



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037243

(51)<sup>7</sup> H01L 51/56

(13) B

(21) 1-2019-01948

(22) 18/04/2019

(30) 10-2018-0046258 20/04/2018 KR

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/10/2019 379A

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

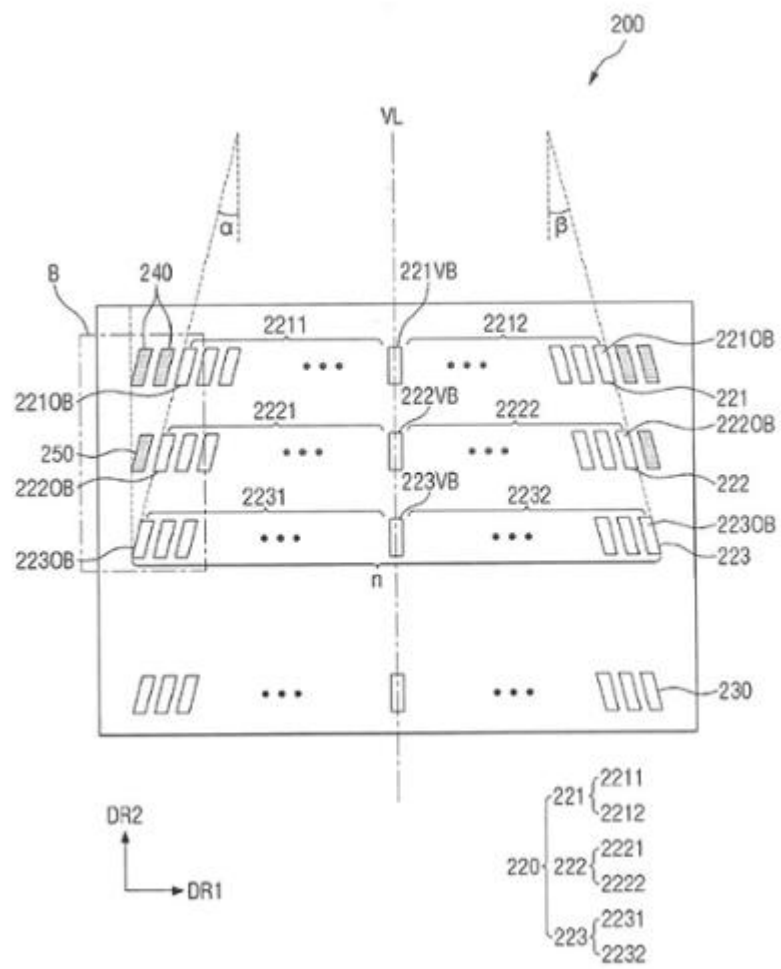
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Dae Geun LEE (KR); Kyung Mok LEE (KR); Suk Ho CHOI (KR).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm lớp cơ sở mềm dẻo bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai được bố trí xung quanh khu vực thứ nhất; bộ phận hiển thị trên một bề mặt của khu vực thứ nhất và bao gồm phần tử phát quang; mạch kích thích trên khu vực thứ hai và bao gồm các mô thứ nhất được sắp xếp theo hàng thứ nhất và các mô thứ hai được sắp xếp theo hàng thứ hai, mạch kích thích bao gồm mô thứ ba theo hàng thứ nhất và được bố trí về phía ngoài so với các mô thứ nhất, mỗi mô chuẩn thứ nhất và thứ hai được bố trí ở chính giữa các mô thứ nhất và thứ hai mà được bố trí dọc theo đường chuẩn được xác định theo hướng cột giao thẳng đứng với hướng hàng, các mô thứ nhất và thứ hai còn lại ngoại trừ mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai được sắp xếp để có độ dốc định trước so với đường chuẩn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thiết bị hiển thị là thiết bị dùng để hiển thị dữ liệu trực quan. Thiết bị hiển thị như vậy bao gồm nền được phân chia thành vùng hiển thị và vùng không hiển thị. Bộ phận hiển thị được bố trí trên nền trong vùng hiển thị, và để hàn hoặc dạng tương tự được bố trí trên nền trong vùng không hiển thị. Để hàn được bố trí mạch kích thích để truyền tín hiệu kích thích tới bộ phận hiển thị.

Trong khi đó, mạch kích thích có thể được lắp trên nền thông qua quy trình nén ép và gia nhiệt. Khi nền được làm bằng vật liệu mềm dẻo, thì nền bị uốn cong bởi nén ép, và do đó bộ phận hiển thị có thể bị tách khỏi nền.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Khía cạnh của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị có độ bền và độ tin cậy được cải thiện.

Tuy nhiên, các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh được đưa ra ở đây. Các khía cạnh nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế thuộc về bằng cách dựa vào phần mô tả chi tiết của sáng chế được đưa ra dưới đây.

Theo phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị hiển thị được đề xuất. Thiết bị hiển thị có thể bao gồm:

lớp cơ sở mềm dẻo bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai được bố trí xung quanh khu vực thứ nhất; bộ phận hiển thị được bố trí trên một bề mặt của khu vực thứ nhất và bao gồm phần tử phát quang; và mạch kích thích được bố trí trên khu vực thứ hai và bao gồm các mô thứ nhất được sắp xếp theo hàng thứ nhất và các mô thứ hai được sắp xếp theo hàng thứ hai, trong đó mạch kích thích bao gồm mô thứ ba được bố trí theo hàng thứ nhất và được bố trí về phía ngoài so với các mô thứ nhất, mỗi mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai được bố trí ở chính giữa các mô thứ nhất và thứ hai, các mô chuẩn thứ nhất và thứ hai được bố trí dọc theo đường chuẩn được xác định theo hướng cột giao thẳng đứng với hướng hàng, và các mô thứ nhất và thứ hai còn lại ngoại trừ mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai được sắp xếp để có độ dốc định trước so với đường chuẩn.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ nhất có thể bao gồm các mô thứ mười một được sắp xếp ở bên trái của mô chuẩn thứ nhất và các mô thứ mười hai được sắp xếp ở bên phải của mô chuẩn thứ nhất, và các mô thứ mười một được sắp xếp để tạo thành góc nhọn theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn, và các mô thứ mười hai được sắp xếp để tạo thành góc nhọn theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn.

Theo phương án làm ví dụ, khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ nhất có thể lớn hơn khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, mô thứ ba có thể được bố trí giữa đầu của lớp cơ sở mềm dẻo và mô thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ ba có thể bằng khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, độ chênh lệch giữa khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ ba và khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở này đến mô thứ hai có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng  $30\mu\text{m}$ .

Theo phương án làm ví dụ, chiều dày của mô thứ nhất có thể bằng chiều dày của mô thứ ba.

Theo phương án làm ví dụ, chiều dày của mô thứ nhất có thể lớn hơn chiều dày của mô thứ ba.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ nhất và các mô thứ hai có thể là các mô đầu ra kết xuất tín hiệu kích thích để kích thích bộ phận hiển thị.

Theo phương án làm ví dụ, mô thứ ba có thể là mô đầu ra được cấu hình để kết xuất tín hiệu kích thích để kích thích bộ phận hiển thị.

Theo phương án làm ví dụ, mô thứ ba có thể là mô giả.

Theo phương án làm ví dụ, mạch kích thích có thể bao gồm các mô thứ ba và mô thứ tư được sắp xếp theo hàng thứ ba, và mô thứ tư được bố trí giữa đầu của lớp cơ sở mềm dẻo và các mô thứ ba.

Theo phương án làm ví dụ, mô thứ ba có thể là mô đầu vào được cấu hình để nhận tín hiệu từ bên ngoài.

Theo phương án làm ví dụ của sáng chế, thì có thể được đề cập đến thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị có thể bao gồm:

lớp cơ sở mềm dẻo bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai được bố trí xung quanh khu vực thứ nhất; bộ phận hiển thị được bố trí trên một bề mặt của khu vực thứ nhất và bao gồm phần tử phát quang; và mạch kích thích được bố trí trên khu vực thứ hai và bao gồm các mô thứ nhất được sắp xếp theo hàng thứ nhất và các mô thứ hai được sắp

xếp theo hàng thứ hai, trong đó số lượng các mô thứ nhất lớn hơn số lượng các mô thứ hai, mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai mỗi được bố trí ở chính giữa các mô thứ nhất và thứ hai, các mô chuẩn thứ nhất và thứ hai được bố trí dọc theo đường chuẩn được xác định theo hướng cột giao thẳng đứng với hướng hàng, và các mô thứ nhất và thứ hai còn lại ngoại trừ mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai được sắp xếp để có độ dốc định trước so với đường chuẩn.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ nhất được bố trí liền kề với bộ phận hiển thị tương ứng với các mô thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ nhất có thể bao gồm các mô thứ mười một được sắp xếp ở bên trái của mô chuẩn thứ nhất và các mô thứ mười hai được sắp xếp ở bên phải của mô chuẩn thứ nhất, và các mô thứ mười một được sắp xếp để tạo thành góc nhọn theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn, và các mô thứ mười hai được sắp xếp để tạo thành góc nhọn theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn.

Theo phương án làm ví dụ, khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ nhất có thể bằng khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ, độ chênh lệch giữa khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ ba và khoảng cách ngắn nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ hai có thể được bố trí liền kề với bộ phận hiển thị tương ứng với các mô thứ nhất.

Theo phương án làm ví dụ, các mô thứ nhất có thể bao gồm các mô thứ mười một được sắp xếp ở bên trái của mô chuẩn thứ nhất và các mô thứ mười hai được sắp xếp ở

bên phải của mô chuẩn thứ nhất, và các mô thứ mười một được sắp xếp để tạo thành góc tù theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn, và các mô thứ mười hai được sắp xếp để tạo thành góc tù theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các khía cạnh nêu trên và khác nữa và các dấu hiệu của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng bằng việc mô tả một cách chi tiết các phương án làm ví dụ của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường II-II' trên FIG.1;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt phóng to của vùng A trên FIG.2;

FIG.4 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án;

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to của vùng B trên FIG.4;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường V-V' trên FIG.1, trong đó quy trình lắp mạch kích thích được thể hiện sơ lược;

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt để giải thích quy trình lắp mạch kích thích khi các mô bổ sung được lược bỏ;

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác;

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa;

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa;

FIG.11 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác;

FIG.12 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác nữa; và

FIG.13 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác nữa.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các ưu điểm và các dấu hiệu của sáng chế và các phương pháp để đạt được các ưu điểm và các dấu hiệu này sẽ rõ ràng hơn bằng cách tham chiếu đến các phương án được mô tả một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được bộc lộ sau đây, mà có thể được thực hiện dưới các hình thức đa dạng.

Khi phần tử được mô tả là có liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như là “trên” phần tử khác hoặc “được bố trí trên” lớp khác hoặc lớp, thì bao gồm cả trường hợp trong đó phần tử được bố trí trực tiếp trên phần tử khác hoặc lớp và trường hợp trong đó phần tử được bố trí trên phần tử khác qua lớp khác hoặc phần tử khác nữa. Ngược lại, khi phần tử được mô tả là có liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như là “trực tiếp trên” phần tử khác hoặc “được bố trí trực tiếp trên” lớp khác hoặc lớp, thì biểu thị trường hợp trong đó phần tử được bố trí trên phần tử khác hoặc lớp không có phần tử xen giữa hoặc lớp xen giữa.

Mặc dù thuật ngữ “thứ nhất, thứ hai, và thuật ngữ tương tự” được sử dụng để mô tả các phần tử cấu thành khác nhau, nhưng các phần tử cấu thành như vậy không bị giới hạn ở thuật ngữ này. Thuật ngữ được sử dụng chỉ để phân biệt phần tử cấu thành với các phần tử cấu thành khác. Theo đó, trong phần mô tả sau, phần tử cấu thành thứ



nhất có thể là phần tử cấu thành thứ hai.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ có mục đích để mô tả chi tiết các phương án và không nhằm để giới hạn. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít nhằm bao gồm các dạng số nhiều, bao gồm “ít nhất một,” trừ khi nội dung biểu thị rõ ràng khác. “Ít nhất một” không được hiểu là giới hạn dạng số ít. “Hoặc” có nghĩa là “và/hoặc.” Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả sự kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê kèm theo. Sẽ được hiểu thêm là thuật ngữ “chứa” và/hoặc “việc chứa,” hoặc “bao gồm” và/hoặc “việc bao gồm” khi được sử dụng trong bản mô tả này, để chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, các khu vực, các tổng thể, các bước, các hoạt động, các phần tử, và/hoặc các thành phần, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, khu vực, tổng thể, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác và/hoặc nhóm của chúng.

Các phương án được mô tả ở đây sẽ được mô tả dựa vào các hình chiếu bằng và các hình vẽ mặt cắt, mà là các sơ đồ lý tưởng của sáng chế. Do đó, hình dạng của các hình vẽ minh họa có thể được thay đổi do các kỹ thuật sản xuất và / hoặc các lỗi cho phép. Do đó, nên hiểu rằng các phương án không bị giới hạn ở dạng cụ thể được thể hiện, mà có thể bao gồm các thay đổi về hình thức được tạo ra theo quy trình chế tạo. Do đó, các khu vực được mô tả trên các hình vẽ có tính chất giản lược, và các hình dạng của các khu vực được mô tả trên các hình vẽ nhằm để minh họa các dạng cụ thể của các khu vực của các phần tử và không nhằm để giới hạn phạm vi của sáng chế.

Trong toàn bộ bản mô tả, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng cho các bộ phận giống nhau hoặc tương tự.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị hiển thị, là thiết bị để hiển thị hình ảnh động hoặc hình ảnh tĩnh, có thể được sử dụng làm màn hiển thị của nhiều sản phẩm khác nhau chẳng hạn như tivi, notebook, màn hình, biển quảng cáo, vật dụng nối mạng internet cũng như các dụng cụ điện tử cầm tay chẳng hạn như các điện thoại di động, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) dạng bảng, đồng hồ thông minh, điện thoại dạng đồng hồ, thiết bị đầu cuối truyền thông di động, notebook điện tử, sách điện tử, máy phát đa phương tiện cầm tay (PMP), thiết bị chỉ đường, và PC siêu di động (UMPC). Các ví dụ của thiết bị hiển thị có thể bao gồm màn hiển thị phát quang hữu cơ (OLED), màn hiển thị tinh thể lỏng (LCD), màn hiển thị plasma (PDP), màn hiển thị phát xạ trường (FED), và màn hiển thị điện di (EPD).

Sau đây, thiết bị hiển thị phát quang hữu cơ sẽ được mô tả làm ví dụ của thiết bị hiển thị, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

FIG.1 là hình vẽ hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị theo phương án, FIG.2 là mặt cắt được cắt dọc theo đường II-II' trên FIG.1, và FIG.3 là mặt cắt mở rộng của vùng A trên FIG.2.

Dựa vào các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3, thiết bị hiển thị 1 theo phương án này bao gồm vùng hiển thị DA và vùng không hiển thị NDA xung quanh vùng hiển thị DA. Vùng hiển thị DA là vùng mà hình ảnh được hiển thị, và vùng không hiển thị NDA là vùng mà hình ảnh không được hiển thị.

Thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm lớp cơ sở mềm dẻo 110, bộ phận hiển thị 130, và mạch kích thích 200. Thiết bị hiển thị 1 có thể còn bao gồm bộ phận bảng mạch 300 và bộ phận bao bọc 150.

Lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể là nền cách điện. Theo phương án, lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể bao gồm vật liệu polyme mềm dẻo. Trong đó, vật liệu polyme có thể là

polyimit (PI), polyetessulphon (PES), polyacrylat (PA), polyarylat (PAR), polyeteimit (PEI), polyetylenaphthalat (PEN), polyetylenterephtalat (PET), polyphenylensulfua (PPS), polyallylat, polyimit (PI), polycacbonat (PC), xenluloza triaxetat (CAT), xenluloza axetat propionat (CAP), hoặc sự kết hợp của các vật liệu này.

Lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể bao gồm khu vực thứ nhất 110A và khu vực thứ hai 110B. Vùng hiển thị DA trong đó bộ phận hiển thị 130 được bố trí có thể được xác định trong khu vực thứ nhất 110A, và một vùng của vùng không hiển thị NDA có thể được xác định trong khu vực thứ nhất. Vùng còn lại của vùng không hiển thị NDA có thể được xác định trong khu vực thứ hai 110B, và mạch kích thích 200 có thể được bố trí trong khu vực thứ hai 110B.

Bộ phận hiển thị 130 có thể được bố trí trên khu vực thứ nhất 110A của lớp cơ sở mềm dẻo 110, và bộ phận bao bọc 150 có thể được bố trí trên bộ phận hiển thị 130.

Bộ phận hiển thị 130 bao gồm tranzito màng mỏng TFT là phần tử chuyển mạch và phần tử phát quang OLED nối với tranzito màng mỏng TFT, và có thể còn bao gồm lớp đệm BU, màng cách điện cổng GI, màng cách điện giữa các lớp ILD, màng làm phẳng PLA, màng xác định điểm ảnh PDL, đường cổng (không được thể hiện), và đường dữ liệu (không được thể hiện).

Lớp đệm BU có thể được bố trí trên khu vực thứ nhất 110A của lớp cơ sở mềm dẻo 110. Lớp đệm BU có thể ngăn chặn sự khuếch tán của các ion tạp chất, có thể ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm hoặc không khí bên ngoài, và có thể thực hiện chức năng làm phẳng bề mặt. Lớp đệm BU có thể bao gồm silic nitrua, silic oxit, hoặc silic oxynitrua. Theo một số phương án, lớp đệm BU có thể được lược bỏ tùy thuộc vào các điều kiện của quy trình và dạng tương tự.

Lớp bán dẫn SM có thể được bố trí trên lớp đệm BU. Lớp bán dẫn SM có thể bao gồm silic đơn tinh thể, silic đa tinh thể nhiệt độ thấp, silic vô định hình, hoặc dạng tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo phương án khác, lớp bán dẫn SM có thể bao gồm ITZO (oxit bao gồm indi, thiếc, và titan) hoặc IGZO (oxit bao gồm indi, galli, và thiếc).

Màng cách điện cổng GI có thể được bố trí trên lớp bán dẫn SM. Membran cách điện cổng GI có thể được làm bằng vật liệu vô cơ, và có thể bao gồm, ví dụ, silic oxit, silic nitrua, silic oxynitrua, nhôm oxit, tantan oxit, hafni oxit, ziricon oxit, titan oxit hoặc dạng tương tự.

Cực cổng GE có thể được bố trí trên membran cách điện cổng GI. Cực cổng GE có thể được nối với đường cổng (không được thể hiện) kéo dài dọc theo hướng thứ nhất DR1 để nhận tín hiệu cổng chẳng hạn như điện áp cổng.

Màng cách điện giữa các lớp ILD có thể được bố trí trên cực cổng GE. Membran cách điện giữa các lớp ILD có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ hoặc vật liệu vô cơ, và có thể là membran đơn lớp hoặc membran đa lớp bao gồm các lớp của các vật liệu khác nhau.

Cực nguồn SE và cực máng DE có thể được bố trí trên membran cách điện giữa các lớp ILD. Mỗi trong số cực nguồn SE và cực máng DE có thể được nối với lớp bán dẫn SM thông qua membran cách điện giữa các lớp ILD và membran cách điện cổng GI. Cực nguồn SE có thể được nối với đường dữ liệu kéo dài dọc theo hướng thứ hai DE2 để nhận tín hiệu dữ liệu chẳng hạn như điện áp dữ liệu.

Lớp bán dẫn SM, cực cổng GE, cực nguồn SE, và cực máng DE có thể tạo thành tranzito membran mỏng TFT mà là phần tử chuyển mạch.

Màng làm phẳng PLA có thể được bố trí trên cực nguồn SE và cực máng DE. Theo một số phương án, màng làm phẳng PLA có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cực thứ nhất E1 có thể được bố trí trên màng làm phẳng PLA. Cực thứ nhất E1 có thể được nối với cực máng DE thông qua màng làm phẳng PLA. Theo một số phương án, cực thứ nhất E1 có thể là cực a-nốt.

Màng xác định điểm ảnh PDL mà làm lộ ra một phần cực thứ nhất E1 có thể được bố trí trên màng làm phẳng PLA. Theo một số phương án, màng xác định điểm ảnh PDL có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ.

Lớp phát quang hữu cơ OL có thể được bố trí trên cực thứ nhất E1 được làm lộ ra bởi màng xác định điểm ảnh PDL. Theo một số phương án, lớp phát quang hữu cơ OL có thể được làm bằng vật liệu hữu cơ phân tử thấp hoặc vật liệu hữu cơ phân tử cao chẳng hạn như PEDOT (poly 3,4-etylendioxythiophen). Lớp phát quang hữu cơ OL có thể là màng đa lớp bao gồm một hoặc nhiều lớp phun lỗ trống (HIL), lớp truyền lỗ trống (HTL), lớp truyền electron (ETL), và lớp phun electron (EIL).

Cực thứ hai E2 có thể được bố trí trên lớp phát quang hữu cơ OL và màng xác định điểm ảnh PDL. Theo một số phương án, cực thứ hai E2 có thể là cực ca-tốt để bộ nguồn chung (ELVSS) được kết nối.

Cực thứ nhất E1, lớp phát quang hữu cơ OL, và cực thứ hai E2 có thể tạo thành phân tử phát quang OLED.

Bộ phận bao bọc 150 có thể được bố trí trên phân tử phát quang OLED. Bộ phận bao bọc 150 có thể đóng gói phân tử phát quang OLED, và có thể ngăn chặn hơi ẩm hoặc dạng tương tự được đưa vào trong phân tử phát quang OLED từ bên ngoài. Theo một số phương án, bộ phận bao bọc 150 có thể bao phủ hoàn toàn bộ phận hiển thị 130.

Bộ phận bao bọc 150 có thể được tạo thành từ đóng gói màng mỏng, và có thể bao gồm ít nhất một màng hữu cơ và ít nhất một màng vô cơ. Một cách minh họa, bộ phận bao bọc 150 có thể bao gồm màng vô cơ thứ nhất 151 được bố trí trên cực thứ hai E2, màng hữu cơ 153 được bố trí trên màng vô cơ thứ nhất 151, và màng vô cơ thứ hai 155 được bố trí trên màng hữu cơ 153.

Màng vô cơ thứ nhất 151 có thể ngăn chặn hơi ẩm, oxy, và dạng tương tự xâm nhập vào trong phần tử phát quang OLED. Màng vô cơ thứ nhất 151 có thể được làm bằng silic nitrua, nhôm nitrua, ziricon nitrua, titan nitrua, hafini nitrua, tantan nitrua, silic oxit, nhôm oxit, titan oxit, thiếc oxit, xeri oxit, hoặc silic oxynitrua (SiON).

Màng hữu cơ 153 có thể cải thiện độ phẳng. Màng hữu cơ 153 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ lỏng, ví dụ, nhựa acrylic, nhựa metacrylic, polyisopren, nhựa vinyl, nhựa epoxy, nhựa uretan, nhựa xenluloza, hoặc nhựa perylen.

Màng vô cơ thứ hai 155 có thể có chức năng cơ bản giống hoặc tương tự với màng vô cơ thứ nhất 151, và có thể được làm bằng vật liệu cơ bản giống hoặc tương tự với màng vô cơ thứ nhất 151. Màng vô cơ thứ hai 155 có thể bao phủ hoàn toàn màng hữu cơ 153. Theo một số phương án, màng vô cơ thứ hai 155 và màng vô cơ thứ nhất 151 có thể được nối với nhau trong vùng không hiển thị NDA để tạo thành chuyển tiếp vô cơ-vô cơ.

Mạch kích thích 200 có thể được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110. Mạch kích thích 200 có thể bao gồm chip kích thích 210, khối mô đầu ra 220 nối với chip kích thích 210, và khối mô đầu vào 230 cách xa khối mô đầu ra 220 và nối với chip kích thích 210.

Theo một số phương án, chip kích thích 210 có thể là IC kích thích dữ liệu mà cung cấp tín hiệu dữ liệu hoặc dạng tương tự để kích thích bộ phận hiển thị 130.

Khối mô đầu ra 220 có thể kết xuất tín hiệu kích thích để kích thích bộ phận hiển thị 130, và khối mô đầu vào 230 có thể nhận tín hiệu điều khiển và bộ nguồn được cung cấp từ bộ phận bảng mạch 300. Các khối mô đầu ra 220 có thể được tạo ra tương ứng với đế hàn thứ nhất 170 dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2, và có thể được đặt cách xa khối mô đầu vào 230 dọc theo hướng thứ hai DR2. Các khối mô đầu vào 230 cũng có thể được tạo ra tương ứng với đế hàn thứ hai 180 dọc theo hướng thứ nhất DR1.

Đế hàn thứ nhất 170 và đế hàn thứ hai 180 có thể được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110. Theo một số phương án, các đế hàn thứ nhất 170 có thể được tạo ra dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2, và có thể được đặt cách xa các đế hàn thứ hai 180 dọc theo hướng thứ hai DR2. Các đế hàn thứ hai 180 có thể được tạo ra dọc theo hướng thứ nhất DR1. Đế hàn thứ nhất 170 và đế hàn thứ hai 180 có thể được nối điện với mạch kích thích 200.

Bộ phận dây dẫn thứ nhất 121 để nối điện đế hàn thứ nhất 170 và bộ phận hiển thị 130 có thể được bố trí trên lớp cơ sở mềm dẻo 110. Bộ phận dây dẫn thứ nhất 121 có thể được bố trí không chỉ trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110 nhưng cũng trên khu vực thứ nhất 110A của lớp cơ sở mềm dẻo 110.

Bộ phận bảng mạch 300 được nối với hệ thống bên ngoài và bộ cấp điện (không được thể hiện). Bộ phận bảng mạch 300 cấp tín hiệu điều khiển, bộ nguồn, và dạng tương tự cho bộ phận hiển thị 130 và mạch kích thích 200. Bộ phận bảng mạch 300 được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110 và xa vùng hiển thị DA hơn so với mạch kích thích 200.

Theo một số phương án, bộ phận bảng mạch 300 có thể bao gồm bảng mạch 310 và mô mạch 320 nối với bảng mạch 310.

Bảng mạch 310 có thể là bảng mạch in, và có thể là cứng rắn hoặc mềm dẻo. Theo một số phương án, một phần của bảng mạch 310 có thể là cứng rắn, và phần còn lại của nó có thể là mềm dẻo.

Mạch đế hàn 190 có thể được bố trí thêm trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110, và mạch đế hàn 190 có thể được nối điện với bộ phận bảng mạch 300. Theo một số phương án, đế hàn thứ nhất 170 và đế hàn thứ hai 180 có thể được bố trí liền kề với vùng hiển thị DA tương ứng với mạch đế hàn 197. Bộ phận dây dẫn thứ hai 122 để nối điện đế hàn thứ hai 180 và mạch đế hàn 190 có thể được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110. Theo một số phương án, các mạch các đế hàn 190 có thể được tạo ra tương ứng với mô mạch 320 dọc theo hướng thứ nhất DR1.

Đế hàn thứ nhất 170 là phần thu nhận tín hiệu kích thích kết xuất từ mạch kích thích 200. Tín hiệu kích thích kết xuất từ mạch kích thích 200 có thể được tạo ra từ bộ phận hiển thị 130 qua đế hàn thứ nhất 170 và bộ phận dây dẫn thứ nhất 121.

Đế hàn thứ hai 180 có thể là phần truyền tín hiệu điều khiển và bộ nguồn được cung cấp từ bộ phận bảng mạch 300 đến mạch kích thích 200, và mạch đế hàn 190 có thể là phần thu nhận tín hiệu điều khiển và bộ nguồn được cung cấp từ bộ phận bảng mạch 300.

Tín hiệu điều khiển và bộ nguồn được cung cấp từ bộ phận bảng mạch 300 có thể được tạo ra mạch kích thích 200 qua mạch đế hàn 190, bộ phận dây dẫn thứ hai 122, và đế hàn thứ hai 180.

Đế hàn thứ nhất 170 được nối điện với khối mô đầu ra 220, và đế hàn thứ hai 180 được nối điện với khối mô đầu vào 230.



Màng dẫn điện dị hướng ACF bao gồm nhựa dính và các hạt dẫn điện có thể được bố trí xen giữa đế hàn thứ nhất 170 và khối mô đầu ra 220. Mànng dẫn điện dị hướng ACF cũng có thể được bố trí xen giữa đế hàn thứ hai 180 và khối mô đầu vào 230.

Theo một số phương án, mạch kích thích 200 có thể được lắp trên lớp cơ sở mềm dẻo 110 thông qua quy trình nén ép và gia nhiệt. Sau đây, cách sắp xếp cụ thể các khối mô đầu ra 220 của mạch kích thích 200 sẽ được mô tả dựa vào FIG.4.

FIG.4 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô đầu ra của mạch kích thích theo phương án. FIG.5 là mặt cắt mở rộng của vùng B trên FIG.4.

Dựa vào FIG.4 và FIG.5, khối mô đầu ra 220 có thể bao gồm các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223, mà được sắp xếp theo hướng hàng (hướng thứ nhất DR1). Tức là, các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223 có thể lần lượt được sắp xếp dọc theo cột thứ nhất, cột thứ hai, và cột thứ ba. Mặc dù cách sắp xếp trong đó các khối mô đầu ra 220 được sắp xếp trong ba cột được thể hiện trong hình vẽ, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đó, và cách sắp xếp trong đó các khối mô đầu ra 220 được sắp xếp trong hai cột hoặc trong bốn hoặc nhiều cột có thể được đề xuất.

Các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223 mỗi loại có thể bao gồm n mô. Tức là, số lượng mô tạo thành các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223 có thể bằng nhau. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và số lượng mô được sắp xếp trong mỗi cột có thể khác nhau tùy thuộc vào kết cấu của thiết bị hiển thị.

Mô chuẩn thứ nhất 221VB được bố trí ở chính giữa trong số các mô đầu ra thứ nhất 221 và mô chuẩn thứ hai 222VB được bố trí ở chính giữa trong số các mô đầu ra thứ hai 222 được bố trí trên đường chuẩn VL được xác định theo hướng thứ hai DR2. Mô

chuẩn thứ ba 223VB được bố trí ở chính giữa trong số các mô đầu ra thứ ba 223 cũng có thể được bố trí trên đường chuẩn VL.

Các mô đầu ra thứ nhất 221 có thể bao gồm các mô đầu ra thứ mười một 2211 được bố trí trên tương đối bên trái của mô chuẩn thứ nhất 221VB và các mô đầu ra thứ mười hai 2212 được bố trí trên tương đối bên phải của mô chuẩn thứ nhất 221VB.

Các mô đầu ra thứ hai 222, tương tự với các mô đầu ra thứ nhất 221, có thể bao gồm các mô đầu ra thứ hai mươi một 2221 được bố trí trên tương đối bên trái của mô chuẩn thứ hai 222VB và các mô đầu ra thứ hai mươi hai 2222 được bố trí trên tương đối bên phải của các mô chuẩn thứ hai 222VB. Các mô đầu ra thứ ba 223 cũng có thể bao gồm các mô đầu ra thứ ba mươi một 2231 được bố trí trên tương đối bên trái của các mô chuẩn thứ ba 223VB và các mô đầu ra thứ ba mươi hai 2232 được bố trí trên tương đối bên phải của các mô chuẩn thứ ba 223VB.

Các mô đầu ra thứ mười một 2211, các mô đầu ra thứ hai mươi một 2221, và các mô đầu ra thứ ba mươi một 2231, mà lần lượt được sắp xếp trên bên trái của đường chuẩn VL, được sắp xếp để có độ dốc định trước so với đường chuẩn VL. Độ dốc định trước có thể là độ dốc có hằng số, tức là, độ dốc định trước. Cụ thể, các mô đầu ra thứ mười một 2211, các mô đầu ra thứ hai mươi một 2221, và các mô đầu ra thứ ba mươi một 2231 có thể lần lượt được sắp xếp để tạo thành góc nhọn  $\alpha$  theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn VL.

Các mô đầu ra thứ mười hai 2212, các mô đầu ra thứ hai mươi hai 2222, và các mô đầu ra thứ ba mươi hai 2232, mà lần lượt được sắp xếp trên bên phải của đường chuẩn VL, được sắp xếp để có độ dốc định trước, tức là, độ dốc định trước, so với đường chuẩn VL. Cụ thể, các mô đầu ra thứ mười hai 2212, các mô đầu ra thứ hai mươi hai 2222, và các mô đầu ra thứ ba mươi hai 2232 có thể lần lượt được sắp xếp để tạo thành góc nhọn  $\beta$  theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn VL.

Khi số lượng mô đầu ra thứ nhất 221 bằng số lượng mô đầu ra thứ hai 222, độ dốc của mô thứ n của các mô đầu ra thứ nhất 221 có thể bằng độ dốc của mô thứ n của các mô đầu ra thứ hai 222. Ngoài ra, khi số lượng mô đầu ra thứ nhất 221 bằng số lượng mô đầu ra thứ ba 223, thì độ dốc của mô thứ n của các mô đầu ra thứ nhất 221 có thể bằng độ dốc của mô thứ n của các mô đầu ra thứ ba 223.

Bước dịch chuyển giữa các mô đầu ra thứ nhất 221 có thể nhỏ hơn bước dịch chuyển giữa các mô đầu ra thứ hai 222. Bước dịch chuyển giữa các mô đầu ra thứ hai 222 có thể nhỏ hơn bước dịch chuyển giữa các mô đầu ra thứ ba 223. Tức là, khoảng cách giữa các mô có thể tăng từ các mô đầu ra thứ nhất 221 đến các mô đầu ra thứ ba 223.

Khi mô được bố trí xa khỏi đường chuẩn VL nhất là mô ngoài cùng, thì khoảng cách từ đường chuẩn VL đến mô ngoài cùng thứ nhất 2210B có thể ngắn hơn khoảng cách từ đường chuẩn VL đến mô ngoài cùng thứ hai 2220B. Ngoài ra, khoảng cách từ đường chuẩn VL đến mô ngoài cùng thứ hai 2220B có thể ngắn hơn khoảng cách từ đường chuẩn VL đến mô ngoài cùng thứ ba 2230B. Nói cách khác, các mô có thể cách xa đường chuẩn VL từ mô ngoài cùng thứ nhất 2210B hướng về mô ngoài cùng thứ ba 2230B.

Khi một cạnh ngắn của chip kích thích 210 của mạch kích thích 200 được lấy làm chuẩn, mô ngoài cùng thứ nhất 2210B có thể được bố trí hơi lùi vào trong so với mô ngoài cùng thứ hai 2220B và mô ngoài cùng thứ ba 2230B. Tức là, khoảng cách d1 từ cạnh ngắn của chip kích thích 210 đến mô ngoài cùng thứ nhất 2210B có thể dài hơn so với khoảng cách d2 từ cạnh ngắn của nó đến mô ngoài cùng thứ hai 2220B, và cũng có thể dài hơn so với khoảng cách d3 từ cạnh ngắn của nó đến mô ngoài cùng thứ ba 2230B.

Mạch kích thích 200 có thể bao gồm mô bổ sung thứ nhất 240 được bố trí trong cùng cột với các mô đầu ra thứ nhất 221 và mô bổ sung thứ hai 250 được bố trí trong cùng cột với các mô đầu ra thứ hai 222.

Mô bổ sung thứ nhất 240 có thể được bố trí theo cột thứ nhất, và có thể được bố trí liền kề với mô ngoài cùng thứ nhất 2210B. Mô bổ sung thứ nhất 240 có thể được bố trí giữa một cạnh ngắn của chip kích thích 210 và mô đầu ra thứ nhất 221.

Mô bổ sung thứ nhất 240 và mô bổ sung thứ hai 250 có thể lần lượt là các mô kích thích để kết xuất các tín hiệu kích thích để kích thích bộ phận hiển thị 130.

Mô bổ sung thứ hai 250 có thể được bố trí theo cột thứ hai, và có thể được bố trí liền kề với mô ngoài cùng thứ hai 2220B. Mô bổ sung thứ hai 250 có thể được bố trí giữa một cạnh ngắn của chip kích thích 210 và mô đầu ra thứ hai 222.

Khi các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223 mỗi loại bao gồm  $n$  mô, tổng số lượng mô được sắp xếp tăng dần từ cột thứ ba đến cột thứ nhất. Tức là, tổng số lượng mô được sắp xếp theo cột thứ nhất bằng tổng số lượng ( $n$ ) của các mô đầu ra thứ nhất 221 và số lượng mô bổ sung thứ nhất 240, và tổng số lượng mô được sắp xếp theo cột thứ hai bằng tổng số lượng ( $n$ ) của các mô đầu ra thứ hai 222 và số lượng mô bổ sung thứ hai 250. Theo một số phương án, bốn mô bổ sung thứ nhất 240 có thể được tạo ra, và hai mô bổ sung thứ hai 250 có thể được tạo ra. Trong trường hợp này, tổng số lượng mô được sắp xếp theo cột thứ nhất bằng  $n + 4$ , tổng số lượng mô được sắp xếp theo cột thứ hai bằng  $n + 2$ , và tổng số lượng mô được sắp xếp theo cột thứ ba bằng  $n$ .

Các mô bổ sung thứ nhất 240 và các mô bổ sung thứ hai 250 có thể được sắp xếp trên cùng hàng với mô ngoài cùng thứ ba 2230B, hoặc có thể được sắp xếp bên trong từ mô ngoài cùng thứ ba 2230B.

Các mô được bố trí ở phía ngoài của mô bổ sung thứ nhất 240, mô bổ sung thứ hai 250, và mô ngoài cùng thứ ba 2230B có thể được sắp xếp song song với đường chuẩn VL. Tức là, mô được bố trí ở phía ngoài cùng của mô bổ sung thứ nhất 240 và mô bổ sung thứ hai 250 có thể được căn chỉnh cơ bản với mô ngoài cùng thứ ba 2230B dọc theo hướng thứ hai DR2. Nói cách khác, mỗi trong số khoảng cách từ một cạnh gần của chip kích thích 210 đến mô bổ sung thứ nhất 240 và khoảng cách từ một cạnh gần của nó đến mô bổ sung thứ hai 250 có thể cơ bản bằng khoảng cách d3 từ một cạnh gần của nó đến mô ngoài cùng thứ ba 2230B.

Mô bổ sung thứ nhất 240 và mô bổ sung thứ hai 250 được đặt cách xa khỏi cạnh thứ nhất của chip kích thích 210 nhờ khoảng cách d1 và d2 từ mô ngoài cùng thứ nhất 2210B đến mô ngoài cùng thứ hai 2220B, d2 có thể được bù do các độ chênh lệch bước lần lượt do khoảng cách d1 từ một cạnh gần của chip kích thích 210 đến mô ngoài cùng thứ nhất 2210B và khoảng cách d2 từ một cạnh gần của chip này đến mô ngoài cùng thứ hai 2220B. Chi tiết về chúng sẽ được mô tả dựa vào FIG.6 và FIG.7.

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường V-V' trên FIG.1, trong đó quy trình lắp mạch kích thích được thể hiện sơ lược. FIG.7 là hình vẽ mặt cắt để giải thích quy trình lắp mạch kích thích khi các mô bổ sung được lược bỏ.

Dựa vào FIG.6 và FIG.7, mỗi trong số các mô của mạch kích thích 200 có thể được nối điện với mỗi trong số các đế hàn của lớp cơ sở mềm dẻo 110 theo sự tương ứng một-một.

Các đế hàn tương ứng với các mô tương ứng của mạch kích thích 200 có thể được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110.

Theo một số phương án, các mô có thể được nối điện với các đế hàn theo sự tương ứng một-một. Cụ thể, đế hàn đầu ra thứ hai 172 tương ứng với mô đầu ra thứ hai 222 trên

cơ sở một-một và đế hàn bổ sung thứ hai 175 tương ứng với mô bổ sung thứ hai 250 trên cơ sở một-một có thể được bố trí trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110. Mặc dù không được thể hiện trong các hình vẽ, các đế hàn đầu ra thứ nhất tương ứng với các mô đầu ra thứ nhất 221 trên cơ sở một-một, các đế hàn bổ sung thứ nhất tương ứng với các mô bổ sung thứ nhất 240 trên cơ sở một-một, và các đế hàn đầu ra thứ ba tương ứng với các mô đầu ra thứ ba 223 trên cơ sở một-một có thể được sắp xếp trên khu vực thứ hai 110B của lớp cơ sở mềm dẻo 110.

Mạch kích thích 200 có thể được lắp trên lớp cơ sở mềm dẻo 110 thông qua quy trình nén ép và gia nhiệt. Cụ thể, mạch kích thích 200 có thể được lắp trên lớp cơ sở mềm dẻo 110 bằng cách tác dụng áp lực và gia nhiệt trên chip kích thích 210. Bởi vì lớp cơ sở mềm dẻo 110 có độ mềm dẻo cao như được mô tả ở trên, lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể bị uốn cong dễ dàng bằng cách tác dụng áp lực bên ngoài.

Trong trường hợp của mô đầu ra thứ nhất 221 và mô đầu ra thứ hai 222 mà được bố trí hơi lùi vào trong so với mô đầu ra thứ ba 223, thì vị trí mà áp lực được tác dụng lên lớp cơ sở mềm dẻo 110 được đặt rất xa khỏi đầu của khu vực thứ hai 110B, như thế phần cơ bản của khu vực thứ hai 110B bị uốn cong như được thể hiện trên FIG.7. Khu vực thứ hai bị uốn cong 110B trở lại hình dạng ban đầu của nó bằng lực phục hồi. Trong trường hợp này, các lớp khác (ví dụ, bộ phận hiển thị 130 và bộ phận bao bọc 150) được bố trí trên lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể bị tách khỏi lớp cơ sở mềm dẻo 110.

Ngược lại, khi mô bổ sung thứ hai 250 được bố trí liền kề với một đầu của chip kích thích 210 như được thể hiện trên FIG.6, thì áp lực được phân tán tới khu vực liền kề với đầu của khu vực thứ hai 110B, sao cho có khả năng ngăn chặn lớp cơ sở mềm dẻo 110 bị uốn cong.

Mặc dù FIG.6 và FIG.7 được mô tả dựa vào cột thứ hai trong đó các mô đầu ra thứ hai 222 được bố trí, ngay cả khi theo cột thứ nhất trong đó các mô đầu ra thứ nhất 221

được bố trí, thì tương tự với cột thứ hai, có khả năng ngăn chặn lớp cơ sở mềm dẻo 110 bị uốn cong bằng sự bố trí của mô bổ sung thứ nhất 240.

Theo cách này, có khả năng ngăn chặn các lớp khác bị tách khỏi lớp cơ sở mềm dẻo 110, sao cho độ bền và độ tin cậy của thiết bị hiển thị 1 có thể được cải thiện.

Sau đây, các thiết bị hiển thị theo các phương án khác sẽ được mô tả. Trong các phương án sau, phần mô tả của cùng cấu hình giống như được mô tả trong phương án trước sẽ được lược bỏ hoặc đơn giản hóa, và sự khác nhau sẽ được mô tả chủ yếu.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác.

Dựa vào FIG.8, mô bổ sung thứ hai 250\_2 của mạch kích thích 200\_2 được lắp trong thiết bị hiển thị 2 có thể là mô giả. Mô bổ sung thứ hai 250 của mạch kích thích 200 của thiết bị hiển thị 1 là mô kích thích mà kết xuất tín hiệu kích thích, trong khi đó mô bổ sung thứ hai 250\_2 có thể là mô giả mà không kết xuất tín hiệu riêng biệt.

Mặc dù không được thể hiện trong hình vẽ, mô bổ sung thứ nhất của mạch kích thích 200\_2 cũng có thể là mô giả. Tức là, cả mô bổ sung thứ nhất và mô bổ sung thứ hai 250\_2 có thể là các mô giả. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Mô bổ sung thứ nhất có thể là mô kích thích, và mô bổ sung thứ hai 250\_2 có thể là mô giả.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác.

Dựa vào FIG.9, mô bổ sung thứ hai 250\_3 của mạch kích thích 200\_3 được lắp trong thiết bị hiển thị 3 có thể là mô giả, và để hàn tương ứng với mô bổ sung thứ hai 250\_3 có thể được lược bỏ.

Bởi vì chiều dày của đế hàn được bố trí trên khu vực thứ hai 110B\_3 mỏng hơn so với chiều dày của mô bổ sung thứ hai 250\_3, nên ngay cả khi nếu đế hàn được lược bỏ, vẫn đủ khả năng ngăn chặn lớp cơ sở mềm dẻo 110\_3 bị uốn cong chỉ bằng mô bổ sung

thứ hai 250\_3. Cụ thể, khi mạch kích thích 200\_3 được lắp, khu vực thứ hai 110B\_3 của lớp cơ sở mềm dẻo 110\_3 bị uốn cong bởi độ chênh lệch bước giữa bề mặt dưới của chip kích thích 210\_3 và bề mặt trên của khu vực thứ hai 110B\_3. Trong trường hợp này, chiều dày của mô bổ sung thứ hai 250\_3 là đủ dày để bù cho độ chênh lệch bước giữa chip kích thích 210\_3 và khu vực thứ hai 110B\_3, sao cho, ngay cả khi nếu bộ phận đế hàn được lược bỏ, vẫn có khả năng ngăn chặn khu vực thứ hai 110B\_3 bị uốn cong tại thời điểm lắp mạch kích thích 200\_3.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị theo phương án khác.

Dựa vào FIG.10, chiều dày h1 của mô đầu ra thứ hai 222\_4 của mạch kích thích 200\_4 được lắp trong thiết bị hiển thị 4 có thể khác với chiều dày h2 của mô bổ sung thứ hai 250\_4 của mạch kích thích 200\_4.

Chiều dày h2 của mô bổ sung thứ hai 250\_4 có thể dày hơn so với chiều dày h1 của mô đầu ra thứ hai 222\_4.

Khi chiều dày h2 của mô bổ sung thứ hai 250\_4 tăng lên, thì khoảng cách giữa bề mặt dưới của mô bổ sung thứ hai 250\_4 và bề mặt trên của khu vực thứ hai 110B\_4 giảm đi. Trong trường hợp này, ngay cả khi nếu áp lực được tác dụng trong suốt quy trình lắp mạch kích thích 200\_4, thì áp lực có thể được phân tán đến đầu của khu vực thứ hai 110B\_4 thông qua mô bổ sung thứ hai 250\_4 để bù cho sự uốn cong của khu vực thứ hai 110B\_4.

FIG.11 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác.

Dựa vào FIG.11, trong mạch kích thích 200\_5, các mô bổ sung thứ hai 250\_5 theo cột thứ hai có thể được sắp xếp bên trong tương ứng với mô ngoài cùng của các mô bổ sung thứ nhất 240\_5.



Mạch kích thích 200\_5 trên FIG.11 khác với mạch kích thích 200 trên FIG.4 ở chỗ, trong mạch kích thích 200 trên FIG.4, khoảng cách từ một đầu của chip kích thích 210 đến mô bổ sung thứ nhất ngoài cùng 240, khoảng cách từ một đầu của nó đến mô bổ sung thứ hai 250, và khoảng cách từ một đầu của nó đến mô ngoài cùng thứ ba 2230B là bằng nhau, trong khi đó trong chip kích thích 200\_5 trên FIG.11, thì khoảng cách từ một đầu của chip kích thích 210\_5 đến mô bổ sung thứ nhất ngoài cùng 240\_5, khoảng cách từ một đầu của nó đến mô bổ sung thứ hai 250\_5, và khoảng cách từ một đầu của nó đến mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 là khác nhau.

Khoảng cách p, là khoảng cách từ phía bên trái xa nhất của mô bổ sung thứ hai 250\_5 cách xa phía bên trái xa nhất của mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 theo hướng thứ nhất DR1 có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Mặc dù được thể hiện trong hình vẽ là mô ngoài cùng của các mô bổ sung thứ nhất 240\_5 được căn chỉnh cơ bản với mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 dọc theo hướng thứ hai DR2, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đó, và mô bổ sung thứ nhất 240\_5 cũng có thể được đặt cách xa mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 theo hướng thứ nhất DR1. Ngay cả trong trường hợp này, tương tự với khoảng cách p giữa mô bổ sung thứ hai 250\_5 và mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5, thì khoảng cách p là khoảng cách từ mô bổ sung thứ nhất 240\_5 được đặt cách xa mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 theo hướng thứ nhất DR1 có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Nói cách khác, độ chênh lệch giữa khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip kích thích 210\_5 đến mô bổ sung thứ nhất 240\_5, khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip này đến mô bổ sung thứ hai 250\_5, và khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip này đến mô đầu ra thứ ba 223\_5, có thể lần lượt nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Ví dụ, khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip kích thích 210\_5 đến mô bổ sung thứ nhất 240\_5 có thể lớn hơn khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của nó đến mô bổ sung thứ hai 250\_5 bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Các mô ngoài cùng theo cột thứ nhất, cột thứ hai và cột thứ ba, tức là, trong trường hợp trên FIG.11, mô ngoài cùng của các mô bổ sung thứ nhất 240\_5, mô bổ sung thứ hai 250\_5, và mô ngoài cùng thứ ba 2230B\_5 có thể được căn chỉnh cơ bản dọc theo hướng thứ hai DR2, và khoảng cách giữa các mô tương ứng có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

Khi mỗi trong số khoảng cách trong số các mô ngoài cùng theo hướng thứ nhất DR1 bằng khoảng 30 $\mu$ m hoặc hơn, bởi vì các khoảng cách từ một đầu của chip kích thích 210\_5 đến các mô là khác nhau, nên áp lực được tác dụng lên lớp cơ sở mềm dẻo 110 tại thời điểm lắp mạch kích thích 200\_5 khác so với mỗi phần, sao cho lớp cơ sở mềm dẻo 110 có thể bị uốn cong và bị nâng lên.

Cách sắp xếp các độ dốc  $\alpha'$  và  $\beta'$  của các mô đầu ra thứ nhất 221\_5, các mô đầu ra thứ hai 222\_5, và các mô đầu ra thứ ba 223\_5 trong mạch kích thích 200\_5 có thể lớn hơn cách sắp xếp các độ dốc  $\alpha$  và  $\beta$  của các mô đầu ra thứ nhất 221, các mô đầu ra thứ hai 222, và các mô đầu ra thứ ba 223 trong mạch kích thích 200 trên FIG.4.

Khi cách sắp xếp các độ dốc  $\alpha'$  và  $\beta'$  của các mô tương ứng 221\_5, 222\_5, và 223\_5 tăng, chiều dài của phần trong đó các mô đầu ra được sắp xếp tăng dần từ cột thứ nhất đến cột thứ ba. Do đó, độ chênh lệch giữa khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip kích thích 210\_5 đến mô đầu ra thứ nhất 221\_5 và khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của nó đến mô đầu ra thứ hai 222\_5 có thể tăng lên. Số lượng mô bổ sung thứ nhất 240\_5 được bố trí giữa một đầu của chip kích thích 210\_5 và các mô đầu ra thứ nhất 221\_5 có thể lớn hơn số lượng mô bổ sung thứ nhất 240 trên FIG.4. Ví dụ, số lượng mô bổ sung thứ nhất 240\_5 có thể là ba. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và số

lượng mô bổ sung thứ nhất 240\_5 có thể được đặt thành hai, và các mô bổ sung thứ nhất 240\_5 có thể được sắp xếp sao cho khoảng cách giữa chúng tăng lên.

FIG.12 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác nữa.

Dựa vào FIG.12, mạch kích thích 200\_6 khác với mạch kích thích 200 trên FIG.4 ở chỗ cách sắp xếp các góc của các mô đầu ra thứ nhất 221\_6, các mô đầu ra thứ hai 222\_6 và các mô đầu ra thứ ba 223\_6 được sắp xếp trong mạch kích thích 200\_6 lần lượt là góc tù so với đường chuẩn VL.

Cụ thể, các mô đầu ra thứ nhất 221\_6 được sắp xếp ở bên trái của mô chuẩn thứ nhất 221VB\_6 được sắp xếp theo góc tù theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn VL, và các mô đầu ra thứ nhất 221\_6 được sắp xếp ở bên phải của mô chuẩn thứ nhất 221VB\_6 được sắp xếp theo góc tù theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn VL.

Các mô đầu ra thứ hai 222\_6 và các mô đầu ra thứ ba 223\_6 cũng có thể được sắp xếp theo cách thức giống với các mô đầu ra thứ nhất 221\_6.

Chiều dài của phần trong đó các mô đầu ra 221\_6, 222\_6, và 223\_6 được sắp xếp có thể giảm dần từ cột thứ nhất đến cột thứ ba. Tức là, khoảng cách ngắn nhất từ một đầu của chip kích thích 210\_6 đến mỗi trong số các mô đầu ra 221\_6, 222\_6, và 223\_6 có thể tăng dần từ cột thứ nhất đến cột thứ ba.

Mô bổ sung thứ ba 260\_6 và mô bổ sung thứ tư 270\_6 có thể lần lượt được bố trí theo cột thứ hai và thứ ba.

Mô bổ sung thứ ba 260\_6 có thể được bố trí giữa một đầu của chip kích thích 210\_6 và mô đầu ra thứ hai 222\_6, và mô bổ sung thứ tư 270\_6 có thể được bố trí giữa một đầu của chip kích thích 210\_6 và mô đầu ra thứ ba 223\_6.

Tổng số lượng mô được sắp xếp trong mỗi cột có thể tăng dần từ cột thứ nhất đến cột thứ ba.

Các khoảng cách từ một đầu của chip kích thích 210\_6 đến các mô được bố trí ở phía ngoài cùng của mỗi hàng có thể cơ bản giống nhau.

FIG.13 là hình vẽ hình chiếu bằng thể hiện cách sắp xếp các khối mô của mạch kích thích theo phương án khác nữa.

Dựa vào FIG.13, mạch kích thích 200\_7 có thể bao gồm các mô bổ sung thứ năm 280\_7 được bố trí liền kề với khối mô đầu vào 230\_7.

Các mô bổ sung thứ năm 280\_7 có thể được bố trí liền kề với cả hai đầu của chip kích thích 210\_7, cụ thể, giữa cả hai đầu của chip kích thích 210\_7 và khối mô đầu vào 230\_7.

Các mô bổ sung thứ năm 280\_7 có thể giảm các khoảng cách từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo 110 đến các mô và phân tán áp lực được tác dụng lên khu vực thứ hai 110B trong suốt việc lắp mạch kích thích 200\_7, từ đó ngăn chặn khu vực thứ hai 110B bị uốn cong.

Như được mô tả ở trên, theo các phương án của sáng chế, thiết bị hiển thị có độ bền và độ tin cậy được cải thiện có thể được đề xuất.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên, và các hiệu quả khác được dự liệu trước ở đây.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được bộc lộ nhằm mục đích minh họa, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ thấy rõ rằng các phương án thay đổi, bổ sung, và thay thế khác nhau là khả thi, mà không lệch khỏi phạm vi và nguyên lý của sáng chế như được bộc lộ trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp cơ sở mềm dẻo bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai được bố trí xung quanh khu vực thứ nhất;

bộ phận hiển thị được bố trí trên một bề mặt của khu vực thứ nhất và bao gồm phần tử phát quang; và

mạch kích thích được bố trí trên khu vực thứ hai và bao gồm các mô thứ nhất được sắp xếp theo hàng thứ nhất và các mô thứ hai được sắp xếp theo hàng thứ hai, hàng thứ nhất và hàng thứ hai kéo dài theo hướng hàng,

trong đó mạch kích thích còn bao gồm các mô thứ ba được bố trí theo hàng thứ nhất và được bố trí về phía ngoài so với các mô thứ nhất,

trong đó mô chuẩn thứ nhất được bố trí ở phần giữa thứ nhất của các mô thứ nhất, mô chuẩn thứ hai được bố trí ở phần giữa thứ hai của các mô thứ hai, và mô chuẩn thứ nhất và mô chuẩn thứ hai, mỗi mô được bố trí trên đường chuẩn kéo dài theo hướng cột giao thẳng đứng với hướng hàng,

trong đó mỗi mô trong số các mô thứ nhất và các mô thứ hai bị nghiêng so với đường chuẩn trên hình chiếu bằng,

trong đó các mô thứ nhất và các mô thứ hai là các mô đầu ra được cấu hình để kết xuất tín hiệu kích thích để kích thích bộ phận hiển thị,

trong đó mỗi trong số các mô thứ ba là mô giả,

trong đó số lượng thứ nhất của các mô thứ nhất theo hàng thứ nhất và số lượng thứ hai của các mô thứ hai theo hàng thứ hai là giống nhau, và

trong đó tổng số lượng thứ nhất của các mô thứ nhất theo hàng thứ nhất và số lượng thứ ba của các mô thứ ba lớn hơn số lượng thứ hai của các mô thứ hai theo hàng thứ hai.

### 2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1,

trong đó các mô thứ nhất bao gồm các mô thứ mười một được sắp xếp ở bên trái của mô chuẩn thứ nhất và các mô thứ mười hai được sắp xếp ở bên phải của mô chuẩn thứ nhất, và

trong đó các mô thứ mười một được sắp xếp để tạo thành góc nhọn thứ nhất theo hướng thuận chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn, và các mô thứ mười hai được sắp xếp để tạo thành góc nhọn thứ hai theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường chuẩn.

### 3. Thiết bị hiển thị theo điểm 2,

trong đó khoảng cách ngắn nhất thứ nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ nhất trong số các mô thứ nhất lớn hơn khoảng cách ngắn nhất thứ hai từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai trong số các mô thứ hai.

### 4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3,

trong đó mô thứ ba trong số các mô thứ ba được bố trí giữa đầu của lớp cơ sở mềm dẻo và mô thứ nhất.

### 5. Thiết bị hiển thị theo điểm 2,

trong đó khoảng cách ngắn nhất thứ nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ ba trong số các mô thứ ba bằng khoảng cách ngắn nhất thứ hai từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai trong số các mô thứ hai.

### 6. Thiết bị hiển thị theo điểm 2,

trong đó độ chênh lệch giữa khoảng cách ngắn nhất thứ nhất từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ ba trong số các mô thứ ba và khoảng cách ngắn nhất thứ hai từ đầu của lớp cơ sở mềm dẻo đến mô thứ hai trong số các mô thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30 $\mu$ m.

### 7. Thiết bị hiển thị theo điểm 2,

trong đó chiều dày thứ nhất của các mô thứ nhất bằng chiều dày thứ hai của các mô thứ ba.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 2,

trong đó chiều dày thứ nhất của các mô thứ nhất lớn hơn chiều dày thứ hai của các mô thứ ba.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 1,

trong đó mạch kích thích bao gồm các mô thứ tư và mô thứ năm được sắp xếp theo hàng thứ ba, và mô thứ năm này được bố trí giữa đầu của lớp cơ sở mềm dẻo và các mô thứ tư.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9,

trong đó một trong số các mô thứ tư là mô đầu vào được cấu hình để nhận tín hiệu bên ngoài.

FIG. 1

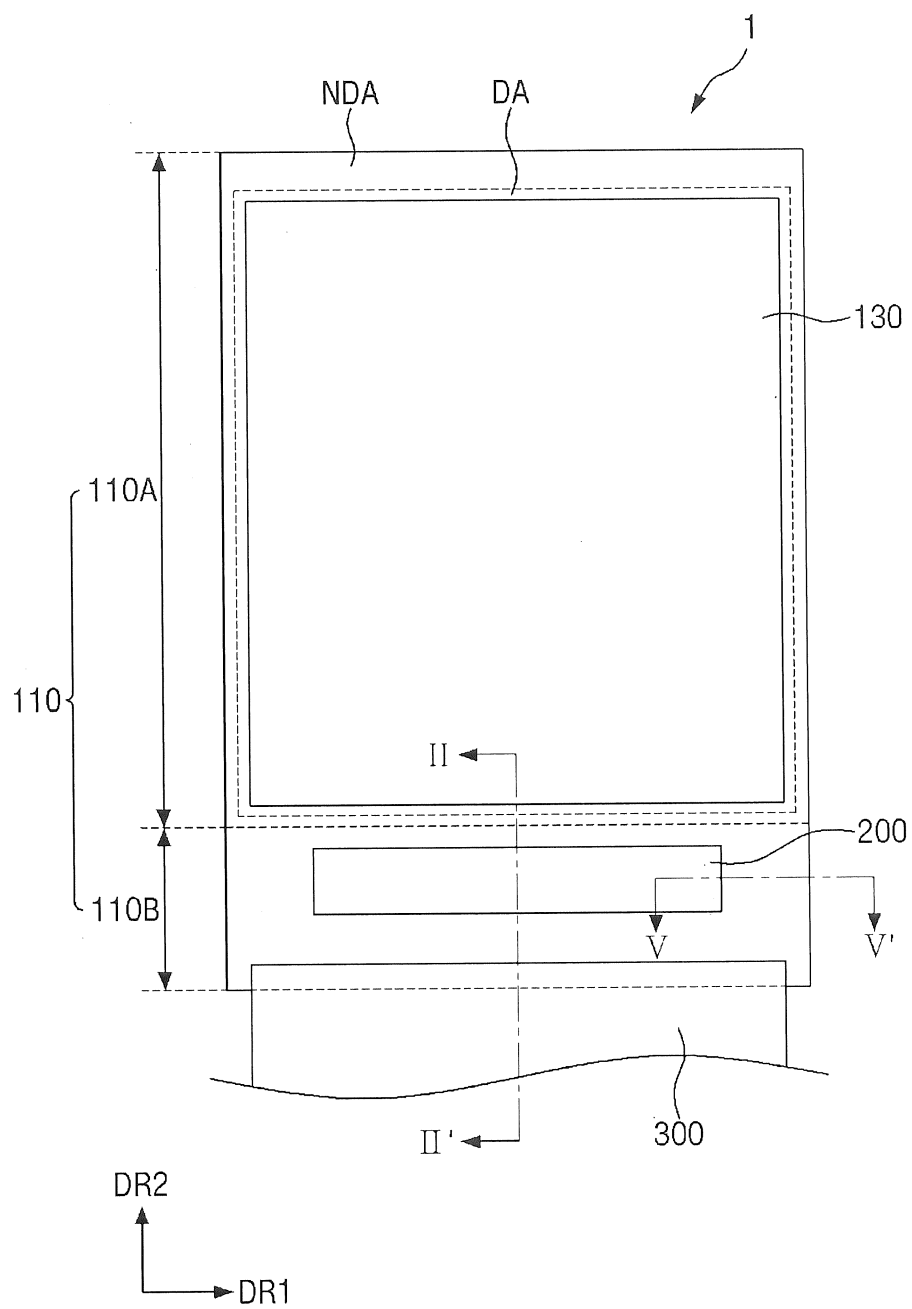




FIG. 2

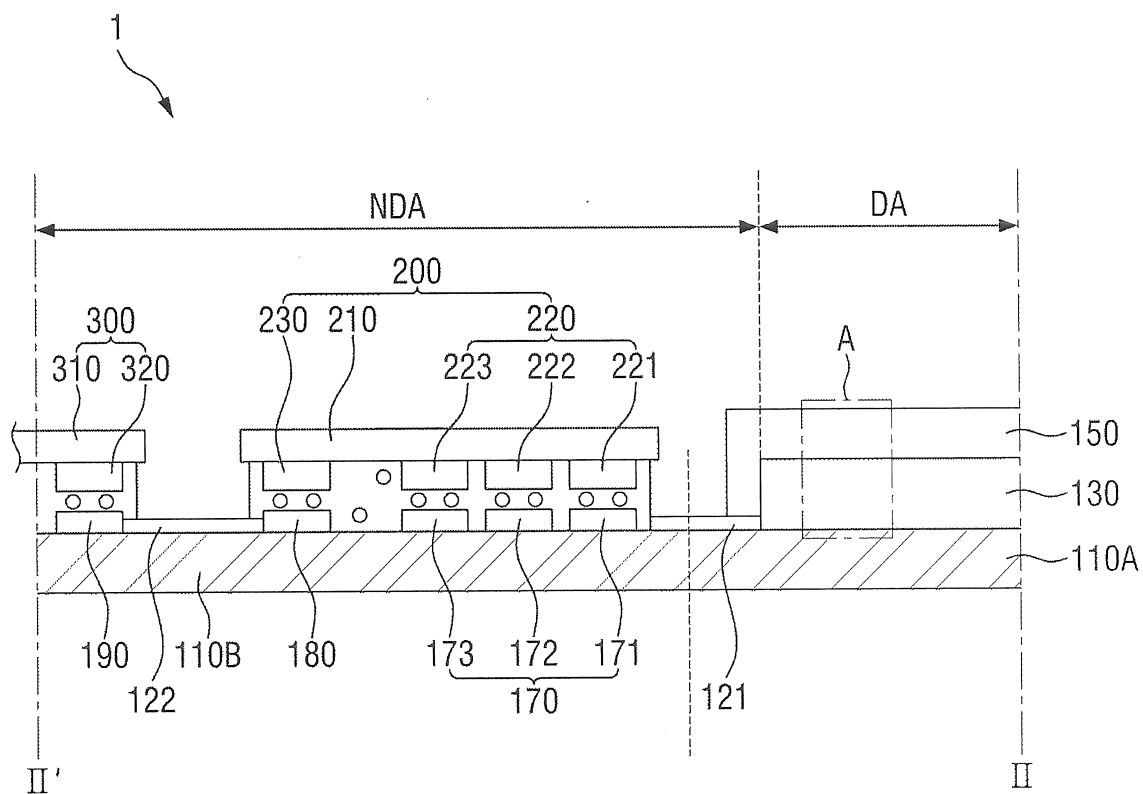


FIG. 3

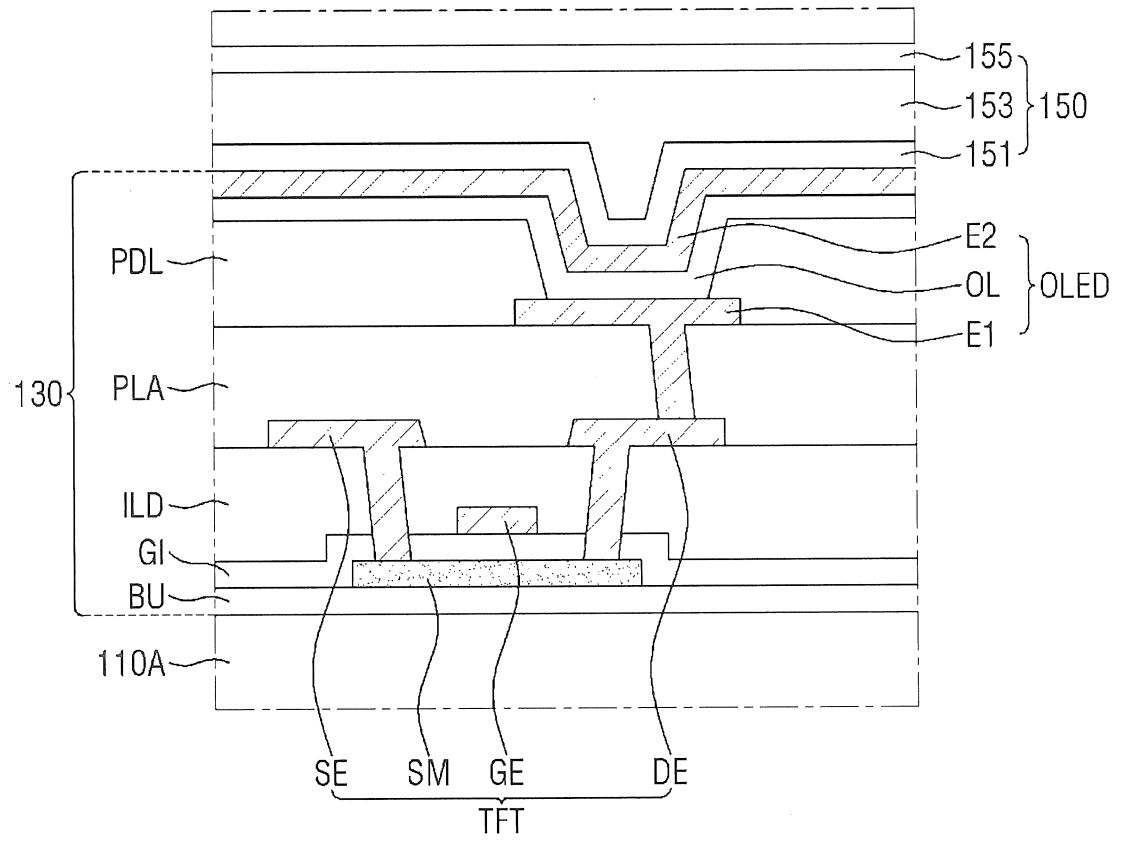


FIG. 4

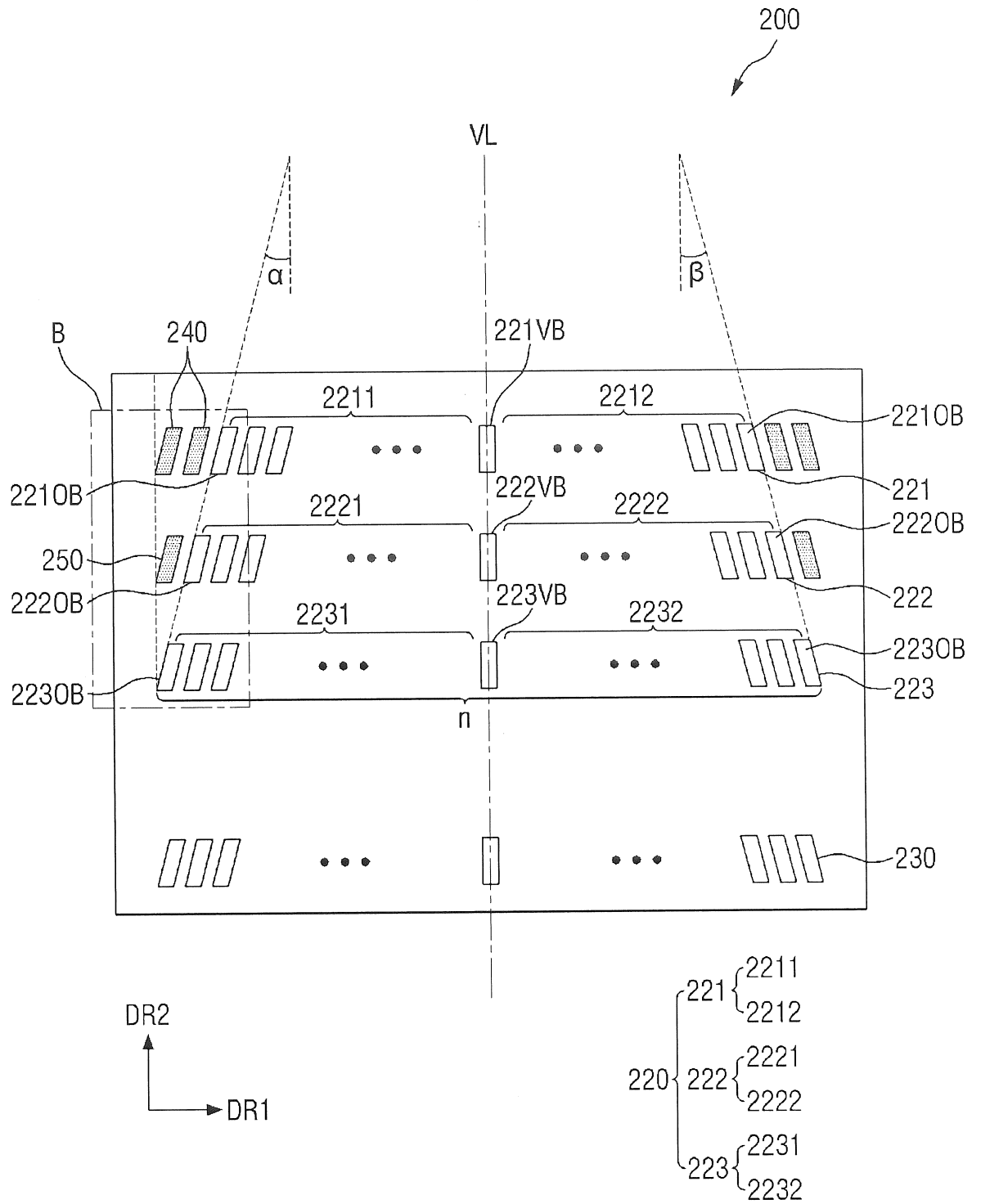


FIG. 5

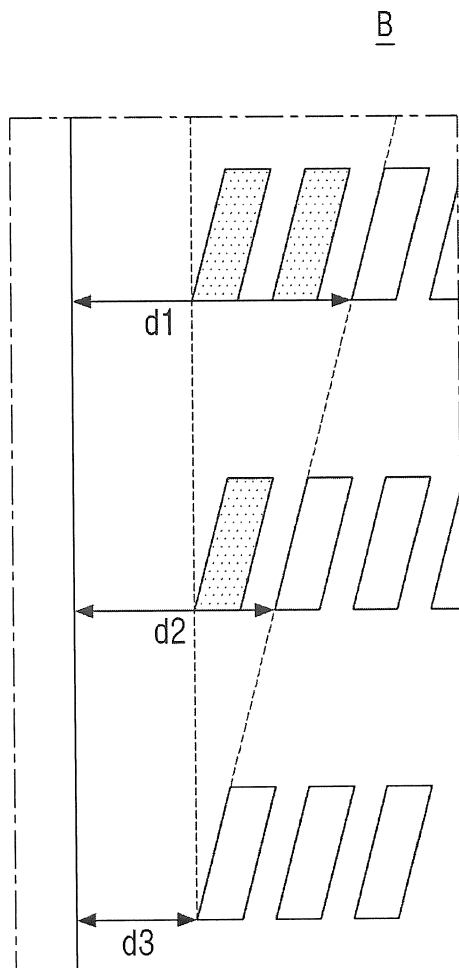


FIG. 6

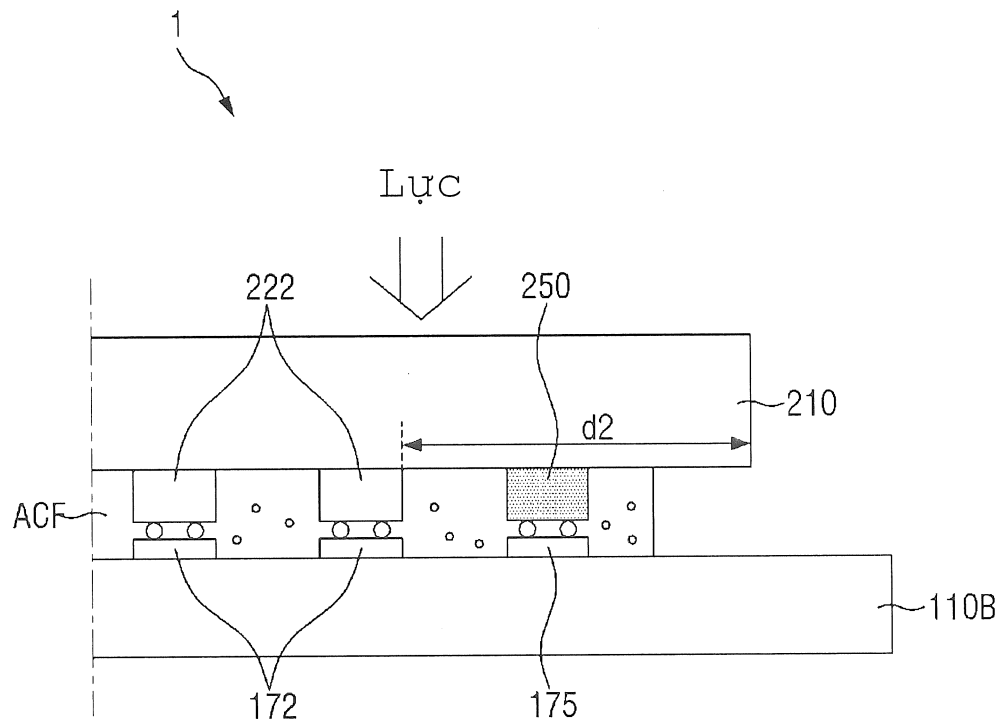


FIG. 7

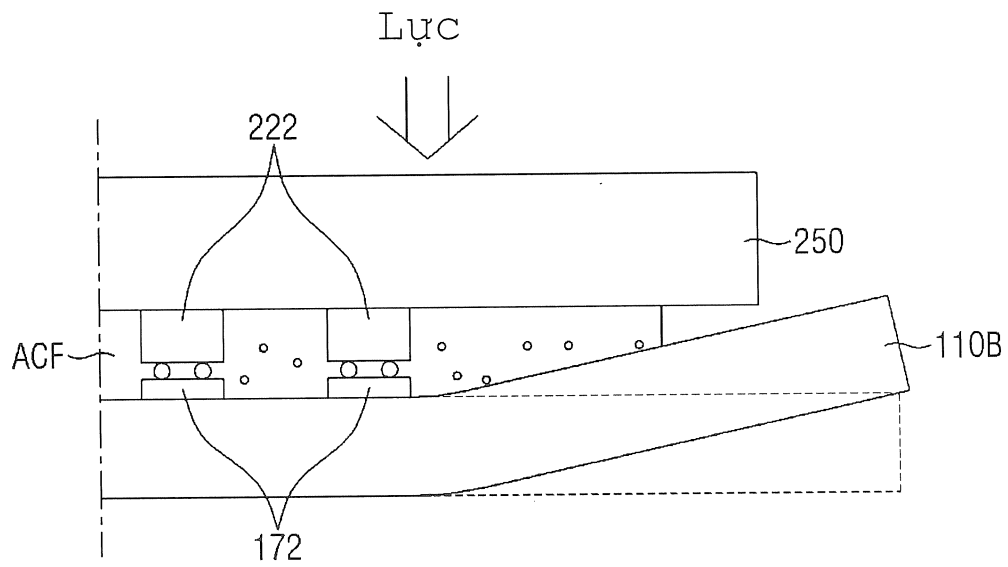


FIG. 8

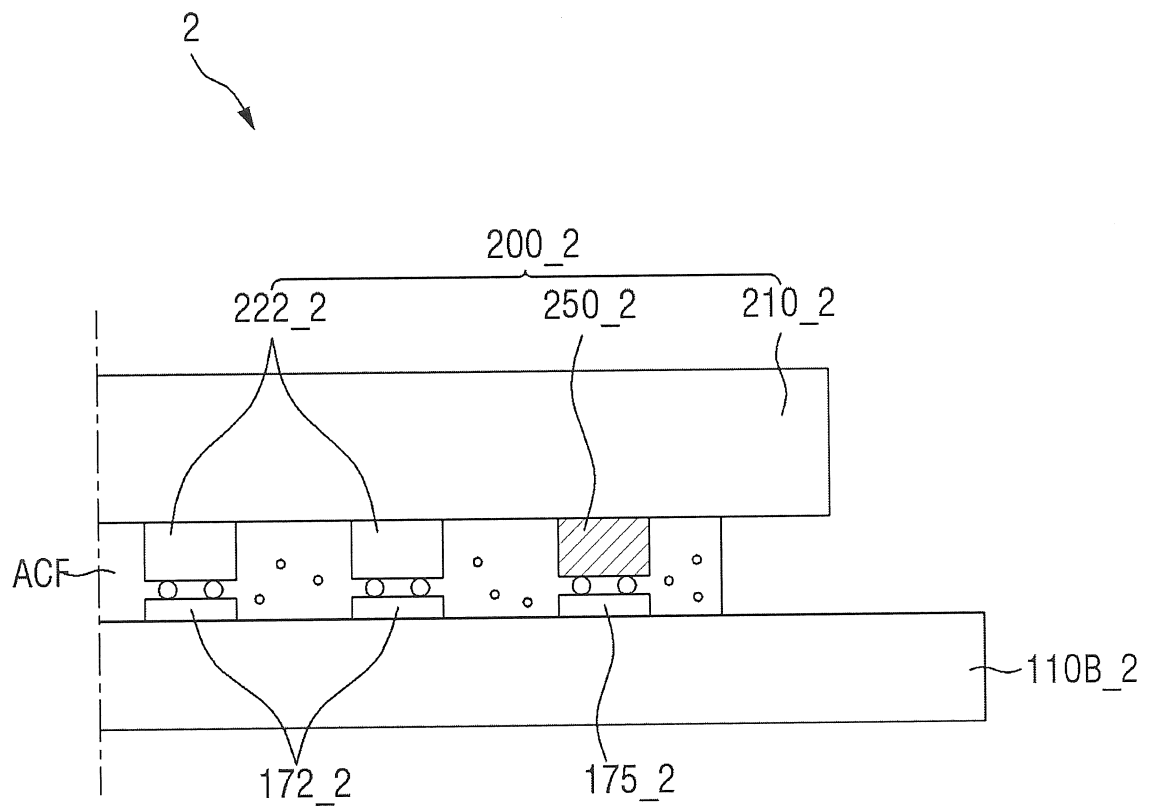


FIG. 9

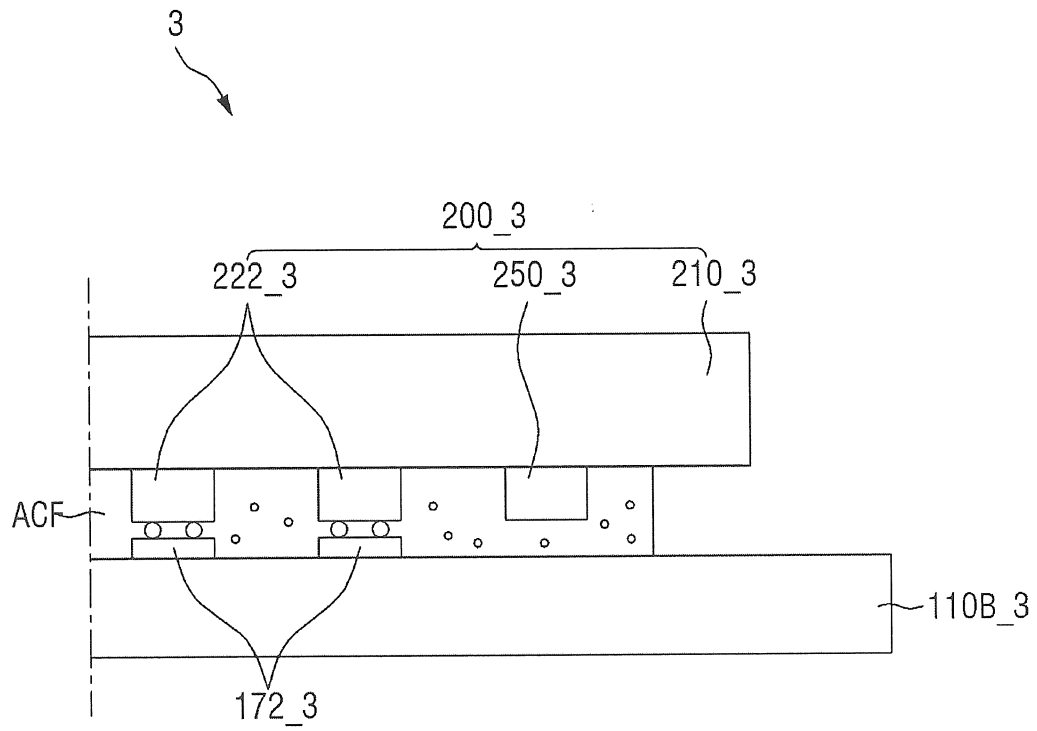


FIG. 10

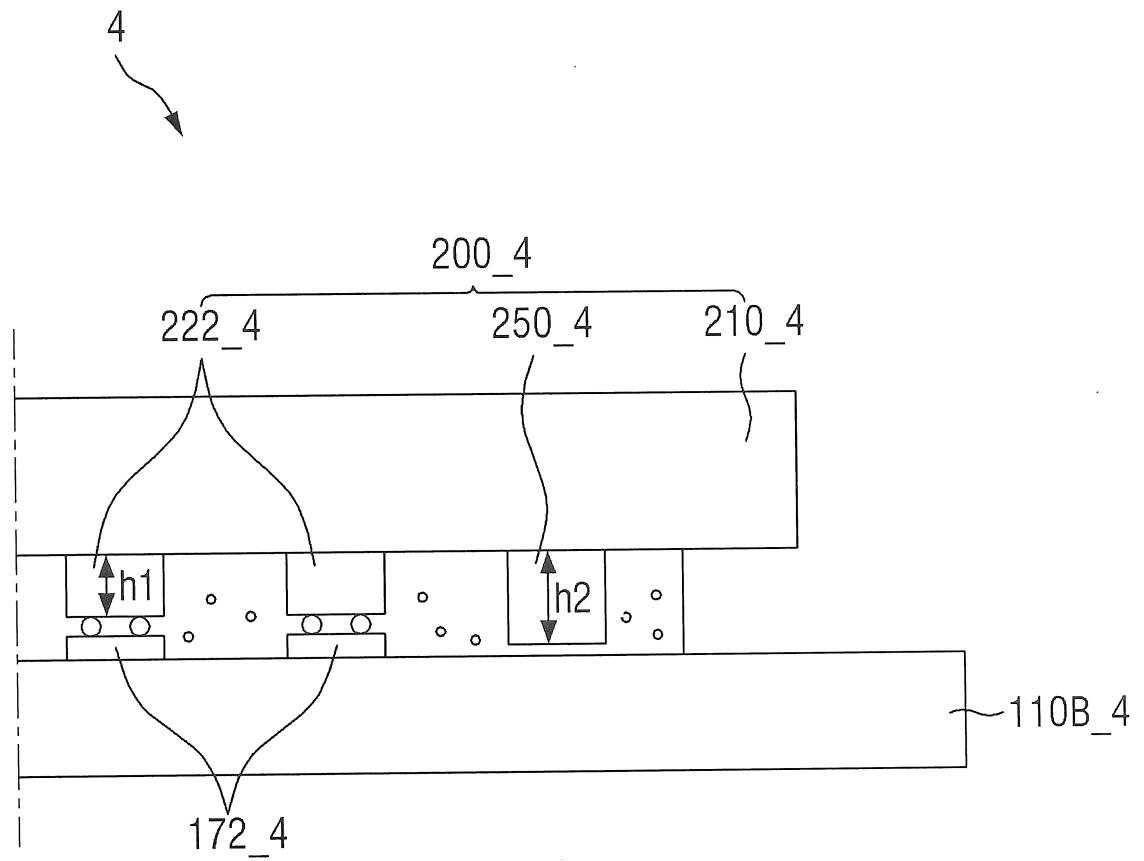




FIG. 11

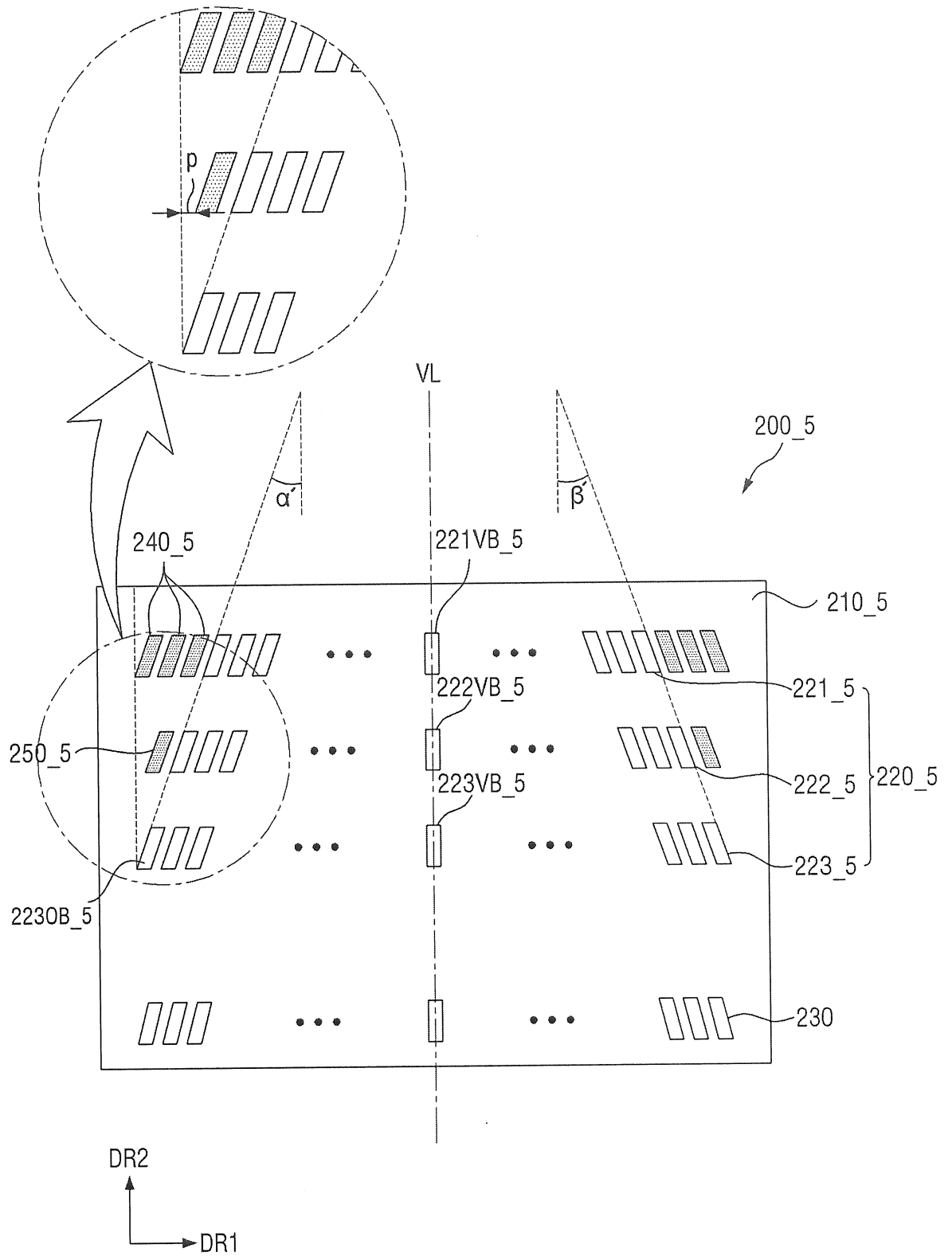


FIG. 12

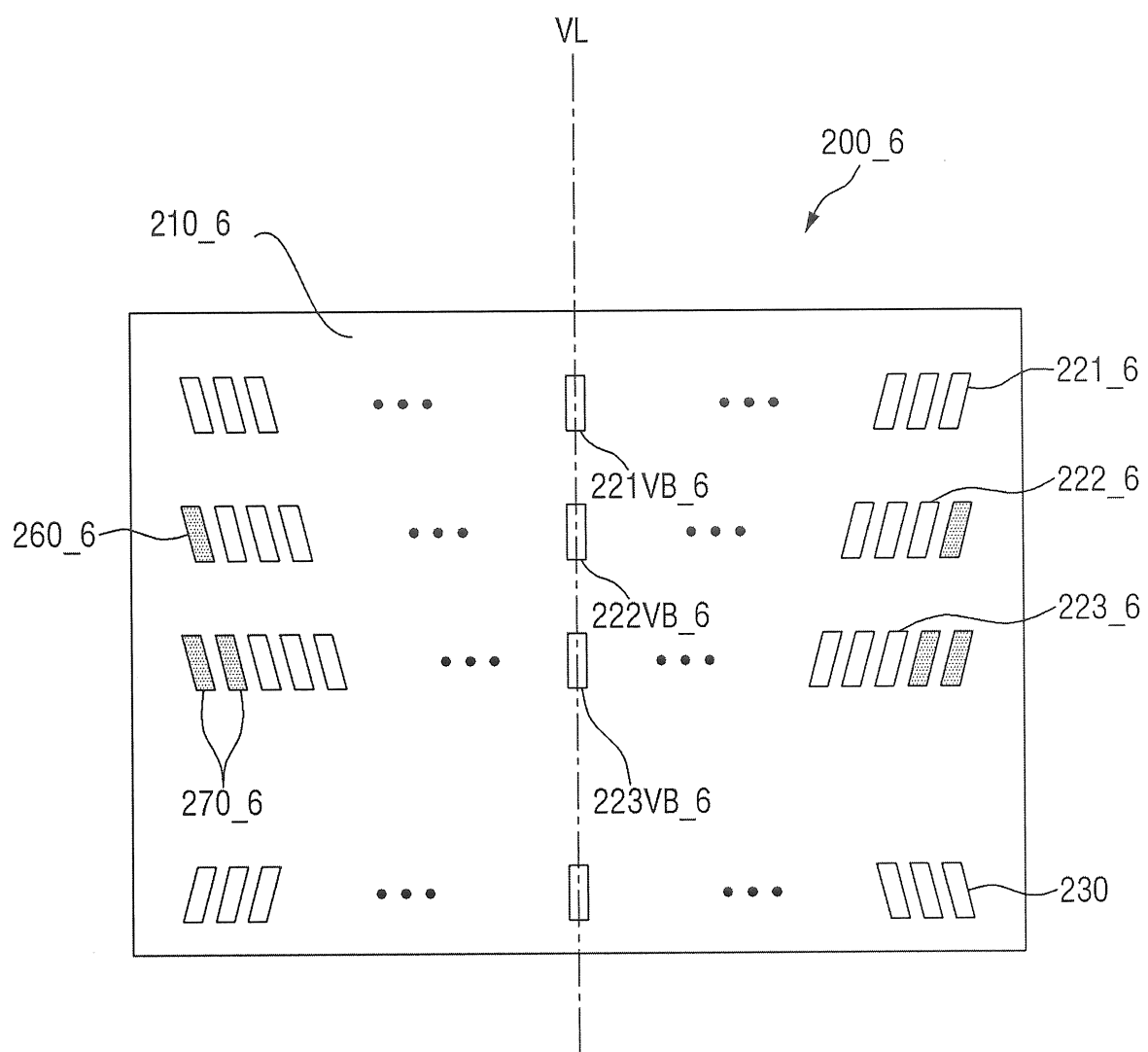


FIG. 13

