



(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)



1-0036518

(51)⁷ H01L 51/52; H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2019-03810

(22) 16/07/2019

(30) 10-2018-0096990 20/08/2018 KR

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/02/2020 383A

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

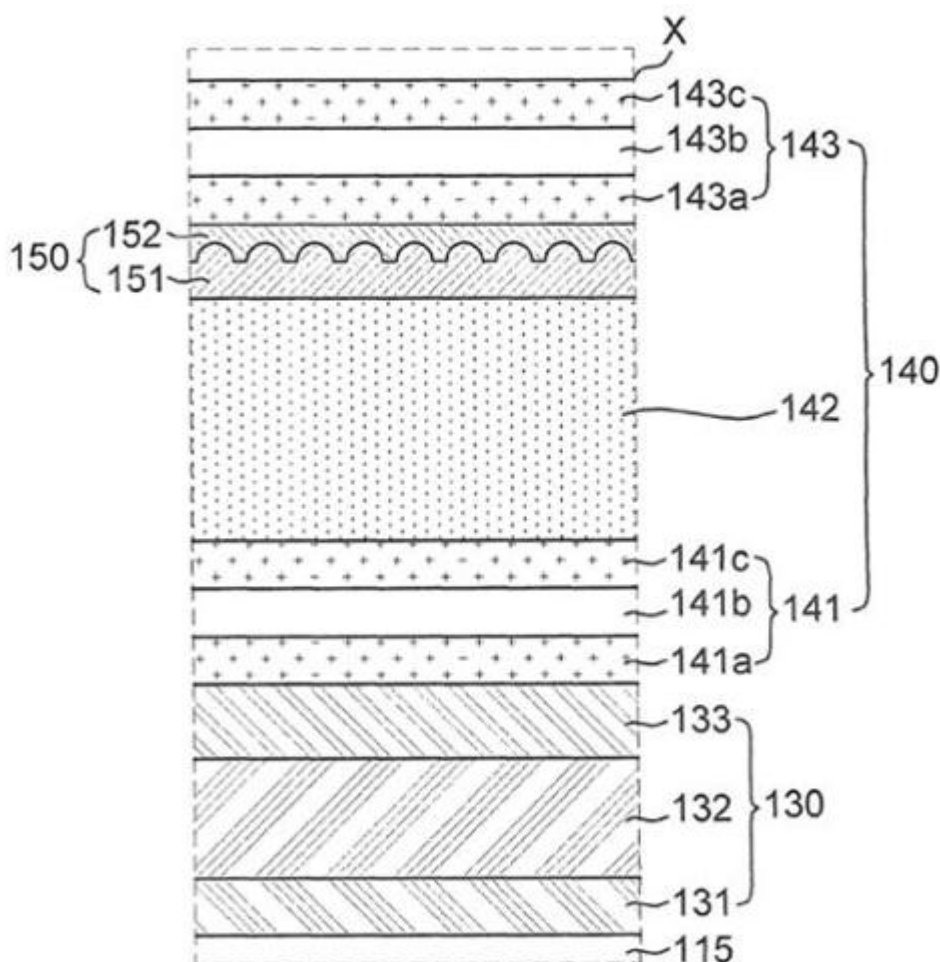
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) NamSu Kim (KR); YoungNam Lim (KR); Seonghee Noh (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ PHÁT SÁNG

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm: thành phần phát sáng trên đế; bộ phận bao trên thành phần phát sáng; và màng tán xạ giữa bộ phận bao và thành phần phát sáng, hoặc trong bộ phận bao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới thiết bị hiển thị phát sáng, và cụ thể hơn là tới thiết bị hiển thị phát sáng cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn và là có khả năng đảm bảo độ ổn định của thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, xã hội đi vào kỷ nguyên thông tin ở đầy đủ các cấp độ, lĩnh vực các thiết bị hiển thị biểu diễn một cách trực quan các tín hiệu thông tin điện đã phát triển một cách nhanh chóng và các nghiên cứu vẫn đang được tiến hành để cải thiện hiệu quả hoạt động của các thiết bị hiển thị khác nhau như độ mỏng nhỏ, trọng lượng nhẹ, và mức tiêu thụ công suất thấp.

Trong các thiết bị hiển thị khác nhau, thiết bị hiển thị phát sáng là thiết bị hiển thị tự phát sáng sao cho nguồn sáng tách biệt là không cần thiết, là khác với thiết bị hiển thị tinh thể lỏng. Do đó, thiết bị hiển thị phát sáng có thể được sản xuất với trọng lượng nhẹ và độ mỏng nhỏ. Hơn nữa, do thiết bị hiển thị phát sáng được dẫn tại điện thế thấp nên ưu điểm của nó không chỉ theo nghĩa là mức tiêu thụ năng lượng thấp mà còn theo nghĩa tạo màu sắc, tốc độ phản hồi, góc nhìn, và tỉ lệ tương phản (contrast ratio - CR). Do đó, nó được mong đợi sử dụng nhiều hơn trong các lĩnh vực khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh sử dụng vật liệu truyền qua làm cực âm để phát lên phía trên ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng. Thậm chí qua cực âm có tính chất truyền qua, một số ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị phản xạ từ cực âm để được dẫn tới cực dương và bị phản xạ từ cực dương một lần nữa. Do đó, ánh sáng bị phản xạ lặp đi lặp lại giữa cực dương và cực âm. Trong tình huống này, vì khoảng, trong đó độ chói được cải thiện bởi giao thoa có tính chất kiến trúc của ánh

sáng có bước sóng cụ thể, trong ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng, dựa trên khoảng cách giữa cực dương và cực âm, có thể được áp dụng.

Do đó, các tác giả của sáng chế này nhận thấy rằng khi vi khoang được áp dụng để cải thiện hiệu suất quang học, thì độ chói phía trước được tăng sao cho hiệu suất quang học của bề mặt phía trước được cải thiện. Tuy nhiên, các tác giả của sáng chế này cũng nhận ra rằng khi vi khoang được áp dụng, không giống như độ chói phía trước, độ chói cạnh được làm giảm và nó là nhược điểm theo nghĩa của góc nhìn. Ví dụ, các tác giả của sáng chế này đã nhận thấy rằng khi vi khoang được áp dụng, thay đổi độ chói và dịch chuyển màu sắc có thể được sinh ra một cách đáng kể theo góc nhìn.

Do đó, các tác giả của sáng chế này đã sáng chế ra thiết bị hiển thị phát sáng với cấu trúc mới có thể áp dụng vi khoang và cũng cải tiến sự phụ thuộc vào góc nhìn vốn gây ra thay đổi độ chói theo góc nhìn và các dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn.

Khía cạnh của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng có thể làm giảm thay đổi độ chói theo góc nhìn của thành phần phát sáng.

Một khía cạnh khác của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng có thể làm tối thiểu hóa hoặc làm giảm dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn của thành phần phát sáng.

Một khía cạnh khác của sáng chế này là để làm giảm hiện tượng nhòe vốn có thể được sinh ra khi màng tán xạ được áp dụng.

Các mục đích của sáng chế này không bị hạn chế vào các mục đích nêu trên, và các mục đích khác, vốn không được đề cập tới ở trên, có thể được hiểu một cách rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ các phần mô tả sau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm: thành phần phát sáng trên đế; bộ phận bao trên thành phần phát sáng; và màng tán xạ giữa bộ phận bao và thành phần phát sáng, hoặc trong bộ phận bao. Do đó, có thể tối thiểu hóa hoặc làm giảm thay đổi độ chói và dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn vốn

có thể được sinh ra khi vi khoảng được áp dụng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm thành phần phát sáng loại phát xạ đỉnh, lớp vô cơ thứ nhất trên thành phần phát sáng; lớp che phủ hạt trên lớp vô cơ thứ nhất; lớp vô cơ thứ hai trên lớp che phủ hạt; và màng tán xạ giữa lớp vô cơ thứ hai và thành phần phát sáng, màng tán xạ được định cấu hình để làm giảm sự phụ thuộc vào góc nhìn của thành phần phát sáng theo vi khoảng. Do đó, sự phụ thuộc vào góc nhìn vốn có thể được sinh ra khi vi khoảng được áp dụng có thể được cải thiện và độ ổn định về điện của thiết bị có thể được đảm bảo.

Các vấn đề chi tiết khác của các phương án thực hiện được chứa trong phần mô tả chi tiết và các hình vẽ kèm theo.

Theo sáng chế này, thay đổi độ chói vốn có thể được sinh ra theo thay đổi của góc nhìn khi vi khoảng được áp dụng, có thể được tối thiểu hóa.

Theo sáng chế này, dịch chuyển màu sắc vốn có thể có thể được sinh ra theo thay đổi của góc nhìn khi vi khoảng được áp dụng có thể được làm giảm.

Theo sáng chế này, màng tán xạ được bố trí để gần với thành phần phát sáng, sao cho việc tán xạ của ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng có thể được chặn hoặc được làm giảm.

Các hiệu quả theo sáng chế này không bị hạn chế ở nội dung làm ví dụ ở trên, và các hiệu quả khác cũng được chứa trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu, ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu, ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ hơn trong phần mô tả chi tiết sau đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa thiết bị hiển thị phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.2 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng cắt dọc theo đường II-II' của Fig.1

theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.3 là hình phóng đại của khu vực X trên Fig.2 theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.4 là hình cắt được phóng đại của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này;

Fig.5 là hình cắt được phóng đại của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này;

Fig.6 là đồ thị minh họa lượng dịch chuyển màu sắc cho các góc nhìn khác nhau của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này và ví dụ so sánh;

Fig.7 là đồ thị minh họa lượng thay đổi độ chói cho các góc nhìn khác nhau của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này và ví dụ so sánh; và

Các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ giải thích hiện tượng nhòe của thiết bị hiển thị phát sáng theo ví dụ so sánh và phương án thực hiện khác của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và các đặc điểm của sáng chế này và phương pháp đạt được các ưu điểm và các đặc điểm này sẽ trở nên rõ ràng bằng cách tham khảo tới các phương án thực hiện được mô tả bên dưới một cách chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, phần mô tả này không hạn chế các phương án thực hiện được bộc lộ ở đây mà sẽ được áp dụng ở các dạng khác nhau. Các phương án thực hiện được tạo ra chỉ theo cách làm ví dụ sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu một cách đầy đủ phần bộc lộ của sáng chế này và phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, sáng chế này sẽ chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các hình dạng, kích thước, tỉ lệ, góc, số, và dạng tương tự được minh họa trong

các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án thực hiện của sáng chế này chỉ đơn thuần là các ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập chung tới các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Ngoài ra, trong phần mô tả dưới đây của sáng chế này, phần giải thích chi tiết về các công nghệ liên quan đã biết có thể được bỏ qua để loại bỏ việc làm khó hiểu một cách không cần thiết cho đối tượng của sáng chế. Các thuật ngữ như “chứa,” “có,” và “bao gồm” được sử dụng ở đây nói chung là nhằm cho phép các thành phần khác có thể được bổ sung vào, trừ khi thuật ngữ được sử dụng cùng với từ “chỉ”. Các tham khảo bất kỳ tới dạng số ít có thể chứa dạng số nhiều trừ khi được tuyên bố một cách cụ thể.

Các thành phần được hiểu là chứa khoảng sai số thông thường mặc dù không được tuyên bố rõ ràng.

Khi tương quan vị trí giữa hai phần được mô tả sử dụng các thuật ngữ như “trên”, “ở trên”, “dưới”, và “cạnh”, thì một hoặc nhiều phần có thể được định vị giữa hai phần, trừ khi các thuật ngữ được sử dụng với thuật ngữ “ngay” hoặc “trực tiếp”.

Khi thành phần hoặc lớp được bố trí “trên” thành phần hoặc lớp khác, lớp hoặc thành phần khác có thể được đặt vào một cách trực tiếp trên thành phần khác hoặc đặt ở giữa.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và dạng tương tự được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần này sẽ không bị bó gọn trong các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ đơn thuần được sử dụng cho việc phân biệt một thành phần này với các thành phần khác. Do đó, thành phần thứ nhất cần được đề cập ở dưới có thể là thành phần thứ hai theo khái niệm kỹ thuật của sáng chế này.

Kích thước và độ dày của từng thành phần được minh họa trên hình vẽ được minh họa nhằm tạo thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế không bị hạn chế ở kích thước và độ dày của thành phần được minh họa.

Các đặc điểm của các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế này có thể

được liên kết hoặc được kết hợp một phần hoặc toàn bộ với nhau và có thể được ràng buộc và được vận hành theo các cách khác nhau về mặt kỹ thuật, và các phương án thực hiện có thể được thực hiện một cách độc lập với hoặc được kết hợp với nhau.

Dưới đây, thiết bị hiển thị phát sáng theo các phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo tới các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 minh họa thiết bị hiển thị phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế này. Fig.2 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng cắt dọc theo đường II-II' của Fig.1.

Tham khảo tới các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị phát sáng 100 bao gồm đế 110, tranzito màng mỏng 120, thành phần phát sáng 130, và bộ phận bao 140.

Đế 110 là đế đỡ và bảo vệ các thành phần của thiết bị hiển thị phát sáng 100. Đế 110 có thể được tạo thành từ thủy tinh hoặc vật liệu nhựa có độ mềm dẻo. Khi đế 110 được tạo thành từ vật liệu nhựa, ví dụ, đế có thể được tạo thành từ polyimide (PI), nhưng nó không bị hạn chế vào đó.

Đế 110 của thiết bị hiển thị phát sáng 100 bao gồm vùng hiển thị AA và vùng không hiển thị NA.

Vùng hiển thị AA là diện tích mà trong đó hình ảnh được hiển thị trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 và thành phần hiển thị và các thành phần dẫn khác nhau để dẫn thành phần hiển thị được bố trí trong vùng hiển thị AA. Ví dụ, thành phần hiển thị có thể được định cấu hình bởi thành phần phát sáng 130 chứa cực dương 131, lớp phát sáng 132, và cực âm 133. Ngoài ra, các thành phần dẫn khác nhau để dẫn thành phần hiển thị, như các tranzito màng mỏng, các tụ, hoặc các dây dẫn có thể được bố trí trong vùng hiển thị AA.

Nhiều điểm ảnh PX có thể được chứa trong vùng hiển thị AA. Điểm ảnh (pixel - PX) là đơn vị tối thiểu định cấu hình hình ảnh và từng điểm ảnh trong các điểm ảnh PX có thể chứa thành phần phát sáng 130 và mạch dẫn. Nhiều điểm ảnh PX có thể phát ánh sáng có các bước sóng khác nhau. Ví dụ, nhiều điểm ảnh PX có thể chứa

điểm ảnh đỏ, điểm ảnh xanh lục, và điểm ảnh xanh lam.

Vùng không hiển thị NA là vùng trong đó không có hình ảnh nào được hiển thị và các thành phần khác nhau để dẫn nhiều điểm ảnh PX được bố trí trong vùng hiển thị AA có thể được bố trí trong vùng không hiển thị NA. Ví dụ, IC dẫn cấp tín hiệu để dẫn nhiều điểm ảnh PX và màng mềm dẻo có thể được bố trí ở đó.

Vùng không hiển thị NA có thể là vùng bao vùng hiển thị AA như được minh họa trên Fig.1, nhưng không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, vùng không hiển thị NA có thể là vùng mở rộng từ vùng hiển thị AA.

Ở đây, một trong các điểm ảnh PX được bố trí trong vùng hiển thị AA của thiết bị hiển thị phát sáng 100 sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham khảo tới Fig.2.

Tham khảo tới Fig.2, lớp bộ đệm 111 được bố trí trên đế 110. Lớp bộ đệm 111 có tác dụng để cải thiện sự kết dính giữa các lớp được tạo thành trên lớp bộ đệm 111 và đế 110, và chặn hoặc che chắn các thành phần tiềm ẩn rò rỉ từ đế 110. Lớp bộ đệm 111 có thể được tạo thành từ lớp đơn của silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx), hoặc nhiều lớp của silic nitrit (SiNx) và silic oxit (SiOx). Tuy nhiên, lớp bộ đệm 111 có thể bị bỏ qua dựa trên loại hoặc vật liệu của đế 110, và cấu trúc và loại tranzito màng mỏng 120.

Tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên lớp bộ đệm 111 để dẫn thành phần phát sáng 130 của vùng hiển thị AA. Tranzito màng mỏng 120 bao gồm lớp chủ động 121, điện cực cổng 122, điện cực nguồn 123, và điện cực máng 124. Tranzito màng mỏng 120 được minh họa trên Fig.2 là tranzito dẫn và là tranzito màng mỏng cấu trúc cổng ở đỉnh trong đó điện cực cổng 122 được bố trí trên lớp chủ động 121. Tuy nhiên, nó không bị hạn chế vào đó và tranzito màng mỏng 120 có thể được áp dụng như là tranzito màng mỏng có cấu trúc cổng ở đáy.

Tham khảo tới Fig.2, lớp chủ động 121 của tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên lớp bộ đệm 111. Khi tranzito màng mỏng 120 được dẫn, kênh được tạo thành trong lớp chủ động 121. Lớp chủ động 121 có thể được tạo thành từ chất bán dẫn oxit

hoặc silic vô định hình (a-Si), silic đa tinh thể (poly-Si), hoặc chất bán dẫn hữu cơ.

Lớp cách ly cổng 112 được bố trí trên lớp chủ động 121. Lớp cách ly cổng 112 có thể được tạo thành như là lớp đơn của silic nitrit (SiN_x) hoặc silic oxit (SiO_x) là vật liệu vô cơ, hoặc nhiều lớp của silic nitrit (SiN_x) hoặc silic oxit (SiO_x). Trong lớp cách ly cổng 112, lỗ tiếp xúc mà điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 là tiếp xúc với vùng nguồn và vùng máng của lớp chủ động 121 được tạo thành qua đó. Như được minh họa trên Fig.2, lớp cách ly cổng 112 có thể được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của đế 110 hoặc được tạo mẫu để có cùng một độ rộng như điện cực cổng 122, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Điện cực cổng 122 được bố trí trên lớp cách ly cổng 112. Điện cực cổng 122 được bố trí trên lớp cách ly cổng 112 để chồng lấn diện tích kênh của lớp chủ động 121. Điện cực cổng 122 có thể là một hoặc nhiều vật liệu trong các vật liệu kim loại khác nhau, ví dụ, một hoặc nhiều thành phần trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), crom (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu) hoặc hợp kim của hai hoặc hơn hai thành phần trong số chúng, hoặc nhiều lớp của chúng.

Lớp cách ly liên lớp 113 được bố trí trên điện cực cổng 122. Lớp cách ly liên lớp 113 có thể được tạo thành như là lớp đơn của silic nitrit (SiN_x) hoặc silic oxit (SiO_x) là vật liệu vô cơ, hoặc nhiều lớp của silic nitrit (SiN_x) hoặc silic oxit (SiO_x). Trong lớp cách ly liên lớp 113, lỗ tiếp xúc mà điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 là tiếp xúc với vùng nguồn và vùng máng của lớp chủ động 121 được tạo thành qua đó.

Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được bố trí trên lớp cách điện giữa 113. Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được nối điện với lớp chủ động 121 qua các lỗ tiếp xúc được tạo thành trong lớp cách ly cổng 112 và lớp cách ly liên lớp 113. Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 có thể là một hoặc nhiều vật liệu trong các vật liệu kim loại khác nhau, ví dụ, một hoặc nhiều thành phần trong số molipđen (Mo), nhôm (Al), crom (Cr), vàng (Au), titan (Ti), niken (Ni), neodim (Nd), và đồng (Cu) hoặc hợp kim của hai hoặc hơn hai thành phần trong số chúng, hoặc nhiều lớp

của chúng.

Để thuận tiện cho việc mô tả, trên Fig.2, chỉ tranzito dẫn trong các tranzito màng mỏng khác nhau 120 trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 được minh họa, nhưng các tranzito khác như tranzito chuyển mạch cũng có thể được bố trí.

Lớp thụ động 114 để bảo vệ tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên tranzito màng mỏng 120. Lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 được tạo thành trong lớp thụ động 114. Thậm chí trên Fig.2, lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực máng 124 được tạo thành trong lớp thụ động 114, lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực nguồn 123 cũng có thể được tạo thành ở đó. Lớp thụ động 114 có thể được tạo thành như là lớp đơn của silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx), hoặc nhiều lớp của silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx). Tuy nhiên, lớp thụ động 114 có thể bị bỏ qua phụ thuộc vào phương án thực hiện.

Lớp bọc bên ngoài 115 được bố trí để làm phẳng phần bên trên của tranzito màng mỏng 120. Lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 được tạo thành trong lớp bọc bên ngoài 115. Thậm chí trên Fig.2, lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực máng 124 được tạo thành trong lớp bọc bên ngoài 115, lỗ tiếp xúc phoi ra điện cực nguồn 123 cũng có thể được tạo thành ở đó. Lớp bọc bên ngoài 115 có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều thành phần trong số: nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa polyamit, nhựa polyimit, nhựa polyeste chưa bão hòa, nhựa polyphenylen, nhựa polyphenylen sunphua, benzocyclobuten, và chất cản quang.

Thành phần phát sáng 130 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 115. Thành phần phát sáng 130 được tạo thành trên lớp bọc bên ngoài 115 và bao gồm cực dương 131 được nối điện tới điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120, lớp phát sáng 132 được bố trí trên cực dương 131, và cực âm 133 được tạo thành trên lớp phát sáng 132.

Cực dương 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 115 để được nối điện tới điện cực máng 124 qua các lỗ tiếp xúc được tạo thành trong lớp thụ động 114 và lớp bọc bên ngoài 115. Cực dương 131 có thể được tạo thành từ vật liệu dẫn điện có công thoát

cao để tập các lỗ trống cho lớp phát sáng 132. Ví dụ, cực dương 131 có thể được tạo thành từ oxit dẫn trong suốt như indi thiếc oxit (ITO), indi kẽm oxit (IZO), indi thiếc kẽm oxit (ITZO), kẽm oxit (ZnO), và thiếc oxit (TO).

Do thiết bị hiển thị phát sáng 100 là thiết bị hiển thị loại phát xạ đỉnh nên thành phần phát sáng 130 cũng được định cấu hình như là loại phát xạ đỉnh. Do đó, cực dương 131 có thể chứa lớp phản xạ phản xạ ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132 về phía cực âm 133 và lớp dẫn trong suốt cấp các lỗ trống cho lớp phát sáng 132, nhưng không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, cực dương 131 có thể chỉ chứa lớp dẫn trong suốt, và lớp phản xạ có thể là thành phần tách biệt từ cực dương 131.

Thậm chí trên Fig.2, nó minh họa cực dương 131 được kết nối điện tới điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 qua lỗ tiếp xúc, cực dương 131 cũng có thể được định cấu hình để được kết nối điện tới điện cực nguồn 123 của tranzito màng mỏng 120 qua lỗ tiếp xúc nhờ các phương tiện theo loại của tranzito màng mỏng 120 và phương pháp thiết kế mạch dẫn.

Bờ ngăn 116 có thể được bố trí trên cực dương 131 và lớp bọc bên ngoài 115. Bờ ngăn 116 có thể che phủ một phần hoặc một số phần của cực dương 131 của thành phần phát sáng 130 để xác định vùng phát xạ. Bờ ngăn 116 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ. Ví dụ, bờ ngăn 116 có thể được tạo thành từ một thành phần trong số nhựa polyimit, nhựa acrylic, hoặc nhựa benzocyclobuten, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Lớp phát sáng 132 được bố trí trên cực dương 131. Lớp phát sáng 132 là lớp để phát ánh sáng có màu sắc cụ thể và bao gồm một thành phần trong số lớp phát sáng đỏ, lớp phát sáng xanh lục, lớp phát sáng xanh lam, và lớp phát sáng trắng. Hơn nữa, lớp phát sáng 132 có thể còn chứa các lớp khác nhau như lớp vận chuyển lỗ trống, lớp tiêm lỗ trống, lớp tiêm điện tử, hoặc lớp vận chuyển điện tử. Thậm chí trên Fig.2, minh họa rằng lớp phát sáng 132 được tạo mẫu, lớp phát sáng 132 có thể được tạo thành như là một lớp qua toàn bộ vùng hiển thị AA.

Tham khảo tới Fig.2, cực âm 133 được bố trí trên lớp phát sáng 132. Cực âm 133 cấp các điện tử cho lớp phát sáng 132. Cực âm 133 có thể được tạo thành từ oxit dẫn trong suốt như inđi tin oxit (ITO), inđi kẽm oxit (IZO), inđi thiếc kẽm oxit (ITZO), kẽm oxit (ZnO), và thiếc oxit (TO) hoặc hợp kim ytebi(Yb). Theo cách khác, cực âm 133 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại có độ dày rất mỏng.

Bộ phận bao 140 được bố trí trên cực âm 133. Hơn nữa, màng tán xạ 150 được bố trí trong bộ phận bao 140.

Ở đây, bộ phận bao 140 và màng tán xạ 150 sẽ được mô tả chi tiết hơn với sự tham khảo tới Fig.3.

Fig.3 là hình phóng đại của khu vực X trên Fig.2.

Tham khảo tới các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, bộ phận bao 140 được bố trí trên thành phần phát sáng 130. Ví dụ, bộ phận bao 140 được bố trí trên cực âm 133 để che phủ thành phần phát sáng 130. Bộ phận bao 140 bảo vệ thành phần phát sáng 130 khỏi hơi ẩm xâm nhập từ bên ngoài của thiết bị hiển thị phát sáng 100. Bộ phận bao 140 có thể chứa lớp bao thứ nhất 141, lớp che phủ hạt 142, và lớp bao thứ hai 143.

Lớp bao thứ nhất 141 được bố trí trên cực âm 133. Lớp bao thứ nhất 141 có tính chất chặn tuyệt đối với hơi ẩm xâm nhập vào thành phần phát sáng 130, được lắng đọng ở nhiệt độ thấp, và được tạo thành từ vật liệu vô cơ trong suốt. Ví dụ, lớp bao thứ nhất 141 có thể được tạo thành từ vật liệu vô cơ như silic nitrit (SiNx), silic oxit (SiOx), và nhôm oxit (Al_2O_3), nhưng không bị hạn chế vào đó.

Lớp bao thứ nhất 141 có thể có cấu trúc mà trong đó một hoặc nhiều lớp phản xạ cao và một hoặc nhiều lớp phản xạ thấp được chồng xen kẽ. Ví dụ, lớp bao thứ nhất 141 có thể có cấu trúc mà trong đó lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp được chồng xen kẽ.

Ví dụ, với sự tham khảo tới Fig.3, lớp bao thứ nhất 141 có thể chứa lớp thứ nhất 141a, lớp thứ hai 141b trên lớp thứ nhất 141a, và lớp thứ ba 141c trên lớp thứ hai 141b. Ví dụ, lớp thứ nhất 141a và lớp thứ ba 141c là các lớp vô cơ có chiết xuất tương đối

cao và lớp thứ hai 141b có thể là lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp. Để làm ví dụ khác, lớp thứ nhất 141a và lớp thứ ba 141c là các lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp và lớp thứ hai 141b có thể là lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao.

Tham khảo tới Fig.3, lớp che phủ hạt 142 được bố trí trên lớp bao thứ nhất 141. Lớp che phủ hạt 142 là lớp hữu cơ che phủ các vật liệu hoặc các hạt ngoại lai có thể được sinh ra trong quá trình sản xuất để bù cho khác biệt bước bất kỳ bị gây ra bởi các vật liệu hoặc các hạt ngoại lai. Các vật liệu hoặc các hạt ngoại lai được sinh ra trong quá trình sản xuất có thể tạo ra khuyết tật cho thành phần phát sáng 130 và cũng có thể gây ra nứt vỡ cho lớp vô cơ như lớp bao thứ nhất 141 và lớp bao thứ hai 143. Do đó, lớp che phủ hạt 142 có tác dụng che phủ nứt vỡ được sinh ra bởi các vật liệu hoặc các hạt ngoại lai hoặc bù cho khác biệt bước được gây ra bởi các vật liệu hoặc các hạt ngoại lai. Hơn nữa, lớp che phủ hạt 142 cũng có thể có tác dụng để làm phẳng bề mặt trên thành phần phát sáng 130.

Lớp che phủ hạt 142 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ. Ví dụ, lớp che phủ hạt 142 có thể được tạo thành từ một thành phần trong số nhựa acrylic hoặc nhựa epoxy, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Lớp bao thứ hai 143 được bố trí trên lớp che phủ hạt 142. Lớp bao thứ hai 143 có tính chất chặn tuyệt vời với hơi ẩm xâm nhập vào thành phần phát sáng 130, được lắng đọng ở nhiệt độ thấp, và được tạo thành từ vật liệu vô cơ trong suốt. Ví dụ, lớp bao thứ hai 143 có thể được tạo thành từ vật liệu vô cơ như silic nitrit (SiNx), silic oxit (SiOx), và nhôm oxit (Al_2O_3).

Lớp bao thứ hai 143 có thể có cấu trúc mà trong đó một hoặc nhiều lớp phản xạ cao và một hoặc nhiều lớp phản xạ thấp được chồng hoặc được tạo thành xen kẽ. Nghĩa là, lớp bao thứ hai 143 có thể có cấu trúc mà trong đó lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp được chồng hoặc được tạo thành xen kẽ.

Ví dụ, với sự tham khảo tới Fig.3, lớp bao thứ hai 143 có thể chứa lớp thứ nhất

143a, lớp thứ hai 143b trên lớp thứ nhất 143a, và lớp thứ ba 143c trên lớp thứ hai 143b. Ví dụ, lớp thứ nhất 143a và lớp thứ ba 143c là các lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp thứ hai 143b có thể là lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp. Để làm ví dụ khác, lớp thứ nhất 143a và lớp thứ ba 143c là các lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp và lớp thứ hai 143b có thể là lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao.

Màng tán xạ 150 được bố trí trong hoặc bên trong bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 150 được bố trí giữa lớp che phủ hạt 142 và lớp bao thứ hai 143. Ví dụ, bề mặt dưới của màng tán xạ 150 có thể ở trong tiếp xúc với lớp che phủ hạt 142 và bề mặt trên của màng tán xạ 150 có thể ở trong tiếp xúc với lớp bao thứ hai 143.

Màng tán xạ 150 có thể được định cấu hình để cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng 100. Do đó, màng tán xạ 150 có thể được định cấu hình bởi lớp tán xạ 151 có hình dạng không đồng đều và lớp làm phẳng 152 che phủ lớp tán xạ 151. Ví dụ, màng tán xạ 150 bao gồm lớp tán xạ 151 chứa nhiều phần cong lõm hoặc nhiều phần cong lồi và lớp làm phẳng 152 trên lớp tán xạ 151.

Nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp tán xạ 151 có thể được tạo thành bởi quy trình dùng mặt nạ, nhưng không bị hạn chế vào đó. Ngoài ra, đường kính của nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm có thể xấp xỉ là 10 nm tới 100 μm , nhưng không bị hạn chế vào đó.

Như được minh họa trên Fig.3, nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp tán xạ 151 có thể được tạo thành trong vùng tương ứng với vị trí mà tại đó thành phần phát sáng 130 được tạo thành. Tuy nhiên, nó không bị hạn chế vào đó và nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp tán xạ 151 có thể được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của đế 110.

Thậm chí trên Fig.3, minh họa rằng nhiều phần cong lồi của lớp tán xạ 151 có hình bán cầu, nhiều phần cong lồi có thể có hình bán elipsoit, hình kim tự tháp hoặc các hình dạng khác.

Lớp làm phẳng 152 che phủ lớp tán xạ 151 sẽ được bố trí. Lớp làm phẳng 152 là

lớp cách ly san phẳng hoặc làm phẳng lớp tán xạ 151 trên lớp tán xạ 151. Ví dụ, thậm chí qua lớp tán xạ 151 được bố trí bên dưới lớp làm phẳng 152 có hình dạng không đồng đều, lớp làm phẳng 152 được bố trí sao cho lớp bao thứ hai 143 có thể được bố trí trên bề mặt làm phẳng trên lớp làm phẳng 152.

Lớp làm phẳng 152 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ trong suốt. Ví dụ, lớp làm phẳng 152 có thể được tạo thành từ vật liệu không thoát khí trong quá trình sản xuất thành phần phát sáng hoặc sau khi sản xuất thành phần phát sáng. Ví dụ, lớp làm phẳng 152 cần phải là vật liệu hữu cơ trong suốt không thoát khí để ánh sáng bị phản xạ trong quá trình lắng đọng hơi chuyển qua đó. Ví dụ, lớp làm phẳng 152 có thể được tạo thành thành phần bất kỳ trong số nhựa acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa polyamit, nhựa polyimide, nhựa polyester chưa bão hòa, nhựa polyphenylen, nhựa polyphenylen sunphua, benzocyclobuten, và chất cản quang, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Lớp làm phẳng 152 có thể có chiết suất khác với chiết suất của lớp tán xạ 151. Khi chiết suất của lớp làm phẳng 152 và chiết suất của lớp tán xạ 151 là bằng nhau hoặc có khác biệt rất nhỏ, lớp làm phẳng 152 và lớp tán xạ 151 có thể có tác dụng như một lớp quang học. Nghĩa là, khi chiết suất của lớp làm phẳng 152 và chiết suất của lớp tán xạ 151 là bằng nhau hoặc có khác biệt rất nhỏ, ánh sáng có thể không bị tán xạ từ giao diện giữa lớp làm phẳng 152 và lớp tán xạ 151. Do đó, ví dụ, khác biệt của các chiết suất của lớp tán xạ 151 và lớp làm phẳng 152 có thể xấp xỉ là 0,05 hoặc lớn hơn.

Thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh sử dụng vật liệu truyền qua cho cực âm để phát lên phía trên ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng. Thậm chí qua cực âm có tính chất truyền qua, một số ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị phản xạ từ cực âm có tính chất truyền qua để được dẫn tới cực dương và bị phản xạ từ cực dương một lần nữa sao cho ánh sáng bị phản xạ qua lại, lặp lại giữa cực dương và cực âm. Do đó, vi khoảng có thể được áp dụng trong thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh.

Tuy nhiên, khi vi khoảng được áp dụng, nó có ưu điểm theo nghĩa hiệu suất ánh

sáng, nhưng góc nhìn thay đổi, độ chói được thay đổi, và dịch chuyển màu sắc dựa trên góc nhìn được sinh ra dẫn tới chất lượng hiển thị có thể bị suy giảm. Ví dụ, trong thiết bị hiển thị phát sáng cải thiện hiệu suất ánh sáng sử dụng vi khoang, cường độ của ánh sáng và đặc tính bước sóng thay đổi phụ thuộc vào góc nhìn, sao cho có vấn đề trong đó độ chói theo góc nhìn bị giảm một cách đáng kể và dịch chuyển màu sắc cũng là đáng kể.

Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, bộ phận bao 140 có cấu trúc được tạo nhiều lớp có các chiết xuất khác nhau được tạo thành trên thành phần phát sáng 130 để làm giảm dịch chuyển màu sắc. Do đó, đặc tính vi khoang có thể được ngăn ngừa hoặc làm giảm. Ví dụ, lớp bao thứ nhất 141 và lớp bao thứ hai 143 của bộ phận bao 140 có thể có cấu trúc mà trong đó lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp được chồng xen kẽ. Do đó, đặc tính vi khoang được áp dụng trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể được chặn sao cho việc suy giảm chất lượng độ chói và dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn có thể được làm giảm.

Ngoài ra, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ 150 được bố trí trong bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 150 được bố trí giữa lớp che phủ hạt 142 và lớp bao thứ hai 143. Hơn nữa, màng tán xạ 150 bao gồm lớp tán xạ 151 và lớp làm phẳng 152 có các chiết xuất khác nhau và lớp tán xạ 151 bao gồm nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm. Do đó, ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng 130 được tán xạ bởi màng tán xạ 150 để chặn đặc tính vi khoang và tối thiểu hóa hoặc làm giảm thay đổi độ chói và dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn.

Do đó, thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn vốn có thể bị tạo ra khi vi khoang được áp dụng sử dụng bộ phận bao 140 và màng tán xạ 150.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này,

màng tán xạ 150 được bố trí trong bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 150 có thể được bố trí giữa lớp che phủ hạt 142 và lớp bao thứ hai 143 trong bộ phận bao 140, hơn là trên bộ phận bao 140. Do đó, trong thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, khi so sánh với tình huống mà màng tán xạ 150 được bố trí trên phần bên trên của bộ phận bao 140, hiện tượng nhòe có thể được làm giảm.

Hiệu ứng liên quan tới sự phụ thuộc vào góc nhìn và hiện tượng nhòe của thiết bị hiển thị 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với tham khảo tới các hình từ Fig.6 đến Fig.8B.

Fig.4 là hình cắt được phóng đại của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế này. Cấu hình của thiết bị hiển thị phát sáng 400 được minh họa trên Fig.4 về cơ bản là giống như thiết bị hiển thị phát sáng 100 được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 trừ vị trí của màng tán xạ 450, sao cho việc mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua.

Tham khảo tới Fig.4, màng tán xạ 450 được bố trí trong hoặc bộ phận bao 140. Cụ thể là, màng tán xạ 450 được bố trí giữa lớp bao thứ nhất 141 và lớp che phủ hạt 142. Ví dụ, bề mặt dưới của màng tán xạ 450 có thể ở trong tiếp xúc với lớp bao thứ nhất 141 và bề mặt trên của màng tán xạ 450 có thể ở trong tiếp xúc với lớp che phủ hạt 142.

Màng tán xạ 450 có thể được định cấu hình để cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng 400. Do đó, màng tán xạ 450 có thể được định cấu hình bởi lớp tán xạ 451 có hình dạng không đồng đều và lớp làm phẳng 452 che phủ lớp tán xạ 451. Lớp tán xạ 451 và lớp làm phẳng 452 về cơ bản là giống như lớp tán xạ 151 và lớp làm phẳng 152 vốn đã được mô tả với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, sao cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua.

Ví dụ, trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp bao thứ nhất 141 và lớp bao thứ hai 143 của bộ phận bao 140 có thể có cấu trúc mà trong đó lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp vô cơ có chiết

xuất tương đối thấp được chồng xen kẽ. Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, màng tán xạ 450 được bố trí trong bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 450 được bố trí giữa lớp bao thứ nhất 141 và lớp che phủ hạt 142. Do đó, đặc tính vi khoảng được áp dụng trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể được chặn hoặc làm giảm sao cho việc suy giảm chất lượng độ chói và dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn có thể được làm giảm. Ví dụ, thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn vốn có thể bị tạo ra khi vi khoảng được áp dụng sử dụng bộ phận bao 140 và màng tán xạ 450.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, màng tán xạ 450 được bố trí trong bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 450 có thể được bố trí giữa lớp bao thứ nhất 141 và lớp che phủ hạt 142 trong bộ phận bao 140, hơn là ở trên bộ phận bao 140. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, khi so sánh với tình huống mà màng tán xạ 450 được bố trí ở trên bộ phận bao 140, hiện tượng nhòe có thể được làm giảm.

Hiệu ứng liên quan tới sự phụ thuộc vào góc nhìn và hiện tượng nhòe của thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với tham khảo tới các hình từ Fig.6 đến Fig.8B.

Fig.5 là hình cắt được phóng đại của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. Cấu hình của thiết bị hiển thị phát sáng 500 được minh họa trên Fig.5 về cơ bản là giống như thiết bị hiển thị phát sáng 100 được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 trừ vị trí của màng tán xạ 550, sao cho việc mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua.

Tham khảo tới Fig.5, màng tán xạ 550 được bố trí giữa bộ phận bao 140 và thành phần phát sáng 130. Ví dụ, bề mặt dưới của màng tán xạ 550 có thể ở trong tiếp xúc với cực âm 133 của thành phần phát sáng 130 và bề mặt trên của màng tán xạ 550 có thể ở trong tiếp xúc với lớp bao thứ nhất 141 của bộ phận bao 140.

Màng tán xạ 550 có thể được định cấu hình để cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng 500. Do đó, màng tán xạ 550 có thể được định cấu hình bởi lớp tán xạ 551 có hình dạng không đồng đều và lớp làm phẳng 552 che phủ lớp tán xạ 551. Lớp tán xạ 551 và lớp làm phẳng 552 về cơ bản là giống như lớp tán xạ 151 và lớp làm phẳng 152 vốn đã được mô tả với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, sao cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua.

Ví dụ, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp bao thứ nhất 141 và lớp bao thứ hai 143 của bộ phận bao 140 có thể có cấu trúc mà trong đó lớp vô cơ có chiết xuất tương đối cao và lớp vô cơ có chiết xuất tương đối thấp được chồng xen kẽ. Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, màng tán xạ 550 được bố trí giữa bộ phận bao 140 và thành phần phát sáng 130. Ví dụ, màng tán xạ 550 được bố trí giữa cực âm 133 của thành phần phát sáng 130 và lớp bao thứ nhất 141 của bộ phận bao 140. Do đó, đặc tính vi khoảng được áp dụng trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể được chặn sao cho sự suy giảm chất lượng độ chói và dịch chuyển màu sắc theo góc nhìn có thể được làm giảm. Ví dụ, thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể cải thiện sự phụ thuộc vào góc nhìn vốn có thể bị tạo ra khi vi khoảng được áp dụng sử dụng bộ phận bao 140 và màng tán xạ 550.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, màng tán xạ 550 được bố trí bên dưới bộ phận bao 140. Ví dụ, màng tán xạ 550 có thể được bố trí giữa thành phần phát sáng 130 và bộ phận bao 140 bên dưới bộ phận bao 140, hơn là ở bên trên bộ phận bao 140. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, khi so sánh với tình huống mà màng tán xạ 550 được bố trí ở trên bộ phận bao 140, hiện tượng nhòe có thể được làm giảm.

Hiệu ứng liên quan tới sự phụ thuộc vào góc nhìn và hiện tượng nhòe của thiết bị hiển thị 500 theo phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với

tham khảo tới các hình từ Fig.6 đến Fig.8B.

Fig.6 là đồ thị minh họa lượng dịch chuyển màu sắc cho góc nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này và ví dụ so sánh. Tham khảo tới Fig.6, trục X thể hiện góc nhìn ($^{\circ}$) và trục Y thể hiện lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ theo góc nhìn. Hơn nữa, ví dụ là thiết bị hiển thị phát sáng 500 được mô tả với sự tham khảo tới Fig.5 và ví dụ so sánh là thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ mà trong đó màng tán xạ không được áp dụng.

Đề cập đến Fig.6, lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ nghĩa là khác biệt của tọa độ màu sắc được sinh ra khi góc nhìn được thay đổi dựa trên tọa độ màu sắc tại 0° khi nó được nhìn từ phía trước. Tọa độ màu sắc $u'v'$ có thể là tọa độ sơ đồ tỉ lệ màu đồng dạng 1976 (1976 uniform chromaticity scale diagram - UCS) được định nghĩa trong hội đồng quốc tế về chiếu sáng CIE 15.2, nhưng nó không bị hạn chế vào đó.

Tham khảo tới Fig.6, nó thể hiện rằng khi góc nhìn tăng, ví dụ, người nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng di chuyển từ bề mặt phía trước tới bề mặt bên cạnh, sao cho dịch chuyển màu sắc trong ví dụ so sánh có thể được tăng một cách nhanh chóng. Ví dụ, nó thể hiện rằng khác biệt giữa lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ tại góc nhìn 10° và lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ tại góc nhìn 40° trong thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh có thể xấp xỉ là 0,015.

Trái lại, nó thể hiện rằng khi so sánh với thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện này, lượng tăng của dịch chuyển màu sắc theo việc tăng của góc nhìn được làm giảm. Ví dụ, nó thể hiện rằng khác biệt giữa lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ at góc nhìn 10° và lượng dịch chuyển tọa độ màu sắc $\Delta u'v'$ tại góc nhìn 40° trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ có thể thấp hơn 0,01.

Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh, dịch chuyển màu sắc được tăng một cách đáng kể theo góc nhìn. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ, dịch chuyển màu sắc có thể được sinh ra theo thay đổi của góc nhìn khi

vi khoảng được áp dụng có thể được tối thiểu hóa hoặc được làm giảm.

Thậm chí trên Fig.6, thiết bị hiển thị phát sáng 500 được mô tả với sự tham khảo tới Fig.5 được sử dụng làm ví dụ, nó không bị hạn chế vào đó và thiết bị hiển thị phát sáng 100 hoặc 400 được mô tả với sự tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.4 làm ví dụ cũng thể hiện đồ thị tương tự.

Fig.7 là đồ thị minh họa lượng thay đổi độ chói cho góc nhìn của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, ví dụ so sánh 1, và ví dụ so sánh 2. Tham khảo tới Fig.7, trục X thể hiện góc nhìn ($^{\circ}$) và trục Y thể hiện cường độ được chuẩn hóa. Ở đây, cường độ được chuẩn hóa đề cập tới cường độ thu được bằng cách chuẩn hóa độ chói theo góc nhìn để làm cho trị số độ chói tối đa là 1. Hơn nữa, ví dụ so sánh 1 là lượng thay đổi độ chói theo góc nhìn theo đặc tính phân bố Lambertian, và ví dụ so sánh 2 là thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ trong đó màng tán xạ không được áp dụng.

Tham khảo tới Fig.7, nó thể hiện rằng lượng thay đổi độ chói theo góc nhìn theo đặc tính phân bố Lambertian thể hiện đặc tính phân bố góc nhìn cho nguồn sáng tự nhiên của ví dụ so sánh 1 bị giảm nhẹ khi góc nhìn được tăng. Trái lại, nó thể hiện rằng trong thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh 2, khi góc nhìn được tăng, độ chói giảm một cách nhanh chóng.

Tuy nhiên, thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ sử dụng màng tán xạ 550 sao cho khi góc nhìn được tăng, độ chói được giảm nhẹ khi so sánh với thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh 2. Hơn nữa, thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo ví dụ có thể gần với đặc tính phân bố Lambertian hơn so với thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh 2.

Do đó, thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh 2 có vấn đề ở chỗ độ chói được tăng một cách đáng kể theo góc nhìn. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ, thay đổi độ chói nhanh chóng có thể được sinh ra theo thay đổi của góc

nhìn khi vi khoảng được áp dụng có thể được làm giảm.

Thậm chí trên Fig.7, thiết bị hiển thị phát sáng 500 được mô tả với sự tham khảo tới Fig.5 được sử dụng làm ví dụ, nó không bị hạn chế vào đó và thiết bị hiển thị phát sáng 100 hoặc 400 được mô tả với sự tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.4 làm ví dụ cũng thể hiện đồ thị tương tự.

Các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ giải thích hiện tượng nhòe của thiết bị hiển thị phát sáng theo ví dụ so sánh và phương án thực hiện khác của sáng chế này. Ví dụ, các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ minh họa các giao diện thứ hai 880a và 880b mà trong đó độ chói là $1/10$ của độ chói của các giao diện thứ nhất 870a và 870b vốn là các biên của điểm ảnh với tâm của một điểm ảnh làm gốc. Ở đây, Fig.8B là hình cho ví dụ và minh họa một điểm ảnh của thiết bị hiển thị phát sáng 500 đã được mô tả với sự tham khảo tới Fig.5 và Fig.8A là hình vẽ cho ví dụ so sánh và minh họa một điểm ảnh khi màng tán xạ 550 của ví dụ dịch chuyển lên trên bộ phận bao 140. Trong các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B, trục X và trục Y là các trục thể hiện tọa độ với tâm của điểm ảnh làm gốc.

Tham khảo tới Fig.8A, nó thể hiện hình ảnh trong ví dụ so sánh, khi màng tán xạ được bố trí trên bộ phận bao, khoảng cách giữa màng tán xạ và thành phần phát sáng được tăng sao cho hiện tượng nhòe là đáng kể. Hơn nữa, vùng giữa giao diện thứ nhất 870a và giao diện thứ hai 880a là vùng trong đó người sử dụng nhận biết hiện tượng nhòe với mắt của họ. Do đó, nó thể hiện rằng trong thiết bị hiển thị phát sáng của ví dụ so sánh, giao diện thứ nhất 870a và giao diện thứ hai 880a được đặt tách biệt với nhau, sao cho hiện tượng nhòe là đáng kể.

Tuy nhiên, với sự tham khảo tới Fig.8B, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ, nó thể hiện hình ảnh rằng màng tán xạ 550 được bố trí giữa bộ phận bao 140 và thành phần phát sáng 130 (ví dụ, màng tán xạ 550 được định vị bên dưới bộ phận bao 140 và bên trên thành phần phát sáng 130), sao cho khoảng cách giữa màng tán xạ 550 và thành phần phát sáng 130 được tối thiểu hóa và do đó hiện tượng nhòe khó xuất

hiện. Ví dụ, vùng giữa giao diện thứ nhất 870b và giao diện thứ hai 880b là vùng trong đó người sử dụng nhận biết hiện tượng nhòe với mắt của họ. Tuy nhiên, như có thể thấy trên Fig.8B, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 của ví dụ, vùng tương ứng là quá hẹp. Ví dụ, nó thể hiện rằng khoảng cách giữa giao diện thứ nhất 870b và giao diện thứ hai 880b là quá nhỏ, sao cho nó thể hiện rằng hiện tượng nhòe khó được sinh ra.

Thậm chí trên các hình vẽ Fig.8A và Fig.8B, thiết bị hiển thị phát sáng 500 được mô tả với sự tham khảo tới Fig.5 được sử dụng làm ví dụ, nó không bị hạn chế vào đó và thiết bị hiển thị phát sáng 100 hoặc 400 được mô tả với sự tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.4 làm ví dụ cũng thể hiện đồ thị tương tự. Ví dụ, cũng trong các thiết bị hiển thị phát sáng 100 và 400, màng tán xạ 150 và 450 được bố trí trong bộ phận bao 140, hơn là bên trên bộ phận bao 140, sao cho khoảng cách giữa màng tán xạ 150 và 450 và thành phần phát sáng 130 có thể nhỏ hơn khoảng cách đó của ví dụ so sánh. Do đó, cũng trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 và 400, hiện tượng nhòe có thể được làm giảm khi so sánh với ví dụ so sánh.

Thiết bị hiển thị phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế này có thể được mô tả như sau.

Thiết bị hiển thị phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế này chứa thành phần phát sáng trên đế; bộ phận bao trên thành phần phát sáng; và màng tán xạ giữa bộ phận bao và thành phần phát sáng, hoặc trong bộ phận bao.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể được định cấu hình để tán xạ ánh sáng được phát ra từ thành phần phát sáng.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bộ phận bao có thể chứa lớp bao thứ nhất chứa một hoặc nhiều lớp có chiết xuất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết xuất thấp được chồng xen kẽ; lớp che phủ hạt trên lớp bao thứ nhất; và lớp bao thứ hai chứa một hoặc nhiều lớp có chiết xuất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết xuất thấp được chồng xen kẽ.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể ở giữa

lớp bao thứ nhất và lớp che phủ hạt. Lớp bao thứ nhất có thể ở giữa thành phần phát sáng và màng tán xạ.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bề mặt trên của màng tán xạ có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của lớp che phủ hạt, và bề mặt dưới của màng tán xạ có thể tiếp xúc với bề mặt trên của lớp bao thứ nhất.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể ở giữa lớp che phủ hạt và lớp bao thứ hai, và lớp bao thứ nhất có thể ở giữa thành phần phát sáng và lớp che phủ hạt.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bề mặt trên của màng tán xạ có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của lớp bao thứ hai, và bề mặt dưới của màng tán xạ có thể tiếp xúc với bề mặt trên của lớp che phủ hạt.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể ở giữa thành phần phát sáng và bộ phận bao.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bề mặt trên của màng tán xạ có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của bộ phận bao, và bề mặt dưới của màng tán xạ có thể tiếp xúc với cực âm của thành phần phát sáng.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể chứa lớp tán xạ chứa nhiều phần cong lõm hoặc nhiều phần cong lồi; và lớp làm phẳng trên lớp tán xạ.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm có thể có một hình dạng trong số hình bán cầu, hình bán elipsoit, và hình kim tự tháp.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, lớp tán xạ có thể có chiết xuất khác với chiết xuất của lớp làm phẳng.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, khác biệt giữa chiết xuất của lớp tán xạ và chiết xuất của lớp làm phẳng có thể lớn hơn hoặc bằng với 0,05.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, nhiều phần cong lõm hoặc nhiều phần cong lồi có thể có độ cao hoặc độ sâu xấp xỉ là 10 nm tới 100 μm .

Thiết bị hiển thị phát sáng theo một phương án thực hiện của sáng chế này chứa thành phần phát sáng loại phát xạ đỉnh trên đế; lớp vô cơ thứ nhất trên thành phần phát sáng; lớp che phủ hạt trên lớp vô cơ thứ nhất; lớp vô cơ thứ hai trên lớp che phủ hạt; và màng tán xạ giữa lớp vô cơ thứ hai và thành phần phát sáng, màng tán xạ được định cấu hình để làm giảm sự phụ thuộc vào góc nhìn của thành phần phát sáng theo vi khoảng.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể ở trên bề mặt trên của một thành phần trong số thành phần phát sáng on, lớp vô cơ thứ nhất, và lớp che phủ hạt.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể chứa lớp tán xạ chứa nhiều phần cong lõm hoặc nhiều phần cong lồi; và lớp làm phẳng trên lớp tán xạ, trong đó khác biệt giữa chiết xuất của lớp tán xạ và chiết xuất của lớp làm phẳng có thể là lớn hơn hoặc bằng với 0,05.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, lớp tán xạ có thể ở giữa lớp làm phẳng và thành phần phát sáng loại phát xạ đỉnh.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, lớp vô cơ thứ nhất và lớp vô cơ thứ hai có thể có cấu trúc trong đó các lớp có các chiết xuất khác nhau được chồng xen kẽ.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bề mặt dưới của màng tán xạ có thể tiếp xúc với cực âm của thành phần phát sáng loại phát xạ đỉnh.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, màng tán xạ có thể ở giữa lớp vô cơ thứ hai và lớp vô cơ thứ nhất.

Mặc dù các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế này đã được mô tả chi tiết với sự tham khảo tới các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế này không bị hạn chế

vào đó và có thể được áp dụng ở nhiều dạng khác nhau mà không tách khỏi ý tưởng kỹ thuật của sáng chế này. Do đó, các phương án thực hiện của sáng chế này được đề xuất chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm làm hạn chế ý tưởng kỹ thuật của sáng chế này. Phạm vi của ý tưởng kỹ thuật của sáng chế không bị hạn chế vào đó. Do đó, cần hiểu rằng các phương án thực hiện nêu trên là minh họa của tất cả các khía cạnh và không làm hạn chế sáng chế này. Phạm vi bảo hộ của sáng chế nên được hiểu dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ sau, và toàn bộ nội dung kỹ thuật trong phạm vi tương đương của nó nên được hiểu là cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

phần tử phát sáng được bố trí trên đế;

đơn vị bao bọc được bố trí trên phần tử phát sáng; và

màng tán xạ được bố trí bên trong đơn vị bao bọc,

trong đó màng tán xạ được tạo kết cấu để làm tán xạ ánh sáng được phát xạ từ phần tử phát sáng,

trong đó đơn vị bao bọc bao gồm lớp bao bọc thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, lớp bao phủ hạt được bố trí trên lớp bao bọc thứ nhất, và lớp bao bọc thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, và

trong đó màng tán xạ được bố trí giữa lớp bao phủ hạt và lớp bao bọc thứ hai, và lớp bao bọc thứ nhất được bố trí giữa phần tử phát sáng và lớp bao phủ hạt.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó bề mặt trên của màng tán xạ tiếp xúc với bề mặt dưới của lớp bao bọc thứ hai, và bề mặt dưới của màng tán xạ tiếp xúc với bề mặt trên của lớp bao phủ hạt.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó màng tán xạ bao gồm:

lớp tán xạ bao gồm các phần lõm hoặc các phần lồi; và

lớp làm phẳng được bố trí trên lớp tán xạ.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 3, trong đó các phần lồi hoặc các phần lõm có một trong số hình bán cầu, hình bán elipsoit, và hình chóp.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 3, trong đó lớp tán xạ có chiết suất khác với chiết suất của lớp làm phẳng.

6. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 5, trong đó sự chênh lệch giữa chiết suất của lớp tán xạ và chiết suất của lớp làm phẳng là lớn hơn hoặc bằng 0,05.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 3, trong đó các phần lõm hoặc các phần lồi có chiều cao hoặc chiều sâu từ 10 nm đến 100 pm.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

phần tử phát sáng được bố trí trên đế;

đơn vị bao bọc được bố trí trên phần tử phát sáng; và

màng tán xạ được bố trí giữa đơn vị bao bọc và phần tử phát sáng,

trong đó màng tán xạ được tạo kết cấu để làm tán xạ ánh sáng được phát xạ từ phần tử phát sáng,

trong đó đơn vị bao bọc bao gồm lớp bao bọc thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, lớp bao phủ hạt được bố trí trên lớp bao bọc thứ nhất, và lớp bao bọc thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên,

trong đó lớp bao bọc thứ nhất được bố trí giữa phần tử phát sáng và lớp bao phủ hạt,

trong đó màng tán xạ được bố trí giữa phần tử phát sáng và đơn vị bao bọc, và

trong đó bề mặt trên của màng tán xạ tiếp xúc với bề mặt dưới của đơn vị bao bọc, và bề mặt dưới của màng tán xạ tiếp xúc với catốt của phần tử phát sáng.

9. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh trên đế;

lớp vô cơ thứ nhất được bố trí trên phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh;

lớp bao phủ hạt được bố trí trên lớp vô cơ thứ nhất;

lớp vô cơ thứ hai được bố trí trên lớp bao phủ hạt; và

màng tán xạ được bố trí giữa lớp vô cơ thứ hai và phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh,

trong đó màng tán xạ được tạo kết cấu để giảm sự phụ thuộc góc nhìn của phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh theo vĩ góc,

trong đó lớp vô cơ thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên,

lớp vô cơ thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, và

trong đó lớp vô cơ thứ nhất được bố trí giữa phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh và lớp bao phủ hạt.

10. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 9, trong đó màng tán xạ được bố trí trên bề mặt trên của một trong số phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh, lớp vô cơ thứ nhất, và lớp bao phủ hạt.

11. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 9, trong đó màng tán xạ bao gồm:

lớp tán xạ bao gồm các phần lõm hoặc các phần lồi; và

lớp làm phẳng được bố trí trên lớp tán xạ,

trong đó sự chênh lệch giữa chiết suất của lớp tán xạ và chiết suất của lớp làm phẳng là lớn hơn hoặc bằng 0,05.

12. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 11, trong đó lớp tán xạ được bố trí giữa lớp làm phẳng và phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh.

13. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 9, trong đó màng tán xạ được bố trí giữa lớp vô cơ thứ hai và lớp vô cơ thứ nhất.

14. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh trên đế;

lớp vô cơ thứ nhất được bố trí trên phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh;

lớp bao phủ hạt được bố trí trên lớp vô cơ thứ nhất;

lớp vô cơ thứ hai được bố trí trên lớp bao phủ hạt; và

màng tán xạ được bố trí giữa lớp vô cơ thứ nhất và phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh,

trong đó màng tán xạ được tạo kết cấu để giảm sự phụ thuộc góc nhìn của phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh theo vi học,

trong đó lớp vô cơ thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, lớp vô cơ thứ hai

bao gồm một hoặc nhiều lớp có chiết suất cao và một hoặc nhiều lớp có chiết suất thấp được xếp chồng luân phiên, và

trong đó lớp vô cơ thứ nhất được bố trí giữa phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh và lớp bao phủ hạt,

bề mặt trên của màng tán xạ tiếp xúc với bề mặt dưới của lớp vô cơ thứ nhất, và

bề mặt dưới của màng tán xạ tiếp xúc với catôt của phần tử phát sáng kiểu phát xạ đỉnh.

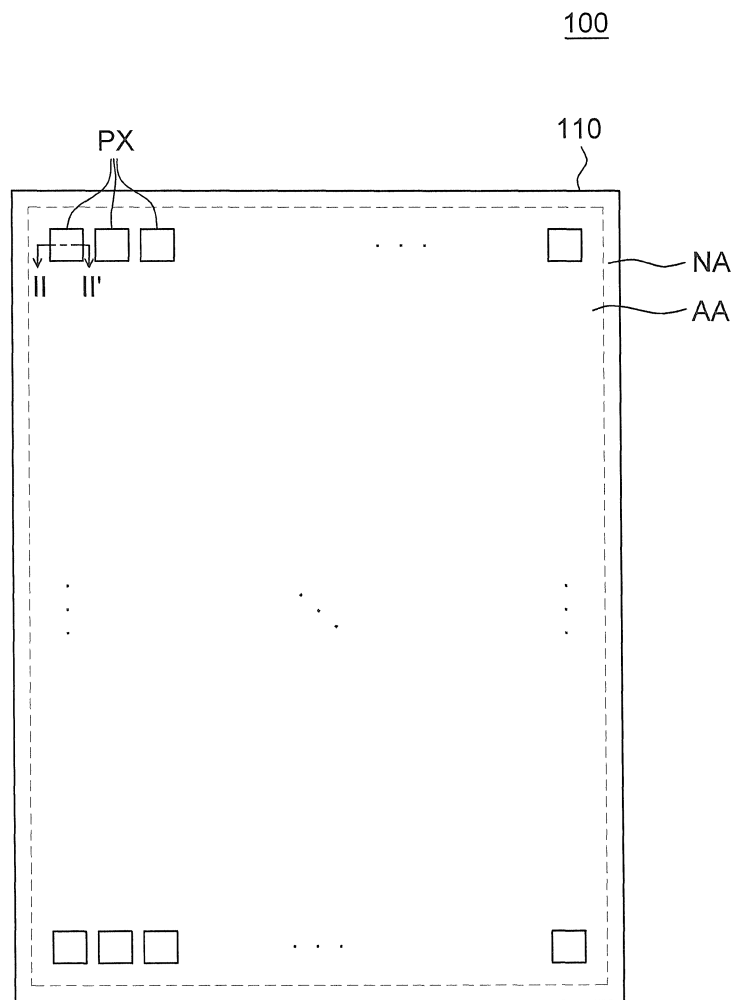


FIG. 1

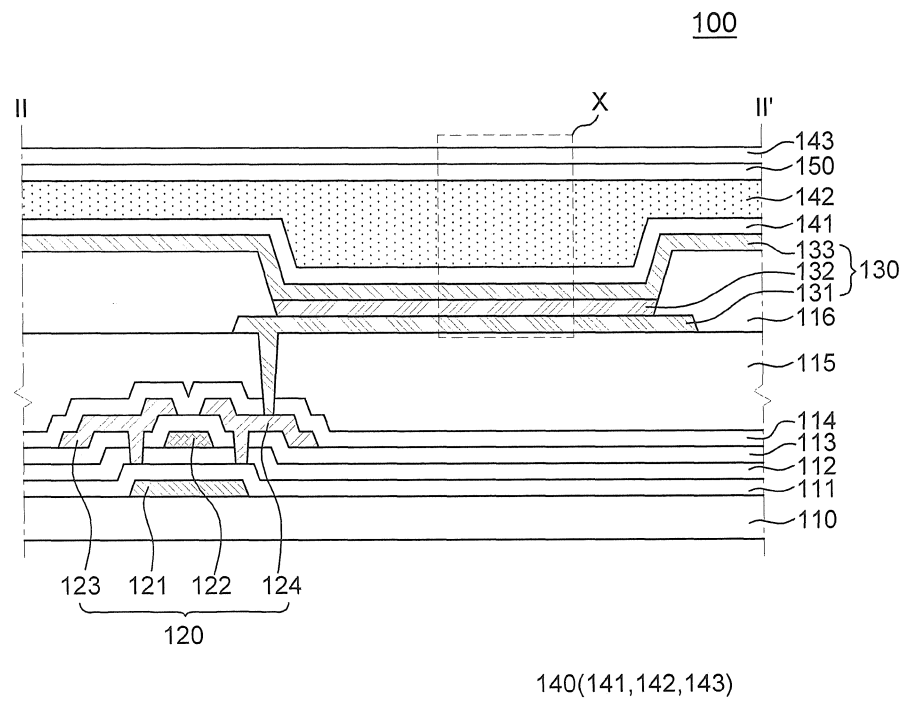


FIG. 2

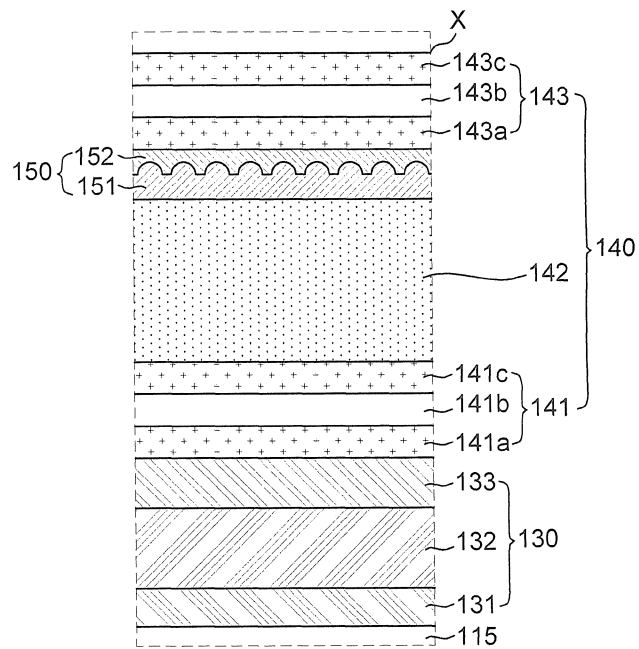


FIG. 3

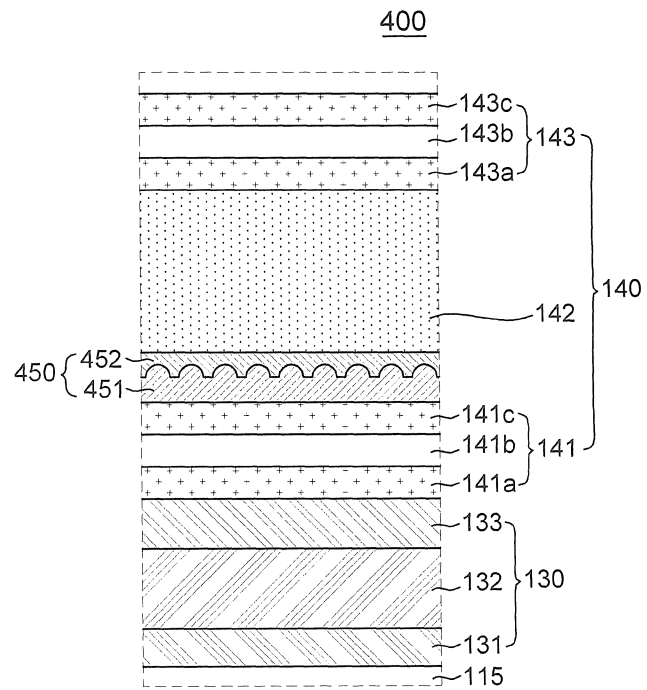


FIG. 4

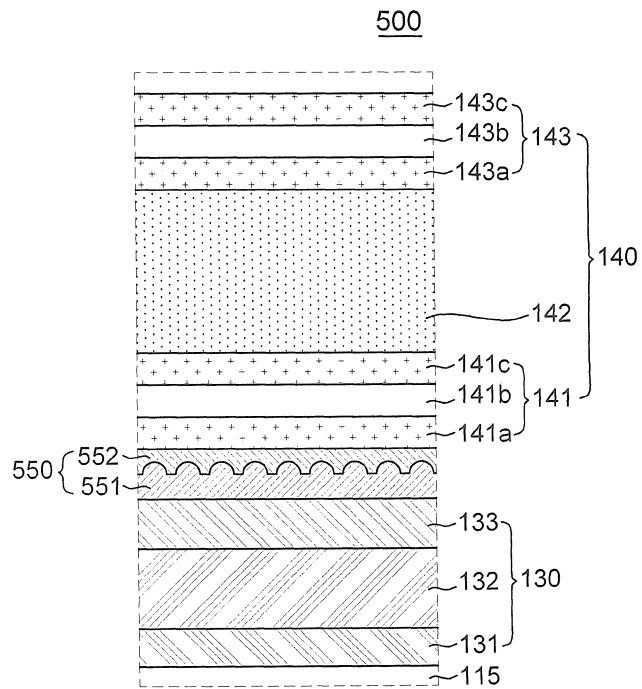


FIG. 5

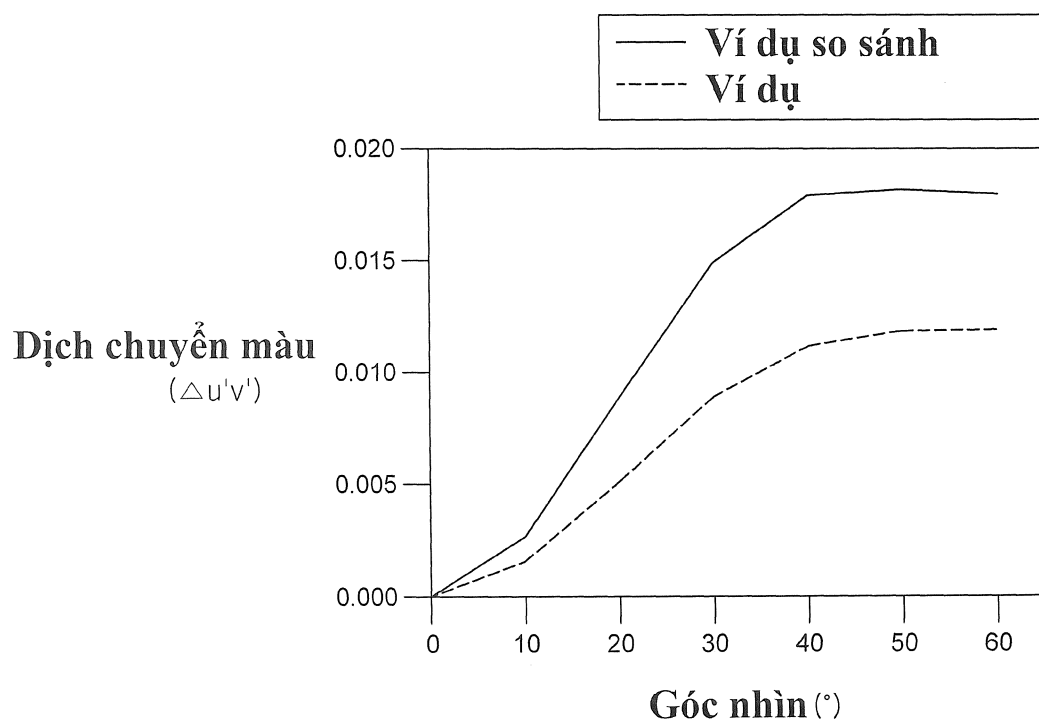


FIG. 6

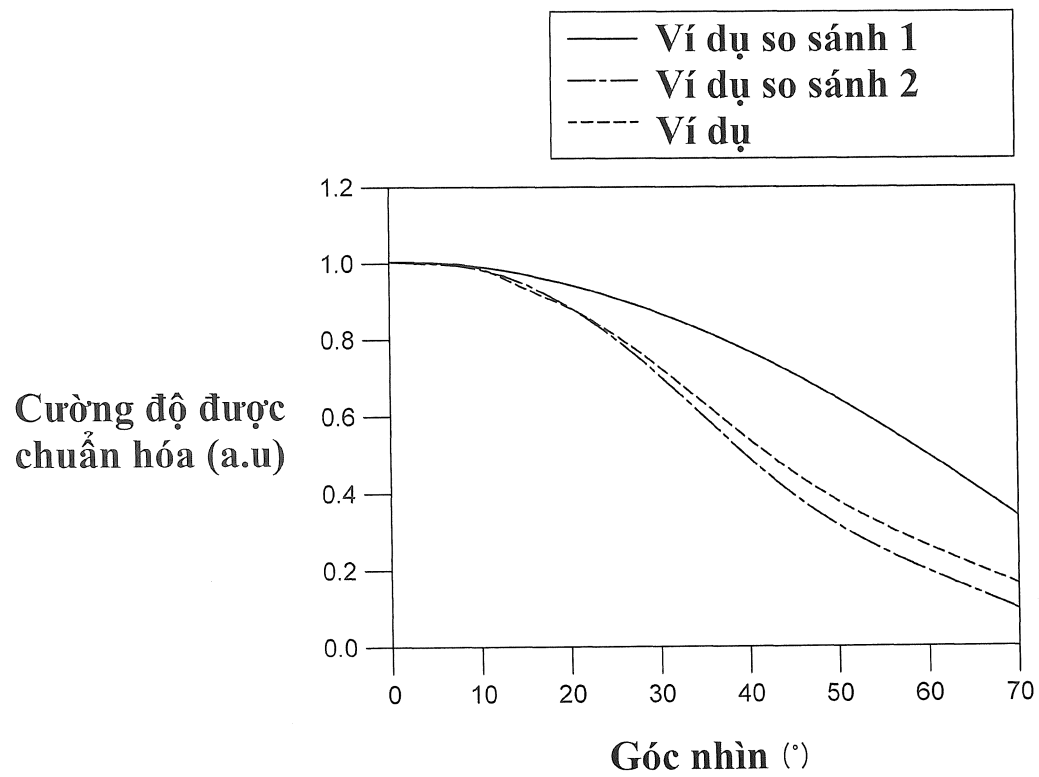


FIG. 7

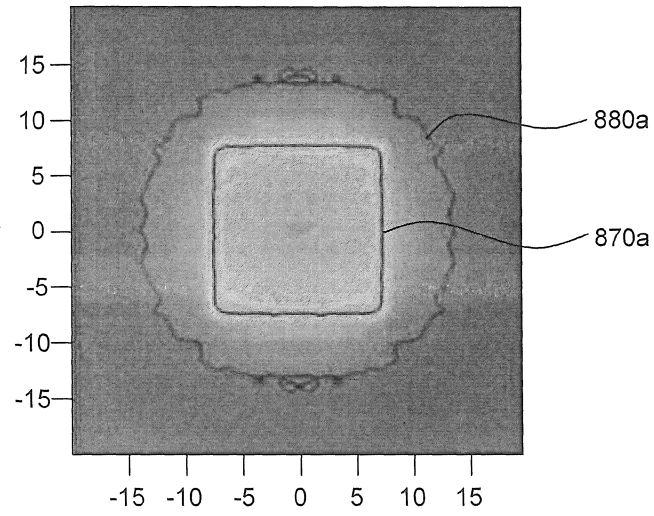


FIG. 8A

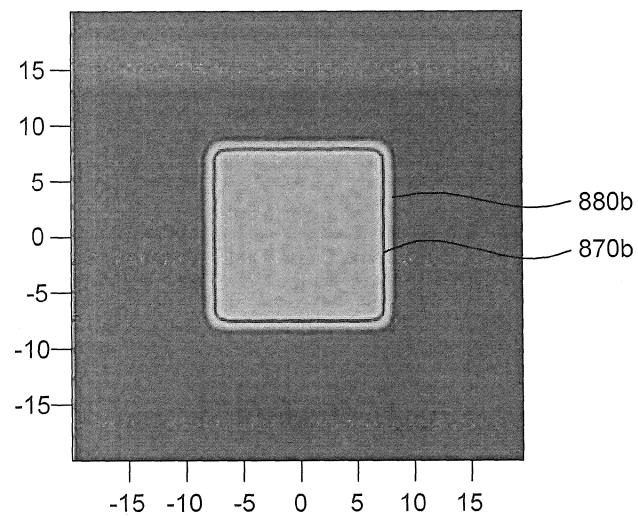


FIG. 8B