



(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)



1-0044478

(51)⁷ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2019-06276

(22) 08/11/2019

(30) 10-2018-0136970 09/11/2018 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/05/2020 386A

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

1, Samsung-Ro, Giheung-Gu, Yongin-si, Gyeonggi-Do, Republic of Korea

(72) Sun-Kyu JOO (KR); KEUNCHAN OH (KR); Byung-Chul KIM (KR); INOK KIM (KR); GAK SEOK LEE (KR); Jaemin SEONG (KR); Inseok SONG (KR); Jieun JANG (KR).

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

(54) PANEN HIỀN THỊ

(21) 1-2019-06276

(57) Sáng chế đề cập đến panen hiển thị bao gồm nền hiển thị thứ nhất bao gồm các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba và vùng chắn sáng liền kề với các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba và nền hiển thị thứ hai bao gồm các phần tử hiển thị thứ nhất đến thứ ba lần lượt chồng lên các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba. Nền hiển thị thứ nhất bao gồm nền cơ sở, bộ lọc màu thứ nhất chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ hai chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai khác với màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở, có màu thứ ba khác với màu thứ nhất và thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng, và bộ phận chắn sáng được bố trí trên phần chắn sáng và chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến panen hiển thị, và cụ thể hơn, đến panen hiển thị bao gồm bộ lọc màu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị hiển thị khác nhau được sử dụng trong thiết bị đa phương tiện chẳng hạn như tivi, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị dẫn đường, và máy chơi trò chơi tay cầm. Thiết bị hiển thị có thể bao gồm panen hiển thị truyền dẫn truyền ánh sáng gốc được phát ra từ nguồn sáng theo cách có chọn lọc hoặc panen hiển thị phát xạ tạo ra ánh sáng gốc tại chính panen hiển thị.

Khi thiết bị hiển thị được sử dụng ở không gian ngoài trời, hiện tượng phản xạ và tán xạ bởi ánh sáng bên ngoài có thể xảy ra trên bề mặt hiển thị làm suy giảm chất lượng của ảnh được hiển thị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất panen hiển thị có khả năng làm giảm bớt sự phản xạ của ánh sáng bên ngoài có thể xảy ra trên mặt phân cách giữa nền hiển thị và bộ phận chắn sáng.

Phương án theo sáng chế đề xuất panen hiển thị bao gồm: nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba; và nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba, trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm: nền cơ sở; bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai khác với màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng

chồng lên vùng chấn sáng; và bộ phận chấn sáng được bố trí trên phần chấn sáng và chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen.

Theo một phương án, bộ phận chấn sáng có thể được đặt cách xa khỏi mỗi vùng trong số vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba một khoảng cách định trước trên mặt phẳng của nền hiển thị thứ nhất.

Theo một phương án, khoảng hở thứ nhất tương ứng với vùng điểm ảnh thứ nhất và khoảng hở thứ hai tương ứng với vùng điểm ảnh thứ hai có thể được định ra ở bộ lọc màu thứ ba, và mỗi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai có thể có chiều rộng thứ nhất lớn hơn chiều rộng thứ hai của bộ phận chấn sáng được bố trí giữa khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai.

Theo một phương án, bộ phận chấn sáng có thể còn bao gồm nhựa nền trong đó chất nhuộm hữu cơ màu đen được phân tán.

Theo một phương án, bộ phận chấn sáng có thể còn bao gồm silic oxit rỗng được phân tán trong nhựa nền.

Theo một phương án, bộ phận chấn sáng có thể còn bao gồm perylen được phân tán trong nhựa nền.

Theo một phương án, bộ phận chấn sáng có thể còn bao gồm chất nhuộm màu xanh và muội than được phân tán trong nhựa nền.

Theo một phương án, chất nhuộm hữu cơ màu đen có thể có khối lượng thứ nhất, chất nhuộm màu xanh có thể có khối lượng thứ hai, và muội than có thể có khối lượng thứ ba, và khối lượng thứ nhất có thể lớn hơn khối lượng thứ hai, và khối lượng thứ hai có thể lớn hơn khối lượng thứ ba.

Theo một phương án, nền hiển thị thứ nhất có thể còn bao gồm lớp điều khiển ánh sáng, trong đó lớp điều khiển ánh sáng có thể bao gồm: phần biến đổi màu thứ nhất được bố trí trên bộ lọc màu thứ nhất và bao gồm thân phát sáng thứ nhất mà hấp thụ ánh sáng thứ ba có màu thứ ba và phát ra ánh sáng thứ nhất có màu thứ nhất; phần biến đổi màu thứ hai được bố trí trên bộ lọc màu thứ hai và bao gồm thân phát sáng thứ hai mà hấp thụ ánh sáng thứ ba có màu thứ ba và phát ra ánh sáng thứ hai có màu thứ hai; và phần truyền dẫn màu được tạo kết cấu để truyền ánh sáng thứ ba có màu thứ ba.

Theo một phương án, mỗi phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba có thể phát ra ánh sáng thứ ba có màu thứ ba đến lớp điều khiển ánh sáng.

Theo một phương án, màu thứ ba có thể là màu xanh lam, màu thứ hai có thể là màu xanh lục, và màu thứ nhất có thể là màu đỏ.

Theo một phương án, nền hiển thị thứ nhất có thể còn bao gồm bộ lọc màu phụ trợ được bố trí trên bộ phận chắn sáng và có màu thứ nhất hoặc màu thứ hai.

Theo một phương án, bộ lọc màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ hai, và bộ lọc màu thứ ba có thể được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở.

Theo một phương án của sáng chế, panen hiển thị bao gồm: nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba; và nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba, trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm: nền cơ sở; bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai mà khác với màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba mà khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng; và bộ phận chắn sáng được bố trí trên nền cơ sở và bao xung quanh phần chắn sáng để tách riêng các bộ phận liền kề của bộ lọc màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ hai, và bộ lọc màu thứ ba ra khỏi nhau.

Theo một phương án, khoảng hở thứ nhất tương ứng với vùng điểm ảnh thứ nhất và khoảng hở thứ hai tương ứng với vùng điểm ảnh thứ hai có thể được định ra ở bộ lọc màu thứ ba, và khoảng hở phụ trợ thứ nhất tương ứng với khoảng hở thứ nhất, khoảng hở phụ trợ thứ hai tương ứng với khoảng hở thứ hai, và khoảng hở phụ trợ thứ ba tương ứng với vùng điểm ảnh thứ ba có thể được định ra ở bộ phận chắn sáng.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng có thể bao gồm: nhựa nền; và chất nhuộm màu vàng được phân tán trong nhựa nền.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng có thể bao gồm: nhựa nền; và chất nhuộm hữu cơ màu đen được phân tán trong nhựa nền.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng có thể được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở.

Theo một phương án, mỗi phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba có thể phát ra ánh sáng có màu thứ ba, và màu thứ ba có thể là màu xanh lam.

Theo một phương án của sáng chế, panen hiển thị bao gồm: nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng mà liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba; và nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba, trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm: nền cơ sở; bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai mà khác với màu thứ nhất; bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba mà khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng; và bộ phận chắn sáng được bố trí trên phần chắn sáng và chứa chất nhuộm màu vàng, trong đó bộ phận chắn sáng được đặt cách một khoảng cách định trước đối với mỗi vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba một khoảng cách định trước trên mặt phẳng của nền hiển thị thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, được đưa vào để hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả này. Các hình vẽ minh họa các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế và cùng với phần mô tả chi tiết có vai trò giải thích các nguyên tắc của sáng chế. Trên các hình vẽ:

Fig.1A là hình chiếu phối cảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.1B là hình chiếu mặt cắt ngang của panen hiển thị được thể hiện trên Fig.1A;

Fig.2 là hình chiếu bằng của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.3A là hình chiếu bằng minh họa các vùng điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.3B là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa một vùng điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế;

Fig.5B là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế;

Fig.5C là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế;

Fig.5D là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường I-I' của Fig.5C theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ bằng sơ đồ minh họa các đặc tính ánh sáng của các phần biến đổi màu khác nhau và phần truyền dẫn màu theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A là hình chiếu mặt cắt ngang của bộ phận chắn sáng theo một phương án của sáng chế;

Các Fig. 7B, 7C, và 7D là các hình chiếu mặt cắt ngang của bộ phận chắn sáng theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là đồ thị minh họa độ phản xạ của ánh sáng bên ngoài được truyền vào bộ phận chắn sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.10 là hình chiếu bằng của bộ phận chắn sáng của Fig.9;

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án khác của sáng chế; và

Fig.12 là hình chiếu mặt cắt ngang của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, cần hiểu rằng khi một thành phần (hoặc vùng, lớp, phần) được gọi là “trên”, “được nối với”, hoặc “được ghép nối với” thành phần khác, thì nó có thể được bố trí/nối/ghép nối trực tiếp lên/với thành phần đó, hoặc một thành phần thứ ba xen giữa cũng có thể có mặt.

Các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các phần tử giống nhau trong toàn bộ bản mô tả. Ngoài ra, trên các hình vẽ, độ dày, tỷ lệ và kích thước của các thành phần được phóng đại để minh họa rõ hơn.

Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm sự kết hợp bất kỳ hoặc tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê có liên quan.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ chẳng hạn như “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử này với các phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất được gọi là phần tử thứ nhất trong một phương án có thể được gọi là phần tử thứ hai trong một phương án khác mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế. Các thuật ngữ dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi có quy định ngược lại.

Ngoài ra, các thuật ngữ như “ở dưới”, “dưới đây”, “bên trên”, “trên” và tương tự được sử dụng để giải thích mối quan hệ của các thành phần được minh họa trên các hình vẽ. Các thuật ngữ này có thể là khái niệm tương đối và được mô tả dựa vào các hướng được thể hiện trên các hình vẽ.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm cả thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả này đều có cùng nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế thuộc về. Ngoài ra, các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển được sử dụng phổ biến, cần được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật có liên quan và được định nghĩa rõ ràng trong bản mô tả này trừ khi được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá hình thức.

Nghĩa của thuật ngữ ‘bao gồm’ hoặc ‘gồm’ chỉ cụ thể một tính chất, số lượng cố định, bước, hoạt động, phần tử, thành phần, hoặc kết hợp của chúng, nhưng không loại trừ các tính chất, số lượng cố định, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác, hoặc kết hợp của chúng.

Sau đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu các hình vẽ kèm theo.

Fig.1A là hình chiếu phối cảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig.1B là hình chiếu mặt cắt ngang của panen hiển thị được thể hiện trên Fig.1A.

Panen hiển thị DP theo một phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho thiết bị điện tử loại lớn chẳng hạn như màn hình và bảng quảng cáo bên ngoài hoặc các thiết bị điện tử loại vừa và nhỏ chẳng hạn như máy tính cá nhân, máy tính notebook, thiết bị đầu cuối kỹ thuật số cá nhân, hệ thống định vị ô tô, máy chơi trò chơi cầm tay, điện thoại thông minh, máy tính bảng và camera. Ngoài ra, các thiết bị được mô tả ở trên chỉ được lấy ví dụ làm các phương án minh họa, và vì vậy, panen hiển thị DP có thể được sử dụng thích hợp cho thiết bị điện tử khác mà không vượt ra khỏi bản chất và phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Panen hiển thị DP có thể là một trong số panen hiển thị tinh thể lỏng, panen hiển thị điện di, panen hiển thị hệ thống vi cơ điện tử (MEMS), panen hiển thị điện âm, và panen hiển thị phát sáng hữu cơ, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở đó.

Mặc dù không được thể hiện riêng, panen hiển thị DP có thể còn bao gồm bộ phận khung hoặc bộ phận tạo khuôn và cũng có thể còn bao gồm bộ phận đèn nền tùy thuộc vào loại của panen hiển thị DP.

Tham chiếu Fig.1A, panen hiển thị DP có thể bao gồm nền hiển thị dưới 100 và nền hiển thị trên 200 mà đối diện nền hiển thị dưới 100 và được bố trí cách xa nền hiển thị dưới 100. Như được minh họa trên Fig.1A, panen hiển thị DP có thể hiển thị hình ảnh qua bề mặt hiển thị DP-IS. Bề mặt hiển thị DP-IS song song với bề mặt được xác định bởi hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2.

Bề mặt hiển thị DP-IS có thể bao gồm vùng hiển thị DA và vùng không hiển thị NDA. Điểm ảnh PX được bố trí ở vùng hiển thị DA. Vùng không hiển thị NDA được xác định dọc theo mép của bề mặt hiển thị DP-IS. Vùng đệm PA (không được thể hiện) có thể được bao quanh bởi hoặc được bao gồm trong vùng không hiển thị NDA.

Hướng pháp tuyến của bề mặt hiển thị DP-IS, tức là, hướng độ dày của panen hiển thị DP được thể hiện là hướng thứ ba DR3. Theo sáng chế, “khi được quan sát trên một mặt phẳng, trên mặt phẳng xác định, hoặc trên hình chiếu bằng” có thể nghĩa là hình chiếu được thực hiện theo hướng thứ ba DR3. Mặt trước (hoặc mặt trên cùng) và mặt sau (hoặc mặt đáy) của mỗi lớp hoặc mẫu, mà sẽ được mô tả dưới đây, có thể

được phân biệt bởi hướng thứ ba DR3. Tuy nhiên, các hướng được chỉ ra là các hướng thứ nhất, thứ hai và thứ ba DR1, DR2, và DR3 là tương đối so với nhau và có thể được thay đổi khác nhau tùy thuộc vào sự định hướng của các lớp hoặc các mẫu so với vị trí quan sát.

Mặc dù bề mặt hiển thị DP-IS có bề mặt phẳng được minh họa theo phương án này, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Panen hiển thị DP có thể bao gồm bề mặt hiển thị cong hoặc bề mặt hiển thị rần. Bề mặt hiển thị rần có thể bao gồm nhiều vùng hiển thị thể hiện các hướng khác nhau.

Tham chiếu Fig.1B, khe ô định trước GP có thể được tạo ra giữa nền hiển thị trên 200 và nền hiển thị dưới 100. Khe ô GP có thể được duy trì bởi vật liệu bịt kín SLM để ghép nối nền hiển thị trên 200 với nền hiển thị dưới 100. Vật liệu bịt kín SLM có thể bao gồm thành phần bám dính hữu cơ hoặc thành phần bám dính vô cơ. Vật liệu bịt kín SLM có thể bao gồm thủy tinh frit.

Fig.2 là hình chiếu bằng của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig.3A là hình chiếu bằng minh họa các vùng điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig.3B là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa một vùng điểm ảnh của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa mối quan hệ bố trí giữa các dòng tín hiệu GL1 đến GLn và DL1 đến DLm và các điểm ảnh PX11 đến PXnm trên mặt phẳng. Các dòng tín hiệu GL1 đến GLn và DL1 đến DLm có thể bao gồm nhiều dòng cổng GL1 đến GLn và nhiều dòng dữ liệu DL1 đến DLm.

Mỗi điểm ảnh PX11 đến PXnm được nối với dòng cổng tương ứng trong số các dòng cổng GL1 đến GLn và dòng dữ liệu tương ứng trong số các dòng dữ liệu DL1 đến DLm, tương ứng. Mỗi điểm ảnh PX11 đến PXnm có thể bao gồm mạch điều khiển điểm ảnh và phần tử hiển thị. Các dòng tín hiệu bổ sung có thể được bố trí trên panen hiển thị DP tùy theo cấu hình và loại mạch điều khiển điểm ảnh.

Các điểm ảnh PX11 đến PXnm có thể được bố trí ở dạng ma trận, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các điểm ảnh PX11 đến PXnm có thể được bố trí ở dạng ma trận PenTile hoặc kim cương.

Mạch điều khiển cổng GDC có thể được bố trí ở vùng không hiển thị NDA. Mạch điều khiển cổng GDC có thể được tích hợp với panen hiển thị DP qua quy trình cổng oxit silic (OSG) hoặc quy trình cổng silic vô định hình (ASG).

Fig.3A là hình chiếu được phóng to một phần của vùng hiển thị DA bao gồm ba vùng điểm ảnh PXA-R, PXA-G, và PXA-B. Ba vùng điểm ảnh PXA-R, PXA-G, và PXA-B của Fig.3A có thể được bố trí lặp lại trên toàn bộ vùng hiển thị DA.

Vùng chắn sáng NPXA được bố trí xung quanh các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B. Các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B và vùng chắn sáng NPXA có thể được định ra chủ yếu trên nền hiển thị trên 200.

Mặc dù các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có cùng diện tích bề mặt trên mặt phẳng được nêu làm ví dụ trên Fig.3, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể có diện tích bề mặt khác nhau hoặc có ít nhất hai hoặc nhiều diện tích khác nhau. Ngoài ra, mặc dù Fig.3 chỉ ra rằng mỗi vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có dạng hình chữ nhật với vùng góc được bo tròn trên mặt phẳng, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể có các dạng đa giác khác trên mặt phẳng. Theo cách khác, mỗi vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể có dạng hình vuông có vùng góc được bo tròn.

Một trong số các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể cung cấp ánh sáng màu thứ nhất có dải bước sóng của màu thứ nhất, vùng còn lại trong số các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể cung cấp ánh sáng màu thứ hai có dải bước sóng của màu thứ hai mà khác với màu thứ nhất, và vùng còn lại trong số các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B có thể cung cấp ánh sáng màu thứ ba có dải bước sóng của màu thứ ba mà khác với màu thứ nhất và màu thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, vùng điểm ảnh thứ nhất PXA-R có thể cung cấp ánh sáng đỏ, vùng điểm ảnh thứ hai PXA-G có thể cung cấp ánh sáng xanh lục, và vùng điểm ảnh thứ ba PXA-B có thể cung cấp ánh sáng xanh lam. Ánh sáng gốc có thể là ánh sáng xanh lam mà là ánh sáng màu thứ ba. Ánh sáng gốc có thể được tạo ra ở nguồn sáng chẳng hạn như bộ phận đèn nền hoặc được tạo ra bởi phần tử hiển thị chẳng hạn như đi-ốt phát sáng.

Vùng chắn sáng NPXA có thể định ranh giới giữa các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B để ngăn chặn việc trộn lẫn ánh sáng giữa các

vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B mà nằm liền kề với nhau. Ngoài ra, vùng chắn sáng NPXA có thể chặn ánh sáng gốc.

Theo một phương án, panen hiển thị DP được thể hiện trên Fig.3B có thể tương ứng với vùng điểm ảnh thứ hai PXA-G của Fig.3A bao gồm tranzito điều khiển T-D và phần tử phát sáng OLED. Trên Fig.3B, nền hiển thị trên 200 được minh họa bằng sơ đồ.

Tham chiếu Fig.3B, nền hiển thị dưới 100 bao gồm nền cơ sở thứ nhất BS1, lớp phần tử mạch DP-CL được bố trí trên nền cơ sở thứ nhất BS1, và lớp phần tử hiển thị DP-OLED được bố trí trên lớp phần tử mạch DP-CL.

Nền cơ sở thứ nhất BS1 có thể bao gồm nền nhựa tổng hợp hoặc nền thủy tinh. Lớp phần tử mạch DP-CL có thể bao gồm ít nhất một lớp cách điện và phần tử mạch. Phần tử mạch có thể bao gồm dòng tín hiệu và mạch điều khiển của điểm ảnh. Lớp phần tử mạch DP-CL có thể được tạo thành qua hàng loạt quy trình tạo thành lớp cách điện, lớp bán dẫn, và lớp dẫn điện bằng cách phủ hoặc làm lắng và tạo mẫu lớp cách điện, lớp bán dẫn, và lớp dẫn điện bằng quy trình quang khắc.

Theo phương án này, lớp phần tử mạch DP-CL có thể bao gồm lớp đệm BFL, lớp cách điện thứ nhất 10, lớp cách điện thứ hai 20, và lớp cách điện thứ ba 30. Mỗi lớp cách điện thứ nhất 10 và lớp cách điện thứ hai 20 có thể là lớp vô cơ, và lớp cách điện thứ ba 30 có thể là lớp hữu cơ.

Tranzito điều khiển T-D bao gồm mẫu bán dẫn OSP, điện cực điều khiển GE, điện cực đầu vào DE, và điện cực đầu ra SE. Các lỗ thông thứ nhất, thứ hai, và thứ ba CH1, CH2, và CH3 xuyên qua ít nhất một hoặc nhiều trong số lớp cách điện thứ nhất 10, lớp cách điện thứ hai 20, và lớp cách điện thứ ba 30 được minh họa làm ví dụ như các ví dụ không giới hạn.

Lớp phần tử hiển thị DP-OLED bao gồm phần tử phát sáng OLED. Phần tử phát sáng OLED có thể tạo ra ánh sáng gốc nêu trên. Phần tử phát sáng OLED bao gồm điện cực thứ nhất AE, lớp điều khiển lỗ HCL, điện cực thứ hai CE, lớp điều khiển điện tử ECL, và lớp phát sáng EML được bố trí giữa điện cực thứ nhất AE và điện cực thứ hai CE. Theo phương án này, phần tử phát sáng OLED có thể bao gồm đi-ốt phát sáng hữu cơ. Lớp phần tử hiển thị DP-OLED còn bao gồm lớp xác định điểm ảnh PDL mà xác định vùng điểm ảnh (ví dụ, các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R,

PXA-G, và PXA-B của Fig.3A). Ví dụ, lớp xác định điểm ảnh PDL có thể là lớp hữu cơ.

Điện cực thứ nhất AE được bố trí trên lớp cách điện thứ ba 30. Điện cực thứ nhất AE được nối với điện cực đầu ra SE của tranzito điều khiển T-D qua lỗ thông thứ ba CH3 mà đi qua lớp cách điện thứ ba 30. Khoảng hở OP được định ra ở lớp xác định điểm ảnh PDL. Khoảng hở OP của lớp xác định điểm ảnh PDL bộc lộ ít nhất một phần của điện cực thứ nhất AE.

Lớp điều khiển lỗ HCL, lớp phát sáng EML, và lớp điều khiển điện tử ECL có thể thường được bố trí trên điện cực thứ nhất AE và lớp xác định điểm ảnh PDL. Lớp điều khiển lỗ HCL, lớp phát sáng EML và lớp điều khiển điện tử ECL có thể thường được bố trí ở các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B (xem Fig.3A).

Lớp điều khiển lỗ HCL có thể bao gồm lớp vận chuyển lỗ và có thể còn bao gồm lớp phun lỗ. Theo một phương án, lớp phát sáng EML có thể tạo ra ánh sáng xanh lam. Ánh sáng xanh lam có thể bao gồm bước sóng nằm trong khoảng 410 nm đến khoảng 480 nm. Phổ phát sáng của ánh sáng xanh lam có thể có pic tối đa trong khoảng bước sóng nằm trong khoảng 440 nm đến khoảng 460 nm. Lớp điều khiển điện tử ECL có thể bao gồm lớp vận chuyển điện tử và có thể còn bao gồm lớp phun điện tử. Lớp phát sáng EML có thể có cấu trúc lớp trước lớp sau hoặc cấu trúc đơn lớp.

Điện cực thứ hai CE được bố trí trên lớp điều khiển điện tử ECL. Điện cực thứ hai CE có thể thường được bố trí ở các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B (xem Fig.3A). Điện cực thứ hai CE có thể có diện tích bề mặt lớn hơn diện tích bề mặt của điện cực thứ nhất AE. Lớp che CL bảo vệ điện cực thứ hai CE có thể được bố trí trên điện cực thứ hai CE. Lớp che CL có thể bao gồm vật liệu hữu cơ hoặc vật liệu vô cơ. Theo một số phương án, lớp che CL có thể được bỏ qua.

Mặc dù không được thể hiện riêng, nền hiển thị dưới 100 có thể bao gồm các phần tử hiển thị thứ nhất đến thứ ba lần lượt tương ứng với các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B của Fig.3A. Mỗi phần tử hiển thị thứ nhất đến thứ ba có thể có cùng cấu trúc nhiều lớp. Ngoài ra, mỗi phần tử hiển thị thứ nhất đến thứ ba có thể có cùng cấu trúc nhiều lớp với phần tử phát sáng OLED được thể hiện trên Fig.3B.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế. Fig.5A là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế. Fig.5B là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế. Fig.5C là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc nhiều lớp của nền hiển thị trên theo một phương án của sáng chế. Fig.5D là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường I-I' của Fig.5C theo một phương án của sáng chế. Fig.6 là hình chiếu sơ đồ minh họa các đặc tính ánh sáng của các phần biến đổi khác nhau và sự truyền dẫn màu theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu Fig.4, nền hiển thị trên 200 bao gồm nền cơ sở thứ hai BS2, các bộ lọc màu thứ nhất, thứ hai và thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B, lớp cách điện IL, và lớp điều khiển ánh sáng CCL. Mặc dù không được thể hiện riêng, theo một phương án khác của sáng chế, khi các phần tử hiển thị tương ứng với các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B tạo ra ánh sáng có màu sắc khác nhau, lớp điều khiển ánh sáng CCL có thể được bỏ qua.

Các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B có thể được bố trí trên nền cơ sở thứ hai BS2. Theo một phương án, các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B có thể được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở thứ hai BS2.

Theo một phương án của sáng chế, bộ lọc màu thứ ba CF-B có thể được tạo ra ở chỉ số khúc xạ tương đương với chỉ số khúc xạ của nền cơ sở thứ hai BS2 mà không phải là chỉ số khúc xạ của mỗi bộ lọc màu thứ nhất CF-R và bộ lọc màu thứ hai CF-G. Kết quả là, ánh sáng bên ngoài đi vào từ phía bên ngoài có thể đi tới bộ lọc màu thứ ba CF-B sau khi đi qua nền cơ sở thứ hai BS2. Do đó, sự phản xạ ánh sáng bên ngoài xảy ra trên mặt phân cách giữa nền cơ sở thứ hai BS2 và bộ lọc màu thứ ba CF-B có thể được giảm bớt.

Về chi tiết, bộ lọc màu thứ ba CF-B có thể được phân chia thành phần lọc BP1 có tác dụng như bộ lọc màu và phần chắn sáng BP2 có tác dụng như mẫu chắn sáng. Phần lọc BP1 có thể chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba PXA-B, và phần chắn sáng BP2 có thể chồng lên vùng chắn sáng NPXA.

Tham chiếu Fig.5A, lớp hữu cơ có màu xanh lam có thể được tạo ra trên một bề mặt của nền cơ sở thứ hai BS, và sau đó, lớp hữu cơ có thể được bóc lộ và được hiện hình để tạo thành bộ lọc màu thứ ba CF-B có khoảng hở thứ nhất B-OP1 và khoảng hở

thứ hai B-OP2. Tức là, phần lọc BP1 và phần chắn sáng BP2 có thể được cung cấp dưới dạng một khối đơn.

Tham chiếu Fig. 5B, bộ lọc màu thứ nhất CF-R được bố trí ở khoảng hở thứ nhất B-OP1 được tạo ra trong bộ lọc màu thứ ba CF-B được thể hiện trên Fig.5A. Trên hình chiếu bằng, bộ lọc màu thứ nhất CF-R có thể che hoàn toàn khoảng hở thứ nhất B-OP1 và kéo dài để che ít nhất một phần của phần chắn sáng BP2. Bộ lọc màu thứ hai CF-G được bố trí ở khoảng hở thứ hai B-OP2 được tạo ra ở bộ lọc màu thứ ba CF-B. Trên hình chiếu bằng, bộ lọc màu thứ hai CF-G có thể che hoàn toàn khoảng hở thứ hai B-OP2 và kéo dài để che ít nhất một phần của phần chắn sáng BP2.

Bộ lọc màu thứ nhất CF-R và bộ lọc màu thứ hai CF-G mà được bố trí trên phần chắn sáng BP2 có thể tiếp xúc với nhau. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, bộ lọc màu thứ nhất CF-R được bố trí trên phần chắn sáng BP2 có thể được đặt cách một khoảng cách định trước đối với bộ lọc màu thứ hai CF-G trên hình chiếu bằng.

Lại tham chiếu Fig.4, bộ phận chắn sáng SHD có thể được bố trí trên phần chắn sáng BP2 của bộ lọc màu thứ ba CF-B. Phần mép của mỗi bộ lọc màu thứ nhất CF-R và bộ lọc màu thứ hai CF-G có thể được bố trí trên bộ phận chắn sáng SHD. Tức là, phần mép của mỗi bộ lọc màu thứ nhất và thứ hai CF-R và CF-G và bộ phận chắn sáng SHD có thể hấp thụ ánh sáng bên ngoài được truyền qua phần chắn sáng BP2 để ngăn chặn việc trộn lẫn các màu giữa các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B mà nằm liền kề với nhau. Ngoài ra, bộ phận chắn sáng SHD có thể hấp thụ một phần ánh sáng được phát ra từ lớp điều khiển ánh sáng CCL.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận chắn sáng SHD có thể được bố trí trên phần chắn sáng BP2 trên nền cơ sở thứ hai BS2 được đặt cách xa khỏi các vùng điểm ảnh thứ nhất đến thứ ba PXA-R, PXA-G, và PXA-B một khoảng cách định trước.

Tham chiếu Fig. 5C và 5D, bộ phận chắn sáng SHD có thể bao quanh phần chắn sáng BP2 và được đặt cách xa mỗi khoảng hở thứ nhất B-OP1 và khoảng hở thứ hai B-OP2 trên nền cơ sở thứ hai BS2. Cụ thể, chiều rộng thứ nhất D1 giữa khoảng hở thứ nhất B-OP1 và khoảng hở thứ hai B-OP2 có thể lớn hơn chiều rộng thứ hai D2 của bộ phận chắn sáng SHD theo hướng thứ nhất DR1. Do chiều rộng thứ hai D2 nhỏ hơn

chiều rộng thứ nhất D1, bộ lọc màu thứ nhất CF-R và bộ lọc màu thứ hai CF-G có thể được bố trí dễ dàng trên phần chắn sáng BP2 và bộ phận chắn sáng SHD.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng SHD có thể được bố trí để làm lớp chắn sáng màu đen. Cụ thể, bộ phận chắn sáng SHD có thể bao gồm nhựa nền và chất nhuộm hữu cơ màu đen được phân tán trong nhựa nền. Bộ phận chắn sáng SHD bao gồm chất nhuộm hữu cơ màu đen có thể có độ phản xạ ánh sáng tương đối thấp đối với ánh sáng tới từ bên ngoài so với muội than mà là ví dụ khác về bộ phận chắn sáng SHD theo một phương án khác. Do đó, sự phản xạ ánh sáng bên ngoài xảy ra ở mặt phân cách giữa nền cơ sở thứ hai BS2 và bộ phận chắn sáng SHD có thể được làm giảm.

Theo một phương án khác, bộ phận chắn sáng SHD có thể được định ra dưới dạng lớp chắn sáng màu vàng. Cụ thể, bộ phận chắn sáng SHD có thể bao gồm nhựa nền và chất nhuộm màu vàng được phân tán trong nhựa nền.

Lại tham chiếu Fig.4, lớp cách điện IL có thể được bố trí trên nền cơ sở thứ hai BS2 để che các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B và bộ phận chắn sáng SHD.

Lớp điều khiển ánh sáng CCL được bố trí trên lớp cách điện IL. Lớp điều khiển ánh sáng CCL có thể bao gồm nhiều thân phát sáng mà có thể hấp thụ ánh sáng màu thứ ba được phát ra từ lớp phần tử hiển thị DP-OLED (xem Fig.3B) và phát ra ánh sáng có màu khác với màu thứ ba.

Lớp điều khiển ánh sáng CCL bao gồm phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R, phần biến đổi màu thứ hai CCF-G, và phần truyền dẫn màu CCF-B. Phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R có thể chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất PXA-R để hấp thụ ánh sáng màu thứ ba và phát ra ánh sáng có màu thứ nhất mà khác với màu thứ ba. Ví dụ, màu thứ nhất có thể là màu đỏ.

Phần biến đổi màu thứ hai CCF-G có thể chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai PXA-G để hấp thụ ánh sáng màu thứ ba và phát ra ánh sáng có màu thứ hai mà khác với màu thứ nhất và màu thứ ba. Ví dụ, màu thứ hai có thể là màu xanh lục.

Phần truyền dẫn màu CCF-B có thể chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba PXA-B để truyền ánh sáng màu thứ ba mà không cần chuyển nó thành màu khác chẳng hạn như ánh sáng màu thứ nhất và ánh sáng màu thứ hai.

Tham chiếu Fig.6, thân phát sáng thứ nhất EP-R có thể hấp thụ ánh sáng màu thứ ba (ánh sáng xanh lam) để phát ra ánh sáng màu thứ nhất (ánh sáng đỏ), và thân phát sáng thứ hai EP-G có thể hấp thụ ánh sáng màu thứ ba để phát ra ánh sáng màu thứ hai (ánh sáng xanh lục). Phần truyền dẫn màu CCF-B có thể tương ứng với phần của lớp điều khiển ánh sáng CCL mà không bao gồm thân phát sáng bất kỳ nào. Phần truyền dẫn màu CCF-B có thể tương ứng với phần của lớp điều khiển ánh sáng CCL mà truyền ánh sáng màu thứ ba.

Ngoài ra, mỗi phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R, phần biến đổi màu thứ hai CCF-G, và phần truyền dẫn màu CCF-B có thể bao gồm nhựa nền BR. Nhựa nền BR có thể là nhựa polyme. Ví dụ về nhựa nền BR có thể bao gồm nhựa nền acrylic, nhựa nền uretan, nhựa nền silic và nhựa nền epoxy. Nhựa nền BR có thể là nhựa trong suốt.

Ngoài ra, mỗi phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R, phần biến đổi màu thứ hai CCF-G, và phần truyền dẫn màu CCF-B có thể bao gồm các hạt tán xạ OL. Các hạt tán xạ OL có thể là titan dioxit (TiO_2) hoặc các hạt nano nền silic oxit. Các hạt tán xạ OL có thể tán xạ ánh sáng được phát ra từ các thân phát sáng thứ nhất và thứ hai EP-R và EP-G, và ánh sáng tán xạ có thể phát ra phía ngoài của phần biến đổi màu tương ứng CCF-R hoặc CCF-G. Ngoài ra, các hạt tán xạ OL được bao gồm ở phần truyền dẫn màu CCF-B có thể tán xạ ánh sáng được cung cấp (ánh sáng xanh lam), và ánh sáng tán xạ có thể phát ra phía ngoài của phần truyền dẫn màu CCF-B.

Các thân phát sáng thứ nhất và thứ hai EP-R và EP-G được bao gồm ở lớp kiểm soát màu CCL có thể là các chất huỳnh quang hoặc chấm lượng tử. Nói cách khác, theo một phương án, lớp kiểm soát màu CCL có thể bao gồm ít nhất một trong các chất huỳnh quang hoặc các chấm lượng tử làm thân phát sáng EP-R và EP-G.

Ví dụ, các chất huỳnh quang được sử dụng làm thân phát sáng EP-R và EP-G có thể là chất huỳnh quang vô cơ. Trong thiết bị hiển thị DD theo một phương án, các chất huỳnh quang được sử dụng làm thân phát sáng EP-R và EP-G có thể là chất huỳnh quang đỏ và chất huỳnh quang xanh lục.

Chất huỳnh quang xanh lục có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm gồm $\text{YBO}_3:\text{Ce}^{3+}, \text{Tb}^{3+}$, $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$, $(\text{Sr}, \text{Ca}, \text{Ba})(\text{Al}, \text{Ga})_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$; $\text{ZnS}:\text{Cu}, \text{Al}$, $\text{Ca}_8\text{Mg}(\text{SiO}_4)_4\text{Cl}_2:\text{Eu}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$; $\text{Ba}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$; $(\text{Ba}, \text{Sr})_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$; $\text{Ba}_2(\text{Mg}, \text{Zn})\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Eu}^{2+}$; $(\text{Ba}, \text{Sr})\text{Al}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$, $\text{Sr}_2\text{Si}_3\text{O}_8 \cdot 2\text{SrCl}_2:\text{Eu}^{2+}$.

Chất huỳnh quang đỏ có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nhóm gồm (Sr,Ca,Ba,Mg)P₂O₇: Eu²⁺, Mn²⁺, CaLa₂S₄:Ce³⁺; SrY₂S₄: Eu²⁺, (Ca,Sr)S: Eu²⁺, SrS:Eu²⁺, Y₂O₃: Eu³⁺,Bi³⁺; YVO₄: Eu³⁺,Bi³⁺; Y₂O₂S: Eu³⁺,Bi³⁺; Y₂O₂S: Eu³⁺.

Tuy nhiên, loại chất huỳnh quang được sử dụng ở lớp kiểm soát màu CCL không bị giới hạn ở các vật liệu được nêu ở trên. Nói cách khác, các chất huỳnh quang có thể sử dụng các chất huỳnh quang đã biết khác ngoài các vật liệu huỳnh quang được nêu ở trên.

Theo các phương án khác, thân phát sáng EP-R và EP-G được bao gồm ở lớp kiểm soát màu CCL có thể là các chấm lượng tử. Chấm lượng tử có thể được tạo thành từ hợp chất nhóm II-VI, hợp chất nhóm III-V, hợp chất nhóm IV-VI, nguyên tố nhóm IV, hợp chất nhóm IV, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Hợp chất nhóm II-VI có thể được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất hai thành phần được chọn từ nhóm gồm CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, ZnO, HgS, HgSe, HgTe, MgSe, MgS, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; hợp chất ba thành phần được chọn từ nhóm gồm AgInS, CuInS, CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe, CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HgZnTe, MgZnSe, MgZnS, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; và hợp chất bốn thành phần được chọn từ nhóm gồm HgZnTeS, CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe, HgZnSTe, và hỗn hợp bất kỳ của chúng.

Hợp chất nhóm III-V có thể được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất hai thành phần được chọn từ nhóm bao gồm GaN, GaP, GaAs, GaSb, AlN, AlP, AlAs, AlSb, InN, InP, InAs, InSb, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; hợp chất ba thành phần được chọn từ nhóm bao gồm GaNP, GaNAs, GaNSb, GaPAs, GaPSb, AlNP, AlNAs, AlNSb, AlPAs, AlPSb, InGaP, InNP, InNAs, InNSb, InPAs, InPSb, GaAlNP, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; và hợp chất bốn thành phần được chọn từ nhóm bao gồm GaAlNAs, GaAlNSb, GaAlPAs, GaAlPSb, GaInNP, GaInNAs, GaInNSb, GaInPAs, GaInPSb, InAlNP, InAlNAs, InAlNSb, InAlPAs, InAlPSb, và hỗn hợp bất kỳ của chúng.

Hợp chất nhóm IV-VI có thể được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất hai thành phần được chọn từ nhóm bao gồm SnS, SnSe, SnTe, PbS, PbSe, PbTe, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; hợp chất ba thành phần được chọn từ nhóm bao gồm SnSeS, SnSeTe,

SnSTe, PbSeS, PbSeTe, PbSTe, SnPbS, SnPbSe, SnPbTe, và hỗn hợp bất kỳ của chúng; và hợp chất bốn thành phần được chọn từ nhóm bao gồm SnPbSSe, SnPbSeTe, SnPbSTe, và hỗn hợp bất kỳ của chúng. Nguyên tố nhóm IV có thể được chọn từ nhóm bao gồm Si, Ge, và hỗn hợp của chúng. Hợp chất nhóm IV có thể là hợp chất hai thành phần được chọn từ nhóm bao gồm SiC, SiGe, và hỗn hợp của chúng.

Trong trường hợp này, hợp chất hai thành phần, hợp chất ba thành phần, hoặc hợp chất bốn thành phần có thể tồn tại ở chấm lượng tử với nồng độ gần như đồng đều. Theo cách khác, nồng độ của hợp chất hai thành phần, hợp chất ba thành phần hoặc hợp chất bốn thành phần ở một phần của chấm lượng tử có thể là khác với nồng độ của hợp chất hai thành phần, hợp chất ba thành phần hoặc hợp chất bốn thành phần ở phần khác của chấm lượng tử.

Chấm lượng tử có thể có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm lõi và vỏ bao quanh lõi. Theo cách khác, phần điều khiển có thể có cấu trúc lõi/vỏ, trong đó một chấm lượng tử bao quanh chấm lượng tử khác. Mặt phân cách của lõi và vỏ có thể có gradien nồng độ trong đó nồng độ của nguyên tố có mặt ở vỏ trở nên nhỏ dần về phía giữa.

Chấm lượng tử có thể là hạt cỡ nano. Chấm lượng tử có thể có chiều rộng đầy đủ của một nửa giá trị tối đa (FWHM) của phổ bước sóng phát sáng mà là khoảng 45nm hoặc nhỏ hơn (cụ thể, khoảng 40nm hoặc nhỏ hơn, và cụ thể hơn, khoảng 30nm hoặc nhỏ hơn), và độ tinh khiết màu và/hoặc khả năng tái tạo màu sắc có thể được cải thiện trong phạm vi này. Ngoài ra, ánh sáng được phát ra qua chấm lượng tử có thể được phát ra theo tất cả các hướng, và do đó góc nhìn rộng có thể được cải thiện hoặc nhận biết.

Ngoài ra, hình dạng của chấm lượng tử có thể là hình dạng thông thường đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật nhưng không bị giới hạn ở hình dạng cụ thể. Ví dụ, chấm lượng tử có thể có dạng hình cầu, dạng kim tự tháp, hình dạng nhiều nhánh, hình dạng hạt nano khối, hình dạng ống nano, hình dạng dây nano, hình dạng sợi nano hoặc hình dạng hạt tấm nano. Theo một phương án của sáng chế, ánh sáng được phát ra từ chấm lượng tử có thể thay đổi màu sắc tùy theo cỡ hạt của chấm lượng tử. Khi thân phát sáng thứ nhất EP-R và thân phát sáng thứ hai EP-G là các chấm lượng tử, cỡ hạt của thân phát sáng thứ nhất EP-R và cỡ hạt của thân phát sáng thứ hai EPG có thể là khác nhau. Ví dụ, thân phát sáng thứ nhất EP-R có thể có cỡ hạt lớn hơn cỡ hạt của thân phát sáng thứ hai EP-G. Trong bản mô tả này, thân phát sáng thứ nhất EP-R có thể

phát ra ánh sáng có bước sóng ngắn hơn bước sóng được phát ra từ thân phát sáng thứ hai EP-G.

Fig.7A là hình chiếu mặt cắt ngang của bộ phận chắn sáng theo một phương án của sáng chế. Fig.7B, 7C, và 7D là các hình chiếu mặt cắt ngang của bộ phận chắn sáng theo một phương án khác của sáng chế. Fig.8 là đồ thị minh họa độ phản xạ của ánh sáng bên ngoài được truyền đến bộ phận chắn sáng theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu Fig.7A, bộ phận chắn sáng SHD có thể bao gồm nhựa nền BRs và chất nhuộm hữu cơ màu đen PM được phân tán trong nhựa nền BRs. Nhựa nền BRs có thể là nhựa polyme. Ví dụ về nhựa nền BRs có thể bao gồm nhựa nền acrylic, nhựa nền uretan, nhựa nền silic và nhựa nền epoxy. Nhựa nền BRs có thể là nhựa trong suốt. Do chất nhuộm hữu cơ màu đen PM được phân tán trong nhựa nền BRs, bộ phận chắn sáng SHD có thể được bố trí làm lớp phát sáng màu đen.

Tham chiếu Fig.7B, bộ phận chắn sáng SHDa có thể còn bao gồm silic oxit rỗng SP ngoài nhựa nền BRs và chất nhuộm hữu cơ màu đen PM. Silic oxit rỗng SP có thể được phân tán trong nhựa nền BRs để làm giảm chỉ số khúc xạ của bộ phận chắn sáng SHDa. Ví dụ, bộ phận chắn sáng SHDa chứa silic oxit rỗng SP có thể có chỉ số khúc xạ tương đương với chỉ số khúc xạ của phần chắn sáng BP2 của bộ lọc màu thứ ba CF-B (xem Fig.4). Kết quả là, độ phản xạ ánh sáng ở mặt phân cách giữa phần chắn sáng BP2 (xem Fig.4) và bộ phận chắn sáng SHDa chứa silic oxit rỗng SP có thể được làm giảm.

Tham chiếu Fig.7C, bộ phận chắn sáng SHDb có thể còn bao gồm perylen PL ngoài nhựa nền BRs và chất nhuộm hữu cơ màu đen PM. Perylen PL được phân tán vào nhựa nền BRs có thể hấp thụ ánh sáng xanh lam. Bộ phận chắn sáng SHDb có thể được bố trí trên phần chắn sáng BP2 có màu thứ ba. Trong trường hợp này, perylen PL có thể hấp thụ ánh sáng bên ngoài có dải bước sóng của màu thứ ba và đi qua phần chắn sáng BP2.

Tham chiếu Fig.7D, bộ phận chắn sáng SHDc có thể bao gồm nhựa nền BRs, chất nhuộm hữu cơ màu đen PM, chất nhuộm màu xanh BL, và muội than CK. Chất nhuộm hữu cơ màu đen PM được phân tán trong nhựa nền BRs được cung cấp với khối lượng thứ nhất, chất nhuộm màu xanh BL được phân tán trong nhựa nền BRs

được cung cấp với khối lượng thứ hai, và muối than CK được phân tán trong nhựa nền BRs được cung cấp với khối lượng thứ ba.

Theo một phương án, khối lượng thứ nhất có thể lớn hơn khối lượng thứ hai, và khối lượng thứ hai có thể lớn hơn khối lượng thứ ba. Tức là, chất nhuộm hữu cơ màu đen PM, chất nhuộm màu xanh BL, và muối than CK được phân tán trong nhựa nền BRs theo thứ tự khối lượng giảm dần. Ví dụ, tỷ lệ thành phần của chất nhuộm hữu cơ màu đen PM, chất nhuộm màu xanh BL, và muối than CK có thể là khoảng 15:5:3.

Tức là, ở bộ phận chắn sáng SHDc của Fig.7D, chất nhuộm màu xanh BL và muối than CK ngoài chất nhuộm hữu cơ màu đen PM được phân tán trong nhựa nền BRs. Trong trường hợp này, tương tự, độ phản xạ ánh sáng ở mặt phân cách giữa phần chắn sáng BP2 và bộ phận chắn sáng SHDc có thể được làm giảm.

Fig.8 minh họa trạng thái trong đó sự phản xạ ánh sáng bên ngoài được làm giảm khi một trong các bộ phận chắn sáng được mô tả tham chiếu Fig. 7A đến 7D được sử dụng. Trục ngang thể hiện bước sóng (nm) của ánh sáng, và trục thẳng đứng thể hiện độ phản xạ của ánh sáng (%).

Đối với ánh sáng màu thứ ba (ánh sáng xanh lam), bộ phận chắn sáng chứa muối than CK có độ phản xạ thứ nhất BC1. Khi so sánh, bộ phận chắn sáng chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen PM theo sáng chế có thể có độ phản xạ thứ hai BC2 lớn hơn độ phản xạ thứ nhất BC1 đối với ánh sáng màu thứ ba.

Đối với ánh sáng màu thứ hai (ánh sáng xanh lục), bộ phận chắn sáng chứa muối than CK có độ phản xạ thứ nhất GC1. Khi so sánh, bộ phận chắn sáng chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen PM theo sáng chế có thể có độ phản xạ thứ hai GC2 lớn hơn độ phản xạ thứ nhất GC1 đối với ánh sáng màu thứ hai.

Đối với ánh sáng màu thứ nhất (ánh sáng đỏ), bộ phận chắn sáng chứa muối than CK có độ phản xạ thứ nhất RC1. Khi so sánh, bộ phận chắn sáng chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen PM theo sáng chế có thể có độ phản xạ thứ hai RC2 lớn hơn độ phản xạ thứ nhất RC1 đối với ánh sáng màu thứ nhất.

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án khác của sáng chế. Fig.10 là hình chiếu bằng của bộ phận chắn sáng của Fig.9.

Nền hiển thị trên 200a của Fig.9 gần như giống với nền hiển thị trên 200 của Fig.4 ngoại trừ cấu trúc của bộ phận chắn sáng. Do đó, cấu trúc của bộ phận chắn sáng

sẽ được mô tả chủ yếu tham chiếu Fig.9, và phần mô tả các phần tử và các lớp thường được bao gồm sẽ được bỏ qua để thuận tiện cho việc mô tả.

Tham chiếu Fig.9, các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở thứ hai BS2. Bộ lọc màu thứ nhất CF-R và bộ lọc màu thứ hai CF-G được bố trí ở khoảng hở thứ nhất B-OP1 và khoảng hở thứ hai B-OP2 mà được định ra bởi bộ lọc màu thứ ba CF-B.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể bao xung quanh phần chắn sáng BP2 để tách riêng các bộ lọc liền kề trong số các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B với nhau, và ít nhất một phần của bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở thứ hai BS2. Ví dụ, một phần của phần chắn sáng BP2 có thể được bố trí trực tiếp trên bề mặt đáy của nền cơ sở thứ hai BS2, và bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được bố trí trên mặt bên và mặt đáy của phần chắn sáng BP2.

Như được minh họa trên Fig.10, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được bố trí trên phần chắn sáng BP2 để bao quanh khoảng hở thứ nhất B-OP1, khoảng hở thứ hai B-OP2, và phần lọc BP1 trên nền hiển thị trên 200a trên hình chiếu bằng. Khoảng hở phụ trợ thứ nhất tương ứng với khoảng hở thứ nhất B-OP1, khoảng hở phụ trợ thứ hai tương ứng với khoảng hở thứ hai B-OP2, và khoảng hở phụ trợ thứ ba tương ứng với vùng điểm ảnh thứ ba PXA-B có thể được tạo ra trong/trên bộ phận chắn sáng SHD1. Trong bản mô tả này, vùng điểm ảnh thứ ba PXA-B có thể tương ứng với phần lọc BP1.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được bố trí để làm lớp chắn sáng màu đen. Cụ thể, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể bao gồm nhựa nền và chất nhuộm hữu cơ màu đen mà được phân tán trong nhựa nền. Bộ phận chắn sáng SHD1 bao gồm chất nhuộm hữu cơ màu đen có thể có độ phản xạ ánh sáng tương đối thấp đối với ánh sáng bên ngoài so với bộ phận chắn sáng bao gồm muội than. Do đó, sự phản xạ ánh sáng bên ngoài xảy ra ở mặt phân cách giữa nền cơ sở thứ hai BS2 và bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được làm giảm.

Theo một phương án, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể được bố trí để làm lớp chắn sáng màu vàng. Cụ thể, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể bao gồm nhựa nền và chất nhuộm màu vàng được phân tán trong nhựa nền. Bộ phận chắn sáng SHD1 bao

gồm chất nhuộm màu vàng có thể có độ phản xạ ánh sáng tương đối thấp đối với ánh sáng bên ngoài so với bộ phận chắn sáng bao gồm muội than.

Ngoài ra, do bộ phận chắn sáng SHD1 bao xung quanh phần chắn sáng BP2 để tách riêng các bộ lọc liền kề trong số các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B với nhau, sự rò rỉ ánh sáng mà có thể xảy ra do ánh sáng phát ra từ lớp điều khiển ánh sáng CCL có thể được giảm bớt. Ví dụ, ánh sáng màu thứ nhất được phát ra từ phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R hoặc ánh sáng xanh lam mà không phản ứng với thân phát sáng thứ nhất EP-R được chứa ở phần biến đổi màu thứ nhất CCF-R có thể bị rò rỉ ra phía ngoài qua phần chắn sáng BP2. Tuy nhiên, bộ phận chắn sáng SHD1 có thể bao xung quanh phần chắn sáng BP2 để tách riêng các bộ lọc liền kề trong số các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B với nhau và ngăn chặn ánh sáng màu thứ nhất hoặc ánh sáng xanh lam không bị rò rỉ ra phía ngoài.

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt ngang của nền hiển thị trên theo một phương án khác của sáng chế.

Nền hiển thị trên 200b của Fig.11 gần như giống với nền hiển thị trên 200 của Fig.4 ngoại trừ là bộ lọc màu phụ trợ được thêm vào. Do đó, cấu trúc của bộ lọc màu phụ trợ sẽ được mô tả chủ yếu tham chiếu Fig.11, và phần mô tả các phần tử và các lớp thường được bao gồm sẽ được bỏ để thuận tiện cho việc mô tả.

Tham chiếu Fig.11, bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 được bố trí trên bộ phận chắn sáng SHD, và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 được bố trí trên bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1. Bộ phận chắn sáng BP2 được bố trí trên nền cơ sở thứ hai BS2 chồng lên vùng chắn sáng NPXA, và bộ phận chắn sáng SHD được bố trí trên phần chắn sáng BP2. Bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 có thể được tạo lớp mỏng liên tiếp lên bộ phận chắn sáng SHD. Theo các phương án khác, thứ tự tạo lớp mỏng của bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 có thể được thay đổi.

Theo một phương án của sáng chế, bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 có thể có màu đỏ là màu thứ nhất, và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 có màu xanh lục là màu thứ hai. Bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 có thể ngăn chặn màu sắc của ánh sáng được phát ra từ lớp điều khiển ánh sáng CCL không bị pha trộn với nhau và cải thiện sự hấp thụ của ánh sáng bên ngoài. Tức là, bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1 có thể hấp thụ ánh sáng của dải bước sóng ngoại trừ dải

bước sóng của màu thứ nhất, và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 có thể hấp thụ ánh sáng của dải bước sóng ngoại trừ dải bước sóng của màu thứ hai.

Như được minh họa trên Fig.11, các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B không chồng lên bộ phận chắn sáng SHD, bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1, và bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2. Tức là, các bộ lọc màu thứ nhất đến thứ ba CF-R, CF-G, và CF-B có thể được chia bởi bộ phận chắn sáng SHD, bộ lọc màu phụ trợ thứ nhất SF1, và/hoặc bộ lọc màu phụ trợ thứ hai SF2 và có thể không tiếp xúc với nhau.

Fig.12 là hình chiếu mặt cắt ngang của panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Điểm ảnh của panen hiển thị tinh thể lỏng DP của Fig.12 có thể bao gồm tranzito TR, tụ điện tinh thể lỏng Clc, và tụ điện lưu trữ Cst ở mạch tương đương.

Panen hiển thị tinh thể lỏng DP bao gồm nền hiển thị dưới 100, nền hiển thị trên 200, và lớp tinh thể lỏng LCL được bố trí giữa nền hiển thị thứ nhất và thứ hai 100 và 200. Phần đệm CS chồng lên vùng chắn sáng NPXA có thể được bố trí giữa nền hiển thị dưới 100 và nền hiển thị trên 200 để duy trì khe hở giữa nền hiển thị thứ nhất và thứ hai 100 và 200.

Panen hiển thị tinh thể lỏng DP còn bao gồm các lớp phân cực thứ nhất và thứ hai PL1 và PL2. Lớp phân cực thứ nhất PL1 có thể được bố trí bên dưới nền hiển thị dưới 100, và lớp phân cực thứ hai PL2 có thể được bao gồm ở nền hiển thị trên 200. Lớp phân cực thứ hai PL2 có thể bao gồm lưới thép.

Nền hiển thị thứ nhất 100 bao gồm nền cơ sở thứ nhất BS1. Điện cực điều khiển GE và dòng lưu trữ STL được bố trí trên bề mặt của nền cơ sở thứ nhất BS1. Nền cơ sở thứ nhất BS1 có thể là nền thủy tinh hoặc nền nhựa. Lớp cách điện thứ nhất 10 che điện cực điều khiển GE và dòng lưu trữ STL được bố trí trên bề mặt của nền cơ sở thứ nhất BS1. Lớp cách điện thứ nhất 10 có thể bao gồm ít nhất một trong số vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ. Phần kích hoạt AL chồng lên điện cực điều khiển GE được bố trí trên lớp cách điện thứ nhất 10. Phần kích hoạt AL có thể bao gồm lớp bán dẫn SCL và lớp tiếp xúc Ômic OCL. Lớp bán dẫn SCL được bố trí trên lớp cách điện thứ nhất 10, và lớp tiếp xúc Ômic OCL được bố trí trên lớp bán dẫn SCL.

Lớp bán dẫn SCL có thể bao gồm silic vô định hình hoặc polysilic. Ngoài ra, lớp bán dẫn SCL có thể bao gồm chất bán dẫn oxit kim loại. Lớp tiếp xúc Ômic OCL

có thể bao gồm dopant được thêm vào ở tỷ trọng lớn hơn tỷ trọng của lớp bán dẫn SCL. Lớp tiếp xúc Ômic OCL có thể bao gồm hai phần được đặt cách xa nhau. Theo một phương án của sáng chế, lớp tiếp xúc Ômic OCL có thể có dạng tích hợp.

Điện cực đầu vào DE và điện cực đầu ra SE được bố trí trên phần kích hoạt AL. Điện cực đầu vào DE và điện cực đầu ra SE được bố trí để đặt cách rời nhau. Lớp cách điện thứ hai 20 che phần kích hoạt AL, điện cực đầu vào DE, và điện cực đầu ra SE được bố trí trên lớp cách điện thứ nhất 10. Lớp cách điện thứ ba 30 được bố trí trên lớp cách điện thứ hai 20. Mỗi lớp cách điện thứ hai 20 và lớp cách điện thứ ba 30 có thể bao gồm ít nhất một trong số vật liệu vô cơ hoặc vật liệu hữu cơ. Lớp cách điện thứ ba 30 có thể là lớp hữu cơ tạo ra bề mặt phân cực. Lớp cách điện thứ tư 40 được bố trí trên lớp cách điện thứ ba 30. Lớp cách điện thứ tư 40 có thể là lớp vô cơ.

Như được minh họa trên FIG 12, điện cực điểm ảnh PE được bố trí trên lớp cách điện thứ tư 40. Điện cực điểm ảnh PE được nối với điện cực đầu ra SE qua lỗ tiếp xúc CH10 mà đi qua lớp cách điện thứ hai 20, lớp cách điện thứ ba 30, và lớp cách điện thứ tư 40. Lớp căn chỉnh (không được thể hiện) che điện cực điểm ảnh PE có thể được bố trí trên lớp cách điện thứ tư 40.

Nền hiển thị thứ hai 200 bao gồm nền cơ sở thứ hai BS2. Nền cơ sở thứ hai BS2 có thể là nền thủy tinh hoặc nền nhựa. Lớp trung gian ICL, lớp phân cực thứ hai PL2, và điện cực chung CE được bố trí trên mặt đáy của nền cơ sở thứ hai BS2. Lớp tinh thể lỏng LCL hoạt động dựa trên việc sạc hoặc phóng điện của tụ điện tinh thể lỏng Clc. Ánh sáng gốc từ bộ phận đèn nền (không được thể hiện) có thể được cung cấp theo cách có chọn lọc cho lớp trung gian ICL thông qua lớp phân cực thứ nhất PL1, lớp tinh thể lỏng LCL, và lớp phân cực thứ hai PL2.

Theo phương án này, mặc dù lớp trung gian ICL được minh họa ngắn gọn, lớp trung gian ICL có thể có cấu trúc nhiều lớp. Ví dụ, lớp trung gian ICL có thể có cấu trúc nhiều lớp như được mô tả tham chiếu các Fig. 9 và 11.

Hình chiếu mặt cắt ngang của panen hiển thị DP được minh họa trên Fig.12 chỉ là ví dụ của sáng chế. Mặc dù panen hiển thị DP theo chế độ căn chỉnh thẳng đứng (VA) được mô tả làm ví dụ tham chiếu Fig.12, panen hiển thị tinh thể lỏng ở chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng (IPS), chế độ chuyển mạch trường rìa (FFS), chế độ chuyển mạch phẳng sang tuyến tính (PLS), chế độ căn chỉnh siêu dọc (SVA), hoặc chế

độ căn chỉnh dọc được ổn định bề mặt (SS-VA) có thể được áp dụng mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, bộ phận chắn sáng có thể được bố trí trên phần chắn sáng của bộ lọc màu thứ ba có dải bước sóng của màu thứ ba. Cụ thể, bộ phận chắn sáng có thể bao gồm chất nhuộm hữu cơ màu đen. Do bộ phận chắn sáng bao gồm chất nhuộm hữu cơ màu đen, độ phản xạ của ánh sáng bên ngoài có thể xuất hiện ở mặt phân cách giữa nền cơ sở và bộ phận chắn sáng có thể được giảm bớt.

Như nêu trên, các phương án làm ví dụ của sáng chế được bộc lộ tham chiếu các hình vẽ và bản mô tả. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng, các thuật ngữ này không nhằm giới hạn ý nghĩa hoặc phạm vi của sáng chế, mà chỉ được sử dụng để giải thích sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau và các phương án tương đương khác vẫn có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế. Phạm vi bảo hộ thực sự của sáng chế sẽ được xác định bởi phạm vi kỹ thuật của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Panen hiển thị bao gồm:

nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba; và

nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba,

trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm:

nền cơ sở;

bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai khác với màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng; và

bộ phận chắn sáng được bố trí trên phần chắn sáng và chứa chất nhuộm hữu cơ màu đen.

2. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó bộ phận chắn sáng được đặt cách xa mỗi vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba một khoảng cách định trước trên mặt phẳng của nền hiển thị thứ nhất.

3. Panen hiển thị theo điểm 2, trong đó khoảng hở thứ nhất tương ứng với vùng điểm ảnh thứ nhất và khoảng hở thứ hai tương ứng với vùng điểm ảnh thứ hai được định ra ở bộ lọc màu thứ ba; và

mỗi khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai có chiều rộng thứ nhất lớn hơn chiều rộng thứ hai của bộ phận chắn sáng được bố trí giữa khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai.

4. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó bộ phận chắn sáng còn bao gồm nhựa nền trong đó chất nhuộm hữu cơ màu đen được phân tán.
5. Panen hiển thị theo điểm 4, trong đó bộ phận chắn sáng còn bao gồm silic dioxit rỗng được phân tán trong nhựa nền.
6. Panen hiển thị theo điểm 4, trong đó bộ phận chắn sáng còn bao gồm perylen được phân tán trong nhựa nền.
7. Panen hiển thị theo điểm 4, trong đó bộ phận chắn sáng còn bao gồm chất nhuộm màu xanh lam và muối than được phân tán trong nhựa nền.
8. Panen hiển thị theo điểm 7, trong đó chất nhuộm hữu cơ màu đen có khối lượng thứ nhất, chất nhuộm màu xanh lam có khối lượng thứ hai, và muối than có khối lượng thứ ba, và
khối lượng thứ nhất lớn hơn khối lượng thứ hai, và khối lượng thứ hai lớn hơn khối lượng thứ ba.
9. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó nền hiển thị thứ nhất còn bao gồm lớp điều khiển ánh sáng,
trong đó lớp điều khiển ánh sáng bao gồm:
phần biến đổi màu thứ nhất được bố trí trên bộ lọc màu thứ nhất và bao gồm thân phát sáng thứ nhất mà hấp thụ ánh sáng thứ ba có màu thứ ba và phát ra ánh sáng thứ nhất có màu thứ nhất;
phần biến đổi màu thứ hai được bố trí trên bộ lọc màu thứ hai và bao gồm thân phát sáng thứ hai mà hấp thụ ánh sáng thứ ba có màu thứ ba và phát ra ánh sáng thứ hai có màu thứ hai; và
phần truyền dẫn màu được tạo kết cấu để truyền ánh sáng thứ ba có màu thứ ba.
10. Panen hiển thị theo điểm 9, trong đó mỗi phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba phát ra ánh sáng thứ ba có màu thứ ba tới lớp điều khiển ánh sáng.

11. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó màu thứ ba là màu xanh lam, màu thứ hai là màu xanh lục, và màu thứ nhất là màu đỏ.

12. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó nền hiển thị thứ nhất còn bao gồm bộ lọc màu phụ trợ được bố trí trên bộ phận chắn sáng và có màu thứ nhất hoặc màu thứ hai.

13. Panen hiển thị theo điểm 1, trong đó bộ lọc màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ hai, và bộ lọc màu thứ ba được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở.

14. Panen hiển thị bao gồm:

nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, vùng điểm ảnh thứ ba; và

nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba,

trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm:

nền cơ sở;

bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai khác với màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng; và

bộ phận chắn sáng được bố trí trên nền cơ sở và bao xung quanh phần chắn sáng để tách riêng các bộ lọc liền kề trong số bộ lọc màu thứ nhất, bộ lọc màu thứ hai, và bộ lọc màu thứ ba với nhau.

15. Panen hiển thị theo điểm 14, trong đó khoảng hở thứ nhất tương ứng với vùng điểm ảnh thứ nhất và khoảng hở thứ hai tương ứng với vùng điểm ảnh thứ hai được định ra ở bộ lọc màu thứ ba, và

khoảng hở phụ trợ thứ nhất tương ứng với khoảng hở thứ nhất, khoảng hở phụ trợ thứ hai tương ứng với khoảng hở thứ hai, và khoảng hở phụ trợ thứ ba tương ứng với vùng điểm ảnh thứ ba được định ra ở bộ phận chắn sáng.

16. Panen hiển thị theo điểm 14, trong đó bộ phận chắn sáng bao gồm:

nhựa nền; và

chất nhuộm màu vàng được phân tán trong nhựa nền.

17. Panen hiển thị theo điểm 14, trong đó bộ phận chắn sáng bao gồm:

nhựa nền; và

chất nhuộm hữu cơ màu đen được phân tán trong nhựa nền.

18. Panen hiển thị theo điểm 14, trong đó bộ phận chắn sáng được bố trí trực tiếp trên nền cơ sở.

19. Panen hiển thị theo điểm 14, trong đó mỗi phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba phát ra ánh sáng có màu thứ ba, và màu thứ ba là màu xanh lam.

20. Panen hiển thị bao gồm:

nền hiển thị thứ nhất bao gồm vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba, và vùng chắn sáng liền kề với vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba; và

nền hiển thị thứ hai bao gồm phần tử hiển thị thứ nhất, phần tử hiển thị thứ hai, và phần tử hiển thị thứ ba lần lượt chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba,

trong đó nền hiển thị thứ nhất bao gồm:

nền cơ sở;

bộ lọc màu thứ nhất được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ nhất và có màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ hai được bố trí trên nền cơ sở để chồng lên vùng điểm ảnh thứ hai và có màu thứ hai khác với màu thứ nhất;

bộ lọc màu thứ ba được bố trí trên nền cơ sở có màu thứ ba khác với màu thứ nhất và màu thứ hai, và bao gồm phần lọc chồng lên vùng điểm ảnh thứ ba và phần chắn sáng chồng lên vùng chắn sáng; và

bộ phận chắn sáng được bố trí trên phần chắn sáng và chứa chất nhuộm màu vàng,

trong đó bộ phận chắn sáng được đặt cách xa mỗi vùng điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh thứ hai, và vùng điểm ảnh thứ ba một khoảng cách định trước trên mặt phẳng của nền hiển thị thứ nhất.

FIG. 1A

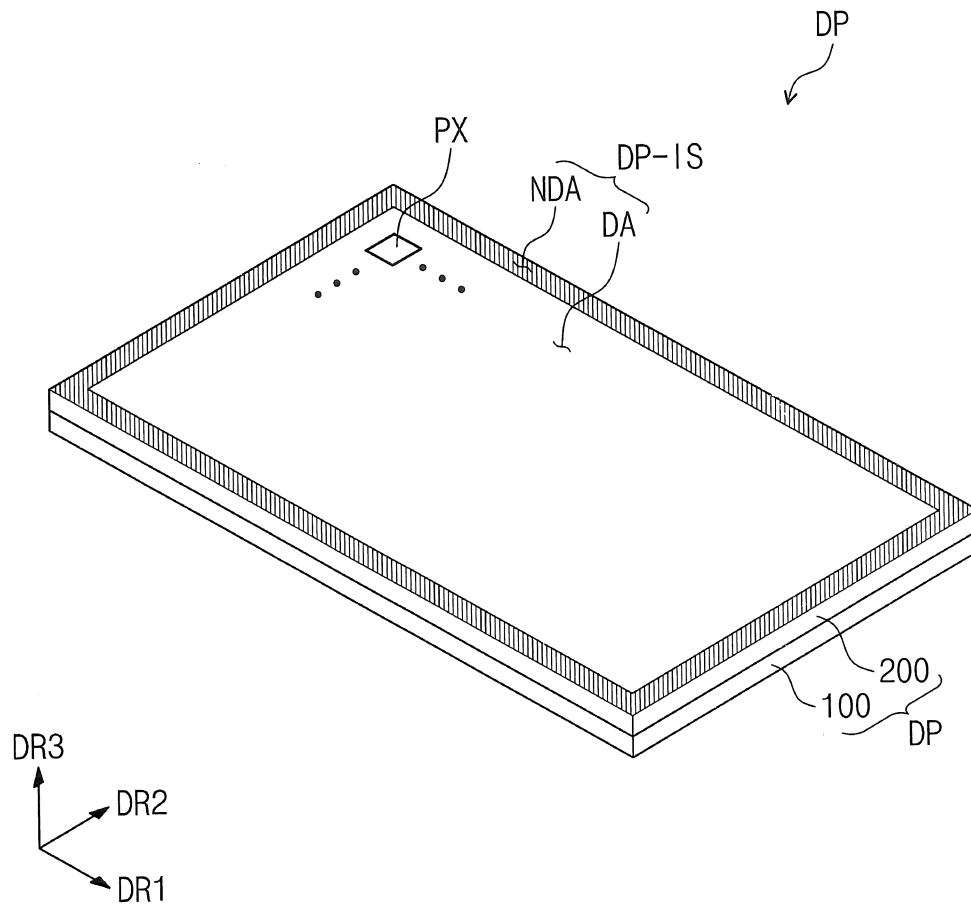


FIG. 1B

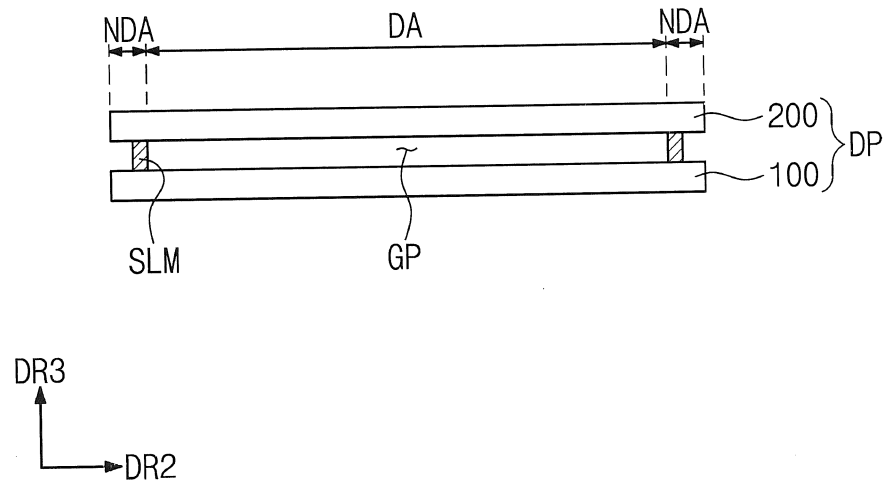


FIG. 2

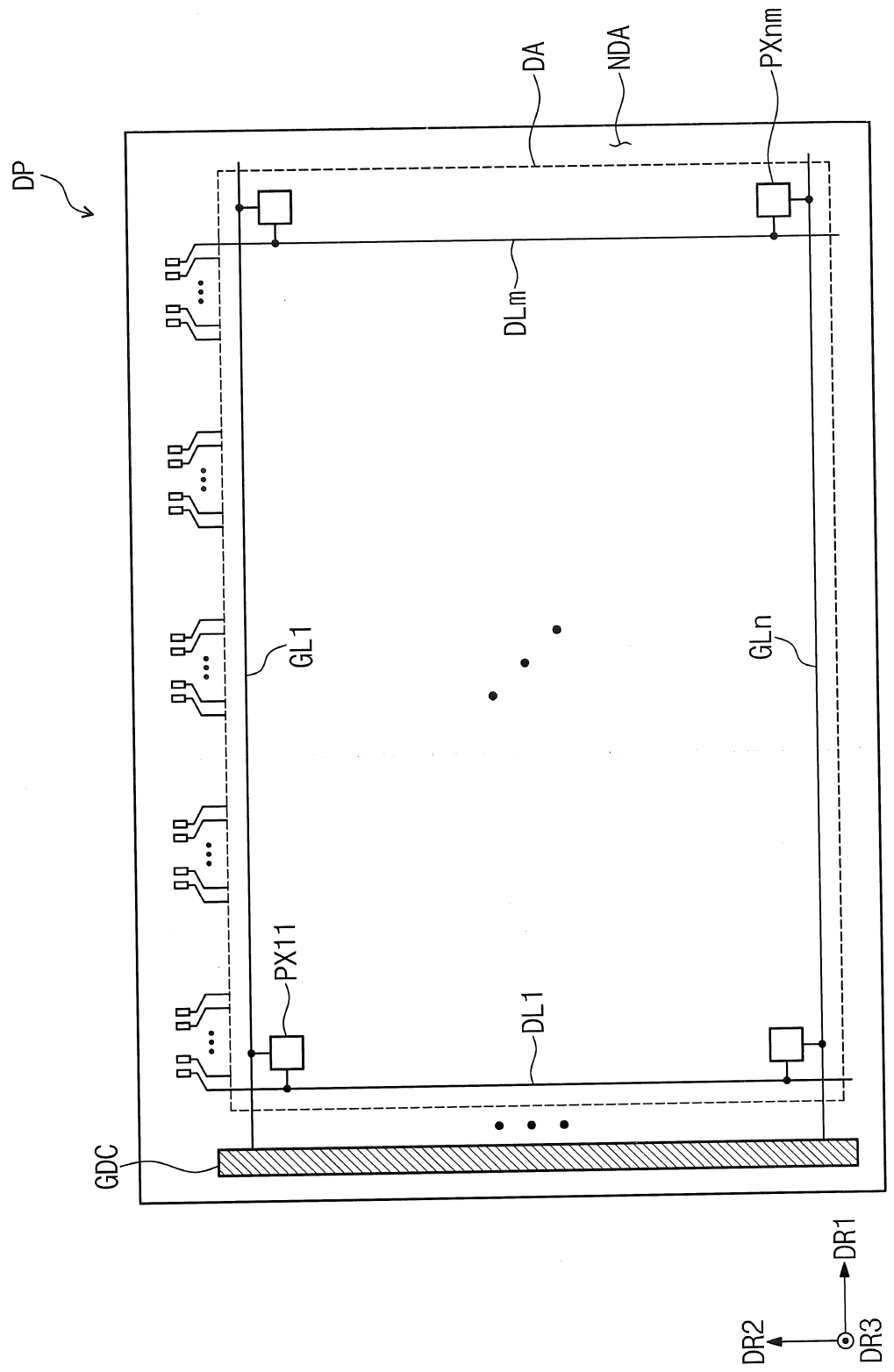


FIG. 3A

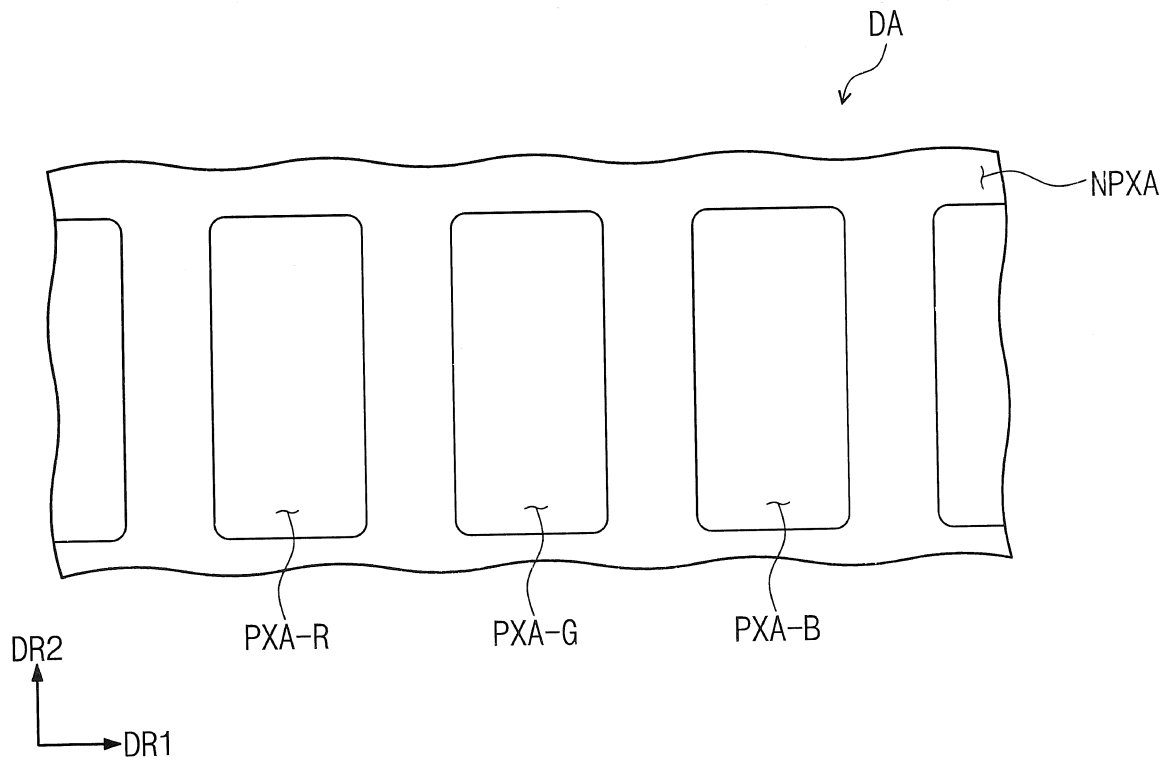


FIG. 3B

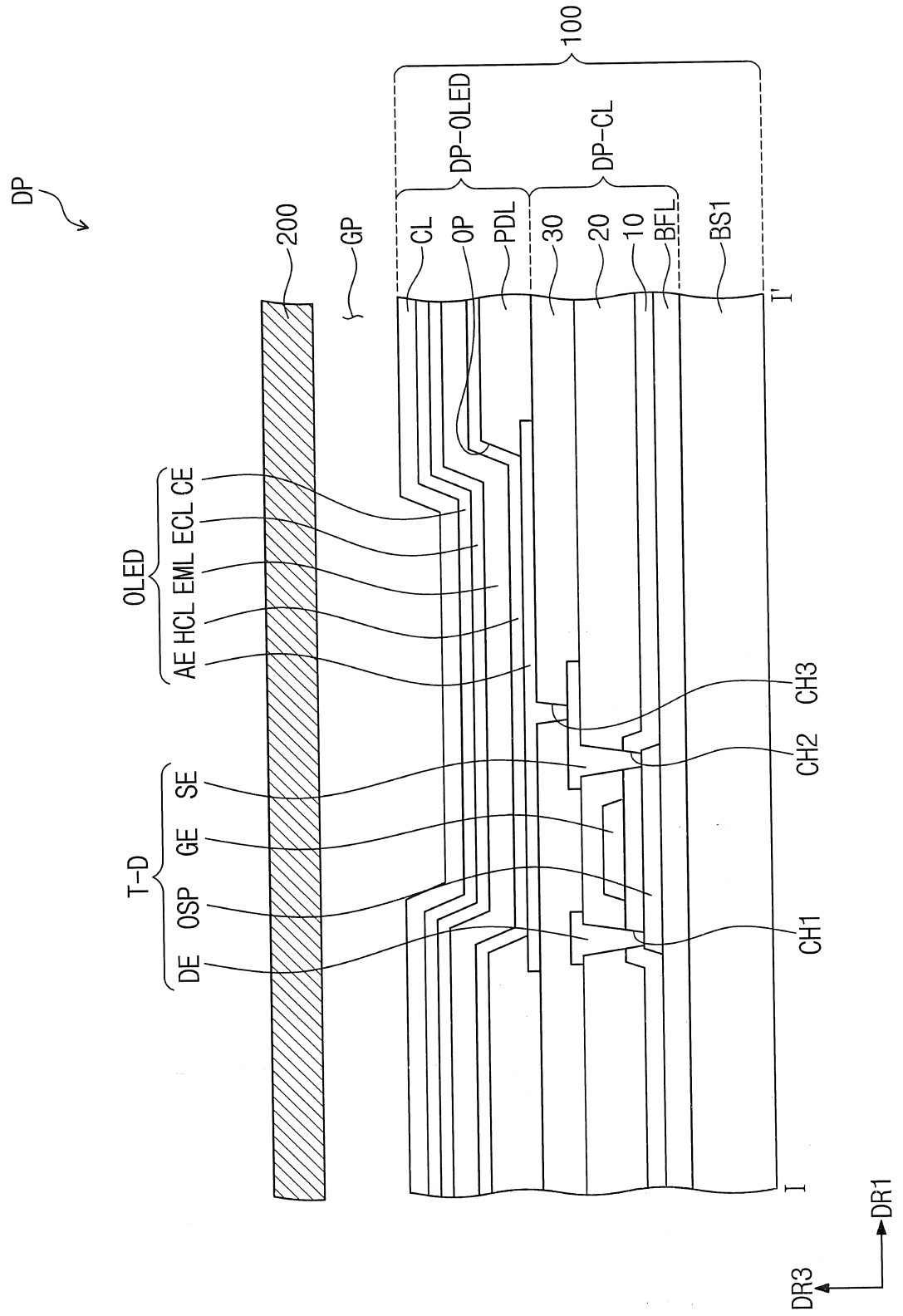


FIG. 4

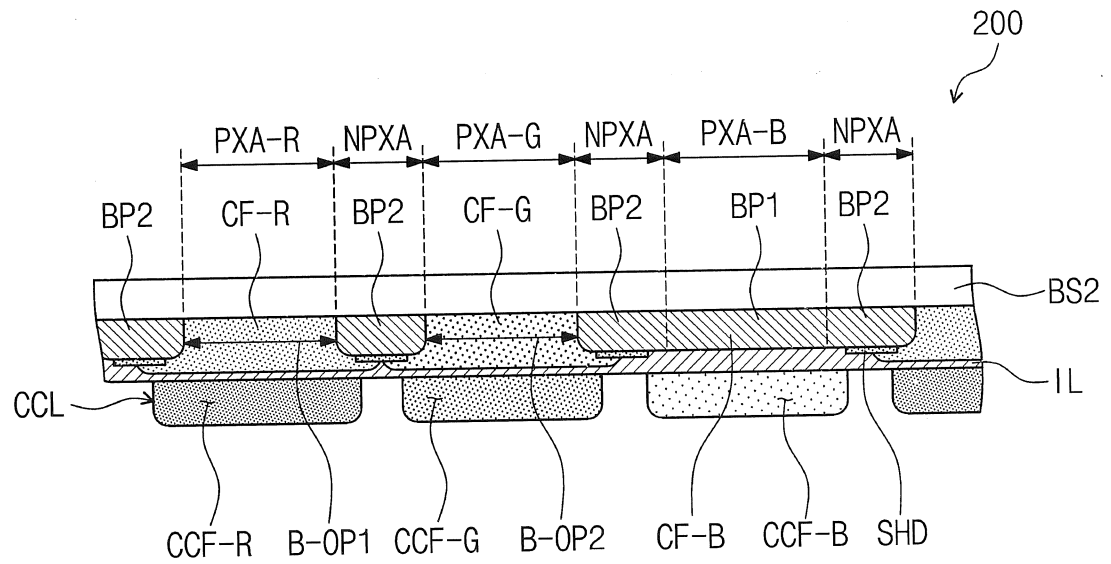


FIG. 5A

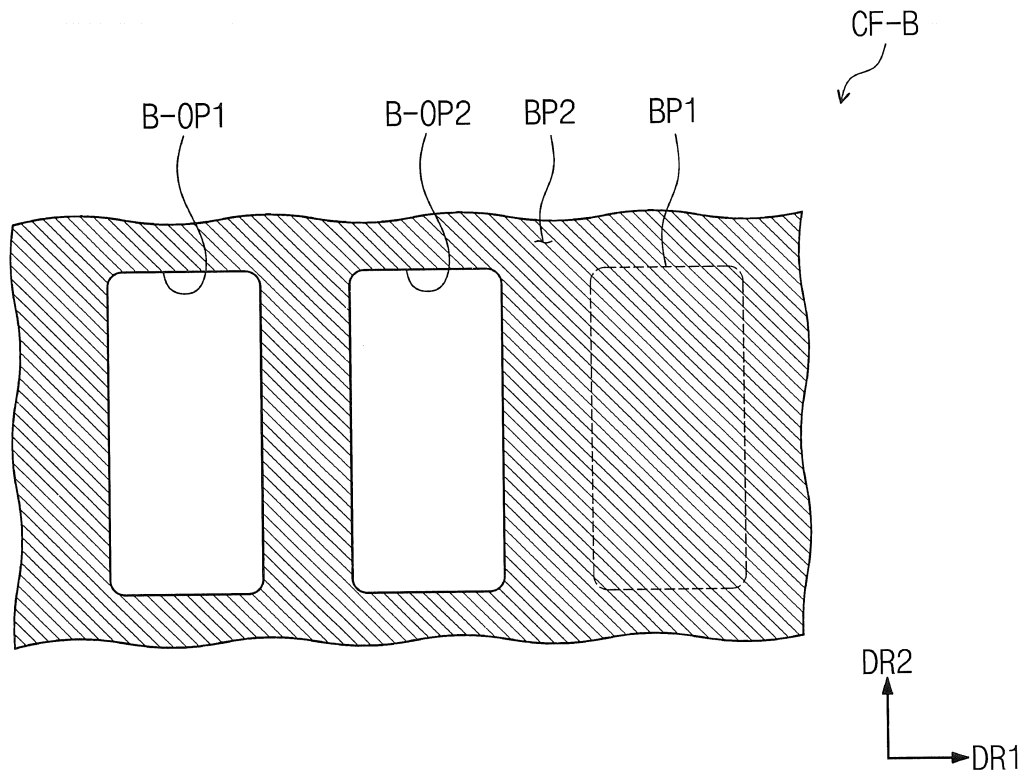


FIG. 5B

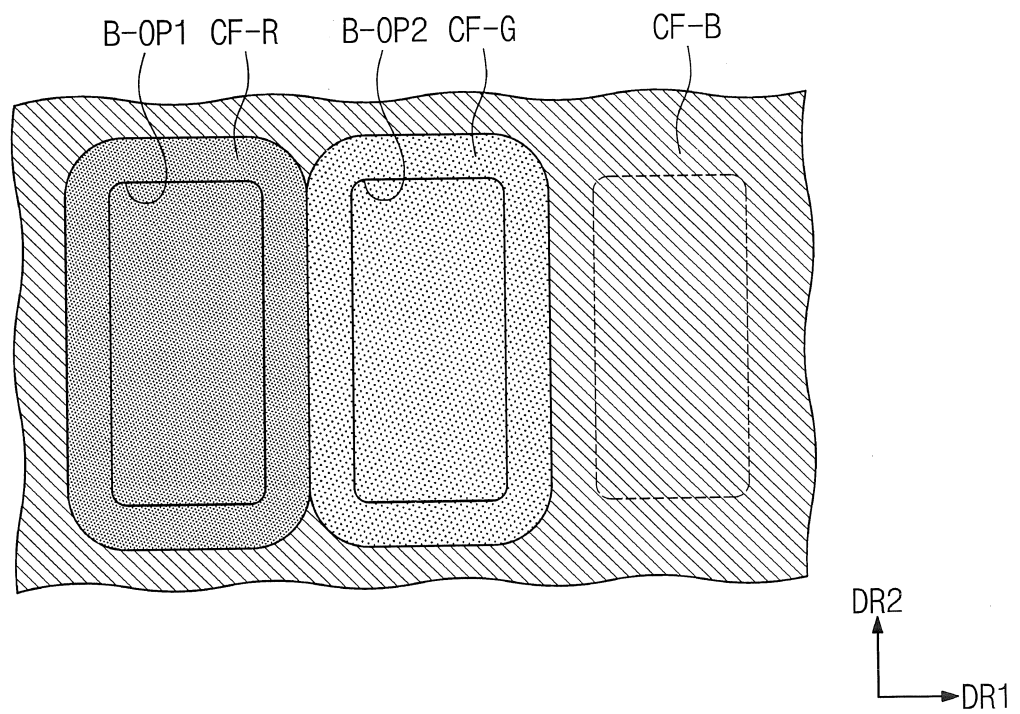


FIG. 6

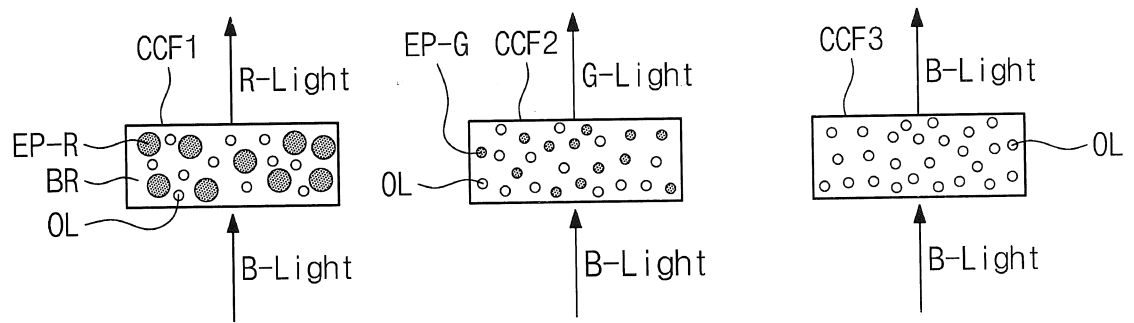


FIG. 7A

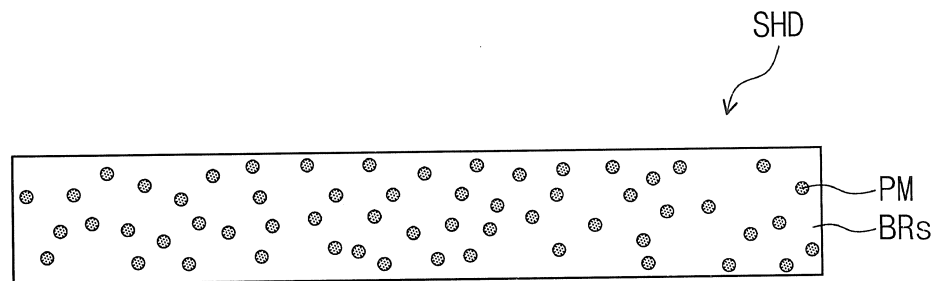


FIG. 7B

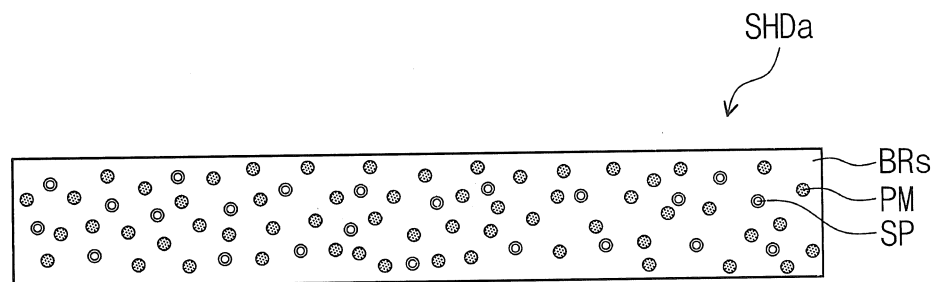


FIG. 7C

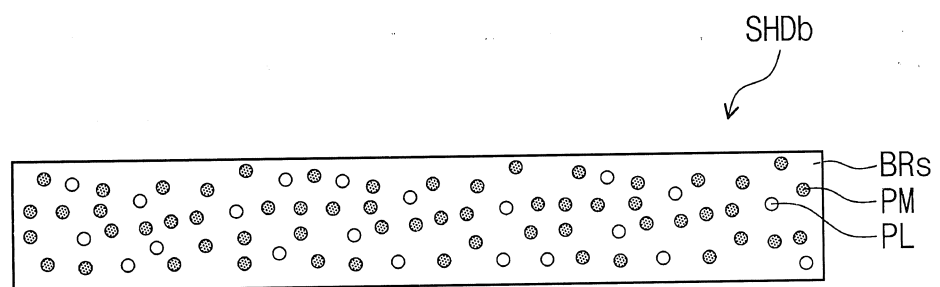


FIG. 7D

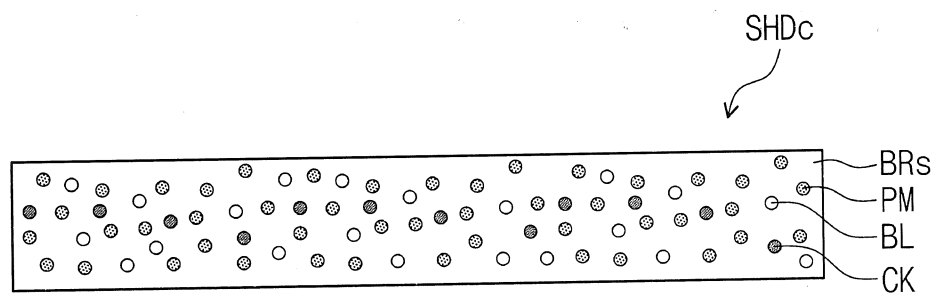


FIG. 8

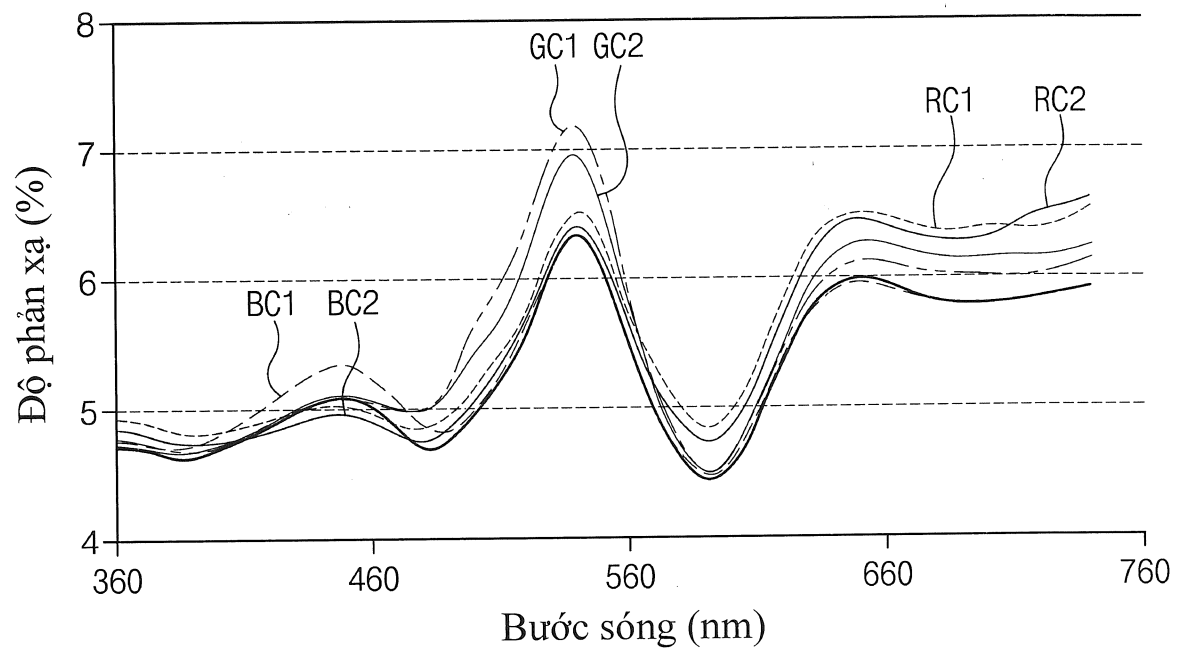


FIG. 9

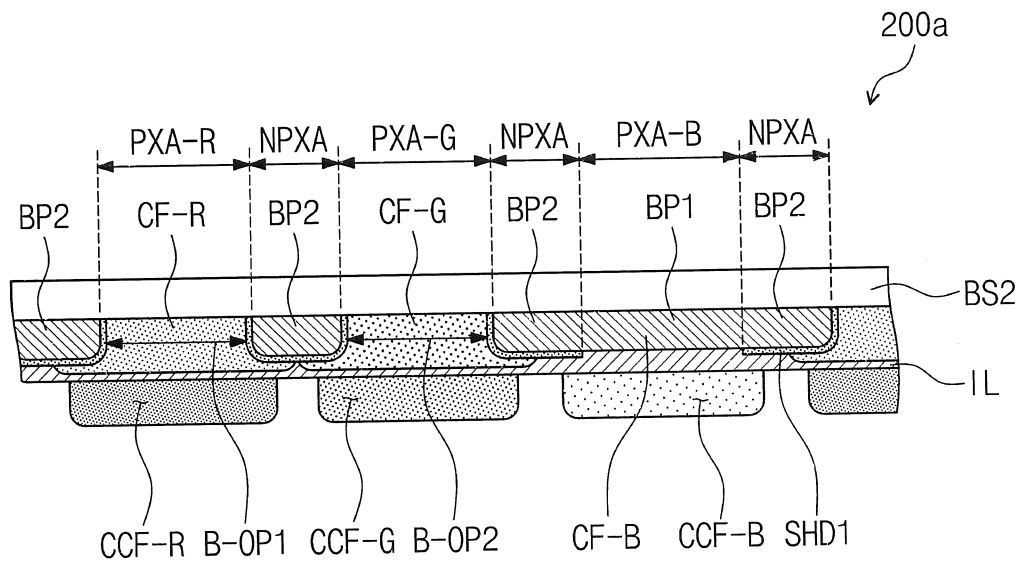


FIG. 10

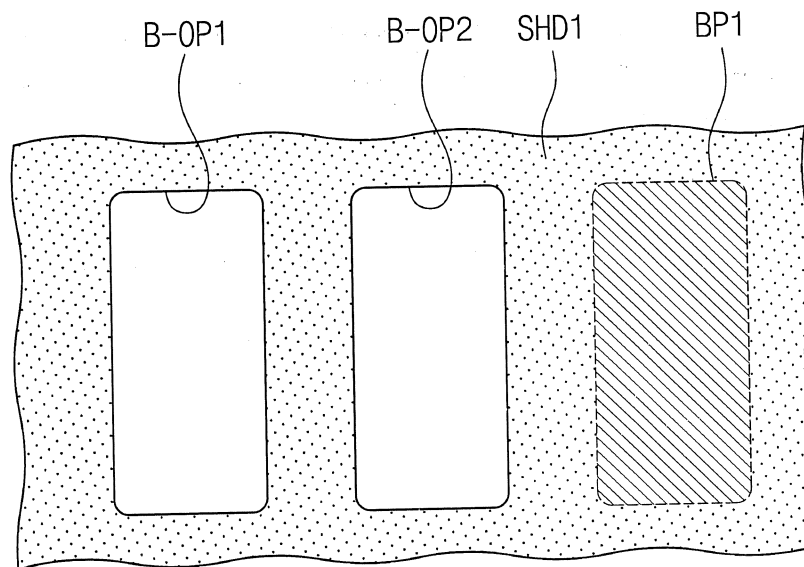


FIG. 11

