Liên quan tới phần mô tả dưới đây của sáng chế, trong khi mô tả các quan hệ thời gian, ví dụ các thuật ngữ như “sau khi”, “sau đó”, “sau”, và “trước”, các thuật ngữ có thể chứa trường hợp không liên tục trừ khi thuật ngữ “ngay lập tức” hoặc “một cách trực tiếp” được sử dụng một cách rõ ràng.

Liên quan tới phần mô tả sau của sáng chế, khi mô tả các thành phần, các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng, nhưng các thành phần không bị hạn chế vào các thuật ngữ này. Các từ ngữ này chỉ được dùng để đơn giản là phân biệt phần tử này với phần tử khác. Do đó, như được sử dụng ở đây, phần tử thứ nhất có thể là phần tử thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế này.

Liên quan tới phần mô tả sau của sáng chế, các đặc điểm của các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của sáng chế này có thể được kết hợp một phần hoặc được kết hợp hoàn toàn. Như sẽ được đánh giá một cách rõ ràng bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, nhiều tương tác và thao tác khác nhau là khả thi về mặt kỹ thuật. Các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau có thể được thực hiện riêng lẻ hoặc được kết hợp với nhau.

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này. Fig.2A là hình chiếu bằng thể hiện các đường cổng và các điện cực cổng của Fig.1. Fig.2B là hình chiếu bằng thể hiện các đường dữ liệu, các đường chung và các thành phần tại cùng một lớp với đường dữ liệu của Fig.1. Fig.2C là hình chiếu bằng thể hiện

các điện cực chung thứ hai của Fig.1. Fig.3 là hình vẽ thể hiện mặt cắt được cắt theo đường I-I' trên Fig.1. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường II-II' trên Fig.1. Fig.5 là hình cắt dọc theo đường III-III' của Fig.1; Fig.6 là hình cắt dọc theo đường IV-IV' của Fig.1.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này có thể chứa các điện cực chung thứ nhất 110 được đặt tách biệt với nhau để tương ứng với nhiều hàng điểm ảnh nằm ngang và mỗi thành phần được định cấu hình ở loại tám trên để thứ nhất 100. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng còn chứa nhiều cặp trong các cặp đường cổng GP có đường cổng thứ nhất 115 và đường cổng thứ hai 215 được bố trí giữa các điện cực chung thứ nhất 110, nhiều đường dữ liệu 132 và các đường chung 133 được đặt tách biệt với nhau và được bố trí xen kẽ để có nhiều vùng điểm ảnh trong hàng điểm ảnh nằm ngang cắt các cặp đường cổng được bố trí tại vùng phía trên và phía dưới của hàng điểm ảnh nằm ngang, và nhiều điện cực điểm ảnh 150 trong vùng điểm ảnh. Các điện cực điểm ảnh 150 là liền khối trong từng vùng điểm ảnh và được phân nhánh như là hình ngón tay.

Các điện cực chung thứ hai 160 mỗi điện cực chứa mẫu điện cực chung thứ nhất 160c và mẫu điện cực chung thứ hai 160a một cách tương ứng chồng lẫn đường dữ liệu 132 và đường chung 133, trong hàng điểm ảnh nằm ngang, và bộ phận kết nối nằm ngang 160b kết nối các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai là liền kề với nhau. Do mỗi điện cực trong các điện cực chung thứ hai 160 chồng lẫn mỗi đường trong các đường dữ liệu 132 trong từng hàng điểm ảnh nằm ngang, nên điện trường nằm ngang không chủ đích giữa các điện cực điểm ảnh 150 và đường dữ liệu 132 sẽ được che chắn. Nếu điện cực chung thứ hai 160 không được định vị bên trên đường dữ liệu 132, thì điện trường nằm ngang không chủ đích giữa đường dữ liệu 132 và điện cực điểm ảnh liền kề

150 có thể được sinh ra, sau đó việc rò rỉ ánh sáng do nhiễu loạn của tinh thể lỏng quanh đường dữ liệu 132 bị gây ra do điện trường nằm ngang không chủ đích, có thể được thể hiện. Theo sáng chế này, chồng lẩn giữa các điện cực chung thứ hai 160 và đường dữ liệu 132 được tách biệt và được chia thành các đơn vị là các hàng điểm ảnh nằm ngang, và do đó cấu hình chồng lẩn giữa điện cực chung thứ hai 160 và đường dữ liệu 132 là không liên tục theo chiều dài theo hướng của đường dữ liệu 132. Do đó, cấu hình chồng lẩn này tách biệt trong các đơn vị của các hàng điểm ảnh nằm ngang sẽ ngăn cản hiện tượng mà trong đó điện thế của điện cực chung thứ hai bị thay đổi theo trị số điện thế của đường dữ liệu 132 gây ra việc giao tiếp chéo thẳng đứng.

Các hình dạng của các điện cực chung thứ hai 160 vốn tách biệt cho các hàng điểm ảnh nằm ngang liền kề tương ứng có thể đối xứng so với nhau theo hướng đường chéo qua đường chung 133. Đó là do các điện thế của các điện cực chung thứ hai 160 cần phải được ngăn chặn khỏi bị thay đổi theo cùng một xu hướng cho các hàng điểm ảnh nằm ngang tương ứng thông qua việc lặp lại của cùng một mẫu.

Ngoài ra, các điện cực chung thứ hai 160 mà mỗi điện cực còn chứa bộ phận nối giao cắt 160d để kết nối các điện cực chung thứ hai là đối xứng với nhau theo hướng đường chéo giữa các hàng điểm ảnh nằm ngang liền kề. Đó là do sự liên tục của điện thế chung được áp dụng cho các hàng điểm ảnh nằm ngang cao hơn và thấp hơn cần phải được đảm bảo. Các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai 160c và 160a, bộ phận kết nối nằm ngang 160b của chúng, và bộ phận nối giao cắt 160d có thể là các mẫu được tích hợp với nhau trên cùng một lớp.

Các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai 160c và 160a, bộ phận kết nối nằm ngang 160b của chúng, và bộ phận nối giao cắt 160d có thể cùng nhau được đề cập tới như là điện cực chung thứ hai 160. Điện cực chung thứ hai 160 có thể được định vị trên

lớp khác từ điện cực chung thứ nhất 110 và có thể được tạo thành như là điện cực trong suốt được tạo thành từ cùng một vật liệu hoặc từ vật liệu tương tự với vật liệu của điện cực chung thứ nhất 110. Điện cực trong suốt có thể là inđi thiếc oxit (ITO), inđi kẽm oxit (IZO), hoặc inđi thiếc kẽm oxit (ITZO).

Như được thể hiện trên Fig.2C, mẫu điện cực chung thứ nhất 160c, bộ phận kết nối nằm ngang 160b, và mẫu điện cực chung thứ hai 160a được định cấu hình một cách liên tục trên từng hàng điểm ảnh nằm ngang có thể được bố trí lặp lại trong hình chữ U ngược trong hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất PXL1 và có thể được lặp lại ở hình chữ U trong hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai PXL2. Hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất PXL1 có thể là hàng điểm ảnh nằm ngang được đánh số lẻ, và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai PXL2 có thể là hàng điểm ảnh nằm ngang được đánh số chẵn. Theo cách khác, hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất PXL1 có thể là hàng điểm ảnh nằm ngang được đánh số chẵn, và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai PXL2 có thể là hàng điểm ảnh nằm ngang được đánh số lẻ.

Theo nghĩa của cùng một hàng điểm ảnh nằm ngang, đường dữ liệu 132 và đường chung 133 là liên kết với nhau và có bộ phận kết nối nằm ngang 160b, có thể có bộ phận kết nối nằm ngang 160b hoặc ở trên hoặc ở bên dưới cùng một hàng điểm ảnh nằm ngang và có thể được đặt tách biệt với nhau tại phía khác. Đó là do việc sắp xếp liên tục của các điện cực chung thứ hai 160 theo hướng nằm ngang cần phải được ngăn chặn và các đường theo hướng nằm ngang cần phải được ngăn không làm ảnh hưởng tới nhau.

Điện cực chung thứ nhất 110 có thể được định cấu hình theo loại tám và có thể không chồng lấn một cách liên tục với các cặp đường cổng GP để ngăn chặn việc nhiễu tín hiệu với đường cổng. Điện cực chung thứ nhất 110 có thể chứa phần mở rộng và có thể được kết nối điện tới đường chung 133 trong vùng không hoạt động (Non-active

Area - NA). Đường chung 133 có thể còn chứa bộ phận kết nối điện với bộ phận nối giao cắt 160d, và tín hiệu điện thể chung từ các đường chung trong các hàng điểm ảnh nằm ngang tương ứng có thể được áp dụng.

Bộ phận nối (vốn tương ứng với vùng được chỉ thị bởi II-II' trên Fig.1) giữa đường chung 133 và bộ phận nối giao cắt 160d có thể được định cấu hình tại phần mà tại đó bộ phận nối giao cắt 160d và đường chung 133 chồng lấn lẫn nhau, như được thể hiện trên Fig.4.

Chi tiết hơn, hàng điểm ảnh nằm ngang có thể được định cấu hình theo cách mà hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất (vùng thứ nhất được chỉ thị bởi các đường chấm chấm trên Fig.1) và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai (vùng thứ hai được chỉ thị bởi các đường chấm chấm trên Fig.1) chứa các điện cực chung thứ hai liền kề với nhau và là đối xứng với nhau theo hướng đường chéo được bố trí xen kẽ và lặp lại, và bộ phận nối giao cắt 160d có thể có bộ phận nối giao cắt thứ nhất 160d (theo hướng đường chéo từ góc trên bên phải tới góc dưới bên trái) theo hướng đường chéo thứ nhất giữa điểm ảnh nằm ngang thứ nhất và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai và bộ phận nối giao cắt thứ hai (theo hướng đường chéo từ góc trên bên trái tới góc dưới bên phải tại phần cuối thấp hơn của đường thứ hai được chỉ thị bởi các đường chấm chấm) theo hướng cắt hướng đường chéo thứ nhất giữa hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai (vùng thứ hai được chỉ thị bởi các đường chấm chấm trên Fig.1) và hàng điểm ảnh nằm ngang tiếp theo thứ nhất.

Các cặp đường cổng loại thứ nhất 115 và 215 có thể được định cấu hình giữa hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất và hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai, và các cặp đường cổng loại thứ hai 315 và 415 có thể được định cấu hình giữa hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai và hàng điểm ảnh nằm ngang tiếp theo thứ nhất.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa tranzito màng mỏng thứ nhất TFT1 để điều vận vùng điểm ảnh ① được đặt tách biệt với đường dữ liệu 132 của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất bởi một vùng điểm ảnh trong hướng bên phải, và tranzito màng mỏng thứ hai TFT2 để điều vận vùng điểm ảnh ② được đặt tách biệt với đường dữ liệu 132 của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai bởi một vùng điểm ảnh theo hướng bên trái, và ở đây, tranzito màng mỏng thứ nhất TFT1 và tranzito màng mỏng thứ hai TFT2 cắt đường dữ liệu 132 liên quan tới các cặp đường công loại thứ nhất 115 và 215.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa tranzito màng mỏng thứ ba TFT3 để điều vận vùng điểm ảnh ③ của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ hai tiếp xúc với đường dữ liệu 132 theo hướng bên trái, và tranzito màng mỏng thứ tư TFT4 để điều vận vùng điểm ảnh ④ của hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất tiếp xúc với đường dữ liệu trong hàng điểm ảnh nằm ngang thứ nhất theo hướng vuông góc, cắt đường dữ liệu 132 liên quan tới các cặp đường công loại thứ hai 315 và 415.

Vùng điểm ảnh có thể được xác định giữa các đường công 115, 215, 315, và 415, đường dữ liệu 132 và đường chung 133, và theo sáng chế này, để làm cấu trúc điều vận được làm giảm kép (double reduced driving - DRD) để chấp và áp dụng điện thế dữ liệu, nhiều đường dữ liệu 132 có thể được bố trí lặp lại giữa hai vùng điểm ảnh theo hướng nằm ngang, và đường chung 133 có thể được bố trí lặp lại với một vùng điểm ảnh được đặt xen giữa đường dữ liệu 132 và đường chung liền kề 133 trên cùng một lớp.

Theo sáng chế này, điện cực chung thứ hai 160 có thể được bố trí trên đường dữ liệu 132, và có thể ngăn chặn điện trường nằm ngang không chủ đích giữa đường dữ liệu 132 và điện cực điểm ảnh liền kề 150 liền kề với nhau theo hướng nằm ngang. Do đó, đường xoay ra ngoài (disclination line) quanh đường dữ liệu 132 có thể được ngăn chặn. Do đó, như được thể hiện trên Fig.3, chiều rộng của ma trận đen 220 được chứa

trong để thứ hai 200 để tương ứng với phần cao hơn của đường dữ liệu 132 có thể được làm giảm để bằng với hoặc nhỏ hơn chiều rộng của đường dữ liệu 132.

Đường chung 133 có thể được kết nối tới bộ phận nối giao cắt 160d với lớp cách ly liên lớp 140 được đặt vào giữa chúng tại bộ phận kết nối. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa lớp bán dẫn 131 bên dưới đường chung 133 và đường dữ liệu 132. Lớp bán dẫn 131 có thể được tạo thành như vậy khi đường dữ liệu 132 và lớp bán dẫn 131 được tạo thành sử dụng cùng một mặt nạ, và khi đường dữ liệu 132 và lớp bán dẫn 131 được tạo thành sử dụng các mặt nạ tương ứng, lớp bán dẫn 131 có thể được bỏ qua bên dưới đường chung 133 và đường dữ liệu 132.

Cấu hình của của tranzito màng mỏng thứ hai TFT2 sẽ được mô tả với tham khảo tới Fig.6. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể còn chứa điện cực cổng 215a, lớp bán dẫn 131 chồng lên lớp cách ly cổng 120 và có lớp cách ly cổng 120 được đặt vào giữa điện cực cổng 215a và lớp bán dẫn 131, và điện cực nguồn 132a và điện cực máng 132b được kết nối tới lớp bán dẫn 131 trừ việc cho vùng kênh của lớp bán dẫn 131.

Ở đây, phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này sẽ được mô tả với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Đề cập tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, vật liệu dẫn trong suốt có thể được tạo thành trên để thứ nhất 100 và có thể được loại bỏ một cách chọn lọc để tạo thành các điện cực chung thứ nhất 110 cắt các hàng điểm ảnh nằm ngang tương ứng.

Sau đó, vật liệu kim loại phản xạ ánh sáng có thể được lắng đọng và có thể được loại bỏ một cách chọn lọc để tạo thành các đường cổng 115, 215, 315, và 415 trong hướng đường nằm ngang, và các điện cực cổng 115a, 215a, 315a, và 415a, được tích hợp với các đường cổng 115, 215, 315, và 415 và có độ rộng định trước, trong vùng hoạt động (Active Area - AA). Đồng thời, điện cực đệm lót 325 (đề cập tới Fig.7) có thể

được tạo thành từ cùng một vật liệu như vật liệu kim loại phản xạ ánh sáng để liền kề với ít nhất một phía của vùng hoạt động (Active Area - AA), tức là, các hàng điểm ảnh nằm ngang, trong vùng không hoạt động (Non-active Area - NA). Điện cực đệm lót 325 có thể được kết nối tới một phía của điện cực chung thứ nhất 110.

Sau đó, lớp cách ly cổng 120 có thể được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của đế thứ nhất 100.

Sau đó, vật liệu lớp bán dẫn (vốn ở cùng một lớp với lớp bán dẫn 131) và vật liệu kim loại phản xạ ánh sáng (vốn ở cùng một lớp với đường dẫn liệu 132) có thể được chồng liên tiếp, và sau đó, có thể được loại bỏ một cách chọn lọc để lại đường dẫn liệu 132 theo hướng cắt các điện cực cổng 115a, 215a, 315a, và 415a, và các mẫu (vốn là các phần để tạo thành điện cực nguồn 132a và điện cực máng 132b) được tạo thành trong hình dạng của lớp bán dẫn 131 của tranzito màng mỏng để được tích hợp với đường dẫn liệu 132 và chồng lên các điện cực cổng 115a, 215a, 315a, và 415a. Như được thể hiện trên các hình vẽ, để làm giảm số mức điện thế dẫn liệu được áp dụng, đường dẫn liệu (DL) 132 và đường chung (CL) 133 có thể được tạo thành xen kẽ trên cùng một lớp, như được mô tả ở trên.

Vật liệu kim loại phản xạ ánh sáng có thể được loại bỏ một cách chọn lọc tại phần tương ứng với vùng kênh tại phần giao cắt với các điện cực cổng 115a, 215a, 315a, và 415a để phơi ra phần kênh của lớp bán dẫn 131. Trong quá trình này, điện cực nguồn 132a ở dạng được tích hợp, ví dụ, hình chữ 'C' (đề cập tới Fig.1) và điện cực máng 132b được định cấu hình để có vùng kênh bên trong điện cực nguồn 132a trong hình chữ "C" có thể được tạo thành trên cùng một lớp với đường dẫn liệu 132. Điện cực máng 132b có thể có một phía nhô ra một phần về phía phần bên trong của hình chữ "C" của điện cực nguồn 132a và mở rộng về phía đường cổng 115.

Sau đó, lớp cách ly liên lớp 140 có thể được tạo thành trên lớp cách ly cổng 120 để che phủ đường dữ liệu 132, điện cực nguồn 132a, và điện cực máng 132b.

Sau đó, vật liệu dẫn trong suốt có thể được lắng đọng và có thể được loại bỏ một cách chọn lọc để tạo thành nhiều điện cực điểm ảnh được tạo nhánh 150 được kết nối tới điện cực máng 132b trong vùng điểm ảnh được xác định như là không gian giữa đường cổng 115 và đường dữ liệu 132. Mẫu điện cực chung thứ nhất 160c chồng lần đường dữ liệu 132, mẫu điện cực chung thứ hai 160a chồng lần đường chung 133, bộ phận kết nối nằm ngang 160b để kết nối các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai 160c và 160a, vốn được định vị trên từng hàng điểm ảnh nằm ngang trên cùng một lớp, và bộ phận nối giao cắt 160d được kết nối tới mẫu điện cực chung thứ nhất 160c chồng lần đường dữ liệu 132 được dịch chuyển bởi hai vùng điểm ảnh của hàng điểm ảnh nằm ngang tiếp theo có thể được kết nối với nhau.

Các hình vẽ Fig.3, Fig.4 và Fig.6 và phương pháp sản xuất nêu trên được đưa ra dựa trên trường hợp mà trong đó lớp bán dẫn 131 và đường dữ liệu 132 được tạo thành sử dụng cùng một mặt nạ, nhưng theo cách khác, lớp bán dẫn 131 và đường dữ liệu 132 có thể được tạo thành sử dụng các mặt nạ tương ứng khác nhau. Khi cùng một mặt nạ được sử dụng, đường dữ liệu 132 và lớp bán dẫn 131 (đề cập tới các hình Fig.3, Fig.4 và Fig.6) bên dưới phần mà trong đó kim loại để tạo thành đường dữ liệu 132 được định vị có thể được định cấu hình, và khi mặt nạ khác được sử dụng, thì lớp bán dẫn có thể được bỏ qua ở bên dưới đường dữ liệu 132. Khi cùng một mặt nạ được sử dụng, năng suất có thể được cải thiện theo cách có lợi cùng với việc tăng số mặt nạ, và khi các mặt nạ khác nhau được sử dụng thì vị trí của lớp bán dẫn có thể được điều chỉnh theo cách có lợi mà không quan tâm tới lớp kim loại của đường dữ liệu.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này có thể chứa điện cực chung thứ nhất 110 theo loại tám và điện cực điểm ảnh 150 chồng lẫn điện cực chung thứ nhất 110 để chuyển đổi trong mặt phẳng, và đồng thời, có thể chứa điện cực chung thứ hai 160 để chồng lẫn đường dữ liệu để ngăn cản việc rò rỉ ánh sáng trên đường dữ liệu 132. Trong trường hợp này, trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này, điện cực chung thứ hai chồng lẫn đường dữ liệu theo hướng thẳng đứng có thể được chia thành các đơn vị hàng điểm ảnh nằm ngang 160a, 160b, và 160c, và đường chung 133 liền kề và bộ phận nối giao cắt 160d của điện cực chung thứ hai có thể được kết nối với nhau, và theo đó, liên quan tới điện cực chung thứ hai 160 (160a, 160b, và 160c), trị số điện thế chung có thể được ngăn không bị thay đổi cùng với điện thế được áp dụng cho đường dữ liệu. Do đó, việc giao tiếp chéo theo hướng thẳng đứng có thể được ngăn chặn.

Để ngăn cản việc rò rỉ ánh sáng quanh đường dữ liệu 132, mẫu điện cực chung thứ nhất 160c làm điện cực chung thứ hai có thể được tạo thành để che phủ đường dữ liệu, và bộ phận nối giao cắt 160d của điện cực chung thứ hai có thể được định cấu hình để chồng lẫn đường dữ liệu cho mọi hai vùng điểm ảnh giữa các hàng điểm ảnh nằm ngang, và do đó, việc rò rỉ ánh sáng có thể được ngăn chặn, và đồng thời, có thể thu được độ ổn định cho điện thế chung.

Ngoài ra, việc rò rỉ ánh sáng của đường dữ liệu 132 có thể được ngăn cản bằng cách định cấu hình mẫu điện cực chung thứ nhất 160c của điện cực chung thứ hai 160 che phủ đường dữ liệu 132, và do đó, chiều rộng của ma trận đen 220 tại đế đối 200 (Fig.3) vốn đối diện với đế mảng tranzito màng mỏng 100 (Fig.3) có thể được làm giảm, và do đó, tỉ lệ mở có thể được tăng. Do đó, khả năng nhìn thấy được cũng có thể được tăng cường.

Trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này, các điện cực chung thứ hai được tạo thành từ màng dẫn trong suốt trong các đơn vị là các hàng điểm ảnh nằm ngang và đường chung được tạo thành từ kim loại phản xạ ánh sáng trên cùng một lớp có thể được kết nối với nhau, và do đó, điện trở theo hướng chiều dài có thể được làm giảm, và điện thế chung của điện cực chung thứ hai bên trên đường dữ liệu có thể được duy trì.

Fig.7 là hình cắt của thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này.

Đề cập tới Fig.7, trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này, đế thứ nhất 100 có phần đệm lót (pad portion - PAD) và chứa nhiều điểm ảnh trên cùng một mặt phẳng có thể là đế mà màng tranzito màng mỏng được tạo thành trên đó và ánh sáng của thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 được phát ra cuối cùng khi ánh sáng từ bộ phận đèn nền (không được thể hiện) được định vị bên dưới đế thứ hai 200 (vốn đối diện với đế thứ nhất 100) được truyền bởi thiết bị LCD. Nghĩa là, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này có thể được định cấu hình trong loại lật mà trong đó bảng được đảo ngược trong đó đế thứ nhất 100 với phần dây nối trong số các đế thứ nhất và đế thứ hai 100 và 200 được định vị về phía mắt người nhìn.

Các đế thứ nhất và đế thứ hai 100 và 200 có thể được bịt kín bởi mẫu bịt kín 230 trong vòng đóng bao quanh vùng hoạt động (Active Area - AA), và lớp tinh thể lỏng 250 có thể được định cấu hình bằng cách tiêm hoặc tích tụ tinh thể lỏng trong mẫu bịt kín 230.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 theo sáng chế này có thể phù hợp với chế độ chuyển đổi trong mặt phẳng (in-plane switching - IPS) trong đó các tinh thể lỏng được sắp xếp theo hướng nằm ngang khi điện trường được áp dụng để tạo ra tác dụng về tỉ lệ độ mở cao và góc nhìn rộng. Nghĩa là, loại tấm của điện cực chung thứ nhất 110 và

nhieu điện cực điểm ảnh được tạo nhánh 150 chồng lẫn lẫn nhau trong một điểm ảnh đơn vị, và khi các điện thể được áp dụng cho điện cực điểm ảnh 150 và điện cực chung thứ nhất 110, một cách tương ứng, thì điện trường có thể được sinh ra bởi khác biệt điện thế giữa chúng, và các tinh thể lỏng của lớp tinh thể lỏng 250 có thể được sắp xếp theo điện trường. Theo trạng thái sắp xếp của các tinh thể lỏng, lượng truyền qua của ánh sáng có thể được thay đổi để hiển thị hình ảnh.

Trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 theo sáng chế này, loại tấm của điện cực chung thứ nhất 110 có thể được tạo thành trong từng hàng trong các hàng điểm ảnh nằm ngang.

Như được mô tả ở trên, điện cực chung thứ nhất 110 có thể còn chứa đường chung 133 tại lớp khác để được kết nối tới điện cực chung thứ nhất 110, và có thể còn chứa điện cực chung khác với đẳng thế điện với điện cực chung thứ nhất 110 tại phần bên trên, như được thể hiện trên Fig.2C.

Mỗi điểm ảnh đơn vị có thể được điều vận bởi tranzito màng mỏng (thin film transistor - TFT) được kết nối tới đường cổng (gate line - GL) và đường dữ liệu (data line - DL), và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể được điều vận bằng cách tạo thành điện trường nằm ngang bởi điện cực điểm ảnh 150 mà điện thể dữ liệu được áp dụng vào đó và điện cực chung thứ nhất 110 mà điện thể chung (common voltage - Vcom) được áp dụng vào đó. Lớp cách ly 120/140 có thể được bố trí giữa điện cực chung thứ nhất 110 và điện cực điểm ảnh 150.

Mặc dù thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này không chứa điện cực tách biệt được tạo thành cho tụ lưu Cst, nhưng điện tích chồng lẫn giữa điện cực điểm ảnh 150 và điện cực chung thứ nhất 110 là lớn, và do đó, điện dung tụ lưu Cst được xác định

bởi điện cực chung thứ nhất 110, điện cực điểm ảnh 150, và lớp cách ly giữa chúng trong điểm ảnh đơn vị có thể được đảm bảo đủ.

Điện cực chung 110 của vùng hoạt động (Active Area - AA) và điện cực đệm lót 325 hoặc mẫu áp dụng điện thế chung của vùng không hoạt động (Non-active Area - NA) có thể được kết nối điện với nhau. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này có thể xả ra bên ngoài tĩnh điện được sinh ra trong suốt quá trình qua loại tấm của điện cực chung thứ nhất 110 có diện tích lớn trong vùng hoạt động (Active Area - AA) hoặc tĩnh điện được sinh ra trong đế thứ nhất 100 qua điện cực chung thứ nhất 110 với diện tích lớn và điện cực đệm lót 325 được kết nối điện vào đó, hoặc mẫu áp dụng điện thế chung.

Đế thứ nhất 100 có thể nhô ra một cách tương đối bởi vùng tương ứng với phần đệm lót (pad portion - PAD) khi so sánh với đế thứ hai 200, và bảng mạch in mềm dẻo (không được thể hiện) có thể được kết nối tới phần đệm lót (pad portion - PAD) và có thể được gập bên dưới bề mặt đáy của đế thứ hai 200.

Bộ phận đèn nền (không được thể hiện) có thể còn được bố trí giữa phần bên dưới đế thứ hai 200 và bảng mạch mềm dẻo.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 có thể còn chứa tấm phân cực 350 tại bề mặt đáy của đế thứ nhất 100 và có thể điều khiển việc phân cực tuyến tính được phát ra từ bề mặt đáy của đế thứ nhất 100. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 có thể còn chứa tấm phân cực (không được thể hiện) được bố trí trên bề mặt mà màng trong suốt của đế thứ hai 200 được bố trí trên đó.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 theo sáng chế này có thể không chứa cơ cấu như vỏ bên trên như là cấu trúc không có biên, và do đó, mực đen 360 có thể được tạo thành trên bề mặt sau của đế thứ nhất 100 để che phủ phần đệm lót là ở tại phần đầu

cuối trên bề mặt bên trong của đế thứ nhất 100. Cũng vậy, gờ của đế thứ nhất 100 có thể được phủ bởi silic 370, và mặc dù cơ cấu tách biệt không được định cấu hình trên bề mặt và phần bên của đế thứ nhất 100, là nhìn thấy được từ bên ngoài và có thể được hạn chế. Ngoài ra, theo cấu hình theo sáng chế này, cơ cấu có thể không được bố trí, và do đó, bề mặt đáy của đế thứ nhất 100 có thể được duy trì trong trạng thái phẳng, khác biệt bậc về khả năng nhìn thấy được có thể được ngăn chặn, và việc nhô ra hoặc cảm nhận của khác biệt tại gờ cũng có thể được ngăn chặn.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng 1000 có thể còn chứa phần in màu đen (không được thể hiện) để giấu vùng không hoạt động (Non-active Area - NA) chứa phần đệm lót (pad portion - PAD) của đế thứ nhất 100, và tám phân cực tại bề mặt đáy có thể được bố trí để che phủ phần in màu đen.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể ngăn cản việc giao tiếp chéo thẳng đứng bằng cách thay đổi hình dạng của điện cực chung thứ hai trong vùng hoạt động thậm chí trong cấu hình mà trong đó vùng không hoạt động ở bên ngoài vùng hoạt động bị giảm bằng cách áp dụng cấu trúc không có biên, và có thể chứa loại phẳng của điện cực chung thứ nhất 110 để làm tăng tỉ lệ mở và đồng thời ngăn cản đường xoay ra ngoài (disclination line) giữa đường dữ liệu và điện cực điểm ảnh liền kề ở đó, nhờ đó tăng cường khả năng nhìn thấy được.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này có thể có các hiệu quả sau.

Thứ nhất, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể chứa loại tám của điện cực chung thứ nhất và điện cực điểm ảnh chồng lấn điện cực chung thứ nhất để điều vận trong mặt phẳng, và đồng thời, có thể chứa điện cực chung thứ hai để chồng lấn đường dữ liệu để ngăn chặn việc rò rỉ ánh sáng trên đường dữ liệu. Trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo sáng chế này, điện cực chung thứ hai chồng lấn đường dữ liệu theo hướng thẳng

đứng có thể được chia thành các đơn vị hàng điểm ảnh nằm ngang, và đường chung liền kề và điện cực chung thứ hai có thể được kết nối, và do đó, liên quan tới điện cực chung thứ hai, trị số điện thế chung có thể được ngăn không bị thay đổi cùng với điện thế được áp dụng cho đường dữ liệu. Do đó, việc giao tiếp chéo theo hướng thẳng đứng có thể được ngăn chặn.

Thứ hai, để ngăn cản việc rò rỉ ánh sáng quanh đường dữ liệu, điện cực chung thứ hai có thể được tạo thành để che phủ đường dữ liệu, và bộ phận nối giao cắt của điện cực chung thứ hai có thể được định cấu hình để chồng lấn đường dữ liệu cho mọi hai vùng điểm ảnh giữa các hàng điểm ảnh nằm ngang, và do đó, việc rò rỉ ánh sáng có thể được ngăn chặn, và đồng thời, có thể thu được độ ổn định của điện thế chung.

Thứ ba, việc rò rỉ ánh sáng của đường dữ liệu có thể được ngăn chặn bằng cách định cấu hình điện cực chung thứ hai che phủ đường dữ liệu, và do đó, chiều rộng của ma trận đen tại đế đối vốn đối diện với đế mảng tranzito màng mỏng có thể được làm giảm, và do đó, tỉ lệ mở có thể được tăng. Do đó, khả năng nhìn thấy được cũng có thể được tăng cường.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ thấy rằng phương án cải biến và các biến thể khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài ý tưởng hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế nhằm bao hàm cả những phương án cải biến và biến thể đó, miễn là chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây và các phương án tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm:

đế; và

nhiều điểm ảnh được sắp xếp trên đế, nhiều điểm ảnh được sắp xếp trong nhiều hàng điểm ảnh nằm ngang bao gồm ít nhất là hàng điểm ảnh thứ nhất và hàng điểm ảnh thứ hai lân cận với hàng điểm ảnh thứ nhất;

trong đó

mỗi hàng điểm ảnh bao gồm điện cực chung thứ nhất;

ít nhất một đường cổng được bố trí giữa điện cực chung thứ nhất của hàng điểm ảnh thứ nhất và điện cực chung thứ nhất của hàng điểm ảnh thứ hai;

nhiều đường dữ liệu và đường chung xen kẽ được đặt tách biệt với nhau và cắt ít nhất một đường cổng để xác định nhiều điểm ảnh trong từng hàng điểm ảnh nằm ngang;

mỗi điểm ảnh bao gồm nhiều điện cực điểm ảnh,

mỗi điểm ảnh bao gồm điện cực chung thứ hai chứa mẫu điện cực chung thứ nhất và mẫu điện cực chung thứ hai một cách tương ứng chồng lấn đường dữ liệu và đường chung của điểm ảnh, và

điện cực chung thứ hai của mỗi điểm ảnh trong hàng điểm ảnh thứ nhất được kết nối, qua bộ phận nối giao cắt, tới điện cực chung thứ hai của điểm ảnh lân cận trong hàng điểm ảnh thứ hai.

2. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó điện cực chung thứ hai của điểm ảnh trong hàng điểm ảnh thứ nhất là đối xứng với điện cực chung thứ hai của điểm ảnh lân cận trong hàng điểm ảnh thứ hai theo hướng đường chéo so với đường chung đi

qua các điểm ảnh này.

3. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 2, trong đó các điện cực chung thứ hai của các điểm ảnh lân cận và bộ phận nối giao cắt được bố trí trên cùng một lớp.

4. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó mỗi điểm ảnh bao gồm bộ phận kết nối nằm ngang kết nối liên thông các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai của điểm ảnh.

5. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 4, trong đó bộ phận kết nối nằm ngang mở rộng giữa đường dữ liệu và đường chung của mỗi điểm ảnh và được định vị chỉ tại một phía trong số phía trên và phía dưới của điểm ảnh trong hàng điểm ảnh nằm ngang.

6. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, được định cấu hình để chuyển ánh sáng qua lớp tinh thể lỏng và để phát ánh sáng đó qua đế;

trong đó điện cực chung thứ hai của mỗi điểm ảnh là gần với lớp tinh thể lỏng hơn đường dữ liệu và đường chung.

7. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó đường cổng được định cấu hình trong một cặp chứa đường cổng thứ nhất và đường cổng thứ hai được bố trí giữa các điện cực chung thứ nhất của hàng điểm ảnh thứ nhất và thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó điện cực chung thứ nhất của mỗi hàng điểm ảnh được bố trí tại gờ của đế và được kết nối tới điện cực đệm lót tại cùng một lớp với ít nhất một đường cổng.

9. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó:

điện cực chung thứ nhất được bố trí trên đế;

lớp cách ly cổng được bố trí trên điện cực chung thứ nhất;

đường dữ liệu và đường chung được bố trí trên lớp cách ly công;

lớp cách ly liên lớp được bố trí trên đường dữ liệu và đường chung; và

điện cực điểm ảnh, mẫu điện cực chung thứ nhất, và mẫu điện cực chung thứ hai được bố trí, tốt hơn nếu là ở trong cùng một lớp, trên lớp cách ly liên lớp.

10. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 9, còn bao gồm lớp bán dẫn trên lớp cách ly công.

11. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 10, trong đó đường dữ liệu và đường chung được bố trí, tốt hơn nếu là trong cùng một lớp, trên lớp bán dẫn.

12. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó điện cực chung thứ nhất có hình dạng tấm, và điện cực điểm ảnh có hình ngón tay.

13. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó mẫu điện cực chung thứ hai được kết nối điện tới đường chung.

14. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 4, trong đó các mẫu điện cực chung thứ nhất và thứ hai, bộ phận kết nối nằm ngang, và bộ phận nối giao cắt được bố trí trên cùng một lớp.

15. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một đường công và điện cực chung thứ nhất được bố trí, tốt hơn nếu là trong cùng một lớp, ở trên đế.

FIG. 1

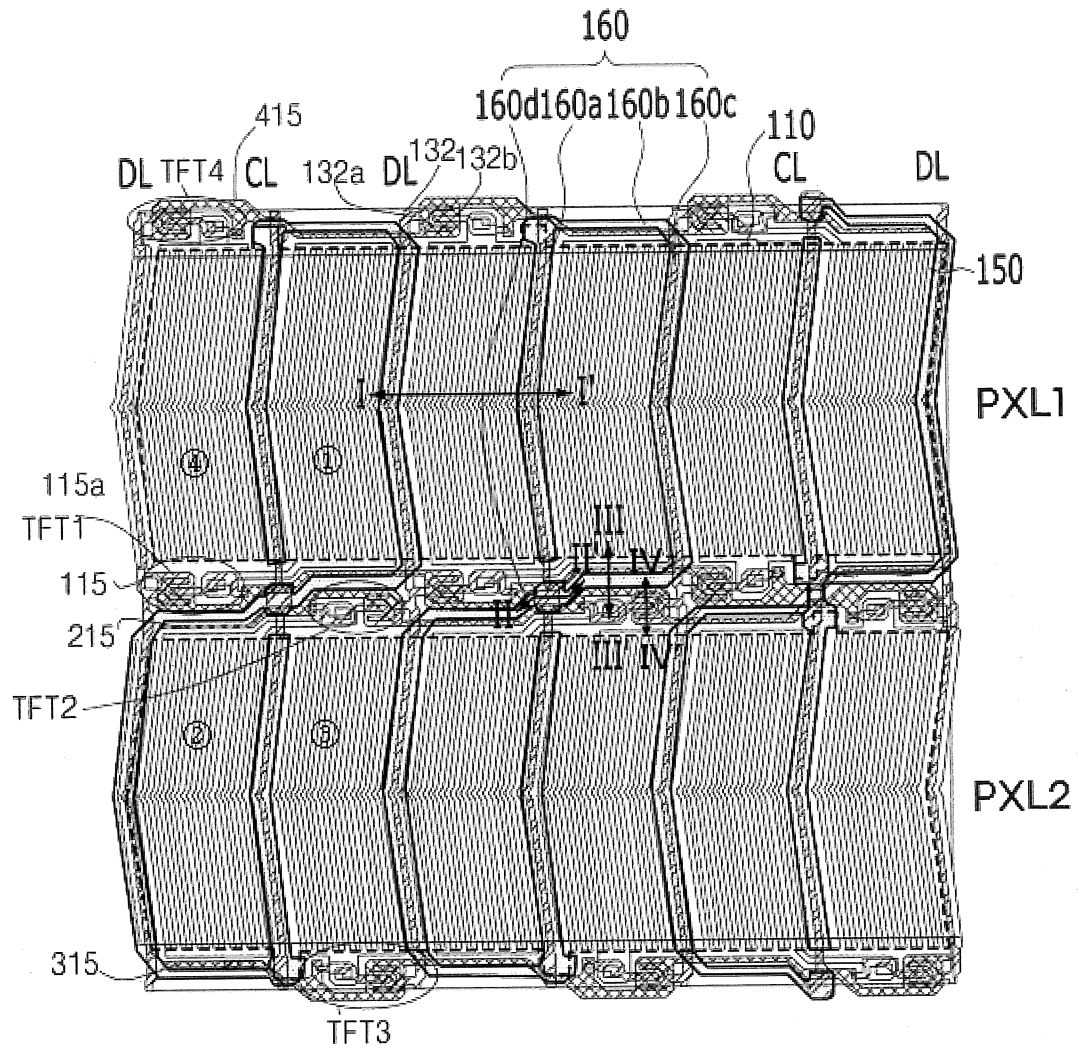


FIG. 2A

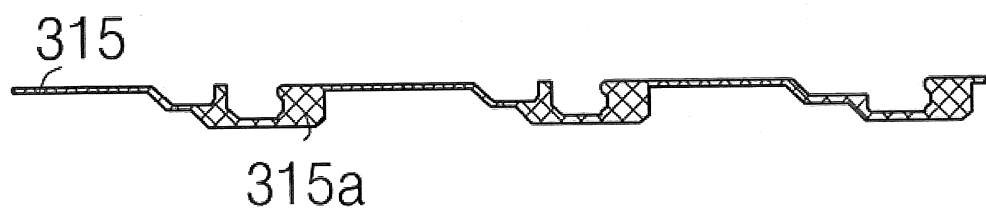
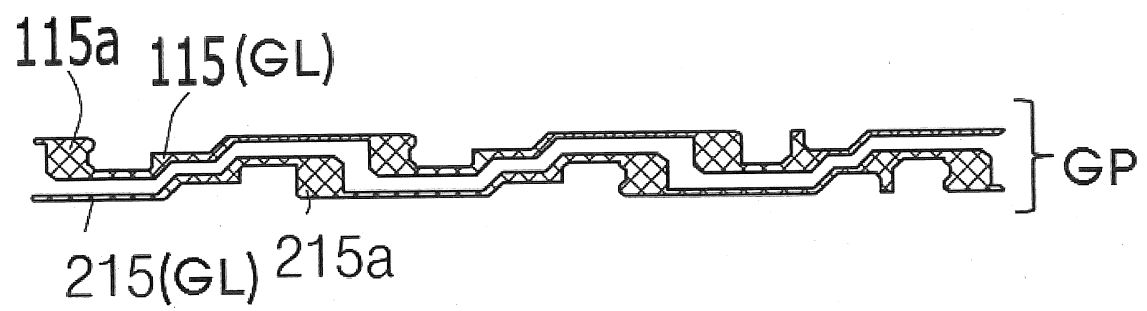
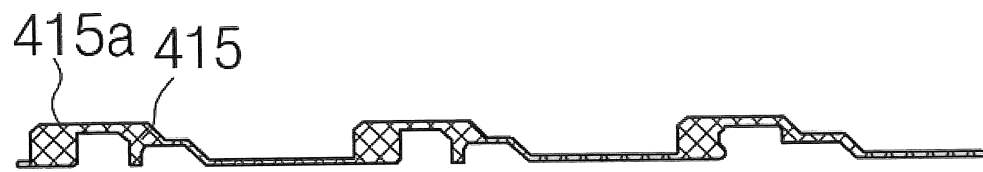


FIG. 2B

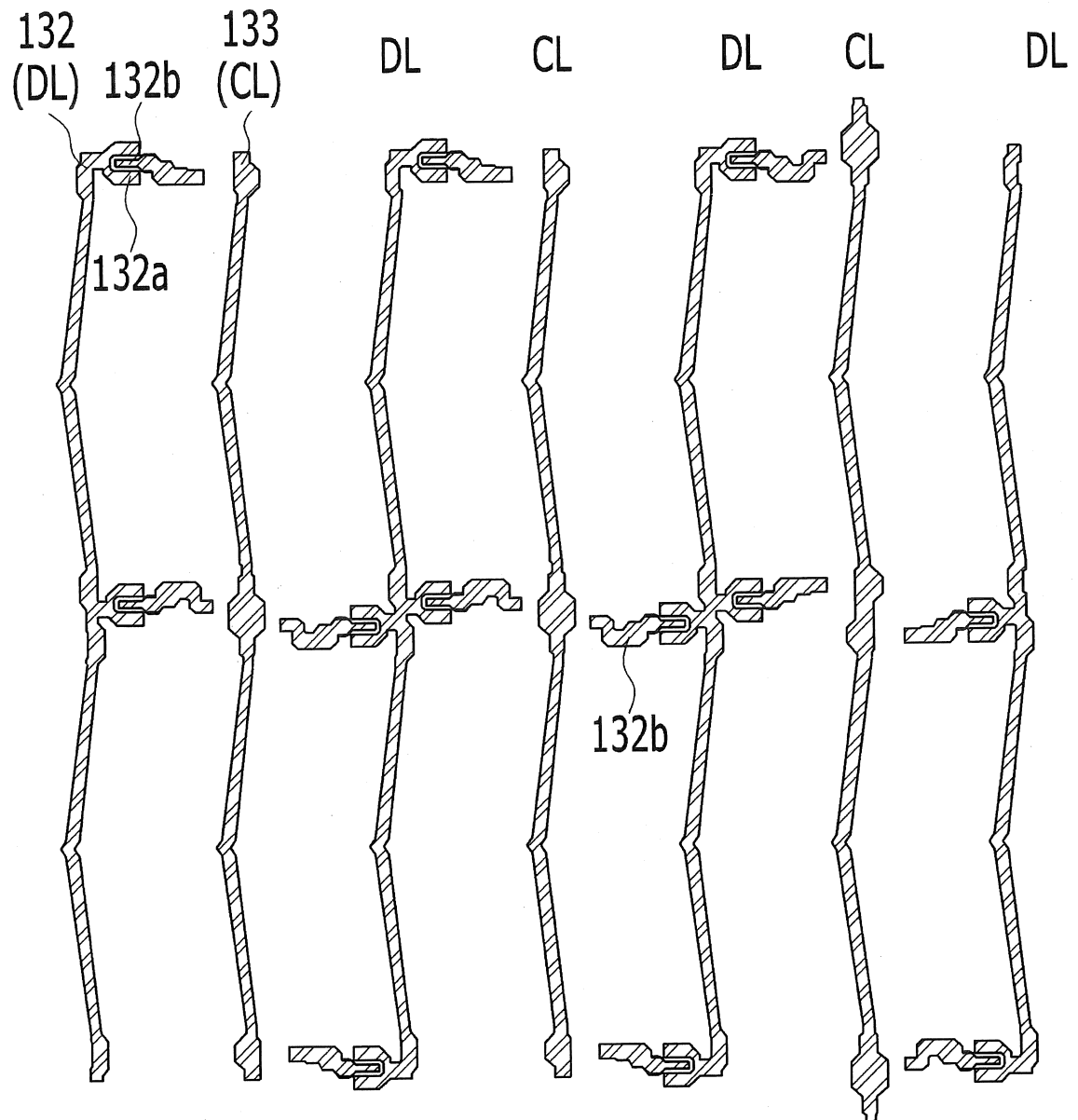


FIG. 2C

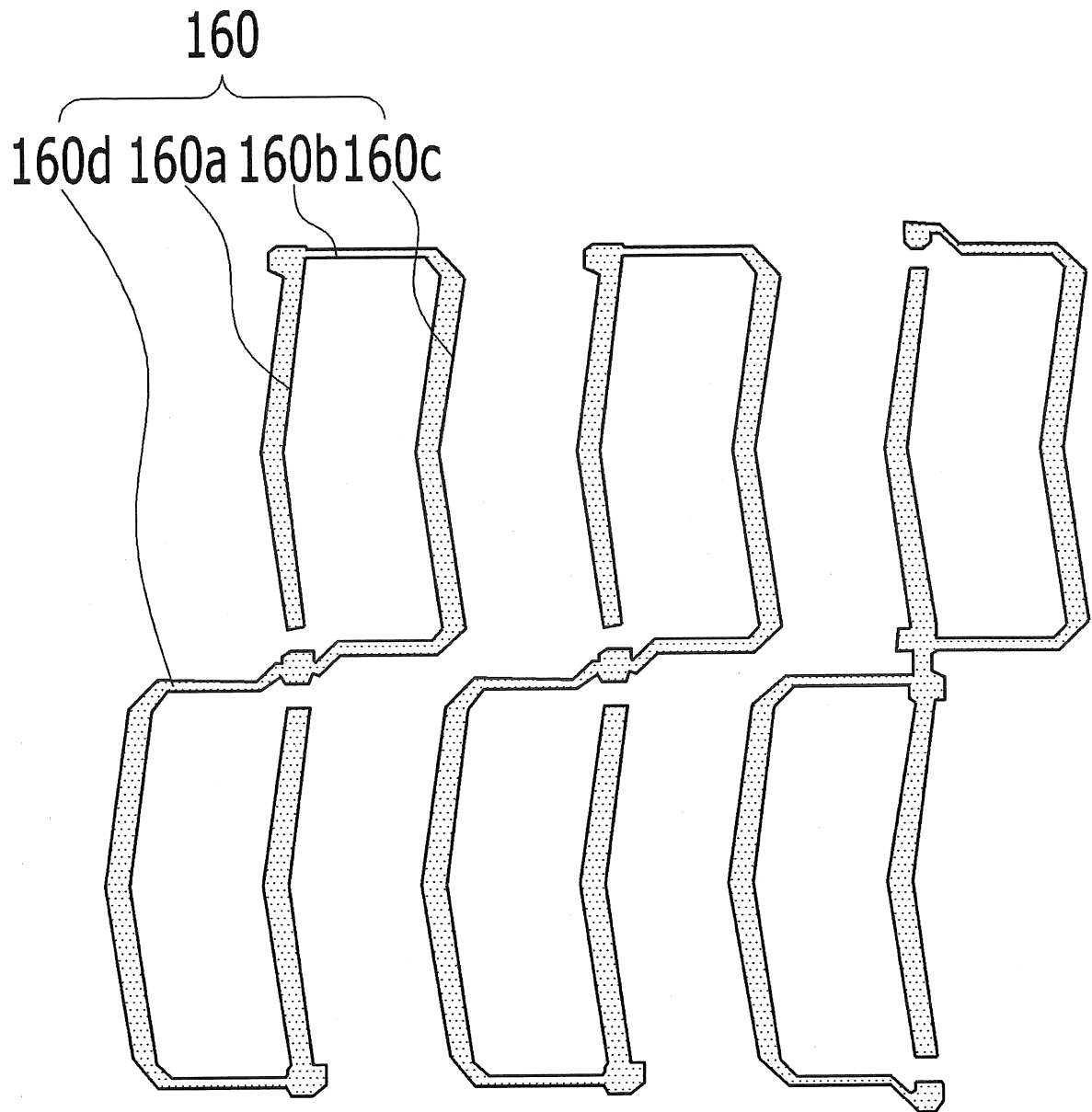


FIG. 3

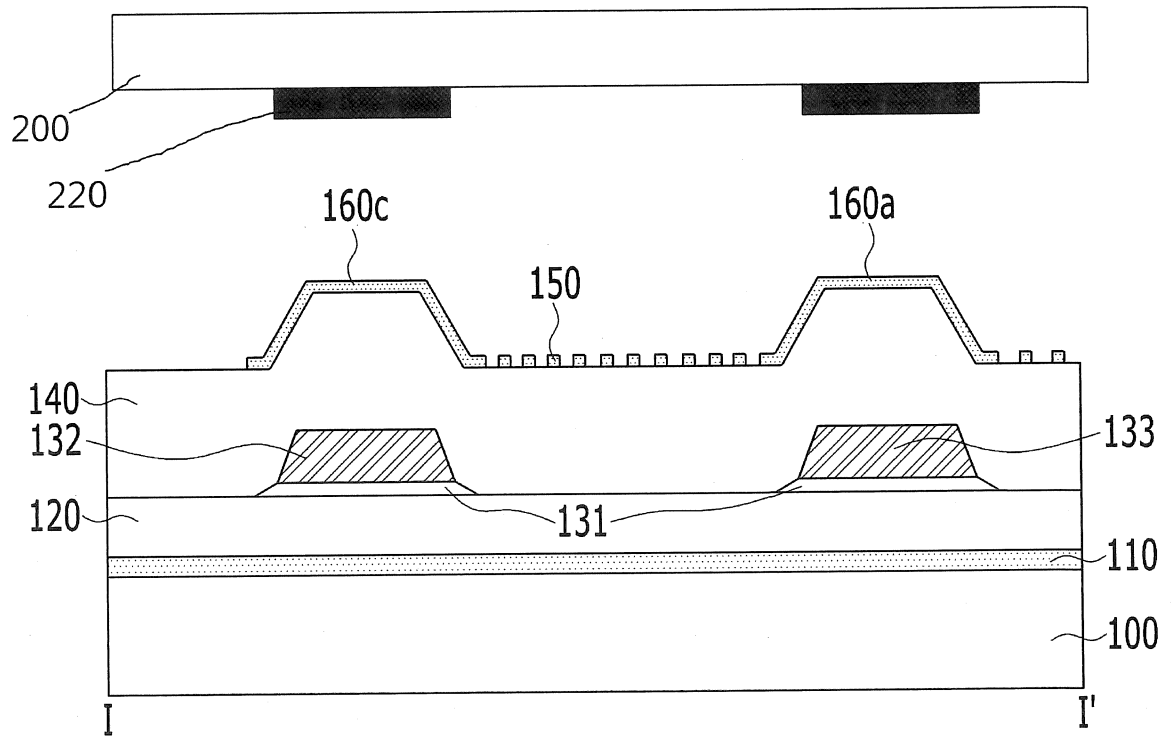


FIG. 4

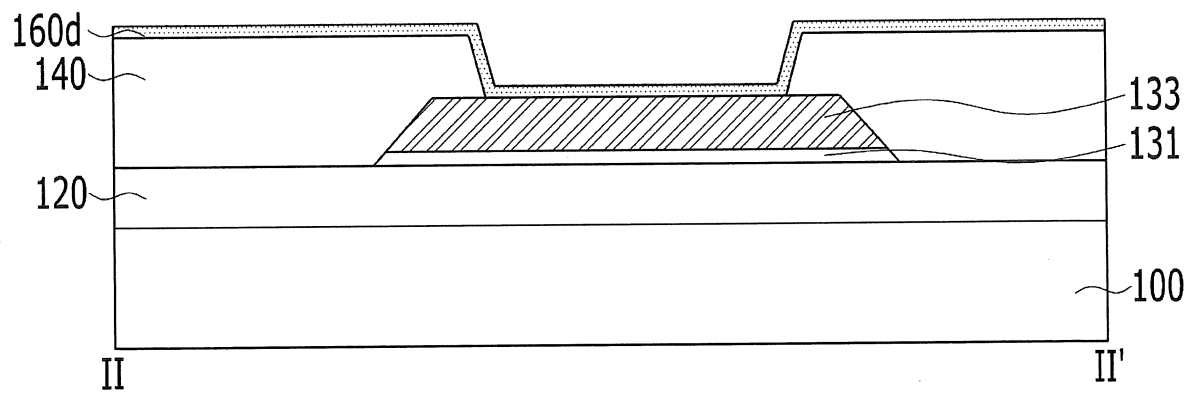


FIG. 5

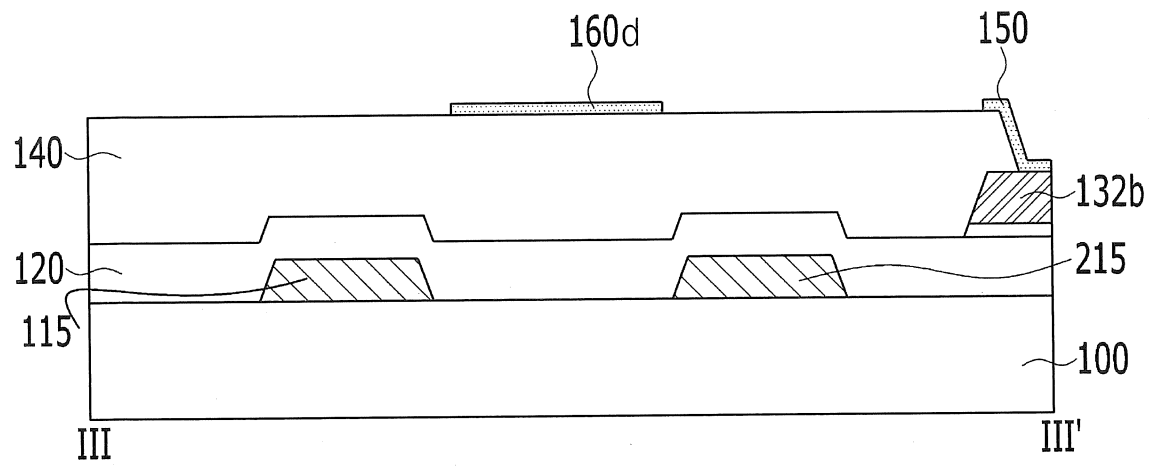


FIG. 6

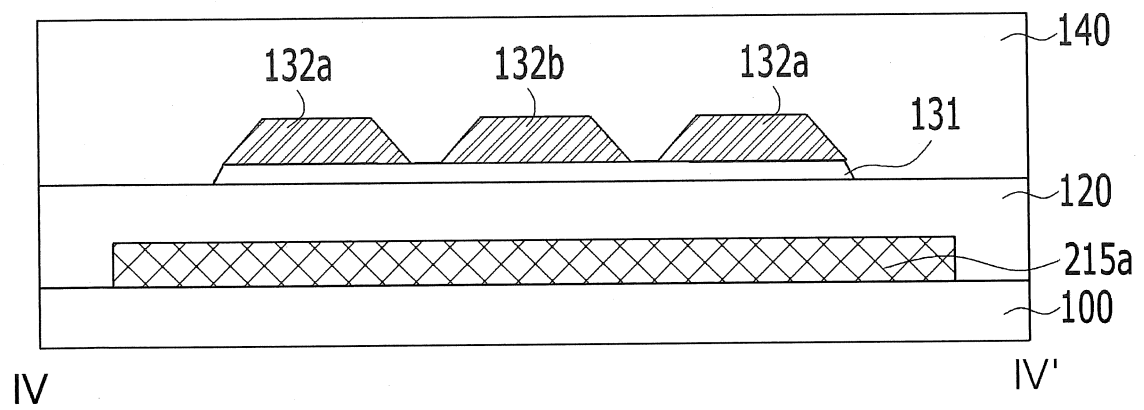


FIG. 7

