



(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)



1-0043824

(51)^{2020.01} C23C 14/04

(13) B

(21) 1-2021-00129

(22) 11/01/2021

(30) 10-2020-0004067 13/01/2020 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/07/2021 400A

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

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

(72) SUNGSOON IM (KR); YOUNGMIN MOON (KR); JI-HEE SON (KR); MINHO MOON (KR); SEUNGYONG SONG (KR); DUCKJUNG LEE (KR); SEUL LEE (KR).

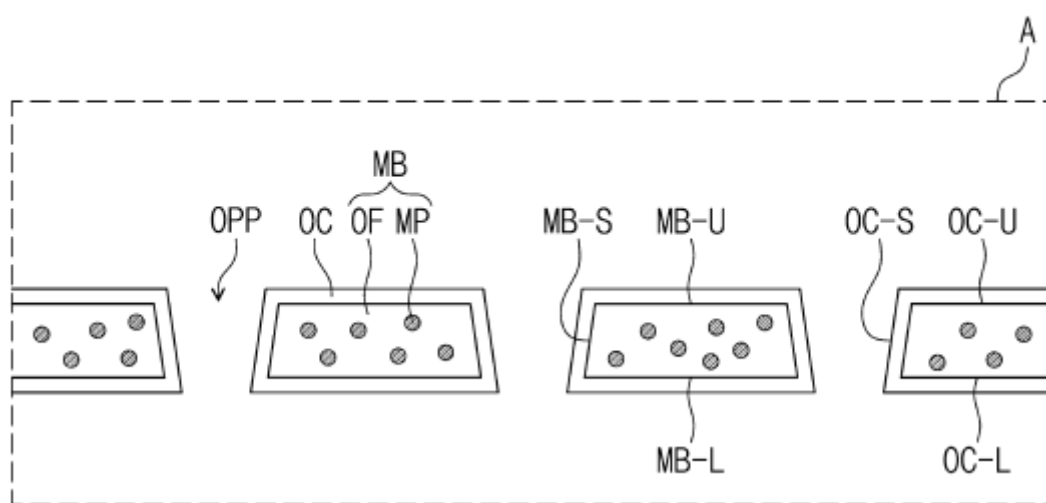
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MẶT NẠ, PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO MẶT NẠ NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO PANEN HIỂN THỊ

(21) 1-2021-00129

(57) Sáng chế đề cập đến mặt nạ bao gồm thân mặt nạ có các phần lỗ xuyên và bao gồm màng polyme và các hạt từ được phân tán trong màng polyme này, và lớp phủ polyme được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ. Do đó, thời gian và chi phí chế tạo mặt nạ được làm giảm và độ chính xác của quy trình lắng đọng còn được cải thiện, vì vậy hiệu suất chế tạo panen hiển thị sử dụng mặt nạ được cải thiện và panen hiển thị được chế tạo bằng cách sử dụng mặt nạ có độ tin cậy được cải thiện. Ngoài ra sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chế tạo mặt nạ và phương pháp chế tạo panen hiển thị bao gồm mặt nạ này.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến mặt nạ, phương pháp chế tạo mặt nạ này và phương pháp chế tạo panen hiển thị, và cụ thể hơn, đề cập đến mặt nạ có quy trình cải tiến về hiệu suất và độ tin cậy, phương pháp chế tạo mặt nạ và phương pháp chế tạo panen hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Panen hiển thị bao gồm các điểm ảnh. Mỗi trong số các điểm ảnh này bao gồm phần tử kích thích như tranzito và phần tử hiển thị như điôt phát quang hữu cơ. Phần tử hiển thị có thể được tạo ra bằng cách xếp chồng điện cực và mẫu hình phát quang trên lớp nền.

Mẫu hình phát quang được tạo ra thông qua việc tạo mẫu bằng cách sử dụng mặt nạ có phần xuyên được tạo thành ở mặt nạ này sao cho mẫu hình phát quang được tạo ra ở khu vực định trước. Mẫu hình phát quang có thể được tạo ra ở khu vực được làm lộ ra bởi phần xuyên. Hình dạng của mẫu hình phát quang có thể được điều khiển theo hình dạng của phần xuyên.

Tuy nhiên, do độ phức tạp của quy trình sản xuất panen hiển thị, nên tăng chi phí và thời gian chế tạo mặt nạ và cũng như tăng tỷ lệ lỗi trong quy trình sản xuất panen hiển thị. Do đó, cần phát triển cách mới để làm giảm chi phí và thời gian chế tạo mặt nạ, và làm giảm tỷ lệ lỗi trong quy trình sản xuất để cải thiện hiệu suất chế tạo panen hiển thị bằng cách sử dụng các mặt nạ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất mặt nạ có độ tin cậy được cải thiện về quy trình lắng đọng và phương pháp chế tạo panen hiển thị bằng cách sử dụng mặt nạ này.

Sáng chế còn đề xuất mặt nạ và phương pháp chế tạo mặt nạ, có khả năng ngăn chặn các khiếm khuyết như vùng tối trong quy trình lắng đọng bằng cách sử dụng mặt nạ trong khi làm giảm thời gian và chi phí chế tạo mặt nạ.

Một phương án của sáng chế đề xuất mặt nạ bao gồm thân mặt nạ có các phần

lỗ xuyên, và có màng polyme và các hạt từ được phân tán trong màng polyme, và lớp phủ polyme được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ.

Mỗi trong số màng polyme và lớp phủ polyme có thể lần lượt bao gồm polyimit (PI).

Mỗi trong số các hạt từ là ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt (Fe), mangan (Mn), niken (Ni) và coban (Co), hoặc hợp kim chứa ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm này.

Lớp phủ polyme có thể tiếp xúc màng polyme.

Màng polyme và lớp phủ polyme có thể được làm từ cùng vật liệu.

Màng polyme có thể có chiều dày từ khoảng 3 μm đến khoảng 50 μm .

Hạt từ có thể có đường kính từ khoảng 3 nm đến nhỏ hơn khoảng 10 μm .

Lớp phủ polyme có thể có chiều dày từ khoảng 1 μm đến khoảng 10 μm .

Lớp phủ polyme có thể che toàn bộ bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của màng polyme, và che các vách bên trong của các phần lỗ xuyên.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp chế tạo mặt nạ bao gồm các bước: tạo ra thân mặt nạ bằng nhựa polyme trong đó các hạt từ được phân tán, tạo mẫu các phần lỗ xuyên trên thân mặt nạ, và tạo ra lớp phủ polyme bằng cách phủ và che các vách bên trong của các phần lỗ xuyên bằng nhựa polyme.

Trong bước tạo ra thân mặt nạ, nhựa polyme có thể bao gồm polyimit (PI), và các hạt từ có thể bao gồm ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt (Fe), mangan (Mn), niken (Ni) và coban (Co), hoặc hợp kim chứa ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm này.

Bước tạo ra thân mặt nạ có thể bao gồm bước phủ lớp nền mang bằng nhựa polyme trong đó các hạt từ được phân tán.

Bước tạo ra thân mặt nạ có thể được hoàn thành bằng các bước: thực hiện việc phủ sơ cấp bằng nhựa polyme, phân tán các hạt từ trên nhựa polyme đã được phủ sơ cấp, và thực hiện việc phủ thứ cấp bằng nhựa polyme trên nhựa polyme đã được phủ sơ cấp.

Các phần lỗ xuyên có thể được tạo mẫu bằng cách sử dụng laze.

Lớp phủ polyme có thể che toàn bộ bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của thân mặt nạ.

Thân mặt nạ và lớp phủ polyme có thể được tạo ra bằng cùng nhựa polyme.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp chế tạo panen hiển thị bao gồm các bước: chuẩn bị lớp nền đích, bố trí, ở dưới lớp nền đích, mặt nạ trong đó các phần lỗ xuyên được tạo thành, tạo ra, ở dưới lớp nền đích, các mẫu hình phát quang tương ứng với các phần xuyên, và loại bỏ mặt nạ, trong đó mặt nạ này bao gồm thân mặt nạ có các phần lỗ xuyên, và có màng polyme và các hạt từ được phân tán trong màng polyme, và lớp phủ polyme được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ.

Trong bước bố trí mặt nạ ở dưới lớp nền đích, mỗi trong số các vật liệu từ được đặt cách xa mặt nạ so với lớp nền đích được bố trí ở giữa có thể được bố trí.

Trong bước bố trí mặt nạ ở dưới lớp nền đích, lớp nền đích và mặt nạ có thể tiếp xúc với nhau.

Panen hiển thị có thể bao gồm các điểm ảnh, và mỗi trong số các mẫu hình phát quang có thể lần lượt được bố trí ở các điểm ảnh này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được bao gồm nhằm cung cấp sự hiểu biết thêm về sáng chế, và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả này. Các hình vẽ minh họa các phương án làm ví dụ của sáng chế và, kết hợp với phần mô tả, sẽ giải thích các nguyên lý của sáng chế. Trên các hình vẽ:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh được phóng to của cụm mặt nạ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của mặt nạ lấy theo đường I-I' trên Fig.1 theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to của một phần mặt nạ theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D và Fig.5E là các hình vẽ mặt cắt ngang minh

họa tuần tự phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế;

Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tuần tự một số bước của phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị lắng đọng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C là các hình vẽ phối cảnh minh họa ngắn gọn một số bước của phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen hiển thị lấy theo đường II-II' theo một phương án của sáng chế; và

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tuần tự một số bước của phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trong sáng chế, khi một phần tử (hoặc một khu vực, lớp, phần, v.v.) được mô tả là “ở trên”, “được kết nối với” hoặc “được ghép nối với” một phần tử khác, thì có nghĩa là phần tử này có thể được kết nối/ghép nối trực tiếp với phần tử khác, hoặc phần tử thứ ba có thể được bố trí xen giữa.

Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau. Ngoài ra, trên các hình vẽ, chiều dày, tỷ lệ và kích thước của các phần tử được phóng to để mô tả hiệu quả các nội dung kỹ thuật. Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm tất cả các sự kết hợp của một hoặc nhiều cấu hình kết hợp có thể xác định.

Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, nhưng các phần tử này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất, mà không lệch khỏi phạm vi theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Các thuật ngữ dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định khác đi một cách rõ ràng.

Ngoài ra, các thuật ngữ “ở dưới”, “phía dưới”, “ở trên”, “phía trên” và thuật ngữ tương tự được sử dụng để mô tả mối quan hệ của các cấu hình được thể hiện trên

các hình vẽ. Các thuật ngữ này được sử dụng làm khái niệm tương đối và được mô tả với tham chiếu đến hướng được biểu thị trên các hình vẽ.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ “bao gồm” hoặc “có” nhằm chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, tổng thể, bước, hoạt động, phần tử, thành phần hoặc sự kết hợp của chúng trong bản mô tả, mà không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, tổng thể, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác hoặc sự kết hợp của chúng.

Sau đây, mặt nạ theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh được phóng to của cụm mặt nạ theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.1, cụm mặt nạ MA có thể được sử dụng trong quy trình lắng đọng vật liệu lắng đọng. Theo một phương án của sáng chế, cụm mặt nạ MA có thể bao gồm khung FR và mặt nạ MK.

Bề mặt phía trên của mỗi thành phần song song với bề mặt được tạo thành bởi hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Hướng chiều dày của mỗi thành phần được biểu thị bởi hướng thứ ba DR3. Mặt phía trên (hoặc phần phía trên) và mặt phía dưới (hoặc phần phía dưới) của mỗi thành phần được tạo thành dọc theo hướng thứ ba DR3. Tuy nhiên, các hướng được biểu thị bởi các hướng từ thứ nhất đến thứ ba DR1, DR2 và DR3 có thể là các khái niệm tương đối và có thể được thay đổi thành các hướng khác.

Khung FR có thể có hình dạng vòng trên mặt phẳng. Nghĩa là, khoảng hở OP có thể được bố trí ở khu vực chứa tâm của khung FR. Khoảng hở OP có thể là lỗ rỗng được tạo thành từ bề mặt trên cùng của khung FR đến bề mặt đáy của khung FR.

Trên Fig.1, hình dạng vòng chữ nhật được minh họa là ví dụ về hình dạng của khung FR, nhưng hình dạng của khung FR không bị giới hạn. Ví dụ, khung FR có thể có các hình dạng khác nhau như vòng tròn và vòng đa giác. Fig.1 minh họa sơ lược là khung FR được bố trí ở dưới mặt nạ MK để đỡ mặt nạ MK, nhưng không bị giới hạn. Khung FR có thể được bố trí ở trên và ở dưới cạnh mép của mặt nạ MK để đỡ mặt nạ MK, và có thể kéo dài mặt nạ MK theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2.

Theo một phương án, mặt nạ MK có thể bao gồm các vùng ô CA được bố trí dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Theo phương án này, các vùng ô CA được minh họa là được đặt cách nhau xa dọc theo mỗi trong số các hướng thứ nhất DR1 và thứ hai DR2 nhưng được minh họa làm ví dụ. Do đó, mặt nạ MK có thể bao gồm nhiều vùng ô CA và các vùng ô CA này có thể được bố trí dọc theo hướng bất kỳ trong số hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2, nhưng không bị giới hạn ở một phương án bất kỳ.

Theo một phương án, mặt nạ MK có thể có hình dạng tấm kéo dài dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Mặt nạ MK có thể bao gồm các vùng ô CA được bố trí dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2, và có hình dạng tấm đơn sao cho các vùng ô CA được kết nối với nhau. Theo sáng chế, vì mặt nạ MK bao gồm thân mặt nạ MB (được thể hiện trên Fig.3) có màng polyme OF (được thể hiện trên Fig.3) được tạo ra từ vật liệu polyme như polyimide (PI), nên mặt nạ MK này có thể được tạo ra theo hình dạng tấm kéo dài theo cả hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2, không tạo ra theo hình dạng que kéo dài chỉ theo một hướng trong số hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo một phương án khác của sáng chế, mặt nạ MK có thể có hình dạng que kéo dài theo một hướng trong số hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2 và được đặt cách xa theo hướng còn lại.

Các phần lỗ xuyên OPP có thể được tạo thành ở mỗi trong số các vùng ô CA. Các phần lỗ xuyên OPP có thể được bố trí sao cho được đặt cách nhau xa dọc theo hướng thứ nhất DR1 và hướng thứ hai DR2. Mỗi trong số các phần lỗ xuyên OPP có thể được tạo thành bằng cách xuyên qua mặt nạ MK dọc theo hướng chiều dày DR3 (sau đây được gọi là hướng thứ ba) của mặt nạ MK.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của mặt nạ lấy theo đường I-I' trên Fig.1. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to của một phần mặt nạ theo một phương án của sáng chế. Fig.2 minh họa mặt cắt ngang tương ứng với đường I-I' được thể hiện trên Fig.1. Fig.3 minh họa mặt cắt ngang phóng to của phần A trên Fig.2.

Như được minh họa trên Fig.1, Fig.2 và Fig.3, mặt nạ MK bao gồm thân mặt nạ MB và lớp phủ polyme OC. Lớp phủ polyme OC được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB.

Ít nhất một phần lỗ xuyên OPP được tạo thành ở thân mặt nạ MB. Các phần lỗ xuyên OPP được tạo thành ở thân mặt nạ MB. Các phần lỗ xuyên OPP có thể được bố trí sao cho được đặt cách nhau xa ở các khoảng cách đều theo hướng thứ nhất DR1 và/hoặc hướng thứ hai DR2, và có thể tạo ra mẫu hình định trước. Mỗi trong số các phần lỗ xuyên OPP có thể được tạo thành bằng cách xuyên qua mặt nạ MK dọc theo hướng thứ ba DR3.

Thân mặt nạ MB bao gồm màng polyme OF. Màng polyme OF này có thể được tạo ra bằng nhựa polyme. Theo một phương án, màng polyme OF có thể bao gồm polyimide PI. Màng polyme OF có thể được tạo ra từ polyimide PI.

Màng polyme OF có thể có chiều dày từ khoảng 3 μm đến khoảng 50 μm . Khi chiều dày của màng polyme OF nhỏ hơn 3 μm , thì độ bền của mặt nạ MK được sử dụng trong quy trình lắng đọng có thể không đủ. Khi chiều dày của màng polyme OF lớn hơn 50 μm , thì tổng chiều dày của mặt nạ MK tăng và do đó độ chính xác lắng đọng có thể bị giảm khi mặt nạ MK được sử dụng trong quy trình lắng đọng.

Thân mặt nạ MB bao gồm hạt từ MP được phân tán trong màng polyme OF. Thân mặt nạ MB có thể bao gồm các hạt từ MP được phân tán trong màng polyme OF. Các hạt từ MP có thể được phân tán đều trên màng polyme OF. Đối với toàn bộ thân mặt nạ MB, các hạt từ MP có thể được bao gồm với lượng từ khoảng 5% đến khoảng 95%.

Hạt từ MP có thể là vật liệu được từ hóa bởi từ trường, nghĩa là, vật liệu có lực từ bằng cách được từ hóa do tấm từ MN (được thể hiện trên Fig.7) trong thiết bị lắng đọng. Theo một phương án, hạt từ MP có thể là ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt (Fe), mangan (Mn), niken (Ni) và coban (Co) thuộc vật liệu sắt từ. Theo cách khác, hạt từ MP có thể là hợp kim chứa ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, mangan, niken và coban. Theo một phương án, các hạt từ MP có thể là hợp kim của niken và sắt. Hạt từ MP có thể là hợp kim permalloy. Theo một phương án, mặt nạ MK có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại hạt từ MP. Hạt từ thứ nhất và hạt từ thứ hai là khác nhau có thể được phân tán trong màng polyme OF của mặt nạ MK.

Hạt từ MP có thể có đường kính từ khoảng 3 nm đến nhỏ hơn khoảng 10 μm . Các hạt từ MP có thể có đường kính trung bình từ khoảng 3 nm đến nhỏ hơn khoảng

10 μm . Trong khi đó, đường kính trung bình của các hạt từ MP tương ứng với giá trị thu được bằng cách lấy trung bình theo phương pháp số học các đường kính của các hạt chấm lượng tử. Khi đường kính của hạt từ MP nhỏ hơn 3 nm, thì lực từ đủ không được đưa vào mặt nạ MK bởi vật liệu từ trong quy trình lắng đọng, vì thế mặt nạ MK và lớp nền đích có thể không được tiếp xúc gần. Khi đường kính của hạt từ MP bằng 10 μm hoặc lớn hơn, thì hạt từ MP không được phân tán đúng cách trên mặt nạ MK, và tổng chiều dày của mặt nạ MK tăng. Do đó, độ chính xác lắng đọng có thể bị giảm khi mặt nạ MK được sử dụng trong quy trình lắng đọng.

Mặt nạ MK bao gồm lớp phủ polyme OC được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB. Lớp phủ polyme OC có thể che bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB. Lớp phủ polyme OC có thể tiếp xúc bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB và có thể che toàn bộ bề mặt của thân mặt nạ MB để ngăn chặn các bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB không bị làm lộ ra bên ngoài. Cụ thể hơn, lớp phủ polyme OC có thể bao gồm lớp phủ vách bên trong OC-S được bố trí trên vách bên trong MB-S trong đó phần lỗ xuyên OPP được tạo thành ở thân mặt nạ MB. Lớp phủ polyme OC có thể còn bao gồm lớp phủ phía trên OC-U được bố trí trên bề mặt phía trên MB-U của thân mặt nạ MB và lớp phủ phía dưới OC-L được bố trí trên bề mặt phía dưới MB-L của thân mặt nạ MB, ngoài lớp phủ vách bên trong OC-S được bố trí trên vách bên trong MB-S của phần lỗ xuyên OPP. Lớp phủ polyme OC có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt của thân mặt nạ MB để che toàn bộ bề mặt của thân mặt nạ MB. Lớp phủ polyme OC có thể tiếp xúc bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB. Lớp phủ polyme OC có thể tiếp xúc toàn bộ vách bên trong MB-S, bề mặt phía trên MB-U và bề mặt phía dưới MB-L của thân mặt nạ MB.

Lớp phủ polyme OC có thể được tạo ra bằng nhựa polyme. Theo một phương án, lớp phủ polyme OC có thể bao gồm polyimide (PI). Lớp phủ polyme OC có thể được làm từ polyimide (PI). Màng polyme OF và lớp phủ polyme OC có thể bao gồm cùng vật liệu. Màng polyme OF và lớp phủ polyme OC có thể được tạo ra bằng cùng polyimide (PI).

Lớp phủ polyme OC có thể có chiều dày từ khoảng 1 μm đến khoảng 10 μm . Khi chiều dày của lớp phủ polyme OC nhỏ hơn 1 μm , thì các hạt từ MP được bao gồm trong thân mặt nạ MB có thể được lọt ra bên ngoài gây ra sự sai hỏng đối với quy trình. Khi chiều dày của lớp phủ polyme OC lớn hơn khoảng 10 μm , thì tổng chiều

dày của mặt nạ MK tăng. Do đó, độ chính xác lắng đọng có thể bị giảm khi mặt nạ MK được sử dụng trong quy trình lắng đọng.

Theo một phương án, mặt nạ MK bao gồm thân mặt nạ MB trong đó các hạt từ MP được phân tán trong màng polyme OF chứa polyimide (PI), v.v., và còn bao gồm lớp phủ polyme OC chứa polyimide (PI), v.v. trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ MB. Theo một phương án, vì mặt nạ MK sử dụng, đối với thân mặt nạ, màng polyme OF được tạo ra từ nhựa polyme, nên có thể tạo ra mặt nạ có chiều dày nhỏ hơn so với khi mặt nạ được tạo ra từ hợp kim như hợp kim invar (hợp kim sắt-niken), và còn có thể làm giảm thời gian và chi phí trong quy trình tạo ra phần lỗ xuyên OPP hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, mặt nạ MK bao gồm các hạt từ MP được phân tán trong màng polyme OF, và nhờ đó mặt nạ MK và lớp nền đích có thể được tiếp xúc gần với nhau do vật liệu từ trong quy trình lắng đọng. Vì vậy, các vùng tối được tạo ra trong quy trình lắng đọng có thể được làm giảm và nhờ đó quy trình lắng đọng chính xác hơn có thể đạt được. Ngoài ra, lớp phủ polyme OC, mà che thân mặt nạ MB, có thể ngăn chặn hạt từ MP không bị làm lộ ra bên ngoài của mặt nạ MK trong quy trình lắng đọng, và nhờ đó các hạt nhỏ có thể được ngăn chặn không bị lọt ra bên ngoài trong quy trình lắng đọng để ngăn chặn các khiếm khuyết và cải thiện độ tin cậy của quy trình.

Sau đây, phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phần mô tả phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các phần tử giống nhau như được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về các phần tử này sẽ được lược bỏ.

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế. Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D và Fig.5E là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tuần tự phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế. Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tuần tự một số bước của phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án khác của sáng chế. Trên Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D, Fig.5E, Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C, phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án được minh họa tuần tự ở một phần tương ứng với mặt cắt ngang của mặt nạ được thể hiện trên Fig.3. Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C minh họa một số bước của bước tạo ra phần thân mặt nạ của phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.4, phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm các bước: tạo ra phần thân mặt nạ (S100), tạo mẫu các phần xuyên trong phần thân mặt nạ (S200), và tạo ra lớp phủ polyme bằng cách phủ và che các bề mặt bên trong của các phần xuyên bằng nhựa polyme (S300).

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.5A và Fig.5B, phần thân mặt nạ MBP được tạo ra bằng nhựa polyme OR trong đó các hạt từ MP được phân tán trên lớp nền mang CS. Phần thân mặt nạ MBP có thể được tạo ra bằng cách được phủ bằng nhựa polyme OR trong đó các hạt từ MP được phân tán. Nghĩa là, dung dịch, trong đó các hạt từ MP chứa sắt, mangan, niken và coban hoặc hợp kim của chúng được phân tán trong nhựa polyme OR như polyimide (PI), được chuẩn bị và sau đó phần thân mặt nạ MBP được tạo ra bằng cách phủ lớp nền mang CS với dung dịch này.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.5B và Fig.5C, thân mặt nạ MB được tạo ra bằng cách tạo mẫu phần xuyên OPP trên phần thân mặt nạ MBP. Thân mặt nạ MB có thể được tạo ra bằng cách chiếu laser LS vào phần thân mặt nạ MBP để tạo mẫu các phần lỗ xuyên OPP. Trong phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án, vì quy trình tạo mẫu phần lỗ xuyên OPP bằng cách sử dụng laser LS được bao gồm và phần thân mặt nạ MBP được tạo mẫu bằng cách sử dụng laser LS được tạo ra bằng nhựa polyme OR như polyimide (PI), nên thời gian xử lý laser LS có thể được làm giảm, lượng bụi được sinh ra có thể được làm giảm, và các khiếm khuyết bất kỳ trong đó bụi được hấp thụ lên trên bề mặt xử lý của phần lỗ xuyên OPP có thể được làm giảm, so với trường hợp mà mặt nạ sử dụng hợp kim như hợp kim invar. Do đó, thời gian và chi phí chế tạo mặt nạ có thể được làm giảm, và nhờ đó có thể tạo ra mặt nạ lắng đọng đáng tin cậy hơn. Ngoài ra, nhựa polyme như polyimide (PI) có độ bền hóa học đối với chất lỏng làm sạch như metylpyrrolidon (NMP) để làm sạch các lớp lắng đọng, nhờ đó tạo ra mặt nạ lắng đọng trong đó các khiếm khuyết được ngăn chặn trong các quy trình tiếp theo.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.5C, Fig.5D và Fig.5E, thân mặt nạ MB được phủ bằng nhựa polyme OR để tạo ra lớp phủ polyme OC. Cụ thể hơn, lớp nền mang CS được loại bỏ khỏi thân mặt nạ MB được tạo ra sau quy trình tạo mẫu phần lỗ xuyên OPP, và vách bên trong MB-S của thân mặt nạ MB được phủ và che bằng nhựa polyme OR để tạo ra lớp phủ polyme OC. Lớp phủ polyme OC có thể được tạo ra để che không chỉ vách ngoài MB-S của thân mặt nạ MB, mà còn che bề mặt phía trên MB-U của thân mặt nạ MB và bề mặt phía dưới MB-L của thân mặt nạ MB. Fig.5D

minh họa bước phủ bằng nhựa polyme OR dưới dạng dung dịch nhưng không bị giới hạn. Lớp phủ polyme OC có thể được tạo ra bằng cách che, bằng nhựa polyme OR, vách ngoài MB-S, bề mặt phía trên MB-U và bề mặt phía dưới MB-L của thân mặt nạ MB thông qua quy trình lắng đọng. Nhựa polyme OR tạo ra lớp phủ polyme OC và nhựa polyme OR tạo ra thân mặt nạ MB có thể giống nhau. Theo một phương án, nhựa polyme OR tạo ra lớp phủ polyme OC và nhựa polyme OR tạo ra thân mặt nạ MB có thể bao gồm cùng polyimide (PI).

Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C minh họa một số bước của bước tạo ra phần thân mặt nạ của phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án khác của sáng chế. Sau đây, trong phần mô tả phương pháp chế tạo mặt nạ theo một phương án khác của sáng chế, các số chỉ dẫn giống nhau dùng cho các phần tử giống nhau như được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về các phần tử này sẽ được lược bỏ.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C, bước tạo ra phần thân mặt nạ (S100) có thể được thực hiện bằng cách không thực hiện bước phân tán nhựa polyme OR1, các dung dịch OR2 trong đó các hạt từ MP được phân tán, mà bằng cách thực hiện lần lượt bước phủ các nhựa polyme OR1 và OR2 và bước phân tán các hạt từ MP. Cụ thể, lớp nền mang CS có thể được phủ bằng nhựa polyme thứ nhất OR1, các hạt từ MP sau đó có thể được thêm vào và phân tán trên phần thân mặt nạ sơ bộ OF-1, và lớp nền kết quả sau đó có thể được phủ bằng nhựa polyme thứ hai OR2. Nhựa polyme thứ nhất OR1 và nhựa polyme thứ hai OR2 có thể có cùng vật liệu. Nhựa polyme thứ nhất OR1 và nhựa polyme thứ hai OR2 có thể bao gồm cùng polyimide (PI). Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C minh họa bước phân tán hạt từ được thực hiện một lần giữa hai lần phủ nhựa polyme, nhưng phương án của sáng chế không bị giới hạn. Ở bước tạo ra phần thân mặt nạ theo một phương án của sáng chế, bước phủ nhựa polyme và phân tán các hạt từ có thể được thực hiện lần lượt nhiều lần.

Sau đây, thiết bị chế tạo panen hiển thị và phương pháp chế tạo panen hiển thị bằng cách sử dụng mặt nạ theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phần mô tả thiết bị chế tạo panen hiển thị và phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án, các số chỉ dẫn giống nhau dùng cho các phần tử giống nhau như được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về các phần tử này sẽ được lược bỏ.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị lắng đọng theo một phương án của

sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.7, thiết bị lắng đọng DPD có thể bao gồm buồng CHB, nguồn lắng đọng S, tầng STG, tấm di động PP, và cụm mặt nạ MA. Cụm mặt nạ MA bao gồm mặt nạ MK và khung FR.

Buồng CHB tạo ra không gian kín. Nguồn lắng đọng S, tầng STG, tấm di động PP, và cụm mặt nạ MA có thể được bố trí trong buồng CHB. Buồng CHB có thể có ít nhất một cửa GT. Buồng CHB có thể được mở và đóng bằng cửa GT. Lớp nền đích SUB có thể được lắp hoặc tháo thông qua cửa GT được tạo ra trong buồng CHB.

Nguồn lắng đọng S bao gồm vật liệu lắng đọng. Trong trường hợp này, vật liệu lắng đọng là vật liệu dễ bay hơi hoặc dễ thăng hoa, và có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu trong số vật liệu hữu cơ, vô cơ hoặc kim loại. Trong bản mô tả này, theo một phương án, được minh họa là nguồn lắng đọng S bao gồm vật liệu hữu cơ để chế tạo OLED có phân tử phát quang hữu cơ (được thể hiện trên Fig.9).

Tầng STG được bố trí trên nguồn lắng đọng S. Cụm mặt nạ MA có thể được đặt trên tầng STG. Cụm mặt nạ MA có thể đối diện với nguồn lắng đọng S. Tầng STG có thể chồng lên khung FR của cụm mặt nạ MA để đỡ cụm mặt nạ MA này. Tầng STG không chồng lên khoảng hở OP của khung FR. Nghĩa là, tầng STG có thể được bố trí bên ngoài đường di chuyển của vật liệu lắng đọng được cấp từ nguồn lắng đọng S đến lớp nền đích SUB.

Lớp nền đích SUB được bố trí trên cụm mặt nạ MA. Vật liệu lắng đọng có thể xuyên qua các phần xuyên OPP để được lắng đọng lên trên lớp nền đích SUB.

Tấm di động PP có thể căn chỉnh lớp nền đích SUB trên cụm mặt nạ MA. Tấm di động PP có thể di chuyển lên và xuống dọc theo hướng DR3 hoặc trái và phải dọc theo hướng DR1. Theo một phương án, tấm từ MN có thể được bố trí ở tấm di động PP để di chuyển lớp nền đích SUB bằng lực từ. Theo một phương án, tấm di động PP có thể có tấm từ MN và nhờ đó sinh ra lực từ để cho phép mặt nạ MK tiếp xúc với phần phía dưới của lớp nền đích SUB. Theo một phương án của sáng chế, tấm di động PP có thể có tấm từ MN và nhờ đó cố định lớp nền đích SUB trên cụm mặt nạ MA, do đó còn cải thiện độ chính xác của quy trình lắng đọng.

Fig.8A, Fig.8B và Fig.8C là các hình vẽ phối cảnh minh họa ngắn gọn một số

bước của phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.1, Fig.7 và Fig.8A, vật liệu lắng đọng được lắng đọng trên lớp nền đích SUB thông qua thiết bị lắng đọng DPD, và sau đó cụm mặt nạ MA có thể được loại bỏ. Lớp nền ban đầu DP-I1 mà cụm mặt nạ MA được loại bỏ khỏi đó có thể có các lớp mẫu hình phát quang EPP được tạo ra trên lớp nền đích SUB. Các lớp mẫu hình phát quang EPP có thể được tạo ra để tương ứng với các vùng ô CA của mặt nạ MK. Mỗi trong số các lớp mẫu hình phát quang EPP có thể bao gồm các mẫu hình phát quang không được thể hiện. Trong bản mô tả này, các mẫu hình phát quang EP có thể được gọi là các mẫu hình lắng đọng.

Tham chiếu đến Fig.8A và Fig.8B, lớp nền ban đầu DP-I1, mà cụm mặt nạ MA được loại bỏ khỏi đó, được cắt dọc theo các đường cắt CL được tạo thành ở lớp nền ban đầu DP-I1, mà cụm mặt nạ MA được loại bỏ khỏi đó và chia thành các panen DP-P. Mỗi trong số các panen DP-P có thể tạo ra panen hiển thị DP.

Theo một phương án của sáng chế, các panen hiển thị DP có thể được tạo ra bằng cách tạo mẫu lớp nền đích SUB. Ngoài ra, theo một phương án, vì mặt nạ để tạo thành các panen hiển thị DP bao gồm thân mặt nạ được tạo từ vật liệu polyme như polyimide (PI), nên quy trình tạo mặt nạ diện rộng phù hợp để tạo thành các panen hiển thị DP có thể được thực hiện, sao cho thời gian và chi phí của quy trình có thể được làm giảm. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn, và theo một phương án khác của sáng chế, panen hiển thị DP đơn có thể được tạo ra từ lớp nền ban đầu DP-I1 theo kích thước của panen hiển thị DP.

Tham chiếu đến Fig.8C, panen hiển thị DP có thể bao gồm ít nhất một vùng hoạt động AA. Vùng hoạt động AA có thể bao gồm các điểm ảnh (không được thể hiện). Vùng hoạt động AA có thể tương ứng với vùng trong đó bố trí lớp mẫu hình phát quang EPP, và mỗi trong số các mẫu hình phát quang EP có thể tương ứng với các điểm ảnh. Các mẫu hình phát quang EP có thể được tạo ra để lần lượt tương ứng với các phần lỗ xuyên OPP của mặt nạ MK.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen hiển thị lấy theo đường II-II' theo một phương án của sáng chế. Fig.9 minh họa một phần của panen hiển thị có mặt cắt ngang tương ứng với đường II-II' được thể hiện trên Fig.8C.

Tham chiếu đến Fig.9, theo một phương án của sáng chế, panen hiển thị DP có

thể là panen hiển thị phát quang. Fig.9 minh họa mặt cắt ngang tương ứng với một trong số các điểm ảnh được minh họa, và còn minh họa các mặt cắt ngang tương ứng với hai tranzito T1 và T2 và OLED có phân tử phát quang.

Như được minh họa trên Fig.9, panen hiển thị DP bao gồm lớp đế BL, lớp phân tử mạch ML được bố trí trên lớp đế BL, lớp phân tử hiển thị EL được bố trí trên lớp phân tử mạch ML, và lớp cách điện ECP (sau đây, được gọi là lớp cách điện phía trên) được bố trí trên lớp phân tử hiển thị EL.

Lớp đế BL có thể bao gồm lớp nhựa tổng hợp. Lớp đế BL có thể được tạo ra bằng cách tạo ra lớp nhựa tổng hợp trên lớp nền đỡ được sử dụng để chế tạo panen hiển thị DP, tạo ra lớp dẫn điện và lớp cách điện phía trên lớp nhựa tổng hợp, và sau đó loại bỏ lớp nền đỡ.

Lớp phân tử mạch ML bao gồm ít nhất một lớp cách điện và phân tử mạch. Phân tử mạch bao gồm các đường tín hiệu đơn, các mạch kích thích điểm ảnh, và v.v. Lớp phân tử mạch ML có thể được tạo ra thông qua quy trình tạo ra lớp cách điện, lớp bán dẫn, và lớp dẫn điện bằng cách phủ và lắng đọng và quy trình tạo mẫu lớp cách điện, lớp bán dẫn và lớp dẫn điện bằng quy trình quang khắc.

Theo phương án này, lớp phân tử mạch ML bao gồm lớp đệm BFL, lớp chắn BRL, và lớp cách điện thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu và thứ bảy 10, 20, 30, 40, 50 60, và 70. Lớp đệm BFL, lớp chắn BRL, và lớp cách điện thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu và thứ bảy 10, 20, 30, 40, 50 60, và 70 có thể bao gồm một trong số màng vô cơ và màng hữu cơ. Lớp đệm BFL và lớp chắn BRL có thể bao gồm màng vô cơ. Ít nhất một trong số các lớp cách điện thứ năm 50, thứ sáu 60 và thứ bảy 70 có thể bao gồm màng hữu cơ.

Fig.9 minh họa cách bố trí vùng hoạt động thứ nhất A1, vùng hoạt động thứ hai A2, cực cổng thứ nhất G1, cực cổng thứ hai G2, cực nguồn thứ nhất S1, cực nguồn thứ hai S2, cực máng thứ nhất D1 và cực máng thứ hai D2 mà cấu thành tranzito thứ nhất T1 và thứ hai T2. Theo phương án này, vùng hoạt động thứ nhất A1 và vùng hoạt động thứ hai A2 có thể bao gồm các vật liệu khác nhau. Vùng hoạt động thứ nhất A1 có thể bao gồm chất bán dẫn silic đa tinh thể, và vùng hoạt động thứ hai A2 có thể bao gồm chất bán dẫn oxit kim loại. Cực nguồn thứ nhất S1 và cực máng thứ nhất D1 là các vùng có nồng độ pha tạp cao hơn vùng hoạt động thứ nhất A1, và hoạt động như các

điện cực. Cực nguồn thứ hai S2 và cực máng thứ hai D2 là các vùng làm giảm chất bán dẫn oxit kim loại, và hoạt động như các điện cực.

Theo một phương án của sáng chế, vùng hoạt động thứ nhất A1 và vùng hoạt động thứ hai A2 có thể bao gồm cùng vật liệu bán dẫn, và trong trường hợp này, cấu trúc xếp chồng của lớp phân tử mạch ML có thể còn được đơn giản hóa.

Lớp phân tử hiển thị EL bao gồm lớp tạo thành điểm ảnh PDL và OLED có phân tử phát quang. OLED có phân tử phát quang có thể là điôt phát quang hữu cơ hoặc điôt phát quang chấm lượng tử. Anốt AE được bố trí trên lớp cách điện thứ bảy 70. Khoảng hở PDL-OP của lớp tạo thành điểm ảnh PDL làm lộ ra ít nhất một phần anốt AE. Khoảng hở PDL-OP của lớp tạo thành điểm ảnh PDL có thể tạo thành vùng phát quang PXA. Vùng không phát quang NPXA, không chồng lên khoảng hở PDL-OP, có thể bao quanh vùng phát quang PXA.

Lớp điều khiển lỗ trống HCL và lớp điều khiển điện tử ECL có thể được bố trí chung ở vùng phát quang PXA và vùng không phát quang NPXA. Lớp phát xạ EML có thể được tạo ra dưới dạng mẫu hình để tương ứng với khoảng hở PDL-OP. Lớp phát xạ EML có thể được lắng đọng thông qua phương pháp khác với các phương pháp dùng cho lớp điều khiển lỗ trống HCL và lớp điều khiển điện tử ECL dưới dạng màng. Lớp điều khiển lỗ trống HCL và lớp điều khiển điện tử ECL có thể được tạo ra chung ở các điểm ảnh bằng cách sử dụng mặt nạ mở. Lớp phát xạ EML có thể được tạo ra dưới dạng mẫu hình để tương ứng với khoảng hở PDL-OP bằng cách sử dụng mặt nạ theo một phương án của sáng chế. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn, và theo cách tương tự với lớp phát xạ EML, lớp điều khiển lỗ trống HCL và lớp điều khiển điện tử ECL cũng có thể được tạo ra dưới dạng mẫu hình để tương ứng với khoảng hở PDL-OP bằng cách sử dụng mặt nạ theo một phương án của sáng chế.

Catốt CE được bố trí trên lớp điều khiển điện tử ECL. Lớp cách điện phía trên ECP được bố trí trên catốt CE. Lớp cách điện phía trên ECP có thể là lớp vỏ bọc màng mỏng để bọc lớp phân tử hiển thị EL. Lớp cách điện phía trên ECP có thể bao gồm các màng mỏng. Các màng mỏng này có thể bao gồm màng vô cơ và màng hữu cơ. Lớp cách điện phía trên ECP có thể bao gồm lớp cách điện để bọc lớp phân tử hiển thị EL và các lớp cách điện để cải thiện hiệu quả trích xuất ánh sáng.

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tuần tự một số bước

của phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig.10A và Fig.10B minh họa tuần tự bước tạo ra lớp phân tử hiển thị của phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án.

Tham chiếu đến Fig.7, Fig.9, Fig.10A và Fig.10B, trong phương pháp chế tạo panen hiển thị theo một phương án, lớp phát xạ EML có thể được tạo ra theo mẫu hình để tương ứng với khoảng hở PDL-OP thông qua mặt nạ MK. Cụ thể hơn, trong thiết bị lắng đọng DPD, lớp phát xạ EML có thể được tạo ra thông qua bước tạo mẫu sao cho vật liệu lắng đọng DM được lắng đọng hướng lên từ nguồn lắng đọng S thông qua mặt nạ MK để tương ứng với khoảng hở PDL-OP. Trong bước tạo mẫu lớp phát xạ EML, mặt nạ MK có thể được bố trí để tiếp xúc với lớp nền đích SUB thông qua tấm từ MN có trong thiết bị lắng đọng DPD. Nghĩa là, trong khi lực từ được sinh ra do tấm từ MN thông qua các hạt từ MP có trong mặt nạ MK để đưa mặt nạ MK tiếp xúc với một số phần tử của lớp nền đích SUB (theo một phương án, lớp tạo thành điểm ảnh PDL), bước tạo mẫu lớp phát xạ EML có thể được thực hiện.

Việc sử dụng mặt nạ polyme điển hình có thể khiến hiện tượng mặt nạ lún xuống xảy ra do có độ bền thấp hơn mặt nạ kim loại, và do đó khe hở được tạo ra giữa mặt nạ và lớp nền đích, do đó gây ra vùng tối lớn trong quá trình tạo ra các mẫu hình lắng đọng. Tuy nhiên, trong phương pháp chế tạo panen hiển thị bằng cách sử dụng mặt nạ theo một phương án của sáng chế, mặt nạ MK bao gồm các hạt từ MP được phân tán trong màng polyme OF, và do đó quy trình lắng đọng được thực hiện trong khi mặt nạ MK tiếp xúc với lớp nền đích SUB. Do đó, các vùng tối có thể được ngăn chặn không xảy ra trong quy trình lắng đọng các mẫu hình phát quang và quy trình lắng đọng chính xác hơn có thể đạt được.

Theo một phương án của sáng chế, thời gian và chi phí chế tạo mặt nạ để tạo thành mẫu hình phát quang, v.v. có thể được làm giảm, và các vùng tối có thể còn được ngăn chặn không bị tạo ra trong quá trình lắng đọng mẫu hình của mẫu hình phát quang, nhờ đó ngăn chặn các khiếm khuyết không xảy ra trong panen hiển thị được tạo ra bằng cách sử dụng mặt nạ.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với tham chiếu đến phương án được ưu tiên của sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết sẽ được thực hiện mà không lệch khỏi

mục đích và phạm vi của sáng chế.

Do đó, phạm vi kỹ thuật của sáng chế không được nhằm để bị giới hạn ở các nội dung được nêu trong phần mô tả chi tiết của bản mô tả, nhưng được nhằm để được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mặt nạ bao gồm:

thân mặt nạ có các phần lỗ xuyên, và bao gồm màng polyme và các hạt từ được phân tán trong màng polyme này; và

lớp phủ polyme được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ.

2. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó mỗi trong số màng polyme và lớp phủ polyme lần lượt bao gồm polyimide (PI).

3. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các hạt từ bao gồm ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt (Fe), mangan (Mn), niken (Ni) và coban (Co), hoặc hợp kim chứa ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm này.

4. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó lớp phủ polyme tiếp xúc với màng polyme.

5. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó màng polyme và lớp phủ polyme được làm từ cùng vật liệu.

6. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó màng polyme có chiều dày từ khoảng 3 μm đến khoảng 50 μm .

7. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó hạt từ có đường kính từ khoảng 3 nm đến nhỏ hơn khoảng 10 μm .

8. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó lớp phủ polyme có chiều dày từ khoảng 1 μm đến khoảng 10 μm .

9. Mặt nạ theo điểm 1, trong đó lớp phủ polyme che toàn bộ bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của màng polyme, và che các vách bên trong của các phần lỗ xuyên.

10. Phương pháp chế tạo mặt nạ, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra phần thân mặt nạ bằng nhựa polyme trong đó các hạt từ được phân tán;

tạo mẫu các phần lỗ xuyên trong phần thân mặt nạ; và

tạo ra lớp phủ polyme bằng cách phủ và che các vách bên trong của các phần lỗ xuyên bằng nhựa polyme.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong bước tạo ra phần thân mặt nạ:

nhựa polyme bao gồm polyimide (PI), và

các hạt từ gồm có ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt (Fe), mangan (Mn), niken (Ni) và coban (Co), hoặc hợp kim chứa ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm này.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước tạo ra phần thân mặt nạ bao gồm bước phủ lớp nền mang bằng nhựa polyme trong đó các hạt từ được phân tán.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước tạo ra phần thân mặt nạ được hoàn thành bằng các bước:

thực hiện việc phủ sơ cấp bằng nhựa polyme,

phân tán các hạt từ trong nhựa polyme đã được phủ sơ cấp, và

thực hiện việc phủ thứ cấp bằng nhựa polyme trên nhựa polyme đã được phủ sơ cấp.

14. Phương pháp theo điểm 10, trong đó các phần lỗ xuyên được tạo mẫu bằng cách sử dụng laze.

15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó lớp phủ polyme che toàn bộ bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của phần thân mặt nạ.

16. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phần thân mặt nạ và lớp phủ polyme được tạo bằng cùng nhựa polyme.

17. Phương pháp chế tạo panen hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị lớp nền đích;

bố trí, ở dưới lớp nền đích, mặt nạ trong đó các phần lỗ xuyên được tạo thành;

tạo ra, ở dưới lớp nền đích, các mẫu hình phát quang tương ứng với các phần lỗ xuyên; và

loại bỏ mặt nạ,

trong đó mặt nạ bao gồm:

thân mặt nạ có các phần lỗ xuyên và bao gồm màng polyme và các hạt từ được phân tán trong màng polyme này; và

lớp phủ polyme được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân mặt nạ.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó trong bước bố trí mặt nạ ở dưới lớp nền đích,

tầm từ được đặt cách xa mặt nạ so với lớp nền đích được bố trí ở giữa được bố trí.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó trong bước bố trí mặt nạ ở dưới lớp nền đích, lớp nền đích và mặt nạ tiếp xúc với nhau.

20. Phương pháp theo điểm 17, trong đó panen hiển thị bao gồm các điểm ảnh, và mỗi trong số các mẫu hình phát quang lần lượt được bố trí ở các điểm ảnh này.

FIG. 1

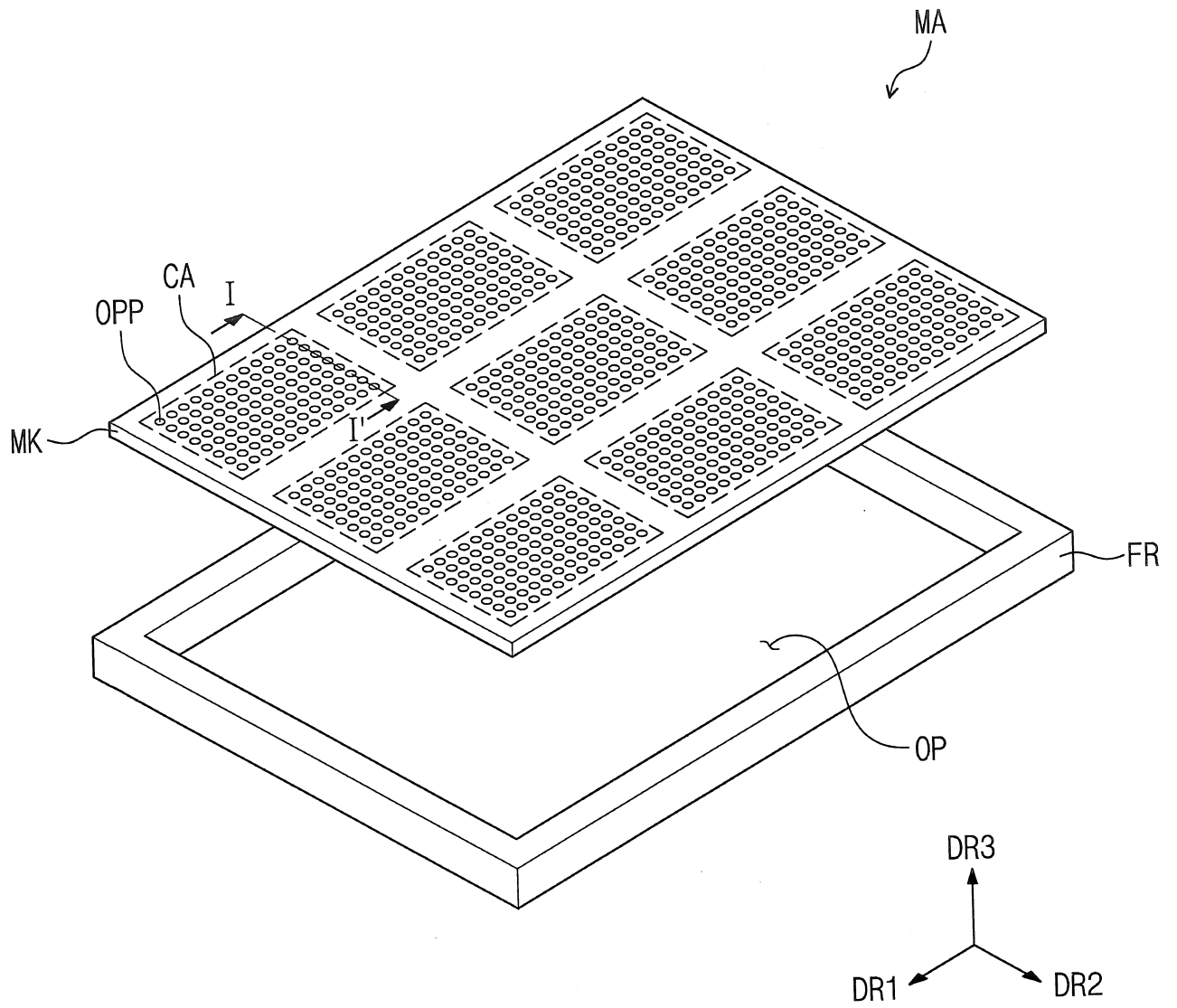


FIG. 2

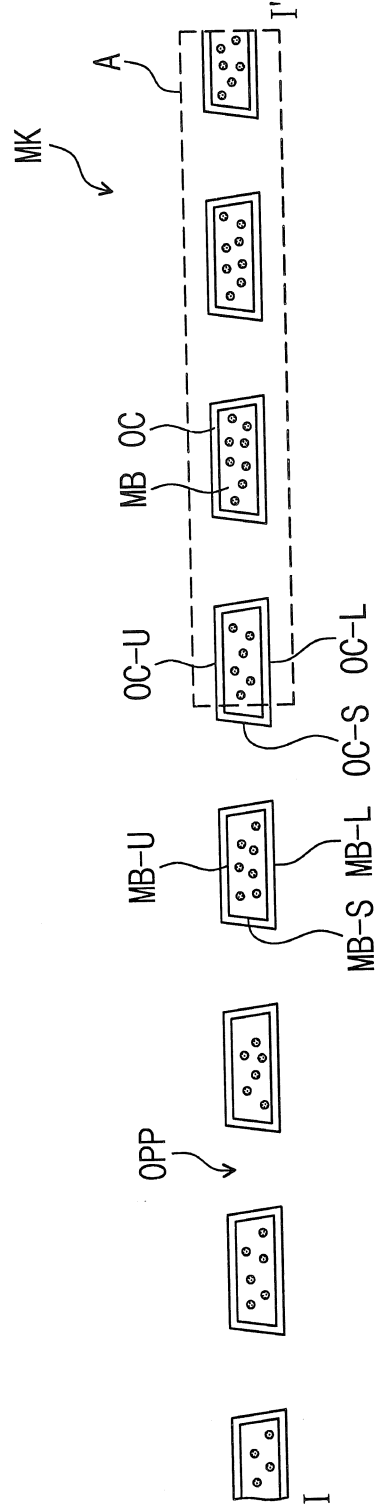


FIG. 3

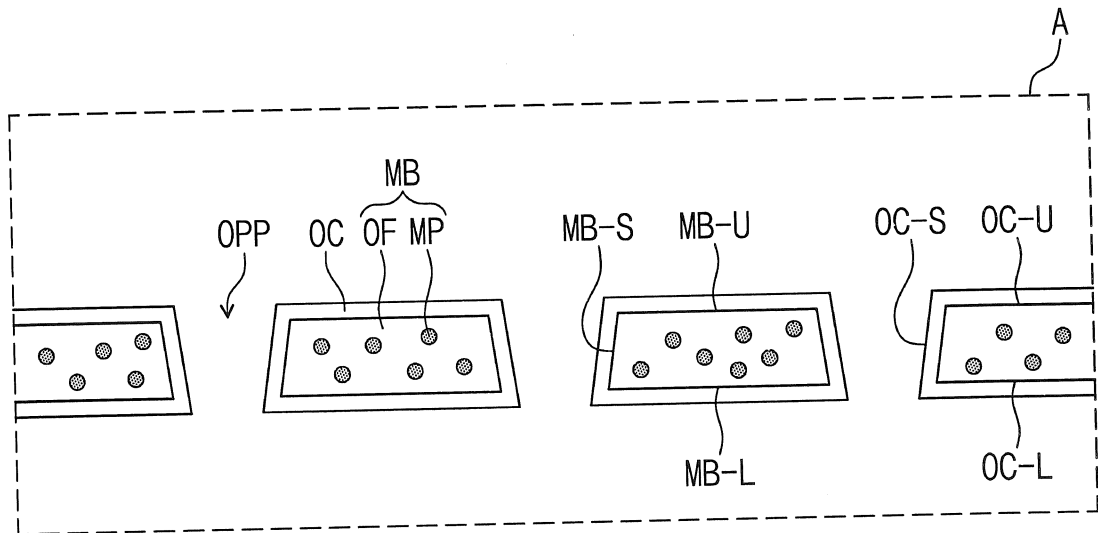


FIG. 4

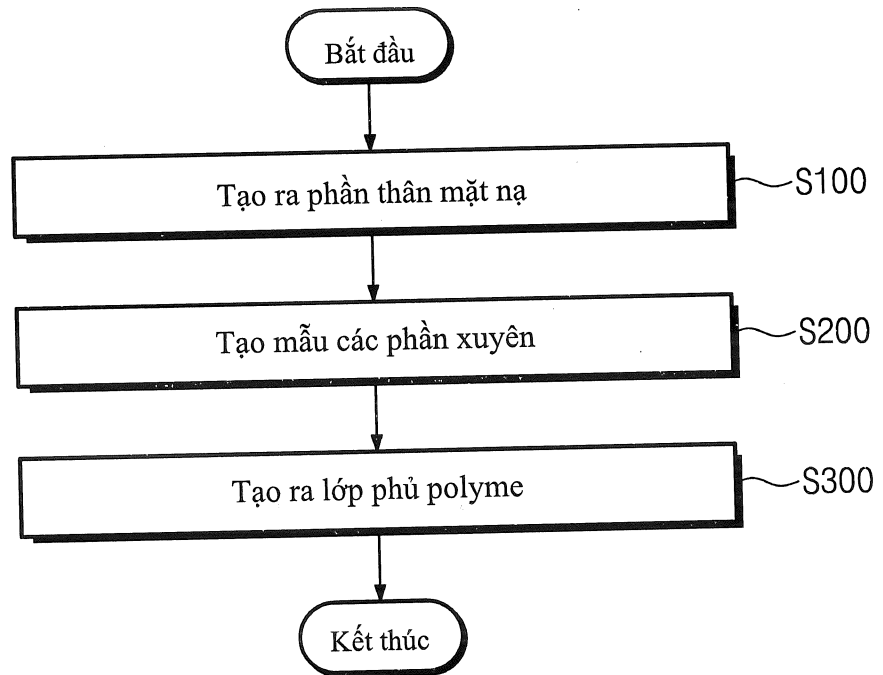


FIG. 5A

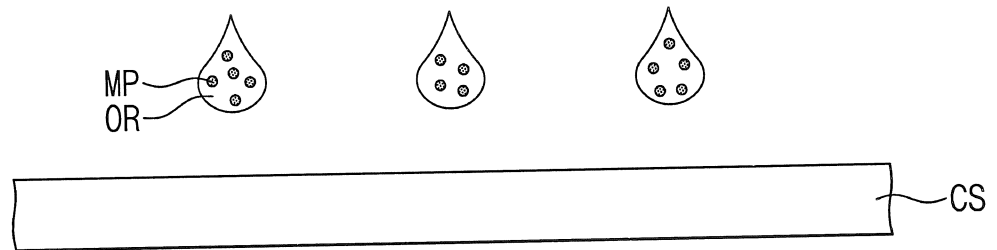


FIG. 5B

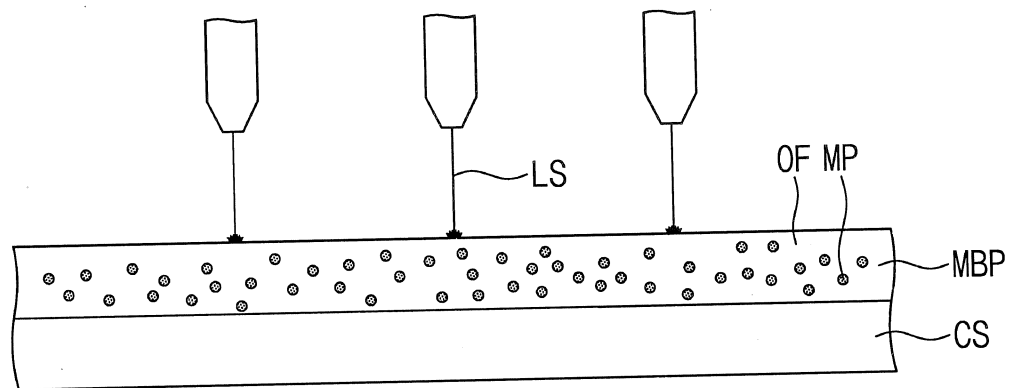


FIG. 5C

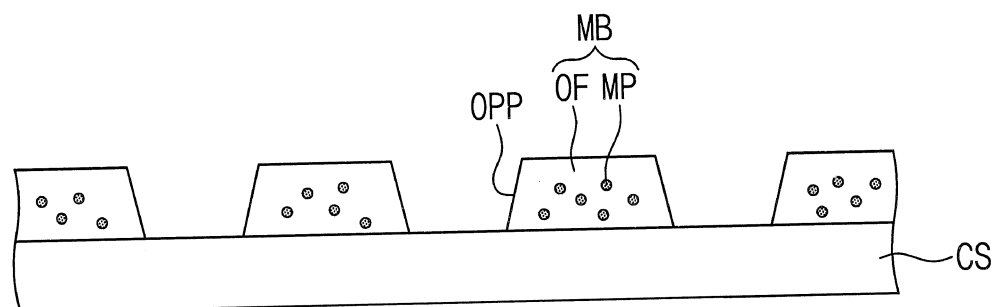


FIG. 5D

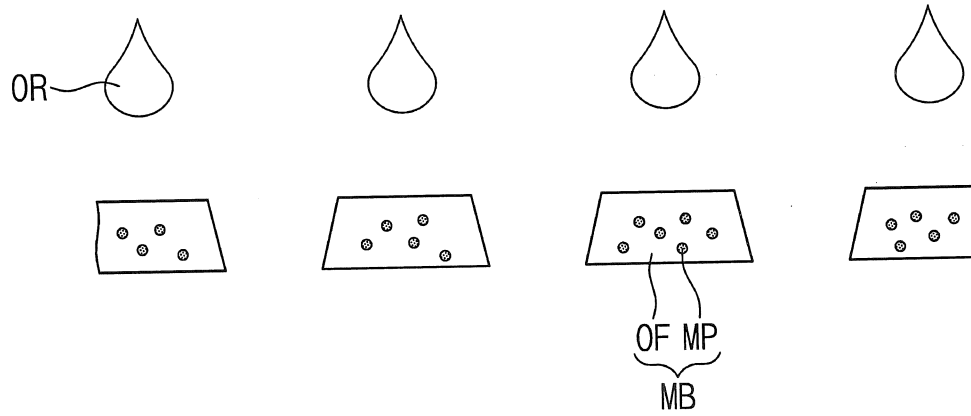


FIG. 5E

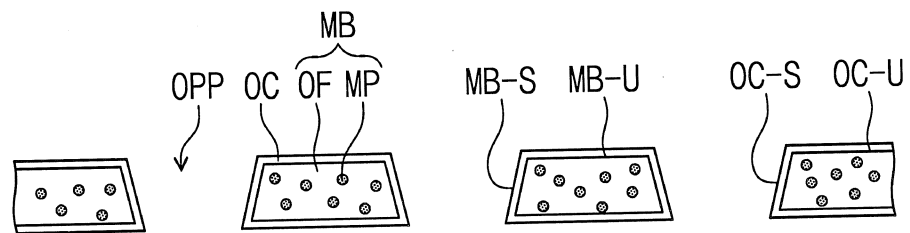


FIG. 6A

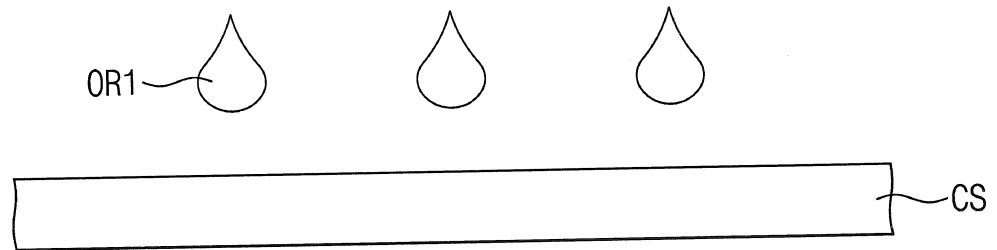


FIG. 6B

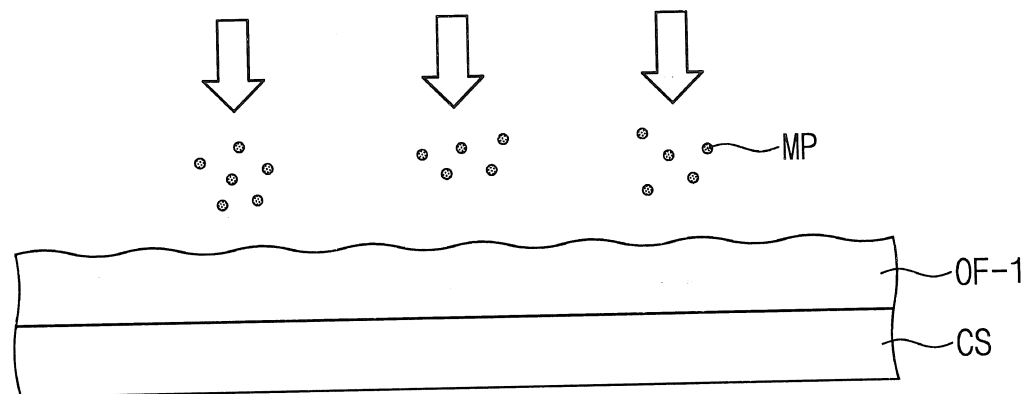


FIG. 6C

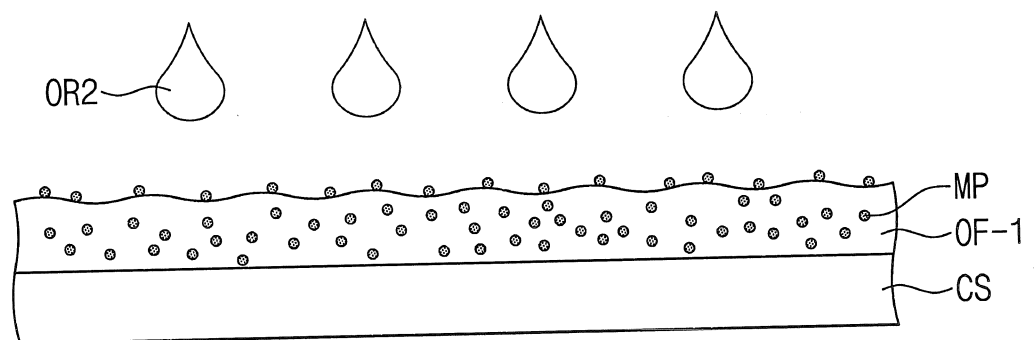


FIG. 7

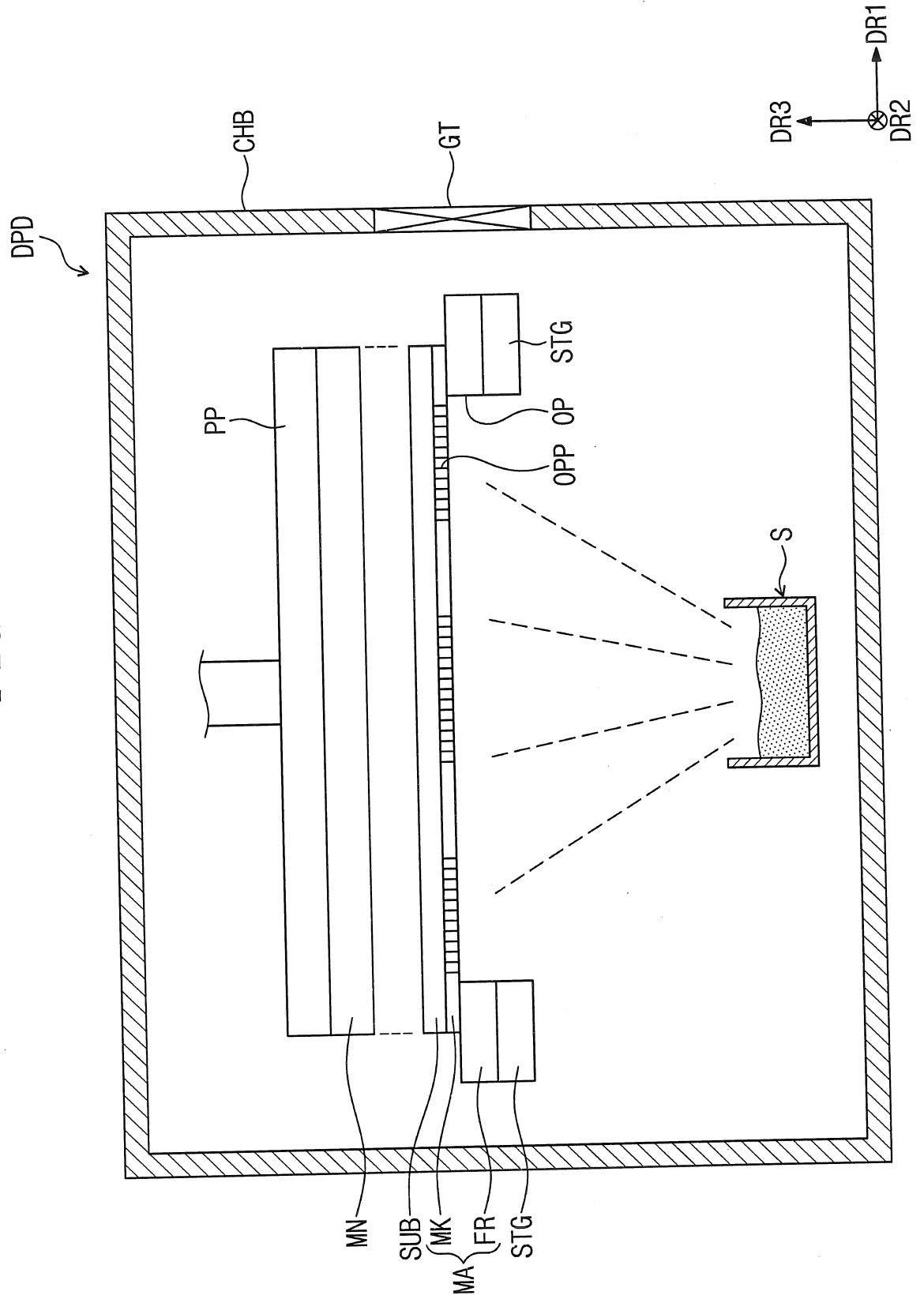


FIG. 8A

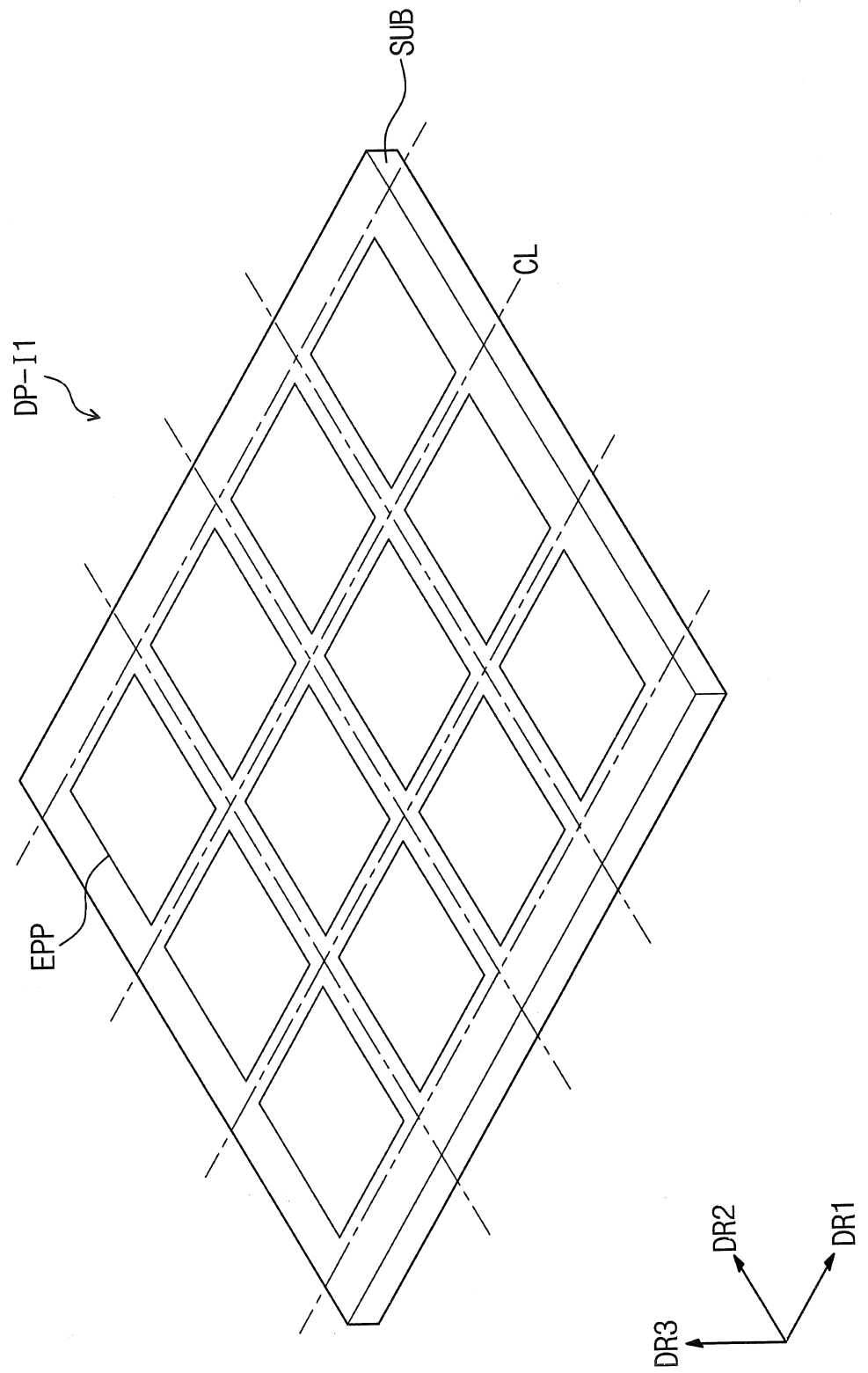


FIG. 8B

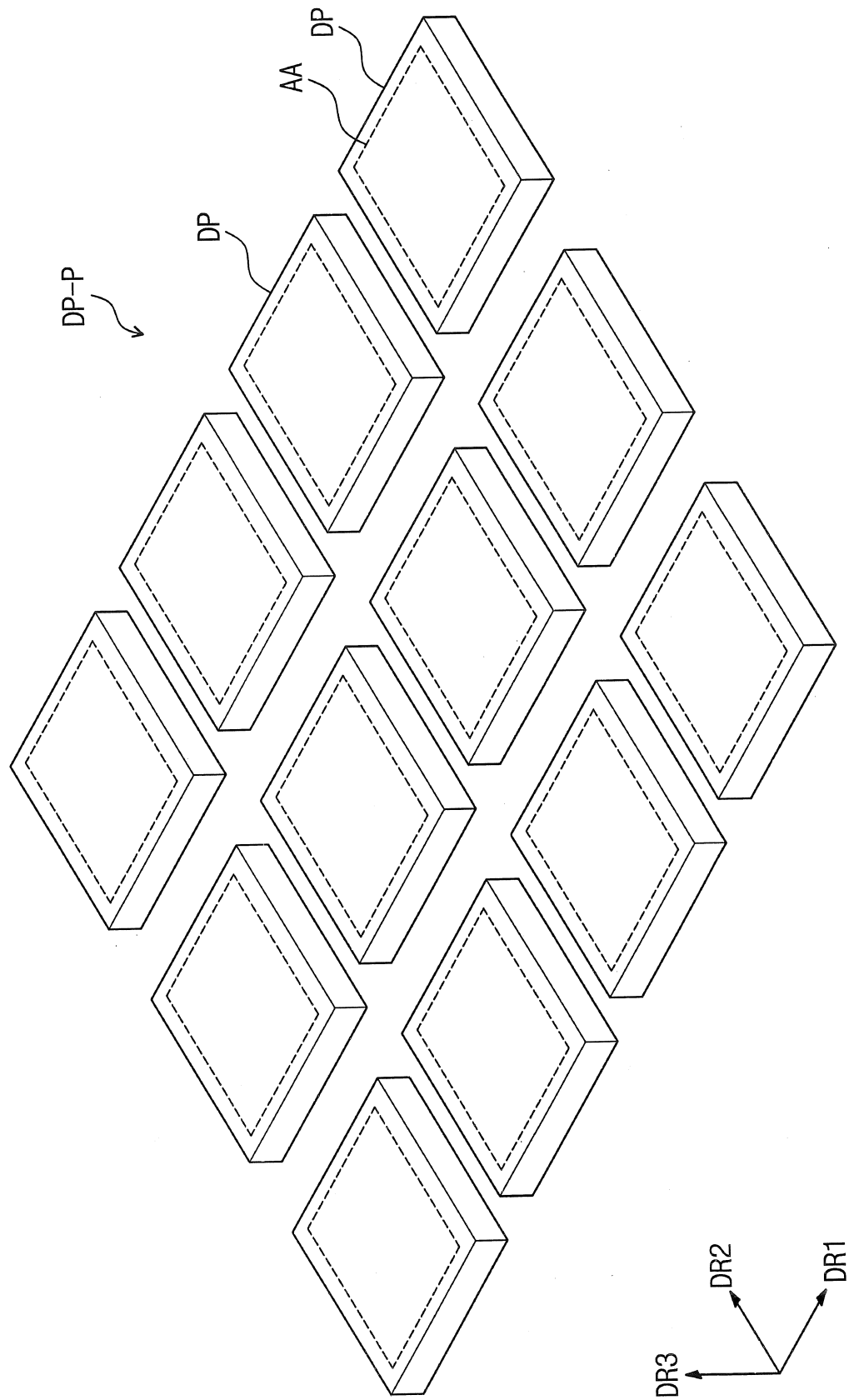


FIG. 8C

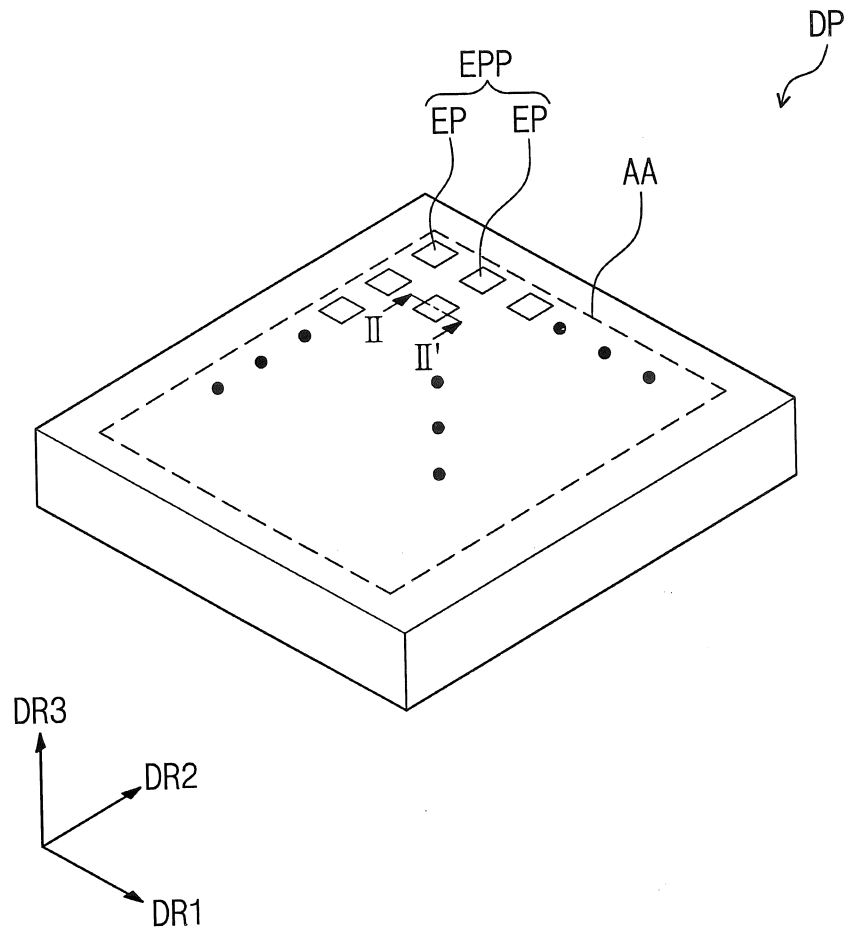


FIG. 9

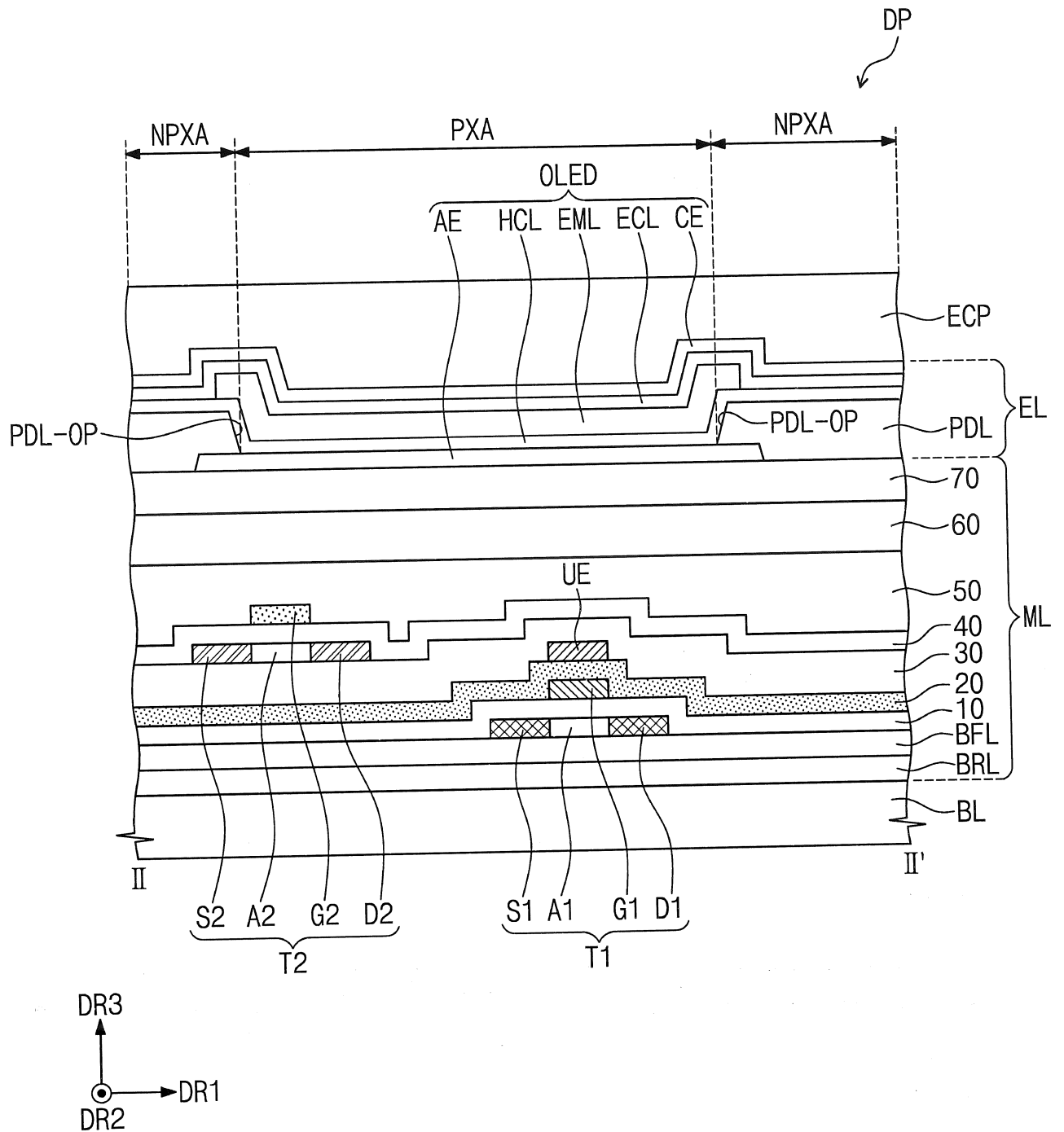


FIG. 10A

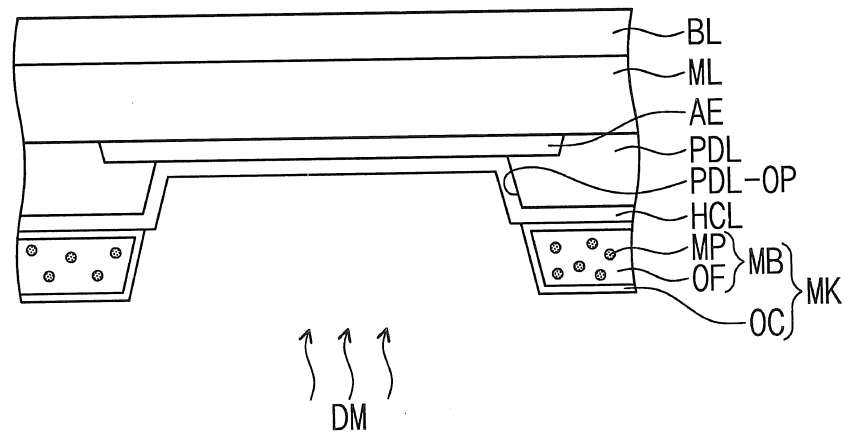


FIG. 10B

