



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0053838

(51)^{2020.01} **H01L 33/58**; H01L 33/56; H01L 27/15; (13) **B**
H01L 33/48

-
- | | |
|--|--------------------------------|
| (21) 1-2022-00321 | (22) 26/02/2021 |
| (86) PCT/CN2021/078256 26/02/2021 | (87) WO 2021/190245 30/09/2021 |
| (30) 202010232324.3 27/03/2020 CN | |
| (45) 25/11/2025 452 | (43) 26/12/2022 417A |
| (73) 1. BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)
No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, P.R. China
2. BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)
No. 118 Jinghaiyilu, BDA, Beijing 100176, P. R. China | |
| (72) Jian LI (CN); Chenchang CHEN (CN); Shipeng WANG (CN); Pei LI (CN); Pengjun CAO (CN); Jinpeng LI (CN); Zhiyuan WANG (CN); Teng ZHANG (CN). | |
| (74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES) | |
-

(54) NỀN HIỂN THỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO NỀN HIỂN THỊ, VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2022-00321

(57) Sáng chế đề xuất nền hiển thị, nền này bao gồm đế thứ nhất, nhiều bộ phận phát quang, lớp điều chỉnh ánh sáng, và đế thứ hai. Nhiều bộ phận phát quang được tạo ra ở một phía của đế thứ nhất, và nhiều bộ phận phát quang này được bố trí ở những khoảng cách quãng với nhau. Lớp điều chỉnh ánh sáng nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang và trên bề mặt của phía của các bộ phận phát quang mà cách xa khỏi đế, sao cho ít nhất một bộ phận phát quang được bao quanh bởi lớp điều chỉnh ánh sáng. Vật liệu của lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng và được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng được phát ra tới lớp điều chỉnh ánh sáng. Đế thứ hai bao phủ lớp điều chỉnh ánh sáng.

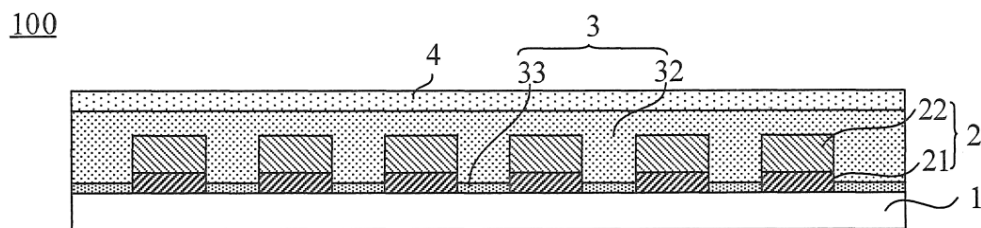


FIG. 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ hiển thị, và cụ thể là, đến nền hiển thị và phương pháp chế tạo nền hiển thị, và thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các điôt phát quang nhỏ (LED nhỏ) và các điôt phát quang vi mô (LED vi mô) đã được áp dụng cho lĩnh vực các bộ hiển thị vi mô, các bộ hiển thị kích thước trung bình chẳng hạn các điện thoại di động và các máy thu vô tuyến truyền hình, và các bộ hiển thị kích thước lớn chẳng hạn các màn hình trong các rạp chiếu phim do các ưu điểm của chúng là khả năng tự phát quang, hiệu quả cao, độ sáng cao, độ tin cậy cao, tiết kiệm năng lượng và tốc độ đáp ứng nhanh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, nền hiển thị được đề xuất. Nền hiển thị này bao gồm: đế thứ nhất, nhiều bộ phận phát quang, lớp giảm độ sáng và đế thứ hai. Nhiều bộ phận phát quang được bố trí ở một phía của đế thứ nhất, và nhiều bộ phận phát quang này được đặt cách quãng với nhau. Lớp giảm độ sáng nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang và nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; ít nhất một bộ phận phát quang được bao quanh bởi lớp giảm độ sáng; vật liệu của lớp giảm độ sáng chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng; và lớp giảm độ sáng được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng. Đế thứ hai bao phủ lớp giảm độ sáng.

Theo một số phương án, lớp giảm độ sáng bao gồm: lớp con giảm độ sáng thứ nhất và lớp con giảm độ sáng thứ hai. Lớp con giảm độ sáng thứ nhất nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang. So với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn hoặc thấp hơn các bề mặt

của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất. Lớp con giảm độ sáng thứ hai được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất. So với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; và lớp con giảm độ sáng thứ hai là màng trong suốt.

Theo một số phương án, trong trường hợp mà ở đó so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, lớp con giảm độ sáng thứ hai bao gồm các phần thứ nhất và phần thứ hai; các hình chiếu trực giao của các phần thứ nhất trên đế thứ nhất trùng với các hình chiếu trực giao của nhiều bộ phận phát quang trên đế thứ nhất, và hình chiếu trực giao của phần thứ hai trên đế thứ nhất trùng với hình chiếu trực giao của lớp con giảm độ sáng thứ nhất trên đế thứ nhất; và chiều dày của các phần thứ nhất nằm trong khoảng từ 20 μm tới 100 μm , và chiều dày của phần thứ hai nằm trong khoảng từ 50 μm tới 100 μm .

Theo một số phương án, chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai lớn hơn chỉ số khúc xạ của đế thứ hai.

Theo một số phương án, khoảng cách giữa đế thứ nhất và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất nằm trong khoảng từ 80% tới 120% của chiều dày của nhiều bộ phận phát quang.

Theo một số phương án, lớp giảm độ sáng còn bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang và được bố trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất và đế thứ nhất. So với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất. Vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba bao gồm vật liệu phản xạ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ ba được tạo cấu hình để phản xạ ánh sáng tới từ nhiều bộ phận phát quang lên lớp con giảm độ sáng thứ ba ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang.

Theo một số phương án, lớp giảm độ sáng bao gồm: lớp con giảm độ sáng thứ nhất và lớp con giảm độ sáng thứ ba. Lớp con giảm độ sáng thứ ba nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang. So với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba bao gồm vật liệu phản xạ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ ba được tạo cấu hình để phản xạ ánh sáng tới từ nhiều bộ phận phát quang lên lớp con giảm độ sáng thứ ba ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang. Lớp con giảm độ sáng thứ nhất được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất. So với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất.

Theo một số phương án, độ phản xạ của lớp con giảm độ sáng thứ ba bằng hoặc lớn hơn 70%.

Theo một số phương án, mỗi bộ phận phát quang bao gồm đế thứ ba, và lớp phát quang được bố trí ở một phía của đế thứ ba. Lớp phát quang này gần với đế thứ nhất hơn đế thứ ba.

Theo một số phương án, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai, chỉ số khúc xạ của đế thứ ba lớn hơn chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai.

Theo một số phương án, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba, so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất.

Theo một số phương án, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu hấp thụ ánh sáng. Trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ hai bao gồm keo acrylic. Trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ

sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu phản xạ ánh sáng.

Theo một số phương án, nhiều vi kết cấu được tạo ra trên bề mặt của đế thứ hai cách xa khỏi đế thứ nhất. Nhiều vi kết cấu này được tạo cấu hình để thay đổi các hướng lan truyền của ít nhất phần ánh sáng đến từ nhiều bộ phận phát quang và đi qua đế thứ hai.

Theo một số phương án, các hình dạng của các bề mặt của nhiều vi kết cấu bao gồm ít nhất một hình dạng trong số hình chóp, hình nêm, hình cong hoặc hình cầu.

Theo khía cạnh khác, phương pháp chế tạo nền hiển thị được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra đế thứ nhất; tạo ra nhiều bộ phận phát quang được đặt cách quãng với nhau trên bề mặt của đế thứ nhất; tạo ra đế thứ hai; tạo nên lớp giảm độ sáng trên bề mặt của đế thứ hai bằng cách sử dụng vật liệu hấp thụ ánh sáng; và ép đế thứ nhất mà trên đó nhiều bộ phận phát quang đã được tạo nên và đế thứ hai mà trên đó lớp giảm độ sáng đã được tạo nên với nhau bằng cách sử dụng quy trình ép, sao cho nhiều bộ phận phát quang được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng, một phần của lớp giảm độ sáng nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang, và các phần còn lại của lớp giảm độ sáng nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất.

Theo một số phương án, quy trình ép bao gồm quy trình ép chân không hoặc quy trình cán.

Theo khía cạnh khác nữa, thiết bị hiển thị được đề xuất. Thiết bị hiển thị này bao gồm nền hiển thị như được mô tả theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế một cách rõ ràng hơn, các hình vẽ kèm theo mà được sử dụng theo một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo được mô tả dưới đây chỉ là các hình vẽ kèm theo của một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận được các hình vẽ khác dựa theo các hình vẽ

này. Ngoài ra, các hình vẽ kèm theo được mô tả dưới đây có thể được coi như các sơ đồ, chứ không phải là các đặc điểm của các kích thước thực tế của các sản phẩm, và các quy trình thực tế của các phương pháp liên quan đến các phương án thực hiện của sáng chế.

FIG. 1 là hình vẽ thể hiện phương pháp chế tạo nền hiển thị theo giải pháp trong lĩnh vực kỹ thuật;

FIG. 2 là hình chiếu bằng của nền hiển thị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 3 là hình chiếu mặt cắt của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt khác của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 5 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 6 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 7 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 8 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 9 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 10 là hình chiếu mặt cắt khác nữa của nền hiển thị trên FIG. 2 theo đường A-A';

FIG. 11 là sơ đồ kết cấu của LED nhỏ, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 12 là sơ đồ kết cấu của nền hiển thị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 13 là sơ đồ kết cấu riêng phần của nền hiển thị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 14 là sơ đồ kết cấu riêng phần của nền hiển thị khác, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 15 là sơ đồ kết cấu riêng phần của nền hiển thị khác nữa, theo một số

phương án của sáng chế;

FIG. 16 là lưu đồ của phương pháp chế tạo nền hiển thị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 17 là sơ đồ thể hiện các bước để chế tạo nền hiển thị, theo một số phương án của sáng chế;

FIG. 18 là sơ đồ thể hiện các bước để chế tạo nền hiển thị khác, theo một số phương án của sáng chế; và

FIG. 19 là sơ đồ kết cấu của thiết bị hiển thị, theo một số phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số nhưng không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác mà thu được trên cơ sở của các phương án của sáng chế bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trừ phi ngữ cảnh yêu cầu khác đi, trong toàn bộ phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ "bao gồm" và các dạng khác của nó chẳng hạn ngôi thứ ba số ít "bao gồm" và phân từ hiện tại "bao gồm" được hiểu theo nghĩa mở và bao hàm, tức là, "bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở". Trong bản mô tả, các thuật ngữ, chẳng hạn, "một phương án", "một số phương án", "các phương án ví dụ", "ví dụ" hoặc "một số ví dụ" là nhằm chỉ báo rằng các dấu hiệu, các kết cấu, các vật liệu hoặc các đặc tính cụ thể liên quan tới (các) phương án hoặc (các) ví dụ được bao gồm trong ít nhất một phương án hoặc ví dụ của sáng chế. Các biểu diễn dưới dạng sơ đồ của các thuật ngữ nêu trên không nhất thiết viện dẫn đến cùng (các) phương án hoặc (các) ví dụ. Ngoài ra, các dấu hiệu, các kết cấu, các vật liệu hoặc các đặc tính cụ thể có thể được bao gồm trong một hoặc nhiều phương án hoặc ví dụ bất kỳ theo cách phù hợp bất kỳ.

Dưới đây, các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ được sử dụng cho các mục đích mô tả, và không được hiểu là chỉ báo hoặc ngầm hiểu mức độ quan

trọng tương đối hoặc ngầm chỉ báo số lượng của các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ báo. Do đó, dấu hiệu được xác định bằng "thứ nhất" hoặc "thứ hai" có thể rõ ràng hoặc ngầm hiểu bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả các phương án của sáng chế, thuật ngữ "nhiều/nhiều này" có nghĩa là hai hoặc nhiều trừ phi được chỉ ra khác đi.

Trong phần mô tả của một số phương án, thuật ngữ "kết nối" và các từ phái sinh của nó có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "kết nối" có thể được sử dụng trong phần mô tả của một số phương án để chỉ báo rằng hai hoặc nhiều thành phần được tiếp xúc vật lý trực tiếp hoặc tiếp xúc điện với nhau.

Cụm từ "ít nhất một trong số A, B và C" có cùng nghĩa như cụm từ "ít nhất một trong số A, B hoặc C", và cả hai cụm từ này bao gồm những sự kết hợp sau đây của A, B và C: chỉ A, chỉ B, chỉ C, sự kết hợp của A và B, sự kết hợp của A và C, sự kết hợp của B và C, và sự kết hợp của A, B và C.

Cụm từ "A và/hoặc B" bao gồm ba sự kết hợp sau đây: chỉ A, chỉ B, và sự kết hợp của A và B.

Việc sử dụng cụm từ "được tạo cấu hình để" ở đây hàm nghĩa cách diễn đạt mở và bao trùm, mà không loại trừ các bộ phận mà được tạo cấu hình để thực hiện các nhiệm vụ hoặc các bước bổ sung.

Ngoài ra, việc sử dụng cụm từ "dựa trên" có nghĩa mở và bao trùm, bởi vì quy trình, bước, sự tính toán hoặc hành động khác mà "dựa trên" một hoặc nhiều trong số các điều kiện hoặc các giá trị được nêu, trên thực tế, có thể dựa trên các điều kiện hoặc các giá trị bổ sung vượt quá các điều kiện hoặc các giá trị được nêu đó.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ chẳng hạn "vào khoảng" hoặc "xấp xỉ" bao gồm giá trị được nêu và giá trị trung bình bên trong khoảng sai số chấp nhận được của giá trị cụ thể. Khoảng sai số chấp nhận được này được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đối với phép đo được xem xét và sai số liên quan đến phép đo của đại lượng cụ thể (tức là, các giới hạn của hệ thống đo).

Các phương án ví dụ được mô tả ở đây có dựa vào các hình chiếu mặt cắt và/hoặc các hình chiếu bằng dưới dạng các hình vẽ ví dụ được lý tưởng hóa. Trong các hình vẽ kèm theo, các chiều dày của các lớp và các kích thước của các

vùng được phóng to để làm rõ. Các thay đổi về hình dạng liên quan đến các hình vẽ, ví dụ, do các công nghệ chế tạo và/hoặc các dung sai có thể được dự tính trước. Do đó, các phương án ví dụ không được hiểu là bị giới hạn ở các hình dạng của các vùng được thể hiện ở đây, mà còn bao gồm các sai lệch về hình dạng, ví dụ, do quá trình chế tạo. Ví dụ, vùng được khắc ăn mòn được thể hiện dưới dạng hình chữ nhật thường có dạng cong. Do đó, các vùng được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo có bản chất là sơ đồ, và các hình dạng của chúng không nhằm thể hiện các hình dạng thực tế của vùng trong thiết bị, và không nhằm giới hạn phạm vi của các phương án ví dụ.

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, các LED nhỏ hoặc các LED vi mô có khả năng phát ra ánh sáng có các màu khác nhau, chẳng hạn đỏ, lục, lam hoặc vàng. các LED nhỏ hoặc các LED vi mô có thể được gắn dưới dạng các điểm ảnh lên nền hiển thị để hiển thị.

Như được thể hiện trên FIG. 1, nền hiển thị mà nhiều LED nhỏ được gắn vào đó được lấy làm ví dụ. Trong lĩnh vực kỹ thuật này, keo đen thường được phủ trong các khe hở giữa nhiều LED nhỏ và trên các bề mặt của nhiều LED nhỏ, và keo đen được mài bằng cách sử dụng quy trình mài, sao cho chiều dày của phần keo đen nằm trên các bề mặt của các LED nhỏ là bằng chiều dày mong muốn. Theo cách này, độ tương phản của thiết bị hiển thị có thể được cải thiện bằng cách sử dụng keo đen được mài. Ở đây, do sự hạn chế của quy trình mài, mà hiện nay phần keo đen trên các bề mặt của các LED nhỏ chỉ có thể được mài tới chiều dày nằm trong khoảng từ 40 μm tới 50 μm .

Nếu chiều dày của keo đen lớn hơn chiều dày của các LED nhỏ, trong trường hợp mà ở đó độ sáng hiển thị của nền hiển thị mà keo đen được phủ trên đó giống như độ sáng hiển thị của nền hiển thị mà keo đen không được phủ trên đó, thì điện áp điều khiển lớn cần được cấp tới nền hiển thị mà keo đen được phủ trên đó, điều này sẽ làm tăng mức tiêu thụ điện của nền hiển thị. Ngoài ra, trong trường hợp mà ở đó keo đen được làm từ silicagen được pha tạp với các hạt màu đen, thì các hạt màu đen này có thể tách ra khỏi silicagen trong quy trình mài keo đen, dẫn đến sự không bằng phẳng của bề mặt của keo đen được mài, điều này tiếp tục ảnh hưởng xấu đến hình dạng bên ngoài của nền hiển thị.

Như được thể hiện trên FIG. 2, một số phương án của sáng chế đề xuất nền hiển thị 100. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG. 3 tới FIG. 9, nền hiển thị 100 bao gồm đế thứ nhất 1, nhiều bộ phận phát quang 2 được bố trí ở một phía của đế thứ nhất 1, lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ FIG. 13 và FIG. 14, nền hiển thị 100 có nhiều vùng điểm ảnh con S được bố trí thành mảng.

Nhiều bộ phận phát quang 2 có thể được bố trí theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, mỗi vùng điểm ảnh con S được tạo ra với một bộ phận phát quang 2 trong đó. Trong trường hợp này, bộ phận phát quang 2 được sử dụng để hiển thị điểm ảnh con trong vùng điểm ảnh con S. Trong ví dụ khác, mỗi vùng điểm ảnh con S được tạo ra với các bộ phận phát quang 2 trong đó, mà được sử dụng để cùng với nhau hiển thị điểm ảnh con.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ thể hiện dưới dạng sơ đồ các kết cấu của nền hiển thị 100 bằng cách lấy ví dụ mà mỗi vùng điểm ảnh con S được tạo ra với một bộ phận phát quang 2 trong đó.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 12, đế thứ nhất 1 bao gồm nền đế 11, nhiều mạch điều khiển điểm ảnh, nhiều đường cực cửa Cửa, nhiều đường dữ liệu Dữ liệu, nhiều dây dẫn điện cực 13, và nhiều bộ đệm. Nhiều bộ đệm này bao gồm các bộ đệm anốt 15 và các bộ đệm catốt 14. Nhiều đường cực cửa Cửa có thể kéo dài theo hướng thứ nhất X, và nhiều đường dữ liệu Dữ liệu có thể kéo dài theo hướng thứ hai Y; và hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y giao cắt với nhau.

Ở đây, nền đế 11 có thể thuộc các loại khác nhau.

Ví dụ, nền đế 11 có thể nền đế cứng, chẳng hạn nền đế kính hoặc nền đế polymetyl methacrylat (PMMA). Trong trường hợp mà ở đó nền đế 1 là nền đế kính, thì sẽ có lợi để cải thiện tính chính xác của các hệ dây dẫn (ví dụ, nhiều mạch điều khiển điểm ảnh và nhiều dây dẫn điện cực 13) được tạo ra ở một phía của nền đế 1.

Ví dụ, nền đế 11 có thể là nền đế dẻo, chẳng hạn nền đế polyetylen terephthalat (PET), nền đế polyetylen naphtalat (PEN), hoặc nền đế polyimit (PI).

Việc bố trí nhiều mạch điều khiển điểm ảnh liên quan tới việc bố trí các bộ

phận phát quang 2. Ví dụ, nhiều mạch điều khiển điểm ảnh được bố trí ở một phía của nền đế 11; và trong trường hợp mà ở đó một bộ phận phát quang 2 được tạo ra trong mỗi vùng điểm ảnh con S, thì nhiều mạch điều khiển điểm ảnh nằm trong nhiều vùng điểm ảnh con S. Các mạch điều khiển điểm ảnh được bố trí trong đường theo hướng thứ nhất X có thể được kết nối điện tới một đường cực của Cửa, và các mạch điều khiển điểm ảnh được bố trí trong đường theo hướng thứ hai Y có thể được kết nối điện tới một đường dữ liệu Dữ liệu.

Ở đây, kết cấu của mạch điều khiển điểm ảnh có thể khác nhau. Ví dụ, kết cấu của mạch điều khiển điểm ảnh có thể là kết cấu "2T1C", "6T1C", "7T1C", "6T2C", "7T2C" hoặc tương tự. Ở đây, "T" biểu thị tranzito màng mỏng, và chữ số đứng trước "T" biểu thị số lượng của các tranzito màng mỏng; "C" biểu thị tụ lưu trữ, và chữ số đứng trước "C" biểu thị số lượng của các tụ lưu trữ. Một trong số nhiều tranzito màng mỏng được bao gồm trong mạch điều khiển điểm ảnh của mỗi kết cấu là tranzito điều khiển.

Nhiều dây dẫn điện cực 13 và nhiều mạch điều khiển điểm ảnh nằm trên cùng phía của nền đế 11. Việc bố trí nhiều dây dẫn điện cực 13 liên quan tới việc bố trí các bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, mỗi dây dẫn điện cực 13 có thể được bố trí trong hàng của các vùng điểm ảnh con S, và hướng kéo dài của dây dẫn điện cực 13 có thể song song (hoặc gần như song song) với hướng (tức là, hướng thứ nhất X) mà trong đó hàng của các vùng điểm ảnh con S được bố trí. Theo cách khác, như được thể hiện trên các hình vẽ FIG. 13 và FIG. 14, mỗi dây dẫn điện cực 13 có thể được bố trí trong cột của các vùng điểm ảnh con S, và hướng kéo dài của dây dẫn điện cực 13 có thể song song (hoặc gần như song song) với hướng (tức là, hướng thứ nhất Y) mà trong đó cột của các vùng điểm ảnh con S được bố trí. Nghĩa là, số lượng của các dây dẫn điện cực 13 được bố trí trong mỗi hàng của các vùng điểm ảnh con S hoặc mỗi cột của các vùng điểm ảnh con S là giống như số lượng của (các) bộ phận phát quang 2 được bố trí trong mỗi vùng điểm ảnh con S trong hàng của các vùng điểm ảnh con S hoặc cột của các vùng điểm ảnh con S.

Như được thể hiện trên FIG. 12, nhiều bộ đệm được bố trí ở một phía của nhiều mạch điều khiển điểm ảnh và nhiều dây dẫn điện cực 13 cách xa khỏi nền

đế 11.

Việc bố trí nhiều bộ đệm liên quan tới việc bố trí và kết cấu của các bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, mỗi bộ phận phát quang 2 có thể là LED nhỏ hoặc LED vi mô, và LED nhỏ hoặc LED vi mô này có hai chân cắm điện cực (ví dụ, chân cắm điện cực catốt và chân cắm điện cực anôt). Trong trường hợp này, như được thể hiện trên các hình vẽ FIG. 13 và FIG. 14, bộ đệm catốt 14 và bộ đệm anôt 15 có thể được bố trí trong mỗi vùng điểm ảnh con S. Trong cùng vùng điểm ảnh con S, thì bộ đệm anôt 15 có thể được kết nối điện tới mạch điều khiển điểm ảnh (ví dụ, tới tranzito điều khiển 12 được thể hiện trên FIG. 12), và bộ đệm catốt 14 có thể được kết nối điện tới dây dẫn điện cực 13. Theo cách này, chân cắm điện cực catốt của bộ phận phát quang 2 có thể được cắm vào bộ đệm catốt 14 trong cùng vùng điểm ảnh con S, và chân cắm điện cực anôt của bộ phận phát quang 2 có thể được cắm vào bộ đệm anôt 15 trong cùng vùng điểm ảnh con S, để đạt được kết nối điện giữa bộ phận phát quang 2 và mạch điều khiển điểm ảnh và giữa bộ phận phát quang 2 và dây dẫn điện cực 13.

Ở đây, mạch điều khiển điểm ảnh được tạo cấu hình để cấp điện áp điều khiển cho bộ phận phát quang 2; và dây dẫn điện cực 13 được tạo cấu hình để cấp điện áp chung cho bộ phận phát quang 2. Theo cách này, nhờ sự phối hợp của mạch điều khiển điểm ảnh và dây dẫn điện cực 13, tình trạng phát quang của bộ phận phát quang 2 có thể được điều khiển, sao cho đạt được sự hiển thị thang độ xám của nền hiển thị 100.

Tất nhiên, ngoài cách nêu trên để điều khiển nhiều bộ phận phát quang 2 ra, thì các cách khác có thể được sử dụng theo các phương án của sáng chế. Ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 có thể được điều khiển theo cách điều khiển thụ động hoặc cách điều khiển mạch tích hợp (mạch tích hợp - IC) theo các phương án của sáng chế.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 15, đế thứ nhất 1 có thể bao gồm nền đế 11, nhiều mạch tích hợp 16, nhiều đường tín hiệu điện áp cấp nguồn Vcc, nhiều đường tín hiệu điện áp thứ nhất VR, nhiều đường tín hiệu điện áp thứ hai VGB và nhiều đường dữ liệu Dữ liệu. Nhiều đường tín hiệu điện áp cấp nguồn Vcc có thể

kéo dài theo hướng thứ nhất X, và nhiều đường tín hiệu điện áp thứ nhất VR, nhiều đường tín hiệu điện áp thứ hai VGB và nhiều đường dữ liệu Dữ liệu có thể kéo dài theo hướng thứ hai Y.

Mạch tích hợp 16 có thể được kết nối điện tới ít nhất một bộ phận phát quang 2. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 15, vi mạch điều khiển 81 có thể được kết nối điện tới ba bộ phận phát quang 2. Ba bộ phận phát quang 2 này bao gồm, ví dụ, bộ phận phát quang đỏ, bộ phận phát quang lục và bộ phận phát quang lam.

Trong trường hợp này, chân cắm điện cực anốt của mỗi bộ phận phát quang đỏ có thể được kết nối điện tới đường tín hiệu điện áp thứ nhất VR thông qua bộ đệm anốt 15, chân cắm điện cực anốt của mỗi bộ phận phát quang lục có thể được kết nối điện tới đường tín hiệu điện áp thứ hai VGB thông qua bộ đệm anốt 11 khác, và chân cắm điện cực anốt của mỗi bộ phận phát quang lam có thể được kết nối điện tới đường tín hiệu điện áp thứ hai VGB thông qua bộ đệm anốt khác nữa.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 15, mạch tích hợp 16 có thể có sáu chân cắm. Ba trong số sáu chân cắm này được kết nối điện tới các chân cắm điện cực catốt của ba bộ phận phát quang 2 theo sự tương ứng một - một thông qua các bộ đệm catốt 14. Đối với ba chân cắm còn lại, một chân cắm có thể được kết nối điện tới đường dữ liệu Dữ liệu, chân cắm khác có thể được kết nối điện tới đường tín hiệu điện áp cấp nguồn Vcc, và chân cắm khác nữa có thể được nối đất.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 2, nhiều bộ phận phát quang 2 được đặt cách quãng với nhau sao cho có các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 này. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG. 3 tới FIG. 9, lớp giảm độ sáng 3 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi bề mặt thứ nhất 1, sao cho ít nhất một bộ phận phát quang 2 được bao quanh bởi lớp giảm độ sáng 3.

Ở đây, việc lớp giảm độ sáng 3 "bao quanh" ít nhất một bộ phận phát quang 2 có nghĩa là lớp giảm độ sáng tiếp xúc tương đối gần với các mặt bên của ít nhất một bộ phận phát quang 2 và (các) bề mặt của ít nhất một bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi bề mặt thứ nhất 1, sao cho lớp giảm độ sáng bao phủ hoàn toàn các mặt bên của ít nhất một bộ phận phát quang 2 và (các) bề mặt của ít nhất một bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi bề mặt thứ nhất 1. Theo cách này, không chỉ (các) bề mặt

của ít nhất một bộ phận phát quang 2 có thể được bảo vệ để đảm bảo chất lượng của ít nhất một bộ phận phát quang 2 này, mà ít nhất một bộ phận phát quang 2 này còn có thể được cố định một cách ổn định trên đế thứ nhất 1 để ngăn không cho (các) bộ phận phát quang 2 bị lỏng và khó được kết nối điện tới đế thứ nhất 1, nhờ đó đảm bảo hiệu quả hiển thị tốt của nền hiển thị 100.

Trong một số ví dụ, vật liệu của lớp giảm độ sáng 3 chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp giảm độ sáng 3 được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng 3.

Ở đây, ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng 3 bao gồm ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng 3 từ bên ngoài, và ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2.

Do diện tích của ánh sáng được phát ra từ bên ngoài tới lớp giảm độ sáng 3 gần như bằng với diện tích bề mặt của lớp giảm độ sáng 3 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, nên ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng 3 từ bên ngoài về cơ bản có thể được hấp thụ hoàn toàn bởi lớp giảm độ sáng 3. Theo cách này, trong quá trình hiển thị của nền hiển thị 100, lớp giảm độ sáng 3 có thể làm giảm lượng ánh sáng đi vào nền hiển thị 100 từ bên ngoài và được phản xạ bởi đế thứ nhất 1 và/hoặc nhiều bộ phận phát quang 2. Kết quả là, trong trường hợp mà ở đó nền hiển thị 100 ở trong trạng thái tối (nghĩa là, các bộ phận phát quang không phát ra ánh sáng), thì bề mặt hiển thị của nền hiển thị 100 có thể ở trong trạng thái tối hơn, điều này cải thiện một cách hiệu quả độ tương phản của nền hiển thị 100.

Do ánh sáng được phát ra bởi bộ phận phát quang 2 lan truyền theo các hướng bất kỳ, trong trường hợp mà ở đó ánh sáng được phát ra bởi bộ phận phát quang 2 đi vào lớp giảm độ sáng 3, thì phần của lớp giảm độ sáng 3, mà vật liệu của phần này chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, có thể hấp thụ ánh sáng, và phần khác của lớp giảm độ sáng 3, mà vật liệu của phần đó không bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng, có thể làm cho ánh sáng đi qua một cách dễ dàng. Theo cách này, lớp giảm độ sáng 3 chỉ hấp thụ phần ánh sáng được phát ra bởi các bộ phận phát quang 2, và so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật, lượng ánh sáng mà được phát ra bởi bộ phận phát quang 2 và được hấp thụ bởi lớp giảm độ sáng 3 được giảm đi, nên có lợi cho việc giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG. 3 tới FIG. 9,

để thứ hai 4 bao phủ lớp giảm độ sáng 3.

Ví dụ, để thứ hai 4 có thể là đế PET. Đế PET có độ dẻo tốt và độ trong suốt cao, điều này đảm bảo rằng đế PET có độ truyền sáng tốt, và làm giảm hoặc tránh được sự tổn thất ánh sáng đi qua đế PET.

Trong các ví dụ, lớp giảm độ sáng 3 được tạo nên ở một phía của đế thứ hai 4, và sau đó lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4 được ép trên đế thứ nhất 1, mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên, bằng cách sử dụng, ví dụ, quy trình ép. Theo cách này, so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật, không chỉ có thể tránh được việc phải mài lớp giảm độ sáng 3 để làm cho bề mặt của lớp giảm độ sáng 3 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 trở thành bề mặt tương đối phẳng, mà đế thứ hai 4 cũng còn có thể được sử dụng để bảo vệ lớp giảm độ sáng 3 để tránh gây hư hỏng cho bề mặt của lớp giảm độ sáng 3 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, và làm cho độ màu bề mặt của nền hiển thị 100 có độ đồng đều cao.

Do đó, trong nền hiển thị 100 được đề xuất theo một số phương án của sáng chế, lớp giảm độ sáng 3 được bố trí trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, và đế thứ hai 4 bao phủ bề mặt của lớp giảm độ sáng 3 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Theo cách này, không chỉ lớp giảm độ sáng 3 có thể bảo vệ nhiều bộ phận phát quang 2 và đế thứ hai 4 bảo vệ lớp giảm độ sáng 3, mà lớp giảm độ sáng 3 còn có thể hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng 3, điều này cải thiện độ tương phản của nền hiển thị 100 và làm giảm mức tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100 so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật. Ngoài ra, do lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4 được ép trên đế thứ nhất 1, mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên, ví dụ, nhờ quy trình ép, nên so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật, có thể tránh được việc phải mài lớp giảm độ sáng 3, có thể tiết kiệm được quy trình, và bề mặt của nền hiển thị 100 có thể có độ đồng đều cao.

Theo một số phương án của sáng chế, có các kết cấu khác nhau của lớp giảm độ sáng 3, và kiểu kết cấu của lớp giảm độ sáng 3 trong nền hiển thị 100 có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế. Kết cấu của lớp giảm độ sáng 3 được mô tả dưới dạng sơ đồ dưới đây.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG. 4, lớp giảm độ sáng 3

bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1.

Trong một số ví dụ, có các mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và nhiều bộ phận phát quang 2, mà liên quan tới kết cấu của nhiều bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 bao gồm các LED nhỏ. Mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và nhiều bộ phận phát quang 2 có thể là: so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1; hoặc như được thể hiện trên FIG. 4, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Trong trường hợp này, toàn bộ lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 bao phủ ít nhất các phần của các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2.

Ở đây, do toàn bộ lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, nên khoảng cách giữa đế thứ nhất 1 và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là bằng chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31. Chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể nằm trong khoảng từ 80% tới 100% của chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2 (tức là, kích thước của nhiều bộ phận phát quang 2 theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 1). Ví dụ, chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2 có thể bằng 100 μm , và chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể nằm trong khoảng từ 80 μm tới 100 μm . Ví dụ, chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2 có thể bằng 150 μm , và chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể nằm trong khoảng từ 120 μm tới 150 μm . Chiều dày cụ thể của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế.

Ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 bao gồm các LED nhỏ hoặc các LED vi mô. Mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và nhiều bộ

phần phát quang 2 có thể là: so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Trong trường hợp này, một phần của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và các phần còn lại của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1; và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 bao phủ các bề mặt được lộ ra của nhiều bộ phận phát quang 2 (bao gồm các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2 và các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1).

Ở đây, khoảng cách giữa đế thứ nhất 1 và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 có thể lớn hơn chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2 và nhỏ hơn hoặc bằng 120% chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 bao gồm các LED vi mô. Chiều dày của LED vi mô thường là tương đối nhỏ, ví dụ, có thể nhỏ hơn 10 μm . Khi xem xét quy trình để chế tạo lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, trong trường hợp mà ở đó chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 là tương đối nhỏ, thì chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 được chế tạo có thể xấp xỉ 10 μm . Theo cách này, so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Ví dụ, chiều dày của bộ phận phát quang 2 có thể là 10 μm , và khoảng cách giữa đế thứ nhất 1 và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 có thể lớn hơn 10 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 12 μm . Chiều dày cụ thể của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế.

Cần lưu ý rằng lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cũng bao phủ các phần của đế thứ nhất 1 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2. Theo cách này, trong trường hợp mà ở đó có lực bám dính lớn giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và đế thứ nhất 1, thì lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể được sử dụng để tăng cường sự ghép nối giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và đế thứ nhất 1, sao cho nhiều bộ phận phát quang 2 có thể được cố định một cách chắc chắn trên

đế thứ nhất 1.

Trong một số ví dụ, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31. Theo cách này, lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể hấp thụ ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 từ bên ngoài, để làm suy yếu hoặc thậm chí ngăn không cho ánh sáng bị phản xạ bởi đế thứ nhất 1 và/hoặc nhiều bộ phận phát quang 2. Kết quả là, trong trường hợp mà ở đó nền hiển thị 100 ở trong trạng thái tối (nghĩa là, các bộ phận phát quang không phát ra ánh sáng), thì bề mặt hiển thị của nền hiển thị 100 có thể ở trong trạng thái tối hơn, điều này có lợi cho việc cải thiện độ tương phản của nền hiển thị 100.

Ngoài ra, trong ví dụ nêu trên, trong trường hợp mà ở đó so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, thì khoảng cách giữa đế thứ nhất 1 và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 nhiều nhất là bằng 120% chiều dày của các bộ phận phát quang 2. Theo cách này, so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật, kích thước của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 được giảm đi rất nhiều, điều này là có lợi cho việc làm giảm sự hấp thụ ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 bởi lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và làm giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100.

Trong một số các ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG. 4, so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 được bao gồm trong lớp giảm độ sáng 3 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Nghĩa là, một phần của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 nằm giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và đế thứ hai 4. Theo cách này, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4 được tạo nên trên đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên bằng cách sử dụng, ví dụ, quy trình ép, thì phần của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 mà nằm giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và đế thứ hai 4 có thể bảo vệ nhiều bộ

phần phát quang 2 để ngăn ngừa việc nhiều bộ phận phát quang 2 này bị hư hỏng trong quy trình ép.

Ở đây, chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 là liên quan tới mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và nhiều bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, trong trường hợp mà ở đó so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, thì bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 gần sát tới đế thứ nhất 1 là bề mặt tương đối phẳng sao cho chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 là tương đối đồng đều. Chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế. Ví dụ, chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 có thể nằm trong khoảng từ 50 μm tới 100 μm , hoặc có thể nằm trong khoảng từ 10 μm tới 40 μm .

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 4, trong trường hợp mà ở đó so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 gần sát tới đế thứ nhất 1 là bề mặt không bằng phẳng. Trong trường hợp này, lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 bao gồm các phần thứ nhất 321 và phần thứ hai 322. Các hình chiếu trực giao của các phần thứ nhất 321 trên đế thứ nhất 1 trùng với các hình chiếu trực giao của nhiều bộ phận phát quang 2 trên đế thứ nhất 1, và hình chiếu trực giao của phần thứ hai 322 trên đế thứ nhất 1 trùng với hình chiếu trực giao của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 trên đế thứ nhất 1. Chiều dày của các phần thứ nhất 321 có thể nằm trong khoảng từ 20 μm tới 100 μm . Chiều dày của phần thứ hai 322 nằm trong khoảng từ 50 μm tới 100 μm .

Tất nhiên, chiều dày của phần thứ nhất 321 và chiều dày của phần thứ hai 322 cũng có thể nằm trong các khoảng số khác, mà có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế.

Trong một số ví dụ, lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 là màng trong suốt. Màng trong suốt này có độ truyền sáng tương đối cao (ví dụ, độ truyền sáng có thể bằng hoặc lớn hơn 90%). Ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 có thể dễ dàng đi qua lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 để thoát ra bên ngoài, nên điều này có khả năng ngăn lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 khỏi việc có ảnh hưởng bất lợi lên sự lan truyền của ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2.

Trong một số ví dụ, chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 lớn hơn chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4. Chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 có thể xấp xỉ bằng 1,5. Ví dụ, chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 có thể bằng 1,49, 1,5, 1,51, hoặc 1,52. Chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4 có thể xấp xỉ bằng 1,4. Ví dụ, chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4 có thể bằng 1,39, 1,4, 1,41, hoặc 1,42.

Do chỉ số khúc xạ của khí quyển bên ngoài đối với ánh sáng là xấp xỉ bằng 1,0, nên bằng cách thiết lập chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 và chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4 sao cho chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 lớn hơn chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4, ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 có thể thoát ra dần dần từ môi trường đặc quang học hơn sang môi trường loãng quang học hơn trong quá trình thoát ra bên ngoài. Theo cách này, sẽ có lợi cho việc dẫn hướng thoát ra của ánh sáng, làm suy yếu hoặc thậm chí tránh được sự phản xạ toàn phần so với trường hợp mà ở đó ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 thoát trực tiếp ra khí quyển bên ngoài.

Theo một số các phương án khác, như được thể hiện trên FIG. 6, trên cơ sở bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, lớp giảm độ sáng 3 còn bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33. Lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và được bố trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và đế thứ nhất 1. Nghĩa là, lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 được xếp chồng liên tiếp theo hướng của đế thứ nhất 1.

Trong một số ví dụ, mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất

31 và nhiều bộ phận phát quang 2 có thể là: so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1; hoặc như được thể hiện trên FIG. 6, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Trong trường hợp này, toàn bộ lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bao phủ ít nhất các phần của các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2.

Trong một số ví dụ, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bao gồm vật liệu phản xạ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 được tạo cấu hình để phản xạ ánh sáng tới từ nhiều bộ phận phát quang 2 lên lớp con giảm độ sáng thứ ba 332 ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang 2. Theo cách này, trong trường hợp mà ở đó ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 là ánh sáng tới lên các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2 được bao phủ bởi lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, thì ánh sáng được phản xạ ít nhất một lần do lớp con giảm độ sáng thứ ba 33. Kết quả là, ánh sáng được phản xạ có thể thoát ra khỏi các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 ra bên ngoài, điều này là có lợi cho việc cải thiện tỷ lệ sử dụng của ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2, cải thiện hiệu quả ánh sáng của nền hiển thị 100 và làm giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100.

Lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 chỉ bao phủ ít nhất các phần của các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2, điều mà có thể bảo đảm rằng ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 có thể thoát ra khỏi các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, sao cho tránh được tình huống khi mà ánh sáng được phản xạ ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang 2 sau khi tới các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi của đế thứ nhất 1 và khó thoát ra bên ngoài.

Trong một số ví dụ, độ phản xạ của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bằng hoặc lớn hơn 70%. Theo cách này, có thể đảm bảo một cách hiệu quả rằng lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 có hiệu suất phản xạ tốt đối với ánh sáng được phát ra bởi các bộ phận phát quang 2 tới lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, và rằng nền hiển thị

100 có hiệu quả ánh sáng cao và mức tiêu thụ điện năng thấp hơn. Ví dụ, độ phản xạ của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 có thể bằng 70%, 80%, 90%, hoặc 95%.

Ở đây, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 còn bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, mối tương quan vị trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và nhiều bộ phận phát quang 2 có thể là: so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Ví dụ, khoảng cách giữa đế thứ nhất 1 và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 nằm trong khoảng từ 80% tới 120% chiều dày của nhiều bộ phận phát quang 2. Đối với các phần mô tả khác về lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, thì có thể tham khảo phần mô tả về lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 trong một số ví dụ trong số các ví dụ nêu trên, mà sẽ không được nhắc lại ở đây.

Theo một số các phương án khác nữa, như được thể hiện trên FIG. 5, lớp giảm độ sáng 3 có thể bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31. Vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bao gồm vật liệu phản xạ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 được tạo cấu hình để phản xạ ánh sáng tới từ nhiều bộ phận phát quang 2 lên lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang 2. Vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 5, lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2. So với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Trong trường hợp này, toàn bộ lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 nằm trong các khe hở

giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bao phủ ít nhất các phần của các mặt bên của nhiều bộ phận phát quang 2.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 5, lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. So với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Nghĩa là, không phụ thuộc vào mối tương quan vị trí giữa bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 và các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 bao phủ nhiều bộ phận phát quang 2 và lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, và các phần của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, sao cho bảo vệ được nhiều bộ phận phát quang 2.

Bằng việc tạo ra lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, nhờ vào sự hợp tác giữa lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 có thể được sử dụng để cải thiện tỷ lệ sử dụng ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2, cải thiện hiệu quả ánh sáng của nền hiển thị 100 và làm giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 có thể được sử dụng để cải thiện độ tương phản của nền hiển thị 100.

Ngoài ra, trong suốt quy trình chế tạo lớp giảm độ sáng 3, bằng cách điều chỉnh chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, chiều dày (ví dụ, chiều dày này bằng 10 μm) của các phần của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 có thể được điều chỉnh, sao cho cải thiện được độ tương phản của nền hiển thị 100 bằng cách sử dụng lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, và làm giảm sự hấp thụ ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 bằng lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 để làm giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100.

Ở đây, đối với các phần mô tả khác về lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, thì có thể tham khảo các phần mô tả về lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 và lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 trong một số ví dụ

trong số các ví dụ nêu trên, mà sẽ không được nhắc lại ở đây.

Theo các phương án, vật liệu của mỗi màng được bao gồm trong lớp giảm độ sáng 3 là khác nhau.

Trong một số ví dụ, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, thì vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu hấp thụ ánh sáng. Ví dụ, vật liệu hấp thụ ánh sáng có thể bao gồm các hạt muội than.

Trong một số ví dụ, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, thì vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 bao gồm keo acrylic.

Trong một số ví dụ, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, thì vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu phản xạ ánh sáng. Ví dụ, vật liệu phản xạ ánh sáng có thể bao gồm các hạt titan đioxit.

Keo acrylic có các ưu điểm là không màu và trong suốt, độ truyền sáng cao (ví dụ, độ truyền sáng có thể bằng hoặc lớn hơn 90%) và độ bền liên kết tốt. Theo cách này, độ dính tốt có thể được tạo ra giữa các màng trong lớp giảm độ sáng 3, và nhờ vậy độ dính tốt có thể được tạo ra giữa lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ nhất 1, lớp giảm độ sáng 3 và các bộ phận phát quang 2, và lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4. Do đó, có thể ngăn được đế thứ hai 4 hoặc lớp giảm độ sáng 3 khỏi bị rơi ra trong khi sự kết nối giữa các bộ phận phát quang 2 và đế thứ nhất 1 được tăng cường.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG. 7, mỗi bộ phận phát quang 2 trong số nhiều bộ phận phát quang 2 được bao gồm trong nền hiển thị 100 bao gồm đế thứ ba 22 và lớp phát quang 21 được bố trí ở một phía của đế thứ ba 22. Lớp phát quang 21 là gần với đế thứ nhất 1 hơn đế thứ ba 22.

Từ đây về sau, như được thể hiện trên FIG. 11, kết cấu của bộ phận phát quang 2 được thể hiện dưới dạng sơ đồ bằng ví dụ mà trong đó bộ phận phát quang 2 là LED nhỏ.

Như được thể hiện trên FIG. 11, LED nhỏ bao gồm đế thứ ba 22, lớp bán dẫn loại N 23, lớp phát quang 21, lớp bán dẫn loại P 24, lớp chặn dòng điện 25, lớp

dẫn điện 26, lớp phản xạ Bragg 27, và cả hai chân cắm điện cực catốt 28 và chân cắm điện cực anốt 29 mà tất cả được xếp chồng theo dãy. Chân cắm điện cực catốt 28 được kết nối tới lớp bán dẫn loại N 23, và chân cắm điện cực anốt 29 được kết nối tới lớp dẫn điện 26.

Trong trường hợp mà ở đó kết cấu được thể hiện trên FIG. 11 được áp dụng cho kết cấu được thể hiện trên FIG. 12, thì chân cắm điện cực catốt 28 có thể kết nối tới dây dẫn điện cực 13 thông qua bộ đệm catốt 14, và chân cắm điện cực anốt 29 có thể kết nối tới tranzito điều khiển 12 thông qua bộ đệm anốt 15.

Theo phương án này, lớp phát quang 21 có khả năng phát ra ánh sáng, sao cho ánh sáng được phát ra bởi mỗi lớp phát quang 21 có thể thoát ra bên ngoài sau khi liên tiếp đi qua đế thứ ba 22, lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ hai 4.

Trong một số ví dụ, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, thì chỉ số khúc xạ của đế thứ ba 22 lớn hơn chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32.

Do chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 lớn hơn chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4, và chỉ số khúc xạ của đế thứ hai 4 lớn hơn chỉ số khúc xạ của khí quyển bên ngoài, bằng cách thiết lập chỉ số khúc xạ của đế thứ ba 22 lớn hơn chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, mà các chỉ số khúc xạ của môi trường mà ánh sáng được phát ra bởi lớp phát quang 21 cần phải đi qua được làm giảm dần dần theo một gradien nhất định trong quá trình ánh sáng thoát ra bên ngoài. Theo cách này, so với trường hợp mà ở đó ánh sáng trực tiếp thoát ra khí quyển bên ngoài, thì có lợi để dẫn hướng sự thoát ra của ánh sáng, làm suy yếu hoặc thậm chí tránh được sự phản xạ toàn phần, và cải thiện hiệu quả phát quang.

Ví dụ, vật liệu của đế thứ ba 22 có thể bao gồm vật liệu saphia, và chỉ số khúc xạ của đế thứ ba 22 có thể bằng xấp xỉ 1,77. Ví dụ, chỉ số khúc xạ của đế thứ ba 22 có thể bằng 1,76, 1,77, hoặc 1,78.

Trong một số ví dụ, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33, mối tương quan vị trí giữa bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 và nhiều bộ phận phát quang 2 cũng có thể là: so với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2

cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Theo cách này, có thể đảm bảo rằng ánh sáng tới lên lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 về cơ bản là được phản xạ ngược trở lại các bộ phận phát quang 2 để tránh hiện tượng là ánh sáng được phản xạ đi vào bộ phận phát quang 2 liền kề nên gây ra sự trộn màu.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG. 12, nền hiển thị 100 còn bao gồm lớp phản xạ 5 được bố trí trong các khe hở giữa các bộ đệm catốt 14 và các bộ đệm anốt 15, và lớp phản xạ 5 nằm ở một phía của nhiều bộ phận phát quang 2 gần sát tới đế thứ nhất 1.

Bằng cách tạo ra lớp phản xạ 5 ở một phía của nhiều bộ phận phát quang 2 gần sát tới đế thứ nhất 1, lớp phản xạ 5 có thể phản xạ ánh sáng tới lên lớp phản xạ 5 ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang 2 và khi đó ánh sáng thoát ra bên ngoài thông qua các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Theo cách này, có lợi để tăng tỷ lệ sử dụng ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2, cải thiện hiệu quả ánh sáng của nền hiển thị 100, và làm giảm tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100.

Ví dụ, lớp phản xạ 5 có thể được làm từ mực trắng có độ phản xạ cao.

Theo một số phương án, bề mặt của đế thứ hai 4 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 có thể là bề mặt phẳng. Tất nhiên, như được thể hiện trên các hình vẽ FIG. 8 và FIG. 9, nhiều vi kết cấu 41 có thể được tạo ra trên bề mặt của đế thứ hai 4 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Nhiều vi kết cấu 41 này được tạo cấu hình để thay đổi các hướng lan truyền của ít nhất phần ánh sáng đến từ nhiều bộ phận phát quang 2 và đi qua đế thứ hai 4.

Ở đây, hình dạng của nhiều vi kết cấu 41 là liên quan tới sự thay đổi của các hướng lan truyền của ít nhất phần ánh sáng đi qua đế thứ hai 4.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 8, các hình dạng của các bề mặt của nhiều vi kết cấu 41 bao gồm ít nhất một hình dạng trong số hình chóp hoặc hình nêm. đầu mút đỉnh chóp của hình chóp hoặc hình nêm nằm ở phía cách xa khỏi đế thứ hai 41. Trong trường hợp này, nhiều vi kết cấu 41 có thể tập trung ít nhất phần ánh sáng đến từ các bộ phận phát quang 2 và đi qua đế thứ hai 4, nên có lợi cho việc cải thiện độ sáng hiển thị của nền hiển thị 100.

Ở đây, các kích thước của vi kết cấu 41 có thể được thiết lập một cách có

chọn lựa theo các nhu cầu thực tế. Ví dụ, chiều cao của vi kết cấu 41 (tức là, kích thước của vi kết cấu 41 theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 1) có thể xấp xỉ bằng 12 μm , và chiều rộng của vi kết cấu 41 (tức là, kích thước của vi kết cấu 41 mà được kết nối tới đế thứ hai 4 như được thể hiện trên FIG. 9) có thể xấp xỉ bằng 24 μm . Ví dụ, chiều cao của vi kết cấu 41 có thể bằng 11 μm , 12 μm , hoặc 13 μm , và chiều rộng của vi kết cấu 41 có thể bằng 23 μm , 24 μm , hoặc 25 μm .

Trong một số các ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG. 9, các hình dạng của các bề mặt của nhiều vi kết cấu 41 bao gồm ít nhất một hình dạng trong số hình cong hoặc hình cầu. Trong trường hợp này, nhiều vi kết cấu 41 có thể tán xạ ít nhất phần ánh sáng đến từ nhiều bộ phận phát quang 2 và đi qua đế thứ hai 4, nhờ đó cải thiện độ đồng đều của ánh sáng thoát ra khỏi nền hiển thị 100, và tránh được hiện tượng chói lóa trên bề mặt của nền hiển thị 100.

Ở đây, các kích thước của vi kết cấu 41 có thể được thiết lập một cách có chọn lựa theo các nhu cầu thực tế. Ví dụ, đường kính của vi kết cấu 41 có thể nằm trong khoảng từ 20 μm tới 30 μm , và chiều cao của vi kết cấu 41 (tức là, kích thước của vi kết cấu 41 theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 1) có thể xấp xỉ bằng 10 μm . Ví dụ, đường kính của vi kết cấu 41 có thể bằng 20 μm , 23 μm , 27 μm , hoặc 30 μm , và chiều cao của vi kết cấu 41 có thể bằng 9 μm , 10 μm , hoặc 11 μm .

Trong một số ví dụ, nhiều vi kết cấu và đế thứ hai 4 tạo thành kết cấu đơn khối, nên có lợi cho việc làm đơn giản kết cấu của nền hiển thị 100.

Ví dụ, quy trình khắc ăn mòn có thể được sử dụng để khắc ăn mòn bề mặt của đế thứ hai 4 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 để tạo nên nhiều vi kết cấu 41. Do đế thứ hai 4 có độ cứng nhất định, kết cấu của nhiều vi kết cấu 41 được tạo nên bằng cách sử dụng quy trình khắc ăn mòn là cực kỳ ổn định, nên có thể tránh được sự biến dạng.

Ngoài ra, theo một số phương án, nền hiển thị 100 có thể được áp dụng trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng làm nguồn sáng trong môđun chiếu sáng ngược trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG. 10, lớp giảm độ sáng 3 có thể bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ

phận phát quang 2, và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. So với đế thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của các lớp phát quang 21 trong nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1; bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Theo cách này, lớp con giảm độ sáng thứ ba 33 có thể phản xạ hoàn toàn ánh sáng được phát ra bởi nhiều bộ phận phát quang 2 từ các hướng khác nhau, và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 và đế thứ hai 4 dẫn hướng ánh sáng để tránh sự phản xạ toàn phần, nhờ đó làm tăng một cách hiệu quả độ sáng được hiển thị bởi nền hiển thị 100.

Trên cơ sở này, nền hiển thị 100 còn bao gồm các màng điểm lượng tử được bố trí ở một phía của đế thứ hai 4 cách xa khỏi đế thứ nhất 1 và nằm trong nhiều vùng điểm ảnh con. Ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 mà tất cả phát ra ánh sáng lam, và sau khi ánh sáng lam đi qua các màng điểm lượng tử trong nhiều vùng điểm ảnh con, thì ánh sáng lam được biến đổi thành ánh sáng với các màu khác nhau, chẳng hạn ánh sáng đỏ hoặc ánh sáng lục.

Một số phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo nền hiển thị. Như được thể hiện trên FIG. 16, phương pháp chế tạo nền hiển thị bao gồm các bước từ 100 tới 300 (S100 tới S300).

Ở bước S100, như được thể hiện trên các hình (a) và (b) của FIG. 17 và hình (a) và (b) của FIG. 18, đế thứ nhất 1 được tạo ra, và nhiều bộ phận phát quang 2 được đặt cách quãng với nhau được tạo ra trên bề mặt của đế thứ nhất 1.

Trong một số ví dụ, nhiều bộ phận phát quang 2 có thể bao gồm các LED nhỏ hoặc các LED vi mô. Ví dụ, khi nhiều bộ phận phát quang 2 được tạo ra trên bề mặt của đế thứ nhất 1, thì công nghệ truyền chất có thể được sử dụng để chuyển nhiều bộ phận phát quang 2 tới bề mặt của đế thứ nhất 1.

Ở đây, đối với kết cấu của đế thứ nhất 1, kết cấu của nhiều bộ phận phát quang 2 và sự kết nối giữa đế thứ nhất 1 và nhiều bộ phận phát quang 2, thì có thể tham khảo các phần mô tả theo các phương án nêu trên, mà sẽ không được nhắc lại ở đây.

Ở bước S200, như được thể hiện trên hình (c) của FIG. 17 và hình (c) của FIG. 18, đế thứ hai 4 được tạo ra, và lớp giảm độ sáng 3 được tạo nên trên bề mặt của đế thứ hai 4 bằng cách sử dụng vật liệu hấp thụ ánh sáng.

Ví dụ, đế thứ hai 4 có thể là đế PET. Nghĩa là, đế thứ hai 4 có thể là màng mỏng được làm từ PET.

Trong một số ví dụ, việc tạo nên lớp giảm độ sáng 3 trên bề mặt của đế thứ hai 4 bao gồm các bước: phủ các vật liệu để tạo nên lớp giảm độ sáng 3 trên bề mặt của đế thứ hai 4, và hóa rắn các vật liệu để tạo nên lớp giảm độ sáng 3, sao cho tạo nên lớp giảm độ sáng 3.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên hình (c) của FIG. 17 và hình (c) của FIG. 18, lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 mà được bố trí xếp chồng.

Trong trường hợp này, việc tạo nên lớp giảm độ sáng 3 trên bề mặt của đế thứ hai 4 có thể bao gồm, ví dụ, các bước: phủ vật liệu để tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 trên bề mặt của đế thứ hai 4, và hóa rắn vật liệu để tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, sao cho tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ hai 32; phủ vật liệu để tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 trên màng mỏng khác (ví dụ, màng tách), và hóa rắn vật liệu để tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, sao cho tạo nên lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31; sau đây, gắn lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 vào lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, và loại bỏ màng mỏng khác mà được gắn vào phía của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31, sao cho thu được lớp giảm độ sáng 3 được tạo nên trên bề mặt của đế thứ hai 4.

Ở bước S300, như được thể hiện trên hình (d) và (e) của FIG. 17 và hình (d) và (e) của FIG. 18, đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên được ép với nhau bằng cách sử dụng quy trình ép, sao cho nhiều bộ phận phát quang 2 được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng 3, một phần của lớp giảm độ sáng 3 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và các phần còn lại của lớp giảm độ sáng 3 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1.

Trong một số ví dụ, vật liệu của lớp giảm độ sáng 3 còn bao gồm keo acrylic.

Do keo acrylic có ưu điểm là hóa rắn ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ môi trường, nên khi lớp giảm độ sáng 3 được tạo nên trên bề mặt của đế thứ hai 4 ở S200, thì vật liệu để tạo nên lớp giảm độ sáng 3 có thể hóa rắn ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ môi trường. Theo cách này, có thể tránh được hoạt động hóa rắn bổ sung, nên có lợi cho việc đơn giản hóa quy trình chế tạo nền hiển thị 100, nhờ đó tiết kiệm chi phí để chế tạo nền hiển thị 100.

Do keo acrylic có độ đàn hồi nhất định và có khả năng lấp đầy (các) khe hở, nên trong quy trình ép đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên với nhau, nhiều bộ phận phát quang 2 có thể dần dần đi vào lớp giảm độ sáng 3 cho đến khi nhiều bộ phận phát quang 2 đã được nhúng hoàn toàn vào trong lớp giảm độ sáng 3. Phần của lớp giảm độ sáng 3 có thể lấp đầy các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 cho đến khi các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2 được lấp đầy xong.

Các phần còn lại của lớp giảm độ sáng 3 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1, tức là, nằm giữa nhiều bộ phận phát quang 2 và đế thứ hai 4. Theo cách này, các phần còn lại của lớp giảm độ sáng 3 có thể bảo vệ nhiều bộ phận phát quang 2, sao cho ngăn không cho đế thứ hai 4 tiếp xúc trực tiếp với nhiều bộ phận phát quang 2 nên gây ra sự hư hỏng cho các bộ phận phát quang 2.

Trong phương pháp chế tạo nền hiển thị 100 được đề xuất theo các phương án của sáng chế, bằng cách tạo nên lớp giảm độ sáng 3 trên bề mặt của đế thứ hai 4, và sau đó ép đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên với nhau bằng cách sử dụng quy trình ép, nhiều bộ phận phát quang 2 được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng 3, phần của lớp giảm độ sáng 3 nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang 2, và các phần còn lại của lớp giảm độ sáng 3 nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi đế thứ nhất 1. Lớp giảm độ sáng 3 có thể hấp thụ ít nhất phần ánh sáng tới lên lớp giảm độ sáng 3, điều này cải thiện độ tương phản của nền hiển thị 100 mà không làm tăng tiêu thụ điện năng của nền hiển thị 100. Hơn nữa, so với giải pháp trong tình trạng kỹ thuật, phương pháp chế

tạo nền hiển thị 100 được đề xuất theo các phương án của sáng chế là đơn giản về quy trình và dễ dàng vận hành, mà tránh phải mài lớp giảm độ sáng 3, nhờ đó tránh được sự làm trắng bề mặt của nền hiển thị 100, và làm cho bề mặt của nền hiển thị 100 có độ đồng đều cao.

Theo một số phương án, có các loại quy trình ép khác nhau.

Ví dụ, quy trình ép có thể bao gồm quy trình ép chân không.

Như được thể hiện trên hình (d) của FIG. 17, trong quy trình ép đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên với nhau bằng cách sử dụng quy trình ép chân không, đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên có thể được ép hoàn toàn trong khi hoạt động hút chân không được thực hiện. Theo cách này, bề mặt của lớp giảm độ sáng 3 gần sát tới nhiều bộ phận phát quang 2 có thể tiếp xúc với nhiều bộ phận phát quang 2 gần như đồng thời, sao cho nhiều bộ phận phát quang 2 có thể được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng 3 gần như đồng thời. Ngoài ra, cũng tránh được việc tạo ra các bọt khí giữa lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ nhất 1.

Ví dụ, quy trình ép có thể bao gồm quy trình cán.

Như được thể hiện trên hình (d) của FIG. 18, trong quy trình ép đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên với nhau bằng cách sử dụng quy trình cán, thì đầu tiên một đầu (ví dụ, đầu bên phải được thể hiện trên FIG. 18) của đế thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên có thể được ép với một đầu (ví dụ, đầu bên phải được thể hiện trên FIG. 18) của đế thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên, sao cho (các) bộ phận phát quang 2 ở đầu này được nhúng hoàn toàn vào trong lớp giảm độ sáng 3; sau đó, vị trí ép được di chuyển dần dần tới đầu đối diện (ví dụ, đầu bên trái được thể hiện trên FIG. 18), sao cho nhiều bộ phận phát quang 2 liên tiếp được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng 3 từ đầu này tới đầu đối diện của đế thứ nhất 1; và sau đây quy trình khử khí nung nóng được thực hiện. Theo cách này, có thể làm giảm hoặc thậm chí loại bỏ các bọt khí mà có thể xảy ra giữa lớp giảm độ sáng 3 và đế thứ nhất 1.

Theo một số phương án, trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng 3 bao

gồm các màng, độ cứng của màng gần sát tới nhiều bộ phận phát quang 2 là nhỏ hơn độ cứng của màng khác cách xa khỏi nhiều bộ phận phát quang 2.

Ví dụ, lớp giảm độ sáng 3 bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 và lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 mà được xếp chồng. Trong trường hợp này, độ cứng của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 là nhỏ hơn độ cứng của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32. Theo cách này, trong quy trình ép để thứ nhất 1 mà trên đó nhiều bộ phận phát quang 2 đã được tạo nên và để thứ hai 4 mà trên đó lớp giảm độ sáng 3 đã được tạo nên với nhau, nhiều bộ phận phát quang 2 dễ dàng đi vào và được nhúng trong lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31. Trong trường hợp mà ở đó so với để thứ nhất 1, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất 31 cách xa khỏi để thứ nhất 1 là thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang 2 cách xa khỏi để thứ nhất 1, thì có thể làm chậm lại và dễ dàng điều khiển tốc độ mà nhiều bộ phận phát quang 2 đi vào lớp con giảm độ sáng thứ hai 32, sao cho tránh được tình huống mà nhiều bộ phận phát quang 2 xuyên qua lớp con giảm độ sáng thứ hai 32 để tiếp xúc với để thứ hai 2, nhờ đó tránh được một cách có lợi tình huống khi nhiều bộ phận phát quang 2 bị hư hỏng.

Ngoài ra, theo một số phương án của sáng chế, tốc độ mà nhiều bộ phận phát quang 2 đi vào lớp giảm độ sáng 3 cũng có thể được điều khiển bằng cách điều khiển chiều dày của lớp con giảm độ sáng thứ hai 32.

Một số phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị 200. Như được thể hiện trên FIG. 19, thiết bị hiển thị 200 bao gồm nền hiển thị 100 được đề xuất theo một số phương án được mô tả trên đây.

Nền hiển thị 100 được chứa trong thiết bị hiển thị 200 có cùng kết cấu và các hiệu quả có lợi như nền hiển thị 100 được đề xuất theo các phương án nêu trên, và các chi tiết sẽ không được nhắc lại ở đây.

Trong một số ví dụ, thiết bị hiển thị 200 còn bao gồm vỏ để mang nền hiển thị 100 và/hoặc camera được lắp trên nền hiển thị 100.

Theo một số phương án, thiết bị hiển thị 200 là sản phẩm hoặc thành phần bất kỳ mà có chức năng hiển thị, chẳng hạn giấy điện tử, điện thoại di động, máy tính bảng, máy thu vô tuyến truyền hình, bộ hiển thị, máy tính xách tay, khung ảnh số và bộ điều hướng.

Phần mô tả trên đây chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các thay đổi hoặc thay thế mà bất kỳ người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế sẽ được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nền hiển thị, trong đó nền này bao gồm:

đế thứ nhất;

nhiều bộ phận phát quang được bố trí ở một phía của đế thứ nhất, nhiều bộ phận phát quang này được đặt cách quãng với nhau;

lớp giảm độ sáng nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang này và nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, ít nhất một bộ phận phát quang được bao quanh bởi lớp giảm độ sáng; vật liệu của lớp giảm độ sáng chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp giảm độ sáng được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp giảm độ sáng; và

đế thứ hai bao phủ lớp giảm độ sáng,

trong đó lớp giảm độ sáng bao gồm:

lớp con giảm độ sáng thứ nhất nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang này, trong đó so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất;

lớp con giảm độ sáng thứ hai được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất, trong đó so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất.

2. Nền hiển thị theo điểm 1, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất chứa vật liệu hấp thụ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ nhất được tạo cấu hình để hấp thụ ít nhất phần ánh sáng đi vào lớp con giảm độ sáng thứ nhất; và lớp con giảm độ sáng thứ hai là màng trong suốt.

3. Nền hiển thị theo điểm 2, trong đó trong trường hợp mà ở đó, so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là thấp hơn các

bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, lớp con giảm độ sáng thứ hai bao gồm các phần thứ nhất và phần thứ hai; các hình chiếu trực giao của các phần thứ nhất trên đế thứ nhất trùng với các hình chiếu trực giao của nhiều bộ phận phát quang trên đế thứ nhất, và hình chiếu trực giao của phần thứ hai trên đế thứ nhất trùng với hình chiếu trực giao của lớp con giảm độ sáng thứ nhất trên đế thứ nhất; và chiều dày của các phần thứ nhất nằm trong khoảng từ 20 μm tới 100 μm , và chiều dày của phần thứ hai nằm trong khoảng từ 50 μm tới 100 μm .

4. Nền hiển thị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai lớn hơn chỉ số khúc xạ của đế thứ hai.

5. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 4, trong đó khoảng cách giữa đế thứ nhất và bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất nằm trong khoảng từ 80% tới 120% của chiều dày của nhiều bộ phận phát quang.

6. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 5, trong đó lớp giảm độ sáng còn bao gồm:

lớp con giảm độ sáng thứ ba nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang này và được bố trí giữa lớp con giảm độ sáng thứ nhất và đế thứ nhất; so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất; và

vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba bao gồm vật liệu phản xạ ánh sáng, và lớp con giảm độ sáng thứ ba được tạo cấu hình để phản xạ ánh sáng tới từ nhiều bộ phận phát quang này lên lớp con giảm độ sáng thứ ba ngược trở lại nhiều bộ phận phát quang.

7. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 6, trong đó mỗi bộ phận phát quang bao gồm:

đế thứ ba; và

lớp phát quang được bố trí ở một phía của đế thứ ba, lớp phát quang này gần với đế thứ nhất hơn đế thứ ba.

8. Nền hiển thị theo điểm 7, trong đó trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai, chỉ số khúc xạ của đế thứ ba lớn hơn chỉ số khúc xạ của lớp con giảm độ sáng thứ hai.

9. Nền hiển thị theo điểm 7 hoặc 8, trong đó trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba, so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ ba cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất.

10. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 9, trong đó:

trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ nhất, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ nhất bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu hấp thụ ánh sáng;

trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ hai, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ hai bao gồm keo acrylic; và

trong trường hợp mà ở đó lớp giảm độ sáng bao gồm lớp con giảm độ sáng thứ ba, vật liệu của lớp con giảm độ sáng thứ ba bao gồm keo acrylic được pha tạp với vật liệu phản xạ ánh sáng.

11. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10, trong đó nhiều vi kết cấu được tạo trên bề mặt của đế thứ hai cách xa khỏi đế thứ nhất; và nhiều vi kết cấu được tạo cấu hình để thay đổi các hướng lan truyền của ít nhất phần ánh sáng đến từ nhiều bộ phận phát quang này và đi qua đế thứ hai.

12. Nền hiển thị theo điểm 11, trong đó các hình dạng của các bề mặt của nhiều vi kết cấu bao gồm ít nhất một hình dạng trong số hình chóp, hình nêm, hình cong hoặc hình cầu.

13. Phương pháp chế tạo nền hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra đế thứ nhất, và tạo ra nhiều bộ phận phát quang được đặt cách quãng với nhau trên bề mặt của đế thứ nhất;

tạo ra đế thứ hai, và tạo nên lớp giảm độ sáng trên bề mặt của đế thứ hai bằng cách sử dụng vật liệu hấp thụ ánh sáng; và

ép đế thứ nhất mà trên đó nhiều bộ phận phát quang đã được tạo nên và đế thứ hai mà trên đó lớp giảm độ sáng đã được tạo nên với nhau bằng cách sử dụng quy trình ép, sao cho nhiều bộ phận phát quang được nhúng vào trong lớp giảm độ sáng, một phần của lớp giảm độ sáng nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang này, và các phần còn lại của lớp giảm độ sáng nằm trên các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất,

trong đó lớp giảm độ sáng bao gồm:

lớp con giảm độ sáng thứ nhất nằm trong các khe hở giữa nhiều bộ phận phát quang này, trong đó so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là ngang bằng với các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất, hoặc bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn hoặc thấp hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất;

lớp con giảm độ sáng thứ hai được bố trí ở một phía của lớp con giảm độ sáng thứ nhất cách xa khỏi đế thứ nhất, trong đó so với đế thứ nhất, bề mặt của lớp con giảm độ sáng thứ hai cách xa khỏi đế thứ nhất là cao hơn các bề mặt của nhiều bộ phận phát quang cách xa khỏi đế thứ nhất.

14. Phương pháp chế tạo nền hiển thị theo điểm 13, trong đó quy trình ép bao gồm quy trình ép chân không hoặc quy trình cán.

15. Thiết bị hiển thị, trong đó thiết bị này bao gồm nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 14.

1/9

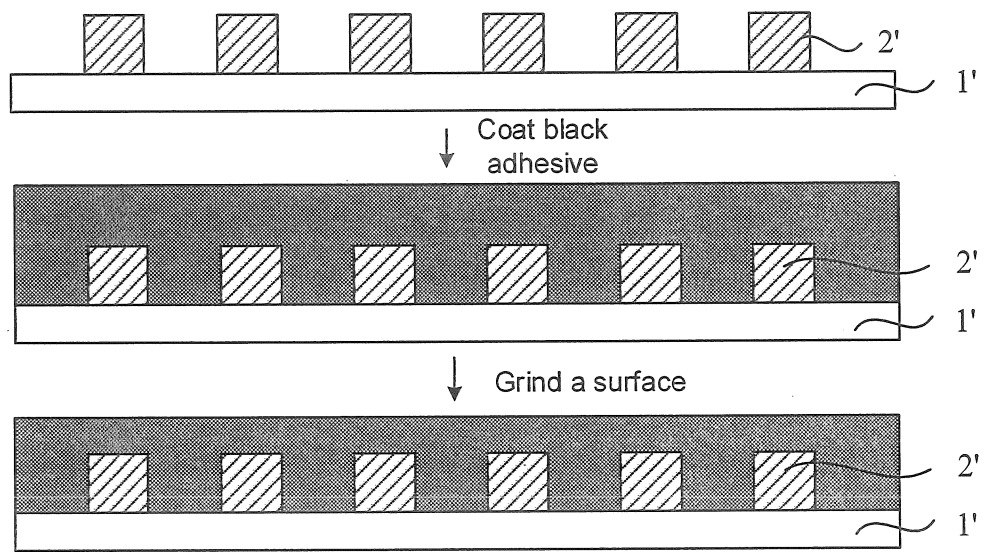


FIG. 1

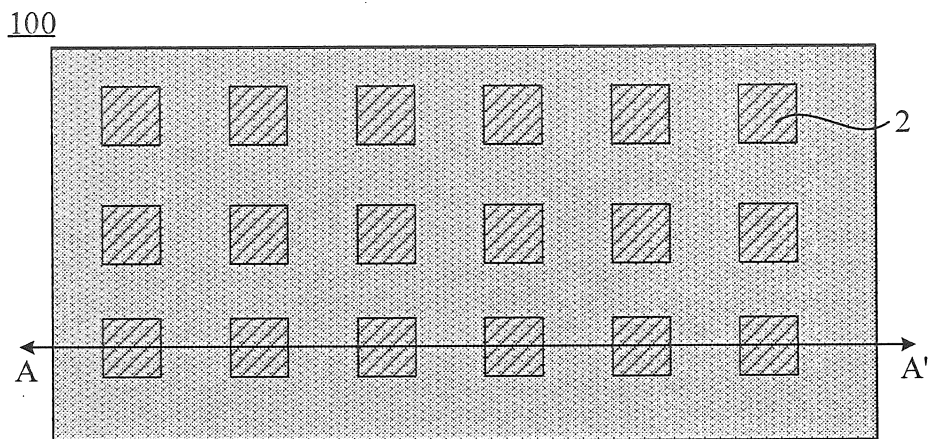


FIG. 2

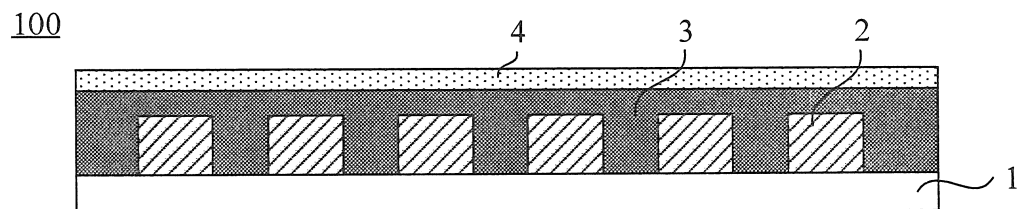


FIG. 3

2/9

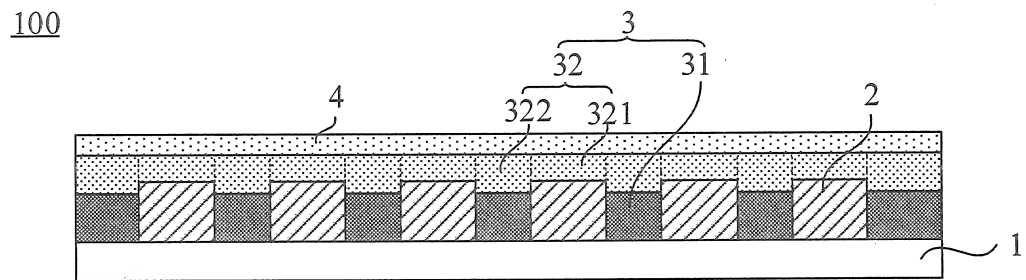


FIG. 4

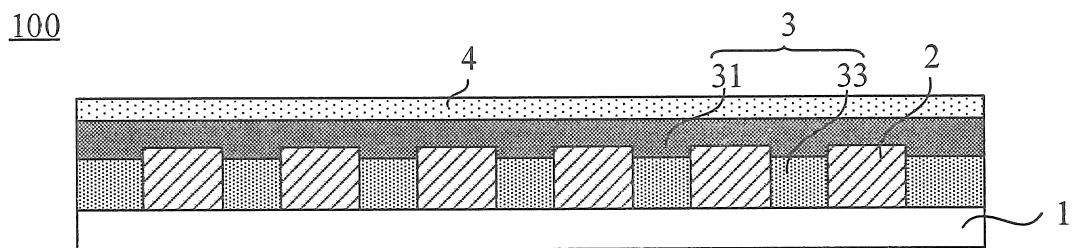


FIG. 5

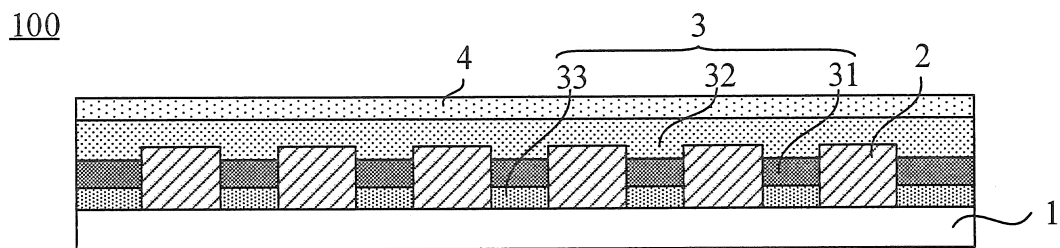


FIG. 6

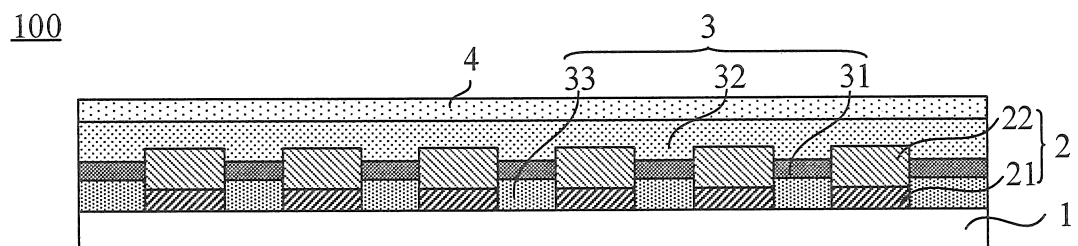


FIG. 7

3/9

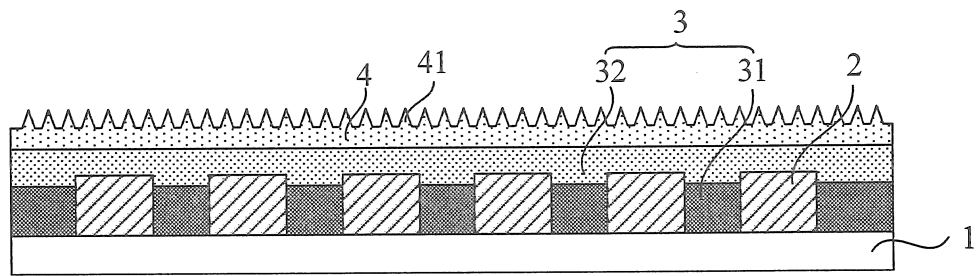
100

FIG. 8

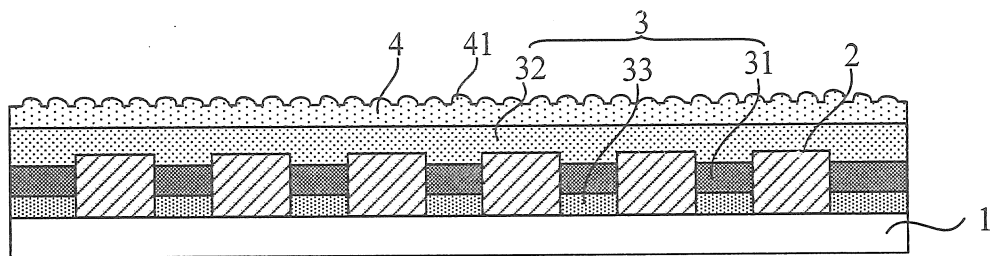
100

FIG. 9

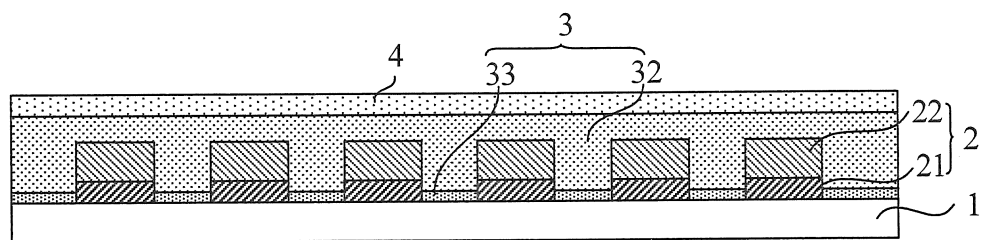
100

FIG. 10

4/9

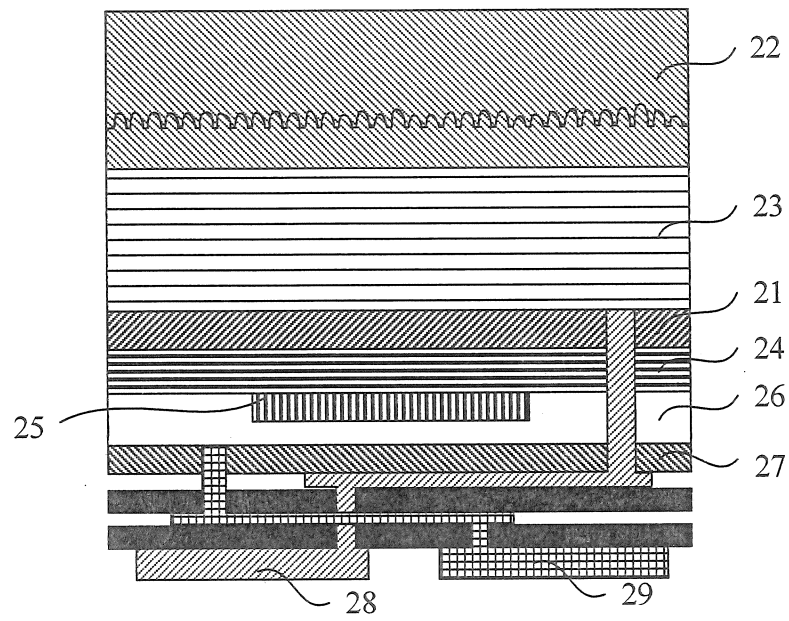


FIG. 11

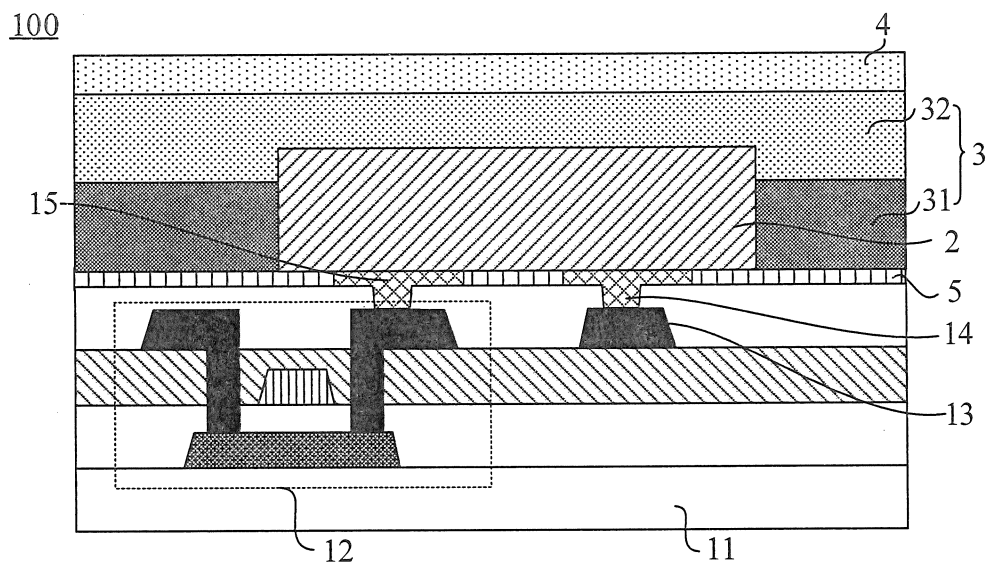


FIG. 12

5/9

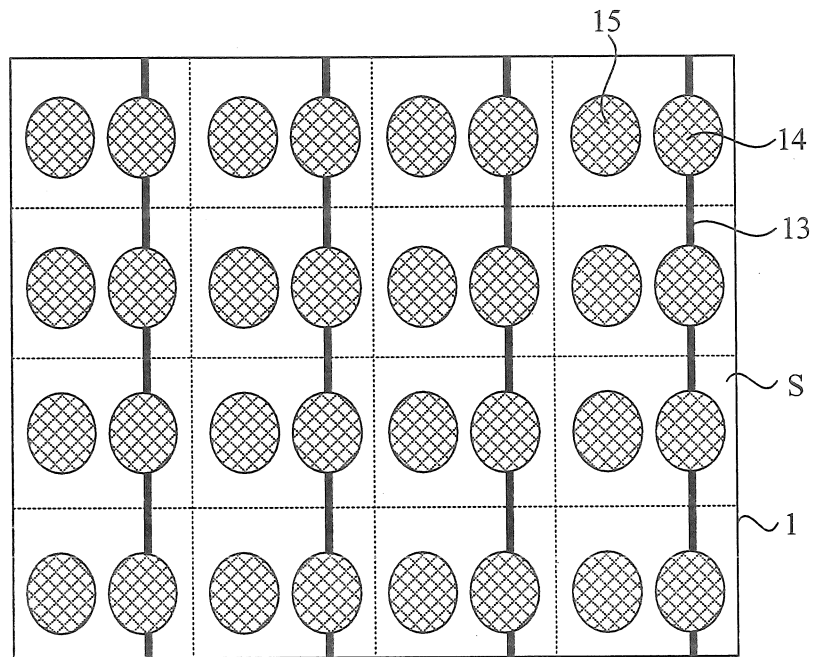


FIG. 13

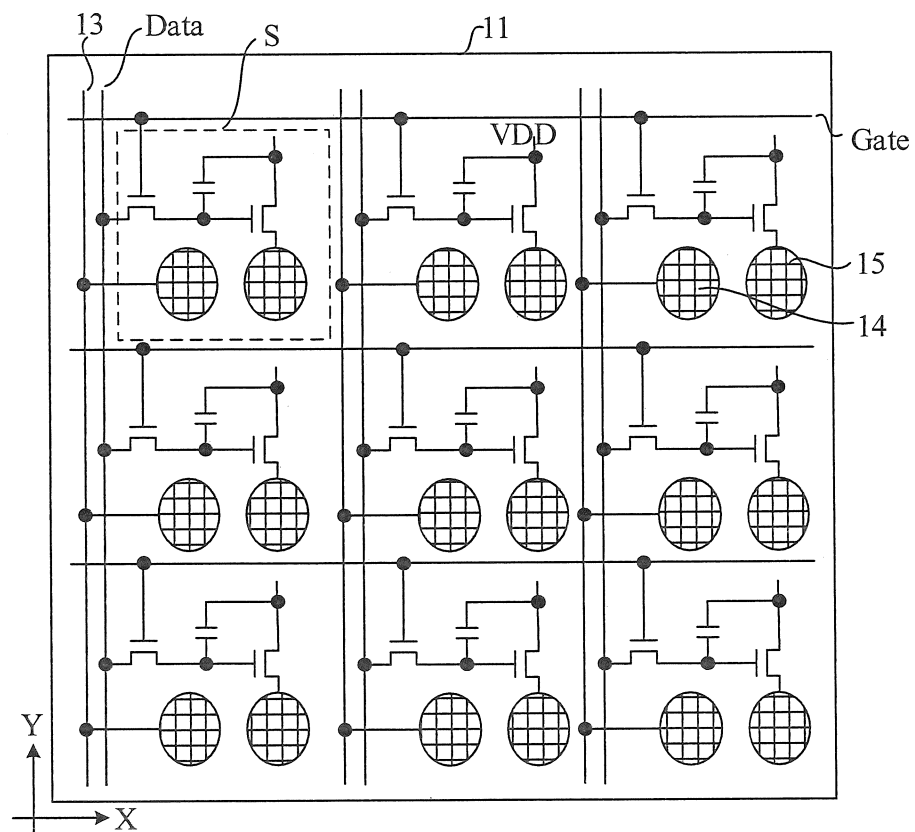


FIG. 14

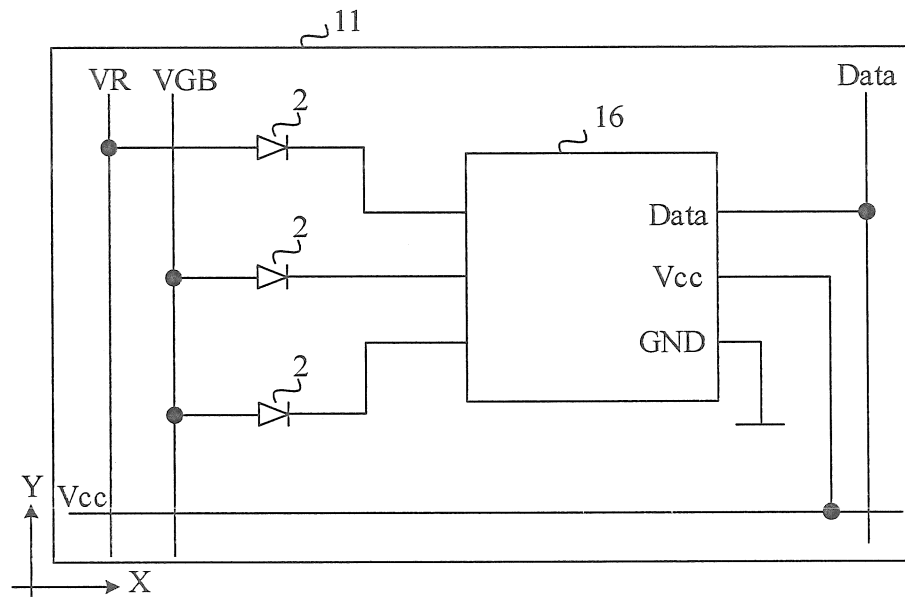


FIG. 15

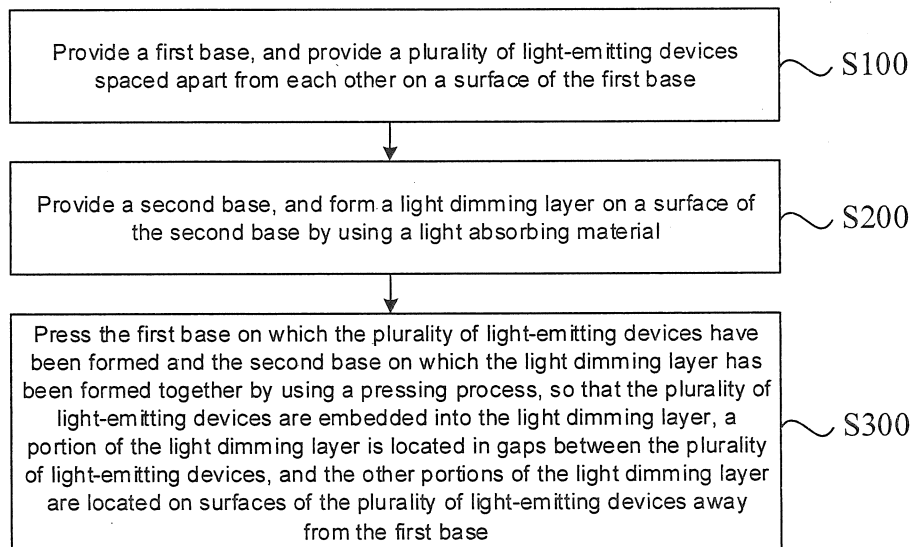


FIG. 16

7/9

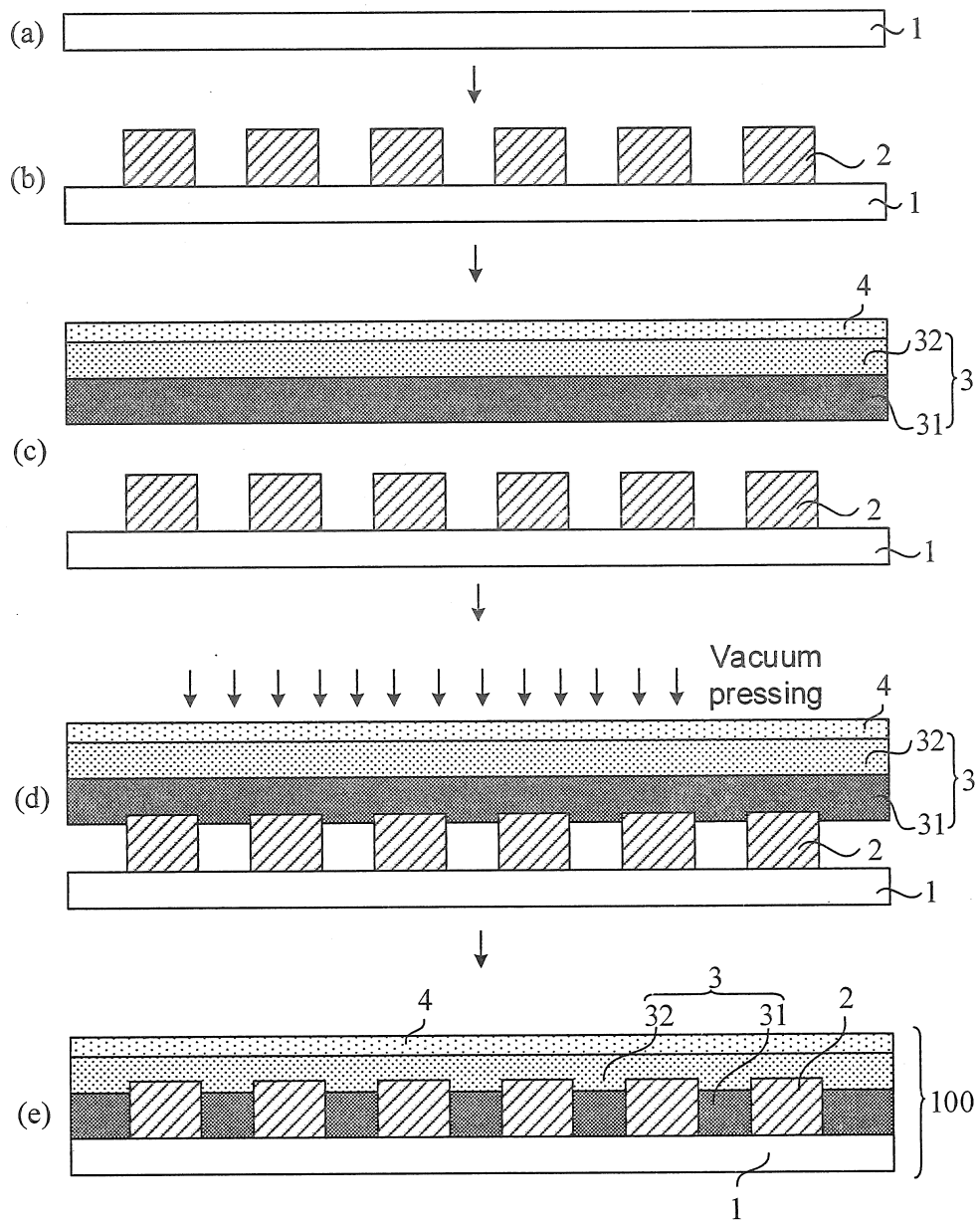


FIG. 17

8/9

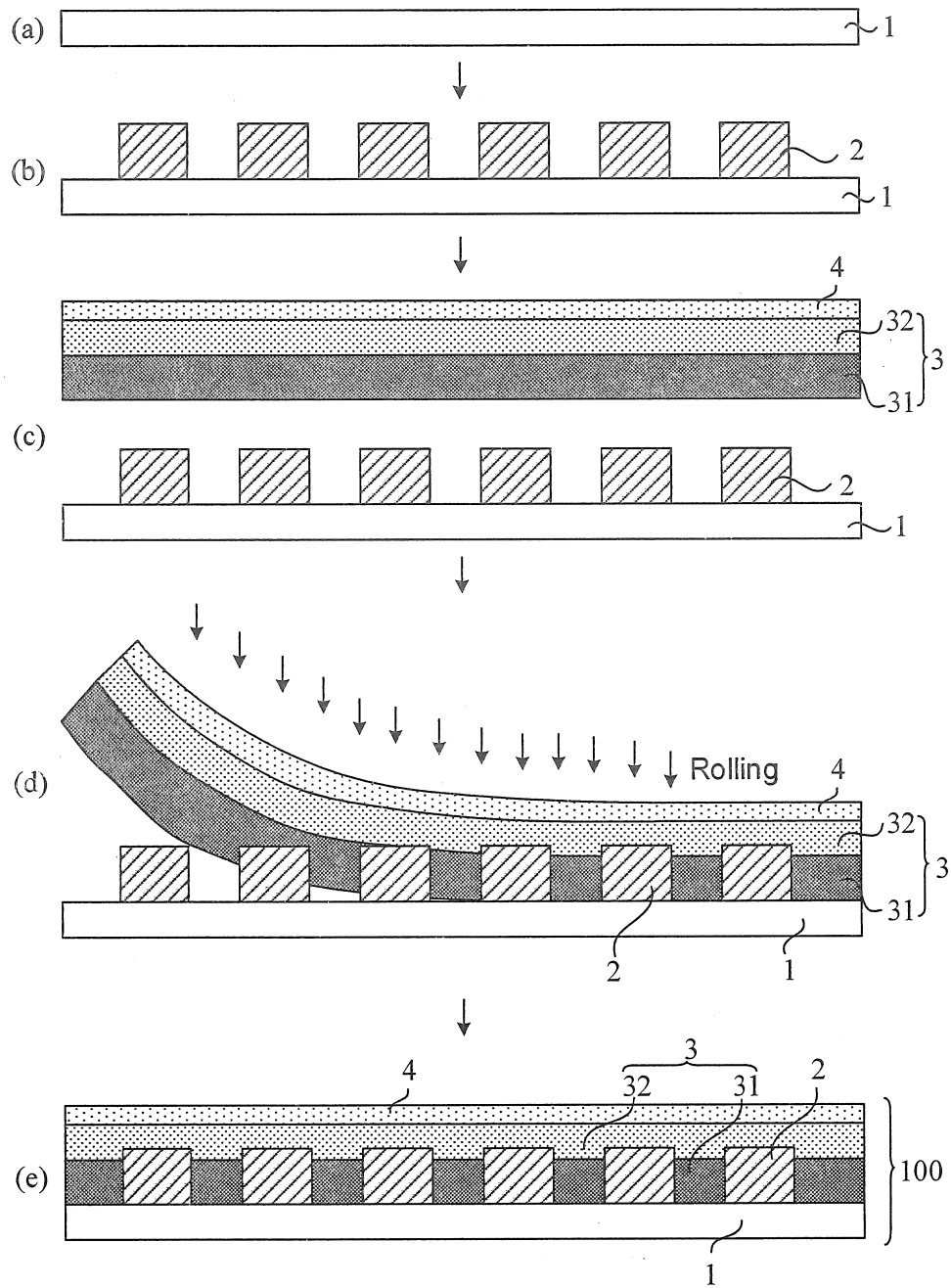


FIG. 18

9/9

200

FIG. 19