



(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)



1-0028050

(51)⁸ G02F 1/1335; F21V 8/00

(13) B

(21) 1-2017-05274

(22) 26/12/2017

(30) 10-2016-0180612 28/12/2016 KR

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/07/2018 364A

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

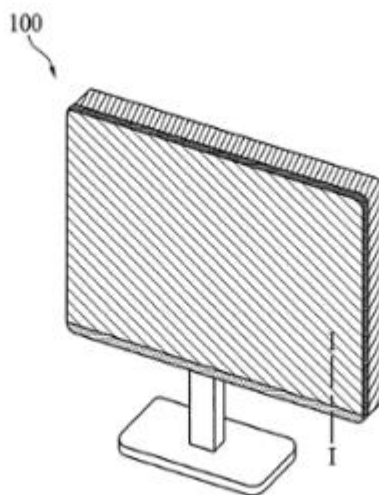
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) MyungWon Seo (KR); Jaeyong Choi (KR); Kiyong Yang (KR); MinJae Kang (KR);
SeungJun Lee (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÔĐUN NGUỒN SÁNG, BỘ PHẬN CHIẾU SÁNG NGƯỢC VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ TINH THỂ LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến môđun nguồn sáng, bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng, và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm bộ phận chiếu sáng ngược, mà ngăn chặn chất lượng hình ảnh và độ tin cậy khỏi bị giảm xuống. Môđun nguồn sáng bao gồm tấm mạch in (Printed Circuit Board - PCB), nhiều nguồn sáng được lắp trên PCB, bộ phận quang học được bố trí trên PCB để bao quanh nhiều nguồn sáng, lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để phủ nhiều nguồn sáng, và bộ phận nối đất nối đất lớp phủ khử tĩnh điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun nguồn sáng, bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng, và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) bao gồm bộ phận chiếu sáng ngược.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị LCD kiểu ma trận kích hoạt hiển thị hình ảnh động bằng cách sử dụng tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor - TFT) làm chi tiết chuyển mạch. Các thiết bị LCD có thể được thu nhỏ khác với ống phóng tia catôt (Cathode Ray Tube - CRT), và do đó, được áp dụng vào các thiết bị hiển thị của các thiết bị thông tin xách tay, các máy văn phòng, các máy tính, v.v., không kể đến các máy truyền hình (các TV). Do đó, các thiết bị LCD thay thế CRT một cách nhanh chóng. Vì các thiết bị LCD không phải là các thiết bị tự phát sáng, bộ phận chiếu sáng ngược được bố trí dưới tấm tinh thể lỏng, và hình ảnh được hiển thị bằng cách sử dụng ánh sáng phát ra từ bộ phận chiếu sáng ngược.

Bộ phận chiếu sáng ngược được phân loại thành bộ phận chiếu sáng ngược kiểu trực tiếp và bộ phận chiếu sáng ngược kiểu cạnh phụ thuộc vào kết cấu trong đó nguồn sáng được sắp xếp. Bộ phận chiếu sáng ngược kiểu cạnh có kết cấu trong đó nguồn sáng được bố trí trên một phía của tấm dẫn hướng ánh sáng, và bộ phận chiếu sáng ngược kiểu trực tiếp có kết cấu trong đó nguồn sáng được bố trí dưới tấm tinh thể lỏng. Trong bản mô tả này, bộ phận chiếu sáng ngược kiểu trực tiếp có hạn chế về độ mỏng, và do đó, chủ yếu được áp dụng vào các thiết bị LCD trong đó độ sáng quan trọng hơn độ dày của tấm. Bộ phận chiếu sáng ngược kiểu cạnh có thể mỏng và tiêu hình hóa khác với bộ phận chiếu sáng ngược kiểu trực tiếp chủ yếu được áp dụng vào các thiết bị LCD trong đó độ dày quan trọng như các máy tính cá nhân xách tay (các PC), các PC màn hình, v.v..

Trong bộ phận chiếu sáng ngược, tấm dẫn hướng ánh sáng được bố trí trên nguồn sáng để phản xạ ánh sáng, phát ra từ nguồn sáng, đến tấm tinh thể lỏng. Trong

quy trình bố trí tấm dẫn hướng ánh sáng trên nguồn sáng, màng bảo vệ được gắn trên tấm dẫn hướng ánh sáng được loại bỏ, và ở thời điểm này, dòng điện tĩnh xuất hiện trong tấm dẫn hướng ánh sáng. Dòng điện tĩnh xuất hiện trong tấm dẫn hướng ánh sáng được truyền đến nguồn sáng, gây ra hỏng ngắn mạch ở đó một phần của nguồn sáng bị đốt cháy và tối đi. Vì lý do này, trong bộ phận chiếu sáng ngược và các thiết bị LCD theo giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan, nguồn sáng bị phá hủy bởi dòng điện tĩnh, và chất lượng hình ảnh và độ tin cậy bị giảm xuống.

Hơn nữa, ở nguồn sáng theo giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan, điốt Zener có thể được lắp chèn vào trong bộ nguồn sáng với nguồn sáng được lắp trên đó để ngăn chặn việc xuất hiện của dòng điện tĩnh. Tuy nhiên, nếu điốt Zener được lắp chèn vào trong bộ nguồn sáng đối với mỗi nguồn trong số nhiều nguồn sáng, chi phí có thể tăng lên một cách đáng kể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để tạo ra môđun nguồn sáng, bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng, và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD) bao gồm bộ phận chiếu sáng ngược mà gần như loại bỏ một hoặc nhiều vấn đề do các sự hạn chế và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan.

Một khía cạnh của sáng chế này được đề xuất để tạo ra môđun nguồn sáng, bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng, và thiết bị LCD bao gồm bộ phận chiếu sáng ngược, mà ngăn chặn việc chất lượng hình ảnh và độ tin cậy bị giảm xuống.

Các ưu điểm và các dấu hiệu bổ sung của sáng chế sẽ được trình bày một phần trong phần mô tả theo sau và một phần sẽ trở nên rõ ràng với các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào việc xem xét phần sau hoặc có thể được nhận ra từ việc thực hành sáng chế. Các mục đích và các ưu điểm khác của sáng chế có thể được nhận ra và thu được bởi kết cấu chỉ ra một cách cụ thể rằng trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ được trình bày ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được ưu điểm này và ưu điểm khác và theo mục đích của bản mô tả này, như được thể hiện và được mô tả khái quát trong bản mô tả này, môđun nguồn sáng được bố trí bao gồm tấm mạch in (Printed Circuit Board - PCB), nhiều nguồn ánh sáng

được lắp trên PCB, bộ phận quang học được bố trí trên PCB để bao quanh nhiều nguồn ánh sáng, lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để phủ nhiều nguồn ánh sáng, và bộ phận nối đất nối đất lớp phủ khử tĩnh điện, bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng, và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm bộ phận chiếu sáng ngược.

Cần phải hiểu là cả hai phần mô tả sơ qua nêu trên và phần mô tả chi tiết sáng chế sau của sáng chế là để làm ví dụ và giải thích và nhằm để tạo ra sự giải thích rõ hơn đối với bản mô tả như được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo sau đây tạo ra sự hiểu hơn về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn sáng chế này, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị LCD theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời để mô tả chi tiết thiết bị LCD theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị LCD theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của môđun nguồn sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của môđun nguồn sáng trong đó lớp phủ khử tĩnh điện được loại bỏ, theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của mỗi trong số bộ phận quang học và lớp phủ khử tĩnh điện theo một phương án của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của môđun nguồn sáng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc tham khảo được làm chi tiết với các phương án làm ví dụ trong bản mô tả, các ví dụ trong các phương án được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy theo từng phương án, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được sử dụng suốt các hình vẽ để chỉ đến các phần giống nhau hoặc tương tự.

Các thuật ngữ được mô tả trong bản mô tả cần phải được hiểu như sau. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng số ít một ("a", "an" và "the") được dự định để cũng bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi nếu không thì theo ngữ cảnh chỉ ra một cách rõ ràng. Các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" để phân biệt một chi tiết này với một chi tiết khác, và các chi tiết này không nên bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Ngoài ra cần phải hiểu rằng các thuật ngữ bao gồm ("comprises", "comprising"), có ("has", "having"), gồm có ("includes" và/hoặc "including"), khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ ra sự tồn tại của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các sự vận hành, các chi tiết, và/hoặc các bộ phận cấu thành đã nêu, nhưng không loại trừ việc có hoặc việc bổ sung của một hoặc nhiều các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các sự vận hành, các chi tiết, các bộ phận cấu thành, và/hoặc các nhóm khác của chúng. Thuật ngữ "ít nhất một" cần phải được hiểu là bao gồm bất kỳ và toàn bộ các tổ hợp của một hoặc nhiều thuật ngữ liệt kê được kết hợp. Ví dụ, ý nghĩa của "ít nhất một trong số thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba" biểu thị sự kết hợp của toàn bộ các thuật ngữ được đề xuất từ hai hoặc hơn hai thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba cũng như thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, hoặc thuật ngữ thứ ba. Thuật ngữ "trên" cần phải được hiểu là bao gồm trường hợp ở đó một chi tiết được tạo ra ở trên chi tiết khác và hơn nữa trường hợp ở đó chi tiết thứ ba được bố trí ở giữa.

Dưới đây, các phương án để làm ví dụ của thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trong bản mô tả, trong việc bổ sung các số chỉ dẫn cho các chi tiết trên mỗi hình vẽ, cần phải lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau đã được sử dụng để biểu thị các chi tiết giống nhau trên các hình vẽ khác được sử dụng cho các chi tiết khi có thể. Trong phần mô tả sau, khi việc mô tả chi tiết về chức năng hoặc kết cấu đã biết có liên quan được xác định là làm rối một cách không cần thiết trọng điểm của sáng chế, việc mô tả chi tiết đó sẽ được bỏ qua.

Dưới đây, các phương án về sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời để mô tả chi tiết thiết bị LCD theo một

phương án của sáng chế. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị LCD theo một phương án của sáng chế.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm tấm tinh thể lỏng 110, bộ điều khiển tấm 120, phần đỡ tấm 130, bộ phận chiếu sáng ngược 140, vỏ ngoại vi 150, và lớp phủ phía trước 160.

Tấm tinh thể lỏng 110 có thể hiển thị hình ảnh bằng cách sử dụng ánh sáng được chiếu sáng từ bộ phận chiếu sáng ngược 140. Tấm tinh thể lỏng 110 có thể điều chỉnh việc truyền ánh sáng của lớp tinh thể lỏng để hiển thị hình ảnh và có thể bao gồm tấm nền bên dưới 111 và tấm nền bên trên 112 được liên kết bề mặt với nhau với lớp tinh thể lỏng (không được thể hiện trên hình vẽ) ở giữa, bộ phận phân cực bên dưới 113 được gắn trên tấm nền bên dưới 111, bộ phận phân cực bên trên 114 được gắn trên tấm nền bên trên 112, và bộ phận gắn bên 115 được gắn trên bề mặt bên của tấm nền bên trên 112. Tấm tinh thể lỏng 110 có thể điều khiển lớp tinh thể lỏng với điện trường mà được tạo ra trong mỗi trong số nhiều điểm ảnh theo điện áp thông thường và điện áp dữ liệu được áp vào mỗi điểm ảnh, do đó hiển thị hình ảnh màu theo việc truyền ánh sáng của lớp tinh thể lỏng.

Tấm nền bên dưới 111 có thể là tấm nền dạng mảng tranzito màng mỏng (TFT) và có thể bao gồm nhiều điểm ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí tương ứng trong nhiều vùng điểm ảnh được xác định bởi các điểm giao của nhiều đường cổng (không được thể hiện trên hình vẽ) và nhiều đường dữ liệu (không được thể hiện trên hình vẽ). Mỗi trong số các điểm ảnh có thể bao gồm TFT được nối với đường dữ liệu và đường cổng, điện cực điểm ảnh được nối với TFT, và điện cực thông thường mà được bố trí liền kề điện cực điểm ảnh và được cấp điện áp thông thường. Trong trường hợp này, điện cực thông thường có thể được bố trí trên tấm nền bên trên 112 phụ thuộc vào chế độ điều khiển của lớp tinh thể lỏng. Điện trường tương ứng với điện áp chênh lệch giữa điện áp dữ liệu và điện áp thông thường được áp vào mỗi điểm ảnh của tấm nền bên dưới 111 có thể được tạo ra để điều chỉnh việc truyền ánh sáng đối với ánh sáng màu đi qua tấm nền bên trên 112 và lớp tinh thể lỏng, do đó cho phép tấm tinh thể lỏng 110 hiển thị hình ảnh màu.

Phần đệm (không được thể hiện trên hình vẽ) mà được cấp với các tín hiệu khác nhau để điều khiển mỗi điểm ảnh có thể được bố trí bên dưới hoặc bên trên tấm nền

bên dưới 111. Trong trường hợp này, bộ điều khiển tấm 120 để điều khiển tấm tinh thể lỏng 110 có thể được nối với phần đệm.

Tấm nền bên trên 112 có thể là tấm nền dạng mảng lọc màu và có thể được bố trí để có diện tích mà tương đối nhỏ hơn tấm nền bên dưới 111. Tấm nền bên trên 112 có thể được liên kết với tấm nền bên dưới 111 với lớp tinh thể lỏng ở giữa để chồng lên vùng khác với phần đệm của tấm nền bên dưới 111. Trong trường hợp này, tấm nền bên trên 112 có thể bao gồm lớp ngăn sáng theo chiều rộng và theo chiều dài (không được thể hiện trên hình vẽ) để xác định vùng điểm ảnh tương ứng với mỗi điểm ảnh được bố trí trên tấm nền bên dưới 111, lớp ngăn sáng cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở cạnh của tấm nền bên trên 112, và bộ lọc màu (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trong mỗi vùng trong số các vùng điểm ảnh. Bộ lọc màu có thể lọc ánh sáng, ánh sáng này tới qua tấm nền bên dưới 111 từ bộ phận chiếu sáng ngược 140 và truyền ánh sáng về phía tấm nền bên trên 112, thành ánh sáng màu. Điện cực thông thường (không được thể hiện trên hình vẽ) mà được cấp điện áp thông thường có thể được bố trí trên tấm nền bên trên 112 phụ thuộc vào chế độ điều khiển của lớp tinh thể lỏng.

Kết cấu chi tiết của mỗi tấm trong số tấm nền bên dưới 111 và tấm nền bên trên 112 có thể được thực hiện dưới dạng các loại khác nhau đã hiểu rõ với các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, dựa trên chế độ điều khiển của lớp tinh thể lỏng, ví dụ, chế độ nematic xoắn (Twisted Nematic - TN), chế độ sắp xếp theo phương thẳng đứng (Vertical Alignment - VA), chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng (In-Plane Switching - IPS), và chế độ chuyển mạch trường biên (Fringe Field Switching - FFS).

Bộ phận phân cực bên dưới 113 có thể được gắn trên bề mặt sau của tấm nền bên dưới 111 và có thể được bố trí trong phần khác với một đầu của tấm nền bên dưới 111. Bộ phận phân cực bên dưới 113 có thể phân cực ánh sáng tới từ bộ phận chiếu sáng ngược 140.

Bộ phận phân cực bên trên 114 có thể được gắn trên tấm nền bên trên 112 và có thể phân cực ánh sáng màu, ánh sáng này đi qua tấm nền bên trên 112 và đi ra bên ngoài.

Bộ phận gắn bên 115 có thể được bố trí để che bề mặt bên của mỗi tấm trong số tấm nền bên dưới 111 và tấm nền bên trên 112, để ngăn chặn sự rò rỉ ánh sáng và bảo vệ bề mặt bên của mỗi tấm trong số tấm nền bên dưới 111 và tấm nền bên trên 112. Bộ phận gắn bên 115 có thể được tạo thành bằng nhựa bền nhiệt, nhựa bền sáng, và/hoặc chất liệu tương tự.

Bộ điều khiển tấm 120 có thể được nối với phần đệm được bố trí trên tấm nền bên dưới 111 để điều khiển mỗi điểm ảnh của tấm tinh thể lỏng 110, do đó cho phép tấm tinh thể lỏng 110 hiển thị hình ảnh màu. Bộ điều khiển tấm 120 theo một phương án có thể bao gồm nhiều màng mạch 122 được nối với phần đệm của tấm tinh thể lỏng 110, mạch tích hợp điều khiển dữ liệu (IC) 126 được lắp trên mỗi màng trong số nhiều màng mạch 122, tấm mạch in hiển thị (PCB) 124 được ghép với mỗi màng trong số nhiều màng mạch 122, và bộ điều khiển định thời 128 được lắp trên PCB hiển thị 124.

Mỗi màng trong số các màng mạch 122 có thể được gắn giữa phần đệm của tấm nền bên dưới 111 và PCB hiển thị 124 qua quy trình gắn màng và có thể được tạo thành từ bộ mang dạng dải (TCP) hoặc màng trên chip (COF) (hoặc tấm mềm dẻo trên chip). Mỗi màng trong số các màng mạch 122 có thể được uốn dọc theo một bề mặt bên (nghĩa là, bề mặt bên dưới) của tấm tinh thể lỏng 110 và có thể được bố trí trên bề mặt sau của khung dẫn hướng 132.

IC điều khiển dữ liệu 126 có thể được lắp trên mỗi màng trong số nhiều màng mạch 122 và có thể được nối với phần đệm qua màng mạch 122. IC điều khiển dữ liệu 126 có thể nhận dữ liệu điểm ảnh được dựa vào điểm ảnh và tín hiệu điều khiển dữ liệu được cấp từ bộ điều khiển định thời 128, chuyển đổi dữ liệu điểm ảnh được dựa vào điểm ảnh thành tín hiệu dữ liệu tương tự theo tín hiệu điều khiển dữ liệu, và cấp tín hiệu dữ liệu tương tự đến đường dữ liệu tương ứng qua phần đệm.

PCB hiển thị 124 có thể được nối với nhiều màng mạch 122. PCB hiển thị 124 có thể cấp các tín hiệu, mà cần để hiển thị hình ảnh trên mỗi điểm ảnh của tấm tinh thể lỏng 110, đến IC điều khiển dữ liệu 126 và mạch điều khiển cổng. Với mục đích này, các đường tín hiệu khác nhau, các mạch năng lượng khác nhau (không được thể hiện trên hình vẽ), và thiết bị nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được lắp trên PCB hiển thị 124.

Bộ điều khiển định thời 128 có thể được lắp trên PCB hiển thị 124. Đáp lại tín hiệu đồng bộ hóa việc định thời được cấp từ hệ thống điều khiển bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển định thời 128 có thể sắp xếp dữ liệu video kỹ thuật số được nhập vào từ hệ thống điều khiển theo kết cấu bố trí điểm ảnh của tấm tinh thể lỏng 110 để tạo ra dữ liệu điểm ảnh được dựa vào điểm ảnh và có thể cấp dữ liệu điểm ảnh được dựa vào điểm ảnh được tạo ra đến IC điều khiển dữ liệu 126. Ngoài ra, bộ điều khiển định thời 128 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển dữ liệu và tín hiệu điều khiển công dựa trên tín hiệu đồng bộ hóa việc định thời để kiểm soát việc định thời điều khiển đối với mỗi IC trong số IC điều khiển dữ liệu 126 và mạch điều khiển công.

Ngoài ra, bộ điều khiển định thời 128 có thể kiểm soát bộ phận chiếu sáng ngược 140 bằng cách sử dụng công nghệ làm mờ cục bộ kiểu cạnh để kiểm soát một cách độc lập độ chói dựa trên vùng của tấm tinh thể lỏng 110.

Phần đỡ tấm 130 có thể bao gồm khung dẫn hướng 132 và vỏ nguồn sáng 134.

Khung dẫn hướng 132 có thể được bố trí dưới tấm tinh thể lỏng để đỡ tấm tinh thể lỏng 110. Khung dẫn hướng 132 có thể được ghép với tấm tinh thể lỏng 110 qua bộ phận ghép tấm 136. Trong trường hợp này, bộ phận ghép tấm 136 có thể được ghép với tấm nền bên dưới 111 của tấm tinh thể lỏng 110, dựa trên lực ghép giữa khung dẫn hướng 132 và tấm tinh thể lỏng 110 và độ dày của mỗi khung trong số khung dẫn hướng 132 và tấm tinh thể lỏng 110, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Theo các phương án khác, bộ phận ghép tấm 136 có thể được ghép với bộ phận phân cực bên dưới 113 của tấm tinh thể lỏng 110. Ví dụ, bộ phận ghép tấm 136 có thể là dải kép, chất dính bền nhiệt, chất dính bền sáng, dải bọt, hoặc vật liệu tương tự, và cụ thể là, có thể là dải hai mặt hoặc dải bọt có lực đàn hồi nhất định để hấp thụ lực tác động. Ngoài ra, bộ phận ghép tấm 136 có thể bao gồm phần rỗng, và trong trường hợp này, phần rỗng làm giảm áp suất được áp dụng vào tấm tinh thể lỏng 110 và ngăn chặn bộ phận ghép tấm 136 khỏi bị trầy khỏi tấm tinh thể lỏng 110 khi tấm tinh thể lỏng 110 di chuyển.

Khung dẫn hướng 132 có thể bao gồm phần ghép tấm 132a và thành bên dẫn hướng 132b.

Phần ghép tấm 132a có thể được ghép với cạnh sau của tấm tinh thể lỏng 110 bởi bộ phận ghép tấm 136. Trong trường hợp này, phần ghép tấm 132a có thể được

ghép với cạnh sau của tấm nền bên dưới 111 bởi bộ phận ghép tấm 136, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Theo các phương án khác, phần ghép tấm 132a có thể được ghép với cạnh của bộ phận phân cực bên dưới 113 gắn trên toàn bộ bề mặt sau của tấm nền bên dưới 111.

Thành bên dẫn hướng 132b có thể được uốn cong theo phương thẳng đứng từ phần ghép tấm 132a và có thể được ghép với vỏ nguồn sáng 134. Trong trường hợp này, rãnh ghép có thể được bố trí trong thành bên dẫn hướng 132b, và do đó, thành bên dẫn hướng 132b có thể được ghép với vỏ nguồn sáng 134.

Vỏ nguồn sáng 134 có thể điều chỉnh bộ phận chiếu sáng ngược 140 và có thể đỡ khung dẫn hướng 132. Vỏ nguồn sáng 134 có thể bao gồm sàn 134a và thành bên vỏ 134b.

Đáy 134a có thể đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng 144, và một đầu của đáy 134a có thể được uốn cong, do đó đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng 144.

Thành bên vỏ 134b có thể được uốn cong theo phương thẳng đứng từ một đầu của đáy 134a và có thể được ghép với thành bên dẫn hướng 132b của khung dẫn hướng 132. Trong trường hợp này, phần nhô có thể được bố trí trong thành bên vỏ 134b và có thể được ghép với rãnh được bố trí trong thành bên dẫn hướng 132b, và ví dụ, thành bên vỏ 134b có thể được ghép một cách tương hỗ với thành bên dẫn hướng 132b bởi bộ phận gắn chặt chẳng hạn như đinh vít.

Bộ phận chiếu sáng ngược 140 có thể được bố trí dưới tấm tinh thể lỏng 110 để chiếu ánh sáng trên bề mặt bên dưới. Do đó, bộ phận chiếu sáng ngược 140 có thể được bố trí dưới tấm tinh thể lỏng 110. Trong trường hợp này, bộ phận chiếu sáng ngược 140 có thể được làm phù hợp trong vỏ nguồn sáng 134. Bộ phận chiếu sáng ngược 140 theo một phương án có thể bao gồm tấm phản xạ 142, tấm dẫn hướng ánh sáng 144, phần tấm quang học 146, và môđun nguồn sáng 148.

Tấm phản xạ 142 có thể được bố trí ở đáy của tấm dẫn hướng ánh sáng 144 để phản xạ ánh sáng, ánh sáng này tới từ tấm dẫn hướng ánh sáng 144, về phía tấm dẫn hướng ánh sáng 144, do đó giảm thiểu sự hao tổn ánh sáng di chuyển đến bề mặt sau của tấm dẫn hướng ánh sáng 144.

Tấm dẫn hướng ánh sáng 144 có thể bao gồm bề mặt ánh sáng tới được bố trí trên bề mặt bên thứ nhất của nó và có thể được sử dụng dưới dạng tấm (hoặc dạng

nêm). Tấm dẫn hướng ánh sáng 144 có thể cho phép ánh sáng tới qua bề mặt ánh sáng tới từ môđun nguồn sáng 148 để di chuyển về phía tấm tinh thể lỏng 110.

Phần tấm quang học 146 có thể được bố trí trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và có thể bao gồm tấm khuếch tán bên dưới, tấm lăng trụ, và tấm khuếch tán bên trên, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Theo các phương án khác, phần tấm quang học 146 có thể được tạo kết cấu bằng cách kết hợp xếp chồng hai hoặc hơn hai chi tiết được lựa chọn từ trong số tấm khuếch tán, tấm lăng trụ, màng tăng sáng kép, và tấm lưới.

Môđun nguồn sáng 148 có thể được bố trí để hướng bề mặt bên thứ nhất của tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và có thể được bố trí trên một bề mặt bên của tấm dẫn hướng ánh sáng 144 để chiếu ánh sáng trên bề mặt ánh sáng tới. Môđun nguồn sáng 148 theo một phương án có thể bao gồm nhiều nguồn ánh sáng LED mà được lắp trên tấm mạch in nguồn sáng PCB và phát ra các ánh sáng theo tín hiệu điều khiển nguồn sáng được cấp từ bộ điều khiển chiếu sáng ngược (không được thể hiện trên hình vẽ), EPC phủ khử tĩnh điện mà được bố trí trên nhiều nguồn sáng LED, bộ phận quang học LM mà làm phù hợp với lớp phủ khử tĩnh điện EPC, và bộ phận nối đất EF mà nối đất lớp phủ khử tĩnh điện EPC.

Trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan, dòng điện tĩnh xuất hiện trong quy trình loại bỏ màng bảo vệ được gắn trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và được truyền đến nguồn sáng LED, gây ra hỏng ngắn mạch ở đó một phần nguồn sáng LED bị đốt cháy và tối đi. Mặt khác, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế này, do bộ phận nối đất EF mà nối một đầu lớp phủ khử tĩnh điện EPC với vỏ nguồn sáng 134, dòng điện tĩnh chạy ra ngoài vỏ nguồn sáng 134 mà không được truyền đến các nguồn sáng LED. Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế, vì môđun nguồn sáng 148 bao gồm bộ phận nối đất EF được bố trí, hỏng ngắn mạch của nguồn sáng LED được ngăn chặn khỏi xuất hiện do dòng điện tĩnh, do đó ngăn chặn chất lượng hình ảnh và độ tin cậy khỏi bị giảm xuống.

Trên Fig.3, hình vẽ này thể hiện rằng bộ phận nối đất EF tiếp xúc với thành bên vỏ 134b của vỏ nguồn sáng 134, nhưng phương án này không chỉ hạn chế ở đó. Theo các phương án khác, bộ phận nối đất EF có thể tiếp xúc với đáy 134a của vỏ nguồn sáng 134, hoặc có thể được bố trí để tiếp xúc với vỏ ngoài vì được mô tả bên dưới 150.

Môđun nguồn sáng 148 sẽ được mô tả bên dưới về chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ Fig.4 đến Fig.7.

Vỏ ngoài 150 có thể thích ứng với vỏ nguồn sáng 134 và có thể bao quanh bề mặt bên của khung dẫn hướng 132, do đó tạo ra bề ngoài.

Lớp che phía trước 160 có thể được ghép với khung dẫn hướng 132 để che một cạnh của tấm tinh thể lỏng 110. Lớp che phía trước 160 có thể chứa bộ điều khiển tấm 120 được nối với một cạnh của tấm tinh thể lỏng 110.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của môđun nguồn sáng theo một phương án của sáng chế này. Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của môđun nguồn sáng ở đó lớp phủ khử tĩnh điện được bỏ qua, theo một phương án của sáng chế này. Fig.6 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của mỗi bộ phận trong số bộ phận quang học và lớp phủ khử tĩnh điện theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, môđun nguồn sáng 148 theo một phương án của sáng chế này có thể bao gồm tấm mạch in PCB, nguồn sáng LED, lớp phủ khử tĩnh điện EPC, bộ phận quang học LM, và bộ phận nối đất EF.

Tấm mạch in PCB có thể bao gồm đường năng lượng điều khiển mà năng lượng điều khiển được cấp từ bên ngoài vào đó. Tấm mạch in PCB có thể cấp năng lượng điều khiển, được cấp qua đường điều khiển năng lượng từ bên ngoài, đến nguồn sáng LED cho phép nguồn sáng LED phát ra ánh sáng. Bề mặt bên trên của tấm mạch in PCB theo một phương án của sáng chế này có thể được bao phủ bởi vật liệu cách điện. Về chi tiết hơn, nhiều nguồn sáng LED có thể được lắp trên bề mặt bên trên của tấm mạch in PCB, và vật liệu cách điện có thể được bố trí ở một phần của tấm mạch in PCB khác với các phần trong đó các nguồn ánh sáng LED được bố trí. Do đó, tấm mạch in PCB theo một phương án của sáng chế này ngăn chặn việc truyền của dòng điện tĩnh bằng cách sử dụng vật liệu cách điện, do đó ngăn chặn dòng điện tĩnh khỏi được truyền đến các nguồn sáng LED.

Một hoặc nhiều nguồn ánh sáng LED có thể được lắp trên tấm mạch in PCB. Nguồn sáng LED có thể được nối điện với đường năng lượng điều khiển được bố trí trên tấm mạch in PCB và có thể phát ra ánh sáng với năng lượng điều khiển được cấp qua đường điều khiển năng lượng. Nguồn sáng LED có thể phát ra ánh sáng màu thứ nhất với năng lượng dẫn động. Ví dụ, nguồn sáng LED có thể là chip điốt phát sáng

màu trắng mà phát ra ánh sáng màu trắng. Ngoài ra, nguồn sáng LED có thể có kết cấu chẳng hạn như kết cấu chip bên, kết cấu chip lật, kết cấu chip theo phương thẳng đứng, kết cấu bộ khung dẫn, kết cấu bộ cỡ chip, hoặc kết cấu tương tự.

Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể được bố trí trên nhiều nguồn ánh sáng LED để phủ nhiều nguồn ánh sáng LED. Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể được đỡ đỡ hoặc có thể được làm thích ứng vào trong bộ phận quang học LM, và do đó, có thể được bố trí để hướng về tấm mạch in PCB với các nguồn ánh sáng LED ở giữa. Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể được đỡ bởi phần đỡ 70 của bộ phận quang học được mô tả bên dưới LM.

Lớp phủ khử tĩnh điện EPC theo một phương án của sáng chế này có thể có chỉ số khúc xạ từ 1,3 đến 1,5. Một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng 144, bề mặt khác có thể hướng về các nguồn sáng LED, và lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể lấp đầy khoảng không giữa tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED. Trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan, vì khoảng không giữa tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED được nạp không khí, ánh sáng phát ra từ mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED tới trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144 qua không khí. Trong trường hợp này, chỉ số khúc xạ của ánh sáng phát ra từ mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED có thể là khoảng 1,5, chỉ số khúc xạ của không khí là 1, và chỉ số khúc xạ của tấm dẫn hướng ánh sáng 144 có thể khoảng từ 1,4 đến 1,5. Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan, vì độ chênh chỉ số khúc xạ lớn cho đến khi ánh sáng phát ra từ mỗi trong số các nguồn ánh sáng LED được chiếu sáng trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144, phản xạ tổng xuất hiện, gây ra sự giảm xuống về hiệu quả phát sáng. Tuy nhiên, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế này, vì lớp phủ khử tĩnh điện EPC có chỉ số khúc xạ bằng từ 1,3 đến 1,5 nạp đầy khoảng không giữa tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED, độ chênh chỉ số khúc xạ được làm giảm cho đến khi ánh sáng phát ra từ mỗi nguồn trong số các nguồn ánh sáng LED được chiếu sáng trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144, do đó ngăn chặn hiệu quả phát sáng khỏi bị giảm xuống.

Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể có dạng hình tứ giác dài giống như tấm mạch in PCB, nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Lớp phủ khử tĩnh điện EPC theo một phương án của sáng chế này có thể được ghép với bộ phận quang học LM theo kiểu trượt, hoặc có thể được lắp chèn vào trong và được ghép với rãnh được bố trí ở phần bên trên của bộ phận quang học LC, nhưng không chỉ hạn chế ở đó.

Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể bao gồm điện cực trong suốt (Transparent Electrode - TE). Điện cực trong suốt TE có thể được nối với bộ phận nối đất được mô tả bên dưới và có thể được nối điện với vỏ nguồn sáng 134 hoặc vỏ ngoài 150. Do đó, lớp phủ khử tĩnh điện EPC theo một phương án của sáng chế này có thể được bố trí giữa tấm dẫn hướng ánh sáng 144 và các nguồn ánh sáng LED để ngăn chặn dòng điện tĩnh khỏi được truyền từ tấm dẫn hướng ánh sáng 144 đến các nguồn ánh sáng LED. Ngoài ra, lớp phủ khử tĩnh điện EPC theo một phương án của sáng chế này có thể cho phép dòng điện tĩnh chảy đến điện cực trong suốt TE, và bằng cách nối dòng điện tĩnh với bộ phận nối đất EF để chạy đến vỏ nguồn sáng 134 hoặc vỏ ngoài 150, đường qua dòng điện tĩnh được truyền đến các nguồn sáng LED bị chặn lại.

Bộ phận quang học LM có thể được bố trí trên tấm mạch in PCB, và chi tiết hơn, có thể được bố trí giữa tấm mạch in PCB và bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn hướng ánh sáng 144. Bộ phận quang học LM có thể có kết cấu đường hầm, bộ phận này dễ dàng kết hợp với lớp phủ khử tĩnh điện EPC. Bộ phận quang học LM có thể bao quanh nhiều nguồn sáng LED và có thể bao gồm rãnh để đỡ hoặc thích ứng với lớp phủ khử tĩnh điện EPC. Bộ phận quang học LM có thể bao quanh các nguồn sáng LED để ngăn chặn ánh sáng phát ra từ mỗi nguồn trong số các nguồn sáng 10 khỏi tới trên vùng khác với bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn hướng ánh sáng 144, do đó giảm thiểu sự hao tổn ánh sáng.

Bộ phận quang học LM có thể được tạo thành từ, ví dụ, vật liệu chẳng hạn như polyptalamit (PA6T), polyamit 9 và axit terephtalic (PA9T), PA10T, polyxyclohexylen đimetyl terephtalat (PCT), polyme tinh thể lỏng (Liquid Crystal Polymer - LCP), hoặc hợp chất khuôn epoxy (Epoxy Mold Compound - EMC), nhưng không chỉ hạn chế ở đó. Bộ phận quang học LM theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm phần bề mặt bên thứ nhất 10, phần bề mặt bên thứ hai 30, phần nối 50, và phần đỡ 70.

Phần bề mặt bên thứ nhất 10 có thể được bố trí trên một phía của nguồn sáng LED và có thể tiếp xúc với tấm mạch in PCB. Độ dài của phần bề mặt bên thứ nhất 10 theo phương trục X có thể bằng độ dài của tấm mạch in PCB theo phương trục X. Phần bề mặt bên thứ nhất 10 có thể bao gồm bề mặt đỡ tấm nền thứ nhất 10a tiếp xúc với tấm mạch in PCB, bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ nhất 10b hướng về bề mặt đỡ tấm nền thứ nhất 10a, và phần vòng thứ nhất 15 nhô ra từ một cạnh của bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ nhất 10b, mà được bố trí trên một phía của nó. Bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ nhất 10b có thể đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng 144 có thể giãn nở ở nhiệt độ cao. Phần vòng thứ nhất 15 có thể đỡ lớp phủ khử tĩnh điện EPC, và bộ phận dính có thể được bố trí trên bề mặt bên trên của phần vòng thứ nhất 15.

Phần bề mặt bên thứ hai 30 có thể được bố trí trên phía khác của nguồn sáng LED, có thể hướng về phần bề mặt bên thứ nhất 10, và có thể tiếp xúc với tấm mạch in PCB. Độ dài của phần bề mặt bên thứ hai 30 theo phương trục X có thể bằng độ dài của tấm mạch in PCB theo phương trục X. Phần bề mặt bên thứ hai 30 có thể bao gồm bề mặt đỡ tấm nền thứ hai 30a tiếp xúc với tấm mạch in PCB, bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ hai 30b hướng về bề mặt đỡ tấm nền thứ hai 30a, và phần vòng thứ hai 35 nhô ra từ một cạnh của bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ hai 30b, mà được bố trí trên một phía của nó. Bề mặt đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng thứ hai 30b có thể đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng 144 có thể giãn nở ở nhiệt độ cao. Phần vòng thứ hai 35 có thể đỡ lớp phủ khử tĩnh điện EPC, và bộ phận dính có thể được bố trí trên bề mặt bên trên của phần vòng thứ hai 15.

Phần nối 50 có thể nối một đầu của phần bề mặt bên thứ nhất 10 và một đầu của phần bề mặt bên thứ hai 30. Phần nối 50 có thể được bố trí ở vị trí thấp hơn độ cao của mỗi phần trong số phần bề mặt bên thứ nhất 10 và phần bề mặt bên thứ hai 30 so với tấm mạch in PCB. Phần nối 50 có thể bao gồm phần tạo bậc 55 mà có độ cao tăng lên và được bố trí ở phần bên ngoài của phần nối 50. Phần tạo bậc 55 ngăn chặn lớp phủ khử tĩnh điện EPC khỏi lệch ra bộ phận quang học LM theo phương trục X. Bộ phận nối đất EF được mô tả bên dưới có thể được nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện EPC mà được lộ ra ở bề mặt bên qua phần nối 50.

Phần đỡ 70 có thể được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất 10 và phần bề mặt bên thứ hai 30 và có thể nối phần bề mặt bên thứ nhất 10 và phần bề mặt bên thứ hai

30. Ngoài ra, phần đỡ 70 có thể được bố trí làm một hoặc nhiều giữa nhiều nguồn sáng LED. Phần đỡ 70 có thể được bố trí ở vị trí cao hơn độ cao của mỗi nguồn trong số các nguồn sáng LED so với tấm mạch in PCB và có thể đỡ lớp phủ khử tĩnh điện EPC.

Trên Fig.5 và Fig.6, các hình vẽ này thể hiện rằng phần đỡ 70 được bố trí ở vị trí thấp hơn độ cao của mỗi phần trong số phần bề mặt bên thứ nhất 10 và phần bề mặt bên thứ hai 30 để đỡ lớp phủ khử tĩnh điện EPC, nhưng phương án này không bị hạn chế ở đó. Theo các phương án khác, phần đỡ 70 có thể được bố trí để có độ cao giống như độ cao của mỗi phần trong số phần bề mặt bên thứ nhất 10 và phần bề mặt bên thứ hai 30 và có thể đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng 144, và lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể được bố trí giữa phần đỡ liền kề 70.

Bộ phận nối đất EF có thể nối đất lớp phủ khử tĩnh điện EPC. Một phía của bộ phận nối đất EF có thể được nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện EPC, và phía khác có thể được nối với vỏ nguồn sáng 134 hoặc vỏ ngoài 150. Chi tiết hơn, bộ phận nối đất EF có thể nối điện cực trong suốt TE của lớp phủ khử tĩnh điện EPC đến vỏ nguồn sáng 134 hoặc vỏ ngoài 150. Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế này, do bộ phận nối đất EF mà nối một đầu lớp phủ khử tĩnh điện EPC với vỏ nguồn sáng 134, dòng điện tĩnh chạy ra vỏ nguồn sáng 134 không được truyền đến các nguồn sáng LED. Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế này, vì môđun nguồn sáng 148 bao gồm bộ phận nối đất EF được bố trí, hồng ngoại của nguồn sáng LED được ngăn chặn khỏi xuất hiện do dòng điện tĩnh, do đó ngăn chặn chất lượng hình ảnh và độ tin cậy khỏi bị giảm xuống.

Bộ phận nối đất EF có thể được tạo ra từ lớp kim loại mỏng chẳng hạn như lá nhôm, và ví dụ, có thể được tạo ra từ dải dẫn điện hoặc dây nối đất.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của môđun nguồn sáng 148 theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.7, môđun nguồn sáng 148 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm nguồn sáng LED mà được lắp trên tấm mạch in PCB, bộ phận quang học LM mà được bố trí trên tấm mạch in PCB để bao quanh nguồn sáng LED, và lớp phủ khử tĩnh điện EPC mà đỡ bộ phận quang học LM để phủ nguồn sáng LED.

Lớp phủ khử tĩnh điện EPC có thể bao gồm tấm nền đế TG và điện cực trong suốt TE.

Tấm nền đế TG có thể được tạo thành bằng vật liệu trong suốt cho ánh sáng phát ra từ nguồn sáng LED cần phải tới trên tấm dẫn hướng ánh sáng 144 qua lớp phủ khử tĩnh điện EPC. Ngoài ra, tấm nền đế TG có thể có dạng mỏng và dài và có thể được tạo thành bằng vật liệu cứng mà không được uốn cong hoặc làm cong. Ví dụ, tấm nền đế TG có thể được tạo ra từ vật liệu chẳng hạn như silic, thủy tinh, polyetyleneterephthalat (PET), polyetylenadipat (PEN), hoặc vật liệu tương tự. Khi độ dày của tấm nền đế TG là D, độ cao của bộ phận quang học LM là H1, độ cao của nguồn sáng LED là H2, và hệ số giãn nở nhiệt của tấm nền đế TG là α , độ dày của tấm nền đế TG thỏa mãn " $D = (H1-H2) \times (1-\alpha \times 40)$ ".

Điện cực trong suốt TE có thể được bố trí trên tấm nền đế TG. Về chi tiết hơn, điện cực trong suốt TE có thể được bố trí trên đỉnh hoặc dưới đáy tấm nền đế TG, nhưng có thể được bố trí trên đỉnh hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng 144. Ví dụ, điện cực trong suốt TE có thể được tạo thành bằng vật liệu chẳng hạn như indium thiếc oxit (ITO), kẽm oxit (ZnO_2), và/hoặc vật liệu tương tự.

Điện cực trong suốt TE theo một phương án của sáng chế có thể được bố trí dưới dạng lưới trên tấm nền đế TG. Dòng điện tĩnh có thể chạy từ tấm dẫn hướng ánh sáng 144 gặp khó khăn khi dự đoán hướng và vị trí, và vì lý do này, trong trường hợp trong đó điện cực trong suốt TE được bố trí dưới dạng lưới trên tấm nền đế TG, thậm chí khi dòng điện tĩnh chạy từ vị trí bất kỳ, điện cực trong suốt TE ngăn chặn một cách nhanh chóng dòng điện tĩnh để dòng điện tĩnh không được truyền đến nguồn sáng LED.

Điện cực trong suốt TE theo một phương án của sáng chế này có thể được nối với bộ phận nối đất EF. Bộ phận nối đất EF có thể nối điện điện cực trong suốt TE với vỏ nguồn sáng 134 hoặc vỏ ngoài 150. Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế này, do bộ phận nối đất EF mà nối một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện EPC với vỏ nguồn sáng 134, dòng điện tĩnh chảy ra vỏ nguồn sáng 134 không được truyền đến các nguồn sáng LED.

Do đó, trong bộ phận chiếu sáng ngược 140 và thiết bị LCD 100 theo một phương án của sáng chế, vì môđun nguồn sáng 148 bao gồm bộ phận nối đất EF được

bố trí, hỏng ngắn mạch của nguồn sáng LED được ngăn chặn khỏi xuất hiện do dòng điện tĩnh, do đó ngăn chặn chất lượng hình ảnh và độ tin cậy khỏi bị giảm xuống.

Trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo các phương án của sáng chế, do bộ phận nối đất mà nối một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện với vỏ nguồn sáng, dòng điện tĩnh chạy ra vỏ nguồn sáng không được truyền đến các nguồn sáng.

Hơn nữa, trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo các phương án của sáng chế, vì môđun nguồn sáng bao gồm bộ phận nối đất được bố trí, khuyết tật ngắn mạch của nguồn sáng được ngăn chặn khỏi xuất hiện do dòng điện tĩnh, do đó ngăn chặn chất lượng hình ảnh và độ tin cậy khỏi bị giảm xuống.

Hơn nữa, trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo các phương án của sáng chế, vì lớp phủ khử tĩnh điện có chỉ số khúc xạ bằng từ 1,3 đến 1,5 lấp đầy khoảng trống giữa tấm dẫn hướng ánh sáng và nguồn sáng, độ chênh chỉ số khúc xạ được làm giảm cho đến khi ánh sáng phát ra từ nguồn sáng được chiếu sáng trên tấm dẫn hướng ánh sáng, do đó ngăn chặn hiệu quả phát sáng khỏi bị giảm xuống.

Hơn nữa, trong bộ phận chiếu sáng ngược và thiết bị LCD theo các phương án của sáng chế, vì bộ phận quang học vây quanh các nguồn sáng, ánh sáng phát ra từ nguồn sáng được ngăn chặn khỏi tới trên vùng khác bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn hướng ánh sáng, do đó giảm thiểu sự hao tổn của ánh sáng.

Sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện theo sáng chế này mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, được dự định rằng sáng chế bao phủ các cải biến và các thay đổi của sáng chế này khiến cho chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun nguồn sáng bao gồm:

tấm mạch in (Printed Circuit Board - PCB);

nhiều nguồn sáng trên PCB;

bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học bao quanh nhiều nguồn sáng, trong đó bộ phận quang học này bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất;

phần bề mặt bên thứ hai; và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai;

lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng, lớp phủ khử tĩnh điện này bao gồm:

tấm nền cơ sở được bố trí trên nhiều nguồn sáng, nhiều nguồn sáng giữa PCB và tấm nền cơ sở, và

điện cực trong suốt được bố trí trên tấm nền cơ sở; và

bộ phận nối đất được nối với một đầu của điện cực trong suốt của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về nhiều nguồn sáng.

2. Môđun nguồn sáng theo điểm 1, trong đó điện cực trong suốt được bố trí dưới dạng lưới trên tấm nền đế.

3. Môđun nguồn sáng theo điểm 1, trong đó khi độ dày của tấm nền đế là D , độ cao của bộ phận quang học là $H1$, độ cao của mỗi nguồn trong số nhiều nguồn sáng là $H2$, và hệ số giãn nở nhiệt của tấm nền đế là a , " $D = (H1-H2)*(1-a*40)$ " được thỏa mãn.

4. Môđun nguồn sáng theo điểm 1, trong đó đỉnh của PCB được che phủ bởi vật liệu cách điện.

5. Môđun nguồn sáng theo điểm 1, trong đó lớp phủ khử tĩnh điện có chỉ số khúc xạ trong khoảng từ 1,3 đến 1,5.

6. Môđun nguồn sáng bao gồm:

tấm mạch in (PCB);

nhiều nguồn sáng trên PCB;

bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học bao quanh nhiều nguồn sáng, trong đó bộ phận quang học bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất;

phần bề mặt bên thứ hai; và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai;

lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng; và

bộ phận nối đất được nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về nhiều nguồn sáng.

7. Bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm:

môđun nguồn sáng bao gồm tấm mạch in (PCB),

nhiều nguồn sáng trên PCB,

bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học này bao quanh nhiều nguồn sáng,

lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng, và

bộ phận nối đất được nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện, trong đó bộ phận quang học này bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất;

phần bề mặt bên thứ hai; và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai;

tấm dẫn hướng ánh sáng bao gồm bề mặt ánh sáng tới; môđun nguồn sáng được bố trí để hướng về bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn hướng ánh sáng; và

vỏ nguồn sáng đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng, môđun nguồn sáng này được lắp trên vỏ nguồn sáng,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng và bề mặt khác hướng về nhiều nguồn sáng, và

trong đó lớp phủ khử tĩnh điện bao gồm:

tấm nền cơ sở được bố trí trên nhiều nguồn sáng, nhiều nguồn sáng này giữa PCB và tấm nền cơ sở, và

điện cực trong suốt được bố trí trên tấm nền cơ sở, điện cực trong suốt nối với bộ phận nối đất.

8. Bộ phận chiếu sáng ngược theo điểm 7, trong đó bộ phận nối đất được nối điện với vỏ nguồn sáng.

9. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm:

môđun nguồn sáng bao gồm tấm mạch in (PCB),

nhiều nguồn sáng trên PCB, bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học này bao quanh nhiều nguồn sáng,

lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng, và bộ phận nối đất nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện,

trong đó bộ phận quang học bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất;

phần bề mặt bên thứ hai; và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai; bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng; và

màn tinh thể lỏng trên bộ phận chiếu sáng ngược,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng và bề mặt khác hướng về nhiều nguồn sáng, và trong đó lớp phủ khử tĩnh điện này bao gồm:

tấm nền cơ sở được bố trí trên nhiều nguồn sáng, nhiều nguồn sáng giữa PCB và tấm nền cơ sở; và

điện cực trong suốt được bố trí trên tấm nền cơ sở, điện cực trong suốt nối với bộ phận nối đất.

10. Bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm:

môđun nguồn sáng bao gồm tấm mạch in (PCB), nhiều nguồn sáng trên PCB, bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học này bao quanh nhiều nguồn sáng, lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng, và bộ phận nối đất nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện;

tấm dẫn hướng ánh sáng bao gồm bề mặt ánh sáng tới;

môđun nguồn sáng được bố trí để hướng về bề mặt ánh sáng tới của tấm dẫn hướng ánh sáng; và

vỏ nguồn sáng đỡ tấm dẫn hướng ánh sáng, môđun nguồn sáng được lắp trên vỏ nguồn sáng,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng và bề mặt khác hướng về nhiều nguồn sáng, và

trong đó bộ phận quang học này bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất,

phần bề mặt bên thứ hai, và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai.

11. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm:

môđun nguồn sáng bao gồm tấm mạch in (PCB), nhiều nguồn sáng trên PCB, bộ phận quang học trên PCB, bộ phận quang học này bao quanh nhiều nguồn sáng, lớp phủ khử tĩnh điện đỡ bộ phận quang học để che phủ nhiều nguồn sáng, và bộ phận nối đất nối với một đầu của lớp phủ khử tĩnh điện và nối đất lớp phủ khử tĩnh điện;

bộ phận chiếu sáng ngược bao gồm môđun nguồn sáng; và

màn tinh thể lỏng trên bộ phận chiếu sáng ngược,

trong đó một bề mặt của lớp phủ khử tĩnh điện hướng về tấm dẫn hướng ánh sáng và bề mặt khác hướng về nhiều nguồn sáng, và

trong đó bộ phận quang học này bao gồm:

phần bề mặt bên thứ nhất,

phần bề mặt bên thứ hai, và

ít nhất một phần đỡ, trong đó ít nhất một phần đỡ này được bố trí giữa nhiều nguồn sáng và được bố trí giữa phần bề mặt bên thứ nhất và phần bề mặt bên thứ hai.

FIG. 1

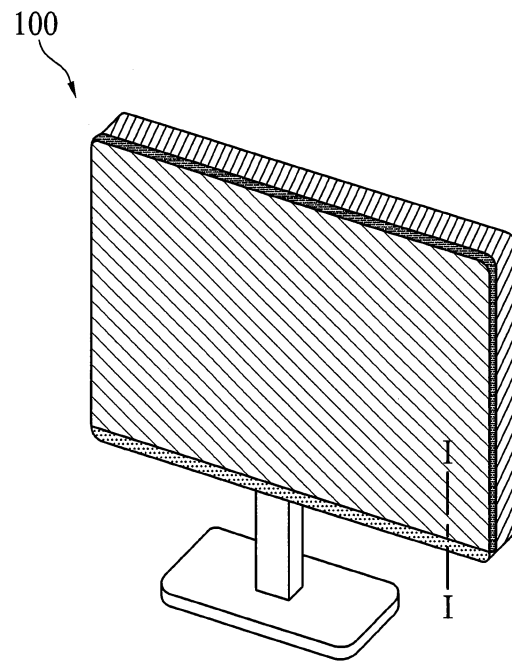


FIG. 2

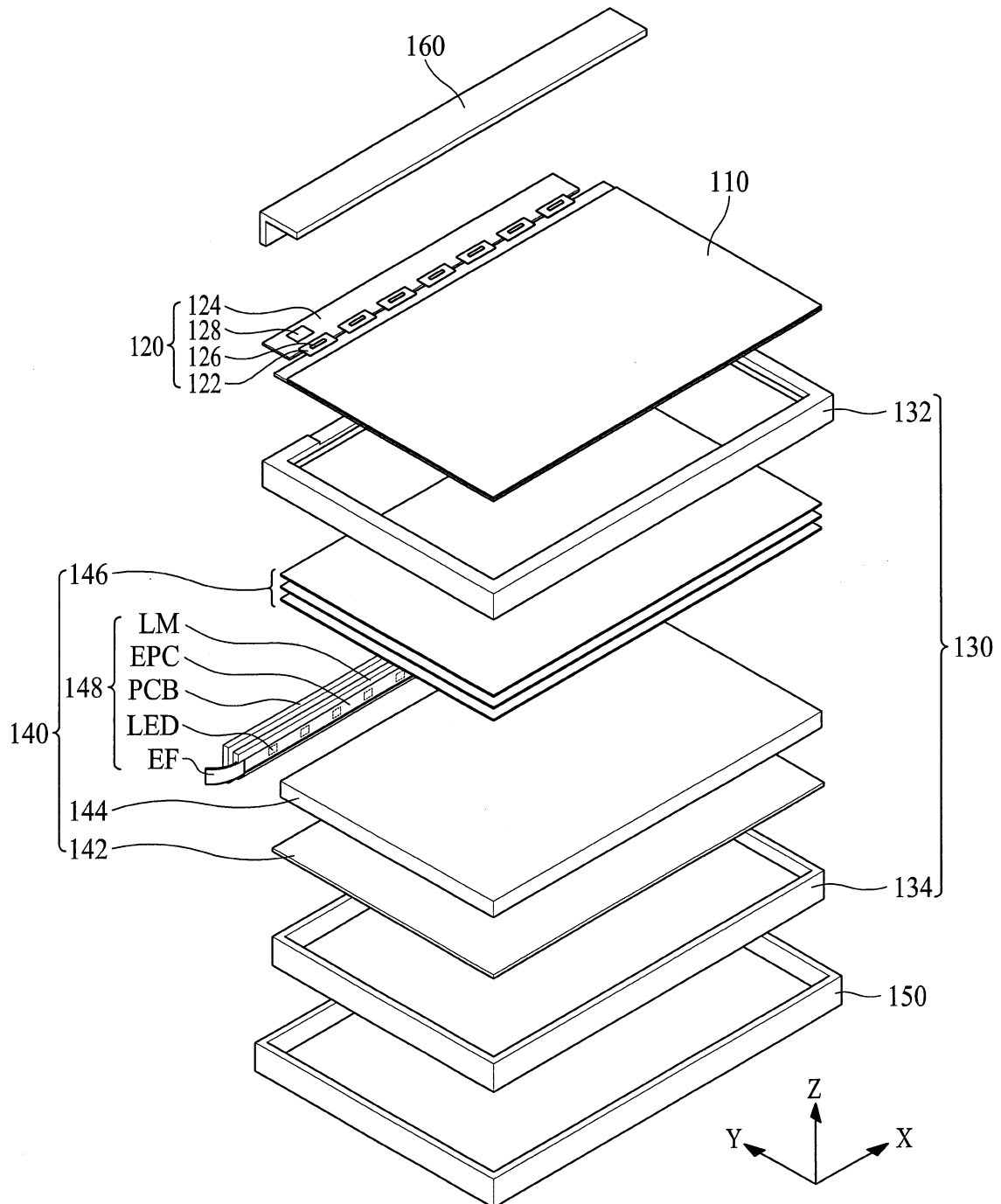


FIG. 3

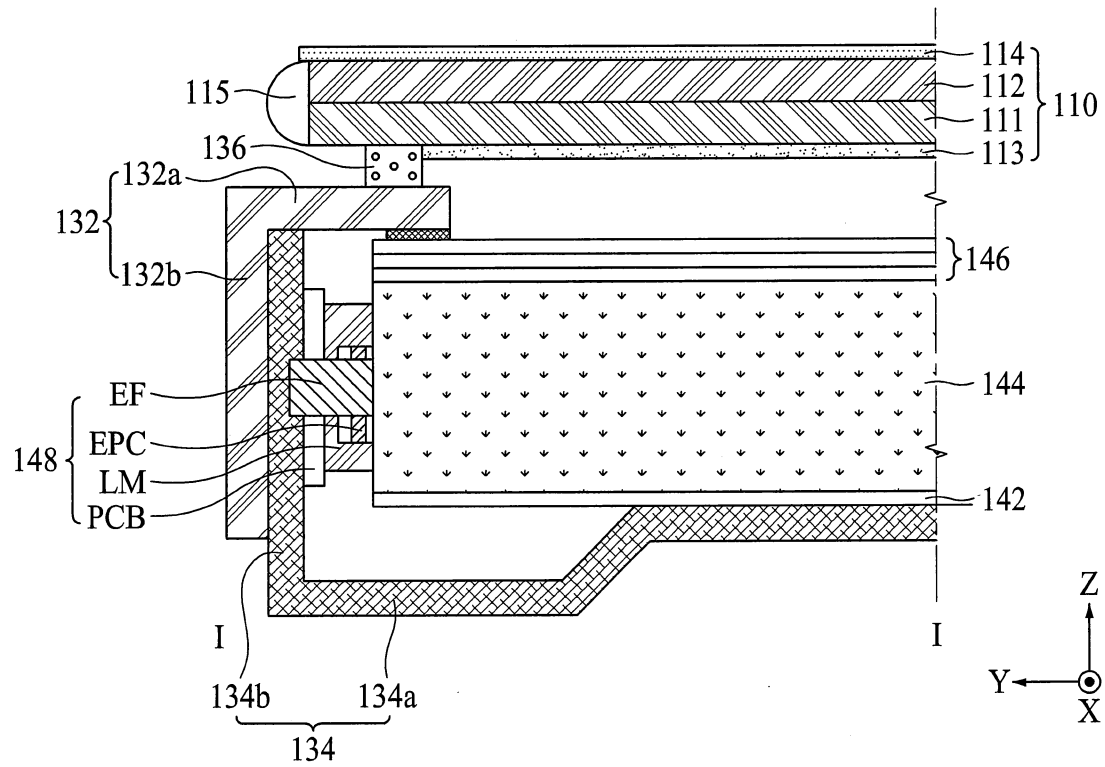


FIG. 4

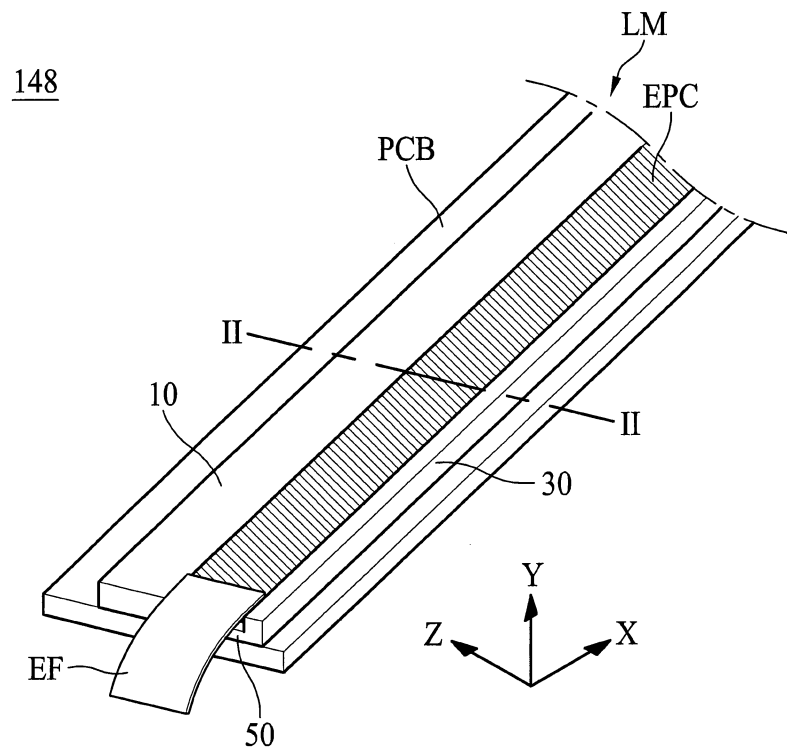


FIG. 5

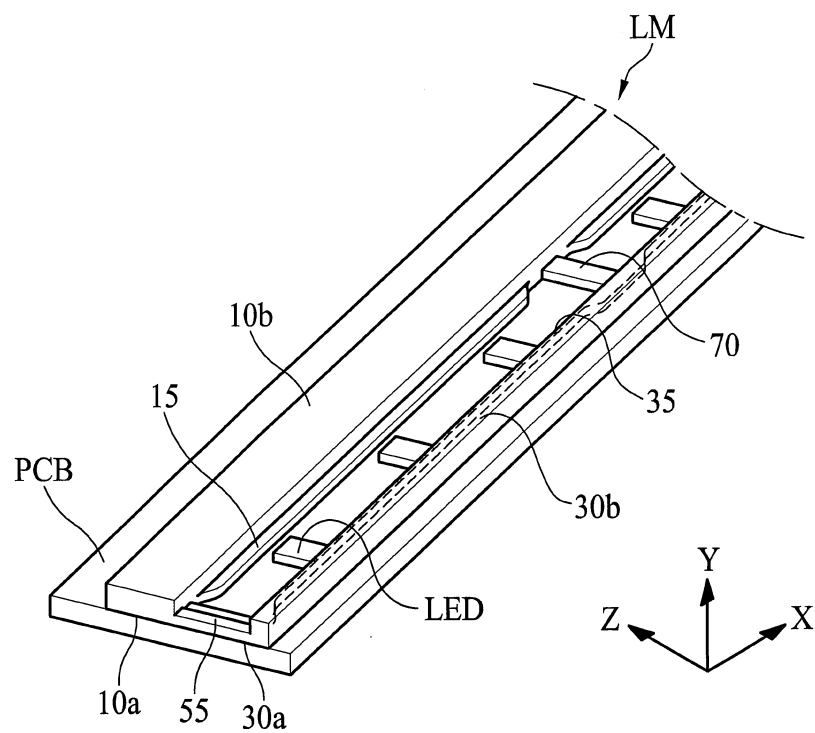


FIG. 6

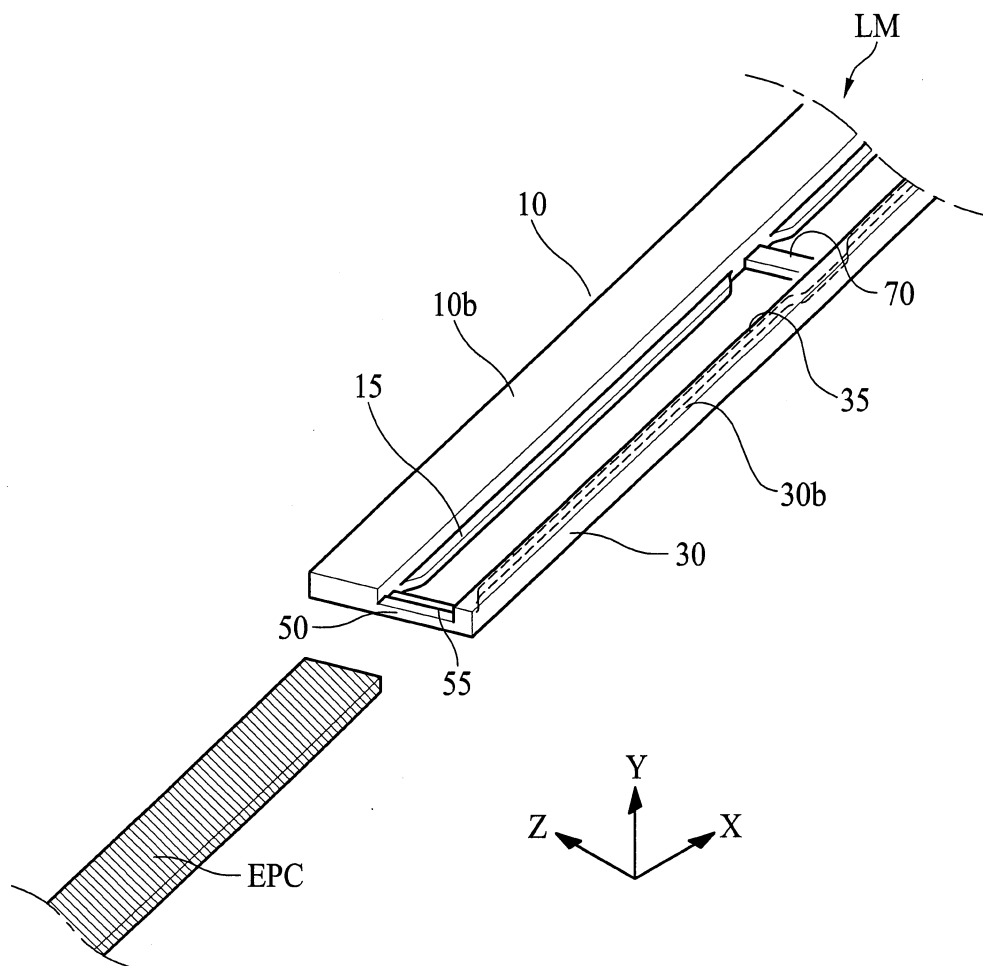


FIG. 7

