



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



(51)⁸ **G02F 1/00**

(13) **B**

(21) 1-2017-05029

(22) 12/12/2017

(30) 10-2016-0174438 20/12/2016 KR

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/06/2018 363A

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

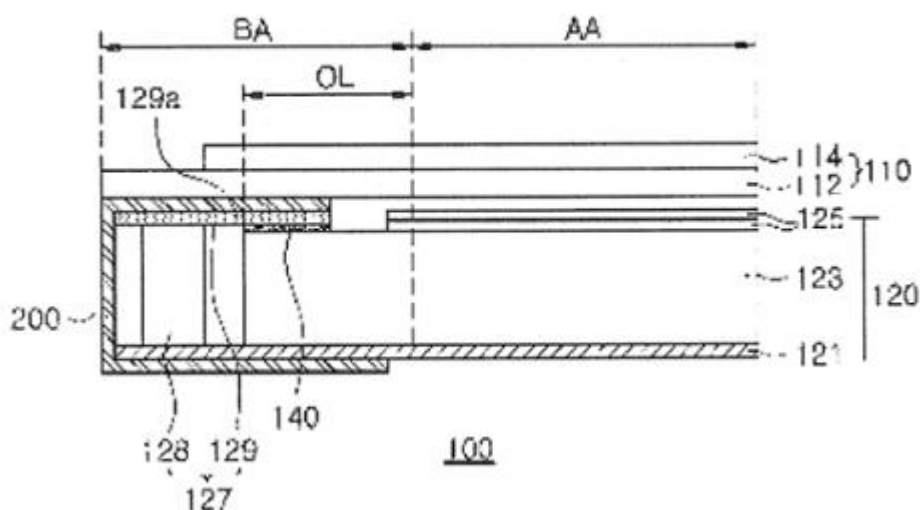
LG Twin Towers, 128, Yeoui-daero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Hyun-Kyo LIM (KR); Young-Ki SONG (KR); Sun-Bok SONG (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BI HIỀN THI TINH THỂ LÒNG

(57) Sáng chế đề cập tới bộ phận hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) chứa: tấm nền tinh thể lỏng; đĩa dẫn hướng ánh sáng được bố trí dưới tấm nền tinh thể lỏng; đĩa phản xạ dưới đĩa dẫn hướng ánh sáng; cụm điốt phát sáng (light emitting diode - LED) chứa LED quay mặt về bề mặt đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng và bảng mạch in (printed Circuit board - PCB) được gắn trên bề mặt thấp hơn của LED; và màng graphit được tạo cấu hình để bao quanh bề mặt cao hơn và bề mặt cạnh bên ngoài của cụm LED và bề mặt thấp hơn của đĩa phản xạ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display device - LCD), và cụ thể hơn, là tới LCD có khả năng áp dụng mép vát hẹp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi xã hội thông tin phát triển, nhu cầu về các thiết bị hiển thị để hiển thị các hình ảnh ở rất nhiều dạng đã tăng theo. Hiện nay, nhiều thiết bị hiển thị phẳng như các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), các tấm nền hiển thị plasma (plasma display panel - PDP) và các thiết bị điốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode - OLED) đều đã được sử dụng.

Trong các thiết bị hiển thị tấm nền phẳng (flat panel display - FPD), LCD có ưu điểm về khả năng thu nhỏ, làm giảm khối lượng, độ mỏng, và việc điều khiển điện thế thấp và đã được sử dụng rộng rãi.

Fig.1 là hình cắt minh họa sơ lược LCD theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Đề cập tới Fig.1, LCD theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế có thể chứa tấm nền tinh thể lỏng 10, khối đèn nền 20, và khuôn dẫn hướng 30.

Khối đèn nền 20 chứa đĩa phản xạ 21, đĩa dẫn hướng ánh sáng 23, tấm quang học 25, và cụm LED 27. Ngoài ra, cụm LED 27 có thể được tạo thành từ bảng mạch in (printed circuit board - PCB) 29 và nhiều LED 28 được gắn trên bề mặt thấp hơn của PCB 29 được đặt cách nhau một khoảng cách định trước.

Khuôn dẫn hướng 30 có hình khung dạng chữ nhật và được tạo cấu hình để bao quanh bốn bề mặt cạnh của các cạnh của khối đèn nền 20 để đỡ khối đèn nền 20.

Khuôn dẫn hướng 30 được gắn và được cố định vào bề mặt cao hơn của cạnh của

đĩa phản xạ 21. Hơn nữa, khuôn dẫn hướng 30 được định vị ở đằng sau nhiều LED 28 trên phần đi tới của ánh sáng mà nhiều LED 28 được bố trí tại đó, và bề mặt thấp hơn của PCB 29 được gắn vào và được cố định vào khuôn dẫn hướng 30.

Tuy nhiên, trong LCD theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế có cấu trúc này, do có hạn chế trong việc làm giảm bề rộng của vùng mép vát BA bên ngoài vùng hiển thị AA trong phần đi tới của ánh sáng, nên có vấn đề là khó để áp dụng mép vát hẹp.

Liên quan tới vấn đề này, do khuôn dẫn hướng 30 được tạo cấu hình để cố định cụm LED 27 nằm trong phần đi tới của ánh sáng, nên bề rộng của vùng mép vát BA bị tăng bởi khuôn dẫn hướng 30 và khó để áp dụng mép vát hẹp.

Ngoài ra, khoảng cách quang học OLp (tức là khoảng cách mà tại đó ánh sáng được phát ra từ các LED 28 được trộn lẫn) từ bề mặt tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 23 tới vùng hiển thị AA có thể cũng được chứa trong bề rộng của vùng mép vát BA. Do có hạn chế trong việc làm giảm khoảng cách giữa các LED 28 do thiết kế đi dây của PCB 29 và việc giữ chặt của các thuộc tính gắn giữa PCB 29 và khuôn dẫn hướng 30, nên cũng có hạn chế trong việc làm giảm khoảng cách quang học OLp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế này hướng tới thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, mà về cơ bản là khắc phục một hoặc nhiều vấn đề gây nên do các hạn chế và nhược điểm của tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Ưu điểm của sáng chế này là tạo ra được thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể áp dụng mép vát hẹp theo cách hiệu quả.

Các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được trình bày trong phần mô tả sau, và một phần sẽ là rõ ràng từ phần mô tả, hoặc có thể được hiện thực hóa bởi việc thực hành sáng chế. Ưu điểm này và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiện thực hóa và được thu bởi kết cấu được chỉ ra một cách cụ thể trong phần mô tả được thể hiện và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây, cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các ưu điểm này cũng như các ưu điểm khác với mục đích của sáng

chế, như được áp dụng ở đây theo nghĩa rộng, bộ phận hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) chứa: tấm nền tinh thể lỏng; đĩa dẫn hướng ánh sáng được bố trí dưới tấm nền tinh thể lỏng; đĩa phản xạ dưới đĩa dẫn hướng ánh sáng; cụm điốt phát sáng (light emitting diode - LED) chứa LED quay mặt về bề mặt đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng và bảng mạch in (printed circuit board - PCB) được gắn trên bề mặt thấp hơn của LED; và màng graphit được tạo cấu hình để bao quanh bề mặt cao hơn và bề mặt cạnh bên ngoài của cụm LED và bề mặt thấp hơn của đĩa phản xạ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, được bao gồm để cung cấp việc hiểu rõ hơn nữa sáng chế, được tích hợp ở đây và tạo thành một phần của bản mô tả này, minh họa các áp dụng của phần bộc lộ này, và, cùng với phần mô tả, có tác dụng giải thích các nguyên lý của các phương án thực hiện của phần bộc lộ này.

Fig.1 là hình cắt minh họa sơ lược thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD) theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh cắt rời minh họa sơ lược LCD theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình phối cảnh minh họa sơ lược trạng thái mà trong đó thành phần kết dính được tạo ra trên bề mặt thấp hơn của bảng mạch in (printed circuit board - PCB) của cụm điốt phát quang (light emitting diode - LED) theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Fig.4 là hình cắt minh họa sơ lược phần đi tới của ánh sáng của LCD theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Fig.5 là hình minh họa so sánh của các vùng mép vát trong các phần đi tới của ánh sáng của LCD trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế và LCD theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Fig.6 là hình phối cảnh cắt rời minh họa sơ lược khuôn dẫn hướng, cụm LED, và màng graphit của LCD theo phương án thực hiện thứ hai của phần bộc lộ này.

Fig.7 là hình cắt minh họa một phần của phần đi tới của ánh sáng của LCD theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Những phương án thực hiện của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết, các ví dụ về các khía cạnh đó được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau, khi phần mô tả chi tiết của các chức năng hoặc các cấu hình đã được biết tới rộng rãi liên quan tới tài liệu này được xác định là gây khó hiểu theo cách không cần thiết cho bản chất của phương án thực hiện của sáng chế thì phần mô tả chi tiết này sẽ bị bỏ qua. Tiến trình của các bước xử lý và/hoặc các thao tác vận hành được mô tả là một ví dụ; và chuỗi các bước và/hoặc các thao tác vận hành không bị hạn chế ở phần đã được trình bày ở đây và có thể được thay đổi như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, với việc loại trừ các bước và/hoặc các thao tác vận hành cần phải xảy ra theo thứ tự cụ thể. Các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các chi tiết giống nhau trong suốt phần bộc lộ này. Các tên của các chi tiết tương ứng được sử dụng trong các phần giải thích sau được lựa chọn chỉ nhằm thuận tiện cho việc viết bản mô tả và có thể là do đó có thể khác với các tên được sử dụng trong các sản phẩm thực tế.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Phương án thực hiện thứ nhất

Fig.2 là hình phối cảnh cắt rời minh họa sơ lược thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD) theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Như được minh họa trên Fig.2, LCD 100 theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này có thể chứa tấm nền tinh thể lỏng 110, khối đèn nền 120, khuôn dẫn hướng 130, và màng graphit 200.

Tấm nền tinh thể lỏng 110 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh có thể chứa đề thứ nhất và thứ hai 112 và 114 được gắn để quay mặt vào nhau, và lớp tinh thể lỏng (không được thể hiện) được đặt vào giữa các đề thứ nhất và thứ hai 112 và 114.

Mặc dù không được minh họa chi tiết, nhưng trên bề mặt bên trong của đề thứ nhất

112, còn được gọi là đế thấp hơn hoặc đế mỏng, nhiều đường công và đường dữ liệu cắt nhau để xác định các điểm ảnh, và tranzito màng mỏng được kết nối tới đường công và đường dữ liệu tương ứng với từng điểm trong các điểm ảnh, và điện cực điểm ảnh được kết nối tới tranzito màng mỏng có thể được tạo thành.

Hơn nữa, trên bề mặt bên trong của đế thứ hai 114, còn được gọi là đế cao hơn hoặc đế bộ lọc màu, do đế đối quay mặt về đế thấp hơn, nên mẫu bộ lọc màu tương ứng với từng điểm ảnh trong các điểm ảnh, và ma trận đen bao quanh mẫu bộ lọc màu và che phủ thành phần không hiển thị như đường công, đường dữ liệu, và tranzito màng mỏng có thể được tạo thành.

Tại thời điểm này, để làm tấm nền tinh thể lỏng 110, tất cả các loại tấm nền tinh thể lỏng đều có thể được sử dụng. Ví dụ, tất cả các loại tấm nền tinh thể lỏng như tấm nền IPS, tấm nền AH-IPS, tấm nền TN, tấm nền VA, và tấm nền ECB có thể được sử dụng. Ở đây, trong trường hợp mà trong đó tấm nền IPS hoặc tấm nền AH-IPS được sử dụng, thì điện cực góp có thể được tạo thành trên đế thứ nhất 112 để tạo thành điện trường ngang cùng với điện cực điểm ảnh.

Ngoài ra, màng sắp xếp để xác định hướng sắp xếp phân tử ban đầu của tinh thể lỏng có thể được tạo thành trên giao diện giữa các đế thứ nhất và thứ hai 112 và 114 và lớp tinh thể lỏng. Mẫu bít kín có thể được tạo thành dọc theo các cạnh của các đế thứ nhất và thứ hai 112 và 114 để ngăn việc rò rỉ của lớp tinh thể lỏng được điền đầy giữa các đế thứ nhất và thứ hai 112 và 114.

Ngoài ra, đĩa phân cực để truyền một cách chọn lọc ánh sáng được phân cực cụ thể có thể được gắn vào các bề mặt bên ngoài của các đế thứ nhất và thứ hai 112 và 114.

Ngoài ra, bảng mạch in (printed circuit board - PCB) có thể được kết nối tới ít nhất một cạnh của tấm nền tinh thể lỏng 110 qua thành phần kết nối như bảng mạch mềm dẻo hoặc gói bộ phận mang dạng băng.

Khối đèn nền 120 có thể được bố trí đằng sau tấm nền tinh thể lỏng 110 được tạo cấu hình như được mô tả ở trên.

Khối đèn nền 120 có thể chứa cụm điốt phát quang (light emitting diode - LED) 127, đĩa phản xạ 121, đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 nằm trên đĩa phản xạ 121, và tấm quang học 125 được bố trí trên đĩa dẫn hướng ánh sáng 123.

Cụm LED 127 có thể chứa nhiều LED 128 hoạt động như là nguồn sáng của khối đèn nền 120 và quay mặt về bề mặt đi tới của ánh sáng khi một bề mặt cạnh của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123, và PCB 129, mà nhiều LED 128 có thể được gắn trên đó để được tách biệt một khoảng cụ thể, theo một hướng trên bề mặt thấp hơn của chúng.

Trong đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 mà ánh sáng được phát từ nhiều LED 128 đi tới trên đó, ánh sáng được dàn trải đều đặn trên một vùng rộng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 trong khi ánh sáng tới từ nhiều LED 128 đi qua nhiều lần qua đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 nhờ việc phản xạ toàn phần, và do đó tấm nền tinh thể lỏng 110 có thể được tạo ra với ánh sáng bề mặt đồng đều.

Đĩa phản xạ 121 có thể được định vị đằng sau đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 và có thể phản xạ ánh sáng đi qua bề mặt lưng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 về phía tấm nền tinh thể lỏng 110 để cải thiện độ sáng của ánh sáng.

Ít nhất một tấm quang học 125 có thể được bố trí trên đĩa dẫn hướng ánh sáng 123. Ví dụ, nhiều tấm quang học 125 chứa tấm phân tán và tấm hội tụ ánh sáng có thể được bố trí trên đĩa dẫn hướng ánh sáng 123. Do ánh sáng được phát ra từ đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 được phân tán vào được hội tụ nên ánh sáng bề mặt đồng đều hơn sẽ được xử lý để có chất lượng cao hơn có thể đi tới trên tấm nền tinh thể lỏng 110.

Khuôn dẫn hướng 130 có thể được bố trí dọc theo ba phần cạnh bên ngoài còn lại trong bốn cạnh của khối đèn nền 120 từ cho phần cạnh bên ngoài của phần đi tới của ánh sáng, nghĩa là, nó có thể được tạo thành để có hình dạng “ $\sqcap$ ”.

Khuôn dẫn hướng 130 có thể sắp xếp để che phủ ba bề mặt cạnh còn lại của bốn bề mặt cạnh của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 trừ việc cho bề mặt đi tới của ánh sáng quay mặt về nhiều LED 128.

Trong khi đó, khuôn dẫn hướng 130 có thể được gắn và được cố định vào bề mặt cao hơn của phần cạnh bên ngoài của cạnh tương ứng của đĩa phản xạ 121. Thành phần kết dính có thể được tạo ra trên phần cạnh bên ngoài của cạnh của đĩa phản xạ 121 được kết nối giữa khuôn dẫn hướng 130 và đĩa phản xạ 121.

Do đó, do khuôn dẫn hướng 130 được tạo cấu hình không được bố trí tại phần đi tới của ánh sáng mà nhiều LED 128 được bố trí tại đó, nên bề rộng của vùng mép vát trong phần đi tới của ánh sáng có thể được làm giảm nhiều nhất khi khuôn dẫn hướng 130 được loại bỏ, nhờ đó áp dụng mép vát hẹp theo cách hiệu quả.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện này, màng graphit 200 được tạo thành từ graphit có thể được áp dụng cho phần đi tới của ánh sáng của LCD 100 mà khuôn dẫn hướng 130 được tháo bỏ từ đó.

Màng graphit 200 có thể có thành phần kết dính được tạo thành trên bề mặt bên trong của chúng, có thể bao quanh cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121, và có thể được gắn vào cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 để thực hiện chức năng cố định cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121.

Liên quan tới vấn đề này, ví dụ, sau khi cụm LED 127 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 được lắp ráp, màng graphit 200 có thể được bọc trong dạng “□” dọc theo bề mặt cao hơn của cụm LED 127 (nghĩa là, bề mặt cao hơn của PCB 129), bề mặt cạnh bên ngoài phía sau của chúng, và bề mặt thấp hơn của đĩa phản xạ 121.

Do đó, cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 có thể được ghép nối qua màng graphit 200 để được cố định một cách chắc chắn.

Hơn nữa, màng graphit 200 có thể có các đặc tính truyền nhiệt tuyệt vời. Do đó, bằng cách gắn một cách trực tiếp màng graphit 200 vào cụm LED 127, có thể tạo thành một cách hiệu quả hiệu ứng phân tán nhiệt trên nhiệt được sinh ra bởi LED 127.

Ngoài ra, màng graphit 200 cũng có thể có các tính chất chặn ánh sáng tuyệt vời. Do đó, bằng cách gắn màng graphit 200 để bao quanh cụm LED 127, có thể ngăn việc rò

ri ánh sáng ra bên ngoài.

Ở đây, màng graphit 200 có thể chứa vật liệu chặn sáng để còn cải thiện tính chất chặn ánh sáng của chúng.

Trong khi đó, PCB 129 có thể mở rộng tới cạnh bề mặt cao hơn của bề mặt tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123. Trong trường hợp này, đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được chèn vào trong cấu trúc ghép nối của cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 được ghép nối bởi màng graphit 200.

Theo cách khác, trong cấu trúc ghép nối nhờ màng graphit 200, do đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 được chèn vào khoảng trống giữa bề mặt thấp hơn của PCB 129 của cụm LED 127 và bề mặt cao hơn của đĩa phản xạ 121, nên đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được ép lên phía trên và xuống phía dưới bởi PCB 129 và đĩa phản xạ 121 để được cố định.

Do đó, cấu trúc cố định cho đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được áp dụng. Do đó, bố trí vị trí giữa nhiều LED 128 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được giữ vững chắc.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, với tham khảo thêm tới Fig.3, thành phần kết dính có thể được tạo thành trên bề mặt thấp hơn của PCB 129 để giữ chắc chắn hơn cấu trúc cố định giữa đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 và cụm LED 127. Fig.3 là hình phối cảnh minh họa sơ lược trạng thái mà trong đó thành phần kết dính được tạo ra trên bề mặt thấp hơn của PCB của cụm LED theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này, và Fig.3 là hình vẽ minh họa bề mặt thấp hơn của PCB.

Đề cập tới Fig.3 cùng nhau, băng kết dính 140 như băng hai mặt có thể được gắn vào bề mặt thấp hơn của phần cạnh bên trong 129a của PCB 129 được định vị ở phía trước của bề mặt cạnh bên trong của nhiều LED 128 quay mặt về bề mặt tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 khi phần cạnh bên trong 129a của PCB 129, và băng kết dính 140 có thể được tạo thành để mở rộng dọc theo hướng chiều dọc của PCB 129.

Băng kết dính 140 này có thể được định vị để tương ứng với cạnh phía trên của bề

mặt tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123, và PCB 129 có thể được gắn vào đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 qua băng kết dính 140 cần được ghép nối ở đó.

Một cách tương ứng, cụm LED 127 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được cố định với nhau nên việc sắp xếp vị trí giữa nhiều LED 128 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được giữ vững chắc.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng băng kết dính 140, cũng có thể tạo ra hiệu ứng làm giảm khoảng cách quang học của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123.

Liên quan tới vấn đề này, băng kết dính 140 có thể có tính chất tán xạ. Vì lý do này, do ánh sáng được phát ra từ nhiều LED 128 được tán xạ bởi băng kết dính 140 được định vị ở phía trước của chúng, nên góc tới của ánh sáng tại phần đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể mở rộng theo cả hai hướng.

Do đó, khoảng cách quang học, là khoảng cách mà tại đó sự chồng chất của ánh sáng xuất hiện từ bề mặt đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123, có thể được làm giảm.

Bề rộng của vùng mép vát có thể được làm giảm như là kết quả của việc giảm của khoảng cách quang học, nhờ đó áp dụng mép vát hẹp một cách hiệu quả.

Ở đây, cấu trúc cắt của phần đi tới của ánh sáng của LCD của phương án thực hiện này sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham khảo tới Fig.4. Fig.4 là hình cắt minh họa sơ lược phần đi tới của ánh sáng của LCD theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Đề cập tới Fig.4, trong phần đi tới của ánh sáng của LCD 100, màng graphit 200 được tạo cấu hình bọc và ghép nối cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 trong hình dạng “□” để cố định cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 lại với nhau.

Cạnh tương ứng của tấm nền tinh thể lỏng 110 có thể nằm trên màng graphit 200 mà nó cần được gắn vào đó. Tới phần này, băng kết dính có thể được tạo thành trên bề mặt cao hơn của màng graphit 200. Tại thời điểm này, để ngăn không cho ánh sáng rò rỉ

từ cạnh của tấm nền tinh thể lỏng 110 trong phần đi tới của ánh sáng, băng kết dính trên bề mặt cao hơn của màng graphit 200 có thể được tạo thành để có tính chất chặn ánh sáng. Trong khi đó, các cạnh khác của tấm nền tinh thể lỏng 110 khác với phần đi tới của ánh sáng có thể được tạo cấu hình để được đặt trên và được gắn vào bề mặt cao hơn của khuôn dẫn hướng 130.

Như vậy, cụm LED 127 và đĩa phản xạ 121 có thể được đỡ và được cố định nhờ màng graphit 200. Ngoài ra, màng graphit 200 có thể bọc cụm LED 127 và có thể tách cụm LED 127 khỏi bên ngoài. Ngoài ra, do màng graphit 200 có tính chất chặn ánh sáng nên có thể ngăn không cho ánh sáng rò rỉ ra bên ngoài.

Như vậy, khi cấu trúc ghép nối sử dụng màng graphit 200 được sử dụng, có thể áp dụng chức năng cố định của cụm LED 127 và chức năng chặn ánh sáng được áp dụng bởi khuôn dẫn hướng thậm chí trong trường hợp mà trong đó khuôn dẫn hướng không được tạo thành trong phần đi tới của ánh sáng như trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, chiều rộng của vùng mép vát BA có thể được làm giảm theo việc loại bỏ của khuôn dẫn hướng.

Tại thời điểm này, để làm giảm vùng mép vát BA do việc loại bỏ của khuôn dẫn hướng, mẫu đi dây để truyền tín hiệu tới nhiều LED 128 có thể không được tạo thành hoặc được tối thiểu hóa tại các phần cạnh bên ngoài (nghĩa là, phần được định vị đằng sau nhiều LED 128) của PCB 129, nhờ đó tối thiểu hóa chiều rộng của phần cạnh bên ngoài. Mong muốn tạo thành hầu hết mẫu đi dây ở phía trước của nhiều LED 128.

Hơn nữa, do màng graphit 200 có các tính chất phân tán nhiệt tuyệt vời nên có thể tạo thành hiệu ứng phân tán nhiệt cho nhiệt được sinh ra trong nhiều LED 128.

Ngoài ra, băng kết dính 140 được định vị tương ứng với cạnh bề mặt cao hơn của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được gắn vào bề mặt thấp hơn của phần cạnh bên trong 129a của PCB 129 nằm các phần cạnh bên trong của nhiều LED 128. PCB 129 có thể được gắn và được cố định vào đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 nhờ băng kết dính 140.

Một cách tương ứng, do cụm nhiều LED 127 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 được

cố định với nhau nên việc sắp xếp vị trí giữa nhiều LED 128 và đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 có thể được giữ vững chắc. Kết quả là, các đặc tính ánh sáng nền có thể được giữ chặt.

Hơn nữa, do băng kết dính 140 có tính chất tán xạ nên có thể có hiệu ứng mở rộng góc tới của ánh sáng tại phần đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123. Một cách tương ứng, khoảng cách quang học (optical distance - OL), là khoảng cách từ bề mặt đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 tới vùng hiển thị AA, có thể được làm giảm. Kết quả là, bề rộng của vùng mép vát BA có thể được làm giảm.

Như được mô tả ở trên, hiệu ứng làm giảm bề rộng của vùng mép vát BA sẽ được mô tả có tham khảo tới Fig.5. Fig.5 là hình minh họa so sánh của các vùng mép vát trong các phần đi tới của ánh sáng của LCD trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế và LCD theo phương án thực hiện thứ nhất của phần bộc lộ này.

Đề cập tới Fig.5, theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế, bề rộng của vùng mép vát BAp có thể tăng một lượng là bề rộng của khuôn dẫn hướng 30 khi khuôn dẫn hướng 30 được bố trí trong phần đi tới của ánh sáng. Trái lại, theo phương án thực hiện này, do khuôn dẫn hướng trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế 30 được loại bỏ, nên bề rộng của vùng mép vát BA có thể được làm giảm một lượng xấp xỉ bề rộng của khuôn dẫn hướng 30 so với tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Hơn nữa, trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, có hạn chế trong việc làm giảm khoảng cách quang học OLp của phần đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 phù hợp với hạn chế khe hở giữa các LED liền kề 128. Trong khi đó, theo phương án thực hiện này, do băng kết dính 140 tồn tại trong phần đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng 123 ở đằng trước nhiều LED 128, nên các tính chất tán xạ của băng kết dính 140 có thể có tác dụng lên việc mở rộng của góc tới của ánh sáng tại phần đi tới của ánh sáng. Do đó, có thể khắc phục được hạn chế của khoảng cách quang học OLp theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế để áp dụng khoảng cách quang học OL vốn được giảm tới mức độ nào đó nhỏ hơn.

Do đó, theo phương án thực hiện này, do vùng mép vát BA được làm giảm nên mép vát hẹp có thể được áp dụng một cách hiệu quả.

Phương án thực hiện thứ hai

Fig.6 là hình phối cảnh cắt rời minh họa sơ lược khuôn dẫn hướng, cụm LED, và màng graphit của LCD theo phương án thực hiện thứ hai của phần bộc lộ này. Hơn nữa, Fig.7 là hình cắt của một phần của phần đi tới của ánh sáng của LCD theo phương án thực hiện của sáng chế, và hình cắt của phần nhô ra của khuôn dẫn hướng.

Trong phần mô tả sau, các phần mô tả chi tiết của cùng các cấu hình như của phương án thực hiện thứ nhất sẽ được bỏ qua.

Đề cập tới hình vẽ Fig.6 và Fig.7, trong LCD theo phương án thực hiện này, khuôn dẫn hướng 130 về cơ bản là có hình dạng “ $\sqcap$ ” có thể có các phần nhô ra 133 nhô ra vào phía trong từ cả hai đầu của của chúng. Nghĩa là, các phần nhô ra 133 nhô ra vào phía trong từ cả hai đầu của các phần thứ nhất và thứ hai 131 và 132, là các phần của khuôn dẫn hướng 130 nằm trên cả hai cạnh của phần đi tới của ánh sáng, có thể được tạo thành.

Các phần nhô ra 133 có thể được định vị tương ứng với các phần thấp hơn của các phần đầu cuối thứ nhất và thứ hai EP1 và EP2, là cả hai đầu cuối của PCB 129.

Ở đây, các LED 128 có thể không được bố trí trên các phần đầu cuối thứ nhất và thứ hai EP1 và EP2 của PCB 129 tương ứng với các phần nhô ra 133, và các LED 128 có thể được bố trí giữa các phần đầu cuối thứ nhất và thứ hai EP1 và EP2.

Tại thời điểm này, trong trạng thái được ghép nối thông qua màng graphit 200, các phần nhô ra 133 có thể được chèn vào giữa các phần đầu cuối thứ nhất và thứ hai EP1 và EP2 tương ứng và đĩa phản xạ 121 được bố trí bên dưới đó.

Theo cách khác, trong cấu trúc ghép nối nhờ màng graphit 200, các phần nhô ra 133 của khuôn dẫn hướng 130 có thể được lắp khít trong các khoảng không giữa các phần đầu cuối thứ nhất và thứ hai EP1 và EP2 của PCB 129 và đĩa phản xạ 121 được chèn vào đó.

Một cách tương ứng, các phần nhô ra 133 có thể được ép lên phía trên và xuống phía dưới bởi PCB 129 và đĩa phản xạ 121 cần được cố định, và tiếp theo đó khuôn dẫn hướng 130 có thể được cố định vững chắc hơn nhờ các phần nhô ra được cố định 133. Ngoài ra, khuôn dẫn hướng 130 có thể được ngăn không cho biến dạng qua cấu trúc cố định này.

Liên quan tới vấn đề này, như trong phương án thực hiện thứ nhất, do khuôn dẫn hướng 130 có hình dạng “ $\square$ ” mà không có các phần nhô ra 133 có thể ở trong trạng thái mà trong đó các đầu cuối của các phần thứ nhất và thứ hai 131 và 132 được tách khỏi nhau, có khả năng mà việc biến dạng có thể xuất hiện do các đầu cuối bị uốn về phía cạnh bên ngoài hoặc cạnh bên trong của của khuôn dẫn hướng 130 do lực đỡ tương đối thấp tại các đầu cuối.

Trái lại, các phần nhô ra 133 nhô ra vào phía trong như trong phương án thực hiện thứ hai có thể được bố trí bên dưới PCB 129, và khuôn dẫn hướng 130 có thể được cố định ở dạng được ép bởi PCB 129 và đĩa phản xạ 121. Do đó, lực đỡ vững chắc có thể được đảm bảo liên quan tới các đầu cuối của các phần thứ nhất và thứ hai 131 và 132 của khuôn dẫn hướng 130, nhờ đó ngăn cản việc biến dạng của các đầu cuối.

Như được mô tả ở trên, theo các phương án thực hiện của phần bộc lộ này, khuôn dẫn hướng có thể được tháo bỏ khỏi phần đi tới của ánh sáng của LCD, và phần đi tới của cấu trúc ghép nối ánh sáng có thể được áp dụng sử dụng màng graphit thay cho khuôn dẫn hướng. Do đó, do vùng mép vát trong phần đi tới của ánh sáng được làm giảm, nên mép vát hẹp có thể được áp dụng một cách hiệu quả và cũng có thể tạo ra hiệu ứng tiêu tán nhiệt tuyệt vời.

Hơn nữa, bằng cách tạo thành băng kết dính ở phía trước của LED, có thể cố định đĩa dẫn hướng ánh sáng vào phần đi tới của cấu trúc ghép nối ánh sáng sử dụng màng graphit. Trong trường hợp này, do có khả năng làm giảm một cách hiệu quả khoảng cách quang học của đĩa dẫn hướng ánh sáng nên mép vát hẹp có thể được áp dụng một cách hiệu quả, và việc sắp xếp vị trí giữa LED và đĩa dẫn hướng ánh sáng cũng có thể được tạo

ra một cách vững chắc.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ thấy rằng phương án cải biến và biến thể khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế nhằm bao hàm cả những phương án cải biến và biến thể đó, miễn là chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

tấm nền tinh thể lỏng;

đĩa dẫn hướng ánh sáng được bố trí dưới tấm nền tinh thể lỏng;

đĩa phản xạ được bố trí dưới đĩa dẫn hướng ánh sáng;

cụm điốt phát sáng (Light Emitting Diode - LED) chứa LED quay mặt về bề mặt đi tới của ánh sáng của đĩa dẫn hướng ánh sáng và chứa bảng mạch in (printed circuit board - PCB) bao gồm bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai đối diện với bề mặt thứ nhất, và bề mặt thứ ba vuông góc với và ở giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, LED được gắn trên bề mặt thứ nhất của PCB;

màng graphit được tạo cấu hình để bao quanh bề mặt thứ hai và bề mặt thứ ba ngoài của PCB, và bề mặt thấp hơn của đĩa phản xạ;

khuôn dẫn hướng bao gồm:

phần thứ nhất chứa đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, phần thứ nhất của khuôn dẫn hướng được bố trí dọc theo cạnh thứ nhất của đĩa dẫn hướng ánh sáng,

phần thứ hai mở rộng từ đầu cuối thứ nhất của phần thứ nhất của khuôn dẫn hướng, phần thứ hai được bố trí dọc theo cạnh thứ hai của đĩa dẫn hướng ánh sáng,

phần thứ ba mở rộng từ đầu cuối thứ hai của phần thứ nhất của khuôn dẫn hướng, phần thứ ba được bố trí dọc theo cạnh thứ ba của đĩa dẫn hướng ánh sáng,

phần nhô ra thứ nhất của khuôn dẫn hướng mở rộng từ đầu cuối của phần thứ hai của khuôn dẫn hướng, và

phần nhô ra thứ hai của khuôn dẫn hướng mở rộng từ đầu cuối của phần thứ ba của khuôn dẫn hướng,

trong đó phần thứ nhất mở rộng từ đầu cuối của phần thứ hai khuôn dẫn hướng về

phía phần nhô ra thứ hai và phần nhô ra thứ hai mở rộng từ đầu cuối của phần thứ ba của khuôn dẫn hướng về phía phần nhô ra thứ nhất mà không có việc phần nhô ra thứ nhất và phần nhô ra thứ hai đang được kết nối một cách trực tiếp với nhau.

2. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, còn bao gồm băng kết dính được tạo cấu hình để gắn phần của bề mặt thứ nhất của PCB, không được gắn vào LED, vào bề mặt cao hơn của đĩa dẫn hướng ánh sáng.

3. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó khuôn dẫn hướng được gắn vào bề mặt cao hơn của đĩa phản xạ qua thành phần kết dính.

FIG. 1

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

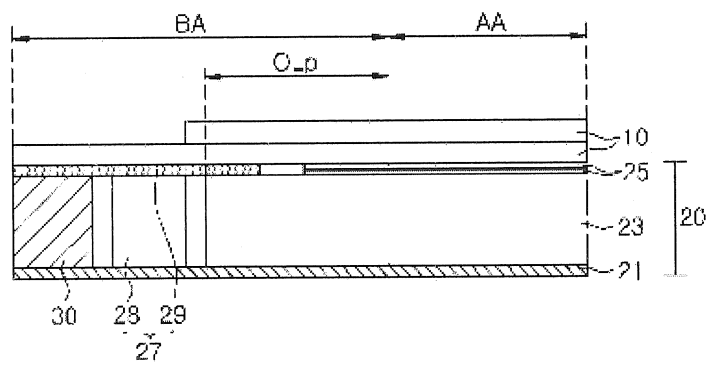


FIG. 2

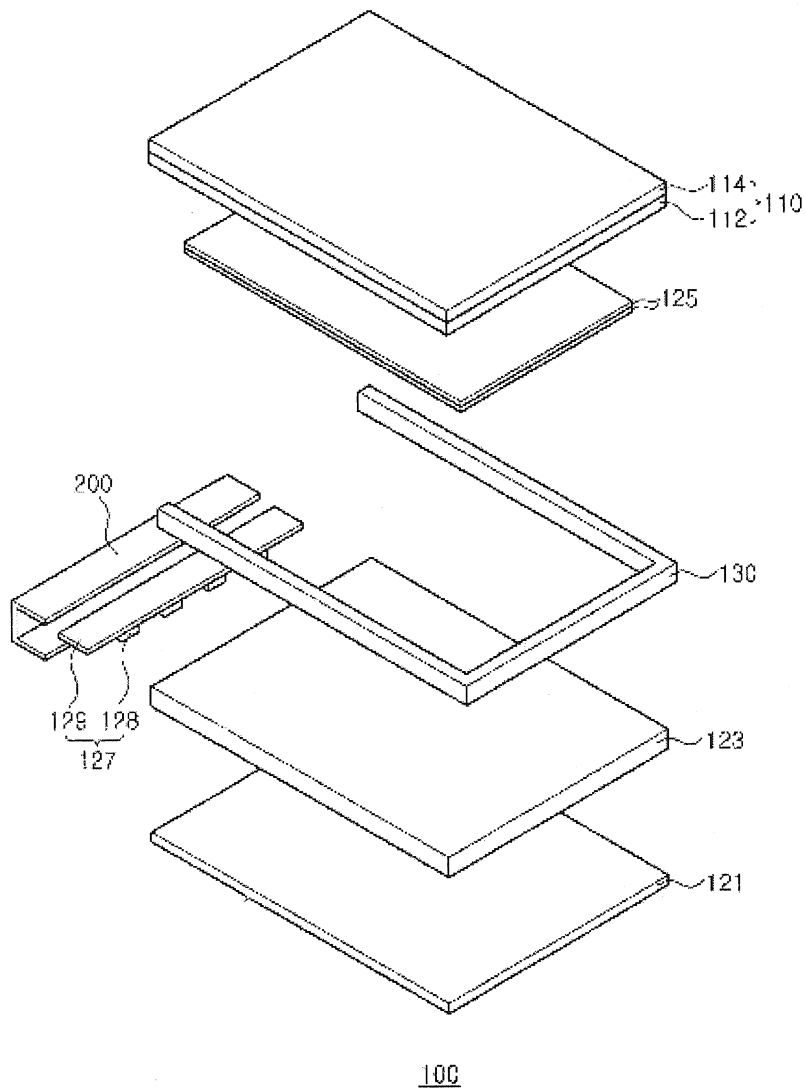


FIG. 3

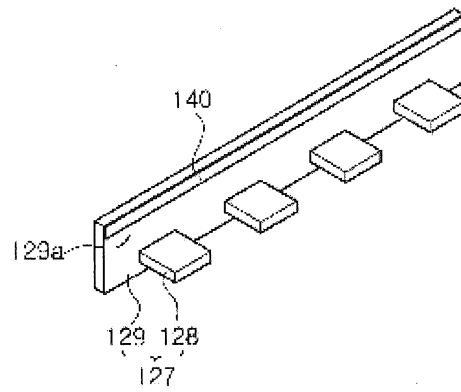


FIG. 4

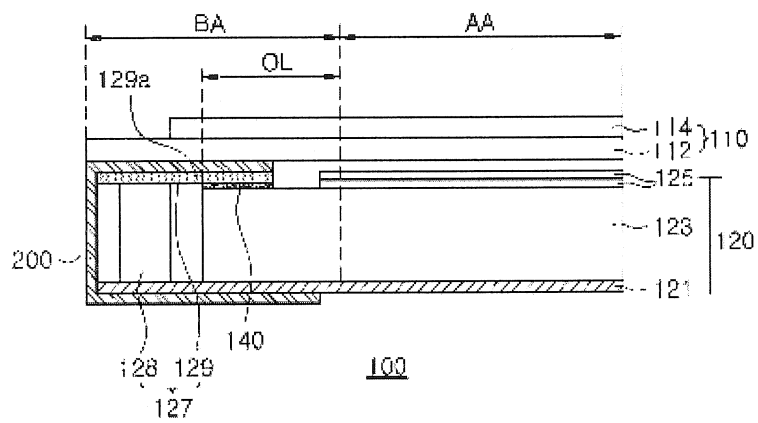


FIG. 5

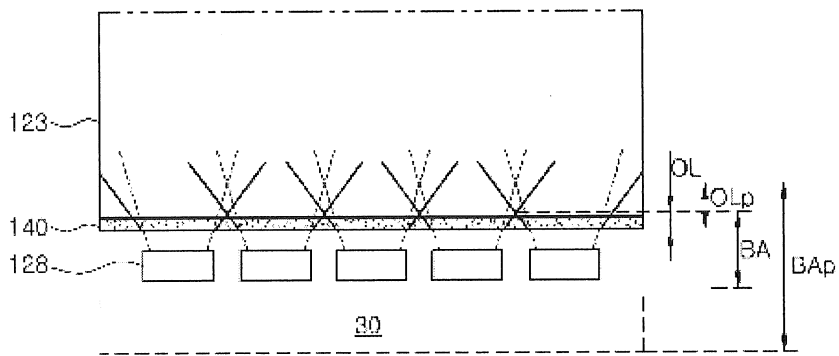


FIG. 6

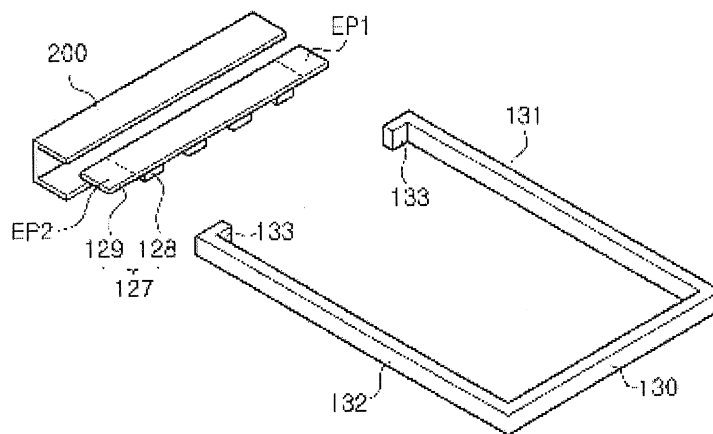


FIG. 7

