



(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)



1-0038696

(51)⁷ G02F 1/1362

(13) B

(21) 1-2019-04000

(22) 23/07/2019

(30) 10-2018-0085169 23/07/2018 KR

(45) 26/02/2024 431

(43) 30/01/2020 382A

(73) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

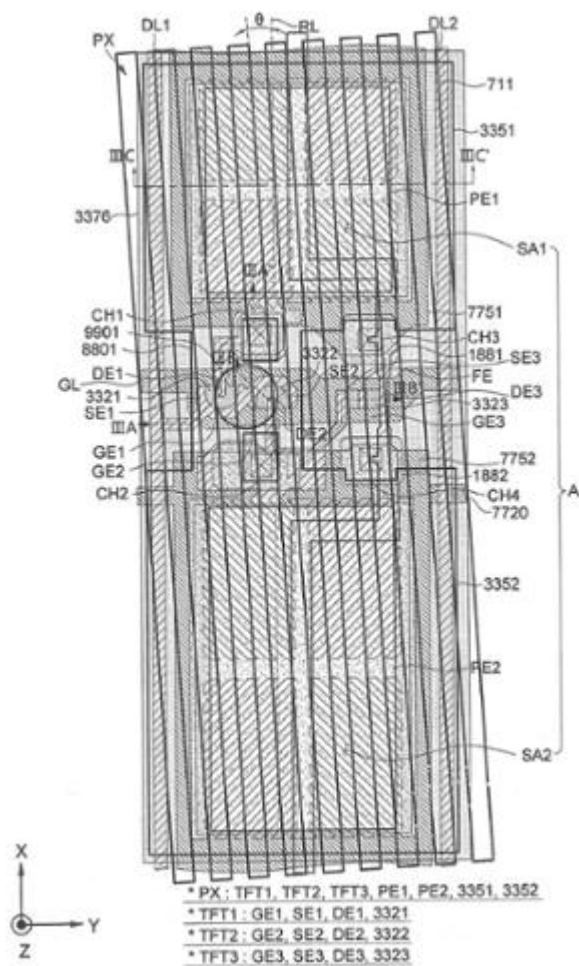
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Republic of Korea

(72) Bookan KI (KR); Hoyun BYUN (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 nền thứ nhất trên đó các đường công và các đường dữ liệu được bố trí; lớp nền thứ hai đối diện với lớp nền thứ nhất; điểm ảnh được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, và được nối với đường công và đường dữ liệu; lớp chặn sáng được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, và xác định vùng phát sáng của điểm ảnh; tấm phân cực nằm trên lớp nền thứ hai; và lớp mẫu hình thứ nhất được bố trí trên tấm phân cực, và bao gồm các phần nhô ra thứ nhất. Số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên vùng phát sáng trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ 3 đến 15. Góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn là, thiết bị hiển thị có khả năng gần như giảm tối thiểu hoặc ngăn một cách hiệu quả hiện tượng moire (moiré phenomenon – hiện tượng xuất hiện các vệt sọc trên hình ảnh).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - “LCD”) là một trong số các loại được sử dụng rộng rãi nhất đối với các thiết bị hiển thị dạng panen phẳng (Flat Panel Display - “FPD”). Thiết bị LCD bao gồm hai lớp nền trên đó các điện cực được bố trí hoặc tạo ra và lớp tinh thể lỏng được đặt xen giữa chúng.

Thiết bị LCD là thiết bị hiển thị điều chỉnh lượng ánh sáng được truyền bằng cách cấp điện áp vào hai điện cực và bố trí lại các phân tử tinh thể lỏng của lớp tinh thể lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị có khả năng gần như giảm tối thiểu hoặc ngăn một cách hiệu quả hiện tượng moire.

Theo một phương án, thiết bị hiển thị bao gồm: lớp nền hiển thị bao gồm: nhiều đường tín hiệu hiển thị; điểm ảnh được nối với đường tín hiệu hiển thị và bao gồm vùng phát sáng; và lớp chặn sáng xác định vùng phát sáng của điểm ảnh; tấm phân cực nằm trên lớp nền hiển thị; và màng quang học mà bố trí tấm phân cực giữa lớp nền hiển thị và màng quang học này, màng quang học này bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất bao gồm nhiều phần nhô ra thứ nhất. Trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong màng quang học, số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên vùng phát sáng của điểm

ảnh nằm trong phạm vi từ 3 đến 15, và góc giữa đường tín hiệu hiển thị và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi xấp xỉ 5 độ đến khoảng 10 độ.

Góc có thể được đo theo chiều kim đồng hồ tính từ đường tín hiệu hiển thị.

Các phần nhô ra thứ nhất có thể được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất này có thể kéo dài dọc theo hướng thứ hai giao với hướng thứ nhất.

Bề mặt trên của ít nhất một trong số các phần nhô ra thứ nhất có thể có dạng lõm-lõm.

Phần đầu ở rìa của phần nhô ra thứ nhất có thể bao gồm: mép thứ nhất và mép thứ hai đối diện với nhau dọc theo hướng thứ nhất, bộ phận nhô ra thứ nhất và bộ phận nhô ra thứ hai tương ứng nhô khỏi các mép thứ nhất và thứ hai được đặt cách nhau một khoảng dọc theo hướng thứ nhất, và rãnh được xác định giữa các bộ phận nhô ra thứ nhất và thứ hai được đặt cách nhau một khoảng, trong đó bề mặt trên của phần nhô ra thứ nhất ở rãnh tương ứng có thể có dạng lõm-lõm kéo dài dọc theo hướng thứ hai.

Dạng lõm-lõm của bề mặt trên có thể bao gồm phần lõm và phần lồi xen kẽ nhau dọc theo hướng thứ hai.

Các khoảng cách dọc theo hướng thứ nhất giữa các phần nhô ra thứ nhất liền kề với nhau có thể giống nhau.

Mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất có thể có dạng hình thang, dạng hình parabol hoặc dạng hình bán nguyệt theo mặt cắt ngang.

Các đường tín hiệu hiển thị có thể bao gồm đường công và đường dữ liệu giao với nhau, góc trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ có thể được xác định giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất, và vùng phát sáng có thể

bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất và vùng phát sáng phụ thứ hai lớn hơn vùng phát sáng phụ thứ nhất, các vùng phát sáng phụ thứ nhất và thứ hai được bố trí dọc theo hướng kép dài của độ dài từ đường dữ liệu. Điểm ảnh có thể còn bao gồm điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ nhất; điện cực điểm ảnh phụ thứ hai tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ hai; điện cực duy trì thứ nhất chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất; điện cực duy trì thứ hai chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ hai; phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với đường công, đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất; phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với đường công, phần tử chuyển mạch thứ nhất, và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai; và phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với đường công, phần tử chuyển mạch thứ hai, điện cực duy trì thứ nhất, và điện cực duy trì thứ hai. Điện cực máng của phần tử chuyển mạch thứ ba có thể được nối với các điện cực duy trì thứ nhất và thứ hai, và có thể chồng lên phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất và phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ hai.

Góc giữa mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất và hướng kéo dài theo độ dài của điện cực máng của phần tử chuyển mạch thứ ba có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.

Góc giữa mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất và điện cực máng có thể được đo theo chiều kim đồng hồ từ điện cực máng.

Màng quang học có thể còn bao gồm lớp mẫu hình thứ hai mà bố trí lớp mẫu hình thứ nhất giữa tấm phân cực và lớp mẫu hình thứ hai, lớp mẫu hình thứ hai này có chỉ số khúc xạ khác với chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ nhất.

Lớp mẫu hình thứ hai có thể bao gồm các phần nhô ra thứ hai mà nhô về phía lớp mẫu hình thứ nhất.

Trong lớp mẫu hình thứ nhất, các phần nhô ra thứ nhất có thể được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất có thể kéo dài dọc theo hướng thứ hai giao với hướng thứ nhất. Các phần nhô ra thứ nhất và các phần nhô ra thứ hai có thể được bố trí theo cách xen kẽ nhau dọc theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án, thiết bị hiển thị bao gồm: panen hiển thị bao gồm: đường công và đường dữ liệu giao với nhau; và điểm ảnh bao gồm phần tử chuyển mạch được nối với đường công và đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh được nối với phần tử chuyển mạch; tấm phân cực nằm trên panen hiển thị; và màng quang học bố trí tấm phân cực giữa panen hiển thị và màng quang học, màng quang học này bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất bao gồm các phần nhô ra thứ nhất. Trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong màng quang học, số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên điện cực điểm ảnh nằm trong phạm vi từ 3 đến 15. Góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.

Góc có thể được đo theo chiều kim đồng hồ từ đường dữ liệu.

Thiết bị hiển thị nêu trên có thể còn bao gồm lớp chặn sáng xác định vùng phát sáng của điểm ảnh.

Số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên vùng phát sáng có thể nằm trong phạm vi từ 3 đến 15.

Vùng phát sáng có thể bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất và vùng phát sáng phụ thứ hai được bố trí dọc theo hướng kéo dài theo độ dài của đường dữ liệu.

Điểm ảnh có thể còn bao gồm: điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ nhất; và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ hai.

Phần nêu trên chỉ minh họa và không nhằm mục đích làm giới hạn. Ngoài các

phương án để minh họa và các dấu hiệu được mô tả ở đây, các phương án và dấu hiệu khác sẽ trở nên rõ ràng bằng cách dựa vào các hình vẽ và phần mô tả chi tiết sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sự đánh giá đầy đủ hơn về sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả một cách chi tiết các phương án ở đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa một phương án về thiết bị hiển thị theo sáng chế;

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

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa một phương án về màng quang học trong thiết bị hiển thị trên FIG.2;

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIA-IIA' trên FIG.3;

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác về màng quang học trên FIG.2;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIB-IIB' trên FIG.5;

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa về màng quang học trên FIG.2;

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIC-IIC' trên FIG.7;

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa về màng quang học trên FIG.2;

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa về màng quang học trên FIG.2;

FIG.11 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa một phương án về một điểm ảnh

có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1;

FIG.12 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa phương án sửa đổi về cấu trúc điểm ảnh trên FIG.11 trong đó lớp chặn sáng còn được bao gồm;

FIG.13 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa phương án sửa đổi về cấu trúc điểm ảnh trên FIG.12 trong đó phần nhô của màng quang học còn được bao gồm;

FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIA-III A' trên FIG.13;

FIG.15 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIB-IIIB' trên FIG.13;

FIG.16 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIC-IIIC' trên FIG.13;

FIG.17 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa phương án khác của một điểm ảnh có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1;

FIG.18 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa một phương án của thiết bị hiển thị bao gồm các điểm ảnh có một hoặc nhiều cấu trúc được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16;

FIG.19 là hình vẽ nhìn từ trên xuống minh họa phương án khác của thiết bị hiển thị bao gồm các điểm ảnh có một hoặc nhiều cấu trúc được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16;

FIG.20 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa phương án khác nữa của một điểm ảnh có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1; và

FIG.21 là hình vẽ để giải thích các kích thước moire liên quan theo góc giữa đường tham chiếu và phần nhô ra thứ nhất của màng quang học đối với thiết bị hiển

thị.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án hiện sẽ được mô tả một cách đầy đủ hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Mặc dù sáng chế có thể được sửa đổi theo các cách khác nhau và có nhiều phương án, nhưng các phương án này được minh họa theo các hình vẽ kèm theo và sẽ được mô tả chi tiết trong bản mô tatr này. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này và nên được hiểu là bao gồm tất cả các thay đổi, tương đương và thay thế có trong mục đích và phạm vi của sáng chế.

Trên các hình vẽ, độ dày của các lớp và các vùng được minh họa theo cách được phóng to cho rõ ràng và dễ mô tả sáng chế này. Khi lớp, vùng, hoặc tấm được gọi là liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như đang “nằm trên” lớp, vùng, hoặc tấm khác, lớp, vùng, tấm này có thể ở trực tiếp nằm trên các lớp, vùng, hoặc tấm khác, hoặc có các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa có thể xuất hiện giữa chúng. Trái lại, khi lớp, vùng, hoặc tấm được gọi là liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như đang “trực tiếp nằm trên” lớp, vùng, hoặc tấm khác thì các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa có thể không xuất hiện giữa chúng. Hơn nữa khi lớp, vùng, hoặc tấm được gọi là liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như đang “bên dưới” lớp, vùng, hoặc tấm khác, thì lớp, vùng, hoặc tấm này có thể ở trực tiếp bên dưới lớp, vùng, hoặc tấm khác, hoặc có thể có các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa có thể xuất hiện giữa chúng. Trái lại, khi lớp, vùng, hoặc tấm được gọi là liên quan đến phần tử khác chẳng hạn như “trực tiếp bên dưới” lớp, vùng, hoặc tấm khác thì các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa có thể không xuất hiện giữa chúng.

Các thuật ngữ có tính tương đối về mặt không gian “bên dưới”, “ở dưới”, “dưới”, “bên trên”, “trên” và dạng tương tự, có thể được sử dụng ở đây để dễ dàng mô tả phần mô tả liên quan giữa một phần tử hoặc bộ phận và phần tử hoặc bộ phận khác

như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ có tính tương đối về mặt không gian nhằm bao hàm các định hướng khác nhau của thiết bị trong việc sử dụng hoặc vận hành, ngoài định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, trong trường hợp trong đó thiết bị được minh họa trên các hình vẽ được lật ngược, thì thiết bị được đặt “bên dưới” hoặc “ở dưới” thiết bị khác có thể được đặt “bên trên” thiết bị khác. Theo đó, thuật ngữ minh họa “bên dưới” có thể bao gồm cả các vị trí dưới và trên. Thiết bị có thể còn được định hướng theo hướng khác và do đó các thuật ngữ có tính tương đối về mặt không gian có thể được giải thích khác nhau tùy thuộc vào các định hướng này.

Trong toàn bộ bản mô tả, khi phần tử được gọi là được “nối” với phần tử khác, thì phần tử này “được nối về mặt cơ học” hoặc “được nối về mặt vật lý” chẳng hạn như bằng cách tiếp xúc với phần tử khác, hoặc “được nối điện” với phần tử khác với một hoặc nhiều phần tử xen giữa được bố trí xen giữa chúng.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm làm giới hạn. Như được sử dụng ở đây, các các dạng số ít nhằm bao gồm các dạng số nhiều dạng, bao gồm “ít nhất một”, trừ khi ngữ cảnh biểu thị mục đích khác. “Ít nhất một” không được hiểu là làm giới hạn các dạng số ít. “Hoặc” có thể có nghĩa là “và/hoặc.” Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các sự kết hợp của một hoặc nhiều mục được liên kê nêu trên. Cần hiểu rằng các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm” và/hoặc “có” khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, phần tử và/hoặc bộ phận nêu trên, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, phần tử, bộ phận khác và/hoặc nhóm của chúng.

Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba” và dạng

tương tự có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với phần tử khác. Vì vậy, “phần tử thứ nhất” được thảo luận dưới đây có thể được gọi là “phần tử thứ hai” hoặc “phần tử thứ ba” và “phần tử thứ hai” và “phần tử thứ ba” này có thể được gọi theo cách tương tự mà không lệch khỏi mục đích của bản mô tả này.

“Khoảng” hoặc “xấp xỉ” được sử dụng ở đây là để bao hàm giá trị đã nêu và có nghĩa là nằm trong phạm vi chấp nhận được của biến thể đối với giá trị cụ thể như được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, xem xét phép đo đã biết và lỗi liên quan đến phép đo của đại lượng cụ thể (ví dụ, các giới hạn của hệ thống đo lường). Ví dụ, “khoảng” có thể nghĩa là nằm trong một hoặc nhiều biến thể chuẩn, hoặc Nằm trong phạm vi khoảng $\pm 30\%$, 20% , 10% , 5% của giá trị đã nêu.

Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng liên quan đến sáng chế này. Cần hiểu thêm rằng, các thuật ngữ chẳng hạn như được định nghĩa trong các từ điển sử dụng thông thường, nên hiểu là các thuật ngữ này có ý nghĩa phù hợp với ý nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và sẽ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc theo nghĩa quá chính thức trừ khi được định nghĩa một cách rõ trong bản mô tả này.

Các phương án làm ví dụ được mô tả ở đây có dựa vào các phần minh họa mặt cắt ngang là các phần minh họa sơ lược của các phương án được lý tưởng hóa. Như vậy, các biến thể từ các hình dạng của các phần minh họa này là kết quả, ví dụ, về

những kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai, được mong đợi. Vì vậy, các phương án được mô tả ở đây không nên được hiểu là bị giới hạn ở các hình dạng cụ thể của các khu vực như được minh họa ở đây mà là bao gồm các sai lệch về hình dạng là kết quả từ, ví dụ, việc sản xuất. Ví dụ, khu vực được minh họa hoặc mô tả là phẳng, có thể, thông thường là, có các dấu hiệu nhám và/hoặc không tuyến tính. Hơn nữa, các góc nhọn được minh họa có thể được làm tròn. Vì vậy, các vùng được minh họa trên các hình vẽ có bản chất phác họa và các hình dạng của chúng không nhằm minh họa hình dạng chính xác của khu vực này và không làm giới hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ này.

Một số phần không liên quan đến phần mô tả có thể không được cung cấp để mô tả một cách cụ thể các phương án của sáng chế và các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau trong toàn bộ bản mô tả.

Sau đây, các phương án về thiết bị hiển thị theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.21.

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa một phương án về thiết bị hiển thị theo sáng chế, và FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường I-I' trên FIG.1.

Như được minh họa trên FIG.1 và FIG.2, theo một phương án sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm môđun nguồn sáng 800, vỏ đáy 600, tấm phản xạ 900, tấm dẫn sáng 300, phiên quang học 200, khung đỡ 400, tấm phân cực thứ nhất 791, panen hiển thị 100, tấm phân cực thứ hai 792, màng quang học 700, và vỏ trên cùng 500.

Vỏ đáy 600, tấm phản xạ 900, tấm dẫn sáng 300, phiên quang học 200, khung đỡ 400, panen hiển thị 100, và vỏ trên cùng 500 được bố trí tuần tự dọc theo hướng trục Z.

Vỏ đáy 600 có hoặc tạo ra không gian chứa trong đó. Môđun nguồn sáng 800, tấm phản xạ 900, tấm dẫn sáng 300, và phiên quang học 200 được bố trí trong không

gian chứa.

Để đảm bảo không gian chứa, vỏ đáy 600 có thể bao gồm phần chứa 611 và các phần bên 612 được tạo ra. Theo một phương án, ví dụ, phần (đáy) 611 có thể có dạng hình tứ giác theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, và các phần bên 612 nhô ra khỏi các phần mép tương ứng của phần chứa 611 để có độ cao định trước từ phần đáy 611. Theo một phương án, ví dụ, các phần bên 612 có thể nhô ra dọc theo hướng trục Z từ các mép tương ứng của phần chứa 611. Theo một phương án, ví dụ, các phần bên 612 có thể nhô ra về phía vỏ trên cùng 500 từ các mép tương ứng của phần chứa 611.

Các mép của các phần bên 612 được bố trí liền kề với nhau có thể được nối với nhau. Không gian được xác định bởi các phần bên 612 cùng với phần chứa 611 có thể tương ứng với không gian chứa được nêu trên. Theo một phương án, bộ phận nhô khóa 635 có thể được bố trí nằm trên phía ngoài của một hoặc nhiều phần bên 612, và khung đỡ 400 có thể được bắt chặt với vỏ đáy 600 nhờ bộ phận nhô khóa 635. Theo một phương án, bộ phận nhô khóa 635 có thể được bố trí được kéo dài ra phía ngoài từ hai phần bên 612 mà đối diện với nhau tương ứng với phần đáy 611. Một phần của phần bên 612 tương ứng có thể nhô ra về phía khung đỡ 400, nhờ đó xác định hoặc tạo ra bộ phận nhô khóa 635.

Môđun nguồn sáng 800 tạo ra ánh sáng. Ánh sáng được tạo ra trong môđun nguồn sáng 800 có thể được cung cấp cho panen hiển thị 100 thông qua tấm dẫn sáng 300 và phiên quang học 200.

Môđun nguồn sáng 800 có thể bao gồm ít nhất một nguồn sáng 821 và bảng mạch nguồn sáng 811.

Nguồn sáng 821 phát ra ánh sáng. Theo một phương án, ví dụ, nguồn sáng 821 có thể phát ra ánh sáng trắng.

Nguồn sáng 821 đối diện với tấm dẫn sáng 300. Theo một phương án, ví dụ, bề mặt phát sáng của nguồn sáng 821 có thể đối diện với bề mặt ánh sáng tới 123 của tấm dẫn sáng 300. Nói cách khác, nguồn sáng 821 phát ra ánh sáng thông qua bề mặt phát sáng của nó, và bề mặt bên của tấm dẫn sáng 300 mà đối diện với bề mặt phát sáng của nguồn sáng 821 có thể được xác định làm bề mặt ánh sáng tới 123 nêu trên.

Nguồn sáng 821 có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát ánh sáng màu xanh da trời (“LED”) mà phát ra ánh sáng màu xanh da trời và phốt pho xung quanh LED màu xanh da trời. Ánh sáng màu xanh da trời từ LED màu xanh da trời có thể được chuyển thành ánh sáng trắng khi đi qua phốt pho.

Ví dụ khác là, nguồn sáng 821 có thể bao gồm LED màu đỏ mà phát ra ánh sáng màu đỏ, LED màu xanh lá mà phát ra ánh sáng màu xanh lá cây, và LED màu xanh da trời mà phát ra ánh sáng màu xanh da trời. Ánh sáng màu đỏ từ LED màu đỏ, ánh sáng màu xanh lá cây từ LED màu xanh lá, và ánh sáng màu xanh da trời từ LED màu xanh da trời có thể được trộn với nhau để sinh ra ánh sáng trắng được phát ra từ nguồn sáng 821.

Nguồn sáng 821 có thể được tạo ra nhiều. Khi môđun nguồn sáng 800 bao gồm các nguồn sáng 821, thì các nguồn sáng 821 này được bố trí hoặc được sắp xếp dọc theo độ dài của bề mặt ánh sáng tới 123. Nói cách khác, các nguồn sáng 821 này được bố trí dọc theo hướng trục Y, sao cho đối diện với bề mặt ánh sáng tới 123.

Một bề mặt của bảng mạch nguồn sáng 811 có thể được chia thành ít nhất vùng lắp và vùng đi dây. Khi môđun nguồn sáng 800 bao gồm các nguồn sáng 821, các nguồn sáng 821 này được bố trí nằm trên một bề mặt của bảng mạch nguồn sáng 811 và tương ứng với các vùng lắp của bảng mạch nguồn sáng 811, và các đường tín hiệu kích thích để truyền công suất kích thích đến các nguồn sáng 821 được bố trí trên một

bề mặt của bảng mạch nguồn sáng 811 và trong vùng đi dây của bảng mạch nguồn sáng 811. Công suất kích thích nêu trên được sinh ra từ bộ cấp công suất bên ngoài (không được minh họa trên hình vẽ), và sau đó cấp đến các đường tín hiệu kích thích thông qua các đầu nối riêng (không được thể hiện trên hình vẽ).

Trong số các bề mặt bên của tấm dẫn sáng 300 theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, môđun nguồn sáng 800 có thể được bố trí ở một bề mặt bên, đối diện với các bề mặt bên, hoặc tất cả bốn bề mặt bên của tấm dẫn sáng 300 theo kích thước và sự đồng đều phát sáng của panen hiển thị 100. Mỗi trong các bề mặt bên của tấm dẫn sáng 300 nối với bề mặt phát sáng mà đối diện với panen hiển thị 100 và bề mặt ngoài ở dưới đối diện với tấm phản xạ 900, với nhau. Bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn sáng 300 là một trong số các bề mặt bên này.

Tấm phản xạ 900 được bố trí ở phần chứa 611 của vỏ đáy 600. Theo một phương án, ví dụ, tấm phản xạ 900 được bố trí giữa phần chứa 611 và tấm dẫn sáng 300. Tấm phản xạ 900 phản xạ ánh sáng đã được đi qua bề mặt ngoài bên dưới của tấm dẫn sáng 300 sao cho ánh sáng có thể tiếp tục quay về phía tấm dẫn sáng 300. Theo đó, tỉ lệ suy giảm ánh sáng có thể gần như được giảm tối thiểu.

Tấm dẫn sáng 300 được bố trí trên tấm phản xạ 900. Theo một phương án, ví dụ, tấm dẫn sáng 300 được bố trí giữa tấm phản xạ 900 và phiên quang học 200. Bề mặt ánh sáng tới 123 của tấm dẫn sáng thứ nhất 300 đối diện nguồn sáng 821. Ánh sáng được phát ra từ nguồn sáng 821 được truyền đến bề mặt ánh sáng tới 123 và sau đó tiếp tục đến và xuyên vào bên trong của tấm dẫn sáng 300. Ánh sáng trong tấm dẫn sáng 300 có thể được truyền đến phiên quang học 200 mà hướng về phía panen hiển thị 100 nhờ sự phản xạ toàn phần. Ngoài ra, ánh sáng trong tấm dẫn sáng 300 có thể được truyền đến phần đầu của tấm dẫn sáng 300 nhờ sự phản xạ toàn phần. Trong trường

hợp này, phần đầu của tấm dẫn sáng 300 đề cập đến bề mặt bên của tấm dẫn sáng 300 mà đối diện với bề mặt ánh sáng tới 123.

Tấm dẫn sáng 300 có thể bao gồm hoặc được tạo ra từ nhựa acrylic, chẳng hạn như Polymetyl Methacrylat ("PMMA"), Polycacbonat ("PC"), kính cường lực, hoặc nhựa tương tự.

Phiến quang học 200 được bố trí trên tấm dẫn sáng 300. Theo một phương án, ví dụ, phiến quang học 200 được bố trí giữa tấm dẫn sáng 300 và panen hiển thị 100. Phiến quang học 200 tán xạ và chuẩn trực ánh sáng trực tiếp đến đó từ tấm dẫn sáng 300, và phát ánh sáng về phía panen hiển thị 100.

Phiến quang học 200 có thể bao gồm tấm tán xạ 200a, tấm chuẩn trực 200b, và tấm bảo vệ 200c. Tấm tán xạ 200a, tấm chuẩn trực 200b, và tấm bảo vệ 200c có thể được xếp chồng liên tiếp trên tấm dẫn sáng 300.

Tấm tán xạ 200a được tạo ra để ánh sáng tán xạ được dẫn từ tấm dẫn sáng 300 sao cho gần như là giảm hoặc ngăn một cách hiệu quả ánh sáng không bị tập trung từng phần.

Tấm chuẩn trực 200b được bố trí trên tấm tán xạ 200a. Cụ thể hơn, tấm chuẩn trực 200b được bố trí giữa tấm tán xạ 200a và tấm bảo vệ 200c. Tấm chuẩn trực 200b chuẩn trực ánh sáng được tán xạ bởi tấm tán xạ 200a. Theo một phương án, ví dụ, tấm chuẩn trực 200b chuẩn trực ánh sáng theo hướng gần như vuông góc với bề mặt của tấm bảo vệ 200c mà đối diện với tấm chuẩn trực 200b. Để đạt được điều này, các lăng kính có mặt cắt ngang hình tam giác có thể được bố trí theo sự sắp xếp định trước trên bề mặt của tấm chuẩn trực 200b mà đối diện với bề mặt của tấm bảo vệ 200c.

Tấm bảo vệ 200c được bố trí trên tấm chuẩn trực 200b. Tấm bảo vệ 200c được tạo ra để bảo vệ bề mặt của tấm chuẩn trực 200b và tán xạ ánh sáng để đạt được sự

phân bố ánh sáng đồng đều. Ánh sáng được truyền xuyên qua tấm bảo vệ 200c được phát ra từ phiên quang học 200 và được hướng đến panen hiển thị 100.

Khung đỡ 400 được bắt chặt với vỏ đáy 600 để đỡ panen hiển thị 100 và vỏ trên cùng 500. Ngoài ra, khung đỡ 400 duy trì khoảng cách giữa panen hiển thị 100 và phiên quang học 200 cơ bản là hằng số. Để đạt được điều này, như được minh họa trên FIG.2, khung đỡ 400 có thể có hình dạng khung gần như là hình tứ giác bao gồm phần đỡ thứ nhất 411a, phần đỡ thứ hai 411b, và phần bắt chặt 411c. Các phần này có thể được bố trí ở tất cả các phía của thiết bị hiển thị theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Phần đỡ thứ nhất 411a được kéo dài để được bố trí trên nhiều các phần bên 612, và đỡ vỏ trên cùng 500 trên đó.

Phần đỡ thứ hai 411b kéo dài từ mép bên trong của phần đỡ thứ nhất 411a về phía không gian giữa phiên quang học 200 và panen hiển thị 100 (hoặc tấm phân cực thứ nhất 791). Phần đỡ thứ hai 411b có độ cao nhỏ hơn độ cao của phần đỡ thứ nhất 411a. Nghĩa là, bề mặt trên cùng của phần đỡ thứ nhất 411a được bố trí xa hơn theo hướng trục Z so với phần đỡ thứ hai 411b.

Sự khác nhau về độ cao của phần đỡ thứ nhất 411a và phần đỡ thứ hai 411b tạo thành bậc. Không gian (hoặc khoảng trống) được xác định giữa vỏ trên cùng 500 và phần đỡ thứ hai 411b nhờ sự khác nhau về độ cao giữa bề mặt trên cùng của phần đỡ thứ hai 411b và bề mặt trên cùng của phần đỡ thứ nhất 411a. Mép của panen hiển thị 100 (hoặc tấm phân cực thứ nhất 791) được bố trí trong không gian tại bậc được tạo ra nhờ các bề mặt trên cùng của phần đỡ thứ nhất 411a và phần đỡ thứ hai 411b.

Phần bắt chặt 411c kéo dài từ bề mặt bên dưới của phần đỡ thứ nhất 411a và về phía phần bên 612. Rãnh ăn khớp được xác định tại bề mặt bên bên trong của phần bắt

chặt 411c, nghĩa là, một trong số các bề mặt của phần bắt chặt 411c mà đối diện với bộ phận nhô khóa 635. Khi bộ phận nhô khóa 635 được chèn vào trong rãnh ăn khớp, thì khung đỡ 400 có thể được bắt chặt với vỏ đáy 600.

Vỏ trên cùng 500 có hình dạng khung gần như là hình tứ giác có phần hõ tại phần trung tâm của nó. Vỏ trên cùng 500 được bố trí trên panen hiển thị 100. Vùng hiển thị của panen hiển thị 100 (hoặc màng quang học 700) mà tại đó hình ảnh được hiển thị được lộ ra thông qua phần hõ của vỏ trên cùng 500 đến phía bên ngoài thiết bị hiển thị. Vỏ trên cùng 500 bao phủ phần mép của panen hiển thị 100 (hoặc màng quang học 700), bề mặt trên và bề mặt bên của phần đỡ thứ nhất 411a của khung đỡ 400, và bề mặt bên của phần bắt chặt 411c của khung đỡ 400. Để đạt được điều này, vỏ trên cùng 500 bao gồm tấm che phía trước 533a mà bao phủ phần mép của panen hiển thị 100 (hoặc màng quang học 700) và bề mặt trên của phần đỡ thứ nhất 411a, và tấm che cạnh 533b mà bao phủ cả hai bề mặt bên của phần đỡ thứ nhất 411a và bề mặt bên của phần bắt chặt 411c. Các phần này của vỏ trên cùng 500 có thể được bố trí ở tất cả các phía của thiết bị hiển thị theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án, móc gài 525 có thể được bố trí ở bề mặt bên bên trong của tấm che cạnh 533b, và móc gài 525 tiếp xúc với bề mặt bên dưới của phần bắt chặt 411c của khung đỡ 400. Vỏ trên cùng 500 có thể được bắt chặt với khung đỡ 400 nhờ móc gài 525. Bên cạnh đó, một trong số các tấm che cạnh 533b có phần hõ. Bảng mạch in ("PCB") 168 được mô tả dưới đây được lộ ra bên ngoài vỏ trên cùng 500 thông qua phần hõ của tấm che cạnh 533b.

Panen hiển thị 100 được bố trí trên phiên quang học 200. Panen hiển thị 100 tạo ra và/hoặc hiển thị hình ảnh. Panen hiển thị 100 bao gồm lớp nền (hiển thị) thứ nhất

101 và lớp nền (hiển thị) thứ hai 102 mà được đặt đối diện với lớp nền thứ nhất 101. Mặc dù không được minh họa trên FIG.1, panen hiển thị 100 còn bao gồm lớp chỉnh sáng được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102.

Lớp chỉnh sáng điều chỉnh hệ số truyền qua của ánh sáng được tạo ra từ phiên quang học 200. Bất kỳ phần tử nào mà có thể điều chỉnh hệ số truyền qua của ánh sáng có thể được sử dụng như là lớp chỉnh sáng. Theo một phương án, ví dụ, lớp chỉnh sáng có thể là một trong số lớp tinh thể lỏng, lớp điện ẩm (electro-wetting), và lớp điện di (electrophoretic). Dưới đây, lớp chỉnh sáng sẽ được mô tả như lớp tinh thể lỏng để làm ví dụ.

Mặc dù không được minh họa trên FIG.1, nhiều đường tín hiệu hiển thị chẳng hạn như đường cổng và đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh được nối với các đường tín hiệu hiển thị, được bố trí trong hoặc trên lớp nền thứ nhất 101. Các đường tín hiệu hiển thị và điện cực điểm ảnh có thể được bố trí trên đế lớp nền bên trong lớp nền thứ nhất 101 nhưng không bị giới hạn ở đó. Mỗi trong số các đường cổng, đường dữ liệu và điện cực điểm ảnh có thể được tạo ra nhiều bên trong panen hiển thị 100. Các đường dữ liệu giao các đường cổng. Các đường cổng được nối với trình điều khiển cổng 134, và các đường dữ liệu được nối với trình điều khiển dữ liệu 136. Khi các đường tín hiệu hiển thị, các đường cổng và các đường dữ liệu được nối với các điểm ảnh có thể truyền dữ liệu ảnh, các tín hiệu điều khiển, các tín hiệu kích thích, v.v., đến các điểm ảnh để nhờ đó kích thích các điểm ảnh hiển thị hình ảnh.

Trình điều khiển cổng 134 có thể được đặt tại vùng không hiển thị của lớp nền thứ nhất 101 mà ngoại trừ vùng hiển thị của lớp nền thứ nhất 101. Trình điều khiển cổng 134 tạo ra các tín hiệu điều khiển hoặc kích thích chẳng hạn như tín hiệu cổng theo tín hiệu điều khiển cổng cấp vào từ bộ điều khiển định thời (không được minh họa

trên hình vẽ), và tuần tự cấp các tín hiệu cổng đến các đường cổng. Trình điều khiển cổng 134 có thể bao gồm, ví dụ, thanh ghi dịch mà luân phiên cấp xung kích hoạt cổng dựa trên đồng hồ tính phiên cổng để tạo ra các tín hiệu cổng. Thanh ghi dịch có thể bao gồm nhiều tranzito kích thích.

Trình điều khiển dữ liệu 136 bao gồm các mạch tích hợp (integrated circuits - IC) kích thích dữ liệu 147. Các IC kích thích dữ liệu 147 nhận các tín hiệu dữ liệu ảnh số hóa và tín hiệu điều chỉnh dữ liệu được cấp vào từ bộ điều khiển định thời. Các IC kích thích dữ liệu 147 lấy mẫu các tín hiệu dữ liệu ảnh số hóa theo tín hiệu điều chỉnh dữ liệu, chốt các tín hiệu dữ liệu ảnh được lấy mẫu tương ứng với một đường nằm ngang tại mỗi thời điểm nằm ngang, và cấp tín hiệu dữ liệu ảnh được chốt đến các đường dữ liệu. Nghĩa là, các IC kích thích dữ liệu 147 chuyển đổi các tín hiệu dữ liệu ảnh số hóa được cấp từ bộ điều khiển định thời thành các tín hiệu ảnh tương tự sử dụng điện áp gama cấp từ bộ cấp công suất, và cấp các tín hiệu ảnh tương tự đến các đường dữ liệu.

Các IC kích thích dữ liệu 147 tương ứng được gắn trên sóng mang 146. Sóng mang 146 có thể được tạo ra nhiều. Mỗi trong các sóng mang 146 này được nối giữa PCB 168 và panen hiển thị 100. Bộ điều khiển định thời và bộ cấp công suất được mô tả nêu trên có thể được bố trí trên PCB 168. Sóng mang 146 bao gồm các dây dẫn đầu vào được tạo cấu trúc để truyền các tín hiệu khác nhau được cấp đến đó từ bộ điều khiển định thời và bộ cấp công suất đến IC kích thích dữ liệu 147, và các dây dẫn đầu ra được tạo cấu trúc để truyền các tín hiệu dữ liệu ảnh đầu ra từ IC kích thích dữ liệu 147 đến một trong số các đường dữ liệu tương ứng.

Theo một phương án, ít nhất một sóng mang 146 có thể còn bao gồm các đường bổ sung để truyền các tín hiệu điều khiển hoặc kích thích khác nhau được cấp từ bộ

điều khiển định thời và bộ cấp công suất đến trình điều khiển cổng 134, và các đường bổ sung này được nối với các đường kết nối được bố trí ở lớp nền thứ nhất 101. Các đường kết nối này nối các dây dẫn bổ sung và trình điều khiển cổng 134 với nhau. Các đường kết nối có thể được bố trí hoặc tạo ra trong hoặc trên lớp nền thứ nhất 101 theo cách đường-trên-kính (line-on-glass).

Panen hiển thị 100 có thể được bố trí giữa tấm phân cực thứ nhất 791 và tấm phân cực thứ hai 792. Tấm phân cực thứ nhất 791 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của lớp nền thứ nhất 101 mà gần nhất khi nhìn từ hướng bên của thiết bị hiển thị, và tấm phân cực thứ hai 792 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của lớp nền thứ hai 102 mà xa nhất khi nhìn từ hướng bên của thiết bị hiển thị. Ở đây, khi các bề mặt đối diện với nhau của lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102 được xác định là các bề mặt bên trong của các lớp nền tương ứng, thì các bề mặt bên ngoài tương ứng của lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102 có nghĩa là các bề mặt của các lớp nền tương ứng mà được bố trí đối diện với các bề mặt bên trong tương ứng.

Trục quang học của tấm phân cực thứ nhất 791 có thể giao với trục quang học của tấm phân cực thứ hai 792. Theo một phương án, ví dụ, khi trục quang học của tấm phân cực thứ nhất 791 song song với hướng trục X, trục quang học của tấm phân cực thứ hai 792 có thể song song với hướng trục Y.

Màng quang học 700 được bố trí trên tấm phân cực thứ hai 792. Theo một phương án, ví dụ, màng quang học 700 và lớp nền thứ hai 102 có thể đối diện với nhau có tấm phân cực thứ hai 792 ở giữa chúng. Màng quang học 700 được bố trí theo hướng phát sáng của tấm phân cực thứ hai 792, nhờ đó ánh sáng được đi qua tấm phân cực thứ hai 792 đi qua tiếp màng quang học 700 khi nhìn từ phía bên của thiết bị hiển thị.

Màng quang học 700 và tấm phân cực thứ hai 792 có thể được tạo ra liền khối thành một cấu trúc đồng nhất để tạo thành bộ phận phân cực. Nói cách khác, bộ phận phân cực có thể, theo cách có lựa chọn, bao gồm tấm phân cực thứ hai 792 và màng quang học 700 mà được bố trí trên tấm phân cực thứ hai 792.

Màng quang học 700 có thể tán xạ ánh sáng (ví dụ, ánh sáng được phân cực) đi đến từ tấm phân cực thứ hai 792. Màng quang học 700 này có thể cải thiện tỉ lệ tương phản và sự đồng đều độ sáng khi nhìn từ phía của thiết bị hiển thị, cải thiện góc nhìn khi nhìn từ phía bên, và gần như giảm tối thiểu sự khác biệt về sự đồng đều độ sáng theo kích thước màn hình của các thiết bị hiển thị (ví dụ, các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng - LCD). Ngoài ra, màng quang học 700 có thể gần như giảm tối thiểu hoặc ngăn một cách hiệu quả hiện tượng moire.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh tách rời các thành phần minh họa màng quang học 700 trên FIG.2, và FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường IIA-IIA' trên FIG.3.

Màng quang học 700 bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất 701, lớp mẫu hình thứ hai 702, và lớp bảo vệ 703, như được minh họa trên FIG.3 và FIG.4.

Lớp mẫu hình thứ nhất 701 được bố trí trên tấm phân cực thứ hai 792 mà gần hơn với tấm phân cực thứ hai 792 so với lớp mẫu hình thứ hai 702. Theo một phương án, ví dụ, lớp mẫu hình thứ nhất 701 được bố trí giữa tấm phân cực thứ hai 792 và lớp mẫu hình thứ hai 702. Lớp mẫu hình thứ nhất 701 bao gồm phần đế (dưới đây cũng có thể được gọi là “phần đế thứ nhất 710”) và nhiều phần nhô (dưới đây có thể được gọi là “các phần nhô ra thứ nhất 711”). Phần đế thứ nhất 710 có thể được tạo ra liền khối với nhiều phần nhô ra thứ nhất 711 để tạo thành cấu trúc đồng nhất. Nghĩa là, mỗi trong số phần đế thứ nhất 710 và phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được kéo dài để xác định một

phần đế thứ nhất 710 và phần nhô ra thứ nhất 711 khác. Các phần được kéo dài này có thể còn được sử dụng để xác định các cấu trúc đồng nhất được mô tả ở đây.

Lớp mẫu hình thứ hai 702 được bố trí trên lớp mẫu hình thứ nhất 701. Theo một phương án, ví dụ, lớp mẫu hình thứ hai 702 được bố trí giữa lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp bảo vệ 703. Lớp mẫu hình thứ hai 702 bao gồm phần đế (dưới đây có thể được gọi là “phần đế thứ hai 720”) và nhiều phần nhô (dưới đây có thể được gọi là, “các phần nhô ra thứ hai 722”). Phần đế thứ hai 720 có thể được tạo ra liên khối với nhiều phần nhô ra thứ hai 722 để tạo thành cấu trúc đồng nhất, theo cách tương tự như được mô tả ở đây cho lớp mẫu hình thứ nhất 701.

Các bề mặt đối diện của phần đế thứ nhất 710 và phần đế thứ hai 720 được xác định là các bề mặt bên trong 760 và 780 của các phần đế 710 và 720 tương ứng, bề mặt của phần đế thứ nhất 710 đối diện với bề mặt bên trong 760 của phần đế thứ nhất 710 được xác định là bề mặt bên ngoài của phần đế thứ nhất 710, và bề mặt của phần đế thứ hai 720 đối diện với bề mặt bên trong 780 của phần đế thứ hai 720 được xác định là bề mặt bên ngoài của phần đế thứ hai 720. Các bề mặt bên trong 760 và 780 tương ứng có thể gần như được kéo dài theo các hướng trục X và trục Y, sao cho xác định một mặt phẳng. Các bề mặt bên trong 760 và 780 được kéo dài này chung cho mỗi trong số các phần nhô tương ứng của lớp mẫu hình. Nghĩa là, các phần nhô ra thứ nhất 711 và các phần nhô ra thứ hai 722 có thể được mở rộng từ bề mặt bên trong chung của các lớp mẫu hình 701 và 702 tương ứng, chẳng hạn như là từ mặt phẳng chung các lớp mẫu hình 701 và 702 tương ứng.

Các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 được bố trí riêng rẽ với nhau dọc theo hướng trục Y. Mỗi phần nhô ra thứ nhất 711 có độ dài kéo dài dọc theo hướng trục X, và độ rộng kéo dài dọc theo hướng trục Y. Các phần nhô ra thứ

nhất 711 nhô ra từ phần đế thứ nhất 710 hướng về phía lớp mẫu hình thứ hai 702. Theo một phương án, ví dụ, nhiều phần nhô ra thứ nhất 711 nhô ra từ bề mặt bên trong 760 của phần đế thứ nhất 710 dọc theo hướng trục Z. Phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình tứ giác. Theo một phương án, ví dụ, phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình thang.

Các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có kích thước có thể gần như có cùng kích thước và các chiều với nhau. Theo một phương án, ví dụ, các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có các độ dài L gần như giống nhau, các độ cao H gần như giống nhau, và các độ rộng LW, MW, và UW gần như giống nhau. Ở đây, độ dài L của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là kích thước của phần nhô ra thứ nhất 711 theo hướng trục X, độ cao H của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là kích thước của phần nhô ra thứ nhất 711 theo hướng trục Z, và các độ rộng LW, MW, và UW của các phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là các kích thước của các phần nhô ra thứ nhất 711 theo hướng trục Y. Theo phương án này, các độ rộng LW, MW, và UW của các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được phân nhóm thành độ rộng nhỏ hơn LW, độ rộng trung bình MW, và độ rộng lớn hơn UW.

Độ rộng nhỏ hơn LW của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là độ dài của một trong số hai phía đối diện với nhau theo hướng trục Z, của phần nhô ra thứ nhất 711, nghĩa là gần hơn với phần đế thứ nhất 710. Độ rộng lớn hơn UW của phần nhô ra thứ nhất 711 nghĩa là độ dài cạnh khác trong số hai phía đối diện với nhau theo hướng trục Z, của phần nhô ra thứ nhất 711, mà xa hơn từ phần đế thứ nhất 710. Độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là độ dài của đoạn nối các điểm trung tâm của hai phía của phần nhô ra thứ nhất 711 mà đối diện với nhau theo hướng trục Y.

Độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ nhất 711 và khoảng cách (hoặc

khoảng trống) giữa các phần nhô ra thứ nhất 711 liền kề nhau có thể gần như giống nhau. Nói cách khác, độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ nhất 711 và độ rộng trung bình của phần nhô ra thứ hai 722 có thể gần như giống nhau.

Khoảng bước P (hoặc chu kỳ/khoảng lặp) của các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể gần như giống nhau. Ở đây, khoảng bước P của các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được xác định là khoảng cách giữa các phần trung tâm của các phần nhô ra thứ nhất 711 mà liền kề với nhau dọc theo hướng trục Y. Phần trung tâm của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là phần được bố trí ở vị trí ở giữa theo độ rộng (ví dụ, độ rộng lớn hơn UW) của phần nhô ra thứ nhất 711. Theo cách khác, khoảng bước P của các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được xác định là khoảng cách tương quan giữa các phía tương ứng của các phần nhô ra thứ nhất 711 liền kề với nhau. Theo một phương án, ví dụ, khoảng bước P có thể được xác định là khoảng cách giữa phía bên trái của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 và phía bên trái của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác mà liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này như trên FIG.4. Các phía bên trái được bố trí dọc theo hướng trục Y.

Khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa các phần nhô ra thứ nhất 711 liền kề nhau có thể gần như giống nhau. Theo một phương án, ví dụ, khi ba phần nhô ra thứ nhất 711 liên tiếp liền kề nhau được xác định là phần nhô bên trái, phần nhô ở giữa liền kề với phần nhô bên trái, và phần nhô bên phải liền kề với phần nhô ở giữa, một cách tương ứng, khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa phần nhô bên trái và phần nhô ở giữa có thể gần như giống với khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa phần nhô ở giữa và phần nhô bên phải.

Các phần nhô ra thứ hai 722 của lớp mẫu hình thứ hai 702 được bố trí riêng rẽ với nhau dọc theo hướng trục Y. Mỗi phần nhô ra thứ hai 722 có độ dài mà kéo dài dọc

theo hướng trục X, và độ rộng mà kéo dài dọc theo hướng trục Y. Nhiều phần nhô ra thứ hai 722 nhô ra từ phần đế thứ hai 720 hướng về phía lớp mẫu hình thứ nhất 701. Theo một phương án, ví dụ, nhiều phần nhô ra thứ hai 722 nhô ra từ bề mặt bên trong 780 của phần đế thứ hai 720 hướng về phía đối diện với hướng trục Z (dưới đây cũng có thể được gọi là “hướng trục Z”). Phần nhô ra thứ hai 722 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình tứ giác. Theo một phương án, ví dụ, phần nhô ra thứ hai 722 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình thang.

Các phần nhô ra thứ hai 722 có thể gần như có kích thước giống nhau. Theo một phương án, ví dụ, các phần nhô ra thứ hai 722 có thể có các độ dài gần như giống nhau, các độ cao gần như giống nhau, và các độ rộng gần như giống nhau. Ở đây, độ dài của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là kích thước của phần nhô ra thứ hai 722 theo hướng trục X, độ cao của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là kích thước của phần nhô ra thứ hai 722 theo hướng trục Z, và các độ rộng của các phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là kích thước của các phần nhô ra thứ hai 722 theo hướng trục Y. Theo phương án này, các độ rộng của các phần nhô ra thứ hai 722 có thể được phân nhóm thành độ rộng nhỏ hơn, độ rộng trung bình, và độ rộng lớn hơn. Độ rộng nhỏ hơn của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là chiều độ dài của một trong số hai phía đối diện nhau theo hướng trục Z, của phần nhô ra thứ hai 722, mà gần hơn với phần đế thứ hai 720. Độ rộng lớn hơn UW của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là độ dài của một trong số hai phía đối diện nhau khác theo hướng trục Z, của phần nhô ra thứ hai 722, mà xa hơn từ phần đế thứ hai 720. Độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là độ dài của đoạn nối các điểm trung tâm của hai phía của phần nhô ra thứ hai 722 mà đối diện với nhau theo hướng trục Y.

Độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ hai 722 và khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa các phần nhô ra thứ hai 722 liền kề với nhau có thể gần như giống

nhau. Nói cách khác, độ rộng trung bình của phần nhô ra thứ hai 722 và độ rộng trung bình MW của phần nhô ra thứ nhất 711 có thể gần như giống nhau.

Khoảng bước P (hoặc chu kỳ/khoảng lặp) của các phần nhô ra thứ hai 722 có thể gần như giống nhau. Ở đây, khoảng bước P của các phần nhô ra thứ hai 722 có thể được xác định là khoảng cách giữa các phần trung tâm của các phần nhô ra thứ hai 722 mà liền kề với nhau dọc theo hướng trục Y. Phần trung tâm của phần nhô ra thứ hai 722 có nghĩa là phần được bố trí ở giữa theo độ rộng (ví dụ, độ rộng lớn hơn) của phần nhô ra thứ hai 722. Theo cách khác, khoảng bước P của các phần nhô ra thứ hai 722 có thể được xác định là khoảng cách tương quan giữa các phía của các phần nhô ra thứ hai 722 mà liền kề với nhau. Theo một phương án, ví dụ, khoảng bước P có thể được xác định là khoảng cách giữa phía bên trái của một trong số các phần nhô ra thứ hai 722 và phía bên trái của một trong số các phần nhô ra thứ hai 722 khác mà liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ hai 722 này như trên FIG.4. Các phía bên trái được bố trí dọc theo hướng trục Y.

Khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa các phần nhô ra thứ hai 722 liền kề với nhau có thể gần như giống nhau. Theo một phương án, ví dụ, khi ba phần nhô ra thứ hai 722 liên tiếp liền kề với nhau được xác định là phần nhô bên trái, phần nhô ở giữa liền kề với phần nhô bên trái, và phần nhô bên phải liền kề với phần nhô ở giữa, một cách tương ứng, khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa phần nhô bên trái và phần nhô ở giữa có thể gần như giống với khoảng cách (hoặc khoảng trống) giữa phần nhô ở giữa và phần nhô bên phải.

Kích thước của phần nhô ra thứ nhất 711 và kích thước của phần nhô ra thứ hai 722 có thể gần như giống nhau. Theo một phương án, ví dụ, độ dài L, độ cao H và các độ rộng LW, MW, và UW của phần nhô ra thứ nhất 711 lần lượt có thể gần như giống

với độ dài, độ cao, và các độ rộng của phần nhô ra thứ hai 722.

Khoảng bước P của các phần nhô ra thứ nhất 711 và bước của các phần nhô ra thứ hai 722 có thể gần như giống nhau. Các độ dài hoặc hướng kéo dài theo các độ dài của các phần nhô ra thứ nhất 711 và các phần nhô ra thứ hai 722 có thể song song với nhau, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Bên trong màng quang học 700, các phần nhô ra thứ nhất 711 và các phần nhô ra thứ hai 722 được bố trí xen kẽ dọc theo hướng trục Y. Theo một phương án, ví dụ, khi không gian được xác định giữa hai phần nhô ra thứ nhất 711 mà được bố trí liền kề với nhau theo hướng trục Y là rãnh 766 của lớp mẫu hình thứ nhất 701, phần nhô ra thứ hai 722 được bố trí (hoặc được chèn vào) trong rãnh 766 của lớp mẫu hình thứ nhất 701. Ngoài ra, khi không gian được xác định giữa hai phần nhô ra thứ hai 722 mà được bố trí liền kề với nhau theo hướng trục Y là rãnh 788 của lớp mẫu hình thứ hai 702, phần nhô ra thứ nhất 711 được bố trí (hoặc được chèn vào) trong rãnh 788 của lớp mẫu hình thứ hai 702.

Rãnh 766 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 có hình dạng gần như giống với hình dạng của các phần nhô ra thứ hai 722 của lớp mẫu hình thứ hai 702, và rãnh 788 của lớp mẫu hình thứ hai 702 có hình dạng gần như giống với hình dạng của phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701.

Phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có độ rộng giảm dần dọc theo hướng từ phần đế thứ nhất 710 về phía phần đế thứ hai 720 (ví dụ, hướng trục Z). Ngược lại, phần nhô ra thứ hai 722 có thể có độ rộng tăng dần dọc theo hướng từ phần đế thứ nhất 710 về phía phần đế thứ hai 720 (ví dụ, hướng trục Z).

Lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể có các chỉ số khúc xạ khác nhau. Theo một phương án, ví dụ, chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ

hai 702 có thể lớn hơn chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ nhất 701. Ngoài ra, theo cách khác, chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ nhất 701.

Lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ lớn hơn tương ứng (dưới đây có thể được gọi là “lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ cao”) trong số lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể bao gồm vật liệu có chỉ số khúc xạ gần như bằng hoặc lớn hơn 1,0. Cụ thể là, lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ cao có thể bao gồm vật liệu có chỉ số khúc xạ nằm trong phạm vi từ khoảng 1,50 đến khoảng 1,60. Theo một phương án, ví dụ, lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ lớp cao có thể bao gồm vật liệu xử lý được tia cực tím (UV - ultraviolet curable) bao gồm ít nhất là một trong số nhựa acrylic, nhựa gốc polycarbonate, nhựa gốc silic, nhựa gốc epoxy.

Lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ tương đối nhỏ (dưới đây có thể được gọi là “lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp”) trong số lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể có chỉ số khúc xạ nhỏ hơn khoảng 1,50. Cụ thể là, lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp có thể bao gồm vật liệu có chỉ số khúc xạ gần như bằng hoặc lớn hơn 1,35 và nhỏ hơn khoảng 1,50. Theo một phương án, ví dụ, lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp có thể bao gồm nhựa trong suốt xử lý được UV (UV-curable). Theo một ví dụ cụ thể, lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp có thể bao gồm vật liệu xử lý được UV bao gồm ít nhất là một trong số nhựa acrylic, nhựa gốc polycarbonate, nhựa gốc silic, nhựa gốc epoxy.

Ít nhất là một trong số lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ cao và lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp có thể bao gồm hoạt chất tán xạ ánh sáng. Góc nhìn bên trái và bên phải theo phương ngang và góc nhìn bên trên và bên dưới theo phương thẳng đứng của màn hình của thiết bị hiển thị có thể được cải thiện đồng đều nhờ lớp mẫu hình bao

gồm hoạt chất tán xạ ánh sáng được chứa trong lớp mẫu hình. Hoạt chất tán xạ ánh sáng có thể bao gồm hoạt chất tán xạ ánh sáng hữu cơ, hoạt chất tán xạ ánh sáng vô cơ, hoặc sự kết hợp của chúng. Sự kết hợp của hoạt chất tán xạ ánh sáng hữu cơ và hoạt chất tán xạ ánh sáng vô cơ có thể cải thiện tính khuếch tán và hệ số truyền của lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ lớp thấp hoặc lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ cao.

Hoạt chất tán xạ ánh sáng hữu cơ có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các hạt có thành phần cơ bản là acrylic, các hạt có thành phần cơ bản là silosan (siloxane), và các hạt có thành phần cơ bản là styren (styrene). Hoạt chất tán xạ ánh sáng vô cơ có thể bao gồm ít nhất là một trong số canxi cacbonnat, bari sunfat, titan đioxit, nhôm hydroxit, silic oxit, kính, bột đá, mica, cacbon trắng, magie oxit và kẽm oxit. Cụ thể hơn, hoạt chất tán xạ ánh sáng vô cơ có thể làm giảm hiệu quả hoặc ngăn một cách hiệu quả sự giảm độ trắng và tăng tính khuếch tán khi được so sánh với hoạt chất tán xạ ánh sáng hữu cơ.

Hình dạng và đường kính hạt (hoặc kích cỡ hạt) của hoạt chất tán xạ ánh sáng không bị giới hạn ở bất kỳ hình dạng và giá trị số học nào. Theo một phương án, ví dụ, hoạt chất tán xạ ánh sáng có thể bao gồm các hạt được liên kết chéo có dạng hình cầu, và đường kính hạt trung bình có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 0,1 μ m đến khoảng 30 μ m, cụ thể là, nằm trong phạm vi từ khoảng 0,5 μ m đến khoảng 10 μ m, và cụ thể hơn nữa nằm trong phạm vi từ 1 μ m đến khoảng 5 μ m. Nằm trong phạm vi khoảng nêu trên, có thể được thực hiện. Hoạt chất tán xạ ánh sáng có thể có trong chỉ mỗi lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ lớp mẫu hình, mỗi lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ, hoặc cả hai lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ cao và lớp mẫu hình có chỉ số khúc xạ thấp. Hoạt chất tán xạ ánh sáng trong lớp mẫu hình có thể được thể hiện theo định lượng nằm trong phạm vi từ khoảng 0,1 wt% đến khoảng 20 wt%, và cụ thể nằm trong phạm vi từ 1 wt% đến khoảng 15 wt%, tương ứng với tổng khối lượng của lớp mẫu hình. Trong khoảng được

nêu trên, hiệu quả tán xạ có thể được cải thiện.

Như được minh họa trên FIG.4, mặt chuyển tiếp (ví dụ, mặt tiếp xúc) giữa lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể có dạng lồi-lõm (hoặc hình dạng zigzag).

Lớp bảo vệ 703 được bố trí trên lớp mẫu hình thứ hai 702. Theo một phương án, ví dụ, lớp bảo vệ 703 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của lớp mẫu hình thứ hai 702. Lớp bảo vệ 703 bảo vệ và đỡ lớp mẫu hình thứ nhất 701 và lớp mẫu hình thứ hai 702.

Lớp bảo vệ 703 có thể có bề dày mặt cắt ngang (ví dụ, dọc theo hướng trục Z) gần như bằng hoặc lớn hơn khoảng 10000nm, cụ thể là lớn hơn khoảng 10000nm, và cụ thể hơn nữa là, nằm trong phạm vi từ khoảng 10100nm đến khoảng 15000nm. Nằm trong phạm vi khoảng nêu trên, các vết màu cầu vồng (rainbow stains) có thể được giảm hoặc được ngăn một cách hiệu quả.

Lớp bảo vệ 703 có thể là màng bao gồm nhựa trong suốt quang học được kéo dài đơn trục hoặc lưỡng trục. Theo một phương án, ví dụ, nhựa trong suốt quang học có thể bao gồm ít nhất một polyeste được lựa chọn trong số bao gồm, ví dụ, Polyetylen Terephthalat ("PET"), polybutylene terephthalat, polyetylen naphthalat, và polybutylen naphthalat, acryl, Cyclic Olefin Polyme ("COP"), v.v. của xenlulo bao gồm, ví dụ, Triacetyl Cellulozo ("TAC"), polyvinyl acetat, Polyvinyl Clorua ("PVC"), polynorbornen, Polycacbonat ("PC"), polyamit, polyacetal, polyphenylen ête, polyphenylen sunfua, polysulfon, polyether sulfon, polyarylat, và polyimit.

Lớp bảo vệ 703 có thể bao gồm màng được sản xuất sau khi thay đổi nhựa trong suốt quang học nêu trên. Sự thay đổi này có thể bao gồm sự đồng trùng hợp, tách, liên kết chéo, hoặc thay đổi giai đoạn cuối phân tử, và sự thay đổi tương tự.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác về màng quang

học trên FIG.2, và FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường IIB-IIB' trên FIG.5.

Màng quang học 700 bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất 701, lớp mẫu hình thứ hai 702, và lớp bảo vệ 703, như được minh họa trên FIG.5 và FIG.6.

Màng quang học 700 trên FIG.5 khác với màng quang học 700 trên FIG.3 được mô tả ở đây dưới dạng của các phần nhô và các rãnh, và các cấu trúc còn lại gần như giống với cấu trúc còn lại của màng quang học 700 trên FIG.3.

Phần nhô ra thứ nhất 711 trên FIG.5 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình parabol. Ngoài ra, phần nhô ra thứ nhất 711 có thể có mặt cắt ngang có dạng hình bán nguyệt hoặc lồi hoặc dạng hình ống kính.

Trên FIG.5, ít nhất một trong số các phía của phần nhô ra thứ hai 722 đối diện với nhau theo hướng trục Y có hình dạng tròn lồi ra.

Trên FIG.5, rãnh 766 giữa các phần nhô ra thứ nhất 711 liên kề nhau có hình dạng gần như giống với hình dạng của phần nhô ra thứ hai 722, và rãnh 788 giữa các phần nhô ra thứ hai 722 liên kề nhau có hình dạng gần như giống với hình dạng của phần nhô ra thứ nhất 711.

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa của màng quang học trên FIG.2, và FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường IIC-IIC' trên FIG.7.

Màng quang học 700 bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất 701, lớp mẫu hình thứ hai 702, và lớp bảo vệ 703, như được minh họa trên FIG.7 và FIG.8.

Màng quang học 700 trên FIG.7 còn bao gồm dạng lồi-lõm dọc theo độ dài của phần nhô khi được so sánh với màng quang học 700 trên FIG.3 được mô tả ở đây. Cấu

trúc còn lại của màng quang học 700 trên FIG.7 là gần như giống với cấu trúc còn lại của màng quang học 700 trên FIG.3.

Như được minh họa trên FIG.7 và FIG.8, bề mặt trên 731 của phần nhô ra thứ nhất 711 có dạng lồi-lõm. Bề mặt trên 731 của phần nhô ra thứ nhất 711 có nghĩa là một trong số các bề mặt của phần nhô ra thứ nhất 711 và đối diện với lớp mẫu hình thứ hai 702 và xa nhất từ phần đế thứ nhất 710. Theo phương án này, phần lõm 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731 được bố trí dọc theo hướng độ dài (ví dụ, hướng trục X) của phần nhô ra thứ nhất 711. Nói cách khác, phần lõm 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731 được bố trí theo các sắp xếp giao nhau của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Khi bề mặt trên của phần nhô ra thứ nhất 711 có dạng lồi-lõm, bề mặt bên trong 780 của lớp mẫu hình thứ hai 702 đối diện với bề mặt trên 731 cũng có dạng lồi-lõm như được thể hiện bằng đường nét đứt trên FIG.7. Theo phương án này, phần lồi 11b của phần nhô ra thứ nhất 711 được chèn vào trong phần lõm 12a của lớp mẫu hình thứ hai 702, và phần lồi 12b của lớp mẫu hình thứ hai 702 được chèn vào trong phần lõm 11b của phần nhô ra thứ nhất 711.

Mỗi trong số các của phần lõm 11a và 12a có thể có hình dạng tròn lõm, và mỗi trong số các phần lồi 11b và 12b có thể có hình dạng tròn lồi.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.7, phần lõm 11a của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác mà liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Tương tự, phần lồi 11b của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lồi 11b của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Nói cách khác, các

phần lõm 11a của các bề mặt trên 731 có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711. Ngoài ra, các phần lõm 11b của bề các mặt bên trên 731 có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Theo cách khác, trái lại, phần lõm 11a của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11b của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711. Tương tự, phần lõm 11b của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731 của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Nói cách khác, phần lõm 11a và phần lõm 11b của các bề mặt trên 731 có thể được bố trí xen kẽ nhau dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa của màng quang học trên FIG.2.

Màng quang học 700 bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất 701, lớp mẫu hình thứ hai 702, và lớp bảo vệ, như được minh họa trên FIG.9.

Màng quang học 700 trên FIG.9 còn bao gồm bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b, và các phần có dạng lõm-lõm 11a và 11b, khi được so sánh với màng quang học 700 trên FIG.3 được mô tả ở đây. Cấu trúc còn lại của màng quang học trên FIG.9 là giống với cấu trúc còn lại của màng quang học 700 trên FIG.3.

Như được minh họa trên FIG.9, lớp mẫu hình thứ nhất 701 có thể còn bao gồm bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra từ mặt phẳng chung tại phần đầu ở rìa (ví dụ, bề mặt trên 731a) của ít nhất một phần nhô ra thứ nhất 711. Bộ

phần nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b có thể xác định rãnh giữa bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b, trong đó các phần có dạng lồi-lõm 11a và 11b được bố trí trong rãnh này. Bộ phận nhô thứ nhất 71a được bố trí ở mép bên thứ nhất của bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711, và bộ phận nhô thứ hai 71b được bố trí ở mép bên thứ hai của bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 đối diện với mép bên thứ nhất. Các mép bên thứ nhất và thứ hai của bề mặt trên 731a đối diện với nhau theo hướng trục Y. Bộ phận nhô thứ nhất 71a nhô ra về phía lớp mẫu hình thứ hai 702 từ mép bên thứ nhất, và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra về phía lớp mẫu hình thứ hai 702 từ mép bên thứ hai. Nói cách khác, bộ phận nhô thứ nhất 71a nhô ra dọc theo hướng trục Z tại mép bên thứ nhất, và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra dọc theo hướng trục Z tại mép bên thứ hai. Bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b đối diện với nhau theo hướng trục Y.

Bề mặt trên 731a giữa bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b có dạng lồi-lõm dọc theo độ dài của phần nhô ra thứ nhất 711. Dạng lồi-lõm nhô ra từ mặt phẳng chung giống nhau mà từ đó bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra. Bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 có là một trong số các bề mặt của phần nhô ra thứ nhất 711 đối diện với lớp mẫu hình thứ hai 702. Nghĩa là, bề mặt trên 731a chung có thể được xác định bởi các phần của bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b và các phần có dạng lồi-lõm 11a và 11b. Theo phương án này, phần lõm 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731a được bố trí dọc theo hướng thân dọc (ví dụ, hướng trục X) của phần nhô ra thứ nhất 711. Nói cách khác, phần lõm 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731a được bố trí theo hướng bố trí giao nhau của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Bề mặt bên trong 780 chung của lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể bao gồm các phần tương ứng với bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b và các phần có

dạng lồi-lõm 11a và 11b của lớp mẫu hình thứ nhất 701. Khi bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 có dạng lồi-lõm, thì bề mặt bên trong 780 chung của lớp mẫu hình thứ hai 702 đối diện với bề mặt trên 731a cũng có dạng lồi-lõm. Theo phương án này, phần lồi 11b của phần nhô ra thứ nhất 711 được chèn vào trong phần lõm 12a của lớp mẫu hình thứ hai 702, và phần lồi 12b của lớp mẫu hình thứ hai 702 được chèn vào trong phần lõm 11b của phần nhô ra thứ nhất 711. Dọc theo hướng trục Y, bề mặt bên trong 780 của lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể bao gồm rãnh có hình dạng tương ứng với hình dạng của bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b của lớp mẫu hình thứ nhất 701.

Mỗi trong số các phần lõm 11a và 12a có thể có hình dạng tròn lõm, và mỗi trong số các phần lồi 11b và 12b có thể có hình dạng tròn lồi.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.9, phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Tương tự, phần lồi 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lồi 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Nói cách khác, các phần lõm 11a của các bề mặt trên 731a có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711. Ngoài ra, các phần lồi 11b của bề mặt bên trên 731a có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Theo cách khác, trái lại, phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lồi 11b của bề mặt

trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Tương tự, phần lõm 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 mà liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711. Nói cách khác, phần lõm 11a và phần lõm 11b của các bề mặt trên 731a có thể được bố trí xen kẽ nhau dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh tách rời minh họa phương án khác nữa của màng quang học trên FIG.2.

Màng quang học 700 bao gồm lớp mẫu hình thứ nhất 701, lớp mẫu hình thứ hai 702, và lớp bảo vệ 703, như được minh họa trên FIG.10.

Màng quang học 700 trên FIG.10 còn bao gồm bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b, và các phần có dạng lõm-lõm 11a và 11b, khi được so sánh với màng quang học 700 trên FIG.5 và FIG.6 được mô tả ở đây. Cấu trúc còn lại của màng quang học trên FIG.9 là giống với cấu trúc còn lại của màng quang học 700 trên FIG.5 và FIG.6.

Như được minh họa trên FIG.10, lớp mẫu hình thứ nhất 701 có thể còn bao gồm bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra từ mặt phẳng chung tại phần đầu ở rìa (ví dụ, bề mặt trên 731a) của ít nhất một phần nhô ra thứ nhất 711. Bộ phận nhô thứ nhất 71a được bố trí ở mép bên thứ nhất của bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711, và bộ phận nhô thứ hai 71b được bố trí ở mép bên thứ hai của bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 đối diện với mép bên thứ nhất. Các mép bên thứ nhất và thứ hai của bề mặt trên 731a đối diện với nhau theo hướng trục Y. Bộ phận nhô thứ nhất 71a nhô ra về phía lớp mẫu hình thứ hai 702 từ mép bên thứ nhất, và

bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra về phía lớp mẫu hình thứ hai 702 từ mép bên thứ hai. Nói cách khác, bộ phận nhô thứ nhất 71a nhô ra dọc theo hướng trục Z tại mép bên thứ nhất, và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra dọc theo hướng trục Z ở mép bên thứ hai. Bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b đối diện với nhau theo hướng trục Y.

Khi các bề mặt đối diện của các phần nhô ra thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b tương quan với nhau được xác định tương ứng là các bề mặt bên trong của bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b, một cách tương ứng, bề mặt của bộ phận nhô thứ nhất 71a được bố trí đối diện với bề mặt bên trong của bộ phận nhô thứ nhất 71a được xác định là bề mặt bên ngoài của bộ phận nhô thứ nhất 71a, và bề mặt của bộ phận nhô thứ hai 71b được bố trí đối diện với bề mặt bên trong của bộ phận nhô thứ hai 71b được xác định là bề mặt bên ngoài của bộ phận nhô thứ hai 71b, mỗi trong số các bề mặt bên ngoài của bộ phận nhô thứ nhất 71a và bề mặt bên ngoài của bộ phận nhô thứ hai 71b có thể có hình dạng bo tròn trên mặt cắt ngang.

Bề mặt trên 731a giữa bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b có dạng lồi-lõm dọc theo độ dài của phần nhô ra thứ nhất 711. Dạng lồi-lõm nhô ra từ mặt phẳng chung giống nhau mà từ đó bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b nhô ra. Bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 là một trong số các bề mặt của phần nhô ra thứ nhất 711 đối diện với lớp mẫu hình thứ hai 702. Nghĩa là, bề mặt trên 731a chung có thể được xác định nhờ các phần của bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b và dạng lồi-lõm 11a và 11b. Theo phương án này, phần lồi 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731a được bố trí dọc theo hướng chiều dọc (ví dụ, hướng trục X) của phần nhô ra thứ nhất 711. Nói cách khác, phần lồi 11a và phần lồi 11b của bề mặt trên 731a được bố trí theo hướng giao với hướng bố trí của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Bề mặt bên trong 780 chung của lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể bao gồm các phần tương ứng với bộ phận nhô thứ nhất 71a, bộ phận nhô thứ hai 71b và các phần có dạng lõm-lồi 11a và 11b của lớp mẫu hình thứ nhất 701. Khi bề mặt trên 731a của phần nhô ra thứ nhất 711 có dạng lõm-lồi, bề mặt bên trong 780 chung của lớp mẫu hình thứ hai 702 đối diện với bề mặt trên 731a cũng có dạng lõm-lồi. Theo phương án này, phần lõm 11b của phần nhô ra thứ nhất 711 được chèn vào trong phần lõm 12a của lớp mẫu hình thứ hai 702, và phần lõm 12b của lớp mẫu hình thứ hai 702 được chèn vào trong phần lõm 11b của phần nhô ra thứ nhất 711. Dọc theo hướng trục Y, bề mặt bên trong 780 của lớp mẫu hình thứ hai 702 có thể bao gồm rãnh có hình dạng tương ứng với hình dạng của bộ phận nhô thứ nhất 71a và bộ phận nhô thứ hai 71b của lớp mẫu hình thứ nhất 701.

Mỗi trong số các phần lõm 11a và 12a có thể có hình dạng tròn lõm, và mỗi trong số các phần lõm 11b và 12b có thể có hình dạng tròn lồi.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.10, phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Tương tự, phần lõm 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Nói cách khác, các phần lõm 11a của các bề mặt trên 731a có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711. Ngoài ra, các phần lõm 11b của các bề mặt trên 731a có thể được bố trí dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

Theo cách khác, trái lại, phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lồi 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Tương tự, phần lồi 11b của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 có thể được bố trí tương ứng với phần lõm 11a của bề mặt trên 731a của một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 khác liền kề với một trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 này. Nói cách khác, phần lõm 11a và phần lồi 11b của các bề mặt trên 731a có thể được bố trí xen kẽ nhau dọc theo hướng bố trí (ví dụ, hướng trục Y) của các phần nhô ra thứ nhất 711.

FIG.11 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa một phương án của một điểm ảnh có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1, FIG.12 là hình chiếu bằng minh họa phương án sửa đổi của cấu trúc điểm ảnh trên FIG.11 trong đó lớp chặn sáng còn được bao gồm, FIG.13 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa phương án sửa đổi của cấu trúc điểm ảnh trên FIG.12 mà trong đó phần nhô của màng quang học còn được bao gồm, FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIA-III A' trên FIG.13, FIG.15 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIB-IIIB' trên FIG.13, và FIG.16 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường IIIC-IIIC' trên FIG.13.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16, điểm ảnh PX bao gồm phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2, phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3, điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1, điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2, lớp lọc màu thứ nhất 3351 và lớp lọc màu thứ hai 3352.

Phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 bao gồm điện cực cổng thứ nhất GE1, lớp bán dẫn thứ nhất 3321, điện cực nguồn thứ nhất SE1 và điện cực máng thứ nhất DE1. Điện cực cổng thứ nhất GE được nối với đường cổng GL, điện cực nguồn thứ nhất SE1

được nối với đường dữ liệu DL1, và điện cực máng thứ nhất DE được nối với điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1.

Phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2 bao gồm điện cực cổng thứ hai GE2, lớp bán dẫn thứ hai 3322, điện cực nguồn thứ hai SE2 và điện cực máng thứ hai DE2. Điện cực cổng thứ hai GE2 được nối với đường cổng GL, điện cực nguồn thứ hai SE2 được nối với điện cực nguồn thứ nhất SE1, và điện cực máng thứ hai DE2 được nối với điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2.

Phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3 bao gồm điện cực cổng thứ ba GE3, lớp bán dẫn thứ ba 3323, điện cực nguồn thứ ba SE3, điện cực nổi (floating electrode) FE và điện cực máng thứ ba DE3. Điện cực cổng thứ ba GE3 được nối với đường cổng GL, điện cực nguồn thứ ba SE3 được nối với điện cực máng thứ hai DE2, và điện cực máng thứ ba DE3 được nối với điện cực duy trì thứ nhất 7751 và điện cực duy trì thứ hai 7752. Ngoài ra, điện cực máng thứ ba DE3 có thể kéo dài theo hướng trục X và chồng lên cả hai điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2. Theo phương án này, điện cực máng thứ ba DE3 được kéo dài này có thể chồng lên phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2. Ngoài ra, điện cực máng thứ ba DE3 của một điểm ảnh PX có thể được nối với các điện cực máng thứ ba DE3 của các điểm ảnh PX khác liền kề với một điểm ảnh PX theo hướng trục X. Nói cách khác, các điện cực máng thứ ba DE3 của các điểm ảnh PX được nối chung với một đường dữ liệu có thể được nối với nhau. Theo phương án này, các điện cực máng thứ ba DE3 của các điểm ảnh PX được nối chung với một đường dữ liệu có thể được tạo ra liền khối thành một cấu trúc đồng nhất.

Các số chỉ dẫn 101 và 102 có thể biểu thị tấm đế (xem các hình vẽ từ FIG.14

đến FIG.16) hoặc toàn bộ lớp nền hiển thị (xem FIG.1 và FIG.2) trong đó tám đế được bố trí. Cấu trúc chính của điểm ảnh PX được đặt giữa lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102. Nói cách khác, như được minh họa trên FIG.14 và FIG.16, thiết bị hiển thị bao gồm lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102 được đặt cách nhau một khoảng theo khoảng cách định trước, và phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2, phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3, điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1, điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2, lớp lọc màu thứ nhất 3351 và lớp lọc màu thứ hai 3352 được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102.

Ngoài ra, đường cổng GL, đường duy trì 7720, điện cực duy trì thứ nhất 7751, điện cực duy trì thứ hai 7752, lớp cách điện cổng 3311, đường dữ liệu DL1, lớp bảo vệ 3320, lớp lọc màu giả 8801, lớp cách điện trung gian 3325, lớp chặn sáng 3376, đệm cột (column spacer) 9901, lớp điều chỉnh quang học chẳng hạn như lớp tinh thể lỏng 3333 và điện cực chung 3330 được bố trí giữa lớp nền thứ nhất 101 và lớp nền thứ hai 102.

Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.14, đường cổng GL được bố trí trên lớp nền thứ nhất 101. Theo một phương án, ví dụ, đường cổng GL được bố trí giữa vùng điểm ảnh phụ thứ nhất và vùng điểm ảnh phụ thứ hai của lớp nền thứ nhất 101. Các vùng điểm ảnh phụ này tương ứng với điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2. Thiết bị hiển thị, panen hiển thị 100, lớp nền thứ nhất 101 và/hoặc lớp nền thứ hai 102 có thể được coi là bao gồm điểm ảnh PX và vùng điểm ảnh phụ được mô tả ở đây.

Điện cực cổng thứ nhất GE1 có thể có hình dạng nhô ra từ phần chính của đường cổng GL, như được minh họa trên FIG.11. Điện cực cổng thứ nhất GE1 có thể là một phần của đường cổng GL. Nghĩa là, một trong số điện cực cổng thứ nhất GE1

và đường cổng GL có thể được mở rộng để xác định một trong số các điện cực cổng thứ nhất GE1 và đường cổng GL khác. Các khoảng hở rộng này có thể còn được sử dụng để xác định các phần của các cấu trúc khác được mô tả ở đây.

Điện cực cổng thứ nhất GE1 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường cổng GL. Điện cực cổng thứ nhất GE1 và đường cổng GL có thể gần như đồng thời được tạo thành theo quy trình gần như giống nhau. Do được tạo ra trong quy trình giống nhau, điện cực cổng thứ nhất GE1 và đường cổng GL có thể được bố trí trong cùng một lớp trong số các lớp nêu trên được bố trí trên và/hoặc bên trong lớp nền thứ nhất 101. Cấu trúc cùng một lớp này có thể còn được sử dụng để mô tả các phần tử khác được mô tả ở đây theo cách được tạo ra đồng thời trong một quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.11, điện cực cổng thứ hai GE2 có thể có hình dạng nhô ra từ đường cổng GL. Điện cực cổng thứ hai GE2 có thể là một phần của đường cổng GL.

Điện cực cổng thứ hai GE2 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với các cấu trúc của đường cổng GL. Điện cực cổng thứ hai GE2 và đường cổng GL có thể được tạo ra gần như đồng thời trong một quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.11, điện cực cổng thứ ba GE3 có thể có hình dạng nhô ra từ đường cổng GL. Điện cực cổng thứ ba GE3 có thể là một phần của đường cổng GL.

Điện cực cổng thứ ba GE3 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường cổng GL. Điện cực cổng thứ ba GE3 và đường cổng GL có thể được tạo ra gần như đồng thời trong một

quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.11, điện cực duy trì thứ nhất 7751 bao quanh điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Theo phương án này, điện cực duy trì thứ nhất 7751 chồng lên mép của điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1.

Điện cực duy trì thứ nhất 7751 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường cổng GL. Điện cực duy trì thứ nhất 7751 và đường cổng GL có thể được tạo ra gần như đồng thời trong một quy trình gần như giống nhau.

Điện cực duy trì thứ nhất 7751 nhận điện áp duy trì thứ nhất từ trình điều khiển bên ngoài (không được thể hiện). Điện áp duy trì thứ nhất có thể gần như bằng với điện áp chung.

Như được minh họa trên FIG.11, điện cực duy trì thứ hai 7752 bao quanh điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2. Theo phương án này, điện cực duy trì thứ hai 7752 chồng lên mép của điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2.

Điện cực duy trì thứ hai 7752 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường cổng GL. Điện cực duy trì thứ hai 7752 và đường cổng GL có thể được tạo ra gần như đồng thời trong một quy trình gần như giống nhau.

Điện cực duy trì thứ hai 7752 nhận điện áp duy trì thứ hai từ trình điều khiển bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ). Điện áp duy trì thứ hai có thể gần như bằng với điện áp chung. Theo một phương án, các điện cực duy trì thứ hai 7752 của các điểm ảnh PX liền kề với nhau dọc theo đường cổng GL có thể được nối với nhau. Ngoài ra, các điện cực duy trì thứ hai 7752 và các điện cực duy trì thứ nhất 7751 của các điểm ảnh liền kề với nhau dọc theo đường dữ liệu DL1 có thể được nối với nhau.

Như được minh họa trên FIG.14 và FIG.15, lớp cách điện cổng 3311 được bố trí trên đường cổng GL, điện cực cổng thứ nhất GE1, điện cực cổng thứ hai GE2, điện cực duy trì thứ nhất 7751 và điện cực duy trì thứ hai 7752. Lớp cách điện cổng 3311 có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp nền thứ nhất 101 bao gồm đường cổng GL, điện cực cổng thứ nhất GE1, điện cực cổng thứ hai GE2, điện cực duy trì thứ nhất 7751, điện cực duy trì thứ hai 7752 và đường duy trì 7750.

Lớp cách điện cổng 3311 có khoảng hở tương ứng với lỗ tiếp xúc thứ ba CH3 và lỗ tiếp xúc thứ tư CH4. Một phần điện cực máng thứ ba DE3 và điện cực duy trì thứ nhất 7751 được lộ ra thông qua lỗ tiếp xúc thứ ba CH3, và một phần khác của điện cực máng thứ ba DE3 và điện cực duy trì thứ hai 7752 được lộ ra thông qua lỗ tiếp xúc thứ tư CH4.

Như được minh họa trên FIG.14, đường dữ liệu DL1 được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Đường dữ liệu DL1 giao đường cổng GL theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Đường dữ liệu DL1 có độ dài được mở rộng dọc theo hướng trục X và độ rộng được xác định dọc theo hướng trục Y. Mặc dù không được minh họa, độ rộng của đường dữ liệu DL1 trong đó giao với đường dữ liệu DL1 và đường cổng GL có thể nhỏ hơn độ rộng của một phần khác hoặc các phần còn lại của đường dữ liệu DL1. Đường dữ liệu DL1 có thể bao gồm vật liệu gần như giống với vật liệu có trong đường dữ liệu DL1 nêu trên.

Như được minh họa trên FIG.14, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.13, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 chồng lên tại ít nhất một phần điện cực cổng thứ nhất GE1. Lớp bán dẫn thứ nhất 3321 có thể bao gồm silic vô định hình, silic đa tinh thể, hoặc dạng tương tự.

Như được minh họa trên FIG.13, các lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất và thứ hai

3321a và 3321b được bố trí trên lớp bán dẫn thứ nhất 3321. Lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp điện trở tiếp xúc thứ hai 3321b đối diện với nhau, có vùng kênh của phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 giữa chúng.

Như được minh họa trên FIG.15, lớp bán dẫn thứ hai 3322 được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.15, lớp bán dẫn thứ hai 3322 chồng lên ở ít nhất một phần diện cực cổng thứ hai GE2. Lớp bán dẫn thứ hai 3322 có thể bao gồm silic vô định hình, silic đa tinh thể, hoặc tương tự.

Như được minh họa trên FIG.15, các lớp điện trở tiếp xúc thứ ba và thứ tư 3322a và 3322b được bố trí trên lớp bán dẫn thứ hai 3322. Lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a và lớp điện trở tiếp xúc thứ tư 3322b đối diện với nhau, có vùng kênh của phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2 giữa chúng.

Lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a được nối với nhau. Theo một phương án, ví dụ, lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a có thể được tạo ra liền khối thành cấu trúc đồng nhất. Nghĩa là, một trong số các lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a có thể được mở rộng để xác định một trong số các lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a khác.

Như được minh họa trên FIG.15, lớp bán dẫn thứ ba 3323 được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.15, lớp bán dẫn thứ ba 3323 chồng lên tại ít nhất một phần diện cực cổng thứ ba GE3.

Như được minh họa trên FIG.15, các lớp điện trở tiếp xúc thứ năm 3323a, thứ sáu 3323b và thứ bảy 3323c được bố trí trên lớp bán dẫn thứ ba 3323. Lớp điện trở tiếp xúc thứ năm 3323a và lớp điện trở tiếp xúc thứ sáu 3323b đối diện với nhau với vùng kênh của phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3 giữa chúng, và lớp điện trở tiếp xúc thứ

sáu 3323b và lớp điện trở tiếp xúc thứ bảy 3323c đối diện với nhau với vùng kênh thứ hai của phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3 giữa chúng.

Như được minh họa trên FIG.14, điện cực nguồn thứ nhất SE1 cũng được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a và lớp cách điện cổng 3311. Như được minh họa trên FIG.14, điện cực nguồn thứ nhất SE1 có thể có hình dạng nhô ra từ đường dữ liệu DL1. Mặc dù không được minh họa, điện cực nguồn thứ nhất SE1 có thể là một phần của đường dữ liệu DL1. Tại ít nhất một phần điện cực nguồn thứ nhất SE1 chồng lên lớp bán dẫn thứ nhất 3321 và điện cực cổng thứ nhất GE1.

Điện cực nguồn thứ nhất SE1 có thể có một trong số các hình dạng giống hình chữ I, giống hình chữ C và giống hình chữ U, theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Điện cực nguồn thứ nhất SE1 có hình dạng giống hình chữ U được minh họa trên FIG.11, và phần lõi của điện cực nguồn thứ nhất SE1 đối diện về phía điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2.

Điện cực nguồn thứ nhất SE1 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1 nêu trên. Điện cực nguồn thứ nhất SE1 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.14, điện cực máng thứ nhất DE1 được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ hai 3321b và lớp cách điện cổng 3311. Tại ít nhất một phần điện cực máng thứ nhất DE1 chồng lên lớp bán dẫn thứ nhất 3321 và điện cực cổng thứ nhất GE1. Điện cực máng thứ nhất DE1 được nối với điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1.

Điện cực máng thứ nhất DE1 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện

cực máng thứ nhất DE1 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Vùng kênh của phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 được bố trí ở một phần của lớp bán dẫn thứ nhất 3321 giữa điện cực nguồn thứ nhất SE1 và điện cực máng thứ nhất DE1. Phần của lớp bán dẫn thứ nhất 3321 tương ứng hoặc xác định vùng kênh có bề dày mặt cắt ngang nhỏ hơn bề dày mặt cắt ngang của một phần khác hoặc các phần còn lại của lớp bán dẫn thứ nhất 3321.

Như được minh họa trên FIG.15, điện cực nguồn thứ hai SE2 được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a. Mặc dù không được minh họa, lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a cũng được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Điện cực nguồn thứ hai SE2 được tạo ra liền khối và thành cấu trúc đồng nhất với điện cực nguồn thứ nhất SE1. Tại ít nhất một phần điện cực nguồn thứ hai SE2 chồng lên lớp bán dẫn thứ hai 3322 và điện cực cổng thứ hai GE2.

Điện cực nguồn thứ hai SE2 có thể có một trong số các hình dạng giống hình chữ I, giống hình chữ C và giống hình chữ U theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Điện cực nguồn thứ hai SE2 có hình dạng giống hình chữ U được minh họa trên FIG.11, và phần lõi của điện cực nguồn thứ hai SE2 đối diện về phía điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1.

Điện cực nguồn thứ hai SE2 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện cực nguồn thứ hai SE2 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.15, điện cực máng thứ hai DE2 được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ tư 3322b và lớp cách điện cổng 3311. Tại ít nhất một phần

điện cực máng thứ hai DE2 chồng lên lớp bán dẫn thứ hai 3322 và điện cực cổng thứ hai GE2. Điện cực máng thứ hai DE2 được nối với điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2.

Điện cực máng thứ hai DE2 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện cực máng thứ hai DE2 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Vùng kênh của phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2 được bố trí ở một phần của lớp bán dẫn thứ hai 3322 giữa điện cực nguồn thứ hai SE2 và điện cực máng thứ hai DE2. Phần của lớp bán dẫn thứ hai 3322 tương ứng hoặc xác định vùng kênh có bề dày mặt cắt ngang nhỏ hơn bề dày mặt cắt ngang của một phần khác hoặc các phần còn lại của lớp bán dẫn thứ hai 3322.

Như được minh họa trên FIG.15, điện cực nguồn thứ ba SE3 được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ năm 3323a và lớp cách điện cổng 3311. Điện cực nguồn thứ ba SE3 và điện cực máng thứ hai DE2 được tạo ra liên khối thành cấu trúc đồng nhất. Tại ít nhất một phần điện cực nguồn thứ ba SE3 chồng lên lớp bán dẫn thứ ba 3323 và điện cực cổng thứ ba GE3.

Điện cực nguồn thứ ba SE3 có thể có một trong số các hình dạng giống hình chữ I, giống hình chữ C và giống hình chữ U theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Điện cực nguồn thứ ba SE3 có hình dạng giống hình chữ I được minh họa trên FIG.11.

Điện cực nguồn thứ ba SE3 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện cực nguồn thứ ba SE3 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Như được minh họa trên FIG.15, điện cực nổi FE được bố trí trên lớp điện trở

tiếp xúc thứ sáu 3323b. Điện cực nổi FE không tiếp xúc với bất kỳ vật dẫn điện hoặc phần tử dẫn điện nào của điểm ảnh PX ngoại trừ lớp điện trở tiếp xúc thứ sáu 3323b. Nghĩa là, điện cực nổi FE nổi về điện (electrically floating) khi nó được ngắt nối từ các phần tử dẫn điện khác của điểm ảnh PX. Tại ít nhất một phần điện cực nổi FE chồng lên lớp bán dẫn thứ ba 3323 và điện cực cổng thứ ba GE3.

Điện cực nổi FE có thể có một trong số các hình dạng giống hình chữ I, giống hình chữ C và giống hình chữ U theo hình vẽ nhìn từ trên xuống. Điện cực nổi FE có hình dạng giống hình chữ I được minh họa trên FIG.11.

Điện cực nổi FE có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện cực nổi FE và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau. Theo một số phương án, điện cực nổi FE có thể được bỏ qua.

Như được minh họa trên FIG.15, điện cực máng thứ ba DE3 được bố trí trên lớp điện trở tiếp xúc thứ bảy 3323c. Mặc dù không được minh họa, điện cực máng thứ ba DE3 cũng được bố trí trên lớp cách điện cổng 3311. Tại ít nhất một phần điện cực máng thứ ba DE3 chồng lên lớp bán dẫn thứ ba 3323 và điện cực cổng thứ ba GE3. Điện cực máng thứ ba DE3 được nối với điện cực duy trì thứ nhất 7751 và điện cực duy trì thứ hai 7752.

Điện cực máng thứ ba DE3 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống (cấu trúc đa lớp) với cấu trúc của đường dữ liệu DL1. Điện cực máng thứ ba DE3 và đường dữ liệu DL1 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Vùng kênh thứ nhất của phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3 được bố trí ở một phần của lớp bán dẫn thứ ba 3323 giữa điện cực nguồn thứ ba SE3 và điện cực nổi FE,

và vùng kênh thứ hai của phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3 được bố trí ở một phần của lớp bán dẫn thứ ba 3323 giữa điện cực nổi FE và điện cực máng thứ ba DE3. Một phần của lớp bán dẫn thứ ba 3323 tương ứng hoặc xác định các vùng kênh thứ nhất và thứ hai có bề dày mặt cắt ngang nhỏ hơn so với bề dày mặt cắt ngang của một phần khác hoặc các phần còn lại của lớp bán dẫn thứ ba 3323.

Mặc dù không được minh họa, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ nhất SE1. Ngoài ra, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ nhất DE1. Ở đây, lớp bán dẫn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ nhất SE1 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ nhất, và lớp bán dẫn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ nhất DE1 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ hai. Theo phương án này, lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a nêu trên có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ nhất và điện cực nguồn thứ nhất SE1, và lớp điện trở tiếp xúc thứ hai 3321b nêu trên có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ hai và điện cực máng thứ nhất DE1.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa, lớp bán dẫn thứ hai 3322 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ hai SE2. Ngoài ra, lớp bán dẫn thứ hai 3322 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ hai DE2. Ở đây, lớp bán dẫn giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ hai SE2 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ ba, và lớp bán dẫn giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ hai DE2 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ tư. Theo phương án này, lớp điện trở tiếp xúc thứ ba 3322a có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ ba và điện cực nguồn thứ hai SE2, và lớp điện trở tiếp xúc thứ tư 3322b nêu trên có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ tư và điện cực máng thứ hai DE2.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa, lớp bán dẫn thứ ba 3323 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ ba SE3. Ngoài ra, lớp bán dẫn thứ ba 3323 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ ba DE3. Ở đây, lớp bán dẫn giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực nguồn thứ ba SE3 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ năm, và lớp bán dẫn giữa lớp cách điện cổng 3311 và điện cực máng thứ ba DE3 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ sáu. Theo phương án này, lớp điện trở tiếp xúc thứ năm 3323a có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ năm và điện cực nguồn thứ ba SE3, và lớp tiếp xúc điện trở thứ bảy 3323c có thể còn được bố trí lớp bán dẫn bổ sung thứ sáu và điện cực máng thứ ba DE3.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và một phần của đường dữ liệu DL1. Theo một phương án, ví dụ, lớp bán dẫn thứ nhất 3321 có thể còn được bố trí giữa lớp cách điện cổng 3311 và đường dữ liệu DL1. Ở đây, lớp bán dẫn giữa lớp cách điện cổng 3311 và một phần khác của đường dữ liệu DL1 sẽ được xác định như là lớp bán dẫn bổ sung thứ bảy. Theo phương án này, lớp điện trở tiếp xúc thứ nhất 3321a nêu trên có thể còn được bố trí giữa lớp bán dẫn bổ sung thứ bảy và một phần khác của đường dữ liệu DL1.

Như được minh họa trên FIG.14, lớp bảo vệ 3320 được bố trí trên đường dữ liệu DL1, điện cực nguồn thứ nhất SE1, điện cực nguồn thứ hai SE2, điện cực nguồn thứ ba SE3, điện cực nổi FE, điện cực máng thứ nhất DE1, điện cực máng thứ hai DE2 và điện cực máng thứ ba DE3. Lớp bảo vệ 3320 có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp nền thứ nhất 101 bao gồm đường dữ liệu DL1, điện cực nguồn thứ nhất SE1, điện cực nguồn thứ hai SE2, điện cực nguồn thứ ba SE3, điện cực nổi FE, điện cực máng thứ nhất DE1, điện cực máng thứ hai DE2 và điện cực máng thứ ba DE3.

Lớp bảo vệ 3320 có các phần hở được xác định tương ứng với lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1, lỗ tiếp xúc thứ hai CH2, lỗ tiếp xúc thứ ba CH3 và lỗ tiếp xúc thứ tư CH4. Điện cực máng thứ nhất DE1 được lộ ra thông qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1, và điện cực máng thứ hai DE2 được lộ ra thông qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2.

Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.14, lớp lọc màu thứ nhất 3351 được bố trí trên lớp bảo vệ 3320 sao cho chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1, điện cực duy trì thứ nhất 7751, và đường dữ liệu DL1. Lớp lọc màu thứ nhất 3351 có thể có màu được định trước. Để đạt được điều này, lớp lọc màu thứ nhất 3351 có thể bao gồm sắc tố tương ứng với màu được định trước.

Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.15, lớp lọc màu thứ hai 3352 được bố trí trên lớp bảo vệ 3320 sao cho chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2, điện cực duy trì thứ hai 7752 và đường dữ liệu DL1. Lớp lọc màu thứ hai 3352 có thể có màu được định trước. Để đạt được điều này, lớp lọc màu thứ hai 3352 có thể bao gồm sắc tố tương ứng với màu được định trước. Lớp lọc màu thứ hai 3352 có màu gần như giống với màu của lớp lọc màu thứ nhất 3351.

Như được minh họa trên FIG.11, lớp lọc màu giả 8801 có thể được bố trí giữa lớp lọc màu thứ nhất 3351 và lớp lọc màu thứ hai 3352. Lớp lọc màu giả 8801 sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Lớp lọc màu thứ nhất 3351, lớp lọc màu thứ hai 3352, và lớp lọc màu giả 8801 không được bố trí ở lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1, lỗ tiếp xúc thứ hai CH2, lỗ tiếp xúc thứ ba CH3 và lỗ tiếp xúc thứ tư CH4.

Lớp cách điện trung gian 3325 được bố trí trên lớp lọc màu thứ nhất 3351, lớp lọc màu thứ hai 3352, lớp lọc màu giả 8801, và lớp bảo vệ 3320. Lớp cách điện trung gian 3325 có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp nền thứ nhất 101 bao gồm lớp

lọc màu thứ nhất 3351, lớp lọc màu thứ hai 3352, lớp lọc màu giả 8801 và lớp bảo vệ 3320. lớp cách điện trung gian 3325 có các phần hở được xác định tương ứng với lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1, lỗ tiếp xúc thứ hai CH2, lỗ tiếp xúc thứ ba CH3 và lỗ tiếp xúc thứ tư CH4, một cách tương ứng.

Điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 được bố trí trên lớp cách điện trung gian 3325 sao cho chồng lên lớp lọc màu thứ nhất 3351. Điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 được nối với điện cực máng thứ nhất DE1 thông qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1.

Điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 có thể bao gồm vật liệu dẫn điện trong suốt chẳng hạn như oxit thiếc indi (ITO - Indium Tin Oxide) hoặc oxit kẽm indi (IZO - Indium Zinc Oxide). Theo phương án này, ITO có thể là vật liệu đa tinh thể hoặc đơn tinh thể, và IZO cũng có thể là vật liệu đa tinh thể hoặc đơn tinh thể. Theo cách khác, IZO có thể là vật liệu vô định hình.

Điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2 được bố trí trên lớp cách điện trung gian 3325 sao cho chồng lên lớp lọc màu thứ hai 3352. Điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2 được nối với điện cực máng thứ hai DE2 thông qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2. Điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2 có thể bao gồm vật liệu gần như giống với vật liệu có trong điện cực điểm ảnh thứ nhất PE1 nêu trên.

Điện cực liên kết thứ nhất 1881 được bố trí trên lớp cách điện trung gian 3325, tương ứng với lỗ tiếp xúc thứ ba CH3. Điện cực liên kết thứ nhất 1881 nối một phần điện cực máng thứ ba DE3 và điện cực duy trì thứ nhất 7751 với nhau tại lỗ tiếp xúc thứ ba CH3. Điện cực liên kết thứ nhất 1881 có thể bao gồm vật liệu gần như giống với vật liệu có trong điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 nêu trên.

Điện cực liên kết thứ hai 1882 được bố trí trên lớp cách điện trung gian 3325, tương ứng với lỗ tiếp xúc thứ tư CH4. Điện cực liên kết thứ hai 1882 nối một phần

khác của điện cực máng thứ ba DE3 và điện cực duy trì thứ hai 7752 với nhau tại lỗ tiếp xúc thứ tư CH4. Điện cực liên kết thứ hai 1882 có thể bao gồm vật liệu gần như giống với vật liệu có trong điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2. Nhờ bao gồm vật liệu giống nhau, nên điện cực liên kết thứ nhất 1881, điện cực liên kết thứ hai 1882, và các điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và thứ hai PE2 có thể được bố trí trong cùng một lớp trong số các lớp được bố trí trên và/hoặc trong lớp nền thứ nhất 101, chẳng hạn như được tạo ra từ lớp vật liệu giống nhau. Cấu trúc lớp giống nhau có thể còn được sử dụng để mô tả cho các phần tử khác được mô tả ở đây khi bao gồm vật liệu giống nhau.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16, lớp chặn sáng 3376 được bố trí trên lớp cách điện trung gian 3325.

Như được minh họa trên FIG.12 và FIG.13, lớp chặn sáng 3376 chồng lên đường cổng GL, đường dữ liệu DL1, phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, phần tử chuyển mạch thứ hai TFT2, phần tử chuyển mạch thứ ba TFT3, điện cực liên kết thứ nhất 1881, điện cực liên kết thứ hai 1882, lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1, lỗ tiếp xúc thứ hai CH2, lỗ tiếp xúc thứ ba CH3, và lỗ tiếp xúc thứ tư CH4. Theo phương án này, lớp chặn sáng 3376 có thể còn chồng lên một phần điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và một phần điện cực điểm ảnh phụ thứ hai PE2.

Từ hình vẽ phối cảnh phẳng (ví dụ, hình vẽ nhìn từ trên xuống) được minh họa trên FIG.12, diện tích một phần của điểm ảnh PX được bao quanh bởi lớp chặn sáng 3376 được xác định là vùng phát sáng của điểm ảnh PX. Nói cách khác, lớp chặn sáng 3376 được bố trí trong vùng còn lại ngoại trừ vùng phát sáng của điểm ảnh PX. Ánh sáng từ nguồn sáng 821 (xem FIG.1 và FIG.2) được phát ra đến bên ngoài panen hiển thị 100 thông qua vùng phát sáng A1 của điểm ảnh PX. Vì màng quang học 700 được bố trí theo hướng phát sáng của panen hiển thị 100 (ví dụ, hướng trục Z), nên ánh sáng

được phát ra đi xuyên qua màng quang học 700.

Vùng phát sáng của điểm ảnh PX có thể bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất SA1 và vùng phát sáng phụ thứ hai SA2. Vùng phát sáng phụ thứ nhất SA1 được bố trí tương ứng với điện cực điểm ảnh PE1 thứ nhất, và vùng ánh sáng thứ hai SA2 được bố trí tương ứng với điện cực điểm ảnh thứ hai PE2. Theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, kích thước của vùng phát sáng thứ hai SA2 có thể lớn hơn kích thước của vùng phát sáng thứ nhất SA1.

Lớp chặn sáng 3376 có thể bao gồm vật liệu hữu cơ nhạy sáng. Theo phương án này, vật liệu hữu cơ nhạy sáng này có thể là vật liệu hữu cơ nhạy sáng của loại dương cực hoặc loại âm cực.

Như được minh họa trên FIG.13 và FIG.16, kết hợp với các phương án khác nhau của các màng quang học như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.10, các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 và các phần nhô ra thứ hai 722 của lớp mẫu hình thứ hai 702 chồng lên vùng phát sáng của điểm ảnh PX. Theo phương án này, lớp mẫu hình thứ nhất 701 trong số các lớp mẫu hình nhất và thứ hai 701 và 702 được bố trí gần hơn với panen hiển thị 100 (hoặc lớp nền thứ hai 102 của panen hiển thị 100), và số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 chồng lên vùng phát sáng của một điểm ảnh PX có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15. Nói cách khác, trên hình vẽ mặt cắt ngang được minh họa trên FIG.16, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 chồng lên vùng phát sáng theo hướng trục Z có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15. Theo một ví dụ, như được minh họa trên FIG.13 và FIG.16, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 mà chồng lên vùng phát sáng có thể là.

Ngoài ra, khi điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và điện cực điểm ảnh phụ thứ

hai PE2 của điểm ảnh PX nêu trên được xác định tương ứng là các điện cực điểm ảnh của điểm ảnh PX, thì số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 trong số nhiều phần nhô ra thứ nhất 711 chồng lên điện cực điểm ảnh có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15. Theo phương án này, khi một phần điện cực điểm ảnh không chồng lên lớp chặn sáng 3376 được xác định là phần không chồng lên của điện cực điểm ảnh, thì số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 không chồng lên một phần điện cực điểm ảnh có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15.

Như được minh họa trên FIG.11 và FIG.14, đệm cột 9901 được bố trí trên lớp chặn sáng 3376 sao cho chồng lên lớp lọc màu giả 8801. Như được minh họa trên FIG.12, đệm cột 9901 và lớp chặn sáng 3376 có thể được tạo ra liền khối thành cấu trúc đồng nhất. Khi đệm cột 9901 và lớp chặn sáng 3376 được tạo ra đồng nhất như được mô tả ở đây, một phần cấu trúc đồng nhất chồng lên lớp lọc màu giả 8801 tương ứng với đệm cột 9901 nêu trên.

Đệm cột 9901 có thể bao gồm vật liệu gần như giống và có thể có cấu trúc gần như giống với cấu trúc của lớp chặn sáng 3376. Đệm cột 9901 và lớp chặn sáng 3376 có thể được tạo ra gần như đồng thời theo quy trình gần như giống nhau.

Độ cao của đệm cột 9901 phụ thuộc và độ cao của lớp lọc màu giả 8801 được bố trí bên dưới đệm cột 9901, và độ cao của lớp lọc màu giả 8801 phụ thuộc và vùng mặt phẳng của lớp lọc màu giả. Theo đó, độ cao của đệm cột 9901 phụ thuộc vào vùng mặt phẳng của lớp lọc màu giả 8801. Khi diện tích mặt phẳng của lớp lọc màu giả 8801 tăng lên, thì độ cao của lớp lọc màu giả 8801 tăng lên, và theo đó, độ cao của đệm cột 9901 được bố trí trên lớp lọc màu giả 8801 cũng tăng lên.

Như được minh họa trên FIG.14, độ cao h_1 của đệm cột 901 là khoảng cách từ bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ nhất (ví dụ, bề mặt phẳng bên trong của lớp nền thứ

nhất 101) đến bề mặt trên cùng của đệm cột 9901, và là khoảng cách được đo theo hướng trục Z. Bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ nhất 101 vuông góc với hướng trục X, chẳng hạn như bề mặt tham chiếu có thể được bố trí trong mặt phẳng được xác định bởi hướng trục X và hướng trục Y. Bề mặt trên cùng của đệm cột 9901 đề cập đến một trong số các bề mặt của đệm cột 9901 mà xa nhất theo hướng trục Z từ bề mặt tham chiếu nêu trên. Theo một phương án, độ cao của đệm cột 9901 có thể được xác định là khoảng cách giữa bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ hai 102 (ví dụ, bề mặt phẳng bên trong của lớp nền thứ hai 102) và đệm cột 9901. Ở đây, khoảng cách giữa bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ hai 102 và đệm cột 9901 là khoảng cách theo hướng trục Z.

Độ cao h11 của lớp lọc màu giả 8801 có thể còn được xác định là khoảng cách từ bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ nhất 101 đến bề mặt cao nhất S1 của lớp lọc màu giả 8801, và theo phương án này, khoảng cách được đo theo hướng trục Z.

Vùng mặt phẳng của lớp lọc màu giả 8801 là một trong số các bề mặt (dưới đây có thể được gọi là “bề mặt đối diện”) của lớp lọc màu giả 8801 mà gần nhất với bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ hai 102. Theo một phương án, ví dụ, như được minh họa trên FIG.14, bề mặt đối diện của lớp lọc màu giả 8801 đối diện với bề mặt tham chiếu của lớp nền thứ hai 102, và song song với bề mặt tham chiếu.

FIG.17 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa phương án khác của một điểm ảnh có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1. Điểm ảnh trên FIG.17 có thể có cấu trúc như trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16 được mô tả ở đây.

Các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 có thể được bố trí được làm nghiêng tại một góc được định trước θ tương ứng với đường tham chiếu RL, như được minh họa trên FIG.17. Góc θ biểu thị phần nhô ra thứ nhất 711 được xoay bao nhiêu từ đường tham chiếu RL theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược theo chiều

kim đồng hồ (-). Tại đó phần nhô ra thứ hai 722 được kéo dài dọc theo và song song với phần nhô ra thứ nhất 711, góc θ cũng có thể biểu thị phần nhô ra thứ hai 711 được xoay bao nhiêu từ đường tham chiếu RL theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược chiều kim đồng hồ (-), nhưng không bị giới hạn ở đó.

Đường tham chiếu RL có thể là, ví dụ, đường song song với một phía của panen hiển thị 100. Theo một ví dụ cụ thể, đường tham chiếu RL có thể là bất kỳ trong số bốn phía của panen hiển thị 100 theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, song song với hướng trục X.

Theo một ví dụ khác, đường tham chiếu RL nêu trên có thể là đường song song với hướng chiều dọc (ví dụ, hướng trục X) của đường dữ liệu DL1.

Theo một ví dụ khác nữa, đường tham chiếu nêu trên RL có thể là đường song song với hướng bố trí (ví dụ, hướng trục X) của hai các điện cực điểm ảnh phụ PE1 và PE2 có trong một điểm ảnh PX. Cụ thể là, đường tham chiếu RL có thể là đường song song với đường đi qua các điểm trung tâm của hai điện cực điểm ảnh phụ PE1 và PE2.

Theo một ví dụ khác, đường tham chiếu RL nêu trên có thể là đường thẳng song song với hướng bố trí của các điểm ảnh PX mà được được nối chung với cùng một đường dữ liệu DL1.

Góc θ nêu trên có thể, ví dụ, nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ, tùy theo chiều quay từ đường tham chiếu RL theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược chiều kim đồng hồ (-). Nói cách khác, góc θ nêu trên có thể là góc θ giữa đường tham chiếu RL và phần nhô ra thứ nhất 711 mà được đo theo chiều kim đồng hồ từ đường tham chiếu RL, và góc θ có thể nằm trong phạm vi từ khoảng -5 độ đến khoảng -10 độ.

Ngoài ra góc giữa hướng kéo dài theo độ dài của điện cực máng thứ ba DE3 và

phần nhô ra thứ nhất 711 có thể gần như giống với góc θ nêu trên. Theo một phương án, ví dụ, góc giữa hướng kéo dài theo độ dài của phần nhô ra thứ nhất 711 và một phần điện cực máng thứ ba DE3 mà song song với hướng chiều dọc và đường tham chiếu RL có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ. Cụ thể là, góc, giữa phần nhô ra thứ nhất 711 và một phần điện cực máng thứ ba DE3 song song với đường tham chiếu RL, được đo theo chiều kim đồng hồ từ một phần điện cực máng thứ ba DE3 có thể nằm trong phạm vi từ khoảng -5 độ đến khoảng -10 độ.

FIG.18 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa một phương án của thiết bị hiển thị bao gồm các điểm ảnh có một hoặc nhiều cấu trúc được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16.

FIG.18 thể hiện bốn điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 liên kề nhau trong số các điểm ảnh có trong panen hiển thị 100 trên FIG.1. Mặc dù không được minh họa trên FIG.18, mỗi trong số các điểm ảnh PX, PX2, PX3, và PX4 trên FIG.18 có một hoặc nhiều cấu trúc như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16 được mô tả ở đây. Nghĩa là, để thuận tiện cho việc giải thích, các phần mô tả lặp lại của các phần tử có trong mỗi trong số các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 trên FIG.18 được lược bỏ.

Điểm ảnh thứ nhất PX1 và điểm ảnh thứ hai PX2 được bố trí dọc theo hướng trục Y được nối với cùng một đường cổng, và được nối với các đường dữ liệu khác nhau, một cách tương ứng. Theo một phương án, ví dụ, các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ nhất PX1 và các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ hai PX2 được nối chung với cùng một đường cổng thứ nhất GL1. Phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ nhất PX được nối với đường dữ liệu thứ nhất DL1, và phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ hai PX2 được nối với đường dữ

liệu thứ hai DL2.

Điểm ảnh thứ ba PX3 và điểm ảnh thứ tư PX4 lần lượt được bố trí dọc theo hướng trục Y được nối với cùng một đường công, và được nối với các đường dữ liệu khác nhau. Theo một phương án, ví dụ, các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ ba PX3 và các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ tư PX4 được nối chung với cùng một đường công thứ hai GL2. Phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ ba PX3 được nối với đường dữ liệu thứ nhất DL1, và phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ tư PX4 được nối với đường dữ liệu thứ hai DL2.

Điểm ảnh thứ nhất PX1 và điểm ảnh thứ ba PX3 lần lượt được bố trí dọc theo hướng trục X được nối với cùng một đường dữ liệu, và được nối với các đường công khác nhau. Theo một phương án, ví dụ, phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ nhất PX1 và phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ ba PX3 được nối chung với cùng một đường dữ liệu thứ nhất DL1. Ngoài ra, các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ nhất PX1 được nối với đường công thứ nhất GL1, và các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ ba PX3 được nối đường công thứ hai GL2.

Điểm ảnh thứ nhất PX2 và điểm ảnh thứ tư PX4 lần lượt được bố trí dọc theo hướng trục X được nối với cùng một đường dữ liệu, và được nối các đường công khác nhau. Theo một phương án, ví dụ, phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ nhất PX2 và phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1 của điểm ảnh thứ tư PX4 được nối chung với cùng một đường dữ liệu thứ hai DL2. Ngoài ra, các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ nhất PX2 được

nối với đường cổng thứ nhất GL1, và các phần tử chuyển mạch thứ nhất TFT1, thứ hai TFT2 và thứ ba TFT3 của điểm ảnh thứ tư PX4 được nối đường cổng thứ hai GL2.

Lớp chặn sáng 3376 xác định vùng phát sáng của mỗi trong số các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4. Theo một phương án, ví dụ, lớp chặn sáng 3376 có thể bao gồm vùng phát sáng (dưới đây có thể được gọi là “vùng phát sáng thứ nhất A1”) của điểm ảnh thứ nhất PX1, vùng phát sáng (dưới đây có thể gọi là “vùng phát sáng thứ hai A2”) của điểm ảnh thứ nhất PX2, vùng phát sáng (dưới đây có thể được gọi là “vùng phát sáng thứ ba A3”) của điểm ảnh thứ ba PX3, và vùng phát sáng (dưới đây có thể gọi là “vùng phát sáng thứ tư A4”) của điểm ảnh thứ tư PX4. Theo phương án này, mỗi trong số các vùng phát sáng thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư A1, A2, A3, và A4 bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất và vùng phát sáng phụ thứ hai (ví dụ, đề cập đến các ký hiệu chỉ dẫn SA1 và SA2 trên FIG.13).

Các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 và các phần nhô ra thứ hai 722 của lớp mẫu hình thứ hai 702 lần lượt chồng lên các vùng phát sáng A1, A2, A3, và A4 của các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4. Theo phương án này, lớp mẫu hình thứ nhất 701 trong số các lớp mẫu hình thứ nhất và thứ hai 701 và 702 được bố trí gần hơn với panen hiển thị 100 (hoặc lớp nền thứ hai 102 của panen hiển thị 100), và số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 trong số các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 chồng lên một vùng phát sáng trong số các vùng phát sáng A1, A2, A3, và A4 có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15. Nói cách khác, như được minh họa trên FIG.18, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 mà chồng lên vùng phát sáng thứ nhất A1 có thể nằm trong phạm vi từ 3 đến 15.

Số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 chồng lên các vùng phát sáng A1, A2, A3, và A4 có thể gần như giống nhau. Theo một phương án, ví dụ, như được minh họa trên

FIG.18, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 chồng lên vùng phát sáng thứ nhất A1 có thể là năm, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 mà chồng lên vùng phát sáng thứ hai A2 có thể là năm, số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 mà chồng lên vùng phát sáng thứ ba A3 có thể là năm, và số lượng phần nhô ra thứ nhất 711 mà chồng lên vùng phát sáng thứ tư A4 có thể là năm. Nói cách khác, như được minh họa trên FIG.18, năm phần nhô ra thứ nhất 711 có thể chồng lên mỗi vùng phát sáng trong số các vùng phát sáng A1, A2, A3, và A4.

FIG.19 là hình vẽ nhìn từ trên minh họa phương án khác của thiết bị hiển thị bao gồm các điểm ảnh có một hoặc nhiều cấu trúc được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16.

FIG.19 thể hiện bốn điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 liên kề nhau trong số các điểm ảnh có trong panen hiển thị 100 trên FIG.1. Mặc dù không được minh họa trên FIG.19, một trong số các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 trên FIG.17 có cấu trúc như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16 được mô tả ở đây. Nghĩa là, để thuận tiện cho việc giải thích, các nội dung mô tả lặp lại về các phần tử có trong mỗi trong số các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 trên FIG.19 được lược bỏ.

Các điểm ảnh thứ nhất PX1, thứ hai PX2, thứ ba PX3 và thứ tư PX4 trên FIG.19 lần lượt gần như giống với các điểm ảnh thứ nhất PX1, thứ hai PX2, thứ ba PX3 và thứ tư PX4 trên FIG.18 được mô tả ở đây. Để thuận tiện cho việc giải thích, các nội dung mô tả lặp lại của các điểm ảnh PX1, PX2, PX3 và PX4 trên FIG.19 được lược bỏ.

Các phần nhô ra thứ nhất 711 của lớp mẫu hình thứ nhất 701 có thể được bố trí nghiêng một góc θ được định trước tương ứng với đường tham chiếu RL, như được minh họa trên FIG.19. Góc θ biểu thị phần nhô ra thứ nhất 711 được xoay đi bao nhiêu từ đường tham chiếu RL theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược chiều kim đồng hồ

(-).

Đường tham chiếu RL có thể, ví dụ song song với một phía của panen hiển thị 100. Theo một ví dụ, đường tham chiếu RL có thể là một phía bất kỳ trong số bốn phía của panen hiển thị 100 theo hình vẽ nhìn từ trên xuống, song song với hướng trục X.

Theo một ví dụ khác, đường tham chiếu RL nêu trên có thể là đường song song với hướng chiều dọc (ví dụ, hướng trục X) của đường dữ liệu.

Theo một ví dụ khác, đường tham chiếu RL nêu trên có thể song song với hướng bố trí (ví dụ, hướng trục X) của hai điện cực điểm ảnh phụ PE1 và PE2 mà có trong một điểm ảnh PX. Cụ thể là, đường tham chiếu RL có thể là đường song song với đường đi qua các điểm trung tâm tương ứng của hai điện cực điểm ảnh phụ PE1 và PE2.

Theo một phương án khác, đường tham chiếu RL nêu trên có thể song song với hướng bố trí của các điểm ảnh PX mà được nối chung với cùng một đường dữ liệu DL1.

Góc θ có thể, ví dụ, nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ tùy theo hướng của chiều quay từ đường tham chiếu RL theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược chiều kim đồng hồ (-). Nói cách khác, góc θ nêu trên có thể là góc θ giữa đường tham chiếu RL và phần nhô ra thứ nhất 711 mà được đo theo chiều kim đồng hồ từ đường tham chiếu RL, và góc θ có thể nằm trong phạm vi từ khoảng -5 độ đến khoảng -10 độ.

FIG.20 là hình vẽ nhìn từ trên thể hiện phương án khác nữa của một điểm ảnh có trong panen hiển thị được minh họa trên FIG.1.

Như được minh họa trên FIG.20, điện cực máng thứ ba DE3 có thể không chồng lên các điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất PE1 và thứ hai PE2. Ngoài ra, điện cực máng

thứ ba DE3 trên FIG.20 không được nối với các điện cực máng thứ ba của các điểm ảnh khác liền kề theo hướng trục X.

Cấu trúc còn lại của điểm ảnh được minh họa trên FIG.20 gần như giống với cấu trúc được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.16 được mô tả ở đây.

Theo một phương án, các phần nhô ra thứ nhất 711 được bố trí trong điểm ảnh trên FIG.20 có thể được bố trí theo cách gần như giống với các phần nhô ra thứ nhất 711 trên FIG.13 hoặc FIG.17.

FIG.21 là hình vẽ minh họa để giải thích các kích thước moire tương ứng theo góc giữa đường tham chiếu và phần nhô ra thứ nhất 711.

FIG.21 thể hiện mười một hình vẽ tương ứng biểu thị cho mười một hiện tượng moire trong mười một panen hiển thị tương ứng. Các mẫu sọc theo hình vẽ này biểu thị sự xuất hiện của ảnh moire. Như được minh họa trên FIG.21, hiện tượng moire rất khó để có thể được nhận ra bằng thị giác, khi góc θ giữa đường tham chiếu RL và phần nhô ra thứ nhất 711, theo hướng ngược chiều kim đồng hồ từ đường tham chiếu RL nằm trong phạm vi từ khoảng -5 đến khoảng -10 độ. Cụ thể là, hiện tượng moire khó có thể được nhận ra bằng thị giác (được gắn nhãn là “X”), khi góc θ nằm trong phạm vi từ khoảng -7 đến khoảng -10 độ. Mẫu sọc được biểu thị trong đó mà kích thước moire là trung bình, chẳng hạn khi góc θ giữa đường tham chiếu RL và phần nhô ra thứ nhất 711, theo hướng ngược chiều kim đồng hồ từ đường tham chiếu RL nằm trong phạm vi từ khoảng 0 đến khoảng -5 độ.

Như được mô tả ở đây, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, màng quang học của thiết bị hiển thị bao gồm nhiều phần nhô, số lượng phần nhô chồng lên vùng phát sáng của điểm ảnh nằm trong phạm vi từ khoảng 3 đến khoảng 15 , và góc giữa phần nhô và đường tham chiếu chẳng hạn như đường song song với hướng kéo

dài của đường dữ liệu nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ tùy theo hướng chiều quay từ đường dữ liệu theo chiều kim đồng hồ (+) hoặc ngược chiều kim đồng hồ (-). Theo đó, hiện tượng moire của thiết bị hiển thị có thể gần như được giảm tối thiểu hoặc được ngăn một cách hiệu quả.

Trong khi sáng chế đã được minh họa và mô tả có dựa vào các phương án nêu trên, sáng chế này sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà những thay đổi khác nhau về mặt hình thức hoặc chi tiết có thể được tạo ra theo đó mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp nền thứ nhất tại đó các đường công và đường dữ liệu được bố trí;

lớp nền thứ hai đối diện với lớp nền thứ nhất;

điểm ảnh được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, và được nối với đường công và đường dữ liệu;

lớp chặn sáng được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, và xác định vùng phát sáng của điểm ảnh;

tấm phân cực nằm trên lớp nền thứ hai; và

lớp mẫu hình thứ nhất được bố trí trên tấm phân cực, và bao gồm các phần nhô ra thứ nhất,

trong đó số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên vùng phát sáng trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ 3 đến 15, và

góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.

2. Thiết bị hiển thị theo 1, trong đó góc là góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất được đo theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường dữ liệu.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó các phần nhô ra thứ nhất được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất kéo dài dọc theo hướng thứ hai giao với hướng thứ nhất.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó bề mặt trên của ít nhất một trong số các phần

nhô ra thứ nhất có dạng lồi-lõm.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó lớp mẫu hình thứ nhất còn bao gồm bộ phận nhô thứ nhất và bộ phận nhô thứ hai lần lượt nhô ra từ các mép đối diện của bề mặt trên có trong ít nhất một trong số các phần nhô ra thứ nhất, và

bề mặt trên giữa bộ phận nhô thứ nhất và bộ phận nhô thứ hai này có dạng lồi-lõm.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 4, trong đó phần lõm và phần lồi của bề mặt trên được bố trí dọc theo hướng thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó các phần nhô ra thứ nhất được bố trí ở các khoảng cách đều nhau dọc theo hướng thứ nhất.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất có mặt cắt ngang là một trong số dạng hình thang, dạng hình parabol, và dạng hình bán nguyệt.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó vùng phát sáng bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất và vùng phát sáng phụ thứ hai được bố trí dọc theo hướng kéo dài của đường dữ liệu,

trong đó điểm ảnh bao gồm:

điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất được bố trí trên lớp nền thứ nhất, tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ nhất;

điện cực điểm ảnh phụ thứ hai được bố trí trên lớp nền thứ nhất, tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ hai;

điện cực duy trì thứ nhất chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất;

điện cực duy trì thứ hai chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ hai;

phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với đường công, đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất;

phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với đường công, phần tử chuyển mạch thứ nhất, và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai; và

phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với đường công, phần tử chuyển mạch thứ hai, điện cực duy trì thứ nhất, và điện cực duy trì thứ hai,

trong đó điện cực máng của phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với các điện cực duy trì thứ nhất và thứ hai chồng lên điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất và điện cực điểm ảnh phụ thứ hai,

trong đó điện cực máng của phần tử chuyển mạch thứ ba chồng lên phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất và phần trung tâm của điện cực điểm ảnh phụ thứ hai, và

trong đó vùng phát sáng phụ thứ hai lớn hơn vùng phát sáng phụ thứ nhất.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó góc giữa mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất và điện cực máng của phần tử chuyển mạch thứ ba nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó góc giữa mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất và điện cực máng là góc giữa mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất và điện cực máng được đo theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với điện cực máng.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, còn bao gồm lớp mẫu hình thứ hai nằm trên lớp mẫu hình thứ nhất, lớp mẫu hình thứ hai có chỉ số khúc xạ khác với chỉ số khúc xạ của lớp mẫu hình thứ nhất.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó lớp mẫu hình thứ hai bao gồm các phần

nhô ra thứ hai nhô ra về phía lớp mẫu hình thứ nhất.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 13, trong đó các phần nhô ra thứ nhất và các phần nhô ra thứ hai được bố trí theo cách xen kẽ nhau.

15. Thiết bị hiển thị bao gồm: 2

lớp nền thứ nhất tại đó các đường công và các đường dữ liệu được bố trí;

lớp nền thứ hai đối diện với lớp nền thứ nhất;

điểm ảnh được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, điểm ảnh này bao gồm phần tử chuyển mạch được nối với đường công và đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh được nối với phần tử chuyển mạch;

tám phân cực nằm trên lớp nền thứ hai; và

lớp mẫu hình thứ nhất được bố trí trên tám phân cực và bao gồm các phần nhô ra thứ nhất,

trong đó số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên điện cực điểm ảnh trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ 3 đến 15, và

góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất nằm trong phạm vi từ khoảng 5 độ đến khoảng 10 độ.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó góc là góc giữa đường dữ liệu và mỗi trong số các phần nhô ra thứ nhất được đo theo hướng ngược chiều kim đồng hồ so với đường dữ liệu.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, còn bao gồm lớp chặn sáng được bố trí giữa lớp nền thứ nhất và lớp nền thứ hai, và xác định vùng phát sáng của điểm ảnh.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó số lượng phần nhô ra thứ nhất chồng lên

một phần điện cực điểm ảnh không chồng lên lớp chặn sáng nằm trong phạm vi từ 3 đến 15.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó vùng phát sáng bao gồm vùng phát sáng phụ thứ nhất và vùng phát sáng phụ thứ hai được bố trí dọc theo hướng kéo dài của đường dữ liệu.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, trong đó điểm ảnh còn bao gồm:

điện cực điểm ảnh phụ thứ nhất được bố trí trên lớp nền thứ nhất, tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ nhất; và

điện cực điểm ảnh phụ thứ hai được bố trí trên lớp nền thứ nhất, tương ứng với vùng phát sáng phụ thứ hai.

FIG. 1

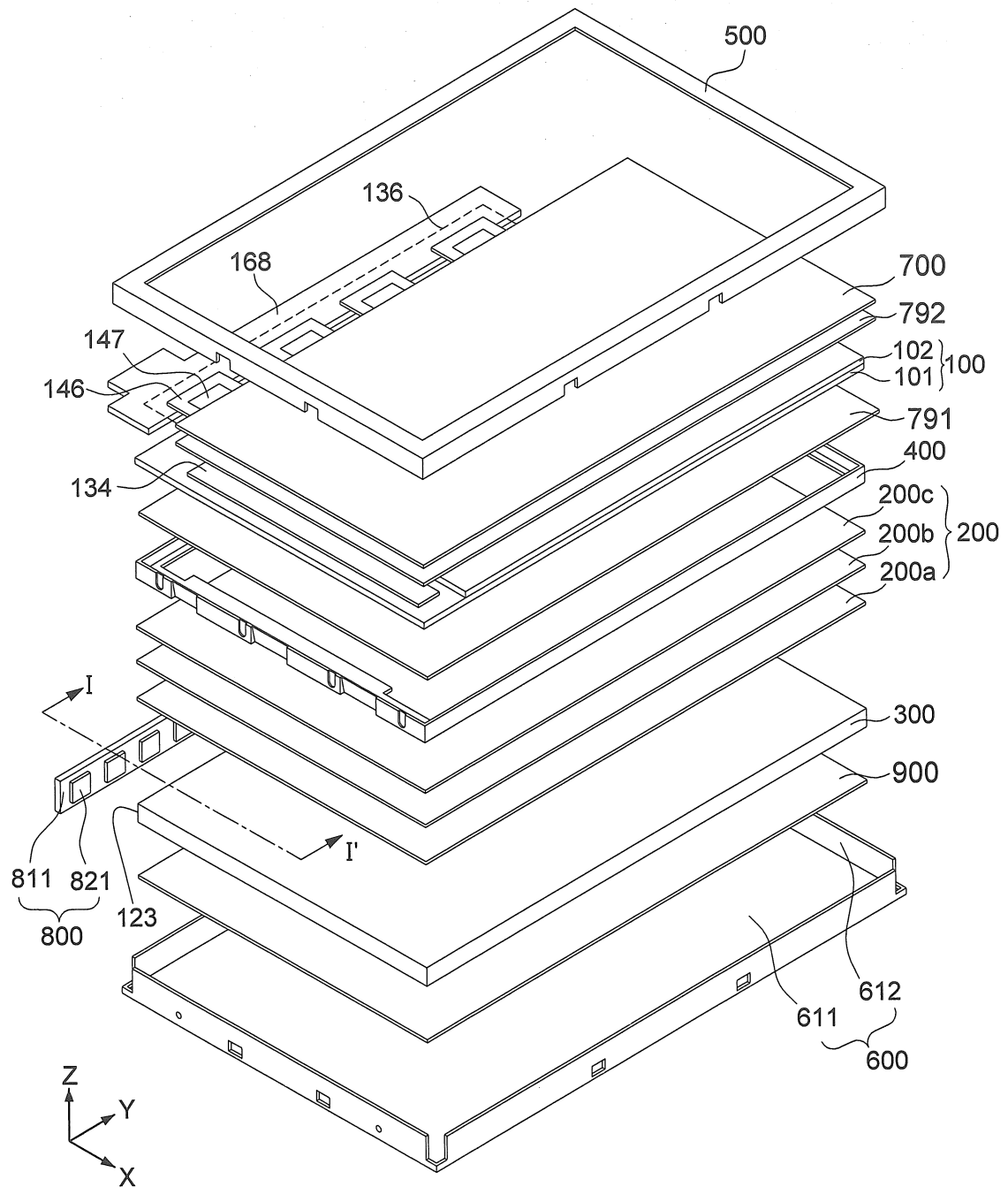


FIG. 2

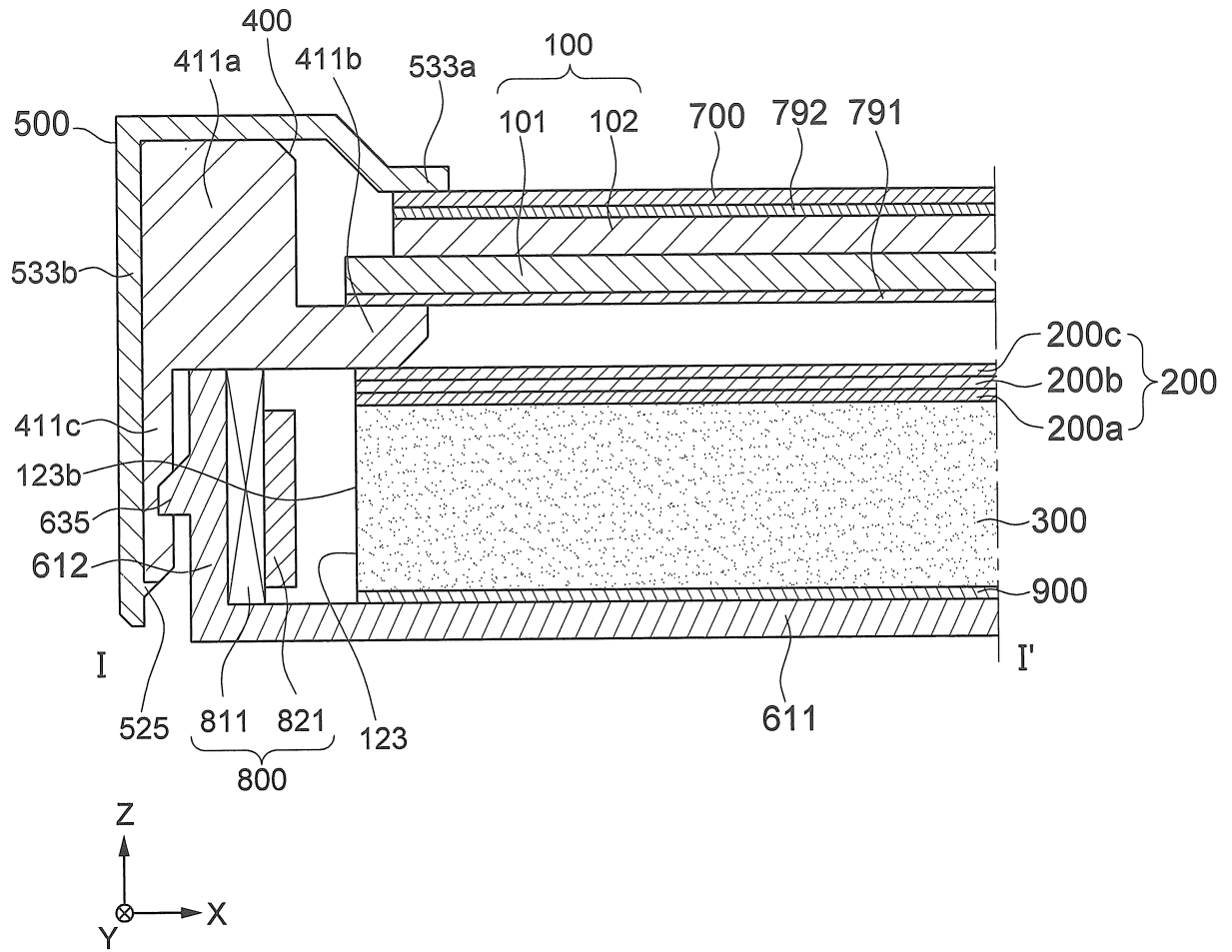


FIG. 3

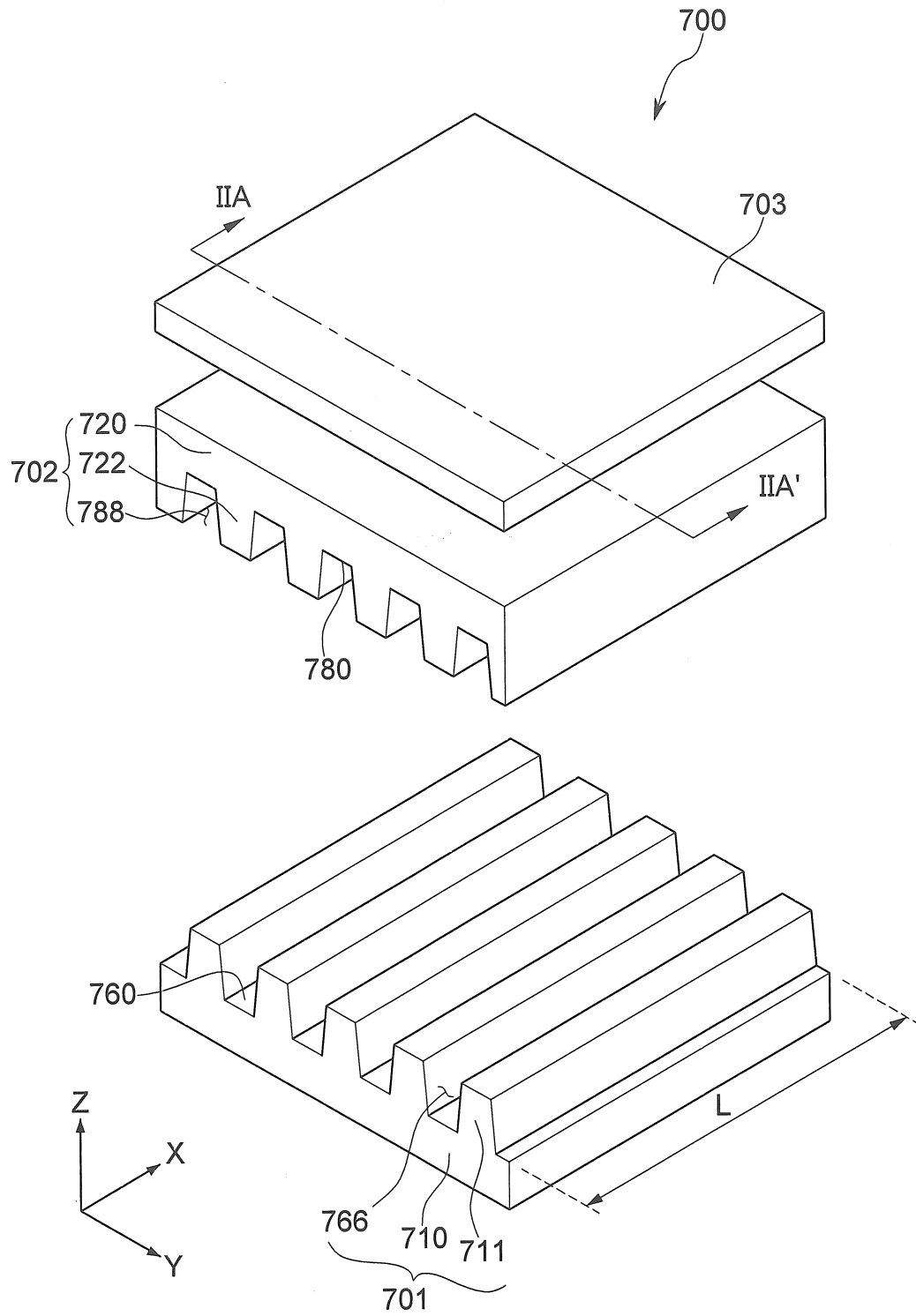


FIG. 4

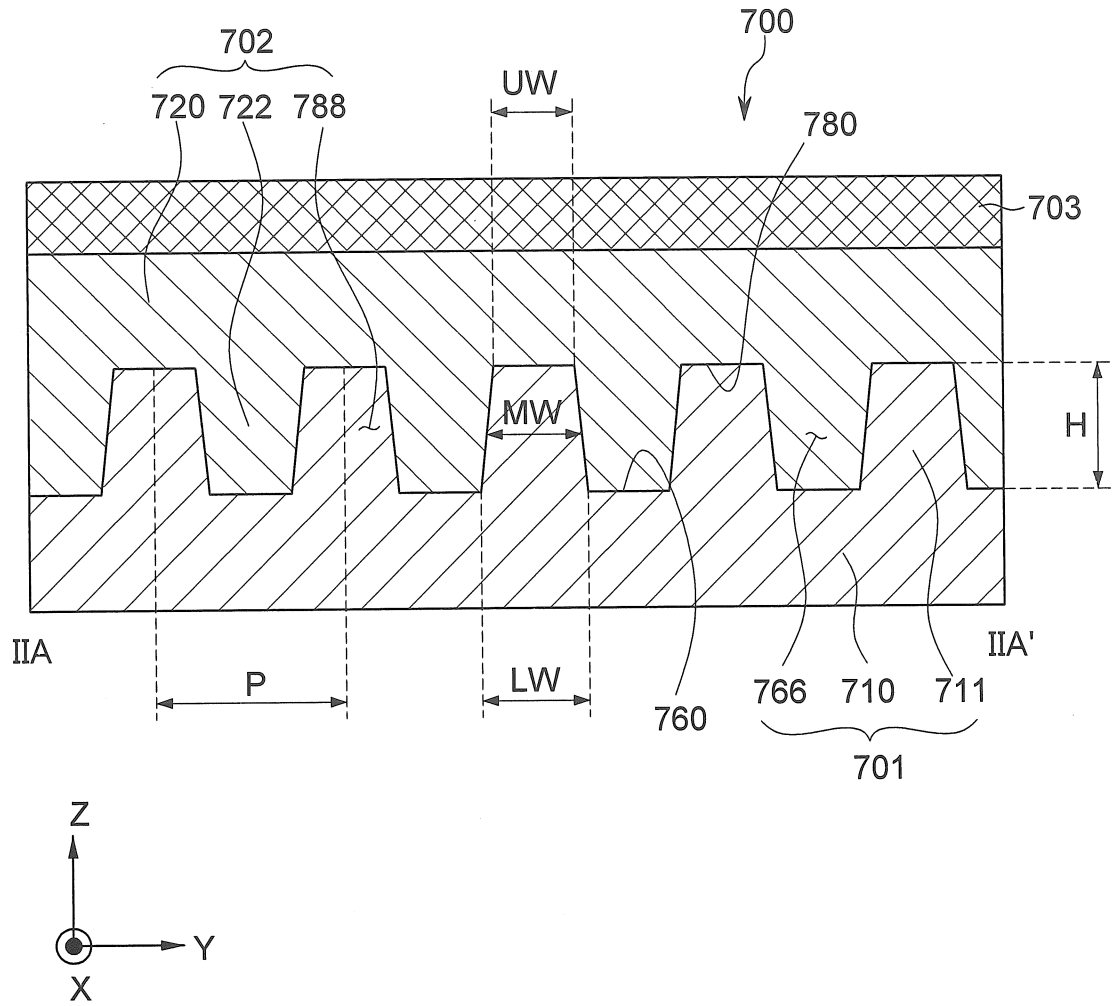


FIG. 5

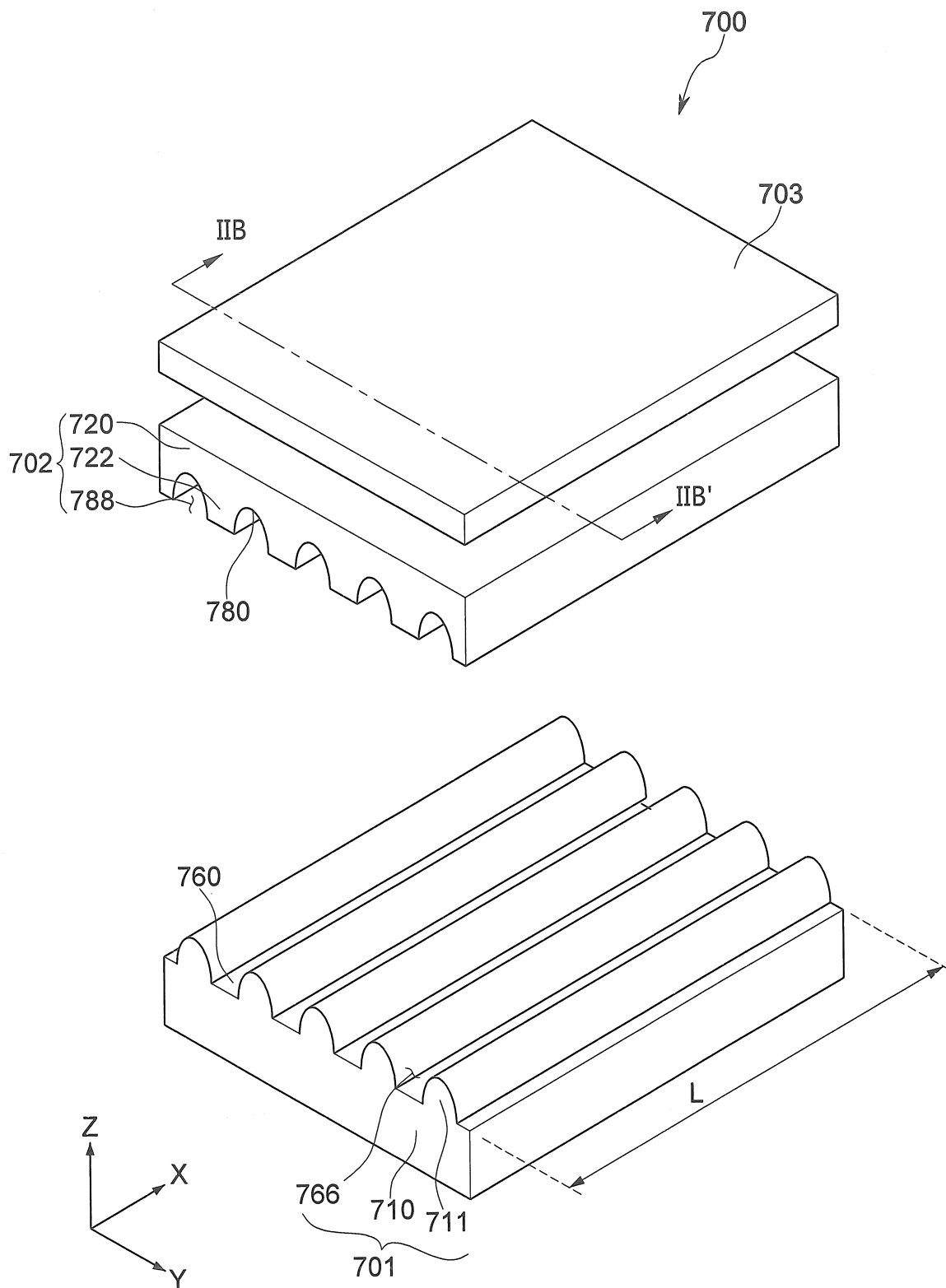


FIG. 6

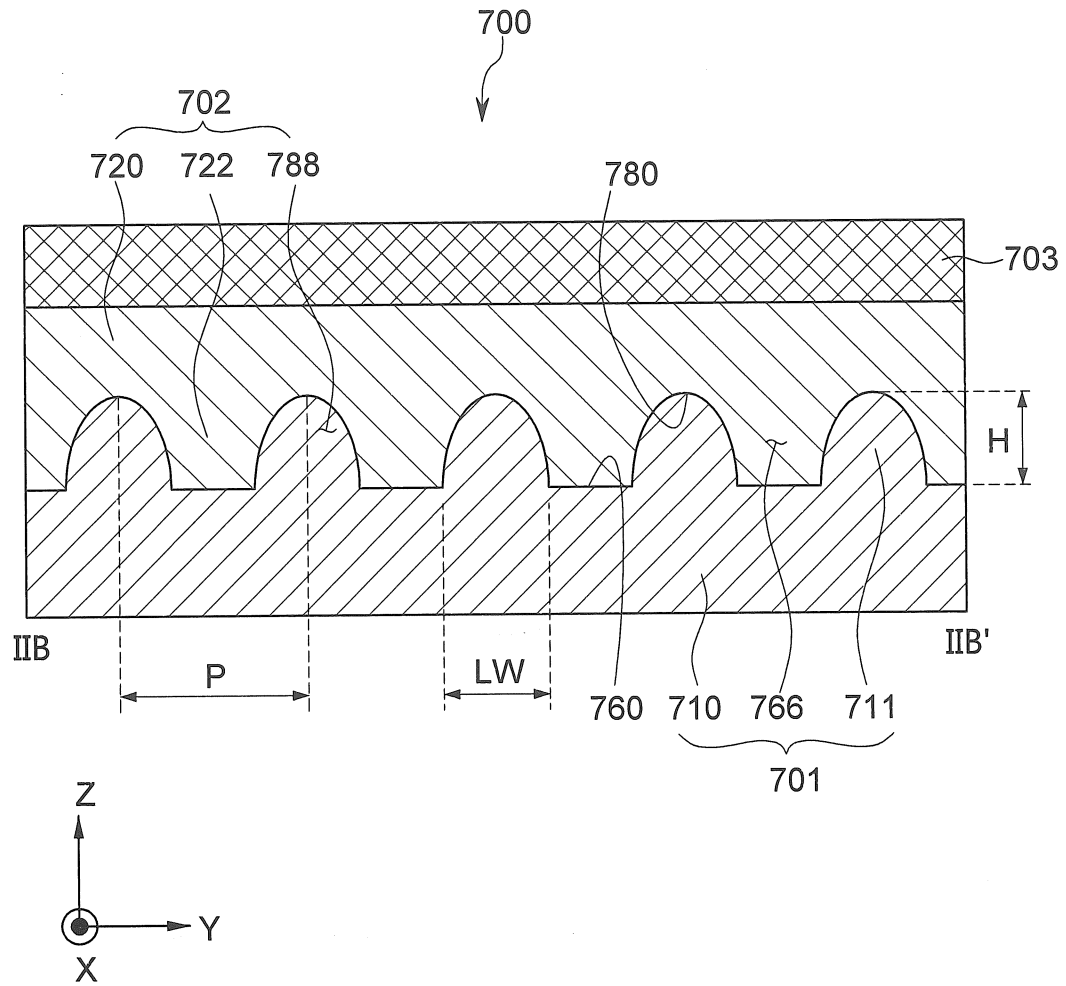


FIG. 7

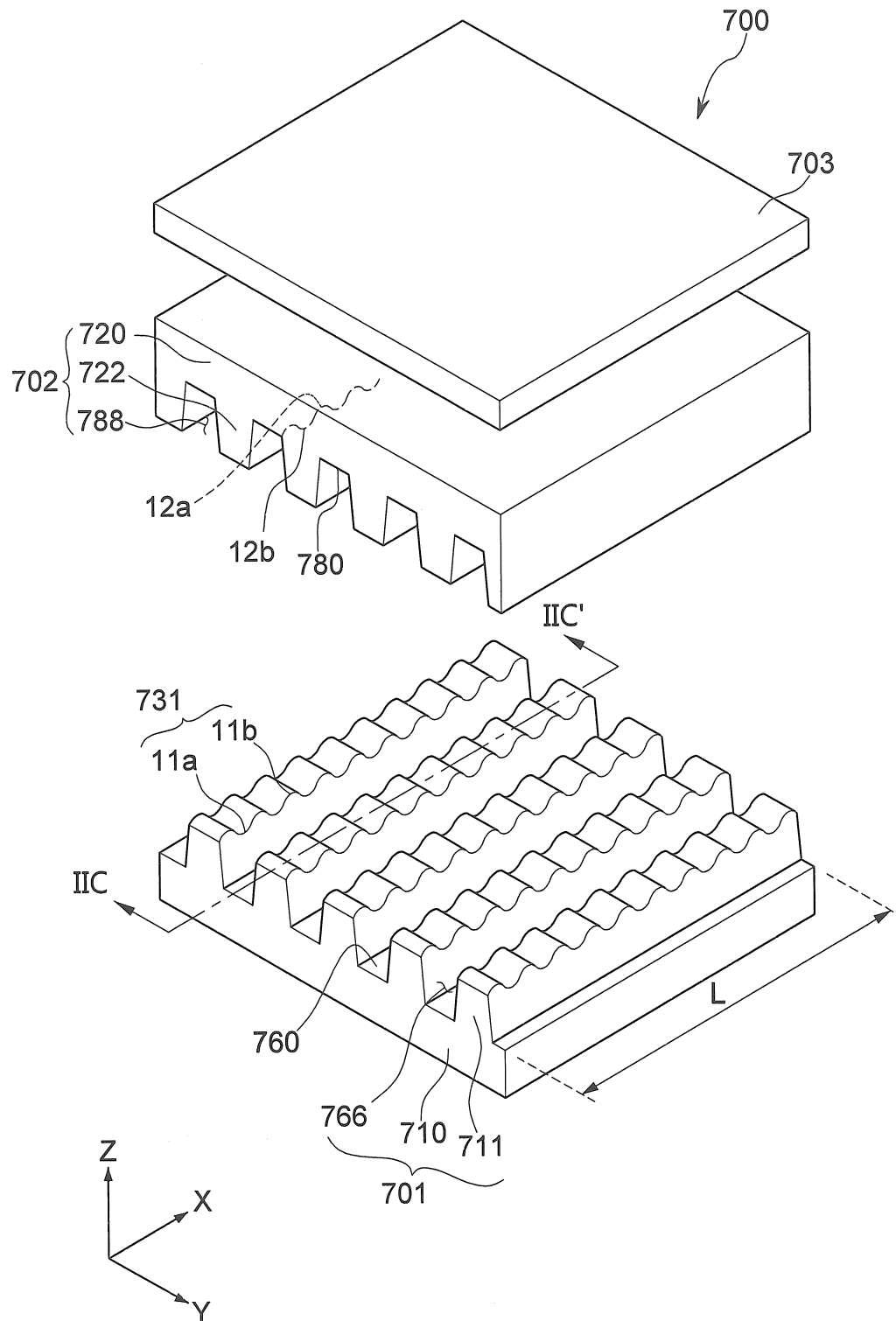


FIG. 8

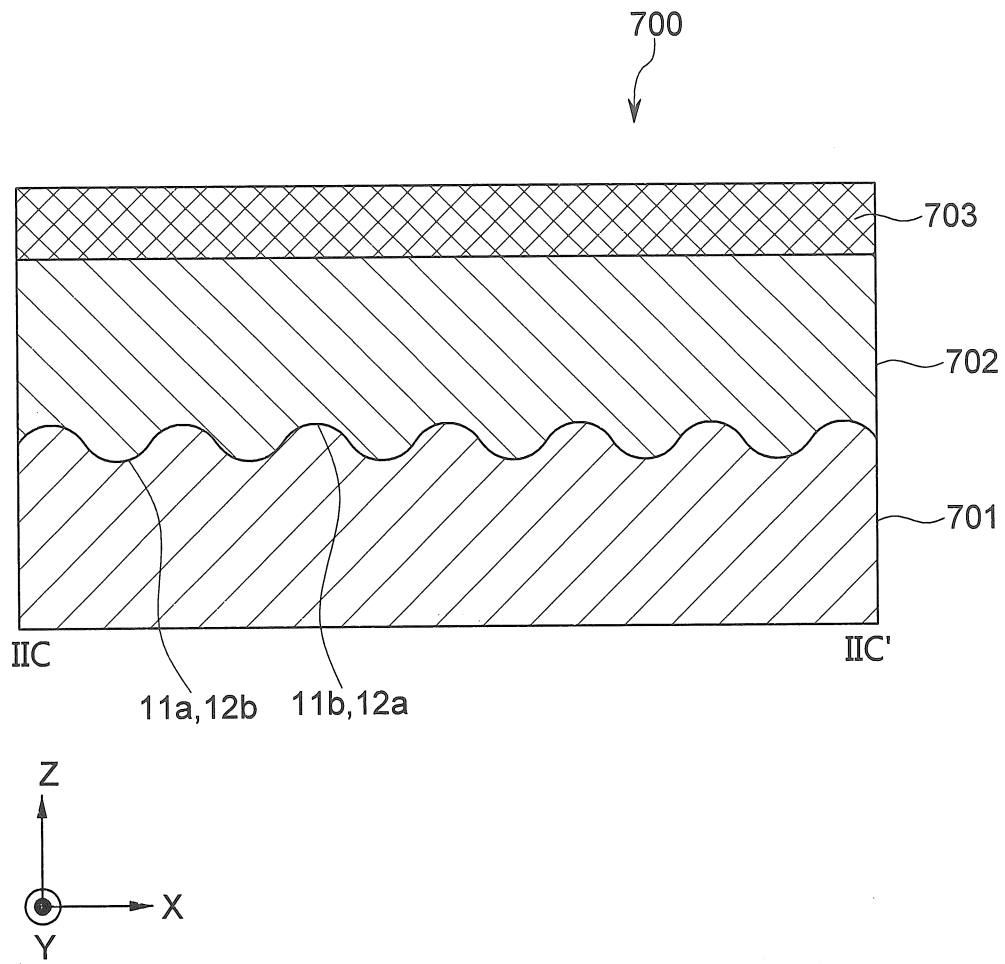


FIG. 9

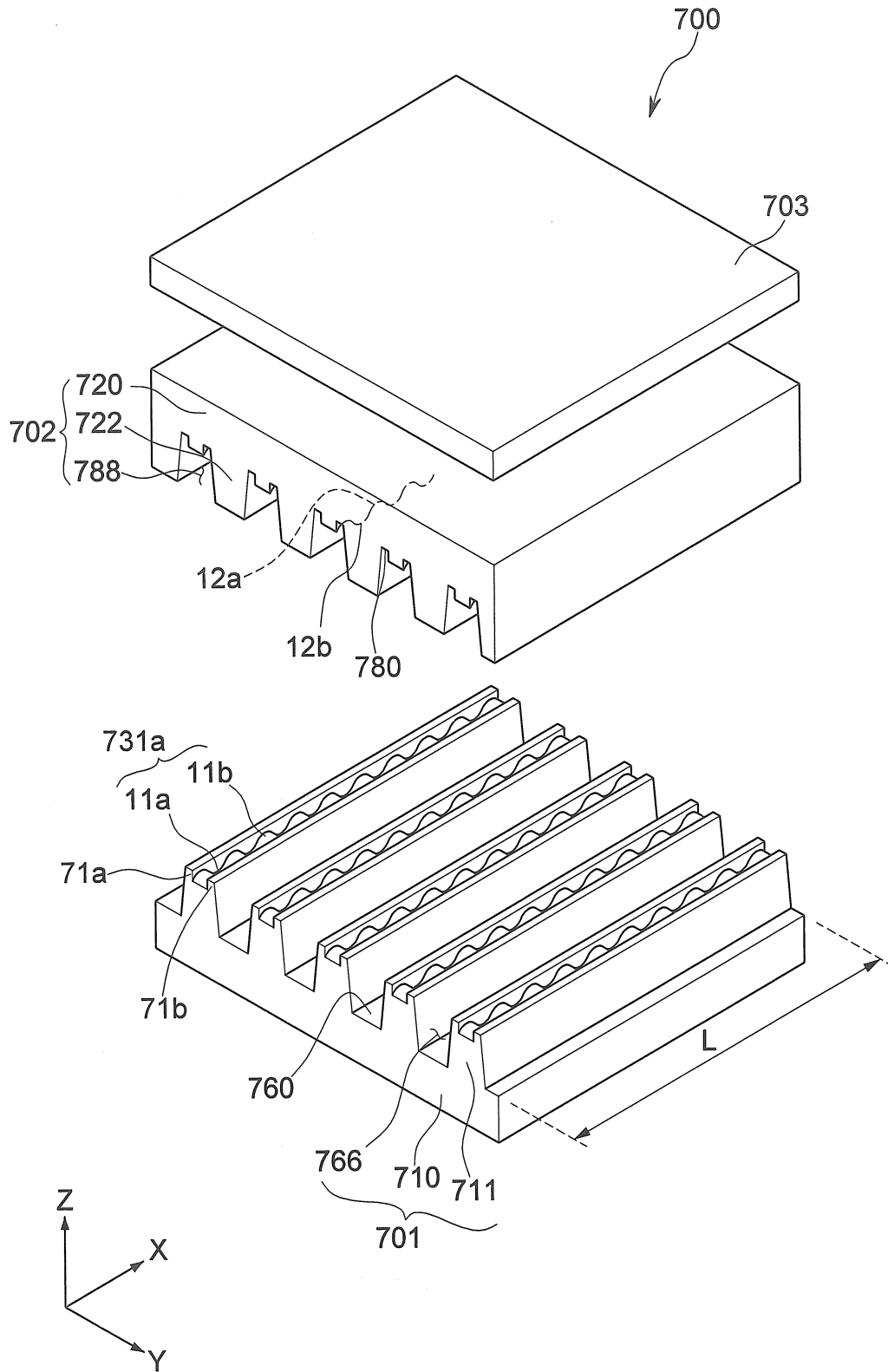


FIG. 10

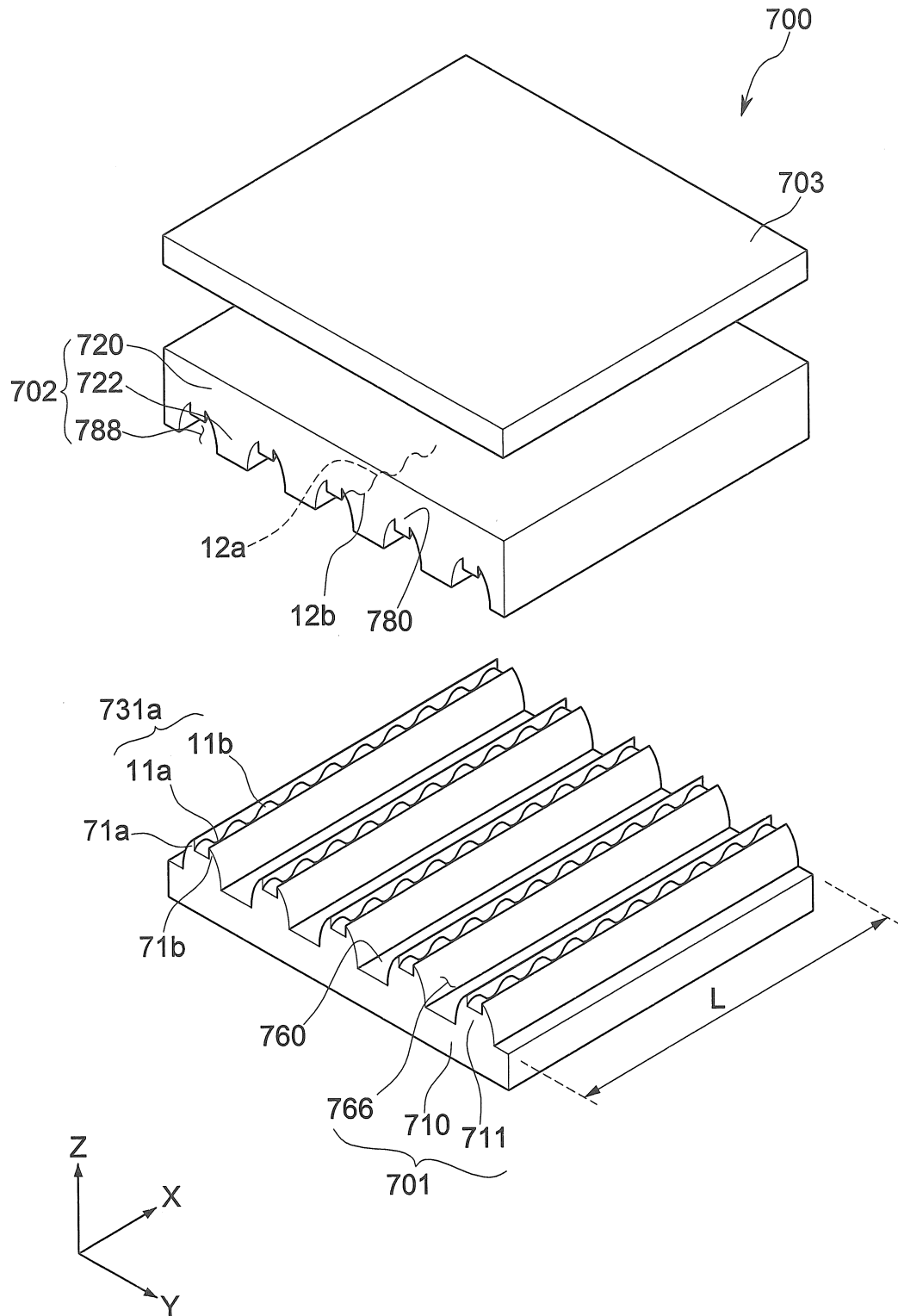
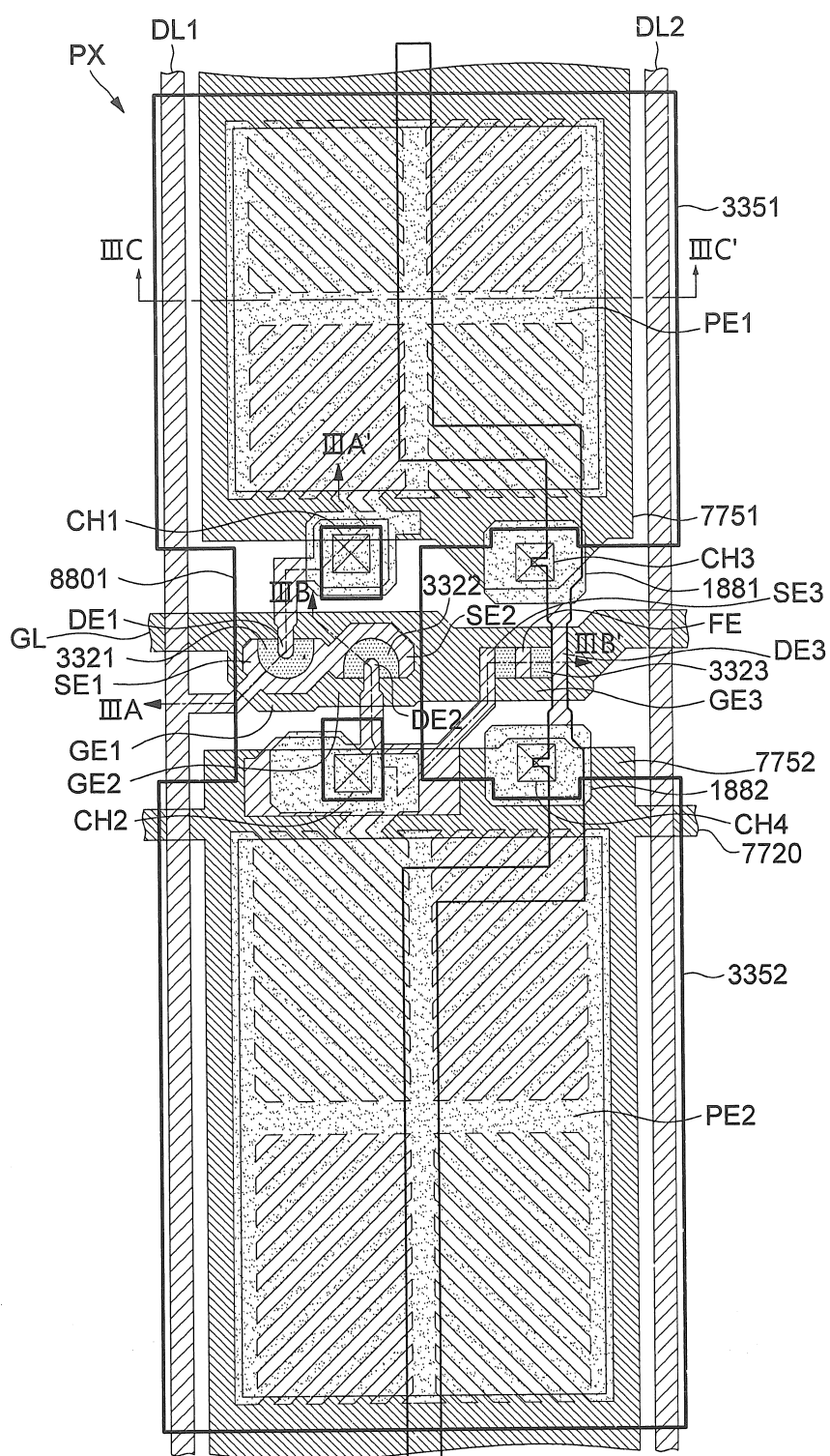


FIG. 11



* PX : TFT1, TFT2, TFT3, PE1, PE2, 3351, 3352

* TFT1 : GE1, SE1, DE1, 3321

* TFT2 : GE2, SE2, DE2, 3322

* TFT3 : GE3, SE3, DE3, 3323

FIG. 12

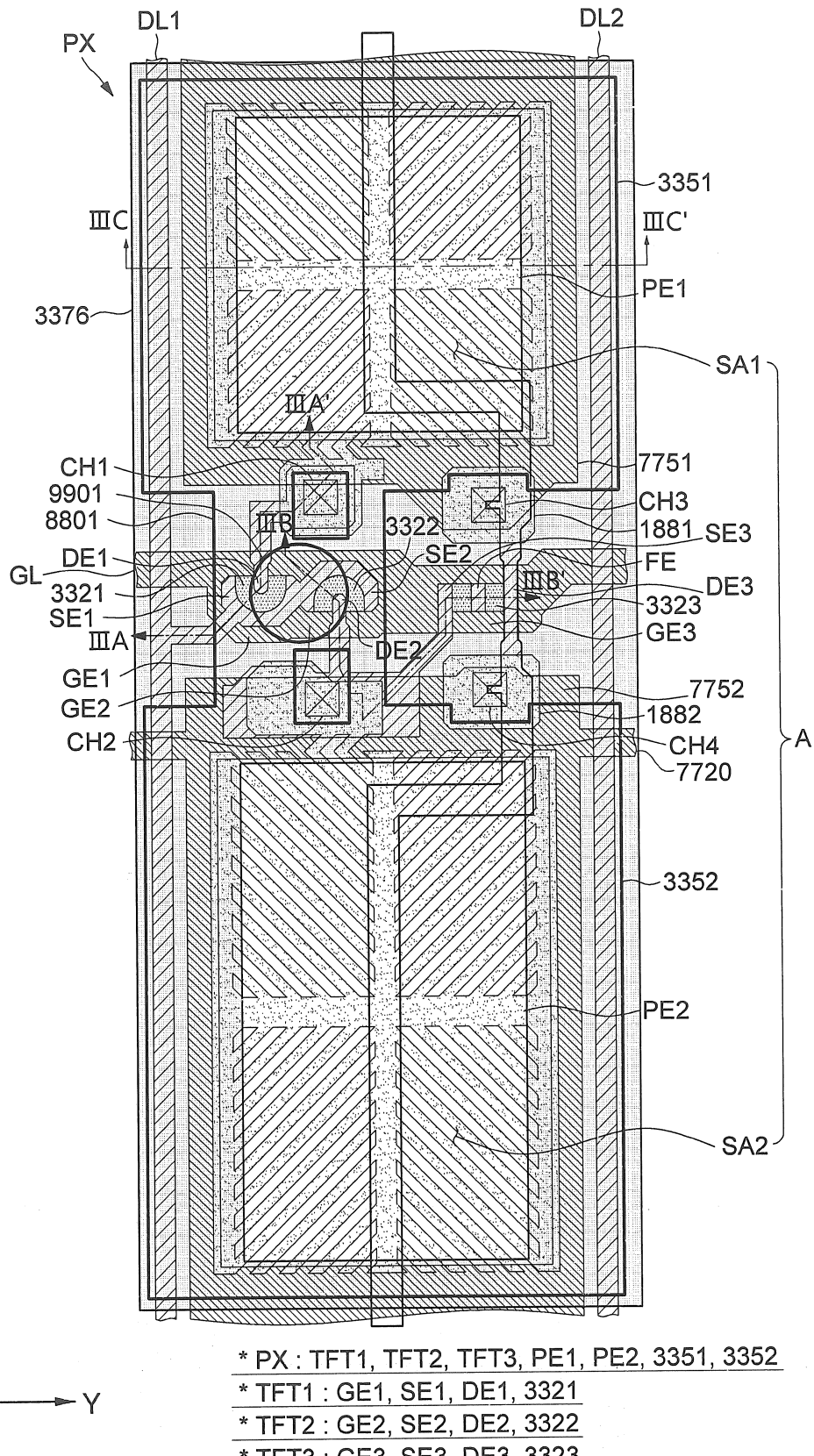


FIG. 13

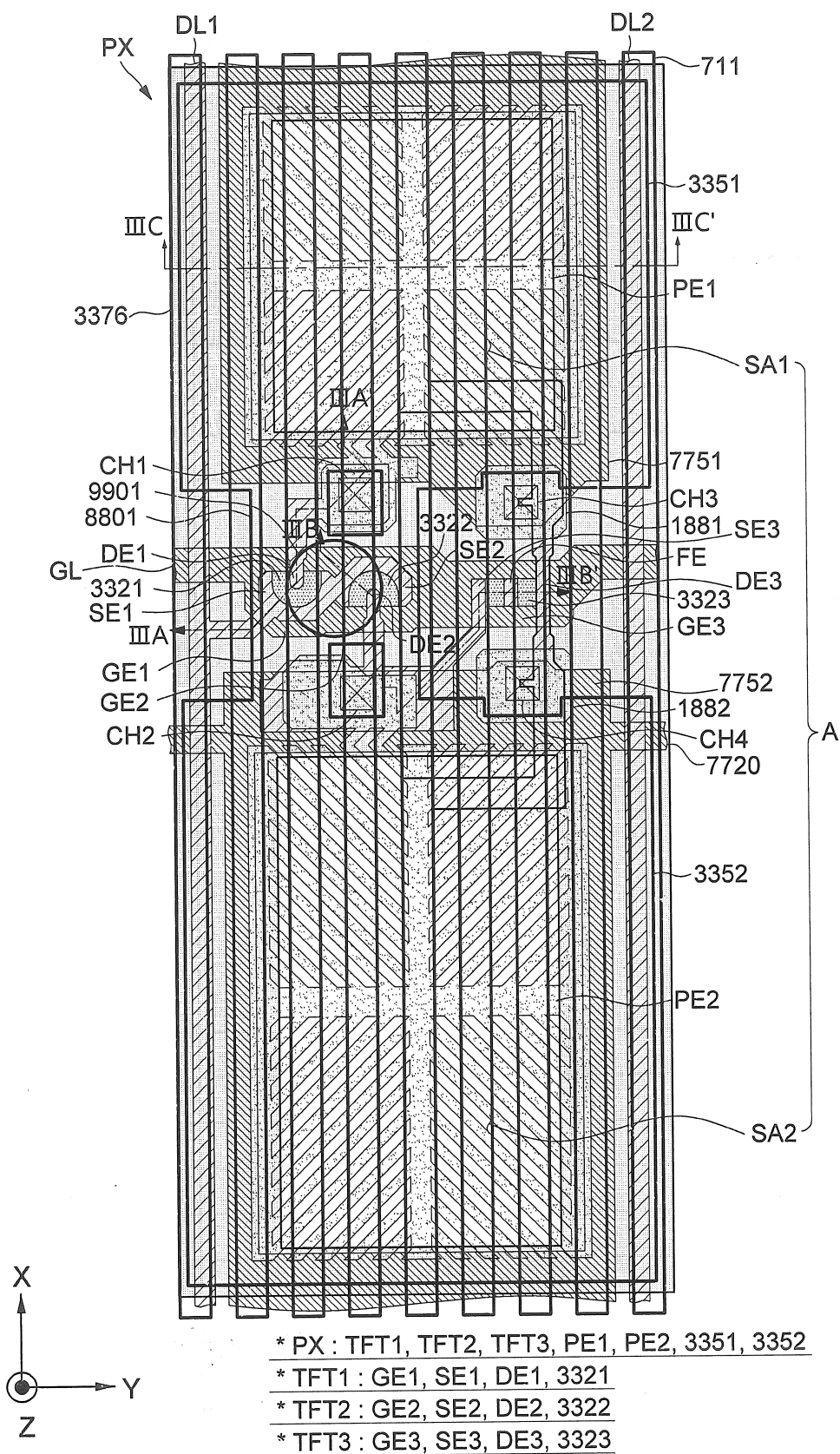


FIG. 14

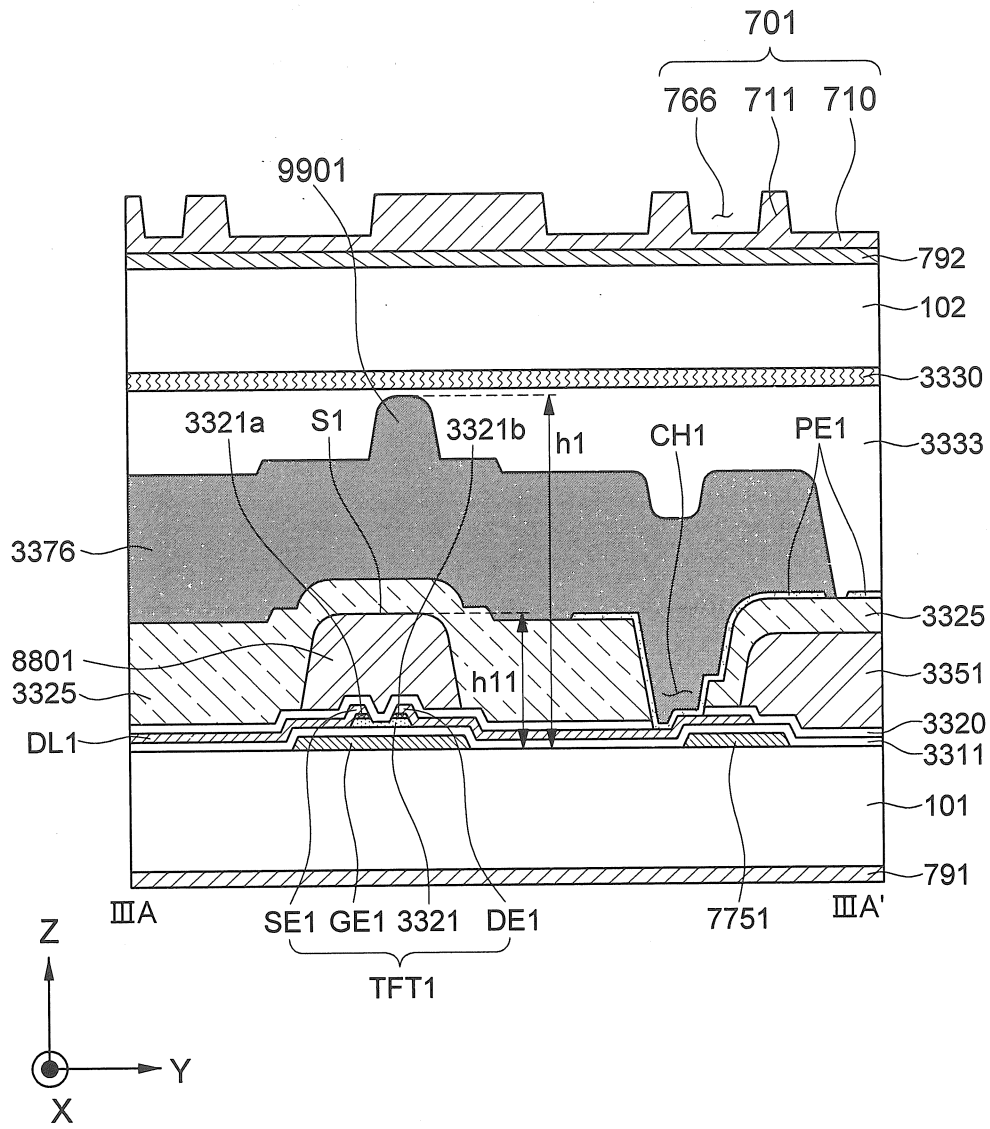


FIG. 15

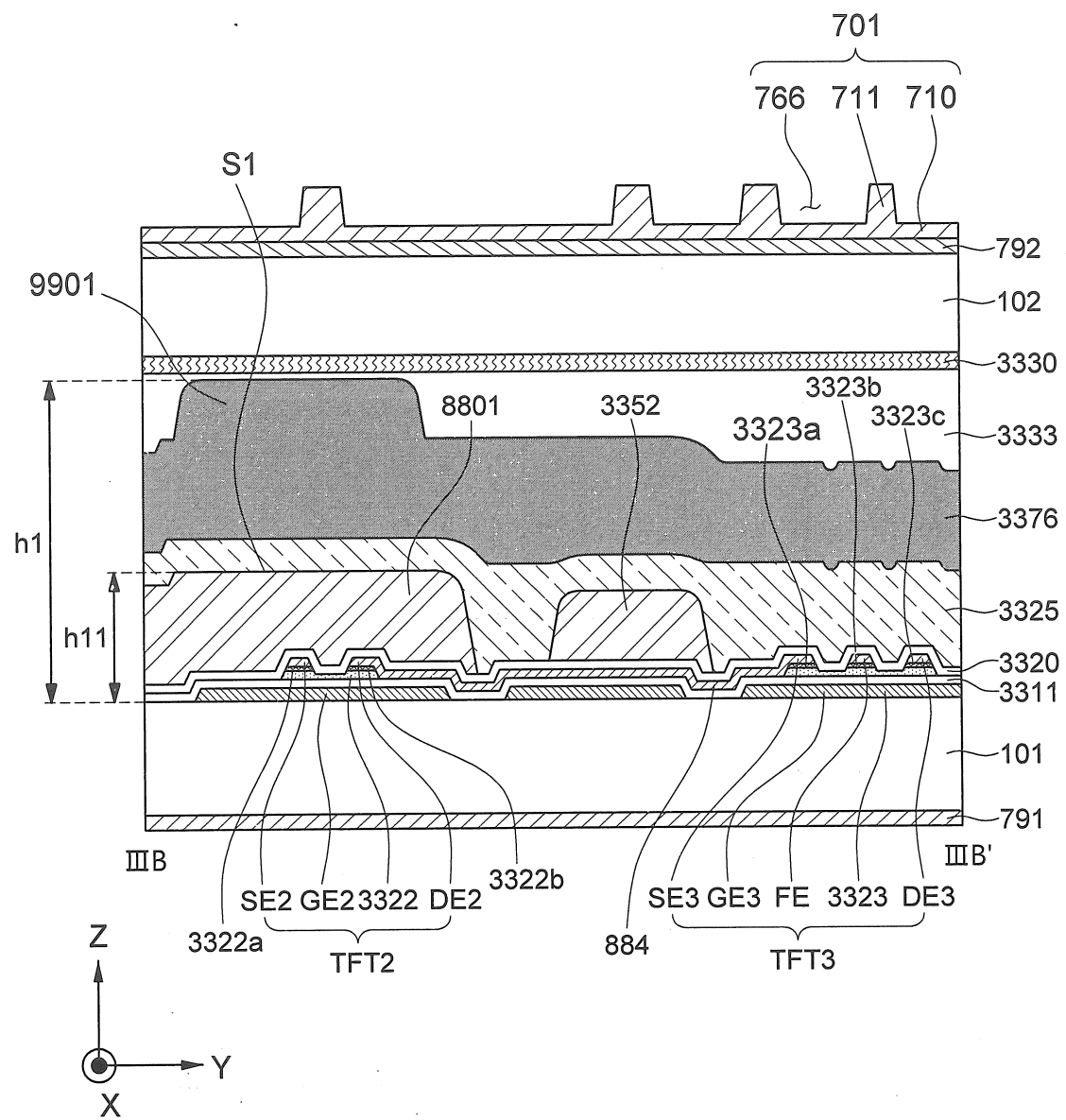


FIG. 16

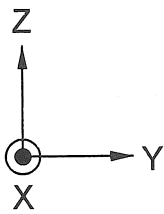
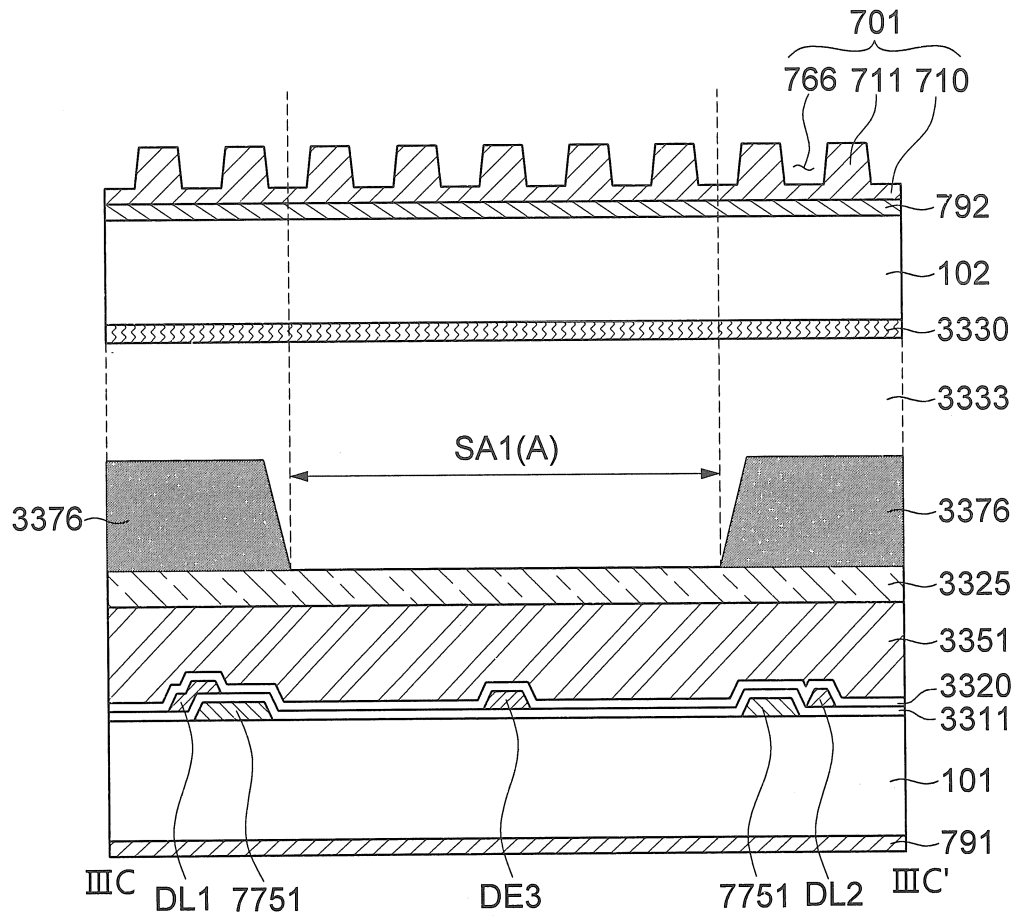
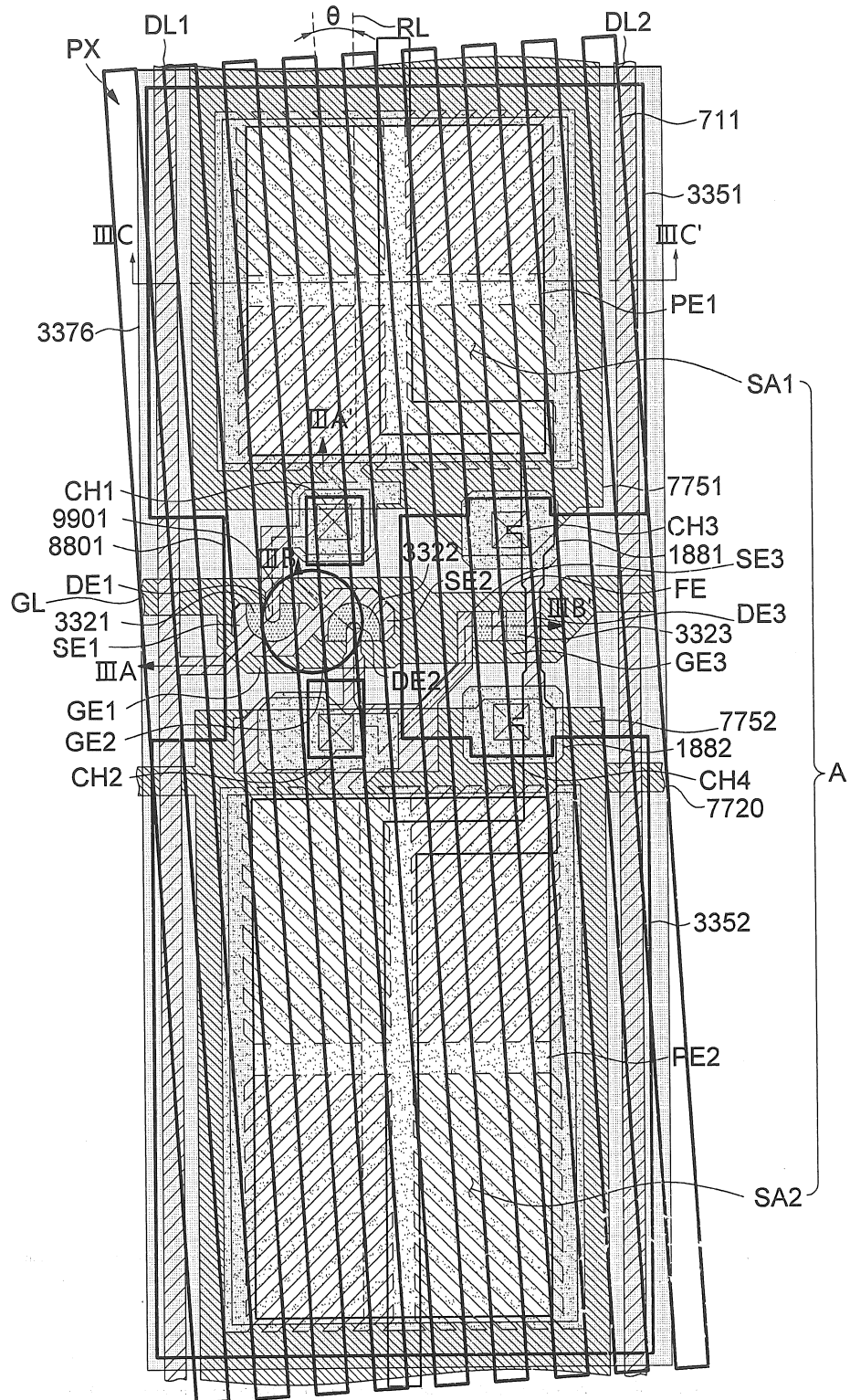


FIG. 17



* PX : TFT1, TFT2, TFT3, PE1, PE2, 3351, 3352

* TFT1 : GE1, SE1, DE1, 3321

* TFT2 : GE2, SE2, DE2, 3322

* TFT3 : GE3, SE3, DE3, 3323

FIG. 18

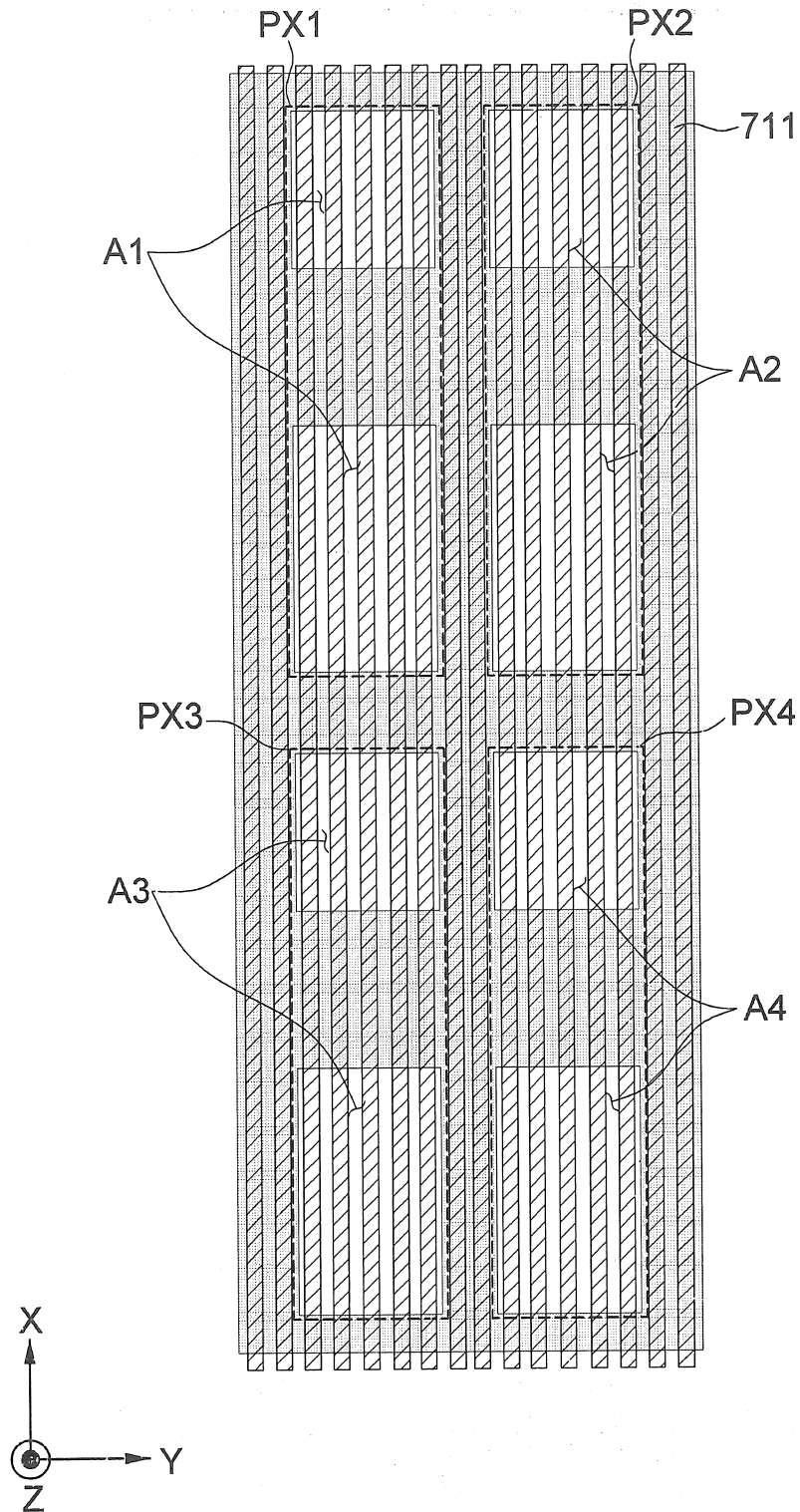


FIG. 19

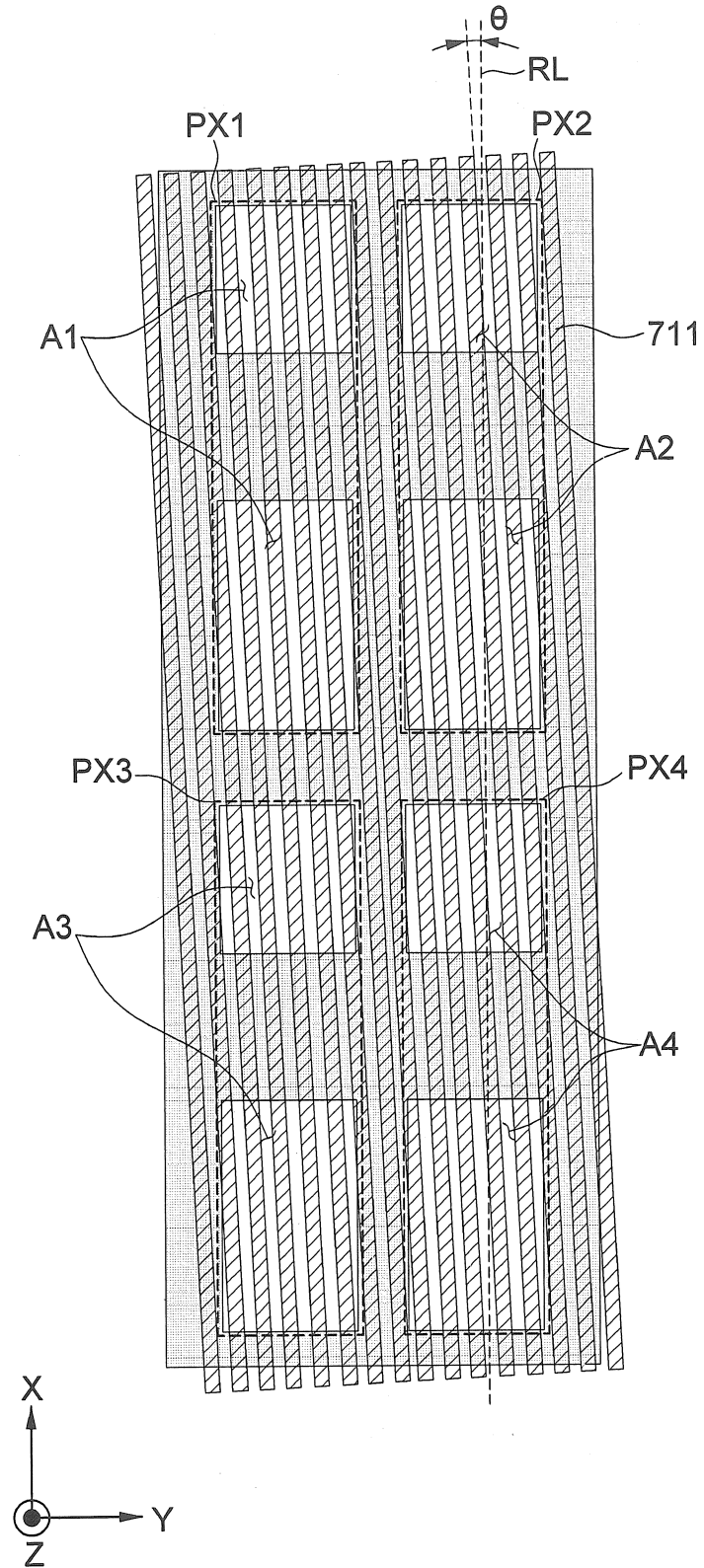
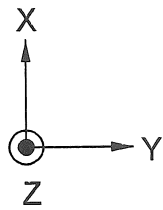
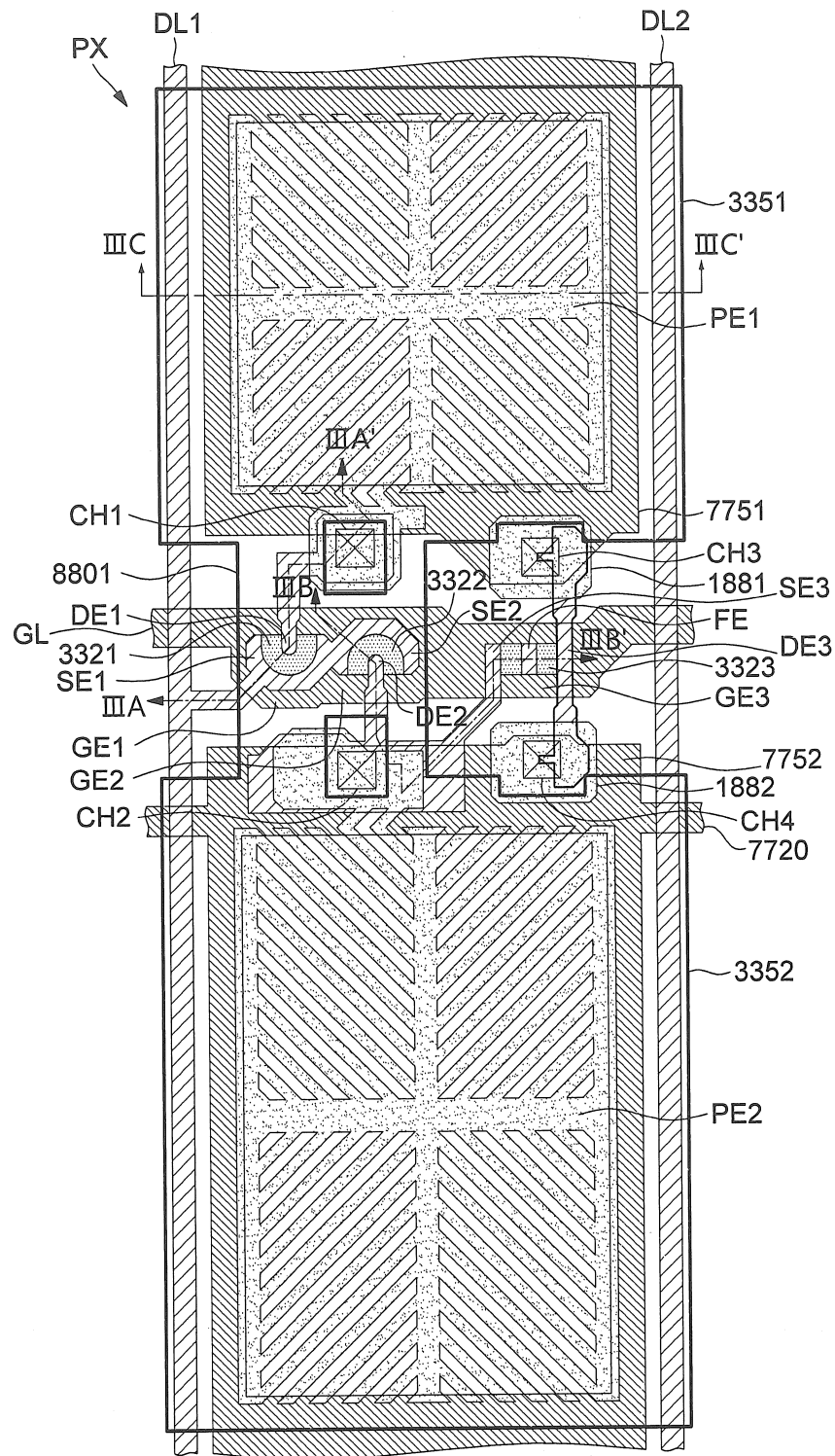


FIG. 20



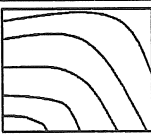
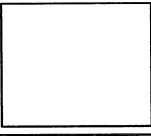
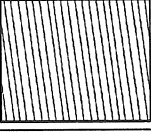
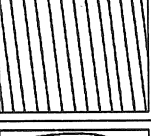
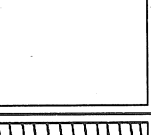
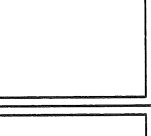
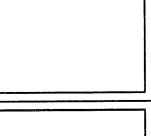
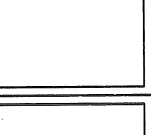
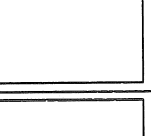
* PX: TFT1, TFT2, TFT3, PE1, PE2, 3351, 3352

* TFT1 : GE1, SE1, DE1, 3321

* TFT2 : GE2, SE2, DE2, 3322

* TFT3 : GE3, SE3, DE3, 3323

FIG. 21

Ảnh moire của panen hiển thị											
Góc (θ)	0°	-1°	-2°	-3°	-4°	-5°	-6°	-7°	-8°	-9°	-10°
kích thước moire	trung bình	yếu	trung bình yếu	trung bình	trung bình	yếu	rất yếu	X	X	X	X