



(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)



1-0039070

(51)⁷ H01L 51/56

(13) B

(21) 1-2018-03032

(22) 13/07/2018

(30) 10-2017-0088914 13/07/2017 KR

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/01/2019 370A

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

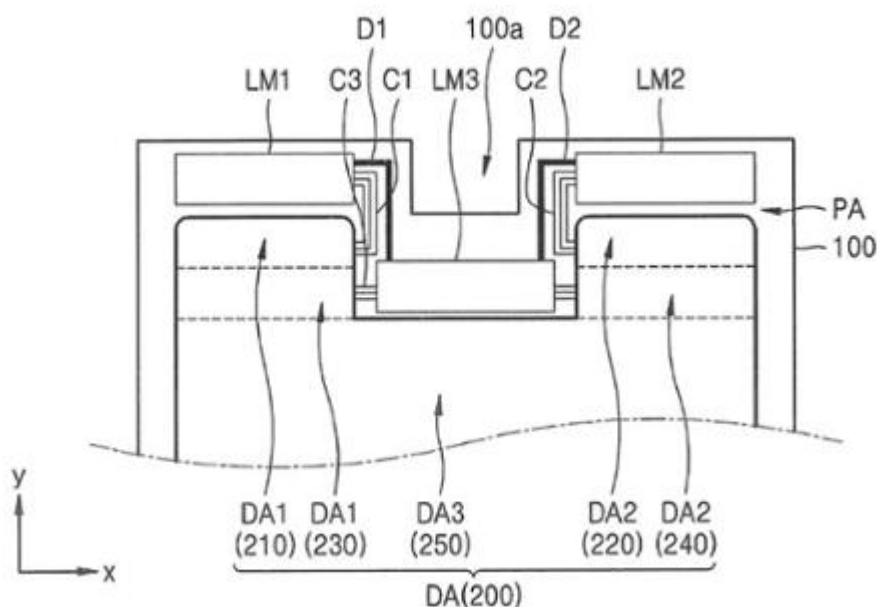
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Jeonghun Kim (KR); Minwoo Byun (KR); Byeongguk Jeon (KR); Hokyoon Kwon (KR); Keunsoo Lee (KR).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị có chất lượng hiển thị cao nhờ việc giảm các khuyết tật do điện tĩnh. Thiết bị hiển thị bao gồm nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi bao quanh vùng hiển thị, vùng hiển thị có vùng chính và vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất, vùng nhô ra thứ hai cách xa khỏi vùng nhô ra thứ nhất theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất, phần rãnh được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai; bộ hiển thị có bộ phát sáng thứ nhất và bộ phát sáng thứ hai; phần khớp tải thứ nhất được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất; và phần khớp tải thứ hai được nối điện với bộ phát sáng thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị có chất lượng hiển thị cao nhờ việc giảm các khuyết tật do điện tĩnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong số các thiết bị hiển thị, các thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đã được chú ý như là các thiết bị hiển thị thế hệ tiếp theo do các góc nhìn rộng của chúng, tỷ lệ tương phản cao, và thời gian đáp ứng nhanh.

Nói chung, thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ gồm có tranzito màng mỏng (TFT) và các linh kiện phát sáng hữu cơ được tạo ra trên nền, trong đó các linh kiện phát sáng hữu cơ tự phát sáng. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ nói chung được áp dụng cho các sản phẩm cỡ nhỏ như điện thoại di động hoặc sản phẩm cỡ lớn như tivi.

Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ này gồm có bộ hiển thị gồm linh kiện phát sáng hữu cơ. Bộ hiển thị có linh kiện phát sáng hữu cơ và hiển thị hình ảnh khi linh kiện phát sáng hữu cơ tự phát sáng. Thay vì chỉ có dạng hình chữ nhật thông thường, các ứng dụng khác nhau yêu cầu là bộ hiển thị có các hình dạng khác nhau để phù hợp với ứng dụng cụ thể.

Thiết bị hiển thị gồm có bộ hiển thị có dạng không phải hình chữ nhật có nhược điểm ở chỗ một phần của bộ hiển thị dễ bị tổn hại do điện tĩnh do sự khác biệt kết cấu giữa màn hình mép phẳng và mép không phẳng. Điện tĩnh có thể gây hư hại cho điểm ảnh khiến màn hình không hiển thị ảnh chất lượng cao.

Thông tin trên được bộc lộ trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế chỉ nhằm tăng cường hiểu biết về tình trạng kỹ thuật của ý tưởng sáng tạo, và do đó, nó có thể chứa

thông tin mà không tạo ra phần tình trạng kỹ thuật mà đã được biết ở nước này đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án ví dụ tạo ra thiết bị hiển thị có chất lượng hiển thị cao nhờ việc giảm các khuyết tật do điện tĩnh.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được thiết lập trong phần mô tả chi tiết sau đây và một phần là rõ ràng từ phần bản chất kỹ thuật của sáng chế, hoặc có thể thấy được từ thực tiễn khái niệm sáng tạo.

Theo một hoặc nhiều phương án ví dụ, thiết bị hiển thị gồm có: nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi bao quanh vùng hiển thị, vùng hiển thị có vùng chính nằm ở giữa nền, vùng nhô ra thứ nhất mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất, vùng nhô ra thứ hai cách xa khỏi vùng nhô ra thứ nhất theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất, và phần rãnh được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai; bộ hiển thị có bộ phát sáng thứ nhất được bố trí ở vùng nhô ra thứ nhất và bộ phát sáng thứ hai được bố trí ở vùng nhô ra thứ hai; phần khớp tải thứ nhất được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ nhất và được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất; và phần khớp tải thứ hai được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ hai và được nối điện với bộ phát sáng thứ hai.

Theo một hoặc nhiều phương án ví dụ, thiết bị hiển thị gồm có: nền có vùng hiển thị và vùng ngoại vi bao quanh vùng hiển thị, vùng hiển thị có vùng chính nằm ở giữa nền và vùng nhô ra thứ nhất mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất, vùng nhô ra thứ hai mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất, và phần rãnh được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai; bộ hiển thị có bộ phát sáng thứ nhất được bố trí ở phần thứ nhất của vùng nhô

ra thứ nhất, bộ phát sáng thứ hai được bố trí ở phần thứ nhất của vùng nhô ra thứ hai, bộ phát sáng thứ ba được bố trí ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ nhất, và bộ phát sáng thứ tư được bố trí ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ hai; phần khớp tải thứ nhất được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ nhất và được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất; phần khớp tải thứ hai được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ hai và được nối điện với bộ phát sáng thứ hai; và phần khớp tải thứ ba được bố trí ở phần vùng ngoại vi giữa bộ phát sáng thứ ba và bộ phát sáng thứ tư và được nối điện với bộ phát sáng thứ ba và bộ phát sáng thứ tư.

Phần mô tả chung trên đây và phần mô tả chi tiết sau đây là ví dụ và minh họa và được dự định tạo ra sự giải thích thêm đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà có trong sáng chế để tạo ra sự hiểu biết thêm về sáng chế, và được kết hợp và cấu thành một phần của phần mô tả này, minh họa các phương án ví dụ của sáng chế, và, cùng với phần mô tả, giúp giải thích các nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to minh họa phần A của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A1-A1 của thiết bị hiển thị trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa một phần của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A2-A2 của thiết bị hiển thị trên Fig.6.

Fig.8 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A3-A3 của thiết bị hiển thị trên Fig.8.

Fig.10 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế.

Fig.11 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, nhằm mục đích giải thích, một số chi tiết cụ thể được nêu để tạo ra sự hiểu biết kỹ các phương án ví dụ khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, rõ ràng là các phương án ví dụ khác nhau có thể được thực tiễn hóa mà không phải là các chi tiết cụ thể này hoặc với một hoặc nhiều cách bố trí tương đương. Trong các trường hợp khác, các kết cấu và các thiết bị đã biết được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối để tránh làm khó hiểu các phương án ví dụ khác nhau của sáng chế một cách không cần thiết.

Trên các hình vẽ kèm theo, kích cỡ và kích cỡ tương đối của các lớp, các màng, các panen, các khu vực, v.v., có thể được phóng đại nhằm mục đích làm rõ và mô tả. Cũng vậy, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương tự.

Khi chi tiết hoặc lớp được gọi là ở “trên”, “được nối với” hoặc “được ghép nối với” chi tiết hoặc lớp khác, nó có thể là ở trên, được nối với hoặc được ghép nối với chi tiết hoặc lớp khác một cách trực tiếp hoặc các chi tiết hoặc các lớp xen giữa có thể có mặt. Tuy nhiên, khi chi tiết hoặc lớp được gọi là ở “trực tiếp trên”, “được nối trực tiếp với” hoặc “được ghép nối trực tiếp với” chi tiết hoặc lớp khác, thì không có mặt các chi tiết hoặc các lớp xen giữa. Nhằm mục đích của sáng chế, “ít nhất một trong X, Y và Z” và “ít nhất một được chọn từ nhóm bao gồm X, Y và Z” có thể được hiểu là chỉ X, chỉ Y, chỉ Z,

hoặc tổ hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều X, Y và Z, ví dụ như, XYZ, XYY, YZ và ZZ. Như được sử dụng trong phần mô tả này, thuật ngữ “và/hoặc” gồm có tổ hợp bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều thành phần được liệt kê kết hợp.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, các thành phần, các vùng, các lớp, và/hoặc phần khác nhau, nhưng các chi tiết, các thành phần, các vùng, các lớp, và/hoặc các phần không được giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp, và/hoặc phần với chi tiết, thành phần, vùng, lớp, và/hoặc phần khác. Bởi vậy, chi tiết, thành phần, vùng, lớp, và/hoặc phần thứ nhất được thảo luận bên dưới có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp, và/hoặc phần thứ hai mà không trệt khỏi mục đích của sáng chế.

Các thuật ngữ tương quan về không gian, như “bên dưới”, “dưới”, “thấp”, “trên”, “bên trên” và tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả nhằm mục đích mô tả, và nhờ đó, mô tả mối tương quan của chi tiết hoặc dấu hiệu này với (các) chi tiết hoặc (các) dấu hiệu như được minh họa trên các hình vẽ. Các thuật ngữ tương quan về không gian được dự định bao hàm các hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng, vận hành, và/hoặc sản xuất ngoài hướng được minh họa trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên hình vẽ được lật ngược, các chi tiết được mô tả là “dưới” hoặc “bên dưới” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác sau đó sẽ được định hướng là “trên” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác này. Bởi vậy, thuật ngữ ví dụ “dưới” có thể bao hàm cả định hướng trên lẫn dưới. Ngoài ra, thiết bị có thể được định hướng theo cách khác (ví dụ, quay 90° hoặc ở các hướng khác) và như vậy, các mô tả tương quan về không gian được sử dụng trong bản mô tả này được giải thích một cách tương ứng.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án ưu tiên và không nhằm làm giới hạn. Khi được sử dụng trong bản mô tả, các dạng số ít được dự định bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ khi được chỉ ra rõ ràng theo cách khác.

Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có” và/hoặc “gồm” khi được sử dụng trong phần mô tả này, chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, các tổng thể, các bước, các thao tác, các chi tiết, các thành phần, và/hoặc các nhóm của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, các tổng thể, các bước, các thao tác, các chi tiết, các thành phần khác, và/hoặc các nhóm của chúng.

Các phương án ví dụ khác nhau được mô tả ở đây dựa vào phân minh họa theo phần mà là phân minh họa dưới dạng sơ đồ các phương án ví dụ và/hoặc các kết cấu trung gian được lý tưởng hóa. Như vậy, các thay đổi từ hình dạng của các minh họa là kết quả, ví dụ, của các kỹ thuật sản xuất và/hoặc các dung sai, được mong đợi. Do vậy, các phương án ví dụ được bộc lộ trong bản mô tả không được giới hạn cụ thể ở các hình dạng được minh họa cụ thể của các khu vực, mà bao gồm các sai lệch về hình dạng do việc sản xuất, chẳng hạn. Ví dụ, vùng cấy được minh họa là hình chữ nhật thông thường sẽ có các dấu hiệu tròn hoặc cong và/hoặc gradien của độ tập trung cấy ở mép của vùng chứ không phải thay đổi kiểu nhị phân từ vùng cấy sang không cấy. Tương tự, vùng bị khuất được tạo ra bằng cách cấy có thể dẫn đến một số sự cấy ở vùng giữa vùng bị khuất và bề mặt, qua đó sự cấy được thực hiện. Bởi vậy, các vùng được minh họa trên các hình vẽ là sơ lược về bản chất và các hình dạng của chúng không nhằm minh họa hình dạng cụ thể của các vùng của thiết bị và không nhằm làm giới hạn.

Trừ khi được định nghĩa theo cách khác, tất cả các thuật ngữ (gồm có các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) được sử dụng trong bản mô tả có cùng ý nghĩa như được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế là một phần. Các thuật ngữ như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển được sử dụng thông thường, cần được giải thích có nghĩa là phù hợp với ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan và sẽ không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hoặc quá hình thức, trừ khi được xác định rõ ràng trong phần mô tả.

Fig.1 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng phóng to minh họa phần A của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Dựa vào Fig.1, thiết bị hiển thị theo phương án này gồm có nền 100 có vùng hiển thị DA và vùng ngoại vi PA nằm ở bên ngoài vùng hiển thị DA. Vùng ngoại vi PA có thể bao quanh vùng hiển thị DA, và có thể là vùng không phát sáng, trong đó bộ hiển thị 200 không được bố trí như được mô tả dưới đây.

Vùng hiển thị DA có thể có vùng chính DA3 nằm ở giữa nền 100, và vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 mở rộng từ vùng chính DA3. Theo phương án ví dụ, vùng chính DA3 có thể có, nhưng không được giới hạn ở, dạng hình tứ giác. Vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 có thể nhô ra từ vùng hiển thị DA về phía vùng ngoại vi PA theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y). Tức là, vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 có thể nhô ra theo cùng hướng, và có thể là các vùng thu được khi các phần của một mặt của vùng chính DA3 mở rộng. Như được thể hiện trên Fig.2, vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 có thể được đặt cách nhau theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x) giao cắt với hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y).

Phần rãnh 100a có thể được tạo ra ở một phần của nền 100. Phần rãnh 100a có thể được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 của vùng hiển thị DA. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị hiển thị theo phương án này có thể còn có môđun camera và/hoặc môđun loa được đặt trong phần rãnh 100a.

Dựa vào Fig.2, thiết bị hiển thị theo một phương án có thể bao gồm bộ hiển thị 200 được đặt ở vùng hiển thị DA, và phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 được đặt ở vùng ngoại vi PA của nền 100.

Bộ hiển thị 200 có thể được đặt ở vùng hiển thị DA và có thể gồm có bộ phát sáng thứ nhất 210 được đặt ở vùng nhô ra thứ nhất DA1 của vùng hiển thị DA, bộ phát sáng thứ hai 220 được đặt ở vùng nhô ra thứ hai DA2 của vùng hiển thị DA, và bộ phát sáng

thứ ba 230 được đặt ở vùng chính DA3 của vùng hiển thị DA. Trong trường hợp này, bộ phát sáng thứ nhất 210, bộ phát sáng thứ hai 220, và bộ phát sáng thứ ba 230 được phân biệt về mặt khái niệm theo các vị trí để thuận tiện cho việc giải thích, và thực tế có thể được tích hợp, thay vì các bộ phát sáng riêng. Theo phương án này, bộ phát sáng thứ nhất 210 và bộ phát sáng thứ hai 220 có thể được đặt ở một phía của bộ phát sáng thứ ba 230 có dạng hình tứ giác và được đặt ở vùng chính DA3.

Phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở vùng ngoại vi PA của nền 100. Phần khớp tải thứ nhất LM1 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210, và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220. Tức là, phần khớp tải thứ nhất LM1 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất 210 qua dây dẫn thứ nhất C1. Cũng vậy, phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ hai 220 qua dây dẫn thứ hai C2.

Trong thiết bị hiển thị đã biết gồm có bộ hiển thị 200 có dạng hình chữ nhật đơn thuần, số lượng điểm ảnh trên đường dây có thể là giống nhau và tải được đặt trên mỗi đường dây là giống nhau. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, bộ phát sáng thứ ba 230 được đặt ở vùng chính DA3 có thể có dạng hình chữ nhật và do vậy, tải tác động lên mỗi đường dây là giống nhau, tương tự trong thiết bị hiển thị đã biết, trong khi đó bộ phát sáng không được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2, và bởi vậy, các tải được đặt lên bộ phát sáng thứ nhất 210 và bộ phát sáng thứ hai 220 có thể không giống nhau.

Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở các phần của vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210 và bộ phát sáng thứ hai 220, được nối điện với bộ phát sáng thứ

nhất 210 và bộ phát sáng thứ hai 220, và có thể khớp các tải được đặt trên các đường dây.

Trong phương án ví dụ, phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được nối điện với nhau. Phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được nối điện với nhau qua màng dẫn điện D. Ví dụ, theo phương án ví dụ, màng dẫn điện D để nối phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể bao gồm, nhưng không được giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ ba 515 được mô tả bên dưới. Như vậy, do phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được nối điện, nên vùng đẳng thế có thể được gia tăng khi điện tĩnh được đưa vào, nhờ đó ngăn không cho vùng hiển thị DA bị hư hại do điện tĩnh.

Fig.3 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị trên Fig.1. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A1-A1 của thiết bị hiển thị trên Fig.3. Fig.3 và Fig.4 là các hình vẽ phóng to minh họa kết cấu của phần khớp tải thứ nhất LM1 trên Fig.2. Kết cấu của phần khớp tải thứ hai LM2 trên Fig.2 là giống như kết cấu của phần khớp tải thứ nhất LM1, và bởi vậy phần giải thích lặp lại được bỏ qua.

Dựa vào Fig.3 và Fig.4, phần khớp tải thứ nhất 500 có thể gồm có lớp dẫn điện thứ nhất 511, lớp dẫn điện thứ hai 513 được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất 511, và lớp dẫn điện thứ ba 515 được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Theo phương án này, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể mở rộng bằng cách được tạo mẫu theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y) hoặc hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x) giao cắt với hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y). Dựa vào Fig.3, lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể mở rộng theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y), và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể mở rộng theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x) giao cắt với hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y). Tức là, lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể được bố trí vuông góc với nhau có dạng mắt cáo.

Lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Như được thể hiện trên Fig.3, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể mở rộng theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y), tương tự lớp dẫn điện thứ nhất 511, chồng lấn lên lớp dẫn điện thứ nhất

511. Theo phương án này, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được tạo mẫu theo một hướng, tương tự lớp dẫn điện thứ nhất 511. Mặc dù lớp dẫn điện thứ ba 515 được tạo mẫu theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y), tương tự lớp dẫn điện thứ nhất 511, trên Fig.3, nhưng sáng chế không được giới hạn ở đó, và theo các phương án khác, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được tạo mẫu theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x), tương tự lớp dẫn điện thứ hai 513.

Dựa vào Fig.2, như được mô tả ở trên, phần khớp tải thứ nhất LM1 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất 210 qua dây dẫn thứ nhất C1, và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ hai 220 qua dây dẫn thứ hai C2. Theo phương án ví dụ, dây dẫn thứ nhất C1 và dây dẫn thứ hai C2 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ hai 513.

Cũng vậy, như được mô tả ở trên, phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được nối điện với nhau qua màng dẫn điện D. Theo một phương án, màng dẫn điện D có thể bao gồm, nhưng không được giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ ba 515.

Dựa vào Fig.4, lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể được bố trí trên nền 100, và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất 511. Mặc dù lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể được đặt trực tiếp trên nền 100 trên Fig.4, lớp cách điện hoặc lớp đệm có thể còn được bố trí giữa nền 100 và lớp dẫn điện thứ nhất 511. Màng cách điện thứ nhất 120 có thể được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513. Màng cách điện thứ nhất 120 có thể là màng cách điện công được mô tả bên dưới. Lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Màng cách điện thứ hai 130 có thể được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ hai 513 và lớp dẫn điện thứ ba 515. Màng cách điện thứ hai 130 có thể là màng cách điện giữa các lớp được mô tả bên dưới.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được nối điện với nhau qua lỗ tiếp xúc.

Khi lớp dẫn điện thứ ba 515 không được phân chia thông qua việc tạo mẫu, tức là, khi lớp dẫn điện thứ ba 515 được tạo ra dưới dạng điện cực chung, lượng điện nạp có thể được gia tăng theo tỷ lệ thuận khi diện tích của lớp dẫn điện thứ ba 515 gia tăng. Trong trường hợp này, khi điện tĩnh được đưa vào lớp dẫn điện thứ ba 515, và sau đó được đưa vào bộ phát sáng thứ nhất 210 của bộ hiển thị 200 mà được nối điện với lớp dẫn điện thứ ba 515, thì điện tĩnh có thể dẫn đến làm hư hỏng các điểm ảnh của bộ phát sáng thứ nhất 210 và dẫn đến các khuyết tật của vùng hiển thị DA.

Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo một phương án, do diện tích điện nạp của lớp dẫn điện thứ ba 515 được giảm đi sử dụng kết cấu tạo mẫu của lớp dẫn điện thứ ba 515, lượng điện nạp có thể được giảm đi và kết cấu có thể giảm điện tĩnh có thể được thực hiện.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa một phần của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Dựa vào Fig.5, nền 100 của thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ có vùng hiển thị DA và vùng ngoại vi PA nằm ở bên ngoài vùng hiển thị DA. Nền 100 có thể gồm chứa bất kỳ một vật liệu đàn hồi hoặc uốn được khác nhau, ví dụ, chất dẻo polyme như polyetesulfon (PES), polyacrylat (PAR), polyeteimit (PEI), polyetylen naphtalat (PEN), polyetylen terephtalat (PET), polyphenylen sulfit (PPS), polyarylat, polyimit (PI), polycarbonat (PC), hoặc xenluloza axetat propionat (CAP).

Linh kiện hiển thị 300 và tranzito màng mỏng (TFT) mà linh kiện hiển thị 300 được nối điện với nó có thể được bố trí ở vùng hiển thị DA của nền 100 như được thể hiện trên Fig.5. Trên Fig.2, linh kiện phát sáng hữu cơ được bố trí làm linh kiện hiển thị 300 trên vùng hiển thị DA. Khi linh kiện phát sáng hữu cơ được nối điện với TFT, điều đó có nghĩa là điện cực điểm ảnh 310 được nối điện với TFT. Nếu cần, TFT (không được

thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được đặt ở vùng ngoại vi PA bên ngoài vùng hiển thị DA của nền 100. TFT được đặt ở vùng ngoại vi PA, ví dụ có thể là một phần của cụm mạch để điều khiển tín hiệu điện cấp cho vùng hiển thị DA.

TFT có thể gồm có mẫu chủ động 211, điện cực cổng 213, điện cực nguồn 215a, và điện cực máng 215b, mỗi điện cực gồm có silic vô định hình, silic đa tinh thể, hoặc vật liệu bán dẫn. Để đảm bảo sự cách điện giữa mẫu chủ động 211 và điện cực cổng 213, màng cách điện thứ nhất 120 (sau đây, gọi là màng cách điện cổng) gồm có vật liệu vô cơ như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua có thể được bố trí giữa mẫu chủ động 211 và điện cực cổng 213. Ngoài ra, màng cách điện thứ hai 130 (sau đây, gọi là màng cách điện giữa các lớp) gồm có vật liệu vô cơ như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua có thể được đặt ở điện cực cổng 213, và điện cực nguồn 215a và điện cực máng 215b có thể được bố trí trên màng cách điện giữa các lớp 130. Màng cách điện này bao gồm vật liệu vô cơ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp lắng phủ hơi hóa học (chemical vapor deposition - CVD) hoặc lắng phủ lớp nguyên tử (atomic layer deposition - ALD), mà có thể áp dụng cho các phương án và các cải biến sau đây của nó.

Lớp đệm 110 gồm có vật liệu vô cơ như silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua có thể được bố trí giữa TFT và nền 100. Lớp đệm 110 có thể nâng cao độ phẳng của bề mặt trên của nền 100 hoặc có thể ngăn ngừa hoặc giảm đến mức tối thiểu các tạp chất vào mẫu chủ động 211 của TFT.

Lớp làm phẳng 140 có thể được đặt ở TFT. Ví dụ, khi linh kiện phát sáng hữu cơ được đặt ở TFT như được thể hiện trên Fig.5, lớp làm phẳng 140 có thể làm phẳng màng bảo vệ mà che TFT. Lớp làm phẳng 140 có thể được tạo ra bằng vật liệu hữu cơ như benzoxyclobuten (BCB) hoặc hexametyldisiloxan (HMDSO). Mặc dù lớp làm phẳng 140 có kết cấu một lớp trên Fig.2, nhưng các cải biến khác nhau có thể được tạo ra, ví dụ, lớp làm phẳng 140 có thể có kết cấu đa lớp.

Linh kiện phát sáng hữu cơ gồm có điện cực điểm ảnh 310, điện cực đối 330 và

lớp trung gian 320 gồm có lớp phát xạ được bố trí giữa điện cực điểm ảnh 310 và điện cực đối 330 có thể được bố trí trên lớp làm phẳng 140 bên trong vùng hiển thị DA của nền 100. Điện cực điểm ảnh 310 có thể được nối điện với TFT bằng cách cho tiếp xúc với bất kỳ một trong số điện cực nguồn 215a và điện cực máng 215b qua lỗ hở được tạo ra ở lớp làm phẳng 140 hoặc tương tự như được thể hiện trên Fig.5.

Màng xác định điểm ảnh 150 có thể được đặt ở lớp làm phẳng 140. Màng xác định điểm ảnh 150 xác định điểm ảnh bằng cách có lỗ hở tương ứng với mỗi một trong số các điểm ảnh, tức là, lỗ hở, qua đó ít nhất phần giữa của điện cực điểm ảnh 310 được lộ ra. Cũng vậy, trên Fig.5, màng xác định điểm ảnh 150 ngăn không cho hồ quang hoặc hiện tượng tương tự xuất hiện ở mép của điện cực điểm ảnh 310 bằng cách gia tăng khoảng cách giữa mép của điện cực điểm ảnh 310 và điện cực đối 330 được đặt ở điện cực điểm ảnh 310. Màng xác định điểm ảnh 150 có thể được tạo ra bằng vật liệu hữu cơ như polyimide hoặc HMDSO.

Lớp trung gian 320 của linh kiện phát sáng hữu cơ có thể gồm có vật liệu có phân tử lượng trung bình thấp hoặc vật liệu có phân tử lượng trung bình cao. Khi lớp trung gian 320 bằng vật liệu có phân tử lượng thấp, lớp trung gian 320 có thể có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp, trong đó kết cấu đa lớp, trong đó lớp phun lỗ (hole injection layer - HIL), lớp vận chuyển lỗ (hole transport layer - HTL), lớp phát xạ (emission layer - EML), lớp vận chuyển điện tử (electron transport layer - ETL), và lớp phun điện tử (electron injection layer - EIL) được đặt chồng, và có thể bằng vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu hữu cơ khác nhau gồm có đồng phthaloxyanin (CuPc), N,N'-Di(naphtalen-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidin (NPB), và tris-8-hydroxyquinolin nhôm (Alq3). Các lớp trên có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp lắng phủ chân không.

Khi lớp trung gian 320 bằng vật liệu có phân tử lượng cao, lớp trung gian 320 có thể có kết cấu bao gồm HTL và EML. Trong trường hợp này, HTL có thể gồm có poly(3,4-etylendioxythiophen) (PEDOT), và EML có thể gồm có vật liệu polyme như vật

liệu gốc poly-phenylenvinylen (PPV) hoặc vật liệu gốc polyflorene. Lớp trung gian 320 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp in lưới, phương pháp in phun, hoặc phương pháp tạo ảnh nhiệt do laser tạo ra (laser-induced thermal imaging - LITI).

Tuy nhiên, lớp trung gian 320 không được giới hạn ở đó, và có thể có kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu khác nhau. Lớp trung gian 320 có thể có một lớp trên các điện cực điểm ảnh 310, hoặc có thể gồm có các lớp được tạo mẫu tương ứng với các điện cực điểm ảnh 310.

Điện cực đối 330 có thể được đặt ở vùng hiển thị DA, để che phủ vùng hiển thị DA như được thể hiện trên Fig.5. Tức là, điện cực đối 330 có thể được tạo ra liền khối với các linh kiện phát sáng hữu cơ và có thể tương ứng với các điện cực điểm ảnh 310.

Do linh kiện phát sáng hữu cơ có thể bị hư hỏng dễ dàng do hơi ẩm hoặc oxy bên ngoài, lớp bao bọc 400 có thể che phủ và bảo vệ linh kiện phát sáng hữu cơ. Lớp bao bọc 400 có thể che phủ vùng hiển thị DA và có thể mở rộng vượt ra khỏi vùng hiển thị DA. Lớp bao bọc 400 có thể gồm lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410, lớp bao bọc hữu cơ 420, và lớp bao bọc vô cơ thứ hai 430 như được thể hiện trên Fig.5.

Lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 có thể che phủ điện cực đối 330 và có thể gồm có silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua. Nếu cần, các lớp khác như lớp che có thể được bố trí giữa lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 và điện cực đối 330. Do lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 có thể được tạo ra dọc theo kết cấu bên dưới, bề mặt trên của lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 có thể không phẳng, như được thể hiện trên Fig.5. Lớp bao bọc hữu cơ 420 có thể che phủ lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410, và có thể có bề mặt trên về cơ bản phẳng, không giống như lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410. Một cách chi tiết, bề mặt trên của phần của lớp bao bọc hữu cơ 420 trên vùng hiển thị DA có thể là về cơ bản phẳng. Lớp bao bọc hữu cơ 420 có thể gồm có ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen terephthalat, polyetylen naphthalat, polycarbonat, polyimide, polyetylen sulfonat, polyoxymetylen, polyarylat, và hexametyldisiloxan. Lớp bao bọc vô cơ thứ hai 430 có thể

che phủ lớp bao bọc hữu cơ 420 và có thể gồm có silic oxit, silic nitrua, và/hoặc silic oxynitrua. Lớp bao bọc vô cơ thứ hai 430 có thể ngăn không cho lớp bao bọc hữu cơ 420 bị lộ ra bên ngoài bằng cách cho lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 tiếp xúc bên ngoài vùng hiển thị DA.

Do lớp bao bọc 400 có thể có lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410, lớp bao bọc hữu cơ 420, và lớp bao bọc vô cơ thứ hai 430, thậm chí khi các rạn nứt xuất hiện trong lớp bao bọc 400 qua kết cấu đa lớp này, các rạn nứt không thể được nối giữa lớp bao bọc vô cơ thứ nhất 410 và lớp bao bọc hữu cơ 420, hoặc giữa lớp bao bọc hữu cơ 420 và lớp bao bọc vô cơ thứ hai 430. Do đó, khả năng là đường, qua đó hơi ẩm hoặc oxy bên ngoài được thấm vào vùng hiển thị DA được tạo ra, có thể được ngăn ngừa hoặc giảm tới mức tối thiểu.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, tấm phân cực (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được đặt ở lớp bao bọc 400 bằng cách sử dụng keo dính trong quang học (optically clear adhesive - OCA). Tấm phân cực có thể giảm sự phản xạ của ánh sáng bên ngoài. Ví dụ, khi ánh sáng bên ngoài đi qua tấm phân cực được phản xạ bởi bề mặt trên của điện cực đối 330 và sau đó đi lại qua tấm phân cực, pha ánh sáng bên ngoài có thể được thay đổi khi pha ánh sáng đi qua tấm phân cực hai lần. Kết quả là, pha ánh sáng phản xạ có thể khác với pha ánh sáng bên ngoài được đưa vào tấm phân cực để tạo ra sự giao thoa giảm, nhờ đó giảm sự phản xạ ánh sáng bên ngoài và nâng cao khả năng hiển thị. OCA và tấm phân cực có thể che phủ lỗ hổng của lớp làm phẳng 140 như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ có thể không có tấm phân cực và tấm phân cực có thể được bỏ qua trong khi các chi tiết khác có thể được sử dụng. Ví dụ, sự phản xạ ánh sáng bên ngoài có thể được giảm đi bằng cách bỏ qua tấm phân cực và sử dụng lưới đen và bộ lọc màu.

Khi vùng hiển thị DA là vùng nhô ra thứ nhất DA1, bộ hiển thị 200 được đặt ở vùng hiển thị DA có thể là bộ phát sáng thứ nhất 210. Trong trường hợp này, phần khớp

tải thứ nhất LM1 (xem Fig.2) có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210. Theo phương án ví dụ khác, khi vùng hiển thị DA là vùng nhô ra thứ hai DA2, bộ hiển thị 200 được đặt ở vùng hiển thị DA có thể là bộ phát sáng thứ hai 220. Trong trường hợp này, phần khớp tải thứ hai LM2 (xem Fig.2) có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220.

Phần khớp tải thứ nhất 500 được đặt ở vùng ngoại vi PA có thể gồm lớp dẫn điện thứ nhất 511, lớp dẫn điện thứ hai 513, và lớp dẫn điện thứ ba 515 như được mô tả ở trên. Theo phương án này, lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể được bố trí trên lớp đệm 110 và có thể có vật liệu giống như vật liệu của mẫu chủ động 211 của TFT. Lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất 511 và có thể có vật liệu giống như vật liệu của điện cực cổng 213 của TFT. Màng cách điện cổng 120 có thể mở rộng để được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513. Lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513 và có thể có vật liệu giống như vật liệu của điện cực nguồn 215a hoặc điện cực máng 215b của TFT. Màng cách điện giữa các lớp 130 có thể mở rộng để được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ hai 513 và lớp dẫn điện thứ ba 515. Lớp cách điện có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ ba 515. Lớp làm phẳng 140 và màng xác định điểm ảnh 150 có thể mở rộng để được bố trí trên lớp dẫn điện thứ ba 515.

Dựa vào Fig.2, như được mô tả ở trên, phần khớp tải thứ nhất 500 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất 210 qua dây dẫn thứ nhất C1, và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ hai 220 qua dây dẫn thứ hai C2. Theo phương án ví dụ, dây dẫn thứ nhất C1 và dây dẫn thứ hai C2 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của điện cực cổng 213.

Cũng vậy, như được mô tả ở trên, phần khớp tải thứ nhất 500 và phần khớp tải thứ

hai LM2 có thể được nối điện với nhau qua lớp dẫn điện. Theo phương án ví dụ, lớp dẫn điện có thể bao gồm, nhưng không được giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của điện cực nguồn 215a hoặc điện cực máng 215b.

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A2-A2 của thiết bị hiển thị trên Fig.6. Thiết bị hiển thị trên Fig.6 và Fig.7 là khác với thiết bị hiển thị trên Fig. 3 và Fig.4 liên quan đến mẫu của lớp dẫn điện thứ ba 515 của phần khớp tải thứ nhất 500'. Các chi tiết khác là giống nhau và do vậy phần giải thích sẽ không được lặp lại.

Dựa vào Fig.6 và Fig.7, phần khớp tải thứ nhất 500' có thể gồm có lớp dẫn điện thứ nhất 511, lớp dẫn điện thứ hai 513 được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ ba 515 được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Theo phương án này, lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể mở rộng theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y), và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể mở rộng theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x) vuông góc với hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y). Tức là, lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể được bố trí vuông góc với nhau dạng mắt cáo, như trong phương án trên.

Lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Như được thể hiện trên Fig.6, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể mở rộng theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x), tương tự lớp dẫn điện thứ nhất 511. Trong trường hợp này, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể chồng lấn lên lớp dẫn điện thứ hai 513. Tức là, theo phương án này, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được tạo mẫu theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x), tương tự lớp dẫn điện thứ hai 513.

Dựa vào Fig.7, lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể được bố trí trên nền 100, và lớp dẫn điện thứ hai 513 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất 511. Mặc dù lớp dẫn điện thứ nhất 511 có thể được đặt trực tiếp trên nền 100 trên Fig.7, lớp cách điện hoặc lớp đệm có thể còn được bố trí giữa nền 100 và lớp dẫn điện thứ nhất 511. Màng cách điện công 120 có thể được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513.

Lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai 513. Màng cách điện giữa các lớp 130 có thể được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ hai 513 và lớp dẫn điện thứ ba 515. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được nối điện với nhau qua lỗ tiếp xúc.

Khi lớp dẫn điện thứ ba 515 không được phân chia qua sự tạo mẫu, tức là, khi lớp dẫn điện thứ ba 515 được tạo ra là điện cực chung, lượng điện nạp gia tăng tỷ lệ thuận khi diện tích của lớp dẫn điện thứ ba 515 gia tăng. Trong trường hợp này, khi điện tĩnh được đưa vào lớp dẫn điện thứ ba 515 và sau đó được đưa vào bộ phát sáng thứ nhất 210 của bộ hiển thị 200 được nối điện với lớp dẫn điện thứ ba 515, thì điện tĩnh có thể dẫn đến làm hỏng các điểm ảnh của bộ phát sáng thứ nhất 210 và dẫn đến các khuyết tật của vùng hiển thị DA.

Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, do diện tích điện nạp của lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được giảm đi bằng cách sử dụng kết cấu tạo mẫu của lớp dẫn điện thứ ba 515, lượng điện nạp có thể được giảm đi và kết cấu chống điện tĩnh mạnh có thể được thực hiện.

Fig.8 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế. Fig.9 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường A3-A3 của thiết bị hiển thị trên Fig.8. Thiết bị hiển thị trên Fig.8 và Fig.9 là khác với các thiết bị hiển thị theo các phương án trên ở hình dạng của phần khớp tải thứ nhất 500" và các chi tiết khác là giống nhau, và do vậy việc giải thích sẽ không được lặp lại.

Dựa vào Fig.8 và Fig.9, tương tự trong các phương án trên, phần khớp tải thứ nhất 500" có thể gồm có lớp dẫn điện thứ nhất 511, lớp dẫn điện thứ hai 513 và lớp dẫn điện thứ ba 515. Trong thiết bị hiển thị theo phương án này, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được tạo mẫu thành dạng cô lập, thay vì dạng thẳng. Các lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể được bố trí theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y) được đặt cách nhau khoảng 'd' định trước. Thậm chí trong trường hợp này, để tạo ra nắp, lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể

chồng lẩn lên phần chồng lẩn giữa lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513.

Theo phương án này, diện tích của lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể là nhỏ hơn diện tích theo các phương án trên. Do lượng điện nạp có thể được giảm đi bằng cách giảm diện tích điện nạp, hư hại đối với bộ hiển thị 200 do điện tĩnh được đưa vào qua phần khớp tải có thể được ngăn ngừa.

Cũng vậy, mặc dù lớp dẫn điện thứ ba 515 được tạo mẫu thành dạng cô lập trên phần chồng lẩn giữa lớp dẫn điện thứ nhất 511 và lớp dẫn điện thứ hai 513 theo phương án ví dụ này, nhưng sáng chế không được giới hạn ở đó và dạng mẫu của lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể là dạng bất kỳ trong số các dạng khác nhau. Theo sáng chế, do điện tĩnh có thể được giảm đi bằng cách giảm diện tích điện nạp nhờ tạo mẫu và phân chia lớp dẫn điện thứ ba 515 có diện tích lớn, nên dạng mẫu của lớp dẫn điện thứ ba 515 có thể không bị giới hạn ở hình dạng cụ thể.

Fig.10 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế. Fig.11 là hình chiếu bằng minh họa một phần của thiết bị hiển thị theo phương án khác của sáng chế.

Thiết bị hiển thị theo phương án này có thể tương tự với thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án trên và có thể còn bao gồm phần khớp tải thứ ba LM3. Do đó, các kết cấu của phần khớp tải thứ nhất LM1, phần khớp tải thứ hai LM2, và phần khớp tải thứ ba LM3 có thể là giống như các kết cấu theo các phương án trên. Tức là, mỗi phần khớp tải có thể gồm có lớp dẫn điện thứ nhất 511, lớp dẫn điện thứ hai 513 và lớp dẫn điện thứ ba 515 mà được tạo mẫu. Việc giải thích kết cấu chi tiết của mỗi phần khớp tải sẽ không được lặp lại và sau đây sẽ tập trung vào chỗ khác nhau gồm có phần khớp tải thứ ba LM3.

Dựa vào Fig.10, thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ gồm có nền 100 có vùng hiển thị DA và vùng ngoại vi PA nằm ở bên ngoài vùng hiển thị DA. Vùng ngoại vi PA

có thể bao quanh vùng hiển thị DA và có thể là vùng không phát sáng mà bộ hiển thị 200 không được đặt. Theo phương án này, vùng hiển thị DA có thể là giống như vùng hiển thị DA theo các phương án trên. Tức là, vùng hiển thị DA có thể có vùng chính DA3 nằm ở giữa nền 100 và vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 mở rộng từ vùng chính DA3. Như được thể hiện trên Fig.10, vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 có thể được bố trí theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng +x) giao cắt hướng thứ nhất (ví dụ, hướng +y) và được đặt cách nhau một khoảng định trước.

Phần rãnh 100a có thể được tạo ra ở một phần của nền 100. Phần rãnh 100a có thể được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 của vùng hiển thị DA. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ có thể còn bao gồm camera và/hoặc loa được đặt ở phần rãnh 100a.

Dựa vào Fig.10, thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ có thể gồm có bộ hiển thị 200 được đặt ở vùng hiển thị DA của nền 100, và phần khớp tải thứ nhất LM1, phần khớp tải thứ hai LM2, và phần khớp tải thứ ba LM3 được đặt ở vùng ngoại vi PA.

Bộ hiển thị 200 có thể được đặt ở vùng hiển thị DA và có thể gồm có bộ phát sáng thứ nhất 210 và bộ phát sáng thứ ba 230 được đặt ở vùng nhô ra thứ nhất DA1 của vùng hiển thị DA, bộ phát sáng thứ hai 220 và bộ phát sáng thứ tư 240 được đặt ở vùng nhô ra thứ hai DA2 của vùng hiển thị DA, và bộ phát sáng thứ năm 250 được đặt ở vùng chính DA3 của vùng hiển thị DA. Trong trường hợp này, bộ phát sáng thứ nhất 210 đến bộ phát sáng thứ năm 250 được phân biệt về mặt khác niệm theo các vị trí nhằm làm thuận tiện việc giải thích, nhưng thực tế là các bộ phát sáng được tích hợp thay vì các bộ phát sáng riêng biệt. Tức là, bộ phát sáng thứ nhất 210 có thể được đặt ở phần thứ nhất của vùng nhô ra thứ nhất DA1, và bộ phát sáng thứ ba 230 có thể được đặt ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ nhất DA1. Cũng vậy, bộ phát sáng thứ hai 220 có thể được đặt ở phần thứ nhất của vùng nhô ra thứ hai DA2, và bộ phát sáng thứ tư 240 có thể được đặt ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ hai DA2.

Có sự khác nhau giữa phương án này và các phương án trên trong đó vùng phát sáng trong vùng nhô ra thứ nhất DA1 hoặc vùng nhô ra thứ hai DA2 có thể được phân chia và được nối với phần khớp tải riêng. Tức là, bộ phát sáng trong vùng nhô ra thứ nhất DA1 có thể được nối điện với phần khớp tải thứ nhất LM1 và bộ phát sáng khác trong vùng nhô ra thứ nhất DA1 có thể được nối điện với phần khớp tải thứ ba LM3.

Phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở vùng ngoại vi PA của nền 100. Phần khớp tải thứ nhất LM1 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210, phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220, và phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ ba 230 và bộ phát sáng thứ tư 240. Mặc dù phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2, tức là, giữa bộ phát sáng thứ ba 230 và bộ phát sáng thứ tư 240 trên Fig.10, nhưng sáng chế không được giới hạn ở đó.

Một cách chi tiết, phần khớp tải thứ nhất LM1 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210, và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất 210 qua dây dẫn thứ nhất C1. Phần khớp tải thứ hai LM2 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ hai 220 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ hai 220 qua dây dẫn thứ hai C2. Phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được đặt ở phần vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ ba 230 và bộ phát sáng thứ tư 240 và có thể được nối điện với bộ phát sáng thứ ba 230 và bộ phát sáng thứ tư 240 qua dây dẫn thứ ba C3. Dây dẫn thứ nhất C1 đến dây dẫn thứ ba C3 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ hai 513 của mỗi một trong số các phần khớp tải LM1, LM2 và LM3.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, phần khớp tải thứ nhất LM1 đến phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được nối điện với nhau. Phần khớp tải thứ nhất LM1 đến phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được nối điện với nhau qua các màng dẫn điện D1 và

D2. Ví dụ, theo phương án này, màng dẫn điện thứ nhất để nối phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ ba LM3, và màng dẫn điện thứ hai để nối phần khớp tải thứ hai LM2 và phần khớp tải thứ ba LM3, có thể gồm có vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ ba 515. Như vậy, khi phần khớp tải thứ nhất LM1 đến phần khớp tải thứ ba LM3 được nối điện nhau, thì vùng đẳng thể có thể được gia tăng khi điện tĩnh được đưa vào, nhờ đó ngăn không cho vùng hiển thị DA bị hư hỏng do điện tĩnh.

Trong thiết bị hiển thị thông thường gồm có bộ hiển thị 200 có dạng hình chữ nhật đơn thuần, số điểm ảnh trên một đường dây là giống nhau và tải được đặt trên mỗi đường dây là giống nhau. Trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, bộ phát sáng thứ năm 250 được đặt ở vùng chính DA3 có dạng hình chữ nhật và bởi vậy, tải được đặt lên mỗi đường dây là giống nhau, tương tự thiết bị hiển thị thông thường, tuy nhiên, các điểm ảnh không được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất DA1 và vùng nhô ra thứ hai DA2 và bởi vậy các tải được đặt lên bộ phát sáng thứ nhất 210 đến bộ phát sáng thứ tư 240 là không như nhau.

Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án ví dụ, phần khớp tải thứ nhất LM1, phần khớp tải thứ hai LM2 và phần khớp tải thứ ba LM3 có thể được đặt ở các phần của vùng ngoại vi PA liền kề với bộ phát sáng thứ nhất 210 đến bộ phát sáng thứ tư 240 cần được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất 210 đến bộ phát sáng thứ tư 240 và có thể làm khớp các tải được đặt trên các đường dây.

Thiết bị hiển thị trên Fig.11 là giống như thiết bị hiển thị trên Fig.10 ngoại trừ cách bố trí màng dẫn điện thứ nhất và màng dẫn điện thứ hai để nối phần khớp tải thứ nhất LM1 đến phần khớp tải thứ ba LM3. Tức là, trên Fig.10, phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ ba LM3 được nối điện bởi màng dẫn điện thứ nhất và phần khớp tải thứ hai LM2 và phần khớp tải thứ ba LM3 được nối điện bởi màng dẫn điện thứ hai. Trong phương án ví dụ này, phần khớp tải thứ nhất LM1 và phần khớp tải thứ hai LM2 được nối điện bởi màng dẫn điện thứ nhất và màng dẫn điện thứ hai có thể nối điện màng dẫn điện thứ nhất với phần khớp tải thứ ba LM3. Các chi tiết và kết cấu khác là giống như các chi

tiết và các kết cấu trong các phương án trên và phần giải thích chúng sẽ không được lặp lại.

Như được mô tả ở trên, theo một phương án, thiết bị hiển thị có chất lượng hiển thị cao có thể được tạo ra nhờ việc giảm các khuyết tật do điện tĩnh. Phạm vi của sáng chế không được giới hạn ở các hiệu quả này.

Mặc dù các phương án ví dụ và các thực hiện nhất định đã được mô tả trong bản mô tả, nhưng các phương án và các cải biến khác sẽ rõ ràng từ phần mô tả này. Do đó, khía cạnh sáng tạo không được giới hạn ở các phương án này, mà đúng hơn là phạm vi rộng hơn của của các điểm yêu cầu bảo hộ và các cải biến khác nhau và các cách bố trí tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị, bao gồm:

nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi bao quanh vùng hiển thị, vùng hiển thị bao gồm:

vùng chính nằm ở giữa nền;

vùng nhô ra thứ nhất mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất;

vùng nhô ra thứ hai mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất, vùng nhô ra thứ hai cách xa khỏi vùng nhô ra thứ nhất theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất; và

phần rãnh được tạo thành ở nền, phần rãnh này được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai;

bộ hiển thị bao gồm bộ phát sáng thứ nhất được bố trí ở vùng nhô ra thứ nhất và bộ phát sáng thứ hai được bố trí ở vùng nhô ra thứ hai;

phần khớp tải thứ nhất được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ nhất và được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất; và

phần khớp tải thứ hai được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ hai và được nối điện với bộ phát sáng thứ hai

trong đó mỗi phần trong số phần khớp tải thứ nhất và phần khớp tải thứ hai bao gồm lớp dẫn điện thứ nhất được bố trí trên nền, lớp dẫn điện thứ hai được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất, và lớp dẫn điện thứ ba được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai,

trong đó mỗi phần trong số phần khớp tải thứ nhất và phần khớp tải thứ hai còn

bao gồm lớp cách điện thứ nhất được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ hai và lớp cách điện thứ hai được bố trí giữa lớp dẫn điện thứ hai và lớp dẫn điện thứ ba,

trong đó lớp dẫn điện thứ ba được phân chia thành các phần mở rộng theo hướng thứ nhất hoặc hướng thứ hai.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp dẫn điện thứ ba được tạo mẫu sao cho ít nhất một phần của lớp dẫn điện thứ ba chồng lấn lên lớp dẫn điện thứ hai.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó:

lớp dẫn điện thứ nhất mở rộng theo hướng thứ nhất, và

lớp dẫn điện thứ hai mở rộng theo hướng thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ ba được nối điện với nhau qua lỗ tiếp xúc.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị hiển thị này còn bao gồm tranzito màng mỏng được bố trí ở vùng hiển thị, và tranzito màng mỏng bao gồm:

mẫu chủ động,

điện cực cổng được bố trí trên mẫu chủ động và bao gồm ít nhất một phần chồng lấn lên mẫu chủ động, và

điện cực nguồn hoặc điện cực máng được bố trí trên điện cực cổng và được nối điện với mẫu chủ động,

trong đó lớp dẫn điện thứ nhất bao gồm vật liệu giống như vật liệu của mẫu chủ động, lớp dẫn điện thứ hai bao gồm vật liệu giống như vật liệu của điện cực cổng, và lớp dẫn điện thứ ba bao gồm vật liệu giống như vật liệu của điện cực nguồn hoặc điện cực máng.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó:

bộ phát sáng thứ nhất và phần khớp tải thứ nhất được nối điện với nhau bởi dây dẫn thứ nhất,

bộ phát sáng thứ hai và phần khớp tải thứ hai được nối điện với nhau bởi dây dẫn thứ hai, và

dây dẫn thứ nhất và dây dẫn thứ hai bao gồm vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó phần khớp tải thứ nhất và phần khớp tải thứ hai được nối điện với nhau.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó phần khớp tải thứ nhất và phần khớp tải thứ hai được nối điện với nhau bởi màng dẫn điện bao gồm vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ ba.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị hiển thị này còn bao gồm bộ phát sáng thứ ba được bố trí ở vùng chính,

trong đó bộ phát sáng thứ nhất, bộ phát sáng thứ hai và bộ phát sáng thứ ba được tích hợp với nhau.

10. Thiết bị hiển thị, bao gồm:

nền bao gồm vùng hiển thị và vùng ngoại vi bao quanh vùng hiển thị, vùng hiển thị bao gồm:

vùng chính nằm ở giữa nền;

vùng nhô ra thứ nhất mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất;

vùng nhô ra thứ hai mở rộng từ vùng chính và nhô ra về phía vùng ngoại vi theo hướng thứ nhất; và

phần rãnh được bố trí được bố trí giữa vùng nhô ra thứ nhất và vùng nhô ra thứ hai;

bộ hiển thị bao gồm bộ phát sáng thứ nhất được bố trí ở phần thứ nhất của vùng nhô ra thứ nhất, bộ phát sáng thứ hai được bố trí ở phần thứ nhất của vùng nhô ra thứ hai, bộ phát sáng thứ ba được bố trí ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ nhất, và bộ phát sáng thứ tư được bố trí ở phần thứ hai của vùng nhô ra thứ hai;

phần khớp tải thứ nhất được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ nhất và được nối điện với bộ phát sáng thứ nhất;

phần khớp tải thứ hai được bố trí ở phần vùng ngoại vi liền kề với bộ phát sáng thứ hai và được nối điện với bộ phát sáng thứ hai; và

phần khớp tải thứ ba được bố trí ở phần vùng ngoại vi giữa bộ phát sáng thứ ba và bộ phát sáng thứ tư và được nối điện với bộ phát sáng thứ ba và bộ phát sáng thứ tư.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó mỗi phần khớp tải thứ nhất, phần khớp tải thứ hai và phần khớp tải thứ ba bao gồm lớp dẫn điện thứ nhất được bố trí trên nền, lớp dẫn điện thứ hai được bố trí trên lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ ba được bố trí trên lớp dẫn điện thứ hai, và lớp dẫn điện thứ ba được tạo mẫu theo hướng thứ nhất hoặc hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó lớp dẫn điện thứ ba được tạo mẫu sao cho ít nhất một phần của lớp dẫn điện thứ ba chồng lấn lên lớp dẫn điện thứ hai.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó lớp dẫn điện thứ nhất mở rộng theo hướng thứ nhất và lớp dẫn điện thứ hai mở rộng theo hướng thứ hai.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó lớp dẫn điện thứ nhất và lớp dẫn điện thứ ba được nối điện với nhau qua lỗ tiếp xúc.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó thiết bị hiển thị này còn bao gồm tranzito màng mỏng được bố trí ở vùng hiển thị, và tranzito màng mỏng bao gồm:

mẫu chủ động,

điện cực cổng được bố trí trên mẫu chủ động và bao gồm ít nhất một phần chồng lấn lên mẫu chủ động, và điện cực nguồn hoặc điện cực máng được bố trí trên điện cực cổng và được nối điện với mẫu chủ động,

trong đó lớp dẫn điện thứ nhất bao gồm vật liệu giống như vật liệu của mẫu chủ động, lớp dẫn điện thứ hai bao gồm vật liệu giống như vật liệu của điện cực cổng và lớp dẫn điện thứ ba bao gồm vật liệu giống như vật liệu của điện cực nguồn hoặc điện cực máng.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó bộ phát sáng thứ nhất và phần khớp tải thứ nhất được nối điện với nhau bởi dây dẫn thứ nhất, bộ phát sáng thứ hai và phần khớp tải thứ hai được nối điện với nhau bởi dây dẫn thứ hai, và bộ phát sáng thứ ba và bộ phát sáng thứ tư và phần khớp tải thứ ba được nối điện với nhau bởi dây dẫn thứ ba,

trong đó dây dẫn thứ nhất, dây dẫn thứ hai và dây dẫn thứ ba bao gồm vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ hai.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó phần khớp tải thứ nhất, phần khớp tải thứ hai và phần khớp tải thứ ba được nối điện với nhau.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó phần khớp tải thứ nhất, phần khớp tải thứ hai và phần khớp tải thứ ba được nối điện bởi màng dẫn điện bao gồm vật liệu giống như vật liệu của lớp dẫn điện thứ ba.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó thiết bị hiển thị này còn bao gồm bộ phát sáng thứ năm được bố trí ở vùng chính,

trong đó bộ phát sáng thứ nhất, bộ phát sáng thứ hai, bộ phát sáng thứ ba, bộ phát sáng thứ tư và bộ phát sáng thứ năm được tích hợp với nhau.

FIG. 1

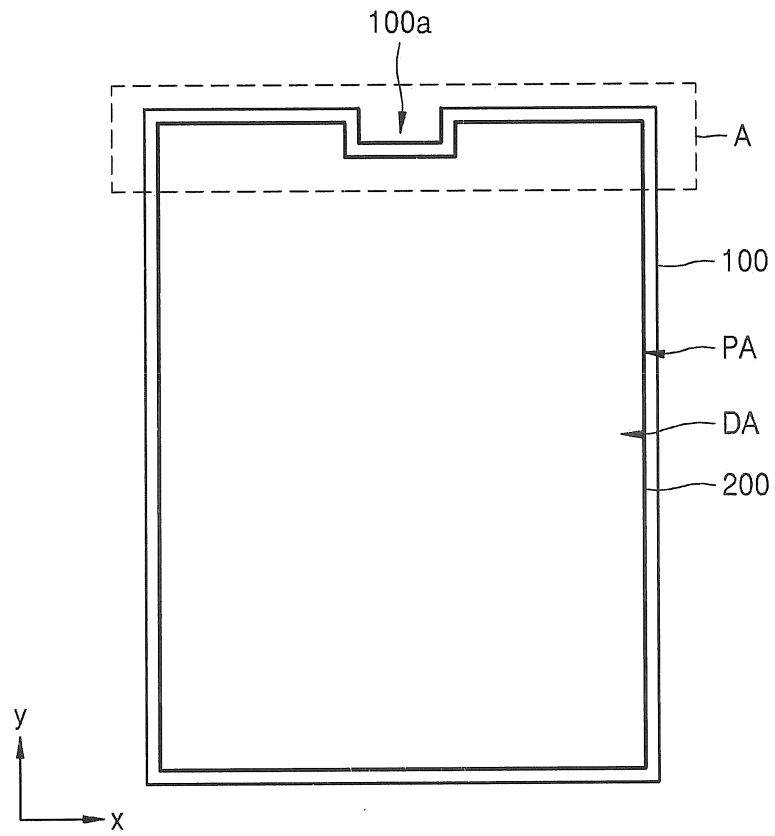


FIG. 2

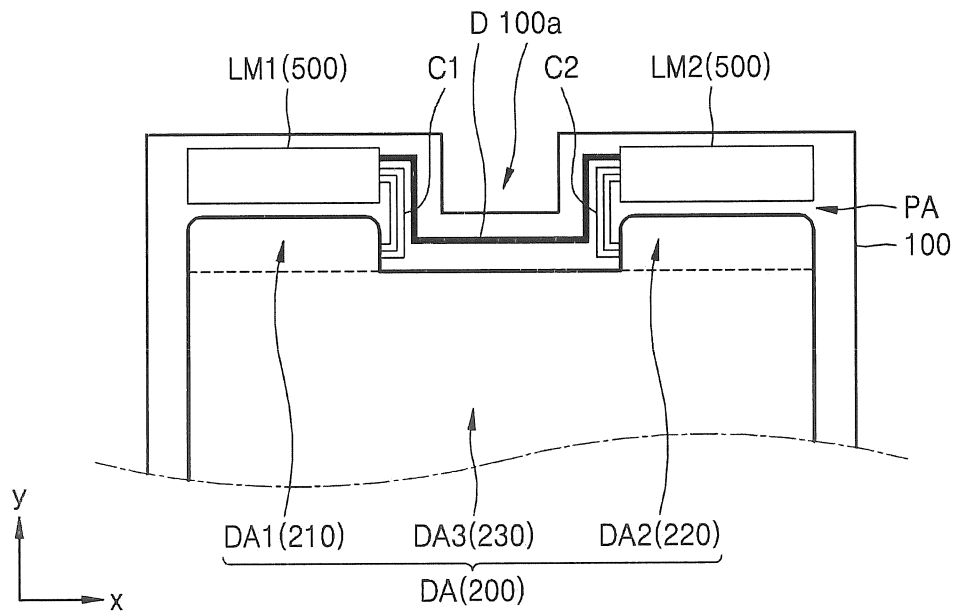


FIG. 3

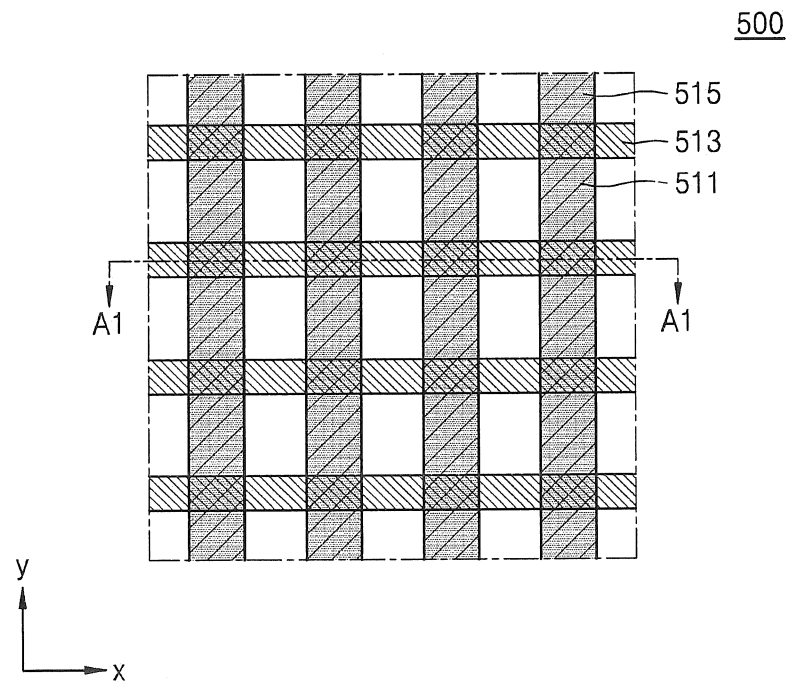


FIG. 4

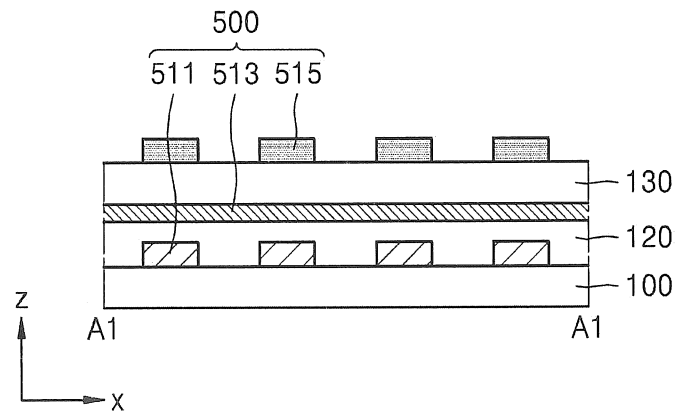


FIG. 6

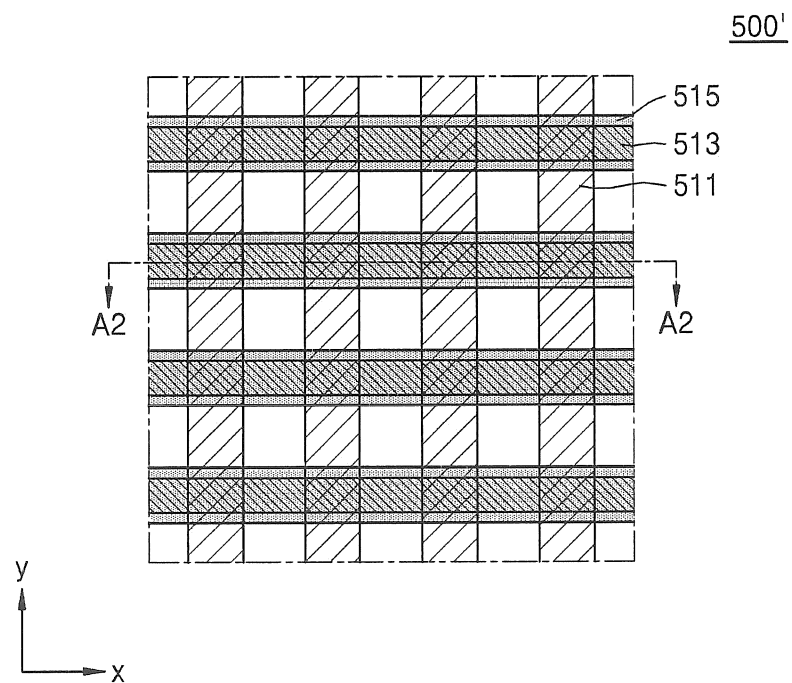


FIG. 7

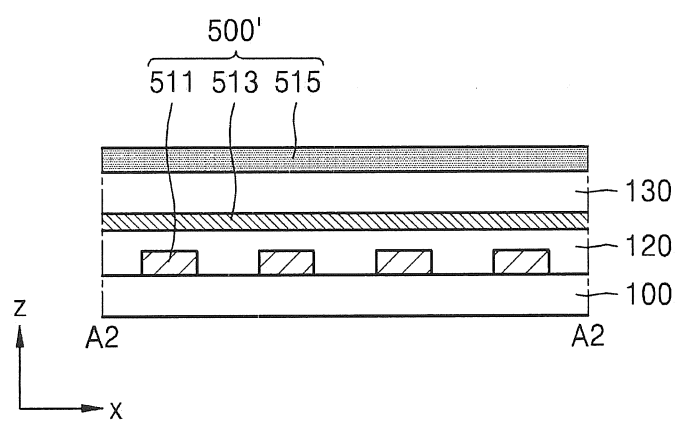


FIG. 8

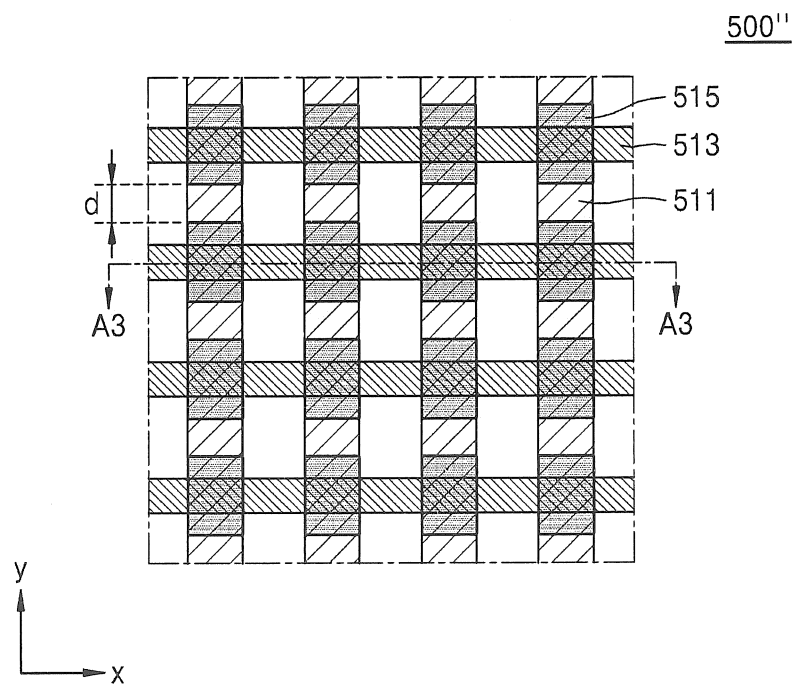


FIG. 9

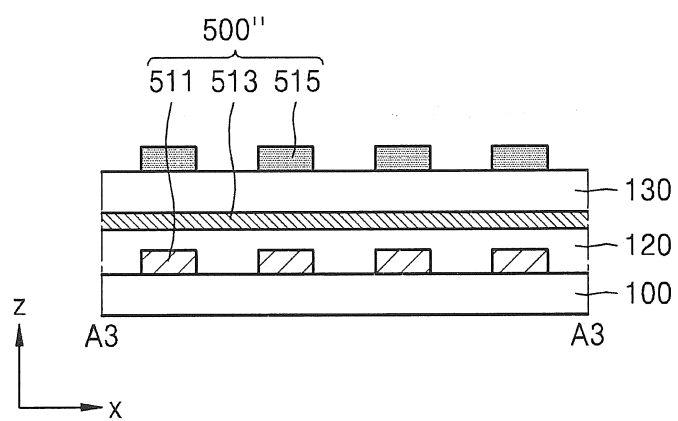


FIG. 10

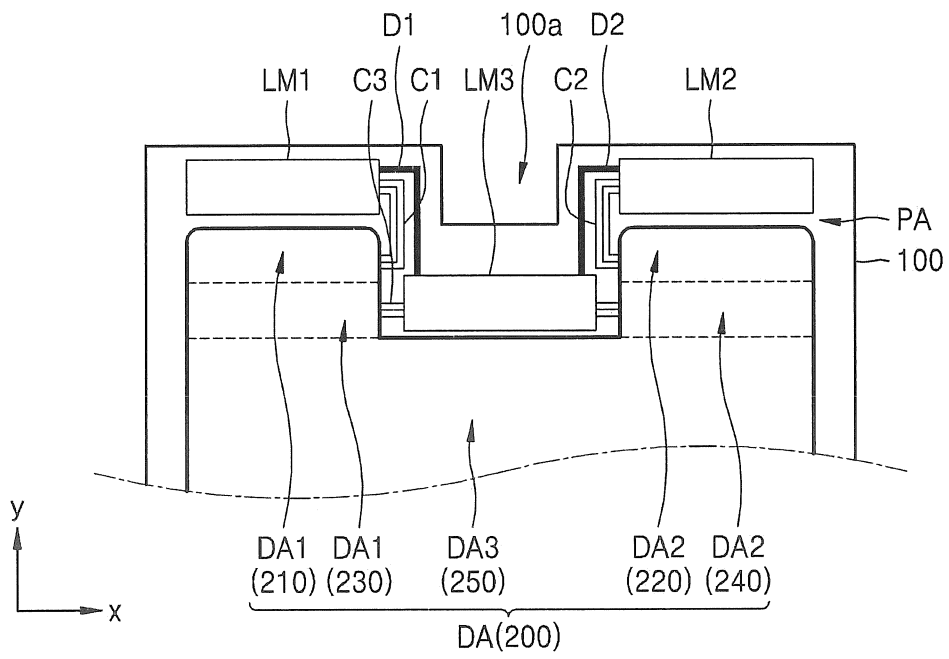


FIG. 11

