



(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)



1-0036799

(51)⁷ H01L 51/52; H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2019-04024

(22) 24/07/2019

(30) 10-2018-0103245 31/08/2018 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/03/2020 384ASC

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

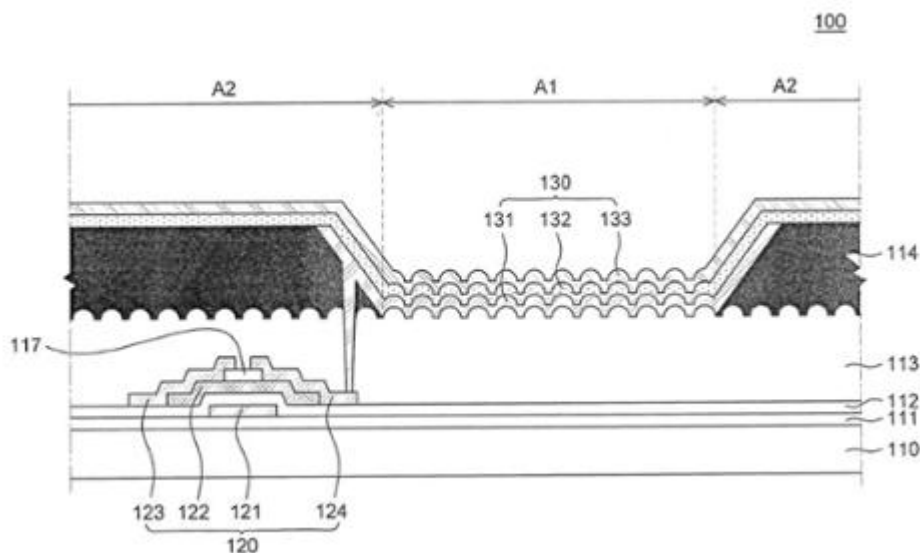
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) NamSu Kim (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 chứa để chứa vùng thứ nhất và vùng thứ hai, lớp cách ly trên để và có bề mặt không phẳng, bờ ngăn thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ hai và được tạo thành từ vật liệu màu đen, điện cực thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ nhất, che phủ ít nhất một phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất, lớp phát sáng trên điện cực thứ nhất, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới thiết bị hiển thị phát sáng, và cụ thể là, tới thiết bị hiển thị phát sáng với hiệu suất tách ánh sáng được cải thiện và khả năng nhìn ngoài trời được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, trong kỷ nguyên thông tin ở đầy đủ mọi cấp độ, lĩnh vực các thiết bị hiển thị thể hiện một cách trực quan các tín hiệu thông tin điện đã được phát triển nhanh chóng và các nghiên cứu vẫn được tiếp tục thực hiện để cải thiện các hiệu quả hoạt động của các thiết bị hiển thị khác nhau như độ mỏng nhỏ, trọng lượng nhẹ, và việc tiêu thụ năng lượng thấp. Trong các thiết bị hiển thị khác nhau, thiết bị hiển thị phát sáng là thiết bị hiển thị tự phát sáng trong đó 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, tỉ lệ tương phản (contrast ratio - CR). Do đó, nó được mong đợi là sẽ được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng của thiết bị hiển thị phát sáng đi qua các thành phần khác nhau của thiết bị hiển thị phát sáng để được đưa ra bên ngoài của thiết bị hiển thị phát sáng. Tuy nhiên, một số phần của ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng có thể không được đưa ra bên ngoài của thiết bị hiển thị phát sáng mà có thể bị nhốt ở bên trong thiết bị hiển thị phát sáng do đó hiệu suất tách ánh sáng của thiết bị hiển thị phát sáng trở thành một vấn đề.

Ví dụ, có vấn đề trong đó một số phần của ánh sáng trong số ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị nhốt trong thiết bị hiển thị phát sáng do tổn thất phản xạ toàn phần, tổn thất dẫn sóng, và tổn thất plasmon bề mặt. Ở đây, tổn thất phản xạ toàn phần đề cập tới việc suy giảm chất lượng của hiệu suất tách ánh sáng do ánh sáng bị nhốt trong thiết bị hiển thị phát sáng bởi việc phản xạ toàn phần tại giao diện giữa đế và

không khí, trong số ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng. Tổn thất dẫn sóng đề cập tới việc suy giảm chất lượng của hiệu suất tách ánh sáng do ánh sáng bị nhốt ở đó do việc phản xạ toàn phần tại giao diện của các thành phần trong thiết bị hiển thị phát sáng. Tổn thất plasmon bề mặt xuất hiện khi ánh sáng làm dao động các điện tử tự do của bề mặt kim loại do hiện tượng trong đó ánh sáng bị hấp thụ lên trên bề mặt kim loại trong suốt quá trình đi vào và lan truyền ánh sáng do đó ánh sáng không thể bị phản xạ hoặc được truyền và làm suy giảm hiệu suất tách ánh sáng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế này đã sáng tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng với cấu trúc mới làm giảm tổn thất plasmon bề mặt, trong các tổn thất khác làm suy giảm hiệu suất tách ánh sáng.

Đồng thời, tác giả sáng chế này còn tìm thấy rằng khi thiết bị phát sáng được tạo thành là không đồng đều, thì có vấn đề là việc phản xạ tán xạ trong trạng thái tắt của thiết bị hiển thị phát sáng được tăng sao cho cảm nhận trực quan trong trạng thái tắt, nghĩa là, độ chói đen có thể bị suy giảm chất lượng và do đó không chỉ khả năng nhìn ngoài trời, mà tỉ lệ tương phản cũng có thể bị suy giảm chất lượng.

Do đó, tác giả sáng chế này đã sáng tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng có cấu trúc mới giúp cải thiện khả năng nhìn ngoài trời.

Hơn nữa, tác giả sáng chế này đã kiểm tra để bố trí lớp cách ly được tạo thành từ vật liệu màu đen trên bề mặt không phẳng giữa các thiết bị phát sáng để cải thiện độ chói đen. Tuy nhiên, tác giả sáng chế này đã nhận thấy rằng khi lớp cách ly được tạo thành từ vật liệu màu đen được sử dụng, thì việc suy giảm chất lượng của tỉ lệ tương phản được ngăn chặn hoặc được làm giảm, nhưng độ chói có thể bị hạ thấp.

Do đó, tác giả sáng chế này đã sáng tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng có cấu trúc mới giúp cải thiện không chỉ khả năng nhìn ngoài trời, mà còn là độ chói của thiết bị.

Mục đích cần đạt được bởi sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng có khả năng cải thiện hiệu suất tách ánh sáng bằng cách tối thiểu hóa tổn thất plasmon bề mặt.

Hơn nữa, mục đích khác cần đạt được bởi sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng mà trong đó bờ ngăn xác định vùng phát xạ được định cấu hình bởi vật liệu màu đen để làm giảm việc phản xạ tán xạ trong trạng thái tắt của thiết bị hiển thị,

nhờ đó cải thiện khả năng nhìn ngoài trời.

Hơn nữa, mục đích khác cần đạt được của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng bù độ chói vốn có thể được làm giảm bởi bờ ngăn màu đen thậm chí khi bờ ngăn màu đen được sử dụng.

Mục đích khác của sáng chế này là để đề xuất thiết bị hiển thị phát sáng được cải thiện, giải quyết các hạn chế và các nhược điểm được kết hợp với các thiết bị hiển thị phát sáng khác trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

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 của sáng chế này, thiết bị hiển thị phát sáng chứa: để chứa vùng thứ nhất và vùng thứ hai; lớp cách ly được bố trí trên đế và có hình dạng không đồng đều; bờ ngăn trên lớp cách ly trong vùng thứ hai và được tạo thành từ vật liệu màu đen; điện cực thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ nhất, che phủ ít nhất một phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất; lớp phát sáng trên điện cực thứ nhất; và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng. Theo đó, ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng có thể được hấp thụ bởi bờ ngăn thứ nhất được phát ra bên ngoài để cải thiện hiệu suất quang học.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng chứa: đế; lớp bọc bên ngoài có nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm trên đế; thiết bị phát sáng trên lớp bọc bên ngoài và chứa lớp phát sáng, điện cực thứ nhất giữa lớp phát sáng và lớp bọc bên ngoài để được định cấu hình để phản xạ lên phía trên ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng để cải thiện hiệu suất tách ánh sáng, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng; và bờ ngăn màu đen giữa lớp bọc bên ngoài và thiết bị phát sáng và được định cấu hình để làm giảm việc suy giảm chất lượng của tỉ lệ tương phản do việc phản xạ bị tán xạ bởi nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm, trong đó điện cực thứ nhất che phủ một phần của bờ ngăn màu đen để làm giảm việc suy giảm chất lượng của hiệu suất tách ánh sáng được gây ra khi ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị hấp thụ bởi bờ ngăn màu đen. Do đó, hiệu suất tách ánh sáng của thiết bị hiển thị phát sáng có thể được cải thiện và khả năng nhìn ngoài trời và tỉ lệ tương phản có thể được cải thiện.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng chứa lớp bọc bên

ngoài trên đế và có nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm, thiết bị phát sáng được bố trí trên lớp bọc bên ngoài và chứa lớp phát sáng, điện cực thứ nhất giữa lớp phát sáng và lớp bọc bên ngoài, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng, và bờ ngăn màu đen giữa lớp bọc bên ngoài và thiết bị phát sáng và điện cực thứ nhất che phủ một phần của bờ ngăn màu đen. Do đó, hiệu suất quang học có thể được cải thiện và việc suy giảm chất lượng của khả năng nhìn ngoài trời theo việc phản xạ ánh sáng bên ngoài có thể được cải thiện.

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, tổn thất plasmon bề mặt mà nhờ đó ánh sáng bị hấp thụ lên trên lớp phát sáng và bề mặt kim loại của thiết bị hiển thị phát sáng được cải thiện để cải thiện hiệu suất quang học.

Theo sáng chế này, độ chói đen của thiết bị hiển thị phát sáng được cải thiện sao cho việc suy giảm chất lượng của khả năng nhìn ngoài trời và việc suy giảm chất lượng của tỉ lệ tương phản có thể được làm giảm hoặc ngăn chặn.

Hơn nữa, theo sáng chế này, điện cực thấp hơn của thiết bị phát sáng được bố trí để mở rộng tới phần bên của bờ ngăn màu đen để phát ánh sáng, vốn đi tới trên bờ ngăn màu đen, ra bên ngoài, nhờ đó cải thiện độ chói.

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;

Fig.3 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này.

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

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

Fig.6 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này;

Fig.7 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này; và

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8D là các đồ thị để giải thích hiệu suất quang học của ví dụ so sánh và phương án thực hiện 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 làm ví dụ 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 làm ví dụ được bộc lộ ở đây mà sẽ được áp dụng ở các dạng khác nhau. Các phương án thực hiện làm ví dụ 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 làm ví dụ 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. Hơn nữa, 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 trong hình vẽ được thể hiện chỉ để tạo thuận tiện cho việc mô tả, và sáng chế này không bị hạn chế vào 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 theo các phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với 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. Tất cả các thành phần của thiết bị hiển thị phát sáng theo tất cả các phương án thực hiện của sáng chế này được ghép nối và được định cấu hình theo cách vận hành được.

Tham khảo tới các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị phát sáng 100 chứa đế 110, tranzito màng mỏng 120, thiết bị phát sáng 130, và bờ ngăn thứ nhất 114.

Với tham khảo tới các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, đế 110 là đế đỡ và bảo vệ nhiều 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 và các biến thể khác cũng là khả thi.

Đế 110 chứa 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 thiết bị phát sáng 130 chứa điện cực thứ nhất 131, lớp phát sáng 132, và điện cực thứ hai 133. Ngoài ra, các thành phần dẫn khác nhau để dẫn thành phần hiển thị, như tranzito màng mỏng 120, tụ, hoặc dây dẫn có thể được bố trí trong vùng hiển thị AA.

Nhiều điểm ảnh phụ SP có thể ở trong vùng hiển thị AA. Điểm ảnh phụ SP là đơn vị tối thiểu cấu hình nên màn hình và từng điểm ảnh phụ trong nhiều điểm ảnh phụ SP có thể chứa thiết bị phát sáng 130 và mạch dẫn để dẫn thiết bị phát sáng 130 tương ứng. Hơn nữa, nhiều điểm ảnh phụ SP có thể phát ánh sáng có các bước sóng khác nhau. Ví dụ, nhiều điểm ảnh phụ SP có thể chứa điểm ảnh phụ đỏ, điểm ảnh phụ xanh lục, và điểm ảnh phụ xanh lam. Nhưng, nó không bị hạn chế vào đó và nhiều điểm ảnh phụ SP có thể còn chứa điểm ảnh phụ màu trắng, hoặc có thể có các cấu hình màu sắc khác.

Mạch dẫn của điểm ảnh phụ SP là mạch để điều khiển việc dẫn của thiết bị phát ánh sáng 130 tương ứng. Ví dụ, mạch dẫn có thể được định cấu hình để chứa tranzito màng mỏng 120 và tụ, nhưng không bị hạn chế vào đó và các cấu hình khác là cũng khả thi.

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 phụ SP 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 phụ SP 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 nó không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác cũng là khả thi. Ví dụ, vùng không hiển thị NA có thể là vùng mở rộng từ vùng hiển thị AA. Hơn nữa, một phần của vùng không hiển thị NA có thể được gấp.

Tham khảo tới Fig.2, lớp bộ đệm 111 được bố trí trên đế 110. Lớp bộ đệm 111 có thể cải thiện độ kết dính giữa các lớp trên lớp bộ đệm 111 và đế 110 và ngăn cản các thành phần kiềm, v.v. khỏi rò rỉ vào 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), nhưng không bị hạn chế vào đó. Lớp bộ đệm 111 không

phải là thành phần thiết yếu và có thể bị bỏ qua dựa trên loại hoặc vật liệu của đế 110, và cấu trúc và loại tranzito màng mỏng 120.

Với tham khảo tới Fig.2, tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên đế 110. Tranzito màng mỏng 120 có thể được sử dụng làm thành phần dẫn của thiết bị hiển thị phát sáng 100. Tranzito màng mỏng 120 chứa điện cực cổng 121, lớp chủ động 122, điện cực nguồn 123, và điện cực máng 124. Trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, tranzito màng mỏng 120 có cấu trúc trong đó lớp chủ động 122 được bố trí trên điện cực cổng 121 và điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được bố trí trên lớp chủ động 122. Do đó, tranzito màng mỏng 120 có cấu trúc cổng ở đáy trong đó điện cực cổng 121 được bố trí trong phần thấp nhất, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Với tham khảo tới Fig.2, điện cực cổng 121 của tranzito màng mỏng 120 được bố trí trên đế 110. Điện cực cổng 121 có thể một vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu kim loại khác nhau, ví dụ, thành phần bất kỳ trong số molybden (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, nhưng nó không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Với tham khảo tới Fig.2, lớp cách ly cổng 112 được bố trí trên điện cực cổng 121. Lớp cách ly cổng 112 là lớp để cách ly về mặt điện điện cực cổng 121 từ lớp chủ động 122 và có thể được tạo thành từ vật liệu cách ly. Ví dụ, lớp cách ly cổng 112 có thể được tạo thành từ lớp đơn của silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx) là vật liệu vô cơ hoặc nhiều lớp của silic nitrit (SiNx) hoặc silic oxit (SiOx), nhưng nó không bị hạn chế vào đó.

Với tham khảo tới Fig.2, lớp chủ động 122 được bố trí trên lớp cách ly cổng 112. Lớp chủ động 122 được bố trí để chồng lấn điện cực cổng 121. Ví dụ, lớp chủ động 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.

Với tham khảo tới Fig.2, bộ phận chặn việc khắc 117 được bố trí trên lớp chủ động 122. Bộ phận chặn việc khắc 117 có thể lớp được tạo thành để ngăn cản hoặc làm chặn việc phá hủy của bề mặt của lớp chủ động 122 do plasma khi điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được tạo mẫu sử dụng phương pháp khắc. Phần của bộ phận chặn việc khắc 117 chồng lấn điện cực nguồn 123 và phần khác chồng lấn điện

cực máng 124. Tuy nhiên, bộ phận chặn việc khắc 117 có thể bị bỏ qua.

Với tham khảo tới Fig.2, điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được bố trí trên lớp chủ động 122 và bộ phận chặn việc khắc 117. Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 được bố trí trên cùng một lớp được tách biệt khỏi nhau. Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 có thể ở trong tiếp xúc với lớp chủ động 122 to be được kết nối điện với lớp chủ động 122. Điện cực nguồn 123 và điện cực máng 124 có thể là một vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu kim loại khác nhau, ví dụ, thành phần bất kỳ trong số molypden (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, nhưng nó không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Với tham khảo tới Fig.2, lớp bọc bên ngoài 113 được bố trí trên tranzito màng mỏng 120. Lớp bọc bên ngoài 113 là lớp cách ly bảo vệ tranzito màng mỏng 120 và làm cho bậc của các lớp được bố trí trên để 110 trở nên thoải mái. lớp bọc bên ngoài 113 có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều thành phần trong số nhựa gốc acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa gốc polyamit, nhựa gốc polyimide, nhựa gốc polyester không bão hòa, nhựa gốc polyphenylen, nhựa gốc polyphenylen sulfua, benzocyclobuten, và chất cản quang, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Lớp bọc bên ngoài 113 chứa nhiều phần cong lồi. Do đó, bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 113 có thể có hình dạng không đồng đều. Các phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 có thể được tạo thành, ví dụ, sử dụng quy trình tạo mặt nạ, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Như được minh họa trên Fig.2, nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 được tạo thành trên toàn bộ bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 113, nhưng nó không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi. Ví dụ, lớp bọc bên ngoài 113 có thể được tạo thành chỉ trong vùng tương ứng với phần mà trong đó thiết bị phát sáng 130 được tạo thành, ngoại trừ phần mà trong đó bờ ngăn thứ nhất 114 được tạo thành. Trong trường hợp này, bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 113 tương ứng với phần mà tại đó bờ ngăn thứ nhất 114 được tạo thành có thể là phẳng.

Thậm chí trên Fig.2, nó minh họa rằng lớp bọc bên ngoài 113 chứa nhiều phần cong lồi, lớp bọc bên ngoài 113 có thể chứa nhiều phần cong lõm hoặc tổ hợp của các

phần cong lõm và cong lồi. Ví dụ, lớp bọc bên ngoài 113 có thể có nhiều phần cong lồi và/hoặc nhiều phần cong lõm. Hơn nữa, thậm chí trên Fig.2, minh họa rằng nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 có hình bán cầu, nhiều phần cong lồi có thể có hình bán elipsoit, hình kim tự tháp hoặc các hình dạng khác.

Tham khảo tới Fig.2, bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113. Bờ ngăn thứ nhất 114 được xác định là được bố trí trong vùng thứ hai A2 của đế 110 trên lớp bọc bên ngoài 113. Ở đây, vùng thứ nhất A1 của đế 110 là vùng trong đó bờ ngăn thứ nhất 114 không được bố trí và thiết bị phát sáng 130 và lớp bọc bên ngoài 113 là ở trong tiếp xúc với nhau. Vùng thứ hai A2 của đế 110 là vùng trong đó bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí và bờ ngăn thứ nhất 114 và lớp bọc bên ngoài 113 là ở trong tiếp xúc với nhau. Do đó, khi bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ hai A2, bờ ngăn thứ nhất 114 che phủ nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 để làm phẳng vùng thứ hai A2.

Bờ ngăn thứ nhất 114 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ. Ví dụ, bờ ngăn thứ nhất 114 có thể được tạo thành từ nhựa gốc polyimit, gốc acrylic, hoặc nhựa gốc benzocyclobuten, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Ngoài ra, bờ ngăn thứ nhất 114 có thể được tạo thành từ vật liệu màu đen. Ví dụ, bờ ngăn thứ nhất 114 được định cấu hình sao cho chất tạo màu đen được phân tán trong vật liệu hữu cơ. Tuy nhiên, miễn là bờ ngăn thứ nhất có màu đen, thì bờ ngăn thứ nhất có thể được định cấu hình bởi vật liệu bất kỳ. Ví dụ, vật liệu hữu cơ có thể là polyme gốc cardo và polyme chứa epoxy acrylat, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Để làm bờ ngăn thứ nhất 114 chứa vật liệu màu đen, bờ ngăn thứ nhất 114 có thể làm giảm sự phản xạ ánh sáng bên ngoài, ví dụ, việc phản xạ bị tán xạ có thể được sinh ra bởi bề mặt cao hơn không đồng đều của lớp bọc bên ngoài 113. Ví dụ, để làm giảm việc phản xạ của ánh sáng bên ngoài, mật độ quang học của bờ ngăn thứ nhất 114 có thể là 4 hoặc thấp hơn tại độ dày là 3 μm của bờ ngăn thứ nhất 114, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi. Hơn nữa, để làm giảm việc phản xạ của ánh sáng bên ngoài, độ phản xạ của bờ ngăn thứ nhất 114 có thể là 1% hoặc thấp hơn, nhưng không bị hạn chế vào đó và các biến thể khác là cũng khả thi.

Với tham khảo tới Fig.2, thiết bị phát sáng 130 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài

113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Thiết bị phát sáng 130 chứa điện cực thứ nhất 131 được kết nối điện tới điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 ví dụ, thông qua lỗ tiếp xúc), lớp phát sáng 132 được bố trí trên điện cực thứ nhất 131, và điện cực thứ hai 133 được bố trí trên lớp phát sáng 132.

Điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Ví dụ, điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1 và được bố trí trên bờ ngăn thứ nhất 114 trong vùng thứ hai A2. Điện cực thứ nhất 131 có thể được bố trí để che phủ bề mặt bên được làm nghiêng của bờ ngăn thứ nhất 114 và góc nghiêng của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất có thể là 20 độ tới 80 độ. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.2, điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và được bố trí để mở rộng tới bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114. Thậm chí trên Fig.2, nó minh họa rằng điện cực thứ nhất 131 che phủ toàn bộ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114, nó không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, điện cực thứ nhất 131 có thể che phủ một phần hoặc một số phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114. Như được mô tả ở trên, điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1 và được bố trí trên bờ ngăn thứ nhất 114 trong vùng thứ hai A2 sao cho điện cực thứ nhất 131 được kết nối điện tới điện cực máng 124 qua các lỗ tiếp xúc trong lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Tuy nhiên, nó không bị hạn chế vào đó và điện cực thứ nhất 131 có thể được kết nối điện tới điện cực nguồn 123.

Điện cực thứ nhất 131 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại. Do đó, điện cực thứ nhất 131 có tác dụng như lớp phản xạ. Ví dụ, điện cực thứ nhất 131 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại như nhôm (Al), bạc (Ag), đồng (Cu), và hợp kim magie-bạc (Mg : Ag), nhưng không bị hạn chế vào đó. Như được mô tả ở trên, để làm điện cực thứ nhất 131 được tạo thành từ vật liệu kim loại, thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này có thể được áp dụng như là thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh. Ví dụ, ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132 có thể được phản xạ từ điện cực thứ nhất 131 để được phát ra bên ngoài qua điện cực thứ hai 133.

Để làm điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1, điện cực thứ nhất 131 có thể có hình dạng không đồng đều trên lớp bọc bên ngoài 113. Ví dụ, điện cực thứ nhất 131 được bố trí dọc theo bề mặt cao hơn của

nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 để có hình dạng không đồng đều tương ứng với hình dạng của nhiều phần cong lồi. Do đó, tổn thất plasmon bề mặt được cải thiện sao cho hiệu suất tách ánh sáng có thể được cải thiện.

Lớp phát sáng 132 là lớp để phát ánh sáng có màu sắc cụ thể và chứa ít nhất một trong số lớp phát sáng đỏ, lớp phát sáng xanh lục, lớp phát sáng xanh lam, và lớp phát sáng trắng, hoặc chứa các tổ hợp khác của các lớp màu sắc. 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. Lớp phát sáng 132 có thể là lớp phát sáng hữu cơ được tạo thành từ vật liệu hữu cơ, nhưng không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, lớp phát sáng 132 có thể là lớp phát sáng chấm lượng tử hoặc micro LED.

Lớp phát sáng 132 được bố trí trên điện cực thứ nhất 131 trong vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2. Để làm lớp phát sáng 132 được bố trí trên điện cực thứ nhất 131 trong vùng thứ nhất A1, lớp phát sáng 132 có thể có hình dạng không đồng đều trên điện cực thứ nhất 131 của vùng thứ nhất A1. Ví dụ, lớp phát sáng 132 được bố trí dọc theo bề mặt cao hơn của nhiều phần cong lồi của điện cực thứ nhất 131 để có hình dạng không đồng đều tương ứng với hình dạng của nhiều phần cong lồi. Hơn nữa, lớp phát sáng 132 có thể có hình phẳng trên điện cực thứ nhất 131 trong vùng thứ hai A2.

Điện cực thứ hai 133 được bố trí trên lớp phát sáng 132. Điện cực thứ hai 133 có thể được tạo thành từ vật liệu dẫn trong suốt để truyền ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132. Ví dụ, điện cực thứ hai 133 có thể được tạo thành từ oxit dẫn trong suốt như inđi thiếc oxit (ITO), inđi kẽm oxit (IZO), inđi tin kẽm oxit (ITZO), kẽm oxit (ZnO), và thiếc oxit (TO), nhưng không bị hạn chế vào đó.

Điện cực thứ hai 133 được bố trí trên lớp phát sáng 132 trong vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2. Để làm điện cực thứ hai 133 được bố trí trên lớp phát sáng 132 trong vùng thứ nhất A1, điện cực thứ hai 133 có thể có hình dạng không đồng đều trên lớp phát sáng 132 của vùng thứ nhất A1. Ví dụ, điện cực thứ hai 133 được bố trí dọc theo bề mặt cao hơn của nhiều phần cong lồi của lớp phát sáng 132 để có hình dạng không đồng đều tương ứng với hình dạng của nhiều phần cong lồi. Hơn nữa, điện cực thứ hai 133 có thể có hình phẳng trên lớp phát sáng 132 của vùng thứ hai A2.

Để làm điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114, thiết bị phát sáng 130 có thể phát ánh sáng không chỉ từ vùng thứ nhất A1, mà còn từ một phần của vùng hoặc phần của vùng thứ hai A2. Ví dụ, thiết bị phát sáng

130 phát ánh sáng trong vùng mà trong đó điện cực thứ nhất 131, lớp phát sáng 132, và điện cực thứ hai 133 được cán hoặc được chồng liên tiếp. Hơn nữa, điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 sao cho ánh sáng cũng có thể được phát ra từ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, nhiều phần cong lồi (và/hoặc nhiều phần cong lõm) được tạo thành trên lớp bọc bên ngoài 113 sao cho điện cực thứ nhất 131 được tạo thành để có hình dạng không đồng đều. Do đó, hiệu suất tách ánh sáng của thiết bị phát sáng 130 có thể được cải thiện. Ví dụ, cấu trúc không đồng đều được áp dụng trên bề mặt của điện cực thứ nhất 131 phản xạ ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132 tới điện cực thứ hai 133 sao cho đạo động của điện tử tự do trên bề mặt của điện cực thứ nhất 131 được làm giảm hoặc được ngăn chặn để cải thiện tổn thất plasmon bề mặt. Do đó, lượng ánh sáng được tách ra bên ngoài có thể được tăng. Do đó, việc tiêu thụ năng lượng của thiết bị hiển thị phát sáng 100 có thể được làm giảm.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, như được mô tả ở trên, nhiều phần cong lồi (và/hoặc nhiều phần cong lõm) có thể được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lớp bọc bên ngoài 113. Trong trường hợp này, việc xử lý mặt nạ tách biệt để tạo thành một phần nhiều phần cong lồi là không cần thiết sao cho giá thành xử lý và thời gian xử lý hoặc thời gian nhíp có thể được làm giảm.

Trong khi đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, vi khoảng được áp dụng sao cho hiệu suất tách ánh sáng có thể được cải thiện nhờ các phương tiện của giao thoa tăng cường của ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132. Tuy nhiên, khi vi khoảng được áp dụng, vấn đề trong đó khác biệt cảm nhận màu sắc sẽ được tăng phụ thuộc vào góc nhìn có thể được gây ra. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, điện cực thứ nhất 131 có hình dạng không đồng đều sao cho ánh sáng bị phản xạ từ điện cực thứ nhất 131 được tán xạ. Kết quả là, khác biệt cảm nhận màu sắc phụ thuộc vào góc nhìn có thể được làm giảm.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, bờ ngăn thứ nhất 114 được tạo thành từ vật liệu màu đen được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ hai A2 để làm giảm việc phản xạ tán xạ trong trạng

thái tắt. Ví dụ, khi thiết bị hiển thị phát sáng là ở trong trạng thái tắt hoặc hiển thị hình ảnh màu đen, nếu ánh sáng được tán xạ quá nhiều từ nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113, thì khả năng nhìn ngoài trời có thể bị làm giảm và tỉ lệ tương phản có thể bị làm giảm. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, bờ ngăn thứ nhất 114 được tạo thành từ vật liệu màu đen che phủ nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 được bố trí trong vùng thứ hai A2. Do đó, việc phản xạ tán xạ trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 được làm giảm để cải thiện độ chói đen, nhờ đó cải thiện khả năng nhìn ngoài trời và làm giảm hoặc ngăn chặn việc suy giảm chất lượng của tỉ lệ tương phản một cách hiệu quả.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, điện cực thứ nhất 131 được tạo thành từ vật liệu kim loại để hoạt động như là lớp phản xạ được bố trí trong ít nhất một phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 để phản xạ ánh sáng đi tới lên trên bờ ngăn thứ nhất 114 về phía điện cực thứ hai 133. Trái lại, nếu điện cực thứ nhất 131 không được bố trí trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114, thì tất cả ánh sáng được phát từ lớp phát sáng 132 để đi tới trên bờ ngăn thứ nhất 114 sẽ bị hấp thụ bởi bờ ngăn thứ nhất 114 sao cho độ chói của thiết bị hiển thị phát sáng 100 có thể được làm giảm. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, điện cực thứ nhất 131 có tác dụng như là lớp phản xạ được bố trí để che phủ ít nhất một phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114. Kết quả là, ánh sáng được phát từ lớp phát sáng 132 để di chuyển về phía bờ ngăn thứ nhất 114 bị phản xạ bởi điện cực thứ nhất 131 về phía điện cực thứ hai và là sau đó được phát ra bên ngoài qua điện cực thứ hai 133. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, hiệu suất tách ánh sáng và độ chói có thể được cải thiện một cách đáng kể.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị theo phương án thực hiện của sáng chế này, thiết bị phát sáng 130 có thể phát ánh sáng không chỉ trong vùng thứ nhất A1, mà còn trong vùng thứ hai A2. Nghĩa là, để làm điện cực thứ nhất 131 được bố trí trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí trong vùng thứ hai A2, cũng trong vùng thứ hai A2 tương ứng với bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114, điện cực thứ nhất 131, có thể là vùng mà tại đó điện cực thứ nhất 131, lớp phát sáng 132, và điện cực thứ hai 133 được cán hoặc chồng liên tiếp. Do đó, trái với thiết bị hiển thị chung, trong thiết bị hiển thị phát sáng 100 theo phương án thực hiện của sáng chế này, thiết bị phát sáng

130 phát ánh sáng cũng ở trong vùng mà tại đó bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí, ví dụ, cả trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai A1 và A2. Do đó, kích cỡ của vùng phát xạ có thể được tăng và độ chói có thể được cải thiện.

Theo một số phương án thực hiện, lớp bọc bên ngoài 113 được tạo thành để có bề mặt cao hơn phẳng và màng tách biệt có nhiều phần cong lồi (và/hoặc các phần cong lõm) hoặc nhiều cấu trúc nano tương ứng với nhiều phần cong lồi (và/hoặc các phần cong lõm) được bố trí trên bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 113. Do đó, điện cực thứ nhất 131 có thể có hình dạng không đồng đều dọc theo hình dạng của nhiều phần cong lồi và/hoặc các phần cong lõm của màng tách biệt. Do đó, có thể áp dụng điện cực thứ nhất 131 để có hình dạng không đồng đều mà không cần thực hiện việc xử lý mặt nạ tách biệt. Hơn nữa, quy trình được đơn giản hóa sao cho giá thành xử lý có thể được làm giảm và việc tăng của thời gian xử lý hoặc thời gian nhíp có thể được ngăn chặn hoặc được làm giảm.

Fig.3 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. nghĩa là, các hình từ Fig.3 đến Fig.7 là các hình cắt qua đường cắt qua điểm ảnh phụ của các thiết bị hiển thị phát sáng, tương tự như đường II-II' của Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.3, điện cực thứ nhất 331 của thiết bị phát sáng 330 của thiết bị hiển thị phát sáng 300 của Fig.3 là khác với điện cực của thiết bị hiển thị phát sáng 100 của các hình Fig.1 và 2, nhưng cấu hình khác về cơ bản là giống sau cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua hoặc trở nên ngắn gọn.

Tham khảo tới Fig.3, điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Ví dụ, điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1 và được bố trí trên bờ ngăn thứ nhất 114 trong vùng thứ hai A2. Trong trường hợp này, điện cực thứ nhất 331 có thể được bố trí để che phủ toàn bộ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 và một phần hoặc một số phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3, điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và mở rộng tới bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 để che phủ toàn bộ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114. Hơn nữa, điện cực thứ nhất 331 mở rộng tới bề mặt cao hơn (hoặc đỉnh) của bờ ngăn thứ nhất 114 để che phủ một phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114.

Để làm điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng

thứ nhất A1 và được bố trí trên bờ ngăn thứ nhất 114 trong vùng thứ hai A2, điện cực thứ nhất 331 có thể được kết nối tới điện cực máng 124 qua các lỗ tiếp xúc trong lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Trong trường hợp này, lỗ tiếp xúc trong bờ ngăn thứ nhất 114 có thể mở rộng từ bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3, điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 có thể được kết nối tới điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 qua lỗ tiếp xúc được tạo thành trong bờ ngăn thứ nhất 114 và lớp bọc bên ngoài 113. Ví dụ, lỗ tiếp xúc được bố trí qua bờ ngăn thứ nhất 114 mở rộng từ bề mặt đỉnh cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 trên Fig.3, trong đó cùng một lỗ tiếp xúc trong Fig.2 mở rộng từ bề mặt bên (bề mặt nghiêng) của bờ ngăn thứ nhất 114.

Tham khảo tới Fig.3, để là điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên bề mặt bên và một phần hoặc phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114, thiết bị phát sáng 330 có thể phát ánh sáng không chỉ từ vùng thứ nhất A1, mà còn từ một phần của vùng thứ hai A2. Ví dụ, thiết bị phát sáng 330 phát ánh sáng trong vùng mà trong đó điện cực thứ nhất 331, lớp phát sáng 132, và điện cực thứ hai 133 được cán hoặc được chồng liên tiếp. Hơn nữa, điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên bề mặt bên và một phần hoặc phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 sao cho ánh sáng cũng có thể được phát ra từ bề mặt bên và một phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng 300 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, điện cực thứ nhất 331 được tạo thành từ vật liệu kim loại để hoạt động như lớp phản xạ được bố trí trên bề mặt bên và Phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 để phản xạ ánh sáng đi tới trên bờ ngăn thứ nhất 114 về phía điện cực thứ hai 133. Do đó, ánh sáng được phát từ lớp phát sáng 132 để di chuyển về phía bờ ngăn thứ nhất 114 bị phản xạ bởi điện cực thứ nhất 331 có tác dụng như là lớp phản xạ để được phát ra bên ngoài. Do đó, hiệu suất tách ánh sáng và độ chói có thể được cải thiện.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, thiết bị phát sáng 330 có thể phát ánh sáng không chỉ trong vùng thứ nhất A1, mà còn trong vùng thứ hai A2. Ví dụ, để làm điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên bề mặt bên và phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 được bố trí trong vùng thứ hai A2, thiết bị phát sáng 330 phát ánh sáng cũng ở trong vùng thứ hai A2 tương ứng với bề mặt bên và một phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất

114. Do đó, kích cỡ của vùng phát xạ có thể được tăng và độ chói có thể được cải thiện.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 300 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, một phần của điện cực thứ nhất 331 được bố trí trên bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 có thể được kết nối tới điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120. Ví dụ, điện cực thứ nhất 331 mở rộng tới một phần diện tích của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 và lỗ tiếp xúc để kết nối điện cực thứ nhất 331 và điện cực máng 124 mở rộng từ bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 (ví dụ, bề mặt đỉnh liền kề với bề mặt bên nghiêng). Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 300 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lỗ tiếp xúc để kết nối điện cực thứ nhất 331 và điện cực máng 124 được tạo thành từ bề mặt cao hơn phẳng của bờ ngăn thứ nhất 114. Do đó, lỗ tiếp xúc có thể được tạo thành một cách ổn định hơn và kết nối điện giữa điện cực thứ nhất 331 và điện cực máng 124 có thể được tạo thành một cách trơn tru.

Fig.4 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. Thiết bị hiển thị phát sáng 400 trên Fig.4 là khác với thiết bị hiển thị phát sáng 300 trên Fig.3 ở chỗ bờ ngăn thứ hai 415 được thêm, nhưng cấu hình khác về cơ bản là giống sao cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua hoặc trở nên ngắn gọn.

Tham khảo tới Fig.4, điện cực thứ nhất 331 được tạo thành trên bề mặt bên và một phần hoặc phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất 114 và bờ ngăn thứ hai 415 được bố trí để che phủ điện cực thứ nhất 331 và bờ ngăn thứ nhất 114. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.4, bờ ngăn thứ hai 415 có thể che phủ bờ ngăn thứ nhất 114 và điện cực thứ nhất 331 trong vùng thứ hai A2, nhưng không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, bờ ngăn thứ hai 415 có thể được bố trí trong một phần diện tích của vùng thứ nhất A1 và có thể được bố trí không ở trong toàn bộ vùng thứ hai A2, nhưng ở một phần của vùng thứ hai A2.

Bờ ngăn thứ hai 415 có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt. Như được mô tả ở trên, điện cực thứ nhất 331 có tác dụng như lớp phản xạ để phản xạ ánh sáng, vốn được phát ra từ lớp phát sáng 132 để đi tới lên trên bờ ngăn thứ nhất 114, về phía điện cực thứ hai 133. Nếu bờ ngăn thứ hai 415 cần được tạo thành từ vật liệu mờ đục, thì bờ ngăn thứ hai 415 hấp thụ ánh sáng, tương tự như bờ ngăn thứ nhất 114. Do đó, bờ ngăn thứ hai 415 có thể được tạo thành từ vật liệu cách ly trong suốt. Ví dụ, bờ ngăn thứ hai 415 có thể được tạo thành từ nhựa gốc polyimide, gốc acrylic, hoặc gốc

benzocyclobuten, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Tham khảo tới Fig.4, lớp phát sáng 132 và điện cực thứ hai 133 được bố trí liên tiếp trên bờ ngăn thứ nhất 114 và điện cực thứ nhất 331. Ví dụ, trong vùng thứ nhất A1, lớp phát sáng 132 và điện cực thứ hai 133 được bố trí trên điện cực thứ nhất 331. Trong vùng thứ hai A2, lớp phát sáng 132 và điện cực thứ hai 133 được bố trí trên bờ ngăn thứ hai 415. Do đó, thiết bị phát sáng 330 có thể phát ánh sáng chỉ trong vùng thứ nhất A1 trong đó điện cực thứ nhất 331, lớp phát sáng 132, và điện cực thứ hai 133 được cán hoặc được chồng liên tiếp. Ánh sáng được phát từ lớp phát sáng 132 bởi điện cực thứ nhất 331 được bố trí trong vùng thứ hai A2 được phát về phía điện cực thứ hai 133 sao cho vùng phát xạ thực tế có thể lớn hơn vùng thứ nhất A1.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, hiện tượng đoản mạch giữa điện cực thứ nhất 331 và điện cực thứ hai 133 có thể được làm giảm hoặc bị ngăn chặn bởi bờ ngăn thứ hai 415 giữa điện cực thứ nhất 331 và lớp phát sáng 132 trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114. Như được minh họa trên Fig.4, bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 được làm nghiêng và điện cực thứ nhất 331 được tạo thành dọc theo hình dạng của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 sao cho bề mặt cao hơn của điện cực thứ nhất 331 trên bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 cũng được làm nghiêng. Do đó, lớp phát sáng 132 được tạo thành trên điện cực thứ nhất được làm nghiêng 331. Tuy nhiên, khi lớp phát sáng 132 được tạo thành trên bề mặt được làm nghiêng sử dụng quy trình lắng đọng, lớp phát sáng 132 có thể được tạo thành quá mỏng hoặc bị nứt vỡ. Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 400 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, trong vùng thứ hai A2, ví dụ, trong vùng mà trong đó điện cực thứ nhất 331 được tạo thành để được làm nghiêng, bờ ngăn thứ hai 415 được bố trí sao cho việc đoản mạch giữa điện cực thứ nhất 331 và điện cực thứ hai 133 có thể được làm giảm hoặc được ngăn chặn. Do đó, độ tin cậy của thiết bị phát sáng 330 có thể được cải thiện.

Fig.5 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. Thiết bị hiển thị phát sáng 500 trên Fig.5 là khác với thiết bị hiển thị phát sáng 400 trên Fig.4 ở chỗ thiết bị phát sáng 530 là khác và lớp làm phẳng 516 được thêm, nhưng cấu hình khác về cơ bản là giống sau cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua hoặc trở nên ngắn gọn.

Với tham khảo tới Fig.5, thiết bị phát sáng 530 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài

113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Thiết bị phát sáng 530 chứa điện cực thứ nhất 531 được kết nối điện tới điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120, lớp phát sáng 532 được bố trí trên điện cực thứ nhất 531, và điện cực thứ hai 533 được tạo thành trên lớp phát sáng 532.

Điện cực thứ nhất 531 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114. Ví dụ, điện cực thứ nhất 531 được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1 và được bố trí trên bờ ngăn thứ nhất 114 trong vùng thứ hai A2. Trong trường hợp này, điện cực thứ nhất 531 có thể được bố trí để che phủ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất 114 và một phần của bề mặt cao hơn của chúng.

Điện cực thứ nhất 531 chứa lớp phản xạ 531A được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và bờ ngăn thứ nhất 114 và lớp dẫn điện trong suốt 531B được bố trí trên lớp phản xạ 531A.

Lớp phản xạ 531A có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại. ví dụ, lớp phản xạ 531A có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại như nhôm (Al), bạc (Ag), hoặc đồng (Cu), nhưng không bị hạn chế vào đó. Như được mô tả ở trên, lớp phản xạ 531A được tạo thành từ vật liệu kim loại sao cho thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể được áp dụng như thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh.

Để làm lớp phản xạ 531A được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 trong vùng thứ nhất A1, lớp phản xạ 531A có thể có hình dạng không đồng đều trên lớp bọc bên ngoài 113. Ví dụ, lớp phản xạ 531A được bố trí dọc theo bề mặt cao hơn của nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113 để có hình dạng không đồng đều tương ứng với hình dạng của nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 113. Do đó, tổn thất plasmon bề mặt được cải thiện sao cho hiệu suất tách ánh sáng có thể được cải thiện.

Tham khảo tới Fig.5, lớp làm phẳng 516 được bố trí trên lớp phản xạ 531A. Lớp làm phẳng 516 có thể lớp cách ly để làm phẳng bề mặt mà lớp phát sáng 532 và điện cực thứ hai 533 được tạo thành trên đó. Ví dụ, thậm chí lớp phản xạ 531A được bố trí bên dưới lớp làm phẳng 516 có hình dạng không đồng đều, lớp làm phẳng 516 được bố trí sao cho lớp phát sáng 532 và điện cực thứ hai 533 có thể được bố trí trên bề mặt phẳng trên lớp làm phẳng 516. Lớp làm phẳng 516 cần để che phủ nhiều phần cong lồi của lớp phản xạ 531A được bố trí bên dưới đó sao cho lớp làm phẳng 516 có thể được tạo thành dày hơn chiều cao của nhiều phần cong lồi của lớp phản xạ 531A.

Lớp làm phẳng 516 có thể được tạo thành từ vật liệu hữu cơ trong suốt. Ví dụ, lớp làm phẳng 516 có thể được tạo thành từ vật liệu không thoát khí trong quá trình sản xuất thiết bị phát sáng hoặc sau khi sản xuất thiết bị phát sáng. Ví dụ, lớp làm phẳng 516 có thể là vật liệu 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 516 có thể được tạo thành từ một thành phần trong số nhựa gốc acrylic, nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa gốc polyamit, nhựa gốc polyimide, nhựa gốc polyester không bão hòa, nhựa gốc polyphenylen, nhựa gốc polyphenylen sulfua, benzocyclobuten, và chất cản quang, nhưng không bị hạn chế vào đó. Hơn nữa, lớp làm phẳng 516 có thể được tạo thành từ cùng một vật liệu như lớp bọc bên ngoài 113.

Tham khảo tới Fig.5, lớp dẫn điện trong suốt 531B của điện cực thứ nhất 531 được bố trí trên lớp phản xạ 531A của điện cực thứ nhất 531 và lớp làm phẳng 516. Lớp dẫn điện trong suốt 531B là trong tiếp xúc với lớp phản xạ 531A trong vùng thứ hai A2 trong đó lớp làm phẳng 516 không được bố trí. Do đó, lớp dẫn điện trong suốt 531B có thể được áp dụng với điện thế từ điện cực máng 124 của tranzito màng mỏng 120 qua lớp phản xạ 531A. Ví dụ, lớp dẫn điện trong suốt 531B và lớp phản xạ 531A có thể có cùng điện thế. Ví dụ, lớp dẫn điện trong suốt 531B có thể được tạo thành từ oxit dẫn trong suốt như indium thiếc oxit (ITO), indium kẽm oxit (IZO), indium thiếc kẽm oxit (ITZO), kẽm oxit (ZnO), và thiếc oxit (TO), nhưng không bị hạn chế vào đó.

Để là lớp dẫn điện trong suốt 531B được bố trí trên lớp làm phẳng 516, lớp dẫn điện trong suốt 531B có thể có hình dạng phẳng trong vùng mà trong đó lớp phát sáng 532 của thiết bị phát sáng 530 phát ra ánh sáng. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.5, lớp phản xạ 531A có hình dạng không đồng đều dọc theo hình dạng của bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 113, nhưng lớp dẫn điện trong suốt 531B có thể có hình phẳng nhờ lớp làm phẳng 516 trên lớp phản xạ 531A.

Lớp phát sáng 532 được tạo thành trên điện cực thứ nhất 531 và bờ ngăn thứ hai 415. Ví dụ, để làm lớp phát sáng 532 được bố trí trên lớp dẫn điện trong suốt 531B của điện cực thứ nhất 531, lớp phát sáng 532 có thể có hình phẳng trên điện cực thứ nhất 531 của vùng thứ nhất A1.

Hơn nữa, điện cực thứ hai 533 được bố trí trên lớp phát sáng 532. Ví dụ, để làm điện cực thứ hai 533 được bố trí trên lớp phát sáng 532, điện cực thứ hai 533 cũng có thể có hình phẳng trên điện cực thứ nhất 531 của vùng thứ nhất A1. Điện cực thứ hai

533 có thể được tạo thành từ oxit dẫn trong suốt như indii thiếc oxit (ITO), indii kẽm oxit (IZO), indii tin kẽm oxit (ITZO), kẽm oxit (ZnO), và thiếc oxit (TO) hoặc hợp kim ytebi (Yb), nhưng không bị hạn chế vào đó. Theo cách khác, điện cực thứ hai 533 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại như bạc (Ag), đồng (Cu), và hợp kim magie-bạc (Mg : Ag), nhưng không bị hạn chế vào đó.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp làm phẳng 516 được bố trí trên lớp phản xạ 531A của điện cực thứ nhất 531 có hình dạng không đồng đều và lớp dẫn điện trong suốt 531B của điện cực thứ nhất 531 được tạo thành trên lớp làm phẳng 516. Do đó, do lớp dẫn điện trong suốt 531B của điện cực thứ nhất 531, lớp phát sáng 532, và điện cực thứ hai 533 của thiết bị phát sáng 530 được tạo thành trên bề mặt phẳng, đặc tính tiêm điện của thiết bị phát sáng 530 có thể được áp dụng một cách không đồng đều và độ tin cậy của thiết bị phát sáng 530 có thể được cải thiện.

Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp làm phẳng 516 được bố trí trên lớp phản xạ 531A của điện cực thứ nhất 531 sao cho việc phản xạ tán xạ của lớp phản xạ 531A có thể được làm giảm. Ví dụ, khi thiết bị hiển thị phát sáng 500 là ở trong trạng thái tắt hoặc hiển thị hình ảnh đen, nếu ánh sáng bị tán xạ quá nhiều từ thiết bị phát sáng 530, thì khả năng nhìn ngoài trời có thể bị làm giảm và tỉ lệ tương phản có thể bị làm giảm. Tuy nhiên, trong thiết bị hiển thị phát sáng 500 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp làm phẳng 516 được bố trí giữa lớp phản xạ 531A và lớp dẫn điện trong suốt 531B của điện cực thứ nhất 531. Do đó, việc phản xạ tán xạ trong thiết bị phát sáng 530 được làm giảm để cải thiện độ chói đen và cải thiện khả năng nhìn ngoài trời và tỉ lệ tương phản.

Fig.6 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. Lớp làm phẳng 616 và thiết bị phát sáng 630 của thiết bị hiển thị phát sáng 600 của Fig.6 là khác với các phần của thiết bị hiển thị phát sáng 500 của Fig.5, nhưng cấu hình khác về cơ bản là giống sau cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua hoặc trở nên ngắn gọn.

Với tham khảo tới Fig.6, lớp làm phẳng 616 được bố trí trên lớp phản xạ 531A và bờ ngăn thứ nhất 114 của điện cực thứ nhất 631. Ví dụ, lớp làm phẳng 616 có thể được bố trí trong cả vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2, và ví dụ, được tạo thành

trên toàn bộ diện tích của vùng hiển thị AA. Lớp làm phẳng 616 có thể là lớp cách ly để làm phẳng bề mặt mà lớp phát sáng 532 và điện cực thứ hai 533 được tạo thành trên đó và làm phẳng phần bên trên của lớp phản xạ 531A của điện cực thứ nhất 631.

Lớp phản xạ 531A và lớp dẫn điện trong suốt 631B của điện cực thứ nhất 631 có thể được kết nối điện tới nhau qua lỗ tiếp xúc trong lớp làm phẳng 616. Như được mô tả ở trên, khi lớp làm phẳng 616 là ở trong cả vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2, thì lớp làm phẳng 616 có thể che phủ lớp phản xạ 531A. Do đó, khi lớp dẫn điện trong suốt 631B được tạo thành trên lớp làm phẳng 616, lớp phản xạ 531A và lớp dẫn điện trong suốt 631B có thể được cách ly về mặt điện bởi lớp làm phẳng 616. Do đó, như được minh họa trên Fig.6, lớp dẫn điện trong suốt 631B có thể được kết nối điện tới lớp phản xạ 531A qua lỗ tiếp xúc trong lớp làm phẳng 616.

Trong thiết bị hiển thị phát sáng 600 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, như được mô tả ở trên, nhiều phần cong lồi được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lớp bọc bên ngoài 113. Do đó, việc xử lý mặt nạ tách biệt để tạo thành một phần nhiều phần cong lồi là không cần thiết sao cho giá thành xử lý và thời gian xử lý hoặc thời gian nhíp có thể được làm giảm. Hơn nữa, trong thiết bị hiển thị phát sáng 600 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, lớp làm phẳng 616 là trong toàn bộ vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2. Do đó, việc xử lý mặt nạ tách biệt để tạo thành một phần lớp làm phẳng 616 là không cần thiết do đó giá thành xử lý và thời gian xử lý hoặc thời gian nhíp có thể được làm giảm.

Fig.7 là hình cắt của thiết bị hiển thị phát sáng theo phương án thực hiện khác của sáng chế này. Thiết bị phát sáng 730 và lớp bọc bên ngoài 713 của thiết bị hiển thị phát sáng 700 trên Fig.7 là khác với các phần của thiết bị hiển thị phát sáng 500 của Fig.5, như cấu hình khác về cơ bản là giống sau cho phần mô tả dư thừa sẽ được bỏ qua hoặc trở nên ngắn gọn.

Với tham khảo tới Fig.7, lớp bọc bên ngoài 713 chứa nhiều phần cong lồi được tạo thành không tuần hoàn. Ví dụ, nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 713 không được tạo thành để có mẫu đều đặn nhưng mật độ của nhiều phần cong lồi là cao trong một số vùng và mật độ của nhiều phần cong lồi là thấp trong các vùng khác. Hơn nữa, các khoảng cách giữa nhiều phần cong lồi có thể thay đổi.

Tham khảo tới Fig.7, lớp phản xạ 731A của điện cực thứ nhất 731 được tạo thành dọc theo bề mặt cao hơn của lớp bọc bên ngoài 713 chứa nhiều phần cong lồi được tạo

thành không tuần hoàn. Do đó, lớp phản xạ 731A có thể có nhiều phần cong lồi không tuần hoàn tương ứng với nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 713.

Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 700 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, nhiều phần cong lồi không tuần hoàn được tạo thành trên lớp bọc bên ngoài 713 và lớp phản xạ 731A sao cho tồn tại plasmon bề mặt mà nhờ đó ánh sáng bị hấp thụ bởi lớp phát sáng 532 và bề mặt kim loại được cải thiện để cải thiện hiệu suất chiếu sáng. Hơn nữa, hiệu suất của ánh sáng được tách ra bên ngoài của thiết bị phát sáng 730 được cải thiện để làm giảm việc tiêu thụ năng lượng và đảm bảo độ ổn định về mặt điện của thiết bị phát sáng 730.

Khi nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài được tạo thành một cách tuần hoàn sao cho lớp phản xạ cũng có cấu trúc cong lồi-cong lõm tuần hoàn, giao thoa tăng cường và giao thoa làm giảm có thể được sinh ra dọc theo hướng di chuyển của ánh sáng bị phản xạ hoặc được truyền từ lớp phản xạ. Kết quả là, giao thoa do nhiễu xạ hoặc giao thoa moiré có thể được sinh ra. Trong trường hợp này, có thể có vấn đề mà trong đó người sử dụng hoặc người nhìn nhận biết một cách trực quan được vân hoặc điểm giao thoa như mẫu dạng sóng.

Do đó, trong thiết bị hiển thị phát sáng 700 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này, nhiều phần cong lồi của lớp bọc bên ngoài 713 được bố trí không tuần hoàn sao cho lớp phản xạ 731A cũng có nhiều phần cong lồi không đều đặn. Theo đó, thiết bị hiển thị phát sáng 700 theo phương án thực hiện khác của sáng chế này có thể giải quyết vấn đề mà trong đó người sử dụng nhận biết một cách trực quan mẫu giao thoa do giao thoa do nhiễu xạ hoặc giao thoa moiré của ánh sáng.

Theo một số phương án thực hiện, lớp bọc bên ngoài 713 có thể có bề mặt cao hơn không đồng đều mà nếp nhăn mịn được tạo thành trên đó. Lớp bọc bên ngoài 713 này được tạo thành bởi quy trình tạo thành các nếp nhăn trong việc xử lý làm cứng trong quá trình xử lý phơi ra, quy trình tạo thành các nếp nhăn bằng cách thực hiện việc xử lý nhiệt tách biệt, hoặc việc xử lý loại bỏ ứng suất căng sau khi tạo thành lớp bọc bên ngoài 713 trong trạng thái khi ứng suất căng được áp dụng vào để 110, nhưng không bị hạn chế vào đó.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8D là các đồ thị giải thích hiệu suất quang học của ví dụ so sánh và ví dụ của sáng chế này. Các đồ thị này thể hiện các ví dụ của các trị số độ chói.

Fig.8A là đồ thị giải thích hiệu suất quang học cho ví dụ so sánh 1, Fig.8B là đồ thị giải thích hiệu suất quang học cho ví dụ so sánh 2, Fig.8C là đồ thị giải thích hiệu suất quang học cho ví dụ so sánh 3, và Fig.8D là đồ thị giải thích hiệu suất quang học của thiết bị hiển thị phát sáng 400 được minh họa trên Fig.4.

Ví dụ so sánh 1 là thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh trong đó điện cực thứ nhất được bố trí trên lớp bọc bên ngoài phẳng, bờ ngăn trong suốt được bố trí để che phủ góc của điện cực thứ nhất, và lớp phát sáng và điện cực thứ hai được tạo thành trên điện cực thứ nhất và bờ ngăn.

Ví dụ so sánh 2 là cấu hình thu được bởi việc thêm nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm to lớp bọc bên ngoài trong ví dụ so sánh 1.

Ví dụ so sánh 3 là cấu hình thu được bằng cách thêm vật liệu màu đen vào bờ ngăn trong ví dụ so sánh 2. Mặc dù các chi tiết của các cấu hình của các ví dụ so sánh 1-3 không được tạo ra nhưng các cấu hình của các ví dụ khác nhau của sáng chế này là khác với các cấu hình của các ví dụ so sánh 1-3 do các ví dụ của sáng chế này chứa nhiều đặc điểm bổ sung/khác như được mô tả ở trên với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7.

Trong các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8D, trục X thể hiện vị trí tương ứng với vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2 được mô tả với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 như là vị trí đo độ chói và trục Y thể hiện trị số tương đối của độ chói thu được bằng cách chuẩn hóa độ chói được đo trong ví dụ so sánh 1 như là 1,00.

Trước tiên, đề cập tới Fig.8A, ví dụ so sánh 1 là thiết bị hiển thị phát sáng loại phát xạ đỉnh mà trong đó vùng thứ nhất A1 trong đó bờ ngăn không được bố trí có tác dụng như là vùng phát xạ. Do đó, như được minh họa trên Fig.8A, độ chói được thay đổi một cách nhanh chóng tại biên của vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2 và trị số độ chói được đo được giả sử là 1,00.

Tiếp theo, với tham khảo tới Fig.8B, ví dụ so sánh 2 là cấu hình thu được bởi việc thêm nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm vào lớp bọc bên ngoài trong ví dụ so sánh 1. Do đó, nó được xác nhận rằng trị số độ chói trong vùng thứ nhất A1 được tăng khi so sánh với ví dụ so sánh 1 và trị số tương đối của độ chói trong ví dụ so sánh 2 được đo như là 1,35. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.8B, ánh sáng bên ngoài được phản xạ không đồng đều bởi nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp bọc bên ngoài được bố trí bên dưới bờ ngăn sao cho trị số độ chói

định trước cũng được đo trong vùng thứ hai A2 trong ví dụ so sánh 2, khi so sánh với ví dụ so sánh 1. Do đó, trong ví dụ so sánh 2, khả năng nhìn ngoài trời bị giảm thấp và tỉ lệ tương phản bị giảm thấp.

Tiếp theo, bằng việc tham chiếu hình vẽ trên Fig.8C, ví dụ so sánh 3 là cấu hình mà trong đó vật liệu màu đen được thêm vào bờ ngăn trong ví dụ so sánh 2. vật liệu màu đen được thêm vào bờ ngăn sao cho việc phản xạ bị tán xạ của ánh sáng bên ngoài do nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp bọc bên ngoài được bố trí bên dưới bờ ngăn có thể không được tạo ra. Ví dụ, tất cả ánh sáng đi tới lên trên hoặc bị phản xạ từ nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp bọc bên ngoài bị hấp thụ bởi bờ ngăn. Do đó, như được minh họa trên Fig.8C, trị số độ chói trong vùng thứ hai A2 có thể về cơ bản là 0. Tuy nhiên, trong ví dụ so sánh 3, khi bờ ngăn được tạo thành từ vật liệu màu đen, một số ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị hấp thụ bởi bờ ngăn sao cho tổn thất độ chói có thể được sinh ra. Trị số tương đối của độ chói trong ví dụ so sánh 3 được đo là 1,28.

Trái với các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C và với tham khảo tới Fig.8D, để giải quyết việc suy giảm chất lượng độ chói được sinh ra trong ví dụ so sánh 3, trong ví dụ của sáng chế này bờ ngăn thứ nhất 114 chứa vật liệu màu đen được bố trí trên lớp bọc bên ngoài 113 và điện cực thứ nhất 331 của thiết bị phát sáng 330 được bố trí để che phủ bờ ngăn thứ nhất 114. Do đó, ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 132 của thiết bị phát sáng 330 bị hấp thụ bởi bờ ngăn thứ nhất 114 bị phản xạ bởi điện cực thứ nhất 331 trên bờ ngăn thứ nhất 114 để được phát xạ. Do đó, như được minh họa trên Fig.8D, trong vùng thứ hai A2 liền kề với vùng thứ nhất A1, nghĩa là, trong phần mà trong đó điện cực thứ nhất 331 được bố trí, độ chói là cao hơn nhiều so với của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được đo và độ chói tổng thể của thiết bị hiển thị phát sáng 400 có thể được tăng. Chi tiết là, trị số tương đối của độ chói trong ví dụ được đo là 2,80.

Các phương án thực hiện và các ví dụ của sáng chế này cũng có thể được mô tả như sau:

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị phát sáng chứa để chứa vùng thứ nhất và vùng thứ hai, lớp cách ly trên để và có bề mặt không phẳng, bờ ngăn thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ hai và được tạo thành từ vật liệu màu đen, điện cực thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ nhất, che phủ ít nhất một phần của bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất, lớp phát sáng trên điện cực thứ nhất, và điện cực thứ

hai trên lớp phát sáng.

Lớp cách ly có thể chứa nhiều phần cong lồi và/hoặc nhiều phần cong lõm trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai, bờ ngăn thứ nhất có thể che phủ nhiều phần cong lồi và/hoặc nhiều phần cong lõm của lớp cách ly để làm phẳng vùng thứ hai, và điện cực thứ nhất có thể được bố trí dọc theo bề mặt cao hơn của nhiều phần cong lồi và/hoặc các phần cong lõm trong vùng thứ nhất.

Nhiều phần cong lồi và/hoặc nhiều phần cong lõm của lớp cách ly có thể được bố trí không tuần hoàn.

Điện cực thứ nhất có thể che phủ toàn bộ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất và ít nhất một phần của bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất mở rộng từ bề mặt bên của bờ ngăn thứ nhất.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm tranzito màng mỏng trên đế, trong đó một trong số điện cực nguồn và điện cực máng của tranzito màng mỏng có thể được kết nối tới điện cực thứ nhất thông qua lỗ tiếp xúc mở rộng từ bề mặt cao hơn của bờ ngăn thứ nhất.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm bờ ngăn thứ hai che phủ bờ ngăn thứ nhất và điện cực thứ nhất trong vùng thứ hai và được tạo thành từ vật liệu trong suốt, trong đó lớp phát sáng và điện cực thứ hai có thể được bố trí trên bờ ngăn thứ hai.

Điện cực thứ nhất có thể chứa ít nhất một thành phần trong số lớp phản xạ, và lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm lớp làm phẳng được bố trí giữa lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt trong vùng thứ nhất, trong đó lớp phản xạ có thể được bố trí dọc theo bề mặt không phẳng của lớp cách ly. Lớp dẫn điện trong suốt có thể được bố trí dọc theo hình dạng của bề mặt cao hơn của lớp làm phẳng.

Lớp làm phẳng có thể được bố trí trong cả vùng thứ nhất và vùng thứ hai. Lớp làm phẳng có thể còn mở rộng qua bờ ngăn thứ nhất, lớp phản xạ và tranzito màng mỏng trong vùng thứ hai.

Vùng thứ nhất và vùng thứ hai có thể một phần của phần hiển thị của đế.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm đế; lớp bọc bên ngoài có nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm trên đế; thiết bị phát sáng trên lớp bọc bên ngoài và chứa lớp phát sáng, điện cực thứ nhất giữa lớp phát

sáng và lớp bọc bên ngoài để được định cấu hình để phản xạ lên phía trên ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng để cải thiện hiệu suất tách ánh sáng, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng; và bờ ngăn màu đen giữa lớp bọc bên ngoài và thiết bị phát sáng và được định cấu hình để làm giảm việc suy giảm chất lượng của tỉ lệ tương phản do việc phản xạ bị tán xạ bởi nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm, trong đó điện cực thứ nhất che phủ một phần của bờ ngăn màu đen để làm giảm việc suy giảm chất lượng của hiệu suất tách ánh sáng bị gây ra khi ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng bị hấp thụ bởi bờ ngăn màu đen.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm bờ ngăn thứ hai giữa điện cực thứ nhất và lớp phát sáng để làm giảm việc đoản mạch của điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai do bề mặt bên được làm nghiêng của bờ ngăn màu đen.

Điện cực thứ nhất có thể chứa lớp phản xạ trên lớp bọc bên ngoài và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm lớp làm phẳng tạo ra bề mặt cao được làm phẳng hơn giữa lớp phản xạ, và lớp dẫn điện trong suốt để làm giảm việc phản xạ tán xạ của lớp phản xạ.

Nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp bọc bên ngoài có thể được bố trí không tuần hoàn để làm giảm giao thoa moiré do nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm lớp bọc bên ngoài trên đế, và chứa nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm; thiết bị phát sáng trên lớp bọc bên ngoài và chứa lớp phát sáng, điện cực thứ nhất giữa lớp phát sáng và lớp bọc bên ngoài, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng; và bờ ngăn màu đen giữa lớp bọc bên ngoài và thiết bị phát sáng, trong đó điện cực thứ nhất che phủ một phần của bờ ngăn màu đen.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm bờ ngăn thứ hai giữa điện cực thứ nhất và lớp phát sáng.

Điện cực thứ nhất có thể chứa lớp phản xạ trên lớp bọc bên ngoài và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ.

Thiết bị hiển thị phát sáng có thể còn bao gồm lớp làm phẳng giữa lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt.

Nhiều phần cong lồi hoặc nhiều phần cong lõm của lớp bọc bên ngoài có thể

được bố trí không tuần hoàn.

Mặc dù các phương án thực hiện 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 được mô tả ở trên chỉ là minh họa cho 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:

đế bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai;

lớp cách ly trên đế và có bề mặt không đều;

bờ thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ hai, và được tạo ra từ vật liệu màu đen;

điện cực thứ nhất trên lớp cách ly trong vùng thứ nhất, điện cực thứ nhất này bao phủ ít nhất một phần của bề mặt sườn của bờ thứ nhất và bao gồm lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ;

lớp phát sáng trên điện cực thứ nhất;

điện cực thứ hai trên lớp phát sáng; và

lớp làm phẳng giữa lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt,

trong đó lớp phản xạ được bố trí dọc theo bề mặt không đều của lớp cách ly.

2. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó lớp cách ly bao gồm các phần lồi và/hoặc các phần lõm trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai,

bờ thứ nhất bao phủ các phần lồi và/hoặc các phần lõm của lớp cách ly này để làm phẳng vùng thứ hai, và

điện cực thứ nhất được bố trí dọc theo bề mặt trên của các phần lồi và/hoặc các phần lõm trong vùng thứ nhất.

3. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 2, trong đó các phần lồi và/hoặc các phần lõm của lớp cách ly là được bố trí không tuần hoàn.

4. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó điện cực thứ nhất bao phủ toàn bộ bề mặt sườn của bờ thứ nhất và ít nhất một phần của bề mặt trên của bờ thứ nhất mà kéo dài từ bề mặt sườn của bờ thứ nhất.

5. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

tranzito màng mỏng trên đế,

trong đó một trong số điện cực nguồn và điện cực máng của tranzito màng

mỏng này được nối đến điện cực thứ nhất qua lỗ tiếp xúc kéo dài từ bề mặt trên của bờ thứ nhất.

6. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bờ thứ hai bao phủ bờ thứ nhất và điện cực thứ nhất trong vùng thứ hai, và được tạo ra từ vật liệu trong suốt,

trong đó lớp phát sáng và điện cực thứ hai được bố trí trên bờ thứ hai này.

7. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó lớp làm phẳng còn kéo dài trên bờ thứ nhất, lớp phản xạ và tranzito màng mỏng trong vùng thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 1, trong đó vùng thứ nhất và vùng thứ hai là một phần của vùng hiển thị của đế.

9. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

đế;

lớp phủ trên có các phần lồi hoặc các phần lõm trên đế;

thiết bị phát sáng trên lớp phủ trên, và thiết bị phát sáng này bao gồm:

lớp phát sáng,

điện cực thứ nhất giữa lớp phát sáng và lớp phủ trên, và bao gồm lớp phản xạ trên lớp phủ trên và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ, và

điện cực thứ hai trên lớp phát sáng;

bờ màu đen giữa lớp phủ trên và thiết bị phát sáng, và được tạo cấu hình để giảm sự suy giảm tỷ lệ tương phản do sự phản xạ bị tán xạ bởi các phần lồi hoặc các phần lõm; và

lớp làm phẳng cung cấp bề mặt trên được làm phẳng giữa lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt để giảm sự phản xạ tán xạ của lớp phản xạ,

trong đó điện cực thứ nhất bao phủ một phần của bờ màu đen để giảm sự suy giảm hiệu quả trích xuất ánh sáng mà bị gây ra khi ánh sáng được phát xạ từ lớp phát sáng bị hấp thụ bởi bờ màu đen, và

trong đó lớp phản xạ của điện cực thứ nhất được tạo cấu hình để phản xạ hướng lên đối với ánh sáng được phát xạ từ lớp phát sáng, để cải thiện hiệu quả trích xuất ánh

sáng.

10. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bờ thứ hai giữa điện cực thứ nhất và lớp phát sáng để giảm sự ngắn mạch của điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai do bề mặt sườn dốc của bờ màu đen.

11. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 10, trong đó các phần lồi hoặc các phần lõm của lớp phủ trên được bố trí không tuần hoàn để giảm sự giao thoa moiré do các phần lồi hoặc các phần lõm này.

12. Thiết bị hiển thị phát sáng bao gồm:

lớp phủ trên trên đế, và bao gồm các phần lồi hoặc các phần lõm;

thiết bị phát sáng trên lớp phủ trên, và bao gồm lớp phát sáng, điện cực thứ nhất giữa lớp phát sáng và lớp phủ trên, và điện cực thứ hai trên lớp phát sáng; và

bờ màu đen giữa lớp phủ trên và thiết bị phát sáng,

trong đó điện cực thứ nhất bao phủ một phần của bờ màu đen,

trong đó điện cực thứ nhất bao gồm lớp phản xạ trên lớp phủ trên và lớp dẫn điện trong suốt trên lớp phản xạ, và

trong đó thiết bị hiển thị phát sáng này còn bao gồm lớp làm phẳng giữa lớp phản xạ và lớp dẫn điện trong suốt.

13. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bờ thứ hai giữa điện cực thứ nhất và lớp phát sáng.

14. Thiết bị hiển thị phát sáng theo điểm 13, trong đó các phần lồi hoặc các phần lõm của lớp phủ trên được bố trí không tuần hoàn.

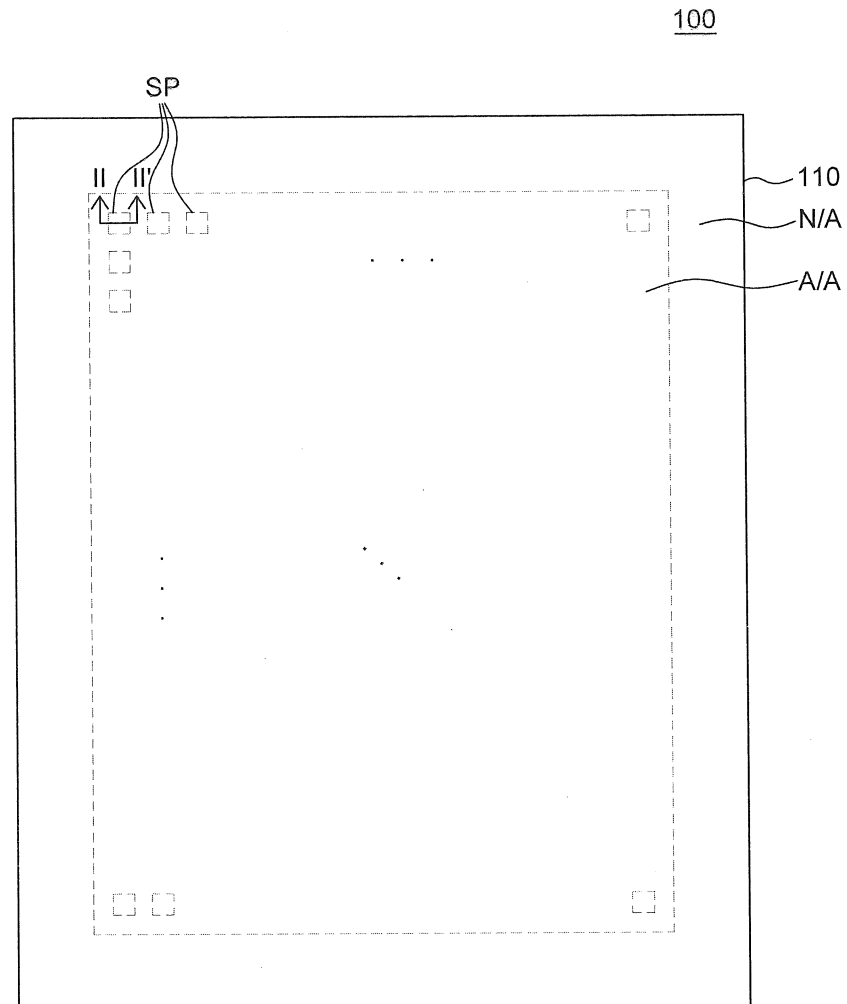


FIG. 1

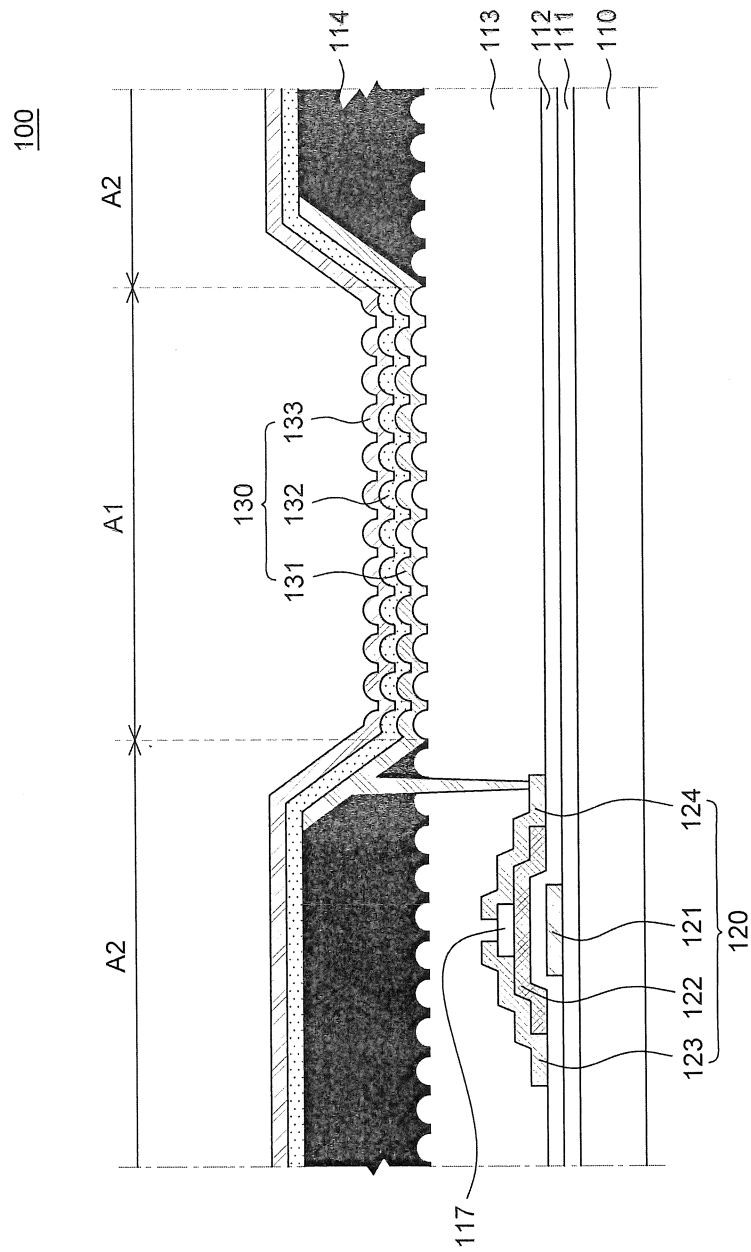


FIG. 2

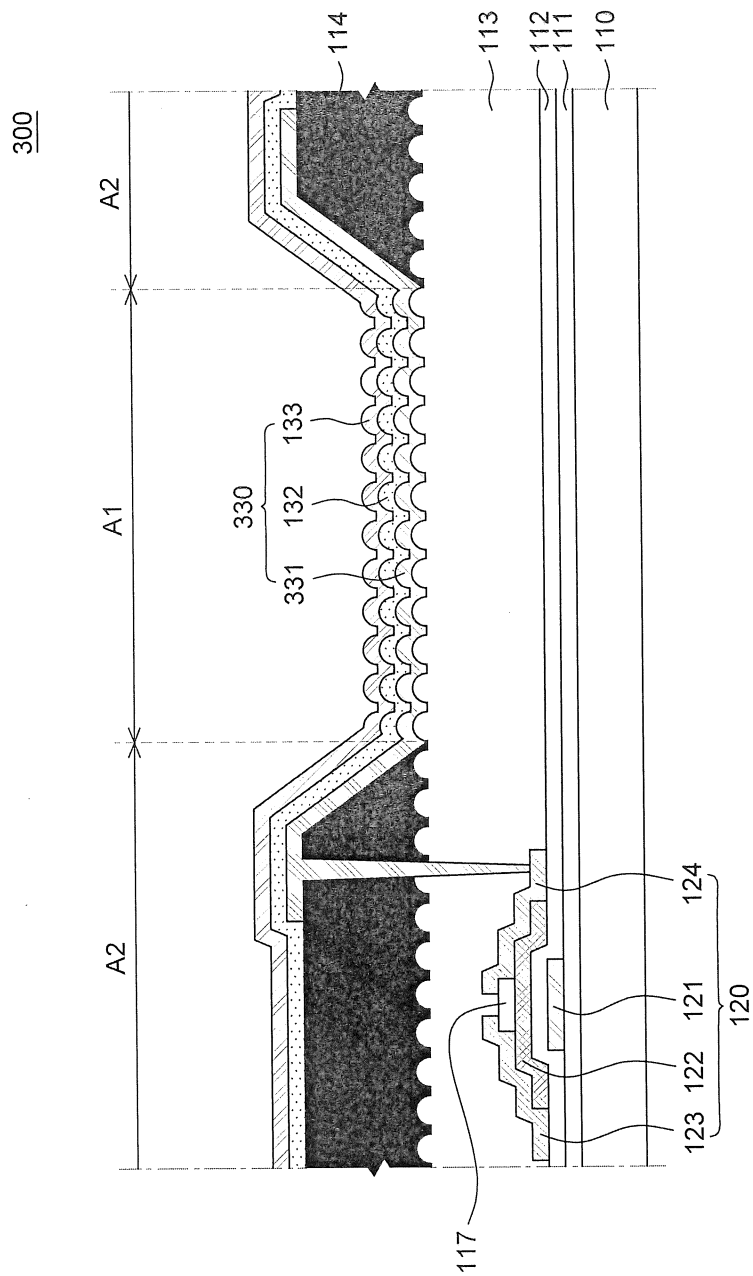


FIG. 3

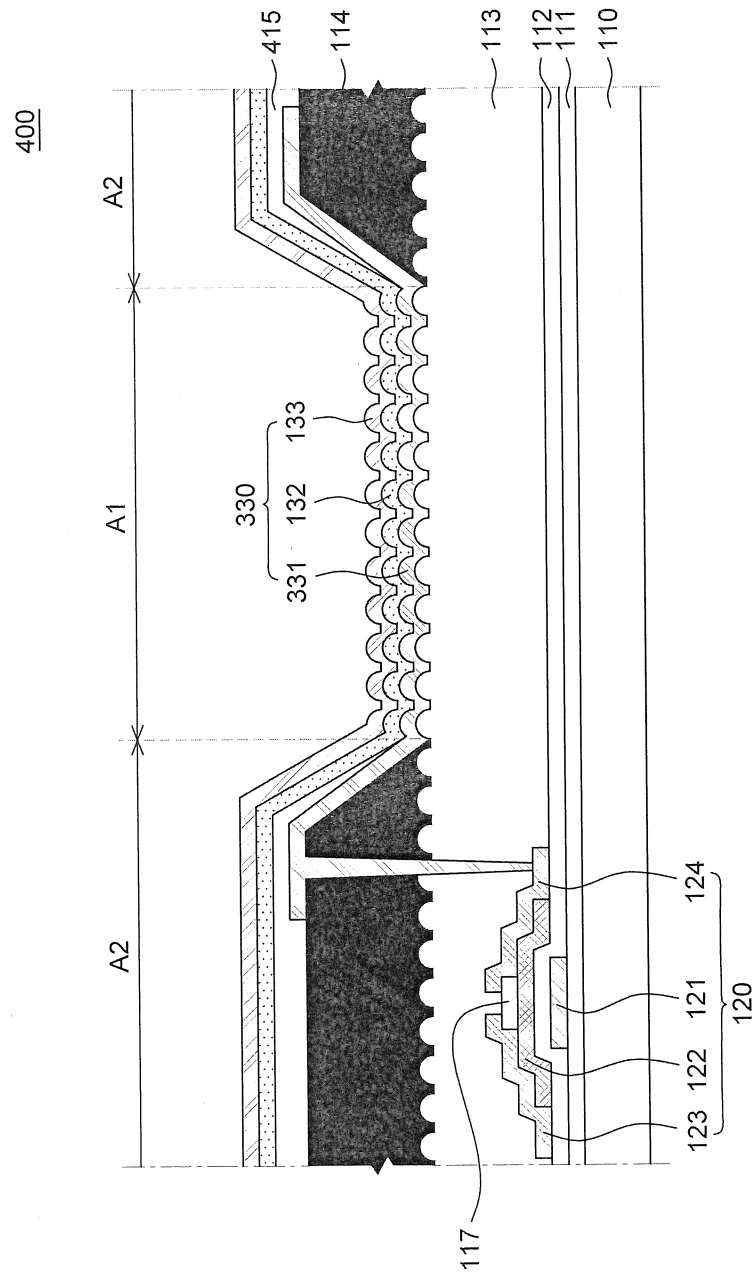


FIG. 4

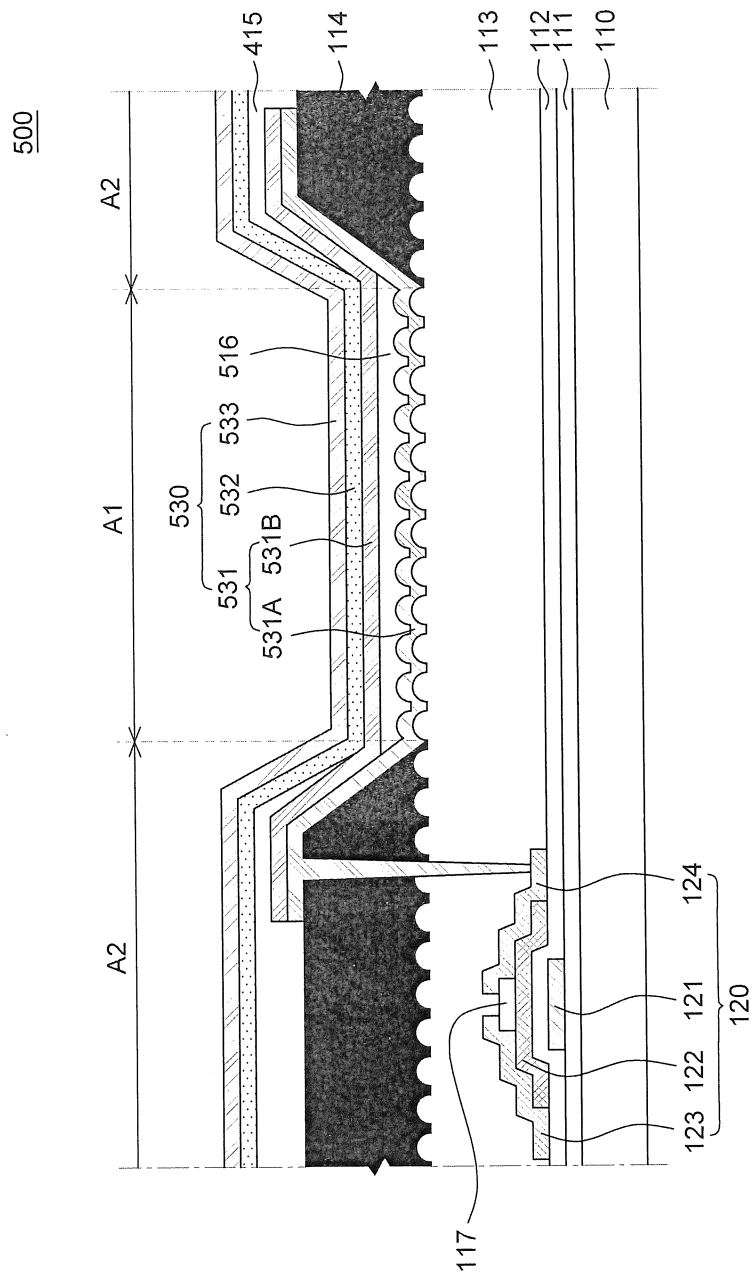


FIG. 5

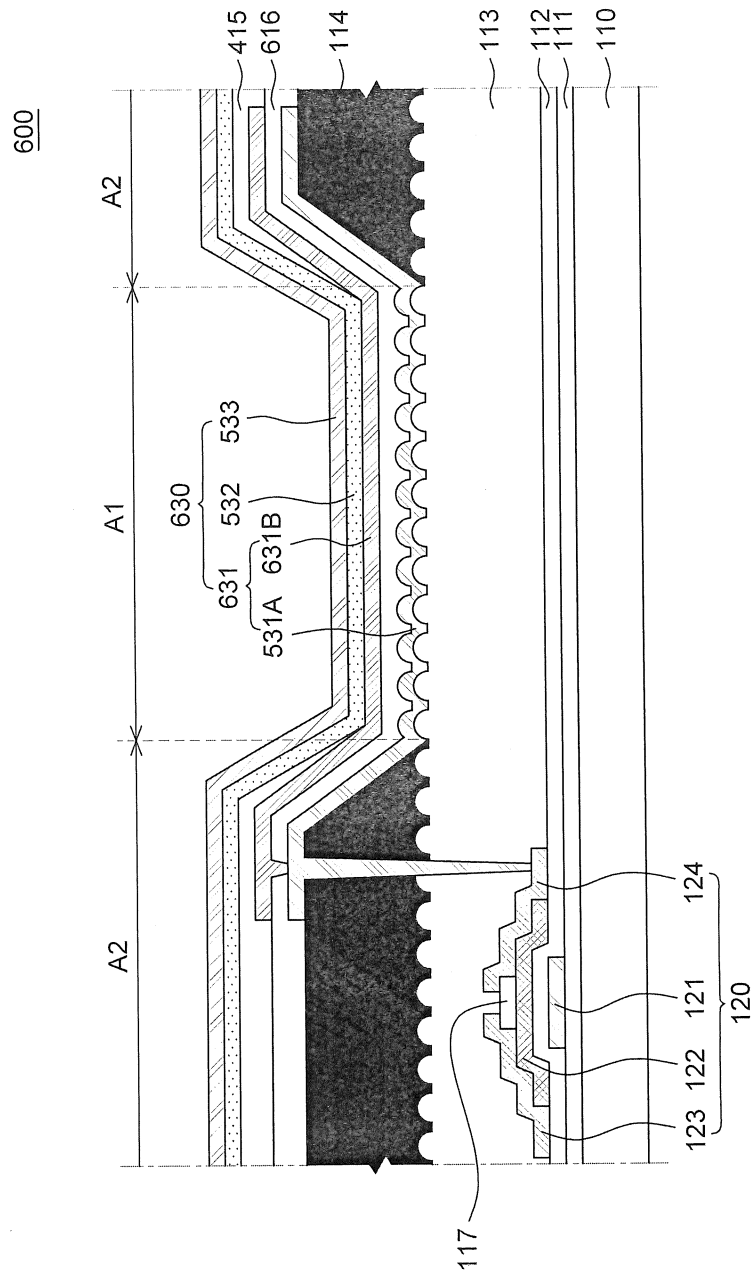


FIG. 6

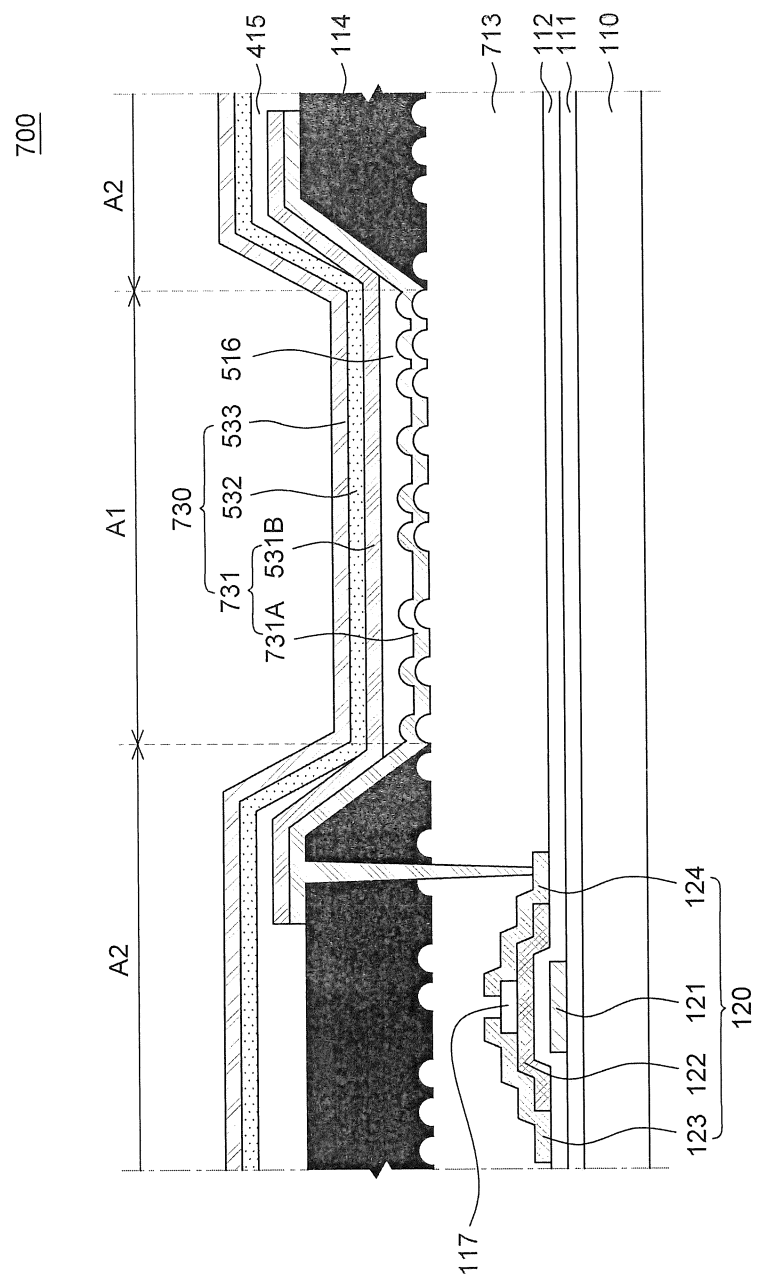


FIG. 7

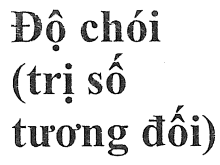


FIG. 8A

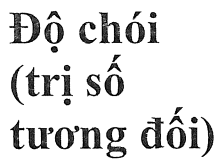


FIG. 8B

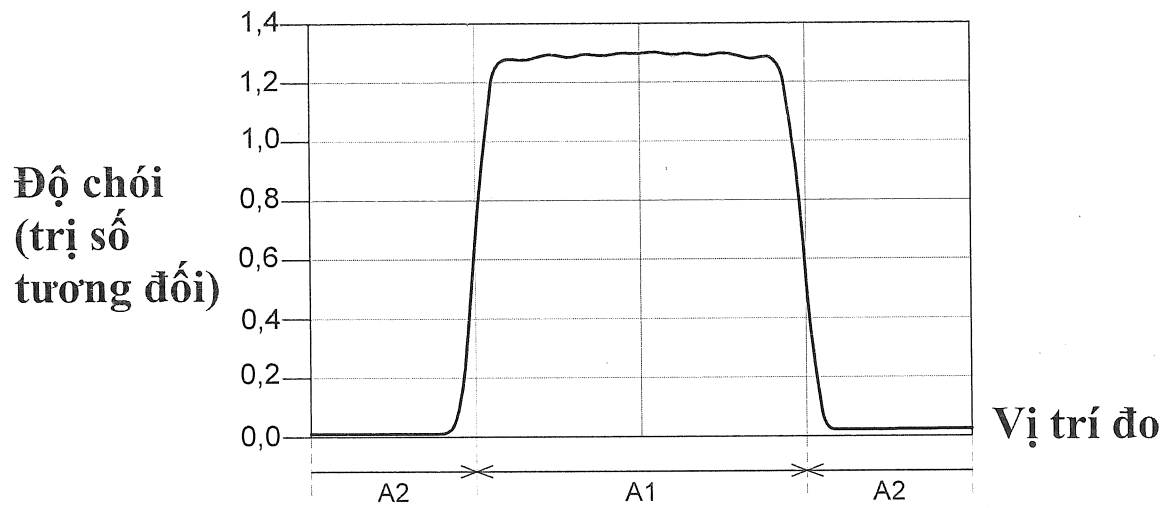


FIG. 8C

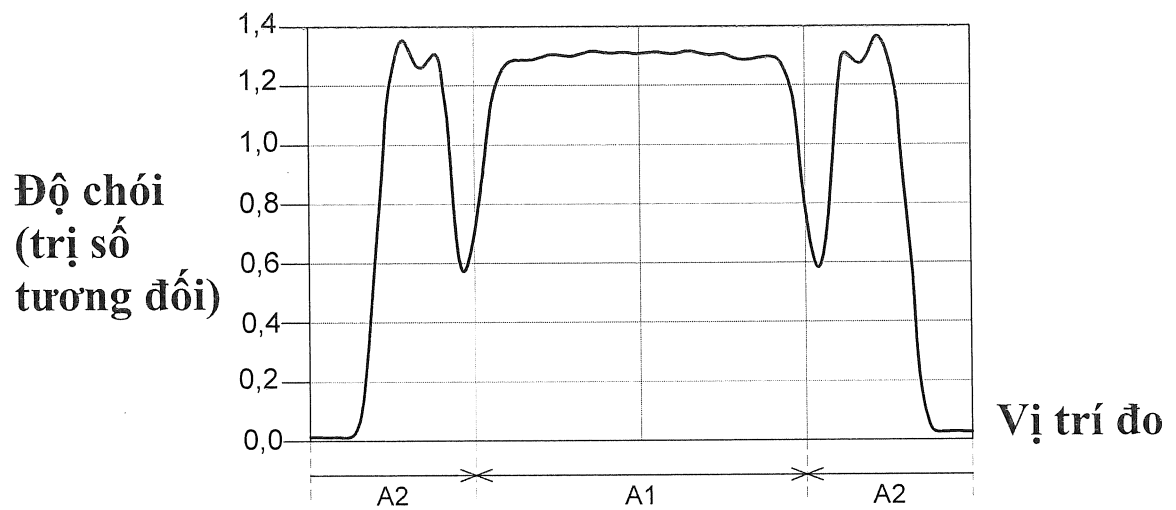


FIG. 8D