



(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)



1-0042432

(51)⁷ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2018-05752

(22) 19/12/2018

(30) 10-2017-0179352 26/12/2017 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/07/2019 376A

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

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Republic of Korea

(72) Ju-Seong PARK (KR); Sung-Min JUNG (KR); Keong-Jin LEE (KR).

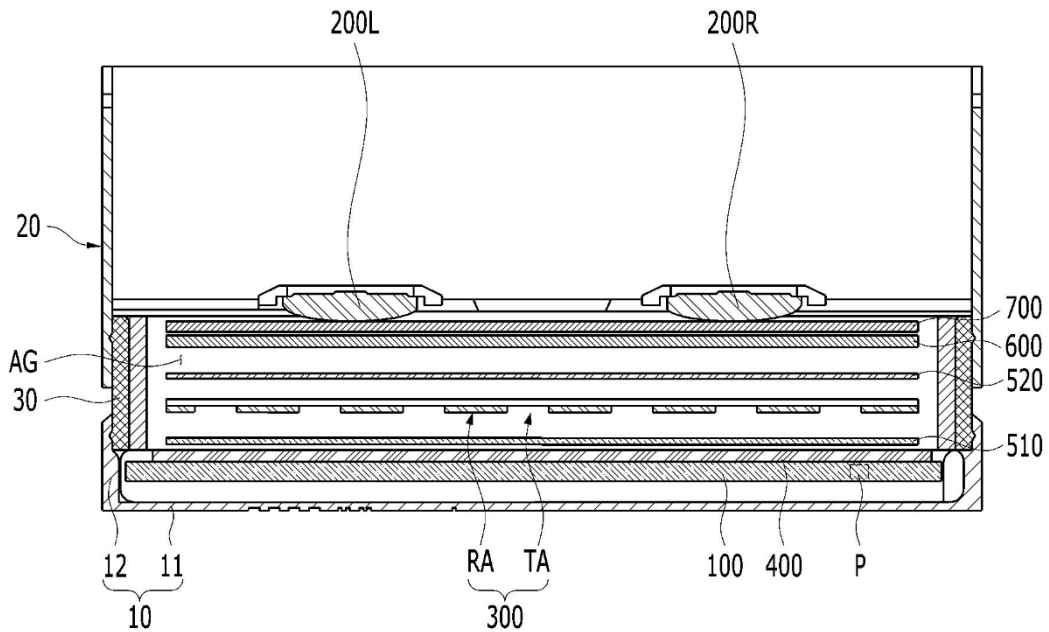
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2018-05752

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị chứa tấm nền hiển thị và kính nhìn. Hình ảnh được hiện thực hóa bởi tấm nền hiển thị có thể được cung cấp tới người sử dụng bằng cách đi qua kính nhìn. Thiết bị hiển thị còn có thể chứa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau để tăng đường đi chuyển của ánh sáng về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị. Bộ phận ngăn cách có thể được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau. Bộ phận ngăn cách có thể phản xạ hoặc truyền đường truyền ánh sáng về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị trên cơ sở từng vùng, sao cho tổn thất của ánh sáng được nhận biết bởi người dùng qua kính nhìn có thể được tối thiểu hóa.

FIG. 2A



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới thiết bị hiển thị mà trong đó hình ảnh có thể được hiện thực hóa bởi tấm nền hiển thị được tạo ra qua kính nhìn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung là, thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị tạo ra hình ảnh. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể bao gồm tấm nền tinh thể lỏng có tinh thể lỏng, và/hoặc tấm điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED) có thành phần phát sáng hữu cơ.

Thiết bị hiển thị có thể tạo ra hình ảnh được hiện thực hóa bởi tấm nền hiển thị tới người sử dụng thông qua kính nhìn. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể là thiết bị hiển thị gắn trên đầu (head mounted display apparatus - HMD) chứa thành phần hình ảnh chứa tấm nền hiển thị, kính nhìn được ghép nối vào thành phần hình ảnh và thành phần giá đỡ xếp thẳng kính nhìn với mắt của người sử dụng.

Trong thiết bị hiển thị, độ phân giải của hình ảnh được tạo ra cho người sử dụng có thể được xác định theo chiều dài của đường ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị. Ví dụ, độ phân giải của thiết bị hiển thị có thể tỉ lệ với chiều dài của đường ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị. Do đó, thiết bị hiển thị có thể tăng đường ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị bằng cách sử dụng gương bán mạ, để cải thiện độ phân giải mà không thay đổi độ dày tổng cộng. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị, lượng ánh sáng được phát ra bên ngoài có thể bị giảm bởi gương bán mạ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị gần như ngăn ngừa một hoặc nhiều vấn đề gây ra do các hạn chế và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật liên quan.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị có khả năng tăng hiệu suất tách ánh sáng mà không làm ảnh hưởng xấu tới độ phân giải.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị mà trong đó đường ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị có thể được tăng, và tổn thất của ánh sáng giữa tấm nền hiển thị và kính nhìn có thể được tối thiểu hóa.

Các ưu điểm, các mục đích, và các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ được mô tả một phần trong phần mô tả sau đây, và một phần sẽ được nhận thấy bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế dựa vào phần mô tả sau đây, hoặc có thể được nhận thấy từ quá trình thực hiện sáng chế. Những mục đích nêu trên và những ưu điểm khác của sáng chế có thể được thực hiện và đạt được nhờ cấu trúc được mô tả cụ thể ở phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây, cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các mục đích này cũng như các ưu điểm khác theo mục đích của sáng chế, như được áp dụng và được mô tả theo cách rộng rãi ở đây, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị chứa tấm một phần tư sóng trước giữa tấm nền hiển thị và kính nhìn. Tấm một phần tư sóng sau được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước và kính nhìn. Bộ phân cực thẳng trước được bố trí giữa tấm nền hiển thị và tấm một phần tư sóng trước. Tấm phân cực phản xạ được bố trí giữa tấm một phần tư sóng sau và kính nhìn. Bộ phận ngăn cách được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau. Bộ phận ngăn cách chứa các vùng phản xạ và các vùng truyền. Mỗi vùng trong các vùng truyền được bố trí giữa các vùng phản xạ.

Bộ phận ngăn cách có thể chứa đế đỡ và các mẫu phản xạ. Các mẫu phản xạ có thể được bố trí trên đế đỡ. Các mẫu phản xạ có thể chồng lẫn các vùng phản xạ.

Các mẫu phản xạ có thể chứa kim loại.

Các mẫu phản xạ có thể được bố trí trên bề mặt của đế đỡ quay mặt vào tấm nền hiển thị.

Tấm nền hiển thị có thể chứa các vùng điểm ảnh. Các vùng điểm ảnh của tấm nền hiển thị có thể chồng lẫn các vùng truyền của bộ phận ngăn cách.

Mỗi vùng trong các vùng truyền có thể có kích cỡ lớn hơn vùng điểm ảnh tương ứng.

Mỗi vùng trong các vùng truyền có thể được bố trí gần với trung tâm của tấm nền hiển thị hơn vùng điểm ảnh tương ứng.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị hiển thị chứa tấm nền hiển thị. Tấm nền hiển thị chứa các vùng điểm ảnh. Bộ phận cực thẳng trước được bố trí trên tấm nền hiển thị. Tấm một phần tư sóng trước được bố trí trên bộ phận cực thẳng trước. Tấm một phần tư sóng sau được bố trí trên tấm một phần tư sóng trước. Tấm phân cực phản xạ được bố trí trên tấm một phần tư sóng sau. Kính nhìn được bố trí trên tấm phân cực phản xạ. Các mẫu phản xạ được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau. Các mẫu phản xạ phơi ra một phần của tấm một phần tư sóng trước. Các vùng điểm ảnh của tấm nền hiển thị chồng lẫn với một phần của tấm một phần tư sóng trước được phơi ra bởi các mẫu phản xạ.

Một phần của tấm một phần tư sóng trước được phơi ra bởi các mẫu phản xạ có thể có dạng thanh kéo dài theo một hướng.

Các mẫu phản xạ có thể ở trong tiếp xúc trực tiếp với tấm một phần tư sóng trước.

Bộ phận cực thẳng trước có thể ở trong tiếp xúc trực tiếp với tấm nền hiển thị và tấm một phần tư sóng trước.

Pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau có thể được làm trễ theo hướng đối diện với pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước.

Trạng thái được phân cực của ánh sáng đi qua tấm phân cực phản xạ có thể vuông góc với trạng thái được phân cực của ánh sáng đi qua bộ phân cực thẳng trước.

Bộ phân cực thẳng sau có thể được bố trí giữa tấm phân cực phản xạ và kính nhìn. Trục truyền của bộ phân cực thẳng sau có thể là song song với trục truyền của tấm phân cực phản xạ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn được bao gồm để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn này, thể hiện (các) phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ lược thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ cắt theo đường I-I' của Fig.1;

Fig.2B là hình vẽ cắt theo đường II-II' của Fig.1;

Fig.3 là hình phóng đại của vùng P trên Fig.2A;

Fig.4 là hình thể hiện bộ phận ngăn cách của thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện vị trí tương đối của các vùng điểm ảnh của tấm nền hiển thị và các vùng truyền của bộ phận ngăn cách trong thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.13 là các hình liên tiếp thể hiện hướng dịch chuyển và trạng thái được phân cực của ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị trong thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17 là các hình vẽ tương ứng thể hiện thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các chi tiết liên quan đến các mục đích, các cấu hình kỹ thuật, và các hiệu quả hoạt động nêu trên, theo các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được hiểu một cách rõ ràng nhờ phần mô tả chi tiết sau đây với tham khảo tới các hình vẽ, vốn thể hiện một số phương án thực hiện của sáng chế. Ở đây, các phương án thực hiện này của sáng chế được tạo ra để cho phép chuyển tải nguyên lý kỹ thuật của sáng chế này đến những người có hiểu biết trung bình trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và do đó, sáng chế có thể được thực hiện theo các dạng khác chứ không bị giới hạn ở các phương án thực hiện được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, các thành phần giống nhau hoặc rất tương tự nhau có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau trong suốt bản mô tả này, và trên các hình vẽ, các chiều dài và chiều dày của các lớp và các vùng có thể được phóng to để tạo thuận tiện. Cần hiểu rằng, khi thành phần thứ nhất được mô tả là "trên" thành phần thứ hai, thì mặc dù thành phần thứ nhất có thể được bố trí trên thành phần thứ hai để tiếp xúc với thành phần thứ hai, nhưng thành phần thứ ba cũng có thể được đặt xen giữa thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai này.

Ở đây, các thuật ngữ chẳng hạn như "thứ nhất" và "thứ hai" có thể được dùng để phân biệt thành phần này với thành phần khác. Tuy nhiên, thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai này có thể được đặt tên tùy ý để tạo thuận tiện cho những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không nằm ngoài nguyên lý kỹ thuật của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này của sáng chế chỉ được dùng để mô tả các phương án thực hiện cụ thể chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của

sáng chế. Ví dụ, thành phần được mô tả dưới dạng số ít được dự định để bao hàm cả nhiều thành phần trừ khi văn cảnh chỉ ra một cách rõ ràng ngược lại. Ngoài ra, trong bản mô tả này của sáng chế, cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ như "bao gồm" và "gồm có" là xác định sự có mặt của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các hoạt động, các yếu tố, các thành phần được nêu, và/hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung thêm của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, yếu tố, thành phần, và/hoặc tổ hợp khác.

Trừ khi được định nghĩa theo cách khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và các thuật ngữ khoa học) được sử dụng ở đây sẽ có ý nghĩa như vẫn được người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu theo cách thông thường đối với các phương án thực hiện làm ví dụ mà nó thuộc về trong lĩnh vực này. Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ, chẳng hạn các thuật ngữ được xác định trong các từ điển thông dụng, là cần được hiểu với ý nghĩa thống nhất với ý nghĩa của chúng trong văn cảnh của tình trạng kỹ thuật liên quan, chứ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoá hoặc quá hình thức, trừ khi được định nghĩa rõ ở đây.

(Phương án thực hiện)

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ lược thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế. Fig.2A là hình vẽ cắt theo đường I-I' của Fig.1. Fig.2B là hình vẽ cắt theo đường II-II' của Fig.1. Fig.3 là hình phóng đại của vùng P trên Fig.2A. Fig.4 là hình thể hiện bộ phận ngăn cách của thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.5 là hình vẽ thể hiện vị trí tương đối của các vùng điểm ảnh của tám nền hiển thị và các vùng truyền của bộ phận ngăn cách trong thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Đề cập tới các hình vẽ Fig.1, Fig.2A, Fig.2B và các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể chứa thành phần

hình ảnh 10. Thành phần hình ảnh 10 có thể hiện thực hóa hình ảnh được tạo ra cho người sử dụng. Ví dụ, thành phần hình ảnh 10 có thể hiện thực hóa hình ảnh của thực tế ảo (virtual reality - VR) hoặc thực tế được tăng cường (augmented reality - AR).

Thành phần hình ảnh 10 có thể được cố định tới phía trước của mắt của người sử dụng nhờ thành phần gắn 20. Ví dụ, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể là thiết bị hiển thị được gắn trên đầu (head mounted display - HMD) được gắn trên đầu của người sử dụng. Thành phần gắn 20 có thể có hình giống như càng của gọng kính. Ví dụ, thành phần gắn 20 có thể được mở rộng từ thành phần hình ảnh 10 theo một hướng. Thành phần gắn 20 có thể được ghép nối vào thành phần hình ảnh 10 bởi thành phần ghép nối 30. Ví dụ, thành phần ghép nối 30 có thể là hình dạng đĩa chứa phần cuối thứ nhất ghép nối vào thành phần hình ảnh 10, và phần cuối thứ hai ghép nối vào thành phần gắn 20. Thành phần ghép nối 30 có thể được bố trí ở bên trong của thành phần hình ảnh 10 và bên trong của thành phần gắn 20.

Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả là vị trí của thành phần hình ảnh 10 được cố định bằng cách sử dụng các tai của người sử dụng, như là kính mắt. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể chứa thành phần hình ảnh 10 được đỡ bởi các phần khác của người sử dụng. Ví dụ, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể có hình phần đội trên đầu vốn được đeo trên đầu của người sử dụng.

Tấm nền hiển thị 100 có thể được bố trí trong thành phần hình ảnh 10. Tấm nền hiển thị 100 có thể được bố trí trên bề mặt bên trong của thành phần hình ảnh 10. Thí dụ, thành phần hình ảnh 10 có thể chứa phần đỡ 11 đỡ tấm nền hiển thị 100, và phần ghép nối 12 nhô ra từ gờ của phần đỡ 11. Thành phần ghép nối 30 có thể được ghép nối vào phần ghép nối 12 của thành phần hình ảnh 10. Phần ghép nối 12 có thể bao quanh các bề mặt bên của tấm nền hiển thị 100.

Tấm nền hiển thị 100 có thể sinh ra hình ảnh được tạo ra cho người sử dụng. Ví dụ, tấm nền hiển thị 100 có thể chứa các vùng điểm ảnh PX. Mỗi vùng trong các vùng điểm ảnh PX có thể chứa thành phần phát sáng 140 phát ánh sáng hiển thị màu sắc cụ thể. Ví dụ, thành phần phát sáng 140 có thể chứa điện cực dưới 141, lớp phát sáng 142 và điện cực trên 143, được xếp chồng liên tiếp. Lớp phát sáng 142 có thể chứa lớp vật liệu phát xạ (emission material layer - EML) được tạo thành từ vật liệu hữu cơ, vật liệu vô cơ hoặc vật liệu lai. Ví dụ, tấm nền hiển thị 100 của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể là tấm nền OLED.

Thành phần phát sáng 140 có thể được bố trí giữa đế dưới 110 và đế trên 180. Tranzito màng mỏng 120 có thể được bố trí giữa đế dưới 110 và thành phần phát sáng 140. Thành phần phát sáng 140 có thể được điều khiển bởi tranzito màng mỏng 120. Ví dụ, điện cực dưới 141 của thành phần phát sáng 140 có thể là trong tiếp xúc trực tiếp với một phần của tranzito màng mỏng 120. Lớp phủ ngoài 130 có thể được bố trí giữa tranzito màng mỏng 120 và thành phần phát sáng 140. Lớp phủ ngoài 130 có thể loại bỏ khác biệt độ dày do tranzito màng mỏng 120. Lớp phủ ngoài 130 có thể chứa lỗ tiếp xúc điện cực phơi một phần của tranzito màng mỏng 120.

Lớp cách ly ngăn cách 150 có thể được bố trí trên lớp phủ ngoài 130. Lớp cách ly ngăn cách 150 có thể che phủ gờ của điện cực dưới 141. Lớp phát sáng 142 và điện cực trên 143 có thể được chồng trên phần của điện cực dưới 141 được phơi ra bởi lớp cách ly ngăn cách 150. Lớp phát sáng 142 và/hoặc điện cực trên 143 có thể được mở rộng trên lớp cách ly ngăn cách 150.

Lớp thụ động hóa trên 160 có thể được bố trí trên thành phần phát sáng 140. Lớp thụ động hóa trên 160 có thể ngăn cản sự phá hủy của thành phần phát sáng 140 do tác động từ bên ngoài và hơi ẩm. Thành phần điện đầy 170 có thể được bố trí giữa lớp thụ động hóa trên 160 và đế trên 180. Thành phần điện đầy 170 có thể chứa vật liệu kết

dính. Ví dụ, để trên 180 có thể được ghép nối vào để dưới 110 mà thành phần phát sáng 140 được tạo thành trong đó, bởi thành phần điền đầy 170. Thành phần điền đầy 170 có thể có cấu trúc đa lớp. Ví dụ, thành phần điền đầy 170 có thể chứa lớp điền đầy dưới 171 và lớp điền đầy trên 172, được xếp chồng liên tiếp. Lớp điền đầy trên 172 có thể chứa vật liệu hấp thụ hơi ẩm 170p. Ứng suất tác động vào thành phần phát sáng 140 do việc nở của vật liệu hấp thụ hơi ẩm 170p có thể được giải phóng bởi lớp điền đầy dưới 171.

Kính nhìn 200 có thể được bố trí trên tấm nền hiển thị 100. Ánh sáng được phát ra từ tấm nền hiển thị 100 có thể được cung cấp cho người sử dụng đi qua kính nhìn 200. Hình ảnh được hiện thực hóa bởi tấm nền hiển thị 100 có thể được nhận biết bởi người sử dụng qua kính nhìn 200. Kính nhìn 200 có thể được sắp thẳng với mắt của người sử dụng nhờ thành phần gấn 20. Ví dụ, kính nhìn 200 có thể chứa thấu kính trái 200L được sắp thẳng với mắt trái của người sử dụng, và thấu kính phải 200R được sắp thẳng với mắt phải của người sử dụng. Vị trí của kính nhìn 200 có thể được cố định bởi thành phần hình ảnh 10. Ví dụ, kính nhìn 200 có thể được ghép nối vào vùng của thành phần hình ảnh 10.

Các thành phần quang học có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 100 và kính nhìn 200 để tăng đường ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn 200 từ tấm nền hiển thị 100. Ví dụ, bộ phận ngăn cách 300, bộ phận cực thẳng trước 400, tấm một phần tư sóng trước 510, tấm một phần tư sóng sau 520, tấm phân cực phản xạ 600 và bộ phận cực thẳng sau 700 có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 100 và kính nhìn 200.

Bộ phận ngăn cách 300 có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 100 và kính nhìn 200. Bộ phận ngăn cách 300 có thể phản xạ hoặc truyền qua ánh sáng được phát ra từ tấm nền hiển thị 100 trên cơ sở từ vùng với vùng. Ví dụ, bộ phận ngăn cách 300 có thể

chứa các vùng phản xạ RA và các vùng truyền TA. Mỗi vùng trong các vùng truyền TA có thể được bố trí giữa các vùng phản xạ RA.

Các vùng phản xạ RA có thể phản xạ ánh sáng đi tới trên bộ phận ngăn cách 300. Ánh sáng đi tới trên các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể truyền bộ phận ngăn cách 300. Ví dụ, bộ phận ngăn cách 300 có thể chứa đế đỡ 310 và các mẫu phản xạ 320 được bố trí trên đế đỡ 310. Đế đỡ 310 có thể chứa vật liệu trong suốt. Ví dụ, đế đỡ 310 có thể chứa thủy tinh hoặc nhựa. Các mẫu phản xạ 320 có thể chứa vật liệu có hệ số phản xạ cao. Ví dụ, các mẫu phản xạ 320 có thể chứa kim loại, như nhôm (Al) và bạc (Ag). Các mẫu phản xạ 320 có thể chồng lấn các vùng phản xạ RA. Ánh sáng đi tới trên các vùng phản xạ RA của bộ phận ngăn cách 300 có thể được phản xạ bởi các mẫu phản xạ 320. Các vùng truyền TA có thể chứa một phần của đế đỡ 310 được phơi ra bởi các mẫu phản xạ 320.

Các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể chồng lấn các vùng điểm ảnh PX của tấm nền hiển thị 100. Chiều rộng w_1 và chiều dài d_1 của từng vùng điểm ảnh PX có thể là nhỏ hơn chiều rộng w_2 và chiều dài d_2 của vùng truyền TA tương ứng. Ví dụ, các vùng điểm ảnh PX có thể được bố trí bên trong các vùng truyền TA. Vị trí tương đối của các vùng truyền TA so với các vùng điểm ảnh PX có thể là không đổi trên toàn bộ bề mặt của tấm nền hiển thị 100. Ví dụ, trung tâm của từng vùng điểm ảnh PX có thể là giống như trung tâm của vùng truyền TA tương ứng.

Bộ phân cực thẳng trước 400 có thể được bố trí giữa tấm nền hiển thị 100 và bộ phận ngăn cách 300. Bộ phân cực thẳng trước 400 có thể chứa trục truyền theo hướng thứ nhất. Ví dụ, ánh sáng đi qua bộ phân cực thẳng trước 400 có thể được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất.

Tấm một phần tư sóng trước 510 có thể được bố trí giữa bộ phân cực thẳng trước 400 và bộ phận ngăn cách 300. Bộ phân cực thẳng trước 400 có thể được bố trí giữa

tấm nền hiển thị 100 và tấm một phần tư sóng trước 510. Tấm một phần tư sóng trước 510 có thể làm trễ pha của ánh sáng đi tới bởi $\lambda/4$. Ví dụ, ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước 510 có thể được phân cực tròn.

Tấm một phần tư sóng sau 520 có thể được bố trí giữa bộ phận ngăn cách 300 và kính nhìn 200. Bộ phận ngăn cách 300 có thể được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước 510 và tấm một phần tư sóng sau 520. Tấm một phần tư sóng sau 520 có thể làm trễ pha của ánh sáng tới. Pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể được làm trễ theo hướng đối diện với pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước 510. Ví dụ, tấm một phần tư sóng sau 520 có thể làm trễ pha của ánh sáng tới bởi $-\lambda/4$. Ánh sáng được phân cực tròn bởi tấm một phần tư sóng trước 510 có thể được phân cực thẳng theo hướng giống như của ánh sáng đi tới trên tấm một phần tư sóng trước 510 bởi tấm một phần tư sóng sau 520.

Tấm phân cực phản xạ 600 có thể được bố trí giữa tấm một phần tư sóng sau 520 và kính nhìn 200. Tấm một phần tư sóng sau 520 có thể được bố trí giữa bộ phận ngăn cách 300 và tấm phân cực phản xạ 600. Tấm phân cực phản xạ 600 có thể phản xạ ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng cụ thể. Ví dụ, tấm phân cực phản xạ 600 có thể phản xạ ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất. Ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất có thể truyền tấm phân cực phản xạ 600. Tấm phân cực phản xạ 600 có thể chứa màng phân cực tiên tiến (advanced polarizing film - APF) hoặc màng tăng cường độ sáng kép (dual brightness enhanced film - DBEF).

Tấm phân cực phản xạ 600 có thể được bố trí gần với kính nhìn 200. Ví dụ, khe hở không khí (air-gap - AG) có thể được bố trí giữa tấm một phần tư sóng sau 520 và tấm phân cực phản xạ 600.

Bộ phân cực thẳng sau 700 có thể được bố trí giữa tấm phân cực phản xạ 600 và kính nhìn 200. Trục truyền của bộ phân cực thẳng sau 700 có thể là song song với trục truyền của tấm phân cực phản xạ 600.

Các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.13 là các hình liên tiếp thể hiện hướng dịch chuyển và trạng thái được phân cực của ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị trong thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Đường di chuyển và trạng thái được phân cực của ánh sáng được phát ra từ tấm nền hiển thị 100 của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.13. Đầu tiên, ánh sáng được phát ra từ tấm nền hiển thị 100 của thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể đi qua bộ phân cực thẳng trước 400, như được thể hiện trên Fig.6.

Ánh sáng đi qua bộ phân cực thẳng trước 400 có thể di chuyển về phía tấm một phần tư sóng trước 510. Ánh sáng đi qua bộ phân cực thẳng trước 400 có thể được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất. Ví dụ, ánh sáng đi tới trên tấm một phần tư sóng trước 510 có thể là ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước 510 có thể di chuyển về phía các vùng phản xạ RA và các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300, như được thể hiện trên Fig.7.

Ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước 510 có thể được phân cực tròn. Ví dụ, ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất bởi bộ phân cực thẳng trước 400 có thể được phân cực tròn, phải bởi tấm một phần tư sóng trước 510. Ánh sáng đi tới trên bộ phận ngăn cách 300 có thể là ánh sáng được phân cực tròn, phải.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng đi tới trên bộ phận ngăn cách 300 có thể được phản xạ hoặc được truyền trên cơ sở từ vùng tới vùng, như được thể hiện trên Fig.8.

Ánh sáng đi tới trên các vùng phản xạ RA của bộ phận ngăn cách 300 có thể được phản xạ về phía tấm nền hiển thị 100 bởi các mẫu phản xạ 320. Do ánh sáng đi tới trên bộ phận ngăn cách 300 là ánh sáng được phân cực tròn, phải, nên ánh sáng được phản xạ bởi các mẫu phản xạ 320 có thể là ánh sáng được phân cực tròn, trái.

Ánh sáng đi tới trên các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể truyền bộ phận ngăn cách 300. Ánh sáng đi qua bộ phận ngăn cách 300 có thể di chuyển về phía tấm một phần tư sóng sau 520. Ví dụ, ánh sáng đi tới trên tấm một phần tư sóng sau 520 đi qua các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể là ánh sáng được phân cực tròn phải.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể di chuyển về phía tấm phân cực phản xạ 600, như được thể hiện trên Fig.9.

Tấm một phần tư sóng sau 520 có thể làm trễ pha của ánh sáng theo hướng đối diện với tấm một phần tư sóng trước 510. Ví dụ, ánh sáng được phân cực tròn, phải có thể trở thành ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất bởi tấm một phần tư sóng sau 520. Ánh sáng đi tới trên tấm phân cực phản xạ 600 có thể là ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất.

Theo thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ nhất có thể được phản xạ về phía bộ phận ngăn cách 300 bởi tấm phân cực phản xạ 600, như được thể hiện trên Fig.10. Ví dụ, trục truyền của tấm phân cực phản xạ 600 có thể là vuông góc với trục truyền của bộ phân cực thẳng trước 400.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng được phản xạ bởi tấm phân cực phản xạ 600 có thể truyền tấm một phần tư sóng sau 520, như được thể hiện trên Fig.11.

Ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể di chuyển về phía bộ phận ngăn cách 300. Do tấm một phần tư sóng sau 520 làm trễ pha của ánh sáng theo hướng đối diện với tấm một phần tư sóng trước 510, nên ánh sáng đi tới trên bộ phận ngăn cách 300 sau khi đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể là ánh sáng được phân cực tròn, phải. Hướng quay của ánh sáng được phân cực đi tới trên bộ phận ngăn cách 300 sau khi đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể là đối diện với hướng quay của ánh sáng được phân cực đi tới trên tấm một phần tư sóng sau 520 sau khi đi qua các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng dịch chuyển về phía bộ phận ngăn cách 300 từ tấm một phần tư sóng sau 520 có thể được phản xạ hoặc được truyền trên cơ sở từ vùng tới vùng bởi các vùng phản xạ RA và các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300, như được thể hiện trên Fig.12.

Ánh sáng đi tới trên các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể truyền bộ phận ngăn cách 300 và dịch chuyển về phía tấm một phần tư sóng trước 510. Ánh sáng đi tới trên các vùng phản xạ RA của bộ phận ngăn cách 300 có thể được phản xạ lại về phía tấm một phần tư sóng sau 520 bởi các mẫu phản xạ 320. Do ánh sáng di chuyển về phía bộ phận ngăn cách 300 từ tấm một phần tư sóng sau 520 là ánh sáng được phân cực tròn, phải, nên ánh sáng được phản xạ lại về phía tấm một phần tư sóng sau 520 bởi các mẫu phản xạ 320 của bộ phận ngăn cách 300 có thể là ánh sáng được phân cực tròn, trái.

Trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng được phản xạ lại bởi các mẫu phản xạ 320 có thể truyền tấm một phần tư sóng sau 520, như được thể hiện trên Fig.13.

Ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể di chuyển về phía tấm phân cực phản xạ 600. Do ánh sáng được phản xạ lại bởi các mẫu phản xạ 320 là ánh sáng

được phân cực tròn, trái, nên ánh sáng đi tới lại, trên tấm phân cực phản xạ 600 sau khi đi qua tấm một phần tư sóng sau 520 có thể là ánh sáng được phân cực thẳng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Do trục truyền của tấm phân cực phản xạ 600 là vuông góc với trục truyền của bộ phân cực thẳng trước 400, nên ánh sáng được phân cực thẳng bởi tấm một phần tư sóng sau 520 có thể truyền tấm phân cực phản xạ 600. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, đường truyền của ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn 200 từ tấm nền hiển thị 100 có thể được tăng bởi hai lần khoảng cách giữa bộ phận ngăn cách 300 và tấm phân cực phản xạ 600.

Do đó, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể tăng đường truyền của ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn 200 từ tấm nền hiển thị 100 bởi bộ phận ngăn cách 300 chứa các vùng phản xạ RA và các vùng truyền TA. Nghĩa là, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, ánh sáng dịch chuyển về phía kính nhìn 200 từ tấm nền hiển thị 100 có thể không đi qua thành phần làm giảm lượng ánh sáng đi qua, như gương bán mạ. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, đặc tính của ánh sáng được tạo ra cho người sử dụng thông qua kính nhìn 200 có thể được duy trì, theo cách không đổi. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, hiệu suất tách ánh sáng có thể được tăng mà không cần thay đổi độ phân giải.

Cũng vậy, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, từng vùng trong các vùng điểm ảnh PX có thể được bố trí bên trong vùng truyền TA tương ứng, sao cho ánh sáng di chuyển về phía tấm một phần tư sóng sau 520 từ tấm nền hiển thị 100 qua các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể được tối đa hóa. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, chất lượng và tốc

độ tái tạo màu sắc của hình ảnh được tạo ra cho người sử dụng có thể được cải thiện một cách hiệu quả.

Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả là có vị trí tương đối của từng vùng truyền TA là không đổi trên toàn bộ bề mặt của tấm nền hiển thị 100. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, vị trí tương đối của từng vùng truyền TA có thể được thay đổi theo vị trí của vùng truyền TA tương ứng trong tấm nền hiển thị 100. Ví dụ, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, trung tâm của từng vùng truyền TA có thể được bố trí gần với trung tâm của tấm nền hiển thị 100 hơn trung tâm của vùng điểm ảnh tương ứng PX, như được thể hiện trên Fig.14. Nghĩa là, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, mỗi vùng trong các vùng truyền TA có thể được bố trí gần với phần trung tâm của tấm nền hiển thị 100 hơn vùng điểm ảnh tương ứng PX. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, lượng ánh sáng được tạo ra cho người sử dụng có thể được tăng. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, hiệu suất tách ánh sáng có thể được tăng một cách hiệu quả.

Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả là các mẫu phản xạ 320 của bộ phận ngăn cách 300 chồng lẫn các vùng giữa các vùng điểm ảnh PX của tấm nền hiển thị 100. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, từng vùng trong các vùng truyền TA của bộ phận ngăn cách 300 có thể có dạng thanh kéo dài theo một hướng, như được thể hiện trên Fig.15. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, quy trình tạo thành bộ phận ngăn cách 300 có thể được đơn giản hóa. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, hiệu suất tách ánh sáng và năng suất có thể được tăng mà không ảnh hưởng xấu tới độ phân giải.

Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả là các mẫu phản xạ 320 được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước 510 và đế đỡ 310. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, các mẫu phản xạ 320 có thể được bố trí trên bề mặt của đế đỡ 310 quay mặt vào kính nhìn 200, như được thể hiện trên Fig.16. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, mức độ tự do của vị trí và quy trình tạo thành của bộ phận ngăn cách 300 có thể được tăng. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, hiệu suất tách ánh sáng và năng suất có thể được tăng một cách hiệu quả mà không ảnh hưởng xấu tới độ phân giải.

Thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả là bộ phận ngăn cách 300 chứa đế đỡ 310 và các mẫu phản xạ 320 được bố trí giữa tấm một phần tư sóng trước 510 và tấm một phần tư sóng sau 520. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể chứa các mẫu phản xạ 320 được bố trí trên bề mặt của tấm một phần tư sóng trước 510 quay mặt vào kính nhìn 200, như được thể hiện trên Fig.17. Nghĩa là, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, một phần của tấm một phần tư sóng trước 510 được phơi ra bởi các mẫu phản xạ 320 có thể chồng lấn các vùng điểm ảnh của tấm nền hiển thị 100. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, ánh sáng được phản xạ về phía tấm nền hiển thị 100 bởi các mẫu phản xạ 320 có thể được tối thiểu hóa. Và, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, đường truyền của ánh sáng được tăng bởi các mẫu phản xạ 320 có thể được điều chỉnh một cách hiệu quả. Ví dụ, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận cực thẳng trước 400 có thể là trong tiếp xúc trực tiếp với tấm nền hiển thị 100 và tấm một phần tư sóng trước 510. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện khác

của sáng chế, độ dày tổng cộng có thể được làm giảm, và hiệu suất tách ánh sáng có thể được làm tăng mà không ảnh hưởng xấu tới độ phân giải.

Kết quả là, thiết bị hiển thị theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể chứa bộ phân cực thẳng trước, tấm một phần tư sóng trước, bộ phận ngăn cách, tấm một phần tư sóng sau và tấm phân cực phản xạ giữa tấm nền hiển thị và kính nhìn, bộ phận ngăn cách phơi ra một phần của tấm một phần tư sóng trước. Do đó, trong thiết bị hiển thị theo các phương án thực hiện của sáng chế, tổn thất của ánh sáng giữa kính nhìn và tấm nền hiển thị có thể được tối thiểu hóa, và đường truyền của ánh sáng di chuyển về phía kính nhìn từ tấm nền hiển thị có thể được tăng. Nghĩa là, trong thiết bị hiển thị theo các phương án thực hiện của sáng chế, hiệu suất tách ánh sáng có thể được tăng mà không ảnh hưởng xấu tới độ phân giải. Nhờ đó, trong thiết bị hiển thị theo các phương án thực hiện của sáng chế này, chất lượng và tốc độ tái tạo màu sắc của hình ảnh được nhận biết bởi người sử dụng có thể được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:
tấm một phần tư sóng trước giữa tấm nền hiển thị và kính nhìn;
tấm một phần tư sóng sau giữa tấm một phần tư sóng trước và kính nhìn;
bộ phân cực thẳng trước giữa tấm nền hiển thị và tấm một phần tư sóng trước;
tấm phân cực phản xạ giữa tấm một phần tư sóng sau và kính nhìn; và
bộ phận ngăn cách giữa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau,
trong đó, bộ phận ngăn cách chứa các vùng phản xạ và các vùng truyền giữa các vùng phản xạ.
2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó, bộ phận ngăn cách chứa đế đỡ và các mẫu phản xạ trên đế đỡ, và
trong đó, các mẫu phản xạ chồng lên các vùng phản xạ.
3. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó, các mẫu phản xạ chứa kim loại.
4. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó, các mẫu phản xạ được bố trí trên bề mặt của đế đỡ quay mặt vào tấm nền hiển thị.
5. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó, tấm nền hiển thị chứa các vùng điểm ảnh, và
trong đó, các vùng điểm ảnh chồng lên các vùng truyền của bộ phận ngăn cách.
6. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó, từng vùng trong các vùng truyền có kích cỡ lớn hơn vùng điểm ảnh tương ứng.
7. Thiết bị hiển thị theo điểm 6, trong đó, từng vùng trong các vùng truyền được bố trí gần với trung tâm của tấm nền hiển thị hơn vùng điểm ảnh tương ứng.
8. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó, tấm nền hiển thị chứa thành phần phát sáng giữa đế dưới và đế trên.

9. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền hiển thị chứa các vùng điểm ảnh;

bộ phân cực thẳng trước trên tấm nền hiển thị;

tấm một phần tư sóng trước trên bộ phân cực thẳng trước;

tấm một phần tư sóng sau trên tấm một phần tư sóng trước;

tấm phân cực phản xạ trên tấm một phần tư sóng sau;

kính nhìn trên tấm phân cực phản xạ; và

các mẫu phản xạ giữa tấm một phần tư sóng trước và tấm một phần tư sóng sau,

các mẫu phản xạ phơi ra một phần của tấm một phần tư sóng trước,

trong đó, các vùng điểm ảnh của tấm nền hiển thị chồng lấn với một phần của tấm một phần tư sóng trước được phơi ra bởi các mẫu phản xạ.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó, một phần của tấm một phần tư sóng trước được phơi ra bởi các mẫu phản xạ có dạng thanh kéo dài theo một hướng.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó, các mẫu phản xạ là ở trong tiếp xúc trực tiếp với tấm một phần tư sóng trước.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó, bộ phân cực thẳng trước là ở trong tiếp xúc trực tiếp với tấm nền hiển thị và tấm một phần tư sóng trước.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó, pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng sau được làm trễ theo hướng đối diện với pha của ánh sáng đi qua tấm một phần tư sóng trước.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 13, trong đó, trạng thái được phân cực của ánh sáng đi qua tấm phân cực phản xạ là vuông góc với trạng thái được phân cực của ánh sáng đi qua bộ phân cực thẳng trước.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, còn bao gồm bộ phân cực thẳng sau giữa tấm phân cực phản xạ và kính nhìn,

trong đó, trục truyền của bộ phân cực thẳng sau là song song với trục truyền của tấm phân cực phản xạ.

FIG. 1

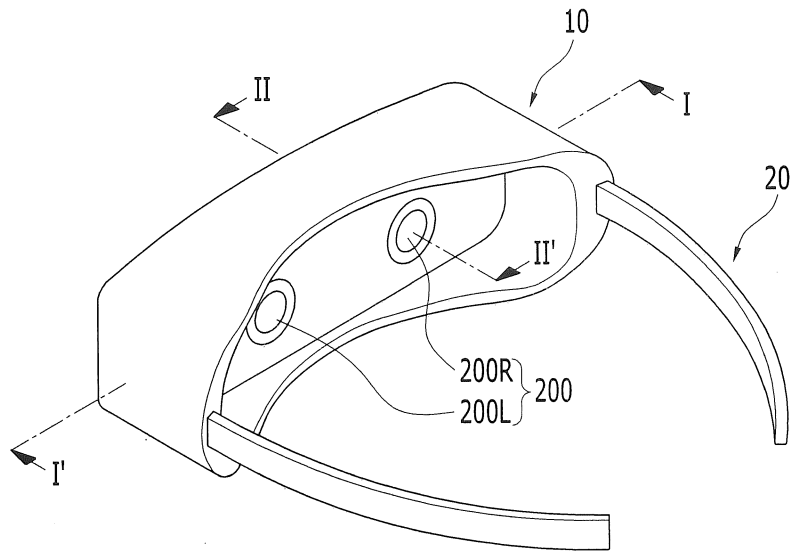


FIG. 2A

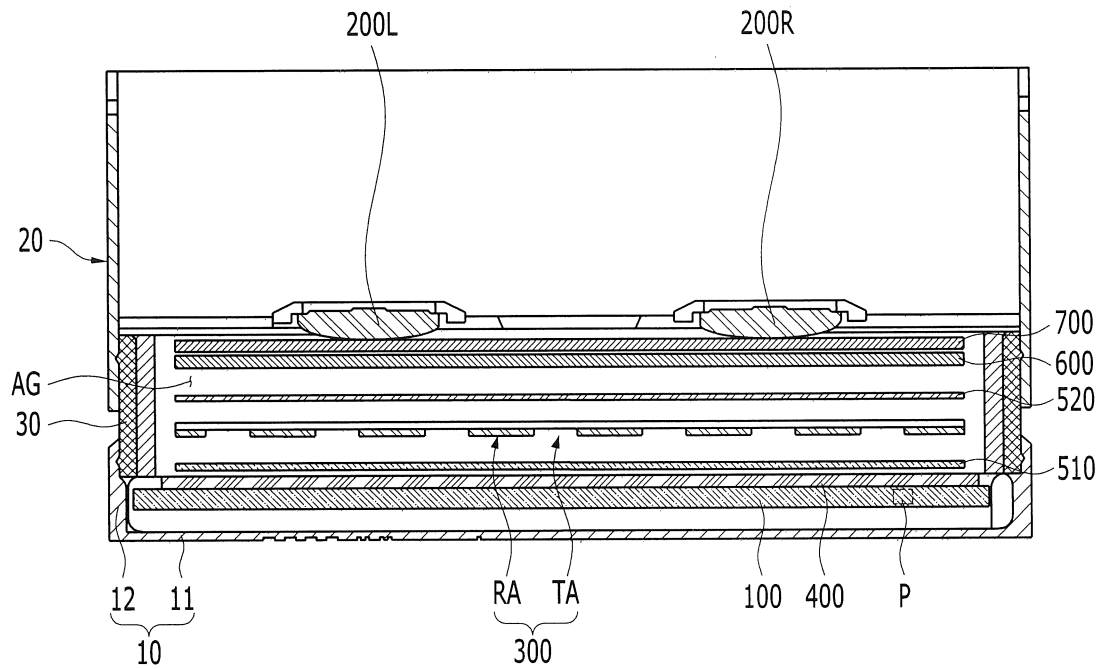


FIG. 2B

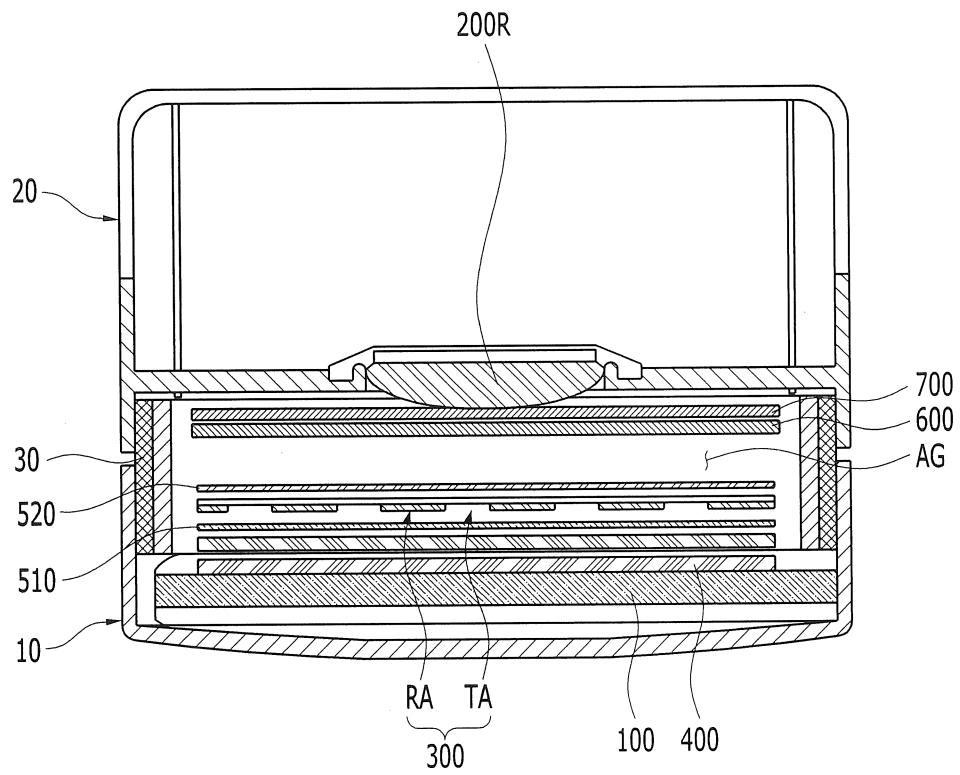


FIG. 3

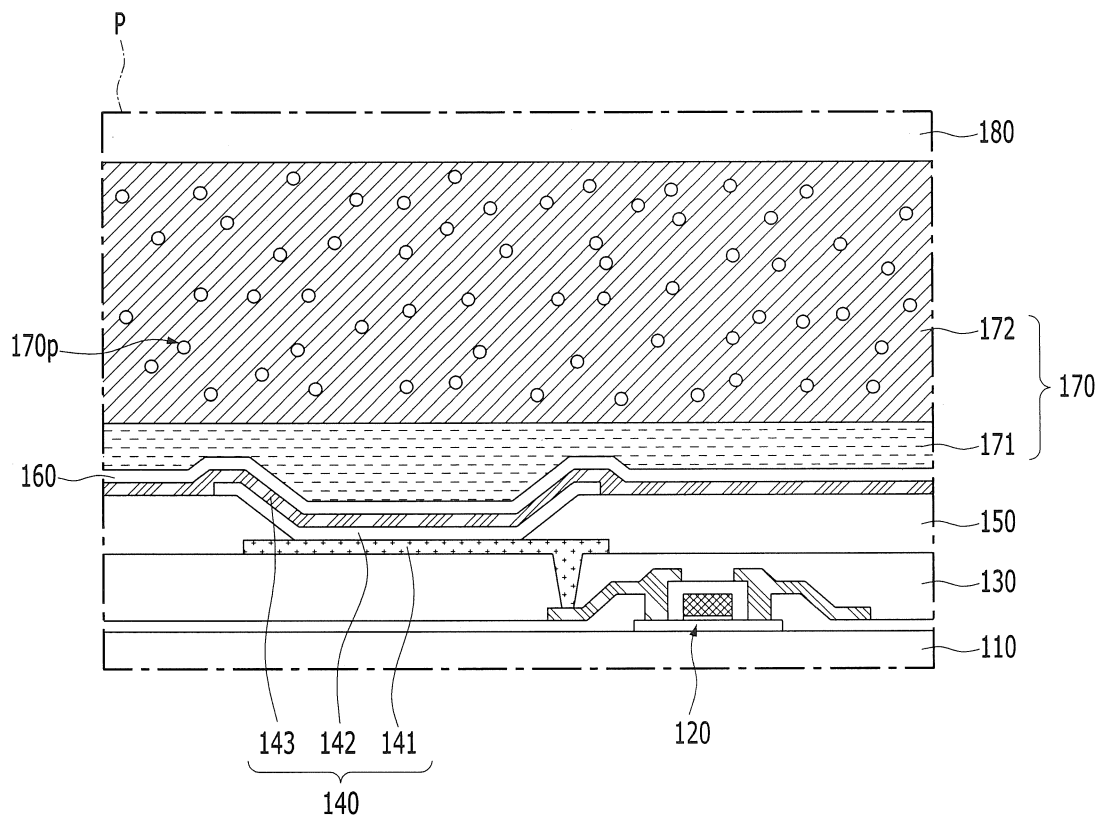


FIG. 4

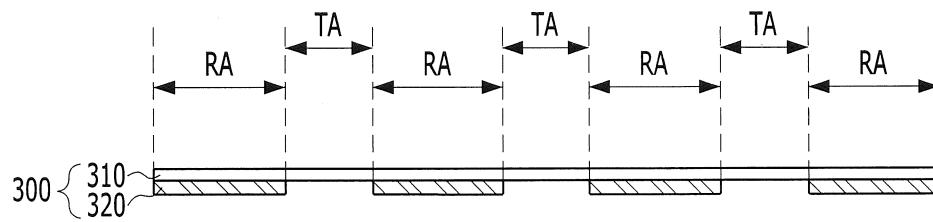


FIG. 5

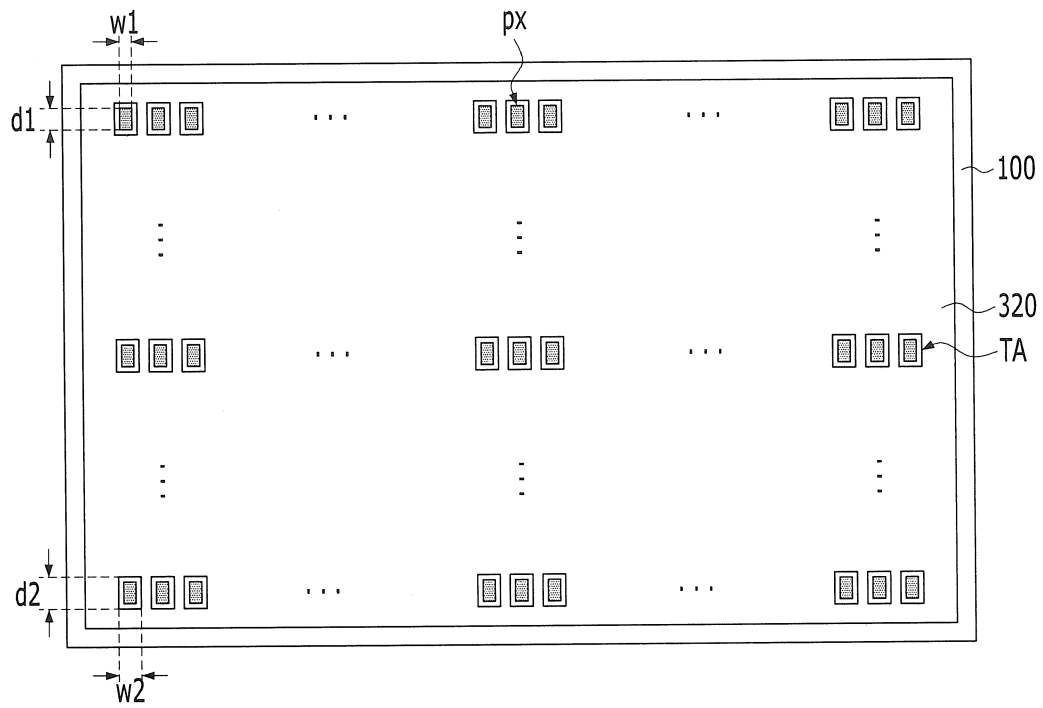


FIG. 6

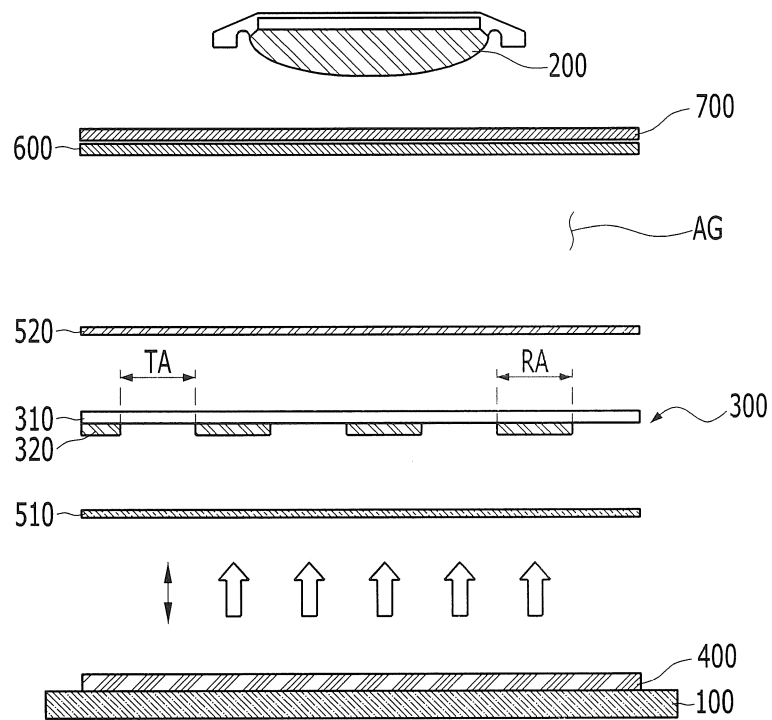


FIG. 7

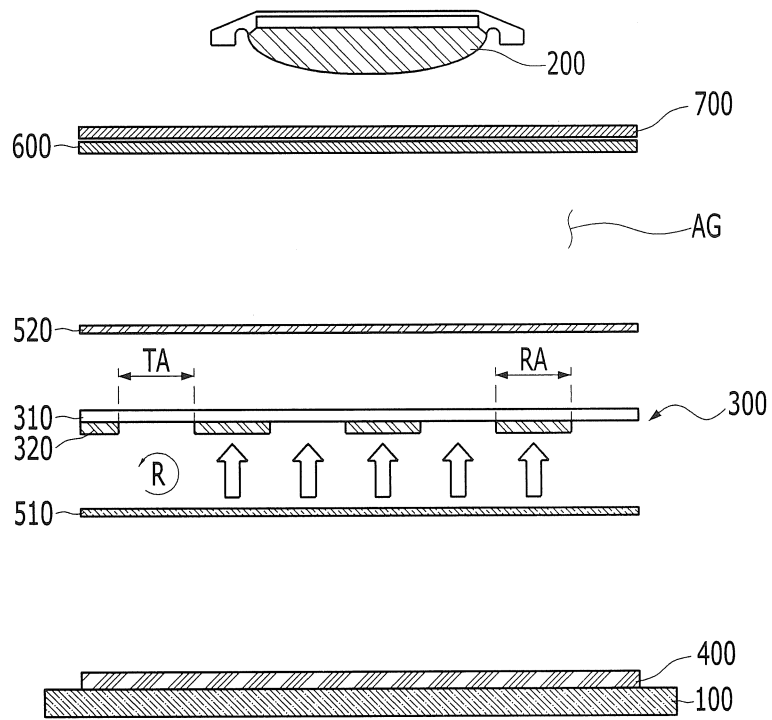


FIG. 8

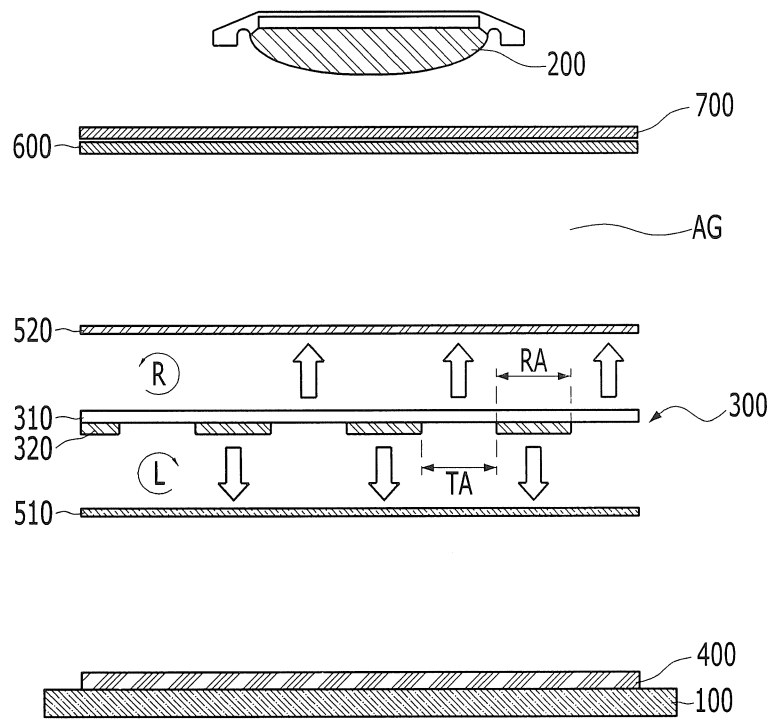


FIG. 9

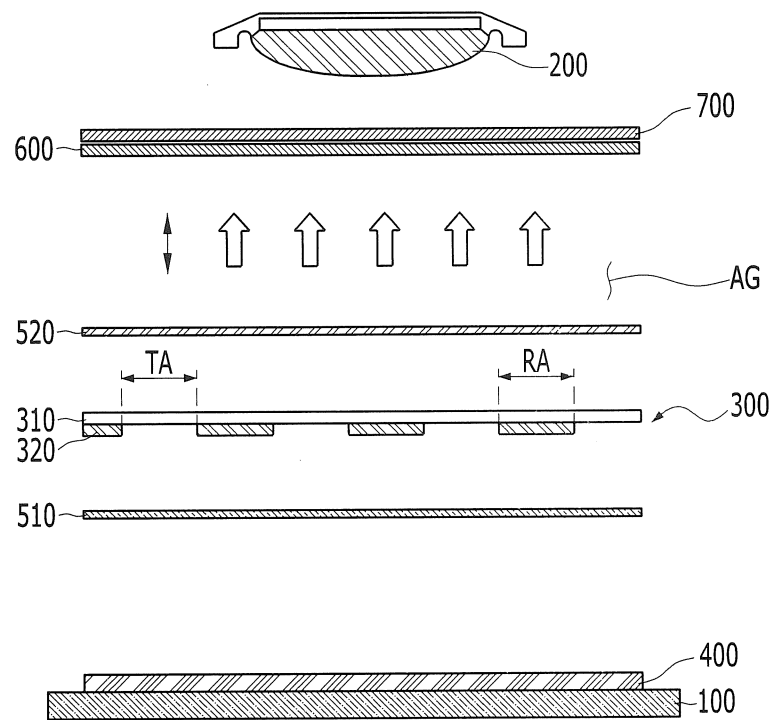


FIG. 10

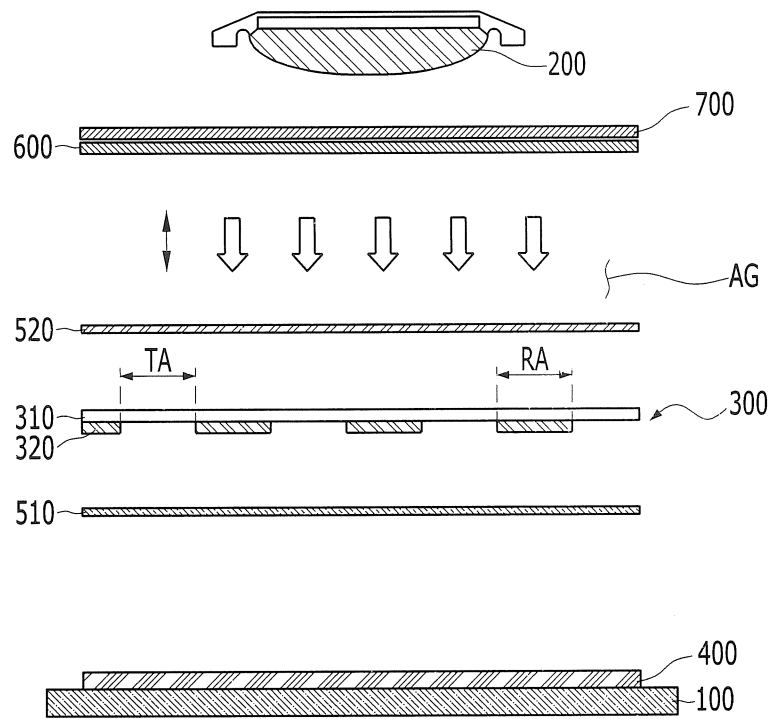


FIG. 11

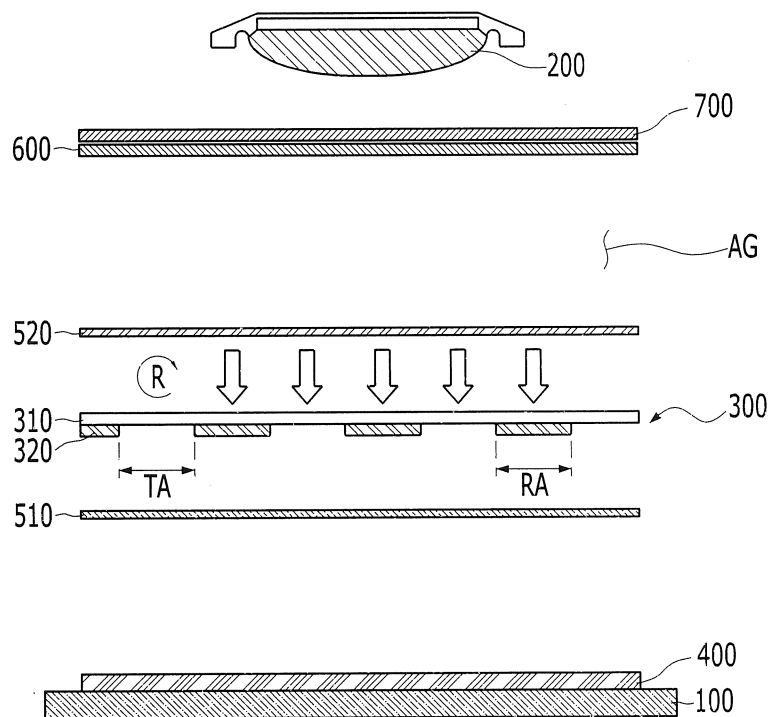


FIG. 12

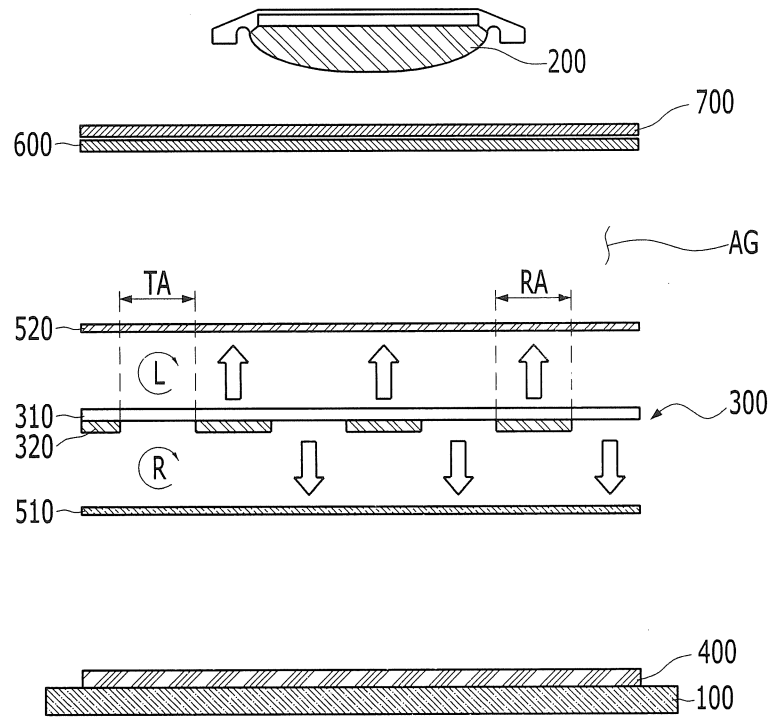


FIG. 13

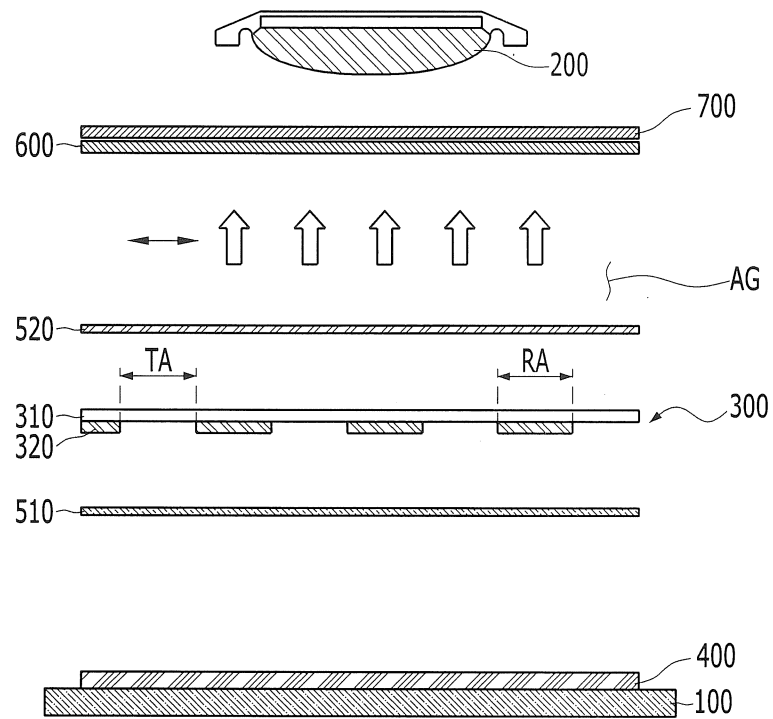


FIG. 14

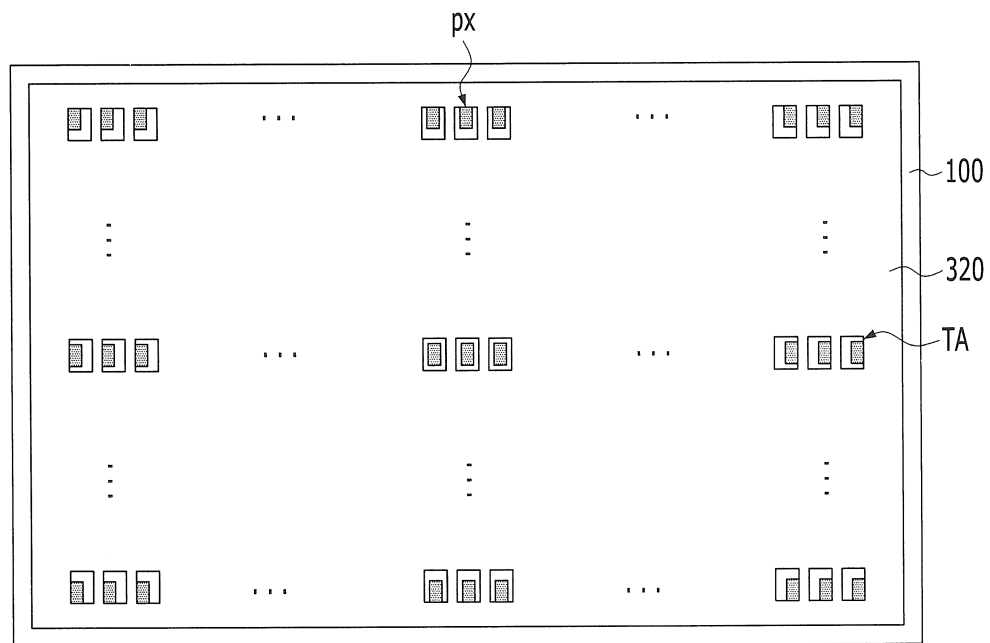


FIG. 15

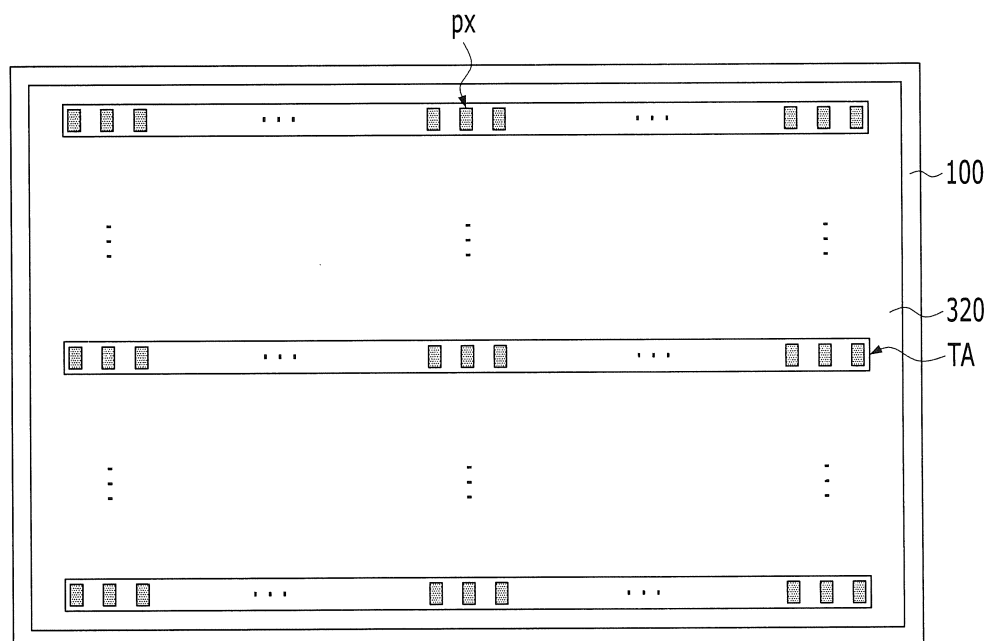


FIG. 16

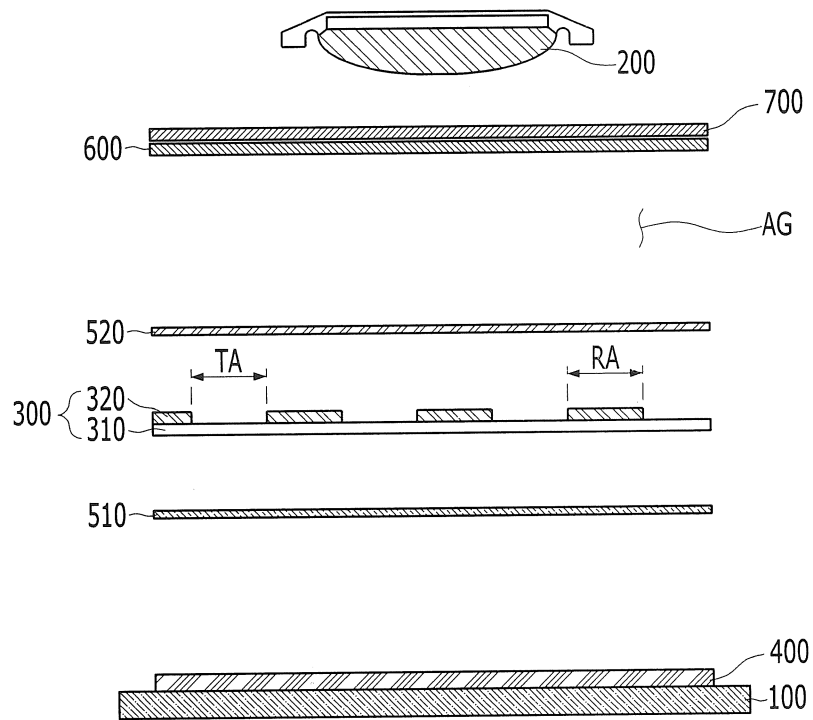


FIG. 17

