



(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)



1-0041596

(51)^{2020.01} H01L 27/15; H01L 33/52; H01L 33/50 (13) B

(21) 1-2020-02026

(22) 24/10/2018

(86) PCT/KR2018/012674 24/10/2018

(87) WO 2019/083285 02/05/2019

(30) 10-2017- 0139011 25/10/2017 KR; 10-2018- 0127789 24/10/2018 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 27/07/2020 388

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

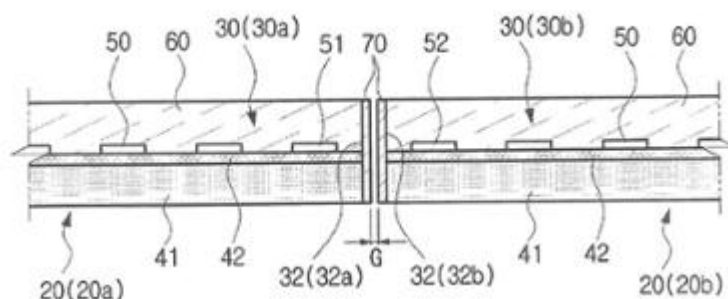
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) HAN, Seung Ryong (KR); KIMURA, Shunsuke (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) BẢNG ĐIÔT PHÁT RA ÁNH SÁNG VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ ĐIÔT PHÁT RA ÁNH SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến bảng điôt phát ra ánh sáng (Light Emitting Diode, LED) và thiết bị hiển thị điôt phát ra ánh sáng, trong đó bảng LED bao gồm thân bảng (130a, 130b) có lớp nền (141), nhiều phần tử LED (150) được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền (141), và khuôn (160) được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền (141) để che phủ nhiều phần tử LED (150); và lớp hấp thụ ánh sáng (170) được tạo thành ở mặt bên ở bên (132a, 132b, 132c, 132d) của thân bảng (130a, 130b) để hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED (150), trong đó mỗi phần tử trong số nhiều phần tử LED (150) bao gồm cặp các điện cực phần tử (155) mà được sắp xếp theo chiều ngược lại với chiều phát ra ánh sáng, và thân bảng (130a, 130b) bao gồm lớp kết dính dẫn truyền (158) được tạo thành trên lớp nền (141) để kết nối điện cặp các điện cực phần tử (155) với lớp nền (141) và lớp hấp thụ ánh sáng phía trước (142) được tạo thành giữa nhiều phần tử LED (150) ở mặt bên phía trước của lớp kết dính dẫn truyền (158).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng điốt phát ra ánh sáng (Light Emitting Diode, LED) và thiết bị hiển thị điốt phát ra ánh sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị là bộ phận đầu ra hiển thị trực quan thông tin dữ liệu chẳng hạn như các ký tự, đồ họa, và ảnh.

Thiết bị hiển thị có thể được phân loại thành loại phát ra ánh sáng sử dụng bảng hiển thị mà tự phát ra ánh sáng chẳng hạn như bảng LED, và loại thu ánh sáng sử dụng bảng hiển thị mà không thể tự phát ra ánh sáng và cần phải thu ánh sáng từ đơn vị chiếu sáng ngược, chẳng hạn như bảng tinh thể lỏng.

Khi thiết bị hiển thị kích thước lớn được sản xuất, thì bảng hiển thị kích thước lớn tương ứng với kích thước của thiết bị này được cung cấp. Tuy nhiên, việc tăng kích thước của bảng hiển thị bị hạn chế do các vấn đề kỹ thuật chẳng hạn như hiệu suất. Do đó, có thể sử dụng kỹ thuật hiển thị theo môđun mà sắp xếp cạnh nhau các bảng hiển thị có kích thước nhỏ hơn một cách liên tục trên, dưới, trái và phải để tạo ra màn hình có kích thước lớn khi thiết bị hiển thị kích thước lớn được tạo ra.

Trong trường hợp bảng tinh thể lỏng, thì đơn vị điều khiển để điều khiển điểm ảnh được bố trí trong phần phía ngoài của bảng tinh thể lỏng. Do đó, khó để áp dụng kỹ thuật hiển thị theo môđun như vậy do diện tích mặt vát được tạo ra cùng với đơn vị điều khiển khi bảng tinh thể lỏng được sắp xếp cạnh nhau.

Mặt khác, do đơn vị điều khiển của bảng LED được bố trí trên bề mặt phía sau của lớp nền, nên dễ dàng để áp dụng kỹ thuật hiển thị theo môđun hơn so với bảng tinh thể lỏng. Tuy nhiên, khi bảng LED được sắp xếp cạnh nhau, thì khe hở không đáng kể được tạo ra giữa các bảng LED gần kề, và đường nối có thể nhìn thấy được do khe hở này, vậy nên sự suy giảm chất lượng ảnh và cảm nhận không đồng nhất có thể xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị LED mà trong đó đường nối bởi khe hở giữa các bảng LED gần kề được ngăn không cho người dùng

nhìn thấy.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị LED mà trong đó sự suy giảm chất lượng ảnh tại viền của màn hình được ngăn chặn hoặc được làm giảm tới mức tối thiểu.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bảng LED bao gồm thân bảng có lớp nền và nhiều phần tử LED được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền, và khuôn được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền để che phủ nhiều phần tử LED; và lớp hấp thụ ánh sáng được tạo thành ở mặt bên ở bên của thân bảng để hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED.

Thân bảng có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng phía trước được tạo thành ở mặt bên phía trước của lớp nền.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước có thể được tạo thành ở một phần của lớp nền ngoại trừ diện tích mà nhiều phần tử LED được tạo thành.

Bảng LED theo sáng chế, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng được tạo thành ở một phần của mặt bên ở bên của thân bảng giữa mặt bên ở bên của lớp nền và mặt bên ở bên của khuôn.

Bảng LED theo sáng chế, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng được tạo thành ở cả mặt bên ở bên của lớp nền và mặt bên ở bên của khuôn.

Bảng LED theo sáng chế, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng che phủ một phần mặt bên ở bên của khuôn.

Bảng LED còn có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước kéo dài từ lớp hấp thụ ánh sáng và được tạo thành trên mặt bên phía trước của thân bảng để che phủ góc giữa bề mặt phía trước và bề mặt ở bên của thân bảng.

Khoảng cách giữa bề mặt ở bên của thân bảng và đường tâm của phần tử LED, mà được bố trí gần nhất với bề mặt ở bên của thân bảng trong số nhiều phần tử LED, có thể tương ứng với một nửa khoảng bước giữa nhiều phần tử LED.

Phần tử LED có thể bao gồm điện cực phần tử và lớp nền có thể được cung cấp với điện cực lớp nền được kết nối điện với điện cực phần tử, và thân bảng có thể bao gồm lớp kết dính dẫn truyền để kết nối điện điện cực phần tử với điện cực lớp nền.

Lớp kết dính dẫn truyền có thể bao gồm màng dẫn truyền không đẳng hướng (Anisotropic Conductive Film, ACF).

Lớp kết dính dẫn truyền có thể được tạo thành trên toàn bộ diện tích của lớp nền.

Lớp kết dính dẫn truyền có thể được tạo thành để che phủ điện cực lớp nền với kết cấu định trước.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị hiển thị LED bao gồm vỏ; và nhiều bảng LED được lắp đặt trong vỏ, ít nhất một trong số nhiều bảng LED bao gồm thân bảng có lớp nền và nhiều phần tử LED được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền, và khuôn được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền để che phủ nhiều phần tử LED; và lớp hấp thụ ánh sáng được tạo thành ở mặt bên ở bên của thân bảng để hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED.

Các khuôn của nhiều bảng LED có thể được đặt có khoảng cách với nhau.

Các khuôn của nhiều bảng LED có thể được tạo thành liền khối với nhau.

Thân bảng có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng phía trước được tạo thành ở mặt bên phía trước của lớp nền.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước có thể bao gồm kết cấu che phủ khe hở để che phủ khe hở giữa nhiều bảng LED.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế ở trên và/hoặc các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả các phương án nhất định dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

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

Fig.2 là hình vẽ thể hiện nhiều bảng LED của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Fig.3 là hình mặt cắt ngang mặt bên của bảng LED của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Fig.4 là hình mặt cắt ngang mặt bên của nhiều bảng LED gần kề của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện chức năng của lớp hấp thụ ánh sáng ở bên của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày d_m của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 tương ứng với độ dày ngưỡng (d_{th}).

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày d_m của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 nhỏ hơn so với độ dày ngưỡng d_{th} .

Fig.8 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước được tạo thành trên viền phía trước của khuôn khi độ dày d_m của

khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 nhỏ hơn so với độ dày ngưỡng dth.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 lớn hơn so với độ dày ngưỡng dth.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng được cung cấp chỉ trên một phần của bề mặt ở bên của thân bảng khi độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 lớn hơn so với độ dày ngưỡng dth.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị LED theo phương án khác của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị LED theo phương án khác của sáng chế.

Fig.14 là hình mặt cắt ngang mặt bên thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng ở bên được tạo thành trong vùng khe hở của thiết bị hiển thị LED trên Fig.13.

Fig.15 là hình mặt cắt ngang mặt bên thể hiện thiết bị hiển thị LED có lớp kết dính dẫn truyền theo phương án khác của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất của bảng LED theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ nhất định được mô tả chi tiết rõ hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trong phần mô tả sau đây, các số chỉ dẫn hình vẽ giống nhau được sử dụng cho các phần tử giống nhau, ngay cả trên các hình vẽ khác nhau. Các nội dung được định nghĩa trong phần mô tả này, chẳng hạn như các phần tử và kết cấu được mô tả, được cung cấp để hỗ trợ hiểu toàn diện các phương án làm ví dụ của sáng chế. Tuy nhiên, rõ ràng rằng các phương án làm ví dụ có thể được thực hiện mà không có các nội dung được định nghĩa cụ thể này. Ngoài ra, các chức năng hoặc kết cấu đã biết không được mô tả chi tiết vì chúng sẽ làm không rõ ràng phần mô tả với các chi tiết không cần thiết.

Phần thể hiện số ít được sử dụng trong phần mô tả có thể bao gồm các phần thể hiện số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định một cách rõ ràng khác. Các hình vẽ có thể được phóng đại để làm rõ, chẳng hạn như hình dạng và kích thước của các phần tử.

Phải hiểu rằng các thuật ngữ gồm có, bao gồm hoặc có theo sáng chế nhằm thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu, trị số, bước, hoạt động, phần tử, bộ phận, hoặc dạng kết hợp

của chúng được mô tả trong sáng chế, và sẽ được hiểu rằng không nhằm loại trừ sự có mặt hoặc thêm vào của một hoặc nhiều dấu hiệu, trị số, bước, hoạt động, phần tử, bộ phận khác hoặc dạng kết hợp của chúng.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị LED theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ thể hiện nhiều bảng LED của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1. Fig.3 là hình mặt cắt ngang mặt bên của bảng LED của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1. Fig.4 là hình mặt cắt ngang mặt bên của nhiều bảng LED gần kề của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1. Fig.5 là hình vẽ thể hiện chức năng của lớp hấp thụ ánh sáng ở bên của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Thiết bị hiển thị LED 1 là thiết bị để hiển thị thông tin và dữ liệu dưới dạng các ký tự, hình vẽ, đồ họa, ảnh, v.v., và bảng thông báo, màn hình, ti-vi, màn hình máy tính, và các thiết bị tương tự có thể được thực hiện như thiết bị hiển thị LED 1. Thiết bị hiển thị LED có thể được lắp đặt trong nhà hoặc ngoài trời qua bộ đỡ hoặc treo trên tường qua giá treo.

Thiết bị hiển thị LED 1 có thể bao gồm khung hoặc vỏ 10, nhiều bảng LED 20 được lắp đặt trong vỏ 10, bảng điều khiển để điều khiển nhiều bảng LED 20, và bộ phận cung cấp điện năng để cung cấp điện năng cho các bảng LED 20.

Vỏ 10 đỡ nhiều bảng LED 20 và có thể tạo thành một phần ngoại hình bên ngoài của thiết bị hiển thị LED 1. Vỏ 10 có thể có tấm nền 11 mà trên đó nhiều bảng LED 20 được lắp. Tấm nền 11 có thể được cung cấp với lỗ hồng 13 để truyền các tín hiệu điều khiển và điện năng tới các bảng LED 20 và phần lắp 12, ví dụ, lỗ hồng, rãnh, nam châm, v.v., để lắp nhiều bảng LED 20. Nhiều bảng LED 20 có thể được lắp đặt trong vỏ 10 theo các cách phù hợp khác nhau, ví dụ, bằng đinh vít, bu lông, nam châm, v.v., mà khớp với phần lắp 12. Ví dụ khác, nhiều bảng LED 20 có thể được lắp đặt bằng cách áp dụng lớp kết dính hoặc băng dính với viền của các bảng, hoặc bằng chất kết dính được đổ đầy vào trong ít nhất một rãnh, tức là phần lắp 12.

Nhiều bảng LED 20 có thể được sắp xếp theo mảng ma trận trên tấm nền 11. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị hiển thị LED 1 bao gồm chín bảng LED từ 20a tới 20i được sắp xếp theo ma trận 3 x 3. Tuy nhiên, không có hạn chế nào về số lượng hoặc dạng sắp xếp của các bảng LED. Mỗi bảng LED 20 có thể được lắp đặt độc lập trong vỏ 10 hoặc có thể được lắp tách biệt nhau.

Theo một phương án của sáng chế, các bảng LED 20 có thể có dạng phẳng nhưng có

thể có dạng cong hoặc có thể có độ cong thay đổi được.

Các bảng LED 20 có thể bao gồm thân bảng 30. Thân bảng 30 có bề mặt phía trước 31, bề mặt phía sau 33 và bề mặt ở bên hoặc các bề mặt ở bên 32, ví dụ, các bề mặt ở bên phía trên, phía dưới, trái và phải, kết nối bề mặt phía trước 31 và bề mặt phía sau 33. Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được cung cấp trên bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30. Thân bảng 30 có thể có hình dạng tấm mỏng gần như hình chữ nhật. Tuy nhiên, hình dạng của thân bảng 30 không bị hạn chế bởi hình dạng tứ giác, nhưng có thể được tạo thành theo các hình dạng khác nhau theo hình dạng của thiết bị hiển thị LED 1 và dạng sắp xếp của các bảng LED 20.

Thân bảng 30 bao gồm lớp nền 41, lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42 được tạo thành trên bề mặt phía trước 41a của lớp nền 41, nhiều phân tử LED 50 được lắp trên bề mặt phía trước 41a của lớp nền 41, và khuôn 60 mà có thể được cung cấp để bao quanh nhiều phân tử LED 50.

Lớp nền 41 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của thiết bị hiển thị LED 1 và có thể được tạo thành bằng thủy tinh, polymit (PI), vật liệu FR4, hoặc các vật liệu tương tự.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42 có thể được tạo thành trong toàn bộ vùng bề mặt phía trước của lớp nền 41 để hấp thụ ánh sáng bên ngoài để cải thiện độ tương phản. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng vật liệu và phương pháp giống như vật liệu và phương pháp tạo thành lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70.

Nhiều phân tử LED 50 có thể được lắp trên lớp nền 41 theo dạng sắp xếp ma trận. Mỗi phân tử LED 50 có thể tạo thành một điểm ảnh. Mỗi phân tử LED 50 có thể bao gồm các LED đỏ, các LED xanh lá cây, và các LED xanh da trời, mà là các điểm ảnh con. Nhiều phân tử LED 50 được sắp xếp để có khoảng cách định trước và khoảng cách giữa các phân tử LED 50 có thể được xác định khác nhau theo độ phân giải và kích thước của thiết bị hiển thị LED 1.

Có thể làm giảm kích thước của phân tử LED 50 và làm giảm khoảng cách giữa các phân tử LED 50 để hiển thị ảnh chất lượng cao. Tuy nhiên, khoảng cách giữa các phân tử LED 50 càng nhỏ hơn thì đường nối giữa các bảng LED 20 càng có thể bị nhìn thấy tốt hơn.

Nếu khoảng cách giữa nhiều phân tử LED 50 được gọi là khoảng bước P, thì khoảng cách từ phân tử LED ngoài cùng 51 gần nhất với bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30 tới bề

mặt ở bên 32 của thân bảng 30 gần tương ứng với một nửa khoảng bước P giữa các phần tử LED 50. Khoảng bước P của nhiều phần tử LED 50 có thể xấp xỉ từ 300 tới 500 micromet.

Khoảng cách giữa phần tử LED ngoài cùng 51 của một trong số các bảng LED 20, ví dụ, bảng LED 20a, và phần tử LED ngoài cùng 52 của bảng LED gần kề khác 20b bằng với khoảng bước P giữa các phần tử LED 50.

Khuôn 60 có kết cấu để bảo vệ phần tử LED 50. Khuôn 60 được tạo thành bằng cách áp dụng chi tiết khuôn đúc lên trên lớp nền 41 thông qua quy trình định lượng hoặc các quy trình tương tự sau khi phần tử LED 50 được lắp trên lớp nền 41. Chi tiết khuôn đúc có thể là nhựa acrylic, nhựa polymit, nhựa epoxy, nhựa polyuretan, hoặc các loại nhựa tương tự như vật liệu nửa trong suốt hoặc huỳnh quang trong trạng thái lỏng tại nhiệt độ phòng.

Khuôn 60 có thể được tạo thành để che phủ tất cả các phần tử LED 50 được lắp trên lớp nền 41. Khuôn 60 có thể được tạo thành để có độ dày toàn thể đồng đều. Độ dày da của thân bảng 30 có thể tương ứng với tổng độ dày ds của lớp nền 41 và lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42 và độ dày dm của khuôn 60.

Khi nhiều bảng LED 20 được lắp đặt trong vỏ 10, thì khe hở không đáng kể G có thể được tạo ra giữa các bảng LED gần kề 20, và đường nối có thể được nhận ra vì khe hở G, tức là, khe hở có thể được nhận thấy như một đường nối bởi mắt thường do sự phản xạ ánh sáng. Khe hở G có thể được tạo thành có chiều dài xấp xỉ từ 20 tới 100 micromet.

Ví dụ, khi thiết bị hiển thị LED 1 bị tắt, thì ánh sáng bên ngoài bị phản xạ không đều tại khe hở G, do đó đường nối có thể được nhận ra một cách trực quan. Ngoài ra, khi thiết bị hiển thị LED 1 được bật, thì ánh sáng được phát ra từ phần tử LED 50 được phản xạ bởi khe hở G và bị lọt qua do đó đường nối có thể được nhận ra một cách trực quan. Khi đường nối bị nhận ra, thì sự không đồng nhất có thể xảy ra hoặc chất lượng ảnh có thể bị suy giảm.

Ít nhất một bảng LED 20 trong số các bảng LED 20 theo một phương án của sáng chế bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 được cung cấp trên bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30 để ngăn đường nối không bị nhìn thấy được hoặc để làm giảm đến mức tối thiểu khả năng nhìn thấy được đường nối.

Như được thể hiện trên Fig.4, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được cung cấp trên một bảng bất kì trong số nhiều bảng LED 20a và 20b. Bảng LED 20a có bề mặt ở bên

thứ nhất 32a và bảng LED 20b có bề mặt ở bên thứ hai 32b. Bề mặt ở bên thứ nhất 32a và bề mặt ở bên thứ hai 32b quay về phía nhau với khe hở G được đặt xen giữa chúng.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành trên một bề mặt ở bên của thân bảng 30, để quay về phía bảng LED 20 khác, trong số các bề mặt ở bên phía trên, phía dưới, trái và phải. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó và lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành trên toàn bộ hoặc một số bề mặt ở bên phía trên, phía dưới, trái và phải của thân bảng 30.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành bằng cách phủ lên bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30 vật liệu hấp thụ ánh sáng. Vật liệu hấp thụ ánh sáng có thể bao gồm vật liệu vô cơ màu đen, vật liệu hữu cơ màu đen, kim loại màu đen, v.v., mà hấp thụ ánh sáng để làm tăng đến mức tối đa hiệu quả hấp thụ ánh sáng.

Ví dụ, vật liệu hấp thụ ánh sáng có thể được chọn từ nhóm bao gồm cacbon đen, các chất nhuộm màu dựa trên polyen, các chất nhuộm màu dựa trên azo, các chất nhuộm màu dựa trên azomethin, các chất nhuộm màu dựa trên diimmonium, các chất nhuộm màu dựa trên phthalocyanin, các chất nhuộm màu dựa trên quinon, các chất nhuộm chàm, các chất nhuộm màu dựa trên thioindigo, các chất nhuộm màu dựa trên dioxadin, các chất nhuộm màu dựa trên quinacridon, các chất nhuộm màu dựa trên isoindolinon, các oxit kim loại, các phức kim loại, và các hiđrô cacbon thơm khác.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành bằng cách gắn vật liệu hấp thụ ánh sáng vào bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30, ví dụ, bằng cách áp dụng lớp kết dính, băng dính, v.v.. Ví dụ, vật liệu hấp thụ ánh sáng có thể bao gồm màng hấp thụ ánh sáng và vật liệu kết dính và được gắn vào bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30.

Vật liệu hấp thụ ánh sáng có thể được tạo thành để có các chuỗi màu xám theo màu của lớp nền 41 và lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành từ đầu phía trước tới đầu phía sau của mặt ở bên 32 của thân bảng 30. Ví dụ, chiều dài da của lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể tương ứng với tổng độ dày ds của lớp nền và lớp hấp thụ ánh sáng phía trước và độ dày dm của khuôn 60. Nói cách khác, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành trên toàn bộ mặt bên ở bên 32 của thân bảng 30.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện chức năng của lớp hấp thụ ánh sáng ở bên của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1. Fig.6 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 tương ứng với độ dày ngưỡng dth.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 nhỏ hơn so với độ dày ngưỡng dth. Fig.8 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước được tạo thành trên viền phía trước của khuôn khi độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 nhỏ hơn so với độ dày ngưỡng dth. Fig.9 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 lớn hơn so với độ dày ngưỡng dth. Fig.10 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng được cung cấp chỉ trên một phần của bề mặt ở bên của thân bảng khi độ dày dm của khuôn của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1 lớn hơn so với độ dày ngưỡng dth.

Như được thể hiện trên Fig.5, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 hấp thụ ánh sáng bên ngoài L1 đi đến trên khe hở G trong trạng thái mà thiết bị hiển thị LED 1 tắt và ngăn không cho sự phản xạ khuếch tán (nhìn đường chấm trên Fig.5) xảy ra. Việc này cũng có thể ngăn không cho ánh sáng L2 lọt qua (nhìn đường chấm trên Fig.5) bằng cách hấp thụ ánh sáng L2, ví dụ, được phát ra từ phần tử LED 50 tới khe hở G trong trạng thái mà thiết bị hiển thị LED 1 được bật. Bằng cách làm như vậy, đường nối có thể được tạo thành mà không thể nhận ra được hoặc khả năng nhìn thấy được đường nối gần như được làm giảm đến mức tối thiểu.

Khi lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 70 được áp dụng cho thân bảng 30 theo một phương án của sáng chế, thì độ dày dm cần phải được xác định một cách phù hợp để đảm bảo việc tạo chùm của ánh sáng được phát ra từ phần tử LED 50 và loại trừ hiệu ứng bóng hình.

Tham khảo Fig.6 và Fig.7, khi độ dày dm của khuôn 60 bằng hoặc nhỏ hơn so với độ dày ngưỡng dth, thì việc tạo chùm của ánh sáng được phát ra từ phần tử LED 50 được đảm bảo và hiện ứng bóng hình không xuất hiện.

Ở đây, biểu thức $dth = \frac{P}{2 \tan \theta_c}$ được thỏa mãn, trong đó p là khoảng bước giữa các phần tử LED 50, và θ_c là góc, ví dụ, góc tới hạn, mà tại đó toàn bộ sự phản xạ xảy ra khi ánh sáng đi từ khuôn 60 tới không khí.

Góc tới hạn θ_c có thể được xác định theo các chỉ số khúc xạ của khuôn 60 và không khí. Giả định rằng chỉ số khúc xạ của khuôn 60 là n_1 , chỉ số khúc xạ của không khí là n_0 , góc tới là θ_1 , và góc khúc xạ là θ_2 , thì

$\theta_c = \sin^{-1} \frac{n_0}{n_1}$ có thể được xác định bằng công thức $n_0 \times \sin \theta_0 = n_1 \times \sin \theta_1$.

Như được thể hiện trên Fig.8, bảng LED 20 còn có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước 71 kéo dài từ lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 và được tạo thành trên viền phía trước 31a của khuôn 60 khi $dm < d_{th} = \frac{P}{2 \tan \theta_c}$ được thỏa mãn.

Lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước 71 có thể được kéo dài từ lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 để đảm bảo việc tạo chùm của ánh sáng được phát ra và để ngăn không xảy ra hiệu ứng bóng hình. Do đó, góc 34 là góc giữa bề mặt phía trước và bề mặt ở bên của bảng có thể được che phủ bởi lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 và lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước 71. Lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước 71 hấp thụ hiệu quả ánh sáng bên ngoài L1 đi đến trên khe hở G và ngăn không cho ánh sáng L2 lọt qua, ví dụ, được phát ra từ phân tử LED 50 tới khe hở G.

Như được thể hiện trên Fig.9, khi độ dày dm của khuôn 60 lớn hơn so với độ dày ngưỡng d_{th} , thì một phần ánh sáng được phát ra từ phân tử LED 50 bị chặn bởi lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 và việc tạo chùm không được đảm bảo và hiện ứng bóng hình có thể xảy ra.

Khi độ dày dm của khuôn 60 lớn hơn so với độ dày ngưỡng d_{th} , thì lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 chỉ được tạo thành trong một phần của bề mặt bên 32 của thân bảng 30 để đảm bảo việc tạo chùm và ngăn không cho hiện ứng bóng hình xảy ra. Tức là, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành ở toàn bộ mặt bên ở bên của lớp nền 41 và một phần của mặt bên ở bên của khuôn 60.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 được tạo thành về phía trước từ một đầu phía sau 35 của thân bảng 30, và độ dày da của lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được xác định để thỏa mãn biểu thức sau:

$$da = ds + \frac{P}{2 \tan \theta_c}$$

Khi mối quan hệ này được thiết lập, thì lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 không chặn ánh sáng được phát ra từ phân tử LED 50 không đi vào trong không khí, do đó việc tạo chùm được đảm bảo và hiện ứng bóng hình không xảy ra.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị LED theo phương án khác của sáng chế.

Dựa vào Fig.11, thiết bị hiển thị LED theo phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phần mô tả sau, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để chỉ các phần tử giống nhau, và các chi tiết của các phần tử giống hệt với các chi tiết của phương án trước

sẽ được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.11, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 170 có thể được tạo thành không chỉ trên mặt bên ở bên quay về phía mặt bên ở bên của bảng LED khác mà còn trên mặt bên ở bên không quay về phía mặt bên ở bên của bảng LED khác. Tức là, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 170 có thể được tạo thành ở mặt bên ở bên phía ngoài của bảng LED, mà được đặt tại bảng ngoài cùng trong số nhiều bảng LED. Với dạng kết cấu này, có thể ngăn hoặc làm giảm đến mức tối thiểu sự suy giảm chất lượng ảnh của phần viền của thiết bị hiển thị LED 101. Ngoài ra, có thể ngăn hoặc làm giảm đến mức tối thiểu sự cảm nhận không đồng nhất xảy ra trong phần viền màn hình của thiết bị hiển thị LED 101.

Cụ thể là, thiết bị hiển thị LED 101 có thể bao gồm vỏ và nhiều bảng LED được lắp đặt trong vỏ.

Nhiều bảng LED có thể bao gồm bảng LED 120a được đặt tại mặt ngoài cùng và bảng LED 120b gần kề với bảng LED 120a. Bảng LED 120b có thể được bố trí giữa bảng LED 120a và bảng LED 120c.

Bảng LED 120a có thể bao gồm thân bảng 130a và các lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 170 được cung cấp trên các mặt bên ở bên 132a và 132b của thân bảng 130a.

Bảng LED 120b có thể bao gồm thân bảng 130b và các lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 170 được cung cấp trên các mặt bên ở bên 132c và 132d của thân bảng 130b.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 170 có thể hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED 150.

Mỗi thân bảng 130a và 130b bao gồm lớp nền 141, nhiều phần tử LED 150 được lắp ở mặt bên phía trước của lớp nền 141, và khuôn 160 được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền 141 để che phủ nhiều phần tử LED 150.

Nhiều phần tử LED 150 được tạo ra bằng vật liệu vô cơ, và có thể bao gồm phần tử phát ra ánh sáng vô cơ có chiều cao và chiều rộng từ một vài micromet tới hàng trăm micromet. Nhiều phần tử LED 150 được chọn lọc từ lát bán dẫn silic và được chuyển lên lớp kết dính dẫn truyền 158.

Mỗi phần tử LED 150 có thể có kết cấu phát ra ánh sáng bao gồm chất bán dẫn loại n, lớp hoạt động, chất bán dẫn loại p, và cặp các điện cực phần tử 155. Cặp các điện cực phần tử 155 có thể được sắp xếp cùng chiều để tạo thành hình dạng lát cực nhỏ.

Lớp nền 141 có thể được cung cấp trên đó với cặp điện cực lớp nền 145 mà được kết nối điện với cặp các điện cực phần tử 155.

Các thân bảng 130a và 130b có thể bao gồm lớp kết dính dẫn truyền 158 được tạo thành trên lớp nền 141 để kết nối điện lớp nền 141 với nhiều phần tử LED 150. Lớp kết dính dẫn truyền 158 có thể được tạo thành trên toàn bộ vùng của lớp nền 141.

Lớp kết dính dẫn truyền 158 có thể làm trung gian kết nối điện giữa cặp điện cực phần tử 155 và cặp các điện cực lớp nền 145. Lớp kết dính dẫn truyền 158 có thể bao gồm màng dẫn truyền không đẳng hướng (ACF). ACF là chất kết dính không đẳng hướng được gắn lên màng bảo vệ, với các hạt dẫn truyền được phân bố trên nhựa kết dính. Hạt dẫn truyền là hạt hình cầu dẫn truyền được bao quanh bởi màng cách điện mỏng, và khi được cung cấp áp lực, thì màng cách điện bị vỡ, làm cho các hạt dẫn truyền được kết nối điện với các hạt khác.

Như vậy, khi các điện cực phần tử 155 của nhiều phần tử LED 150 được kết nối điện với các điện cực lớp nền 145 của lớp nền 141 bằng cách sử dụng lớp kết dính dẫn truyền 158, thì các phần tử LED 150 được ngăn không bị hư hỏng trong quá trình kết dính, độ tin cậy của sự kết dính được cải thiện, và quá trình kết dính được đơn giản hóa.

Các thân bảng 130a và 130b có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 142 được tạo thành ở mặt bên phía trước của lớp nền 141. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 142 có thể được tạo thành ở một phần của lớp nền 141 ngoại trừ diện tích mà nhiều phần tử LED 150 được tạo thành.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 142 có thể được tạo thành giữa nhiều phần tử LED 150 theo kết cấu định trước. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 142 có thể được tạo thành theo kết cấu dạng lưới.

Fig.12 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất của thiết bị hiển thị LED trên Fig.1.

Ở bước 91, nhiều phần tử LED 50 được lắp theo mảng ma trận trên lớp nền 41 mà trên đó lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42 được tạo thành để tạo thành bảng LED 20.

Ở bước 92, khuôn 60 có thể được tạo thành bằng cách đổ khuôn các chi tiết khuôn đúc trên lớp nền 41 để bao quanh nhiều phần tử LED 50. Khuôn 60 có thể được tạo thành bằng cách áp dụng chi tiết khuôn đúc lỏng lên trên lớp nền 41 thông qua quy trình định lượng hoặc các quy trình tương tự. Khi khuôn 60 bị đóng rắn, thì lớp nền 41, lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 42, các phần tử LED 50, và khuôn 60 tạo thành thân bảng 30. Thân bảng 30 có thể có hình dạng tấm mỏng gần như hình chữ nhật có bề mặt phía trước 31, bề mặt phía sau 33 và các bề mặt ở bên phía trên, phía dưới và trái và phải 32 kết nối với bề

mặt phía trước 31 và bề mặt phía sau 33.

Ở bước 93, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 được tạo thành trên bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30 để tạo thành bảng LED 20. Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 70 có thể được tạo thành bằng cách phủ vật liệu hấp thụ ánh sáng lên bề mặt ở bên 32 của thân bảng 30 hoặc gắn vật liệu hấp thụ ánh sáng vào.

Ở bước 94, nhiều bảng LED 20 được lắp đặt trong vỏ 10 theo sắp xếp ma trận.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị LED theo phương án khác của sáng chế.

Tham khảo Fig.13, thiết bị hiển thị LED 201 theo phương án khác của sáng chế được mô tả. Trong phần mô tả sau, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để chỉ các phần tử giống nhau, và các chi tiết của các phần tử giống hệt với các chi tiết của phương án trước sẽ được bỏ qua.

Không giống với phương án được mô tả ở trên, các khuôn của nhiều bảng LED có thể được tạo thành liên khối với nhau. Tức là, khuôn liên khối 290 có thể được tạo thành như một thân ở các mặt bên phía trước của nhiều lớp nền để che phủ tất cả các phần tử LED 250 của thiết bị hiển thị LED 201.

Cụ thể là, thiết bị hiển thị LED 201 có thể bao gồm vỏ và nhiều bảng LED được lắp đặt trong vỏ.

Nhiều bảng LED có thể bao gồm bảng LED 220a được đặt tại mặt ngoài cùng và bảng LED 220b gần kề với bảng LED 220a. Bảng LED 220b có thể được bố trí giữa bảng LED 220a và bảng LED 220c.

Bảng LED 220a có thể bao gồm thân bảng 230a và lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 được cung cấp trên mặt bên ở bên 232a của thân bảng 230a.

Bảng LED 220b có thể bao gồm thân bảng 230b.

Theo phương án này của sáng chế, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên không được tạo thành ở mặt bên ở bên phía trong 232b của thân bảng 230a và các mặt bên ở bên đối diện 232c và 232d của thân bảng 230b nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED 250.

Như được thể hiện trên Fig.13, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành ở toàn bộ mặt bên ở bên 232a của thân bảng 230a. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó, và lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành ở một phần của mặt bên ở bên của thân bảng 230a ngoại trừ một phần của mặt bên ở bên của khuôn 290. Ngoài ra,

lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành ở toàn bộ mặt bên ở bên của lớp nền 241 và một phần của mặt bên ở bên của khuôn 290. Hơn nữa, bảng LED 220a có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước mà kéo dài từ lớp hấp thụ ánh sáng 270 và được tạo thành trên mặt bên phía trước của thân bảng 230a để che phủ góc giữa bề mặt phía trước và bề mặt ở bên của thân bảng 230a.

Mỗi thân bảng 230a và 230b bao gồm lớp nền 241, nhiều phần tử LED 250 được lắp tại mặt bên phía trước của lớp nền 241, và khuôn liền khối 290 được tạo thành ở mặt bên phía trước của lớp nền để che phủ nhiều phần tử LED 250. Khuôn liền khối 290 có thể được tạo thành như một thân ở các mặt bên phía trước của nhiều lớp nền 241 để che phủ tất cả các phần tử LED 250 của thiết bị hiển thị LED 201. Do đó, các khuôn 290 của các bảng LED gần kề với mỗi khuôn khác được tạo thành liền khối.

Mỗi phần tử LED 250 có thể có cặp các điện cực phần tử 255. Lớp nền 241 có thể được cung cấp trên đó với cặp điện cực lớp nền 245 mà được kết nối điện với cặp các điện cực phần tử 255.

Các thân bảng 230a và 230b có thể bao gồm lớp kết dính dẫn truyền 258 được tạo thành trên lớp nền 241 để kết nối điện lớp nền 241 với nhiều phần tử LED 250. Lớp kết dính dẫn truyền 258 có thể được tạo thành trên toàn bộ vùng của lớp nền 241.

Các thân bảng 230a và 230b có thể bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 được tạo thành ở mặt bên phía trước của lớp nền 241. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 có thể được tạo thành ở một phần của lớp nền 241 ngoại trừ diện tích mà nhiều phần tử LED 250 được tạo thành.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 có thể được tạo thành giữa nhiều phần tử LED 250 theo kết cấu định trước. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 có thể được tạo thành theo kết cấu dạng lưới.

Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 có thể bao gồm kết cấu che phủ khe hở 243 để che phủ khe hở G giữa nhiều bảng LED. Kết cấu che phủ khe hở 243 có thể ngăn không cho ánh sáng môi trường xung quanh và ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED 250 đi vào khe hở G giữa nhiều bảng LED. Ngoài ra, kết cấu che phủ khe hở 243 có thể ngăn chặn về mặt vật lý không cho nhựa làm khuôn lọt vào trong khe hở G khi tạo thành khuôn liền khối 290.

Fig. 14 là hình mặt cắt ngang mặt bên thể hiện một phương án của sáng chế mà trong đó lớp hấp thụ ánh sáng ở bên được tạo thành trong vùng khe hở của thiết bị hiển thị LED

trên Fig.13.

Tham khảo Fig.14, phương án khác của sáng chế được mô tả. Trong phần mô tả sau, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để chỉ các phần tử giống nhau, và các chi tiết của các phần tử giống hệt với các chi tiết của phương án trước sẽ được bỏ qua.

Không giống với phương án của sáng chế được mô tả trên Fig.13, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành trong vùng của khe hở G giữa nhiều bảng LED của thiết bị hiển thị LED 202. Tức là, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành ở mặt bên ở bên 232b của thân bảng 230a và mặt bên ở bên 232c của thân bảng 230b, như được thể hiện trên Fig.14. Mặt bên ở bên 232b của thân bảng 230a và mặt bên ở bên 232c của thân bảng 230b có thể là các mặt bên ở bên quay về phía nhau với khe hở G được đặt xen giữa chúng.

Lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành trên một phần của mặt bên ở bên của thân bảng 230a ngoại trừ mặt bên ở bên của khuôn 290. Tức là, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 có thể được tạo thành ở mặt bên ở bên của lớp nền 241 và lớp kết dính dẫn truyền 258, hoặc có thể chỉ được tạo thành ở mặt bên ở bên của lớp nền 241.

Fig.15 hình mặt cắt ngang mặt bên thể hiện thiết bị hiển thị LED 203 có lớp kết dính dẫn truyền theo phương án khác của sáng chế.

Tham khảo Fig.15, phương án khác của sáng chế được mô tả. Trong phần mô tả sau, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để chỉ các phần tử giống nhau, và các chi tiết của các phần tử giống hệt với các chi tiết của phương án trước sẽ được bỏ qua.

Không giống với phương án được mô tả ở trên trên Fig.13, lớp kết dính dẫn truyền 259 không được tạo thành trên toàn bộ diện tích của lớp nền 241, nhưng được tạo thành chỉ trên một phần của diện tích này. Tức là, như được thể hiện trên Fig.15, lớp kết dính dẫn truyền 259 có thể được tạo thành chỉ trên một vùng để che phủ các điện cực lớp nền 245.

Fig.16 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất của bảng LED theo phương án khác của sáng chế.

Ở bước 291, nhiều phần tử LED 250 được lắp tại mặt bên phía trước của lớp nền 241. Các lớp kết dính dẫn truyền 258 và 259 có thể được tạo thành trên lớp nền 241 để kết nối điện lớp nền 241 với các phần tử LED 250. Lớp hấp thụ ánh sáng phía trước 242 có thể được tạo thành giữa nhiều phần tử LED 250 theo kết cấu định trước.

Ở bước 292, nhiều lớp nền 241 được bố trí gần kề với nhau.

Ở bước 293, khuôn liền khối 290 được tạo thành ở các mặt bên phía trước của nhiều lớp nền 241 để che phủ toàn bộ phần tử LED 250.

Ở bước 294, lớp hấp thụ ánh sáng ở bên 270 được tạo thành ở mặt bên ở bên phía ngoài 232a của bảng LED 220a được đặt tại bảng ngoài cùng trong số nhiều bảng LED.

Trong thiết bị hiển thị LED được mô tả ở trên, chất lượng ảnh có thể được cải thiện vì đường nối được tạo ra bởi khe hở giữa các bảng LED gần kề được ngăn không bị nhìn thấy bởi mắt thường hoặc khả năng nhìn thấy được đường nối gần như được làm giảm đến mức tối thiểu.

Theo thiết bị hiển thị LED được mô tả ở trên, sự suy giảm chất lượng ảnh tại viền của màn hình có thể được ngăn chặn hoặc được làm giảm đến mức tối thiểu.

Mặc dù sáng chế được mô tả dựa vào các phương án cụ thể, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Sáng chế có thể sẵn sàng được áp dụng cho các loại thiết bị khác nhau. Ngoài ra, phần mô tả của các phương án của sáng chế chỉ nhằm minh họa, và không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế, và nhiều phương án thay thế, phương án cải biến, và phương án thay đổi sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bảng điôt phát ra ánh sáng (Light Emitting Diode, LED (120a, 120b, 120c) bao gồm:

thân bảng (130a, 130b) có lớp nền (141), nhiều phần tử LED (150) được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền (141), và khuôn (160) được cung cấp ở mặt bên phía trước của lớp nền (141) để che phủ nhiều phần tử LED (150); và

lớp hấp thụ ánh sáng (170) được tạo thành ở mặt bên ở bên (132a, 132b, 132c, 132d) của thân bảng (130a, 130b) để hấp thụ ít nhất một loại ánh sáng trong số ánh sáng môi trường xung quanh hoặc ánh sáng được phát ra từ nhiều phần tử LED (150),

trong đó mỗi phần tử trong số nhiều phần tử LED (150) bao gồm cặp các điện cực phần tử (155) mà được sắp xếp theo chiều ngược lại với chiều phát ra ánh sáng, và

thân bảng (130a, 130b) bao gồm lớp kết dính dẫn truyền (158) được tạo thành trên lớp nền (141) để kết nối điện cực các điện cực phần tử (155) với lớp nền (141) và lớp hấp thụ ánh sáng phía trước (142) được tạo thành giữa nhiều phần tử LED (150) ở mặt bên phía trước của lớp kết dính dẫn truyền (158).

2. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm 1, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng phía trước (142) được tạo thành ở một phần của lớp nền (41) ngoại trừ vùng mà nhiều phần tử LED (150) được tạo thành.

3. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng (170) được tạo thành ở một phần của mặt bên ở bên (132a, 132b, 132c, 132d) của thân bảng (130a, 130b) giữa mặt bên ở bên của lớp nền (141) và mặt bên ở bên của khuôn (160).

4. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng (170) được tạo thành ở cả mặt bên ở bên của lớp nền (141) và mặt bên ở bên của khuôn (160).

5. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm 4, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng (170) che phủ một phần mặt bên ở bên của khuôn (160).

6. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5, trong đó bảng này còn bao gồm: lớp hấp thụ ánh sáng viền phía trước (71) kéo dài từ lớp hấp thụ ánh sáng và được tạo thành trên mặt bên phía trước của thân bảng để che phủ góc (34) giữa bề mặt phía trước (31a) và bề mặt ở bên của thân bảng.

7. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 6,

trong đó khoảng cách giữa bề mặt ở bên của thân bảng (130a, 130b) và đường tâm của phần tử LED (150), mà được bố trí gần nhất với bề mặt ở bên của thân bảng (130a, 130b) trong số nhiều phần tử LED (150), tương ứng với một nửa khoảng bước (P) giữa nhiều phần tử LED.

8. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó:

lớp nền (141) được cung cấp với điện cực lớp nền (145) được kết nối điện với điện cực phần tử (155); và

lớp kết dính dẫn truyền (158) kết nối điện điện cực phần tử (155) với điện cực lớp nền (141).

9. Bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm 8, trong đó lớp kết dính dẫn truyền (158) được tạo thành trên toàn bộ diện tích của lớp nền (141).

10. Thiết bị hiển thị điốt phát ra ánh sáng (LED) (1), bao gồm:

vỏ (10); và

nhiều bảng LED (120a, 120b, 120c) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 9 được lắp đặt trong vỏ (10) để gần kề với nhau.

11. Thiết bị hiển thị LED (1) theo điểm 10, trong đó các khuôn (160) của nhiều bảng LED (120a, 120b, 120c) được đặt có khoảng cách với nhau.

12. Thiết bị hiển thị LED (1) theo điểm 10, trong đó các khuôn (160) của nhiều bảng LED (120a, 120b, 120c) được tạo thành liền khối với nhau.

13. Thiết bị hiển thị LED (1) theo điểm 10, trong đó lớp hấp thụ ánh sáng phía trước (142) bao gồm kết cấu che phủ (243) để che phủ khe hở (G) giữa nhiều bảng LED (120a, 120b, 120c).

Fig.1
/*

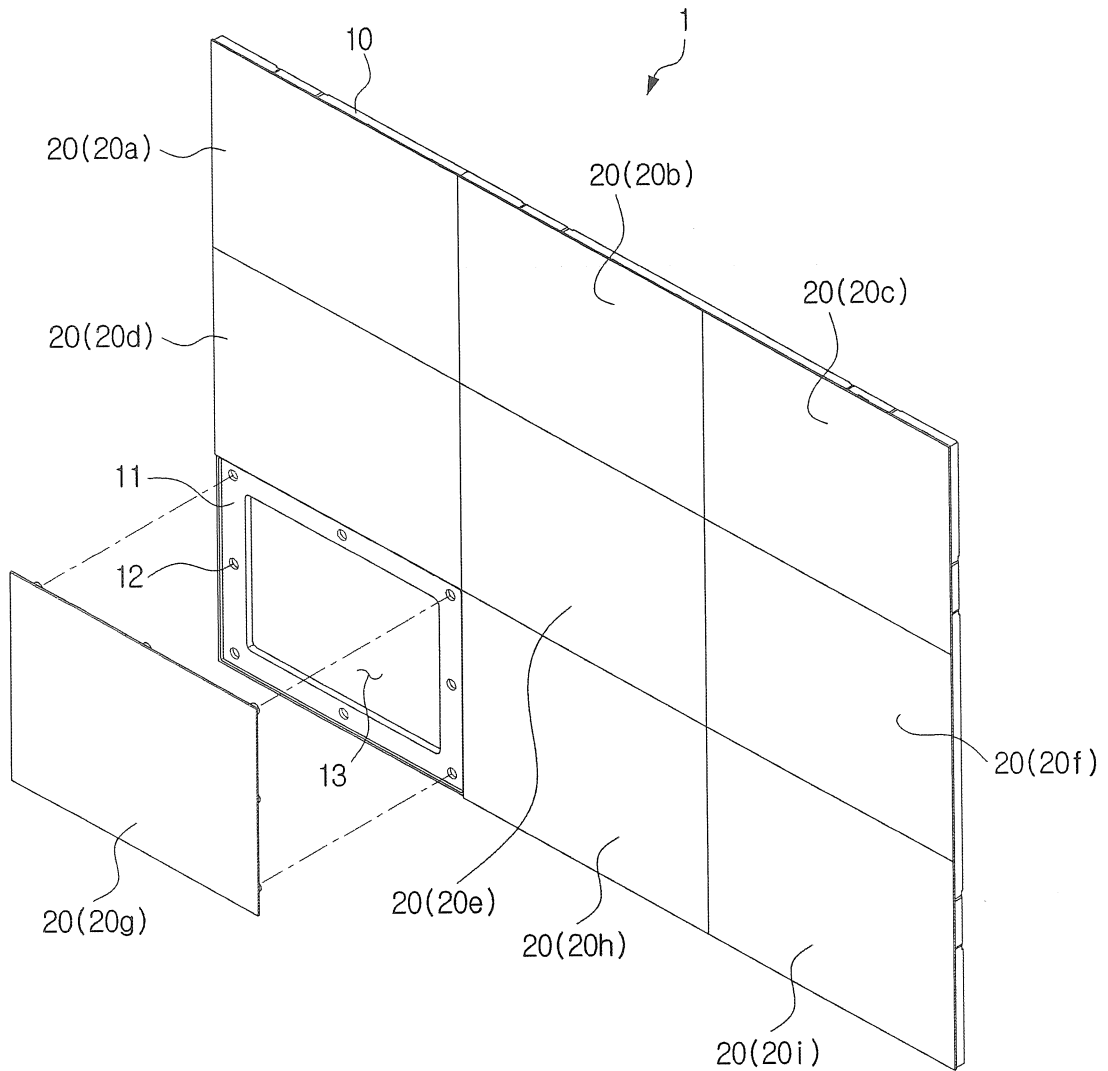


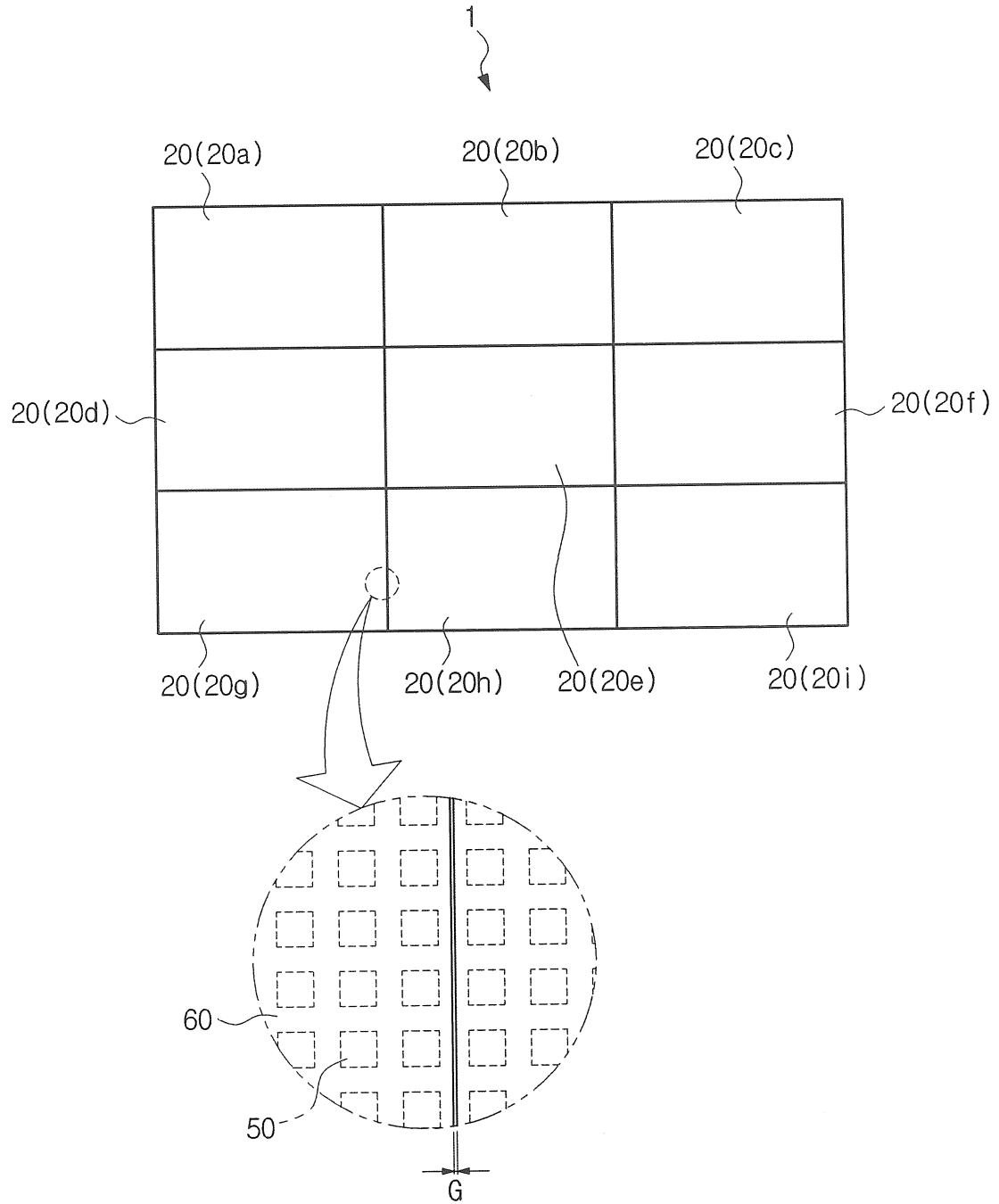
Fig.2

Fig.3

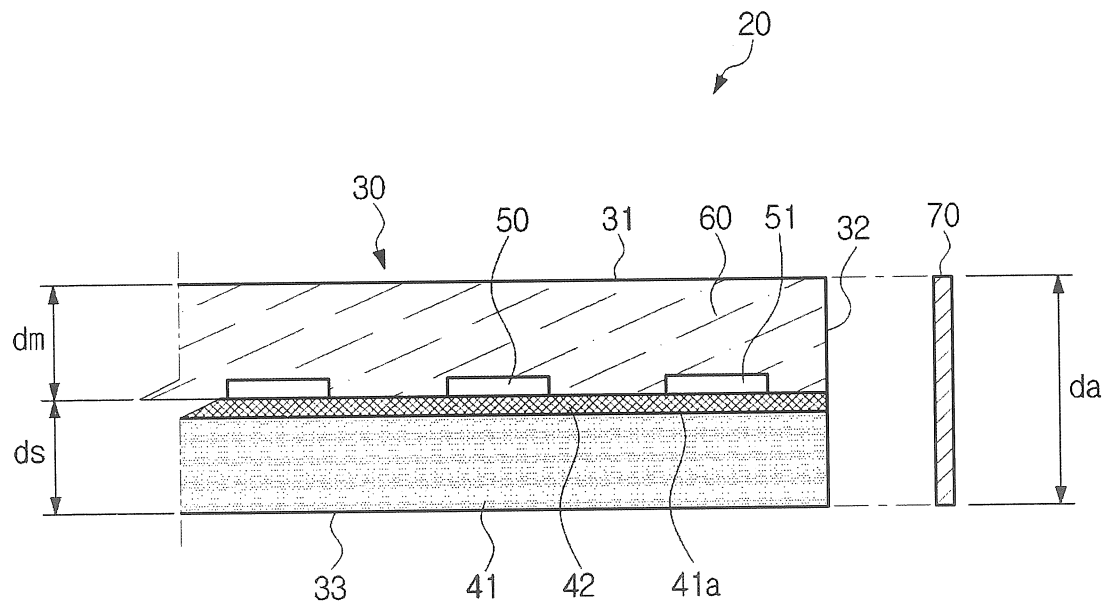


Fig.4

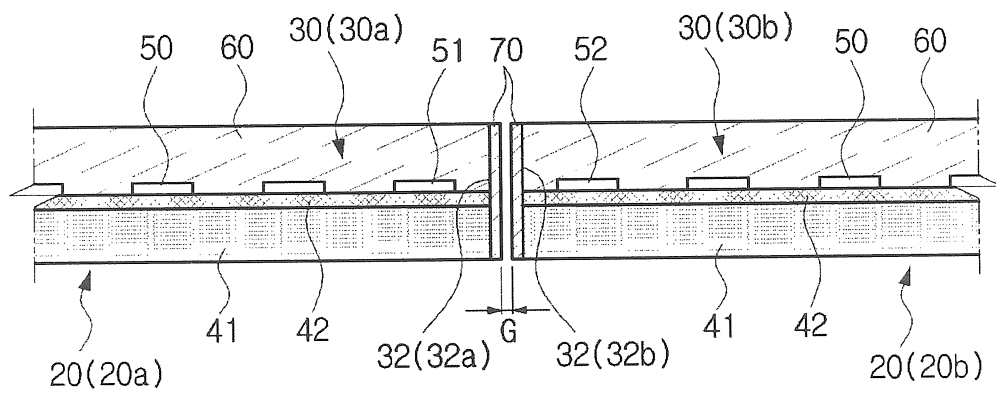


Fig.5

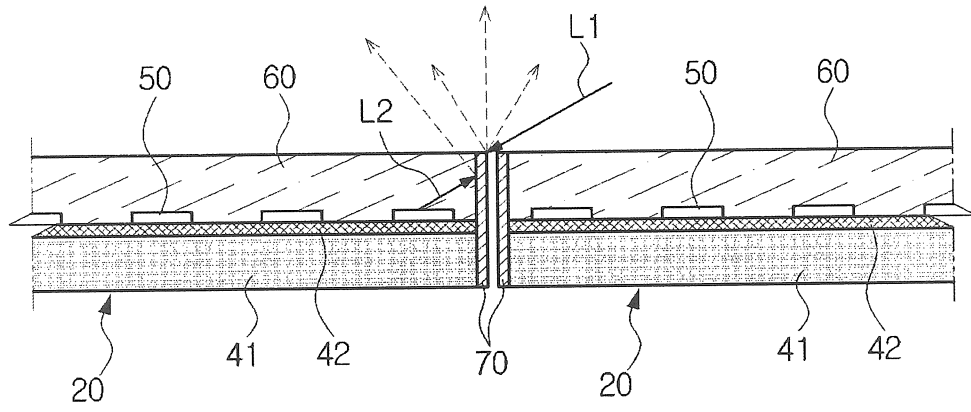


Fig.6

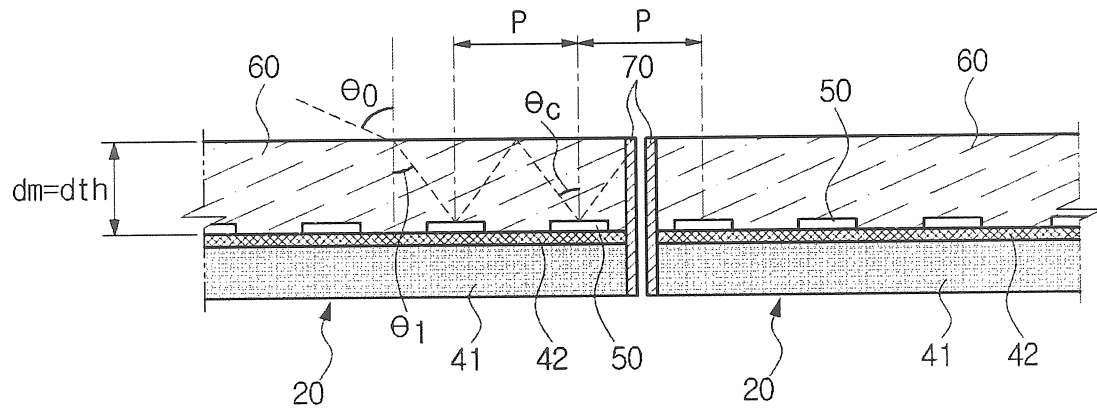


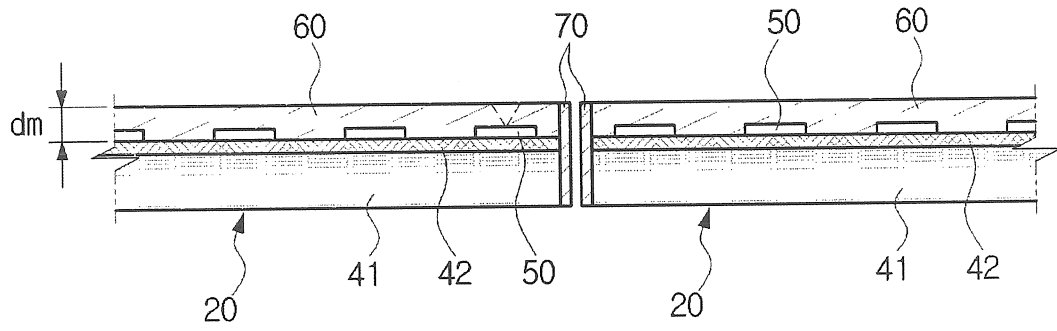
Fig.7

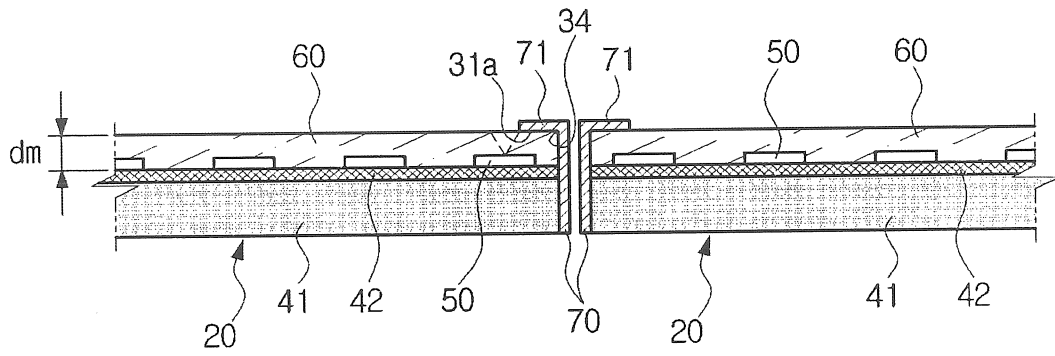
Fig.8

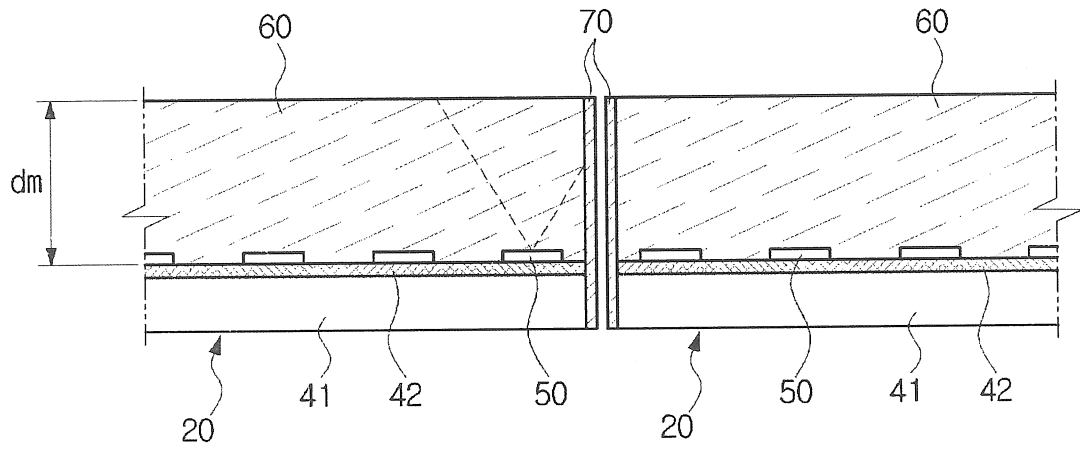
Fig.9

Fig.10

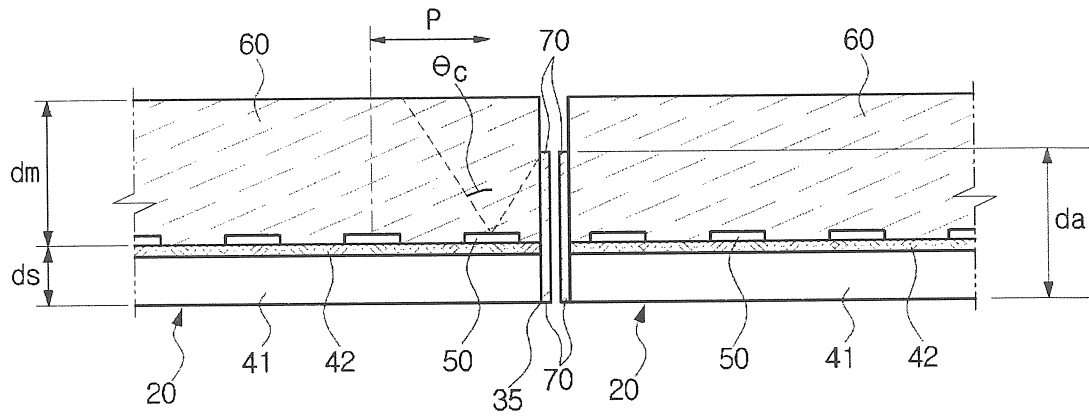


Fig.11

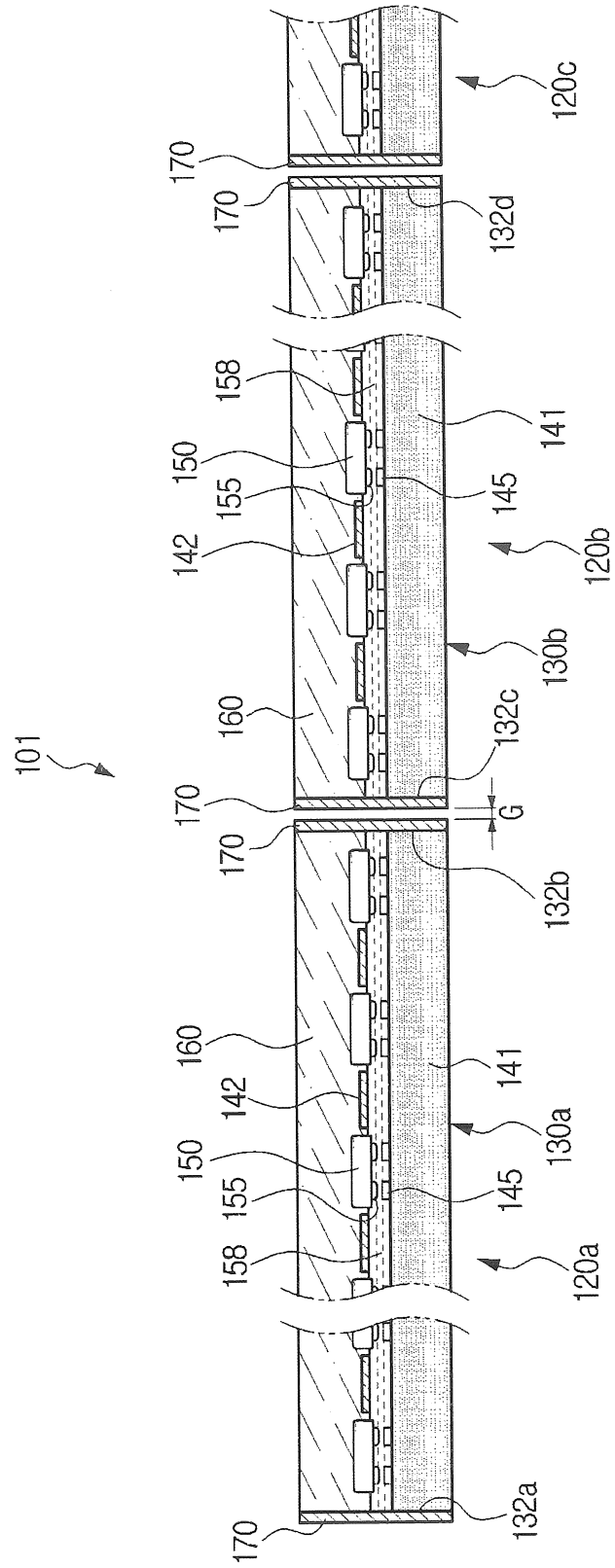


Fig.12

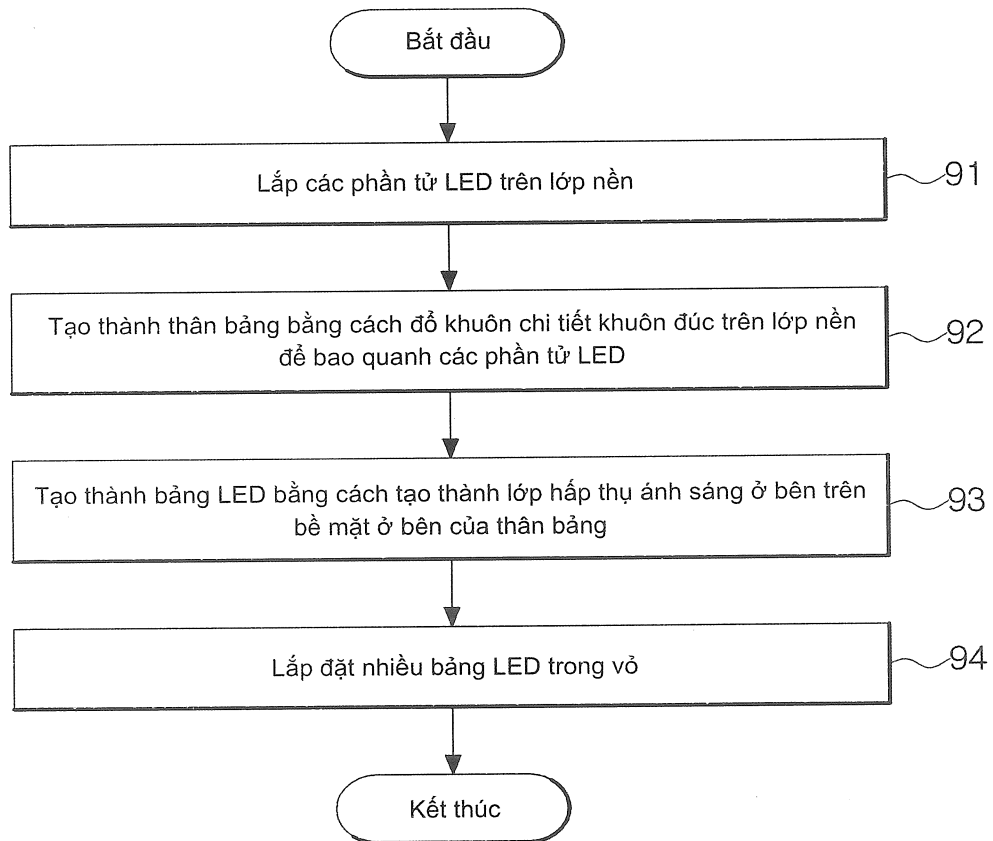


Fig.13

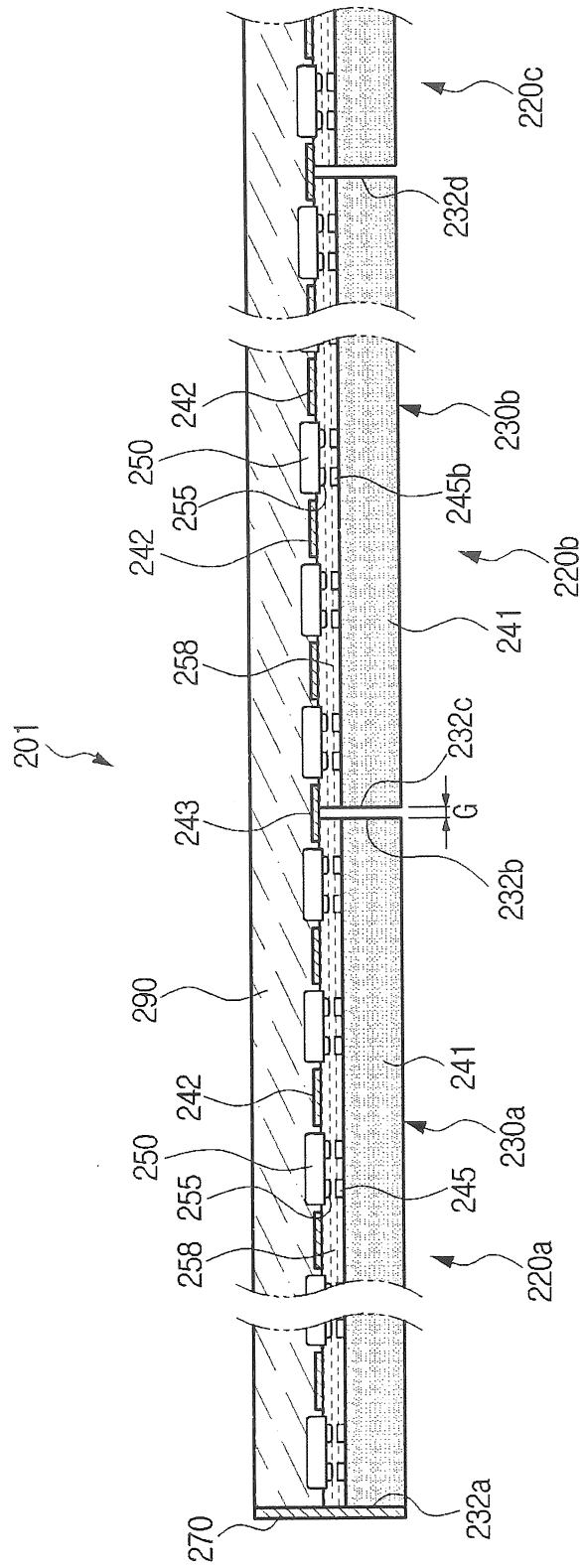


Fig.14

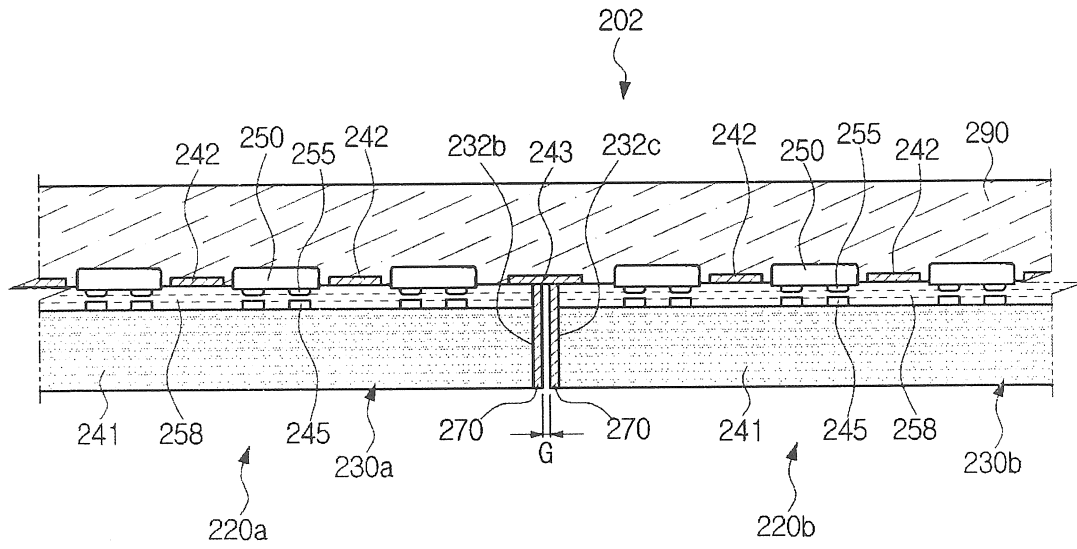


Fig.15

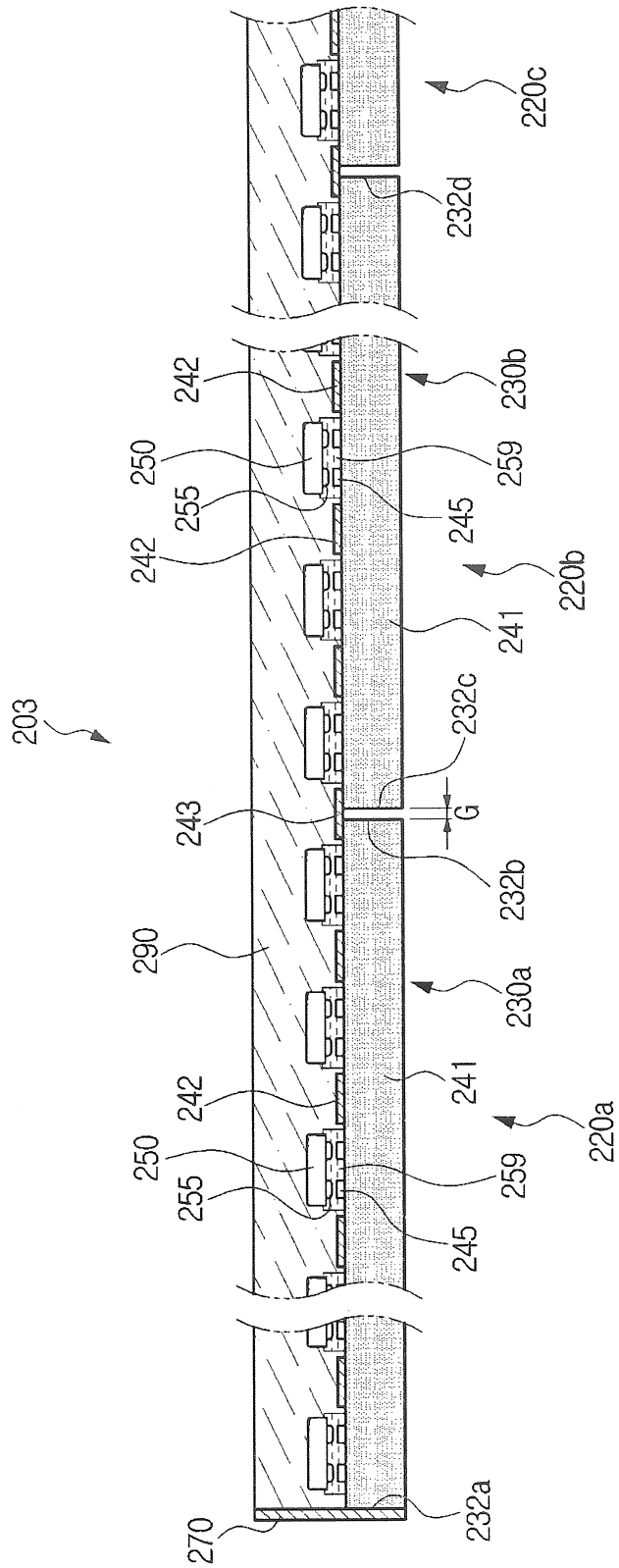


Fig.16

