



(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)



1-0031928

(51)⁷ G02F 1/00

(13) B

(21) 1-2018-05751

(22) 19/12/2018

(30) 10-2017-0181387 27/12/2017 KR

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/07/2019 376A

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

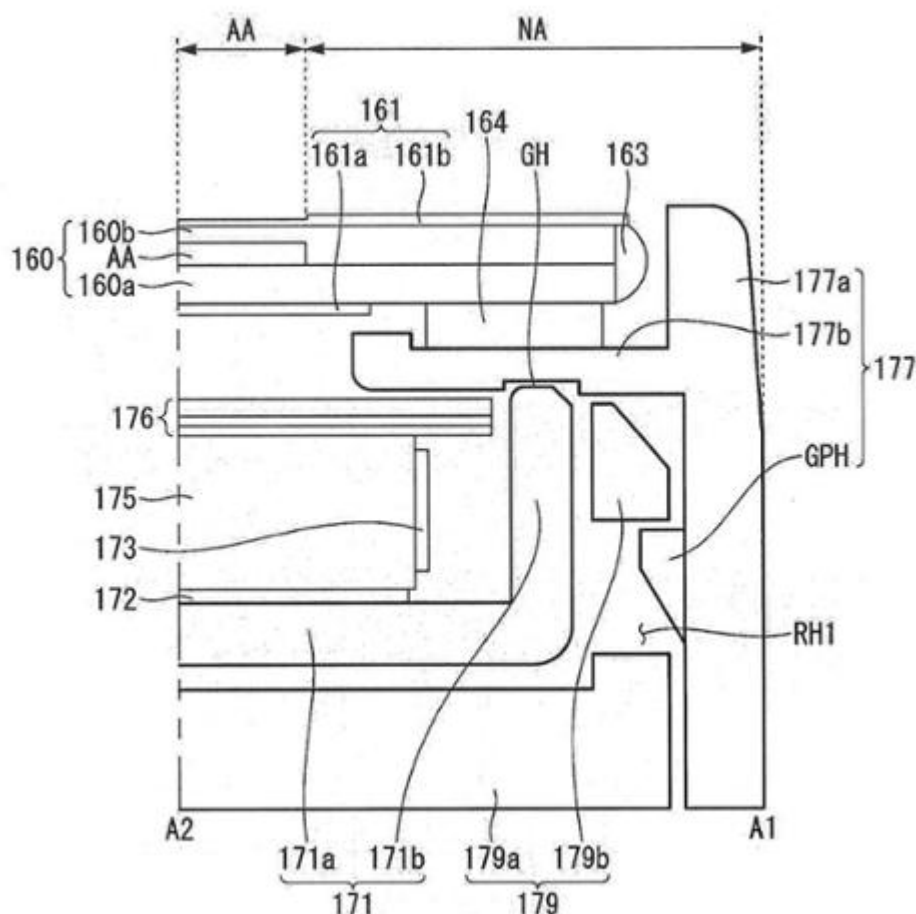
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Yongtaek Woo (KR); Yeongho Kim (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ TINH THỂ LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị tinh thể lỏng. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm màn tinh thể lỏng, phần dưới vỏ, vỏ sau, và tấm dẫn hướng. Màn tinh thể lỏng hiển thị hình ảnh. Phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng. Vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ. Tấm dẫn hướng được định vị trên phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng. Mỗi trong số tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ bao gồm móc mà nhô ra từ bề mặt để được lắp vào phần cài của vỏ sau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị tinh thể lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ thông tin, thị trường các thiết bị hiển thị được coi như là môi trường trung gian mà nổi người dùng và thông tin đang tăng trưởng. Do đó, các nhu cầu đối với các thiết bị hiển thị màn dẹt (Flat Panel Display - FPD), chẳng hạn như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), thiết bị hiển thị điôt phát sáng hữu cơ (Organic Light Emitting Diode Display - OLED), và màn hiển thị plasma (Plasma Display - PD) đang tăng lên. Trong số chúng, LCD mà có thể có độ phân giải cao và có thể được sản xuất cả với kích thước nhỏ và với kích thước lớn được sử dụng vô cùng rộng rãi.

LCD bao gồm màn tinh thể lỏng và bộ phận đèn nền. Màn tinh thể lỏng bao gồm lớp tinh thể lỏng, và lớp tinh thể lỏng này được tạo ra giữa tấm nền tranzito, trên đó tranzito màng mỏng, tụ điện lưu trữ, điện cực điểm ảnh, v.v., được tạo ra, và tấm nền lọc màu trên đó bộ lọc màu, ma trận màu đen, v.v., được tạo ra.

Bộ phận đèn nền bao gồm: tấm nền điôt phát sáng (Light Emitting Diode - LED) trên đó LED và bộ điều khiển LED để điều khiển LED được tạo ra; tấm dẫn hướng ánh sáng m chuyển đổi ánh sáng phát ra từ LED thành nguồn sáng bề mặt; tấm phản chiếu mà phản chiếu ánh sáng ở đáy của tấm dẫn hướng ánh sáng; và các tấm quang học mà thu gom và khuếch tán ánh sáng phát ra từ tấm dẫn hướng ánh sáng. Bộ phận đèn nền bao gồm phần dưới vỏ mà lắp khớp với tấm nền LED, tấm dẫn hướng ánh sáng, tấm phản chiếu, và các tấm quang học.

Màn tinh thể lỏng và bộ phận đèn nền được lắp ráp bởi các kết cấu, chẳng hạn như vỏ sau và tấm dẫn hướng, cần phải được sản xuất thành môđun màn tinh thể lỏng. Bộ phận đèn nền được lắp khớp trong vỏ sau, và màn tinh thể lỏng tựa trên tấm dẫn hướng mà được

bao bởi vỏ sau. Tuy nhiên, kết cấu hiện tại mà đã và đang được đề xuất có thể khó được ghép với nhau hoặc có thể làm hỏng màn. Có nhu cầu về một giải pháp cho các vấn đề này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một hoặc nhiều phương án, sáng chế này đề xuất thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm màn tinh thể lỏng, phần dưới vỏ, vỏ sau, và tấm dẫn hướng. Màn tinh thể lỏng hiển thị hình ảnh. Phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng. Vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ. Tấm dẫn hướng được định vị trên phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng. Mỗi trong số tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ bao gồm móc mà nhô ra khỏi các bề mặt tương ứng của tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ, và các móc được lắp vào các phần cài tương ứng của vỏ sau để ghép tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ vào vỏ sau.

Theo phương án khác, sáng chế này đề xuất thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm màn tinh thể lỏng, phần dưới vỏ, vỏ sau, và tấm dẫn hướng. Màn tinh thể lỏng hiển thị hình ảnh. Phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng. Vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ. Tấm dẫn hướng được định vị trên phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng. Phần dưới vỏ bao gồm móc dưới vỏ mà nhô ra từ bề mặt của phần dưới vỏ và được lắp với phần cài liền kề của một trong số vỏ sau hoặc tấm dẫn hướng. Móc dưới vỏ nhô ra khỏi thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và bao gồm phần nhô mà nhô ra phía ngoài ở bên từ thành bên ở dưới, và phần nghiêng mà nhô ra phía ngoài với độ nghiêng so với thành bên ở dưới. Phần nghiêng của móc dưới vỏ hướng về đế bao của vỏ sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao gồm để tạo ra sự hiểu hơn về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả này thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò giải thích các nguyên lý khác nhau của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ khối dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Fig.2 là sơ đồ mạch dưới dạng giản đồ thể hiện điểm ảnh phụ được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Fig.4 và Fig.5 là các giản đồ thể hiện bề mặt trước và bề mặt sau của cụm môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện vùng A1-A2 được thể hiện trên Fig.5.

Fig.7 là giản đồ để giải thích các hiệu quả của móc thứ nhất được thể hiện trên Fig.6.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của vùng B1-B2 được thể hiện trên Fig.5.

Fig.9 là giản đồ để giải thích các hiệu quả của móc thứ hai được thể hiện trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của vùng C1-C2 được thể hiện trên Fig.5.

Fig.11 và Fig.12 là các giản đồ thể hiện các ví dụ về cách bố trí của móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba.

Fig.13 là giản đồ thể hiện bề mặt sau của cụm môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ hai của sáng chế này.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt của vùng A3-A4 được thể hiện trên Fig.13.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt của vùng B3-B4 được thể hiện trên Fig.13.

Fig.16 là giản đồ thể hiện bề mặt sau của cụm môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ ba của sáng chế này.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt của vùng B5-B6 được thể hiện trên Fig.16.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, các phương án của sáng chế sẽ được thể hiện chi tiết nhằm tham khảo, các ví dụ của chúng được minh họa trên các hình vẽ kèm theo.

Trong phần mô tả sau, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể được sử dụng ở chế độ nematic xoắn (Twisted Nematic - TN), chế độ xếp thẳng hàng theo phương thẳng đứng

(Vertical Alignment - VA), chế độ chuyển mạch trong mặt phẳng (In Plane Switching - IPS), chế độ chuyển mạch trường biên (Fringe Field Switching - FFS), hoặc chế độ khúc xạ kép được điều khiển bằng điện (Electrically Controlled Birefringence - ECB) phụ thuộc vào kết cấu của điện cực điểm ảnh và điện cực chung của màn tinh thể lỏng.

Trong phần mô tả sau, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị tinh thể lỏng sử dụng giống nhau có thể được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau, ví dụ, máy tính di động chẳng hạn như máy tính xách tay, thiết bị tự động hóa văn phòng, thiết bị audio/video, thiết bị hiển thị quảng cáo ngoài trời/trong nhà, thiết bị hiển thị trên phương tiện giao thông, v.v.

Fig.1 là sơ đồ khối dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này, và Fig.2 là sơ đồ mạch dưới dạng giản đồ thể hiện điểm ảnh phụ được thể hiện trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bao gồm bộ cấp hình ảnh 110, bộ điều khiển định thời 130, bộ điều khiển cổng 140, bộ điều khiển dữ liệu 150, màn tinh thể lỏng 160, nguồn cấp năng lượng 180, và bộ phận đèn nền 170.

Bộ cấp hình ảnh 110 xử lý tín hiệu dữ liệu và đưa ra tín hiệu dữ liệu cùng với tín hiệu đồng bộ hóa theo phương thẳng đứng, tín hiệu đồng bộ hóa theo phương nằm ngang, tín hiệu kích hoạt dữ liệu, và tín hiệu đồng hồ. Bộ cấp hình ảnh 110 cấp tín hiệu đồng bộ hóa theo phương thẳng đứng, tín hiệu đồng bộ hóa theo phương nằm ngang, tín hiệu kích hoạt dữ liệu, tín hiệu đồng hồ, và tín hiệu dữ liệu đến bộ điều khiển định thời 130 qua giao diện tạo tín hiệu vi sai được giảm thiểu chuyển tiếp (Transition Minimized differential Signaling - TMDS).

Bộ điều khiển định thời 130 đưa ra tín hiệu kiểm soát việc định thời cổng GDC để điều khiển việc định thời vận hành của bộ điều khiển cổng 140, và tín hiệu điều khiển việc định thời dữ liệu DDC để điều khiển việc định thời vận hành của bộ điều khiển dữ liệu 150. Ngoài tín hiệu điều khiển việc định thời dữ liệu DDC, bộ điều khiển định thời 130 cấp tín hiệu dữ liệu DATA, được cấp từ bộ cấp hình ảnh 110, đến bộ điều khiển dữ liệu 150.

Bộ điều khiển cổng 140 đưa ra tín hiệu cổng đáp lại tín hiệu điều khiển việc định thời cổng GDC được cấp từ bộ điều khiển định thời 130. Bộ điều khiển cổng 140 cấp tín

hiệu cổng đến các điểm ảnh phụ SP, bao gồm trong màn tinh thể lỏng 160, qua các đường cổng GL. Bộ điều khiển cổng 140 có thể dưới dạng mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC) hoặc có thể được tạo ra ở màn tinh thể lỏng 160 theo phương pháp cổng ở màn (Gate In Panel - GIP).

Đáp lại tín hiệu điều khiển việc định thời dữ liệu DDC được cấp từ bộ điều khiển định thời 130, bộ điều khiển dữ liệu 150 tạo mẫu và chốt tín hiệu dữ liệu DATA theo dạng số, chuyển đổi tín hiệu số DATA thành điện áp tham chiếu gama, và, kết quả là, đưa ra dữ liệu điện áp dưới dạng tương tự. Bộ điều khiển dữ liệu 140 có thể đưa ra điện áp dữ liệu trong mỗi chu kỳ khung bằng cách đảo ngược cực tính của điện áp dữ liệu. Bộ điều khiển dữ liệu 140 cấp điện áp dữ liệu (hoặc tín hiệu dữ liệu) đến các điểm ảnh phụ, chứa trong màn tinh thể lỏng 160, qua các đường dữ liệu GL. Bộ điều khiển dữ liệu 150 được tạo ra dưới dạng IC.

Nguồn cấp năng lượng 180 tạo ra và đưa ra điện áp điện thế cao VCC, điện áp điện thế thấp GND, và điện áp chung VCOM. Điện áp điện thế cao VCC và điện áp điện thế thấp GND được cấp đến một hoặc nhiều bộ điều khiển định thời 130, bộ điều khiển cổng 140, và bộ điều khiển dữ liệu 150. Điện áp chung VCOM được cấp đến màn tinh thể lỏng 160. Điện áp chung VCOM được cấp đến các điểm ảnh phụ SP qua đường điện thế chung Vcom của màn tinh thể lỏng 160.

Tám nền hiển thị 160 hiển thị hình ảnh đáp lại tín hiệu dữ liệu được cấp từ bộ điều khiển cổng 140 và điện áp dữ liệu được cấp từ bộ điều khiển dữ liệu 150. Màn tinh thể lỏng 160 bao gồm các điểm ảnh phụ SP mà điều khiển ánh sáng tạo ra bằng cách sử dụng bộ phận đèn nền 170.

Mỗi điểm ảnh phụ bao gồm tranzito chuyển mạch SW, tụ điện lưu trữ Cst, và lớp tinh thể lỏng Clc. Tranzito chuyển mạch SW bao gồm điện cực cổng được nối với đường cổng GL1, và điện cực nguồn được nối với đường dữ liệu SL1. Tụ điện lưu trữ Cst bao gồm một đầu được nối với điện cực máng của tranzito chuyển mạch SW, và đầu khác được nối với đường điện áp thông thường Vcom. Lớp tinh thể lỏng Clc được tạo ra giữa điện

cực điểm ảnh 1 được nối với điện cực máng của tranzito chuyển mạch SW và điện cực chung 2 được nối với đường điện áp thông thường Vcom.

Bộ phận đèn nền 170 tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng 160 bằng cách sử dụng nguồn sáng mà phát ra ánh sáng. Bộ phận đèn nền 170 bao gồm điôt phát sáng (dưới đây, được gọi là điôt phát sáng (LED)), bộ điều khiển LED mà điều khiển LED, tấm nền LED trên đó LED được lắp, tấm dẫn hướng ánh sáng mà chuyển đổi ánh sáng phát ra từ LED vào trong nguồn sáng bề mặt, tấm phản xạ mà phản chiếu ánh sáng ở đáy của tấm dẫn hướng ánh sáng, tấm quang học mà thu gom và khuếch tán ánh sáng phát ra từ tấm dẫn hướng ánh sáng, v.v. Bộ phận đèn nền 170 có thể thay đổi thời gian bật và thời gian tắt đáp lại tín hiệu điều biến độ rộng xung đưa ra từ bộ điều khiển LED.

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng được mô tả ở trên được phát triển như bao gồm điểm ảnh phụ màu trắng ngoài điểm ảnh phụ màu đỏ, điểm ảnh phụ màu xanh lá cây, và điểm ảnh phụ màu xanh dương (dưới đây, được gọi là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu RGBW). Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu RGBW có thể làm tăng độ sáng của màn tinh thể lỏng bằng cách sử dụng các điểm ảnh phụ màu trắng bằng bộ phận đèn nền 170, và do đó nó có thể làm giảm độ sáng của bộ phận đèn nền 170, do đó làm giảm mức tiêu thụ năng lượng.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này, và Fig.4 và Fig.5 là các giản đồ thể hiện bề mặt trước và bề mặt sau của cụm môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế này.

Như được thể hiện trên Fig.3, môđun màn tinh thể lỏng LCDM theo phương án thứ nhất của sáng chế này bao gồm vỏ sau 179, tấm nền LED 178, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ (hoặc tấm phản chiếu) 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, và màn tinh thể lỏng 160.

Phần dưới vỏ 171, tấm nền LED 178, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, và tấm quang học 176 có thể được bao gồm trong bộ phận đèn nền 170. Bộ phận đèn nền 170 được lắp khớp ở vỏ sau 179, và màn tinh thể lỏng 160 thì trên tấm dẫn hướng 177 được gắn chặt vào vỏ sau 179.

Tấm phản xạ 172 tỳ bên trong phần dưới vỏ 171. Tấm phản xạ 172 phản chiếu ánh sáng ở phần dưới của tấm dẫn hướng ánh sáng 175. Tấm dẫn hướng ánh sáng 175 tỳ trên tấm phản xạ 172. Tấm dẫn hướng ánh sáng 175 chuyển đổi ánh sáng, được phát ra từ LED, thành nguồn sáng bề mặt. Tấm nền LED 178 có các LED 189 lắp trên đó được lắp đặt ở bề mặt vào sáng (bộ phận vào sáng hoặc bề mặt bên) của tấm dẫn hướng ánh sáng 175.

Các tấm quang học 176 tỳ trên tấm dẫn hướng ánh sáng 175. Các tấm quang học 176 tập hợp và phân tán ánh sáng phát ra từ tấm dẫn hướng ánh sáng 175. Các tấm quang học 176 bao gồm nhiều tấm có một hoặc nhiều kết cấu và các chức năng.

Tấm dẫn hướng 177 tỳ trên phần dưới vỏ 171 và được ghép vào vỏ sau 179. Tấm dẫn hướng 177 đỡ màn tinh thể lỏng 160, và ngăn chặn các tấm quang học 176 khỏi di chuyển sao cho các tấm quang học 176 có thể được lắp khớp một cách an toàn và được lắp cố định trong phần dưới vỏ 171. Tấm dẫn hướng 177 có dạng khung (ví dụ, có vùng để lộ bề mặt hiển thị và vùng không để lộ bề mặt hiển thị) mà cho phép ánh sáng phát ra qua tấm quang học 176 xuyên qua đó.

Màn tinh thể lỏng 160 tỳ trên tấm dẫn hướng 177. Màn tinh thể lỏng 160 hiển thị hình ảnh. Màn tinh thể lỏng 160 bao gồm tấm nền bên dưới trong đó tranzito chuyển mạch và bộ phận tương tự được tạo ra, tấm nền bên trên ở đó bộ lọc màu và bộ phận tương tự được tạo ra, và lớp tinh thể lỏng được tạo ra giữa tấm nền bên dưới và tấm nền bên trên.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, môđun màn tinh thể lỏng LCDM theo phương án thứ nhất của sáng chế này có bề mặt hiển thị (bề mặt trước) trong đó hình ảnh có thể đang được hiển thị. Bề mặt sau của môđun màn tinh thể lỏng LCDM được bao bởi phần dưới vỏ 171 dạng bảng.

Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.5, sáng chế này bao gồm các móc GPH, CBH, và BLH để gia cường kết cấu cụm của môđun màn tinh thể lỏng LCDM. Các móc GPH, CBH, và BLH được đặt cách nhau một khoảng cách định trước. Các móc GPH, CBH, và BLH nhô từ các bề mặt sao cho tấm dẫn hướng 177 và phần dưới vỏ 171 được lắp để cài các phần của vỏ sau 179 được ghép vào đó. Trên các hình vẽ, thứ tự thẳng hàng

của các móc GPH, CBH, và BLH là để làm ví dụ, nhưng các vai trò của chúng như bên dưới.

Móc GPH được bố trí ở vùng A1-A2 được xác định dưới dạng móc thứ nhất hoặc móc tấm dẫn hướng mà giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Móc GPH được bố trí ở vùng B1-B2 được xác định dưới dạng móc thứ hai hoặc móc phía dưới vỏ mà giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Móc GPH được bố trí ở vùng C1-C2 được xác định dưới dạng móc thứ ba hoặc móc đèn nền (backlight hook - BLU Hook) mà giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép với nhau.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện vùng A1-A2 được thể hiện trên Fig.5, và Fig.7 là giản đồ để giải thích các hiệu quả của móc thứ nhất được thể hiện trên Fig.6.

Như được thể hiện trên Fig.6, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, tấm đệm bọt 164, và màn tinh thể lỏng 160 một phần được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt của vùng A1-A2.

Phần dưới vỏ 171 phù hợp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 có thể được làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới 171a dạng bảng, và thành bên ở dưới 171b. Đế dưới 171a và thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà phù hợp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Tấm phản xạ 172 được bố trí ở đế của phần dưới vỏ 171. Tấm dẫn hướng ánh sáng 175 được bố trí trên tấm phản xạ 172. Tấm phản xạ bên 173 được gắn với một bề mặt bên của tấm dẫn hướng ánh sáng 175. Tấm quang học 176 được bố trí trên tấm dẫn hướng ánh sáng 175.

Vỏ sau 179 phù hợp với phần dưới vỏ 171. Vỏ sau 179 bao gồm: đế bao 179a có thể đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171; và thành bên bao 179b tác động dưới dạng thành mà bao thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171. Đế bao 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà phù hợp với phần dưới vỏ 171 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển.

Thành bên bao 179b bao gồm phần cài thứ nhất RH1 mà móc thứ nhất GPH của tấm dẫn hướng 177 có thể được cài vào đó. Phần cài thứ nhất RH1 có thể có hình dạng của rãnh được khoét lõm từ thành bên bao 179b hoặc lỗ xuyên thành bên bao 179b. Phần cài thứ nhất RH1 có thể được xác định dưới dạng phần cài móc tấm.

Theo sáng chế này, mỗi trong số móc thứ nhất GPH và phần cài thứ nhất RH1 có dạng hình tứ giác, như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, chỉ để làm ví dụ, và mỗi trong số móc thứ nhất GPH và phần cài thứ nhất RH1 có thể có hình tứ giác bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông, dạng hình thang, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v.

Màn tinh thể lỏng 160 bao gồm tấm nền bên dưới 160a và tấm nền bên trên 160b mà được dát mỏng với vùng hiển thị AA ở giữa. Các bộ phận cực bao gồm bộ phận cực thứ nhất 161a và bộ phận cực thứ hai 161b được gắn vào bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 được gắn vào ít nhất một bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160.

Phần bịt kín bề mặt bên 163 bảo vệ bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 làm giảm va chạm xảy ra khi bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 va chạm với bề mặt bên của tấm dẫn hướng 177. Nghĩa là, phần bịt kín bề mặt bên 163 ngăn chặn sự phá hủy gây ra bởi va chạm bên ngoài với môđun màn tinh thể lỏng LCDM.

Màn tinh thể lỏng 160 được gắn vào phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177 bởi tấm đệm bọt 164 được bố trí trên vùng không hiển thị NA. Tấm đệm xốp 164 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi, và có thể trong kết cấu sao cho phần dính hoặc dải được gắn vào cả hai bề mặt của tấm đệm xốp 164.

Tấm đệm xốp 164 có thể có hình dạng của khung (mép) cong kín tương ứng với bốn bề mặt của màn tinh thể lỏng 160. Tấm đệm xốp 164 cho phép màn tinh thể lỏng 160 được gắn và cố định vào phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177, và ngăn chặn vật bên ngoài khỏi vào bên trong. Ngoài ra, tấm đệm xốp 164 có thể chứa vật liệu màu đen để ngăn chặn sự rò rỉ ánh sáng mà là sự rò rỉ ánh sáng vào qua tấm dẫn hướng ánh sáng 175 ra bên ngoài, nhưng các khía cạnh của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm dẫn hướng 177 đỡ màn tinh thể lỏng 160 và được ghép vào vỏ sau 179. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm phần đỡ tấm 177b đỡ màn tinh thể lỏng 160 trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển, và thành bên tấm 177a bao phủ thành bên bao 179b của vỏ sau 179. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm đường rãnh tấm GH ngăn chặn bề mặt bên trên của phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển hoặc xô dịch, và móc thứ nhất GPH cần phải được móc vào trong phần cài thứ nhất RH1.

Độ cao của thành bên tấm 177a có thể tương ứng với độ cao của bề mặt trước của màn tinh thể lỏng 160 (hoặc độ cao bề mặt của bộ phận cực thứ hai). Ví dụ, thành bên tấm 177a có thể kéo dài đến mức mà ít nhất bằng với mức của bề mặt trước của màn tinh thể lỏng 160. Nếu độ cao của thành bên tấm 177a tương ứng với độ cao của bề mặt trước của màn tinh thể lỏng 160, thành bảo vệ cơ học để bảo vệ màn tinh thể lỏng 160 khỏi va chạm bên ngoài có thể được tạo ra. Tấm dẫn hướng 177 tạo thành thành bên ngoài của cụm môđun tinh thể lỏng. Do đó, để thể hiện ra bên ngoài cụm môđun màn tinh thể lỏng, thành bên tấm 177a có thể có mép được tạo dạng bo tròn của vách ngoài mà không hướng về phần bịt kín bề mặt bên 163.

Đường rãnh tấm GH được bố trí ở bề mặt sau của phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177. Đường rãnh tấm GH được bố trí ở phần tương ứng với bề mặt bên trên của phần dưới vỏ 171, ví dụ, tương ứng với bề mặt bên trên của thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171. Móc thứ nhất GPH nhô ra vào phía trong từ thành bên tấm 177a để tương ứng với vị trí của phần cài thứ nhất RH1 bố trí ở bề mặt thành bên bao 179b. Móc thứ nhất GPH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên tấm 177a, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên tấm 177a. Nghĩa là, phần nhô không được làm nghiêng, nhưng thay vì nhô vào bên trong và tạo thành bề mặt gần như phẳng, ví dụ, bề mặt bên trên của móc thứ nhất GPH, trong khi phần được làm nghiêng nhô ra ở độ nghiêng so với bề mặt bên ở trong của thành bên tấm 177a, như được thể hiện trên Fig.6. Phần nhô của móc thứ nhất GPH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, bề mặt bên trên của phần nhô kéo dài theo phương hướng về phía trên trên hình vẽ), và phần được làm nghiêng của nó

có bề mặt kéo dài theo phương hướng đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ). Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “hướng về” không nhất thiết có nghĩa là hai bề mặt hoặc phương song song với nhau; thay vào đó, bề mặt thứ nhất (ví dụ, bề mặt của phần được làm nghiêng của móc thứ nhất GPH) có thể hướng về bề mặt hoặc phương thứ hai (ví dụ, bề mặt hoặc phần bên trên của đế bao 179a), ngay cả khi các bề mặt không song song với nhau, miễn là một số phần của bề mặt thứ nhất hướng về một số phần của bề mặt thứ hai.

Phần nhô của móc thứ nhất GPH là phẳng theo phương nằm ngang như phía bên trên của phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179, nhưng phần nghiêng của móc thứ nhất GPH có phần dốc có góc định trước không giống phía bên dưới của phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179. Móc thứ nhất GPH tạo ra kết cấu mà làm giảm độ chênh về kích thước và độ cứng giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 và áp suất và ứng suất còn có khả năng xuất hiện do việc ghép của tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 do độ chênh như vậy, và bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179.

Như được thể hiện trên Fig.7, phần nhô của móc thứ nhất GPH giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 ghép với nhau để duy trì lực ghép mạnh mà không bị tách ra một cách dễ dàng. Nghĩa là, phần nhô của móc thứ nhất GPH đóng vai trò ngăn chặn vỏ sau 179 và tấm dẫn hướng 177 khỏi bị tách ra một cách dễ dàng theo phương (phương về phía đáy trên hình vẽ) ngược với phương trong đó vỏ sau 179 và tấm dẫn hướng 177 được cài để được ghép với nhau.

Ngoài ra, móc thứ nhất GPH tạo ra kết cấu trong đó móc thứ nhất GPH được cài vào phần cài thứ nhất RH1 bằng cách trượt qua thành bên bao 179b khi tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Theo quy trình này, để khiến việc ghép trở nên dễ dàng hơn, phần bên trên của thành bên bao 179b có thể có thành bên ở ngoài với mép được tạo dạng bo tròn để tương ứng với vị trí của móc thứ nhất GPH, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Thành bên ở ngoài là thành của thành bên bao 179b mà hướng về thành bên tấm 177a của tấm dẫn hướng 177.

Do đó, móc thứ nhất GPH của tấm dẫn hướng 177 và phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 khỏi bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, kết cấu ghép trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 được bố trí, do đó cải thiện việc dính giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179. Kết quả là, khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 và vỏ sau 179 còn được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài (hình dạng bên ngoài của kết cấu của bề mặt trước) có thể cải thiện. Ngoài ra, vì kết cấu ghép bằng cách sử dụng móc được tạo ra, hiệu quả lắp ráp có thể cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của vùng B1-B2 được thể hiện trên Fig.5, và Fig.9 là giản đồ để giải thích các hiệu quả của móc thứ hai được thể hiện trên Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.8, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, tấm đệm bọt 164, và màn tinh thể lỏng 160 một phần được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt của vùng B1-B2.

Vỏ sau 179 phù hợp với phần dưới vỏ 171. Vỏ sau 179 bao gồm đế bao 179a đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171, và thành bên bao 179b tác động dưới dạng thành bên bao thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171. Đế bao 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà phù hợp với phần dưới vỏ 171 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển.

Thành bên bao 179b bao gồm phần cài thứ hai RH2 mà móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 được cài vào đó. Phần cài thứ hai RH2 có thể có hình dạng rãnh được khoét lõm từ thành bên bao 179b hoặc lỗ xuyên qua thành bên bao 179b. Phần cài thứ hai RH2 có thể được xác định dưới dạng phần cài móc dưới vỏ.

Theo sáng chế này, móc thứ hai CBH và phần cài thứ hai RH2 có thể có dạng hình thang, như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, dạng hình thang chỉ để làm ví dụ, và phần

móc thứ hai CBH và phần cài thứ hai RH2 có thể có dạng hình tứ giác, bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v..

Phần dưới vỏ 171 phù hợp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới dạng tấm 171a, thành bên ở dưới 171b hoạt động như thành phủ đế dưới 171a dạng bảng, và móc thứ hai CBH được cài vào trong phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179. Đế dưới 171a và thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà phù hợp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển.

Móc thứ hai CBH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên tấm 171b, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên ở dưới 171b. Phần nhô của móc thứ hai CBH nhô ra bên ngoài từ thành bên ở dưới 171b và có bề mặt (ví dụ, bề mặt bên trên) mà kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, phương về phía đỉnh trên hình vẽ), và phần nghiêng của móc thứ hai CBH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ).

Phần nhô của móc thứ hai CBH là phẳng theo phương nằm ngang giống phần bên trên của phần cài thứ nhất RH2 của vỏ sau 179, nhưng phần nghiêng của móc thứ hai CBH có phần dốc có góc định trước không giống phần bên dưới của phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179. Móc thứ hai CBH tạo ra kết cấu mà làm giảm độ chênh về kích thước và độ cứng giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 và áp suất và ứng suất còn có khả năng xuất hiện do việc ghép của phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 do độ chênh như vậy, và bổ sung lực ghép giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179. Các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ hai CBH khác so với các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ nhất GPH về các vị trí nhô ra và được cài, nhưng có các hình dạng tương tự hoặc giống với các hình dạng của các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ nhất GPH. Nghĩa là, mỗi trong số móc thứ hai CBH và móc thứ nhất GPH có phần mà nhô ra khỏi bề mặt và mà được làm nghiêng hướng về đế bao 179a của vỏ sau 179.

Như được thể hiện trên Fig.9, phần nhô của móc thứ hai CBH giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép vào đó để duy trì lực ghép mạnh mà không bị tách ra một cách dễ dàng. Nghĩa là, phần nhô của móc thứ hai CBH đóng vai trò ngăn chặn vỏ sau 179 và phần dưới vỏ 171 khỏi bị tách ra một cách dễ dàng theo phương (phương về phía đáy trên hình vẽ) ngược với phương trong đó vỏ sau 179 và phần dưới vỏ 171 được cài cần phải được ghép với nhau.

Ngoài ra, móc thứ hai CBH tạo ra kết cấu trong đó móc thứ hai CBH được cài vào phần cài thứ hai RH2 bằng cách trượt qua thành bên bao 179b khi tấm dẫn hướng 171 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Trong quy trình này, để khiến việc ghép dễ dàng hơn, phần bên trên của thành bên bao 179b có thể có thành bên ở trong với mép được tạo dạng bo tròn để tương ứng với vị trí của móc thứ hai CBH, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Thành bên ở trong là thành của thành bên bao 179b của vỏ sau 179 mà hướng về thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171.

Do đó, móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 và phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 khỏi bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, kết cấu ghép trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được bố trí, do đó cải thiện việc dính giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179. Kết quả là, khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 và vỏ sau 179 còn được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài (hình dạng bên ngoài của kết cấu của bề mặt trước) có thể cải thiện. Ngoài ra, vì kết cấu ghép bằng cách sử dụng móc được tạo ra, hiệu quả lắp ráp có thể cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của vùng C1-C2 được thể hiện trên Fig.5.

Như được thể hiện trên Fig.10, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng

177, tấm đệm xốp 164, và màn tinh thể lỏng 160 được thể hiện một phần trên hình vẽ mặt cắt của vùng C1-C2.

Vỏ sau 179 lắp khớp với phần dưới vỏ 171. Vỏ sau 179 bao gồm đế phủ 179a đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171, và thành bên bao 179b hoạt động như thành bên bao thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171.

Đế phủ 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với phần dưới vỏ 171 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Thành bên bao 179b có phần cài thứ ba RH3 mà móc thứ ba BLH của phần dưới vỏ 171 được cài vào đó. Phần cài thứ hai RH3 có thể có hình dạng rãnh được khoét lõm từ thành bên bao 179b hoặc lỗ xuyên qua thành bên bao 179b. Phần cài thứ ba RH3 có thể được xác định như phần cài móc đèn nền.

Theo một số phương án của sáng chế này, mỗi trong số móc thứ ba BLH và phần cài thứ ba RH3 có dạng hình chữ nhật, như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, dạng hình chữ nhật chỉ để làm ví dụ, và mỗi trong số móc thứ ba BLH và phần cài thứ ba RH3 có thể có dạng hình tứ giác bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông, dạng hình thang, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v.

Phần dưới vỏ 171 lắp khớp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới dạng tấm 171a, thành bên ở dưới 171b hoạt động như thành bao đế dưới dạng tấm 171a, và móc thứ ba BLH cần phải được cài vào trong phần cài thứ ba RH3 của vỏ sau 179. Đế dưới 171a và thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển.

Móc thứ ba BLH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên ở dưới 171b, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên ở dưới 171b. Phần nhô của móc thứ ba BLH nhô ra phía ngoài từ thành bên ở dưới 171b và có bề mặt (ví dụ, bề mặt bên dưới) mà kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ), và phần nghiêng của nó có bề mặt kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (phương về phía đỉnh trên hình

vẽ). Phần nhô của móc thứ ba BLH là phẳng theo phương ngang như phần bên dưới của phần cài thứ ba RH3 của vỏ sau 179, nhưng phần nghiêng của móc thứ ba BLH có phần dốc có góc định trước không giống phần bên trên của phần cài thứ ba RH3 của vỏ sau 179.

Móc thứ ba BLH và móc thứ hai CBH được bố trí ở phần dưới vỏ 171. Tuy nhiên, các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ ba BLH có các hình dạng ngược với các hình dạng của các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ hai CBH. Nghĩa là, các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ ba BLH có các hình dạng mà giống các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ hai CBH được quay khoảng 180 độ. Vì móc thứ ba BLH và móc thứ hai CBH có các hình dạng ngược nhau, điều này có thể còn làm tăng lực ghép giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179.

Do đó, móc thứ ba BLH của phần dưới vỏ 171 và phần cài thứ ba RH3 của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 không bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng.

Fig.11 và Fig.12 là các giản đồ thể hiện các ví dụ về cách bố trí của móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba.

Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.11, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể là nhiều móc được bố trí ở ba bề mặt của môđun màn tinh thể lỏng LCDM. Ví dụ, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể là nhiều móc được bố trí ở bề mặt bên trái PP1, bề mặt bên phải PP2, và bề mặt bên trên PP3 của môđun màn tinh thể lỏng LCDM. Trong trường hợp này, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể được bố trí sao cho mỗi móc được bố trí ở điểm cụ thể hoặc ít nhất hai hoặc ba móc được bố trí ở điểm cụ thể, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Theo một số phương án, mỗi trong số bề mặt bên trái PP1, bề mặt bên phải PP2, và bề mặt bên trên PP3 có thể bao gồm ít nhất một trong số mỗi móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, BLH.

Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.12, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể là nhiều móc được bố trí ở hai bề mặt của môđun màn tinh thể

lồng LCDM. Ví dụ, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể là nhiều móc được bố trí ở bề mặt bên phải PP2 và bề mặt bên trên PP3 của môđun màn tinh thể lỏng LCDM. Trong trường hợp này, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể được bố trí sao cho mỗi móc được bố trí ở điểm cụ thể hoặc ít nhất hai hoặc ba móc được bố trí ở điểm cụ thể, nhưng các khía cạnh của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Theo một số phương án, mỗi trong số bề mặt bên phải PP2 và bề mặt bên trên PP3 có thể bao gồm ít nhất một trong số mỗi trong số móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, BLH.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH có thể là nhiều móc tạo ra lực ghép tương ứng với kích thước của màn tinh thể lỏng 160, hoặc có thể được bố trí dưới dạng móc đơn hoặc nhóm các móc.

Ít nhất một trong số móc thứ nhất, móc thứ hai, và móc thứ ba GPH, CBH, và BLH được mô tả trên Fig.5 và Fig.12 bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 đáp lại việc xuất hiện độ chênh về kích thước của vỏ sau 179. Theo một ví dụ, nếu vỏ sau 179 có kích thước nhỏ, móc thứ hai CBH bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179. Theo một ví dụ, nếu vỏ sau 179 có kích thước lớn, móc thứ nhất GPH bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179.

Fig.13 là giản đồ thể hiện bề mặt sau của cụm môđun màn tinh thể lỏng theo phương án thứ hai của sáng chế này, Fig.14 là hình vẽ mặt cắt của vùng A3-A4 được thể hiện trên Fig.13, và Fig.15 là hình vẽ mặt cắt của vùng B3-B4 được thể hiện trên Fig.13.

Như được thể hiện trên Fig.13, môđun màn tinh thể lỏng LCDM theo phương án thứ hai của sáng chế này có thể bao gồm bề mặt hiển thị (bề mặt trước) trong đó hình ảnh có thể đang được hiển thị. Bề mặt sau của môđun màn tinh thể lỏng LCDM được phủ bởi phần dưới vỏ 171 dạng bằng.

Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.13, môđun màn tinh thể lỏng LCDM bao gồm các móc GPH, CBH, và BLH để cải thiện kết cấu lắp ráp. Các móc GPH, CBH, và BLH được đặt cách một khoảng định trước với nhau. Các móc GPH, CBH, và BLH lần lượt nhô ra khỏi các bề mặt sao cho tấm dẫn hướng 177 và phần dưới vỏ 171 được

cố định vào các phần cài của vỏ sau 179 cần phải được ghép vào đó. Trên các hình vẽ, thứ tự bố trí của các móc GPH, CBH, và BLH chỉ để làm ví dụ, nhưng các vai trò của chúng có thể được xác định như bên dưới.

Móc GPH được bố trí ở mặt cắt A3-A4 được xác định dưới dạng móc thứ nhất hoặc móc tấm dẫn hướng mà giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Móc CBH bố trí ở mặt cắt B3-B4 được xác định dưới dạng móc thứ hai hoặc móc dưới vỏ mà giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Móc BLH được xác định dưới dạng móc thứ ba hoặc móc BLU mà giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Móc BLH có thể được tạo ra theo kết cấu giống như được thể hiện theo phương án thứ nhất, và do đó phần mô tả của bộ phận này sẽ được bỏ qua trong bản mô tả này.

Như được thể hiện trên Fig.14, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, tấm đệm xốp 164, và màn tinh thể lỏng 160 một phần được thể hiện trong mặt cắt của vùng A3-A4.

Phần dưới vỏ 171 lắp khớp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 có thể được làm bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt cao. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới 171a dạng bảng, và thành bên ở dưới 171b. Đế dưới 171a và thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà phù hợp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Tấm phản xạ 172 được bố trí ở đế của phần dưới vỏ 171. Tấm dẫn hướng ánh sáng 175 được bố trí trên tấm phản xạ 172. Tấm phản xạ bên 173 được gắn vào một bề mặt bên của tấm dẫn hướng ánh sáng 175. Các tấm quang học 176 được bố trí trên tấm dẫn hướng ánh sáng 175.

Vỏ sau 179 lắp khớp với phần dưới vỏ 171. Vỏ sau 179 bao gồm đế bao 179a có thể đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171, và thành bên bao 179b hoạt động dưới dạng thành bao thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171, và bề mặt nhô bao 179c đỡ tấm dẫn hướng 177. Đế bao 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với phần dưới vỏ 171 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Thành bên bao 179b bao gồm phần cài thứ nhất RH1 mà móc thứ nhất GPH của tấm dẫn hướng 177 có thể được

cài vào trong đó. Phần cài thứ nhất RH1 có thể có hình dạng đường rãnh được khoét lõm từ thành bên bao 179b hoặc lỗ xuyên thành bên bao 179b. Phần cài thứ nhất RH1 có thể được xác định dưới dạng phần cài móc tằm.

Theo sáng chế này, mỗi trong số móc thứ nhất GPH và phần cài thứ nhất RH1 có thể có dạng hình chữ nhật, như được thể hiện trên Fig.13. Tuy nhiên, điều này chỉ để làm ví dụ, và mỗi trong số móc thứ nhất GPH và phần cài thứ nhất RH1 có thể có dạng hình tứ giác bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông, dạng hình thang, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v.

Màn tinh thể lỏng 160 bao gồm tấm nền bên dưới 160a và tấm nền bên trên 160b mà được dát mỏng với vùng hiển thị AA ở giữa. Các bộ phận cực 161 bao gồm bộ phận cực thứ nhất 161a và bộ phận cực thứ hai 161b được gắn vào bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 được gắn vào ít nhất một bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160.

Phần bịt kín bề mặt bên 163 bảo vệ bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 làm giảm va chạm khi bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 va chạm với bề mặt bên của tấm dẫn hướng 177. Nghĩa là, phần bịt kín bề mặt bên 163 ngăn chặn sự phá hủy được gây ra bởi va chạm bên ngoài với môđun màn tinh thể lỏng LCDM.

Màn tinh thể lỏng 160 được gắn vào phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177 bởi tấm đệm xốp 164 được bố trí trên vùng không hiển thị NA. Tấm đệm xốp 164 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi, và có thể trong kết cấu sao cho phần dính hoặc dải được gắn vào cả hai bề mặt của tấm đệm xốp 164.

Tấm đệm xốp 164 có thể có hình dạng khung (mép) cong kín tương ứng với bốn bề mặt của màn tinh thể lỏng 160. Tấm đệm xốp 164 cho phép màn tinh thể lỏng 160 cần phải được gắn vào và được cố định vào phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177, và ngăn chặn vật bên ngoài khỏi vào bên trong. Ngoài ra, tấm đệm xốp 164 có thể làm bằng vật liệu màu đen để ngăn chặn sự rò rỉ ánh sáng mà là sự rò rỉ ánh sáng vào qua tấm dẫn hướng ánh sáng 175 ra bên ngoài, nhưng các khía cạnh của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm dẫn hướng 177 đỡ màn tinh thể lỏng 160 và được ghép vào vỏ sau 179. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm phần đỡ tấm 177b đỡ màn tinh thể lỏng 160 trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển, và thành bên tấm 177a bao phủ thành bên bao 179b của vỏ sau 179. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm đường rãnh tấm GH ngăn chặn bề mặt bên trên của phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển hoặc xô dịch, và móc thứ nhất GPH cần phải được móc vào trong phần cài thứ nhất RH1.

Tấm dẫn hướng 177 cấu thành thành bên ngoài của cụm môđun tinh thể lỏng. Do đó, để lộ ra bên ngoài cụm môđun màn tinh thể lỏng, tấm dẫn hướng 177 có thể có hình dạng trong đó thành bên tấm 177a không nhô ra sao cho phần bịt kín bề mặt bên 163 gắn vào màn tinh thể lỏng 160 được lộ ra bên ngoài. Phần bịt kín bề mặt bên 163 có thể bảo vệ bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 khỏi va chạm, và do đó, thành bên tấm 177a không cần có độ cao tương ứng với màn tinh thể lỏng 160. Do đó, đủ để tạo kết cấu thành bên có thể tạo ra móc thứ nhất GPH trong khi được đỡ bởi bề mặt nhô bao 179c mà không nhô ra khỏi phần đỡ tấm 177b. Ngoài ra, phần đỡ tấm 177b chỉ có phần được khoét lõm mà được khoét lõm đủ ít để ngăn chặn tấm đệm xếp 164 được gắn vào bề mặt trước khỏi bị xô dịch.

Đường rãnh tấm GH được bố trí ở bề mặt sau của phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177. Đường rãnh tấm GH được bố trí ở phần tương ứng với bề mặt bên trên của phần dưới vỏ 171, ví dụ, tương ứng với bề mặt bên trên của thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171. Móc thứ nhất GPH nhô vào bên trong từ thành bên tấm 177a để tương ứng với vị trí của phần cài thứ nhất RH1 được bố trí ở thành bên bao 179b. Móc thứ nhất GPH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên tấm 177a, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên tấm 177a. Nghĩa là, phần nhô không được làm nghiêng, mà thay vào đó nhô vào phía trong và tạo thành bề mặt gần như phẳng, ví dụ, bề mặt bên trên của móc thứ nhất GPH, trong khi phần nghiêng nhô ở độ nghiêng so với bề mặt bên trong của thành bên tấm 177a, như được thể hiện trên Fig.14. Phần nhô ra của móc thứ nhất GPH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, bề mặt bên trên của phần nhô kéo dài theo phương

hướng về phía đỉnh trên hình vẽ), và phần nghiêng của nó có bề mặt kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ).

Phần nhô của móc thứ nhất GPH là phẳng theo phương ngang như phía bên trên của phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179, nhưng phần nghiêng của móc thứ nhất GPH có phần dốc có góc định trước không giống phía bên dưới của phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179. Móc thứ nhất GPH tạo ra kết cấu mà làm giảm độ chênh về kích thước và độ cứng giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 và áp suất và ứng suất còn có khả năng xuất hiện do việc ghép của tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 nhờ độ chênh như vậy, và mà bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 188 và vỏ sau 179.

Phần nhô của móc thứ nhất GPH giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 ghép với nhau để duy trì lực ghép mạnh mà không bị tách ra một cách dễ dàng. Nghĩa là, phần nhô của móc thứ nhất GPH đóng vai trò ngăn chặn vỏ sau 179 và tấm dẫn hướng 177 khỏi bị tách ra một cách dễ dàng theo phương (phương về phía đáy trên hình vẽ) ngược với phương trong đó vỏ sau 179 và tấm dẫn hướng 177 được cài để được ghép với nhau. Ngoài ra, móc thứ nhất GPH tạo ra kết cấu trong đó móc thứ nhất GPH được cài vào phần cài thứ nhất RH1 bằng cách trượt qua thành bên bao 179b khi tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 được ghép với nhau. Theo quy trình này, để khiến việc ghép trở nên dễ dàng hơn, phần bên trên của thành bên bao 179b có thể có thành bên ở ngoài có mép được tạo dạng bo tròn để tương ứng với vị trí của móc thứ nhất GPH, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Thành bên ở ngoài là thành của thành bên bao 179b mà hướng về thành bên tấm 177a của tấm dẫn hướng 177.

Do đó, móc thứ nhất GPH của tấm dẫn hướng 177 và phần cài thứ nhất RH1 của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 khỏi bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, kết cấu ghép được bố trí trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179, do đó cải thiện việc dính giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179. Ngoài ra, tấm dẫn hướng 177 có thể giúp để lộ ra kết cấu trong đó phần bịt kín bề mặt bên

163 gắn vào màn tinh thể lỏng 160 được lộ ra bên ngoài. Kết quả là, khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 và vỏ sau 179 còn được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài có thể cải thiện. Ngoài ra, vì kết cấu ghép bằng cách sử dụng móc được tạo ra, hiệu quả lắp ráp có thể cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Như được thể hiện trên Fig.15, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, tấm đệm xóp 164, và màn tinh thể lỏng 160 một phần được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt của vùng B3-B4.

Vỏ sau 179 lắp khớp với phần dưới vỏ 171. Vỏ sau 179 bao gồm đế bao 179a đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171, thành bên bao 179b hoạt động như thành bên bao thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171, và bề mặt nhô bao 179c đỡ tấm dẫn hướng 177. Đế bao 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với phần dưới vỏ 171 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Thành bên bao 179b có phần cài thứ hai RH2 mà móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 được cài vào trong đó. Phần cài thứ hai RH2 có thể có hình dạng rãnh được khoét lõm từ thành bên bao 179b hoặc lỗ xuyên qua thành bên bao 179b. Phần bên trên của phần cài thứ hai RH2 là phẳng theo phương nằm ngang, nhưng phần bên dưới của nó được làm nghiêng. Phần cài thứ hai RH2 có thể được xác định như phần cài móc phần dưới vỏ.

Theo một số phương án của sáng chế này, móc thứ hai CBH và phần cài thứ hai RH2 có thể có dạng hình thang, như được thể hiện trên Fig.13. Tuy nhiên, hình dạng này chỉ để làm ví dụ, và phần móc thứ hai CBH và phần cài thứ hai RH2 có thể có dạng hình tứ giác bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông hình, dạng hình thang, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v.

Phần dưới vỏ 171 lắp khớp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới dạng tấm 171a, thành bên ở dưới 171b hoạt động như thành phủ đế dưới 171a dạng bảng, và móc thứ hai CBH được cài vào trong phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179. Đế dưới 171a và

thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển.

Móc thứ hai CBH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên tấm 171b, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên ở dưới 171b. Phần nhô của móc thứ hai CBH nhô ra phía ngoài từ thành bên ở dưới 171b và có bề mặt (ví dụ, bề mặt bên trên) mà kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, phương về phía đỉnh trên hình vẽ), và phần nghiêng của móc thứ hai CBH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ).

Phần nhô của móc thứ hai CBH là phẳng theo phương ngang như phần bên trên của phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179, nhưng phần nghiêng của móc thứ hai CBH có phần dốc có góc định trước như phần dưới của phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179. Móc thứ hai CBH tạo ra kết cấu mà làm giảm độ chênh về kích thước và độ cứng giữa tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 và áp suất và ứng suất còn có khả năng xuất hiện do việc ghép của tấm dẫn hướng 177 và vỏ sau 179 do độ chênh như vậy, và bổ sung lực ghép giữa tấm dẫn hướng 188 và vỏ sau 179. Các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ hai CBH khác so với các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ nhất GPH về các vị trí nhô ra và được cài, nhưng có các hình dạng tương tự hoặc giống với các hình dạng của các phần nhô và được làm nghiêng của móc thứ nhất GPH. Nghĩa là, mỗi trong số móc thứ hai CBH và móc thứ nhất GPH có phần mà nhô ra khỏi bề mặt và mà được làm nghiêng hướng về đế bao 179a của vỏ sau 179.

Phần nhô của móc thứ hai CBH giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép vào đó để duy trì lực ghép mạnh không bị tách ra một cách dễ dàng. Nghĩa là, phần nhô của móc thứ hai CBH đóng vai trò ngăn chặn vỏ sau 179 và phần dưới vỏ 171 khỏi bị tách ra một cách dễ dàng theo phương (phương về phía đáy trên hình vẽ) ngược với phương trong đó vỏ sau 179 và phần dưới vỏ 171 được cài cần phải được ghép với nhau. Ngoài ra, móc thứ hai CBH tạo ra kết cấu trong đó móc thứ hai CBH được cài vào phần cài thứ hai RH2 bằng cách trượt qua thành bên bao 179b khi phần dưới vỏ và vỏ sau 179 được ghép

với nhau. Theo quy trình này, để khiến việc ghép dễ dàng hơn, phần bên trên của thành bên bao 179b có thể có thành bên trong với mép được tạo dạng bo tròn để tương ứng với vị trí của móc thứ hai CBH, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Thành bên ở trong là thành của thành bên bao 179b của vỏ sau 179 mà hướng về thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171.

Do đó, móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 và phần cài thứ hai RH2 của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 khỏi bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, kết cấu ghép được bố trí trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179, do đó cải thiện việc dính giữa phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179. Ngoài ra, tấm dẫn hướng 177 có thể giúp để lộ ra kết cấu trong đó phần bịt kín bề mặt bên 163 gắn vào màn tinh thể lỏng 160 được lộ ra bên ngoài. Kết quả là, khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 và vỏ sau 179 còn được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài có thể cải thiện. Ngoài ra, vì kết cấu ghép bằng cách sử dụng móc được tạo ra, hiệu quả lắp ráp có thể cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Fig.16 là giản đồ thể hiện bề mặt sau của cụm màn tinh thể lỏng theo phương án thứ ba của sáng chế này, và Fig.17 là hình vẽ mặt cắt của vùng B5-B6 được thể hiện trên Fig.16.

Như được thể hiện trên Fig.16, môđun màn tinh thể lỏng LCDM theo phương án thứ ba của sáng chế này có thể bao gồm bề mặt hiển thị (bề mặt trước) trong đó hình ảnh có thể đang được hiển thị. Bề mặt sau của môđun màn tinh thể lỏng LCDM được phủ bởi phần dưới vỏ 171 dạng bằng.

Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.16, môđun màn tinh thể lỏng LCDM bao gồm các móc GPH, CBH, và BLH để cải thiện kết cấu lắp ráp. Các móc CBH và RCH được bố trí ở cùng vị trí. Các móc CBH và RCH lần lượt nhô khỏi các bề mặt sao cho phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được lắp vào các phần cài của tấm dẫn hướng 177 để được ghép vào đó.

Móc CBH bố trí ở mặt cắt B5-B6 được xác định dưới dạng móc thứ hai hoặc móc dưới vỏ mà giúp phần dưới vỏ và vỏ sau 179 cần phải được ghép với nhau. Móc BLH được xác định dưới dạng móc thứ tư hoặc móc vỏ sau mà giúp vỏ sau 179 và phần dưới vỏ 171 được ghép với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.17, vỏ sau 179, phần dưới vỏ 171, tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm đệm bảo vệ 174, tấm phản xạ bên 173, các tấm quang học 176, tấm dẫn hướng 177, tấm đệm xốp 164, và màn tinh thể lỏng 160 một phần được thể hiện trong mặt cắt của vùng B5-B6.

Phần dưới vỏ 171 lắp khớp với tấm phản xạ 172, tấm dẫn hướng ánh sáng 175, tấm phản xạ bên 173, và các tấm quang học 176. Phần dưới vỏ 171 bao gồm đế dưới dạng tấm 171a, thành bên ở dưới 171b hoạt động như thành phủ đế dưới dạng tấm 171a, và móc thứ hai CBH cần phải được cài vào trong phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177. Đế dưới 171a và thành bên ở dưới 171b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với tấm phản xạ 172 trong khi ngăn chặn các bộ phận đó không di chuyển.

Vỏ sau 179 lắp khớp với phần dưới vỏ 171 và tấm dẫn hướng 177. Vỏ sau 179 bao gồm đế phủ 179a đỡ đế dưới 171a của phần dưới vỏ 171, và thành bên bao 179b hoạt động như thành bao thành bên tấm 177a của tấm dẫn hướng 177. Thành bên bao 179b của vỏ sau 179 có thành tương ứng với độ cao của bề mặt trước của màn tinh thể lỏng 160, không giống phương án thứ nhất và phương án thứ hai. Đế bao 179a và thành bên bao 179b tạo ra khoảng không mà lắp khớp với phần dưới vỏ 171 và tấm dẫn hướng 177 trong khi ngăn chặn các bộ phận này không di chuyển. Thành bên bao 179b bao gồm móc thứ tư RCH cần phải được cài vào trong phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177.

Màn tinh thể lỏng 160 bao gồm tấm nền bên dưới 160a và tấm nền bên trên 160b được ghép với nhau với vùng hiển thị AA ở giữa. Các bộ phận cực 161 bao gồm bộ phận cực thứ nhất 161a và bộ phận cực thứ hai 161b được gắn vào bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của các màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 được gắn vào ít nhất một bề mặt của màn tinh thể lỏng 160.

Phần bịt kín bề mặt bên 163 bảo vệ bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160. Phần bịt kín bề mặt bên 163 làm giảm va chạm xảy ra khi bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 va chạm với bề mặt bên của tấm dẫn hướng 177. Nghĩa là, phần bịt kín bề mặt bên 163 ngăn chặn sự phá hủy gây ra bởi va chạm bên ngoài với môđun màn tinh thể lỏng LCDM.

Màn tinh thể lỏng 160 được gắn vào bề mặt đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177 bởi tấm đệm xốp 164 mà được bố trí ở vùng không hiển thị NA. Tấm đệm xốp 164 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi, và có thể trong kết cấu sao cho phần dính hoặc dải được gắn vào cả hai bề mặt của tấm đệm xốp 164.

Tấm đệm xốp 164 có thể có hình dạng khung (mép) cong kín tương ứng với bốn bề mặt của màn tinh thể lỏng 160. Tấm đệm xốp 164 cho phép màn tinh thể lỏng 160 cần phải được gắn vào và được cố định vào phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177, và ngăn chặn vật bên ngoài khỏi vào bên trong. Ngoài ra, tấm đệm xốp 164 có thể làm bằng vật liệu màu đen để ngăn chặn sự rò rỉ ánh sáng mà là sự rò rỉ ánh sáng vào qua tấm dẫn hướng ánh sáng 175 ra bên ngoài, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Tấm dẫn hướng 177 được lắp khớp bởi vỏ sau 179, và có hình dạng trong đó thành bên tấm 177a không nhô ra sao cho phần bịt kín bề mặt bên 163 gắn vào màn tinh thể lỏng 160 không được lộ ra bên ngoài. Do đó, đủ để tạo kết cấu thành bên tấm 177a chỉ như thành bên mà tạo thành phần cài thứ tư GHH1 mà không nhô ra khỏi phần đỡ tấm 177b. Ngoài ra, phần đỡ tấm 177b có phần nhô mà nhô ra khỏi phía bên trong của phần đỡ tấm 177b để có độ cao mà đủ ít không khiến cho tấm đệm xốp 164 gắn vào bề mặt trước để di chuyển vào bên trong. Đường rãnh tấm GH được bố trí ở bề mặt sau của phần đỡ tấm 177b của tấm dẫn hướng 177. Đường rãnh tấm GH được định vị ở phần tương ứng với bề mặt trên của phần dưới vỏ 171.

Tấm dẫn hướng 177 đỡ màn tinh thể lỏng 160, và tạo ra khoảng không trong đó phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179 được ghép vào đó. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm phần đỡ tấm 177b mà đỡ màn tinh thể lỏng 160 trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển; và thành bên tấm 177a mà bao quanh thành bên ở dưới 171b của phần dưới vỏ 171. Tấm dẫn hướng 177 bao gồm đường rãnh tấm GH mà ngăn chặn bề mặt bên trên của

phần dưới vỏ 171 khỏi di chuyển hoặc xô dịch; và phần cài thứ tư GHH1 trong đó móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 và móc thứ tư RCH của vỏ sau 179 được ghép với nhau nhờ việc cài. Phần cài thứ tư GHH1 có thể có dạng lỗ xuyên qua thành bên tấm 177a. Phần cài thứ tư GHH1 có thể được xác định như phần cài móc của phần dưới vỏ 171 và vỏ sau 179.

Theo một số phương án của sáng chế này, mỗi trong số móc thứ hai CBH, móc thứ tư RCH, và phần cài thứ tư GHH1 có thể được tạo ra dưới dạng hình thang, như được thể hiện trên Fig.17. Tuy nhiên, điều này chỉ để làm ví dụ, và mỗi trong số móc thứ hai CBH, móc thứ tư RCH, và phần cài thứ tư GHH1 có thể có dạng hình tứ giác bao gồm dạng hình chữ nhật và dạng hình vuông, dạng hình elip, dạng hình tròn, dạng hình đa giác, v.v.

Móc thứ hai CBH bao gồm phần nhô (ví dụ, phần nhô ra bên) mà nhô ra không bị nghiêng so với thành bên ở dưới 171b, và phần nghiêng mà nhô ra cần phải được làm nghiêng so với thành bên ở dưới 171b. Phần nhô của móc thứ hai CBH nhô ra bên ngoài từ thành bên ở dưới 171b và có bề mặt (ví dụ, bề mặt bên trên) mà kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, phương về phía đỉnh trên hình vẽ), và phần nghiêng của móc thứ hai CBH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ). Phần nhô của móc thứ hai CBH là phẳng theo phương ngang, và phần nghiêng của móc thứ hai CBH có phần dốc có góc định trước như phần dưới của phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177. Móc thứ hai CBH được ghép với móc thứ tư RCH của vỏ sau trong phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177. Móc thứ hai CBH tạo ra kết cấu mà làm giảm độ chênh về kích thước và độ cứng giữa phần dưới vỏ 171 và tấm dẫn hướng 177 và áp suất và ứng suất còn có khả năng xuất hiện do việc ghép của phần dưới vỏ 171 và tấm dẫn hướng 177 do độ chênh như vậy, và bổ sung lực ghép giữa phần dưới vỏ 171 và tấm dẫn hướng 177.

Móc thứ tư RCH của vỏ sau 179 nhô vào phía trong từ thành bên bao 179b để tương ứng với vị trí của phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177. Móc thứ tư RCH của vỏ sau 179 được mô tả như nhô ra ở vị trí cao hơn vị trí của móc thứ hai CBH của phần dưới

vỏ 171, nhưng mối liên quan vị trí của chúng có thể ngược theo các phương án khác nhau theo phương pháp lắp ráp.

Móc thứ tư RCH bao gồm phần nghiêng mà nhô ra ở độ nghiêng so với bề mặt bên trong của thành bên bao 179b, và phần nhô mà nhô ra không được làm nghiêng so với thành bên bao 179b. Phần nghiêng của móc thứ tư RCH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về phần đỡ tấm 177b (ví dụ, phương về phía đỉnh trên hình vẽ), và phần nhô của móc thứ tư RCH có bề mặt kéo dài theo phương hướng về đế bao 179a, nghĩa là, phương ngược với phương của phần nghiêng (ví dụ, phương về phía đáy trên hình vẽ), hoặc phương hướng về phần nhô của móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171. Phần nghiêng của móc thứ tư RCH có phần dọc có góc định trước giống phần bên trên của phần cài thứ tư GHH1 của tấm dẫn hướng 177, và phần nhô của móc thứ tư RCH là phẳng theo phương nằm ngang. Móc thứ tư RCH được ghép với móc thứ hai CBH để do đó giúp phần dưới vỏ 171, tấm dẫn hướng 177, và vỏ sau 179 được ghép với nhau.

Do đó, móc thứ hai CBH của phần dưới vỏ 171 và móc thứ tư RCH của vỏ sau 179 tạo ra kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và giúp phần dưới vỏ 171, tấm dẫn hướng 177, và vỏ sau 179 duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn phần dưới vỏ 171, tấm dẫn hướng 177, và vỏ sau 179 khỏi bị tách ra với nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, kết cấu ghép được tạo ra trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa phần dưới vỏ 171, tấm dẫn hướng 177, và vỏ sau 179, do đó cải thiện việc dính ở giữa. Ngoài ra, tấm dẫn hướng 177 có thể giúp lộ ra kết cấu trong đó phần bịt kín bề mặt bên 163 gắn vào màn tinh thể lỏng 160 được lộ ra bên ngoài. Kết quả là, khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng 160 và vỏ sau 179 còn được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài có thể cải thiện. Ngoài ra, vì kết cấu ghép bằng cách sử dụng móc được bố trí, hiệu quả lắp ráp có thể cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Sáng chế này đề xuất kết cấu ghép dễ dàng hơn theo quy trình lắp ráp để điều chỉnh màn tinh thể lỏng, và còn giúp các bộ phận cấu thành duy trì lực ghép mạnh trong khi ngăn chặn các bộ phận cấu thành khỏi bị tách ra khỏi nhau một cách dễ dàng. Ngoài ra, sáng chế

này đề xuất kết cấu ghép trong đó không có khoảng không được tạo ra giữa các kết cấu, do đó cải thiện việc dính ở giữa. Kết quả là, thậm chí khoảng không giữa bề mặt bên của màn tinh thể lỏng và vỏ sau được làm giảm, và do đó, mép vát có thể được làm giảm và thiết kế bên ngoài có thể cải thiện. Ngoài ra, sáng chế này đề xuất kết cấu ghép bằng cách sử dụng các móc, và hiệu quả lắp ráp có thể được cải thiện và tỷ lệ sai số lắp ráp lại có thể được làm giảm.

Các phương án khác nhau được mô tả ở trên có thể được kết hợp để tạo ra các phương án khác. Thay đổi này và thay đổi khác có thể được thực hiện với các phương án với phần mô tả chi tiết ở trên. Nói chung là, trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau, các thuật ngữ được sử dụng không nên được hiểu là giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ ở các phương án xác định được bộc lộ trong bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ, nhưng cần phải được hiểu là bao gồm toàn bộ các phương án có thể cùng với phạm vi đầy đủ của các phương án tương đương mà các điểm yêu cầu bảo hộ này được nêu. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ không chỉ hạn chế bởi sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

màn tinh thể lỏng được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh;

phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng, phần dưới vỏ có thành bên ở dưới.

vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ, phần vỏ sau có thành bên bao; và

tấm dẫn hướng ở phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng, thành bên bao của vỏ sau được bố trí giữa tấm dẫn hướng và thành bên ở dưới của phần dưới vỏ,

trong đó tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ bao gồm các móc mà nhô khỏi các bề mặt tương ứng của tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ, các móc được lắp vào trong các phần cài tương ứng của thành bên bao của vỏ sau để ghép tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ vào vỏ sau.

2. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 1, trong đó tấm dẫn hướng bao gồm móc thứ nhất cần phải được cài vào trong phần cài thứ nhất của vỏ sau, và phần dưới vỏ bao gồm móc thứ hai cần phải được cài vào trong phần cài thứ hai của vỏ sau.

3. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 2, trong đó mỗi trong số móc thứ nhất và móc thứ hai có bề mặt được làm nghiêng hướng về đế bao của vỏ sau.

4. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 2, trong đó móc thứ nhất nhô ra khỏi thành bên tấm của tấm dẫn hướng, và bao gồm phần nhô mà nhô ra bên vào phía trong từ thành bên tấm, và phần nghiêng mà nhô vào phía trong ở góc nghiêng so với thành bên tấm.

5. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 4,

trong đó vỏ sau bao gồm đế bao hỗ trợ đế dưới của phần dưới vỏ, và thành bên bao bao thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và

trong đó phần bên trên của thành bên bao có thành bên ở ngoài với mép được làm nghiêng để tương ứng với vị trí của móc thứ nhất.

6. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 2, trong đó móc thứ hai nhô ra so với thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và bao gồm phần nhô mà nhô ra bên ra phía ngoài từ thành bên ở dưới, và phần nghiêng mà nhô ra phía ngoài ở góc nghiêng so với thành bên ở dưới.

7. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 6,

trong đó vỏ sau bao gồm đế bao hỗ trợ đế dưới của phần dưới vỏ, và thành bên bao bao thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và

trong đó phần bên trên của thành bên bao có thành bên ở trong với mép được làm nghiêng để tương ứng với vị trí của móc thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 7, trong đó phần dưới vỏ bao gồm móc thứ ba cần phải được cài vào trong phần cài thứ ba của vỏ sau.

9. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 8, trong đó móc thứ ba nhô ra khỏi thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và bao gồm phần nhô mà nhô ra bên ra phía ngoài từ thành bên ở dưới, và phần nghiêng mà nhô ra phía ngoài ở góc nghiêng so với thành bên ở dưới, phần nhô giữa đế bao và phần nghiêng.

10. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 9, trong đó phần nghiêng của móc thứ ba hướng về phần đỡ tấm của tấm dẫn hướng.

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

màn tinh thể lỏng được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh;

phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng;

tấm dẫn hướng trên phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng; và

vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ,

trong đó phần dưới vỏ bao gồm móc phần dưới vỏ mà nhô ra khỏi bề mặt của phần dưới vỏ và được lắp với phần cài liền kề của một trong số vỏ sau hoặc tấm dẫn hướng, và

trong đó móc phần dưới vỏ nhô ra khỏi thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và bao gồm phần nhô mà nhô ra bên ra phía ngoài so với thành bên ở dưới, và phần nghiêng mà nhô ra phía ngoài ở góc nghiêng so với thành bên ở dưới, và

trong đó phần nghiêng của móc phần dưới vỏ hướng về đế bao của vỏ sau.

12. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 11, trong đó tấm dẫn hướng bao gồm phần cài móc mà móc phần dưới vỏ được cài vào trong đó.

13. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 12, trong đó vỏ sau bao gồm móc vỏ sau mà nhô ra khỏi thành bên bao của vỏ sau, và móc vỏ sau được cài vào trong phần cài móc của tấm dẫn hướng.

14. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 13, trong đó móc phần dưới vỏ nhô ra phía ngoài từ thành bên ở dưới của phần dưới vỏ về phía thành bên bao của vỏ sau, và móc vỏ sau nhô vào phía trong từ thành bên bao của vỏ sau về phía thành bên ở dưới của phần dưới vỏ.

15. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 14, trong đó móc phần dưới vỏ được định vị giữa đế bao của vỏ sau và móc vỏ sau.

16. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 13,

trong đó móc vỏ sau bao gồm phần nhô mà nhô ra bên vào phía trong từ thành bên bao, và phần nghiêng mà nhô ra vào phía trong ở góc nghiêng so với thành bên bao, và

trong đó phần nghiêng của móc vỏ sau hướng về phần đỡ tấm của tấm dẫn hướng.

17. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 16, trong đó móc phần dưới vỏ và móc vỏ sau được cài vào trong phần cài móc cần phải được ghép với nhau.

18. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 11, trong đó vỏ sau bao gồm thành bên bao có phần cài móc mà móc phần dưới vỏ được cài vào trong đó, và tấm dẫn hướng bao gồm thành bên tấm bao phía ngoài của thành bên bao của vỏ sau.

19. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng theo điểm 18, trong đó thành bên tấm của tấm dẫn hướng bao gồm móc tấm dẫn hướng mà nhô vào phía trong từ bề mặt bên của thành bên tấm và được cài vào trong phần cài móc thứ hai của thành bên bao của vỏ sau.

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

màn tinh thể lỏng được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh;

phần dưới vỏ lắp khớp với nguồn sáng được tạo kết cấu để tạo ra ánh sáng cho màn tinh thể lỏng;

vỏ sau lắp khớp với phần dưới vỏ; và

tấm dẫn hướng trên phần dưới vỏ để đỡ màn tinh thể lỏng,

trong đó tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ bao gồm các móc mà nhô khỏi các bề mặt tương ứng của tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ, các móc được lắp vào trong các phần cài tương ứng của vỏ sau để ghép tấm dẫn hướng và phần dưới vỏ vào vỏ sau,

trong đó tấm dẫn hướng bao gồm móc thứ nhất cần phải được cài vào trong phần cài thứ nhất của vỏ sau, và phần dưới vỏ bao gồm móc thứ hai cần phải được cài vào trong phần cài thứ hai của vỏ sau, và

trong đó móc thứ hai nhô ra từ thành bên ở dưới của phần dưới vỏ, và bao gồm phần nhô mà nhô ra sang bên ra phía ngoài từ thành bên ở dưới, và phần nghiêng mà nhô ra phía ngoài ở góc nghiêng so với thành bên ở dưới.

Fig. 1

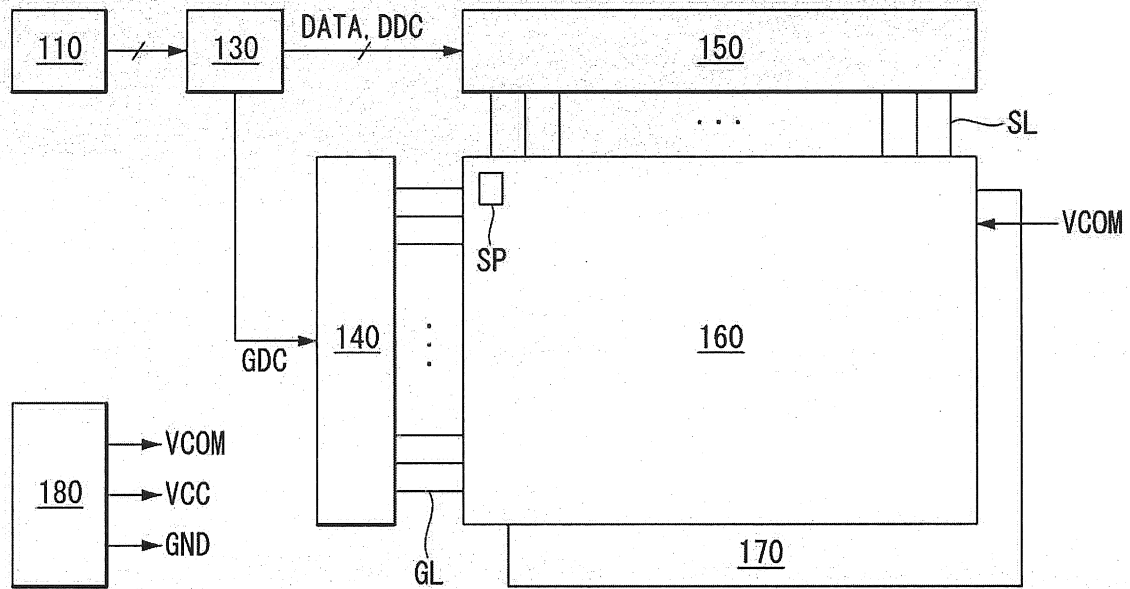


Fig. 2

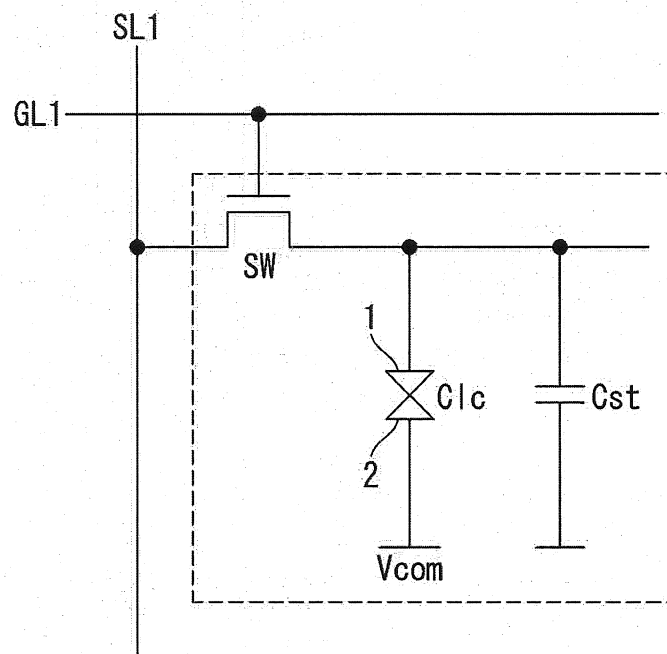


Fig. 3

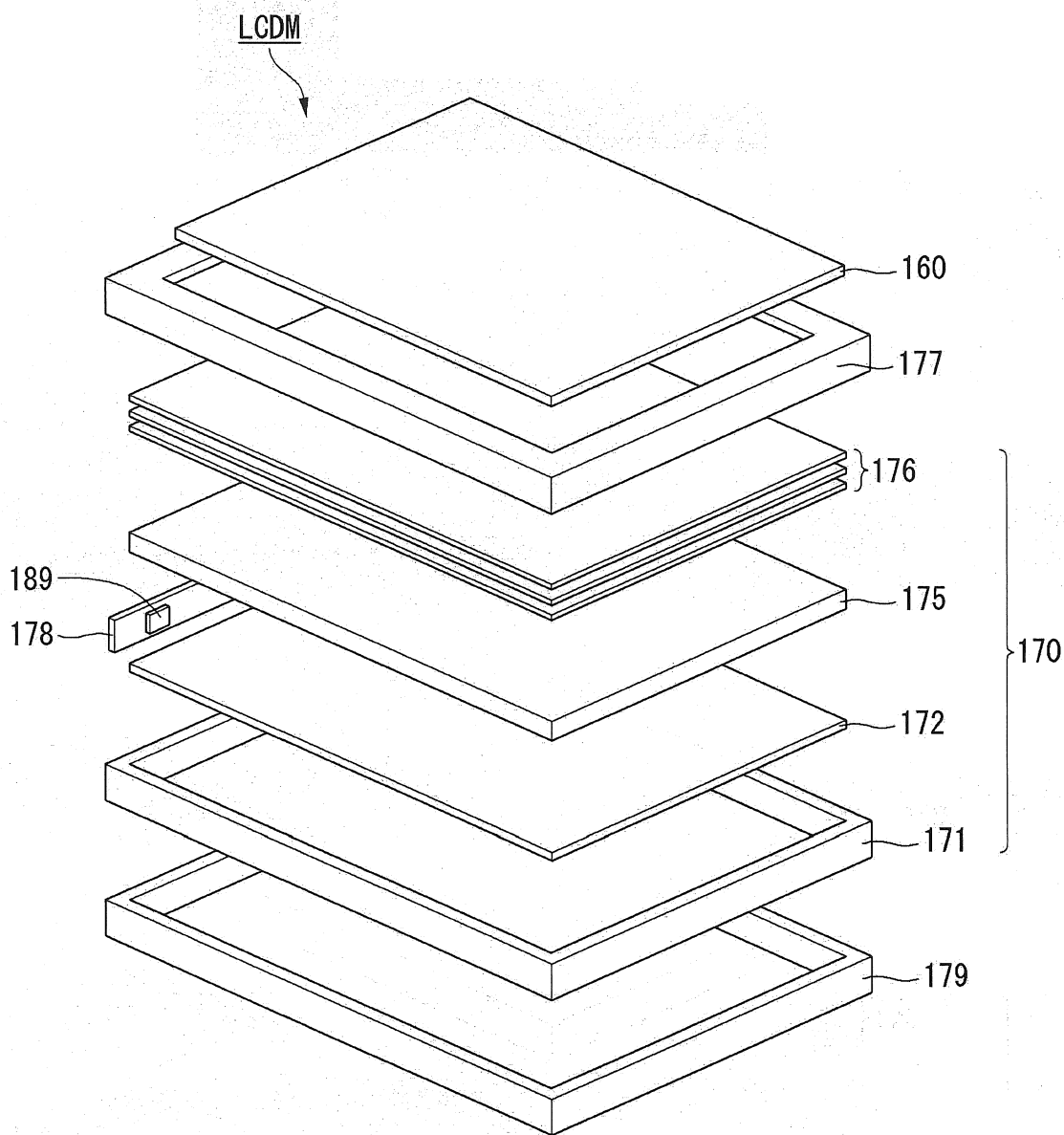


Fig. 4

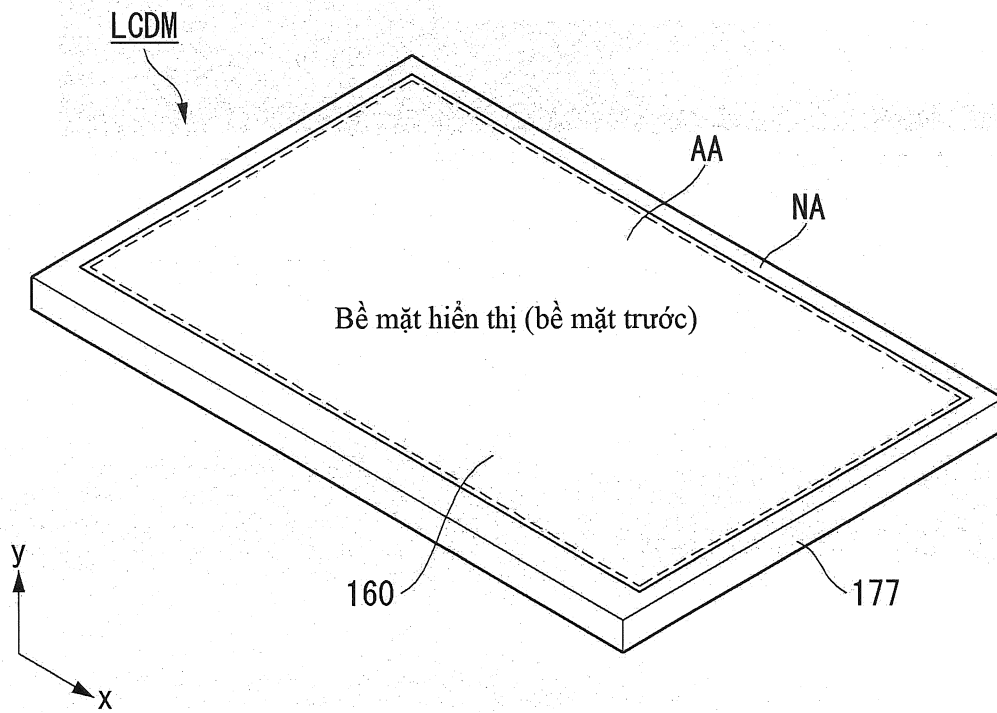


Fig. 5

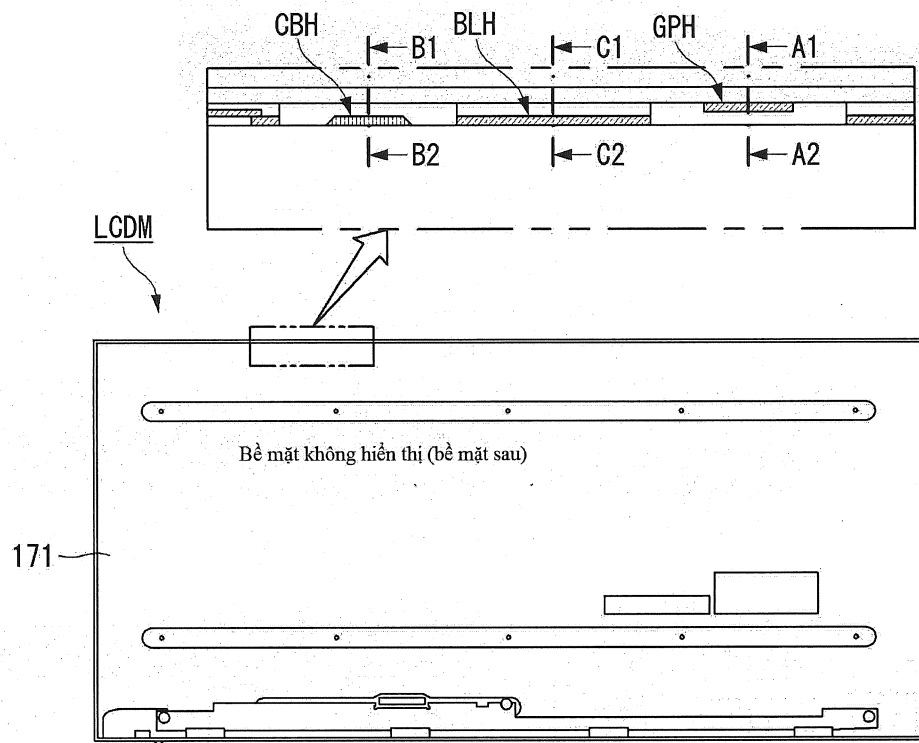


Fig. 6

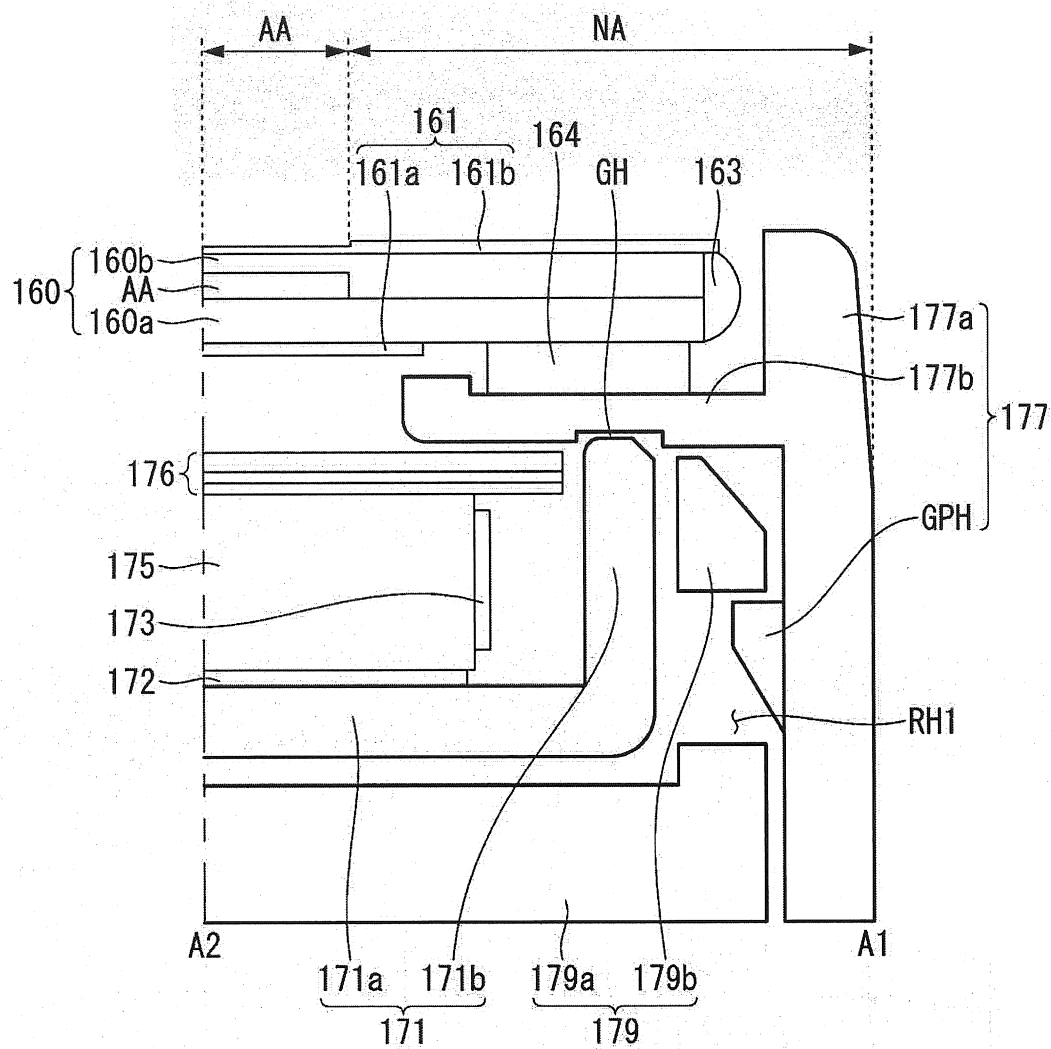


Fig. 7

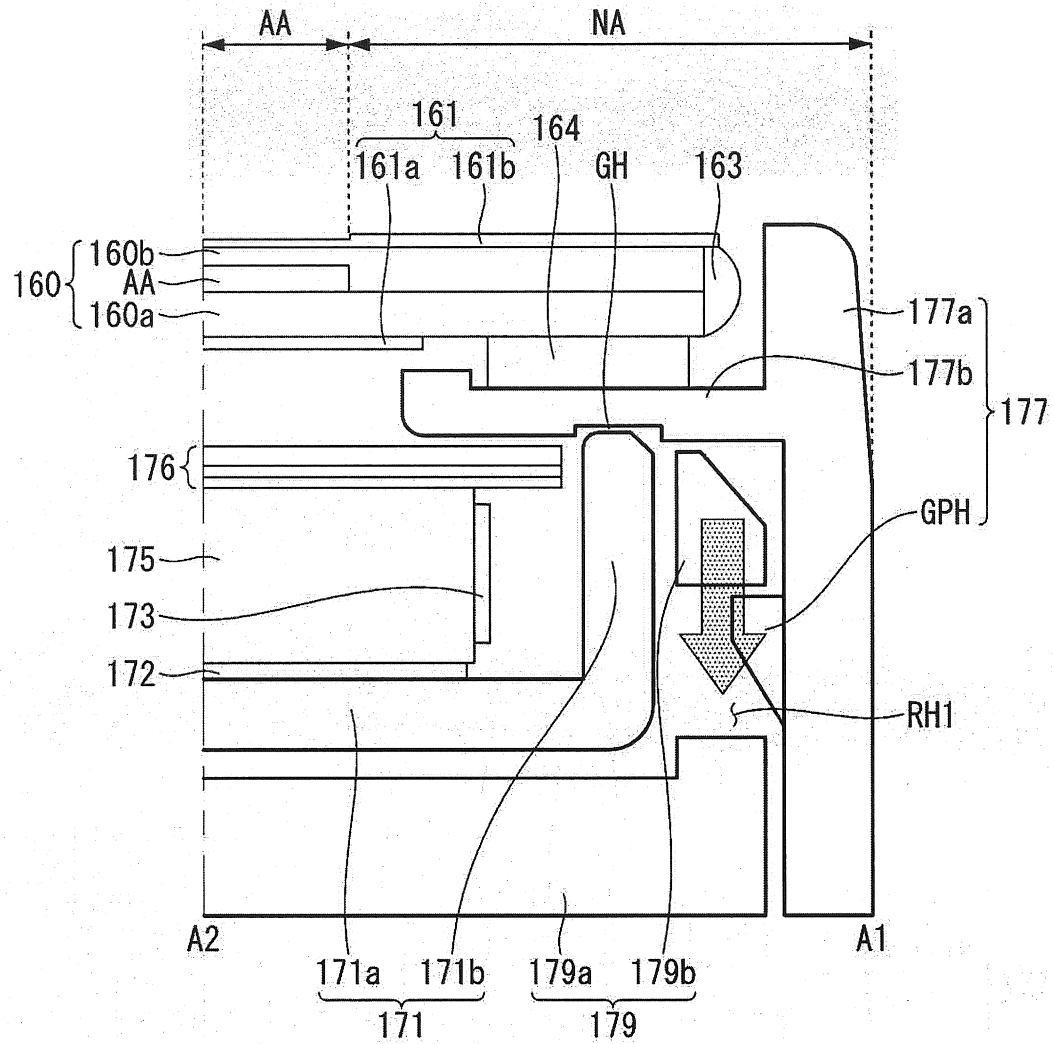


Fig. 8

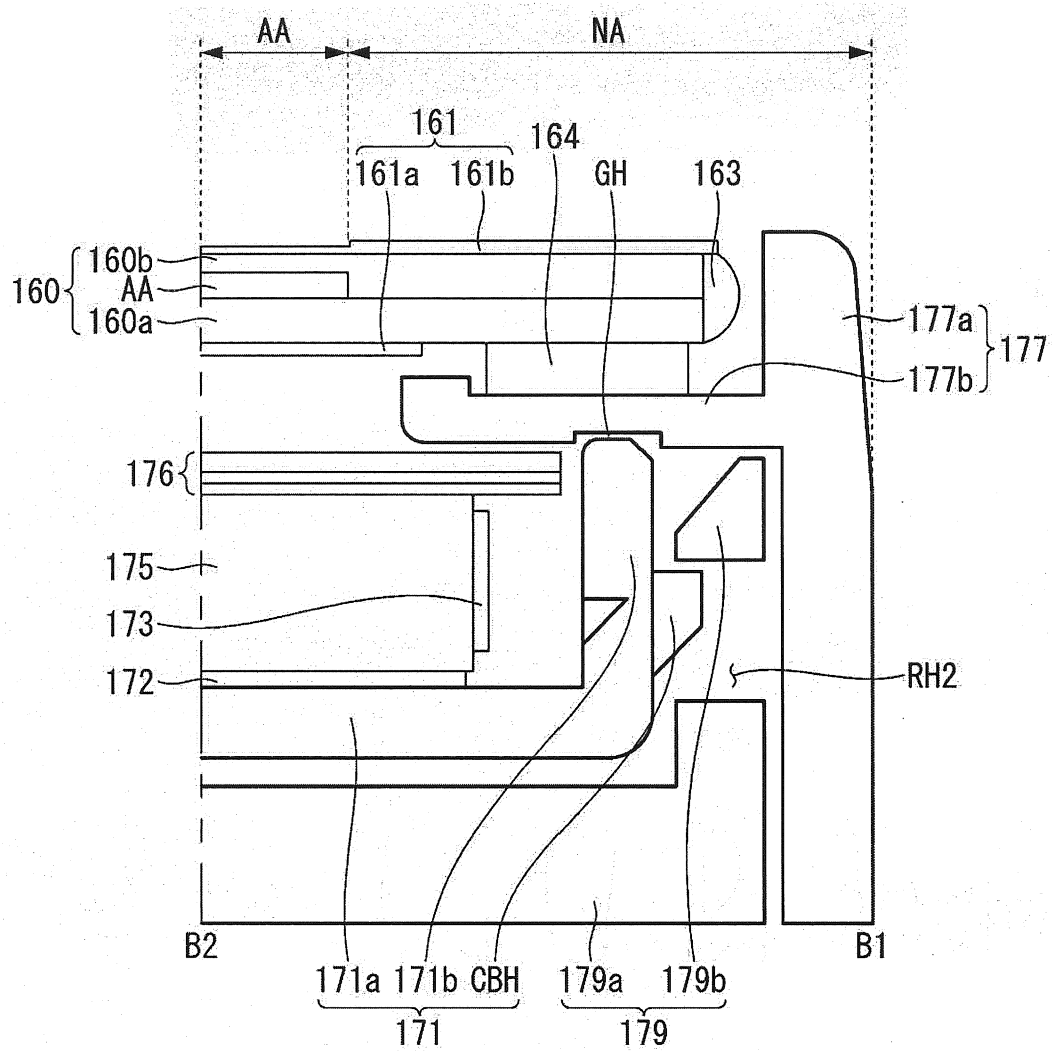


Fig. 9

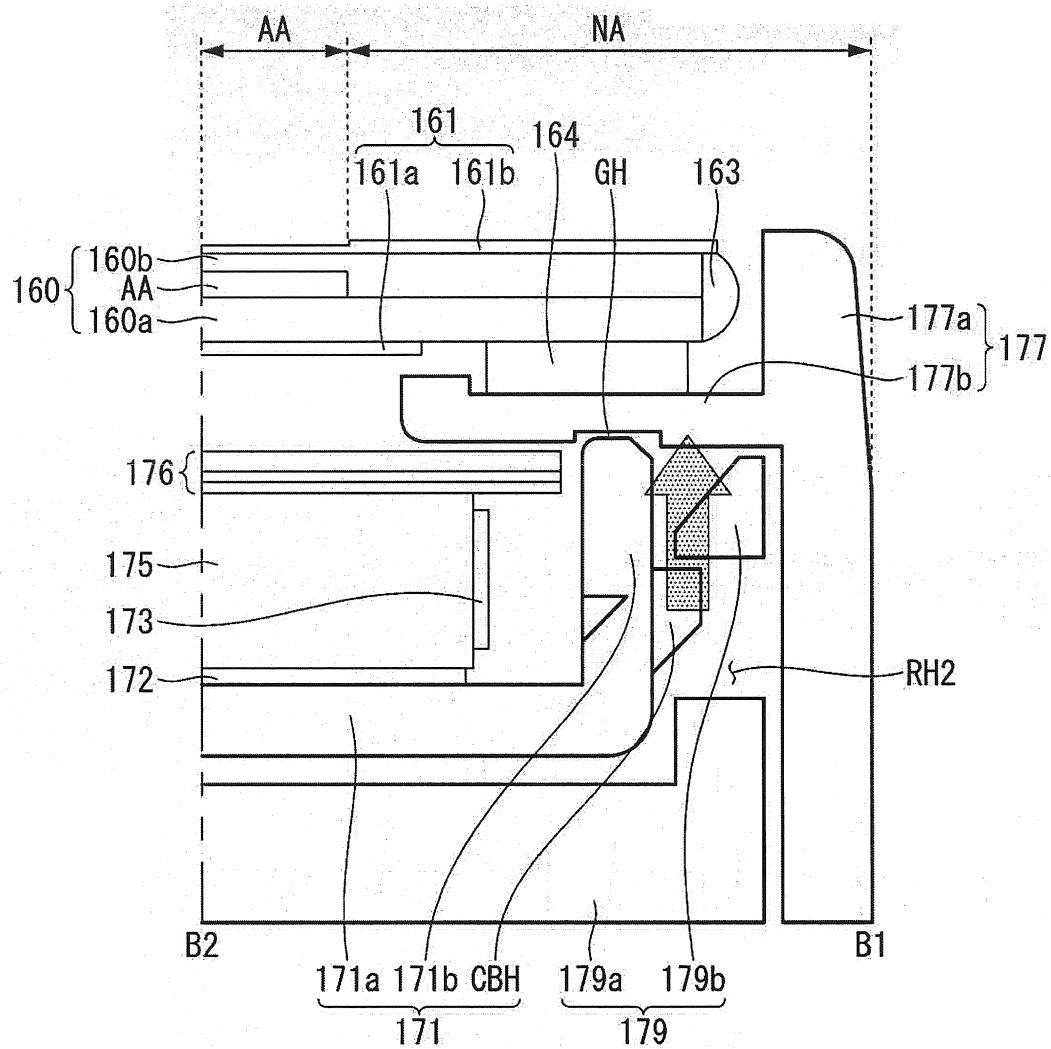


Fig. 10

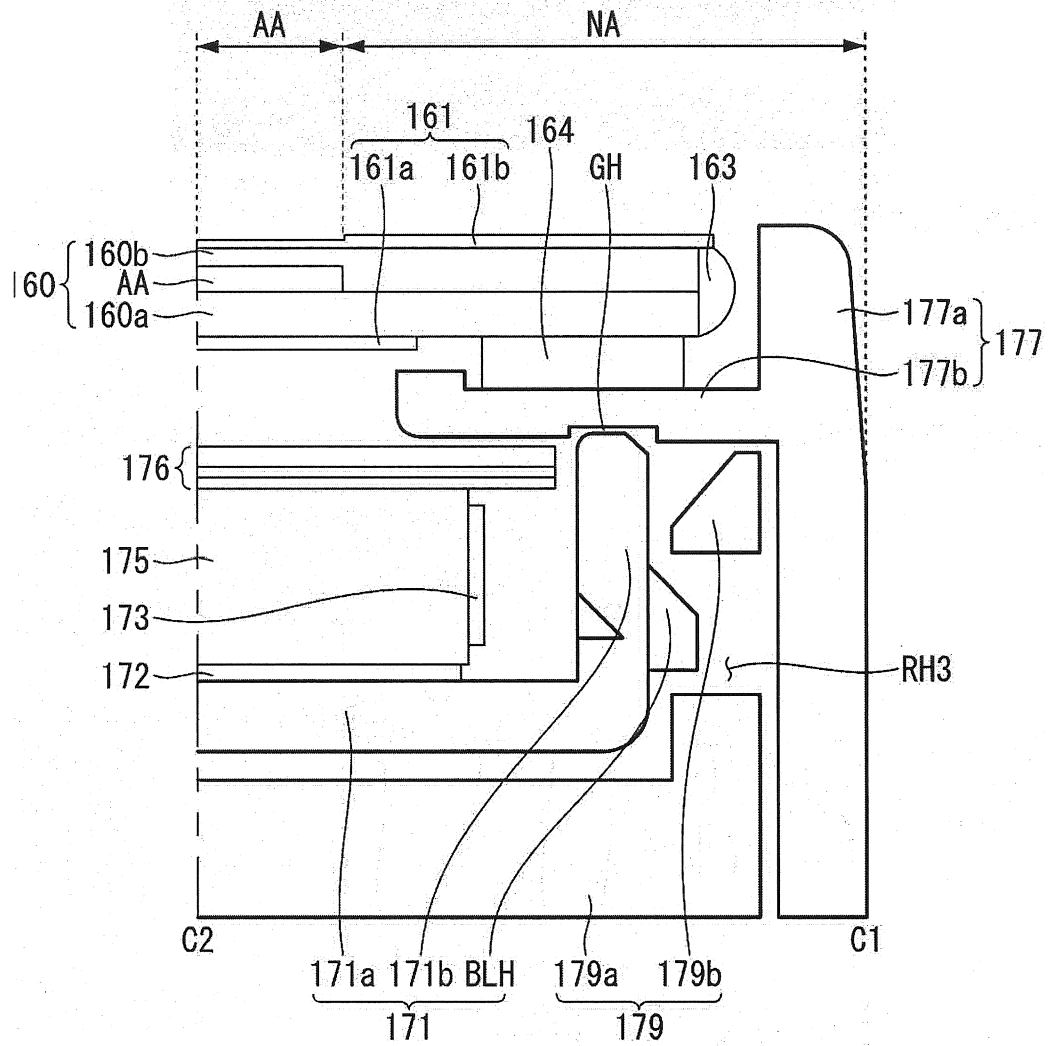


Fig. 11

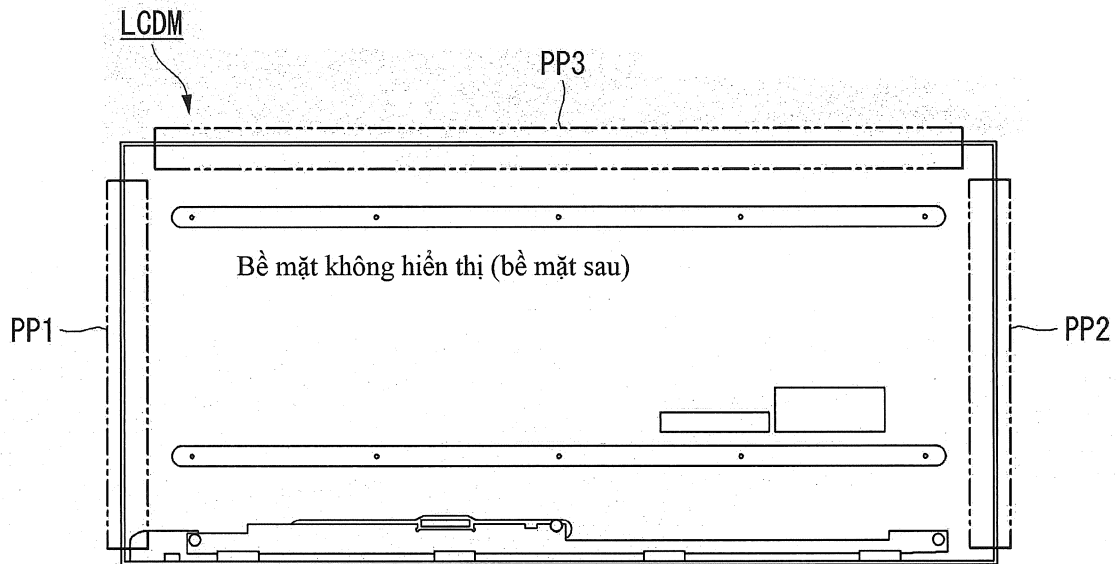


Fig. 12

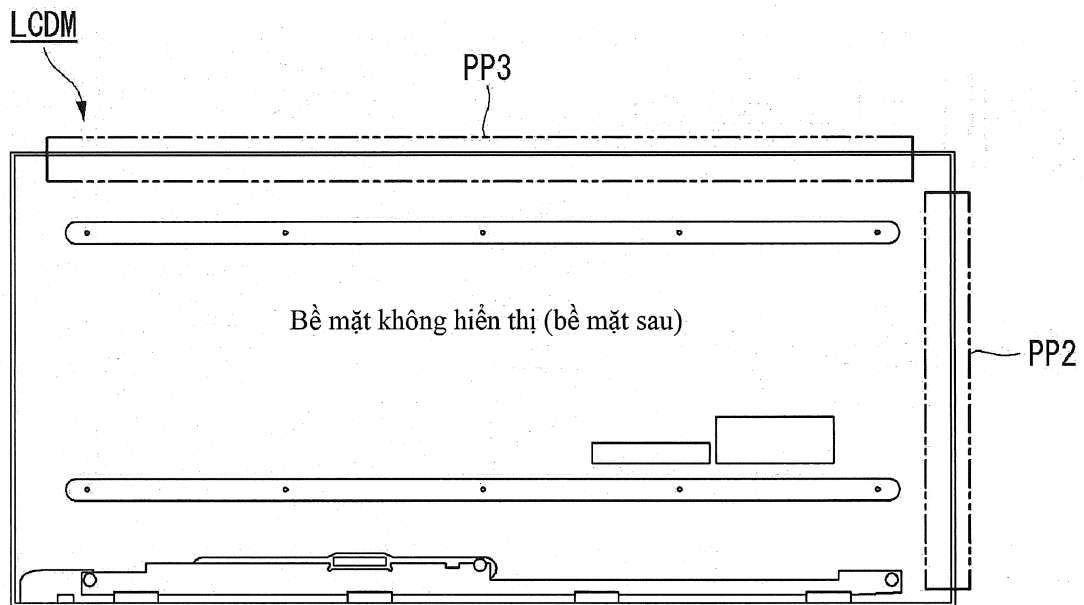


Fig. 13

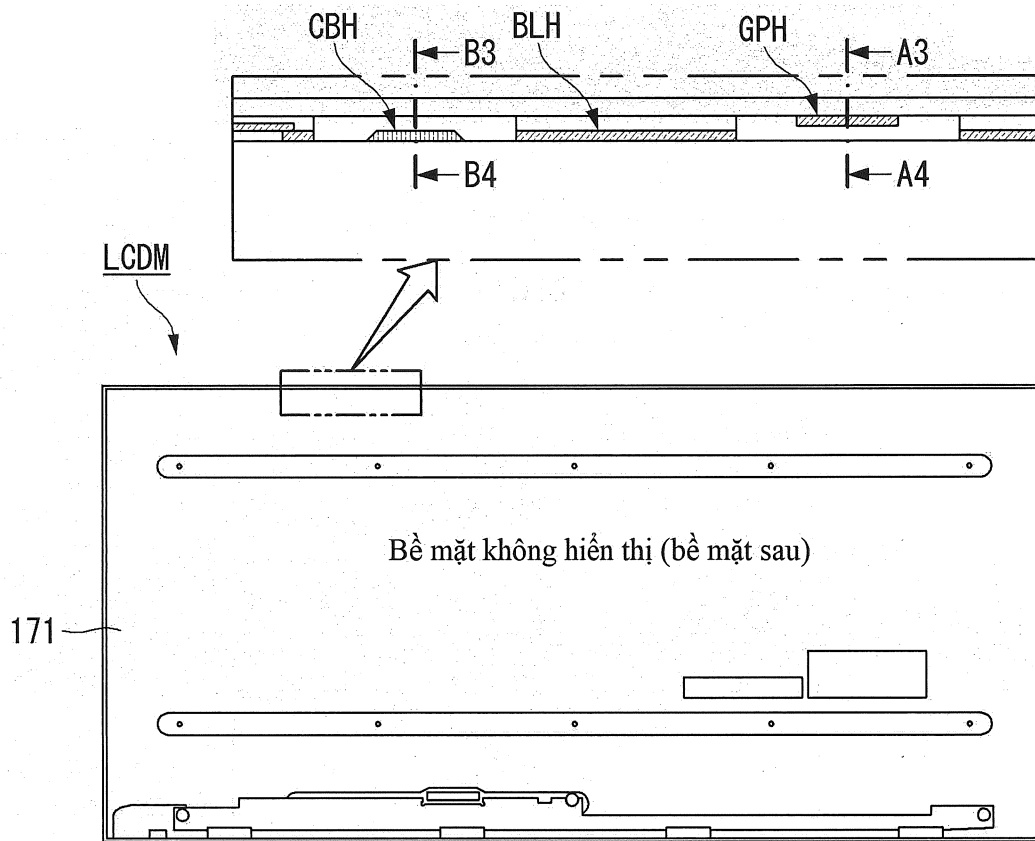


Fig. 14

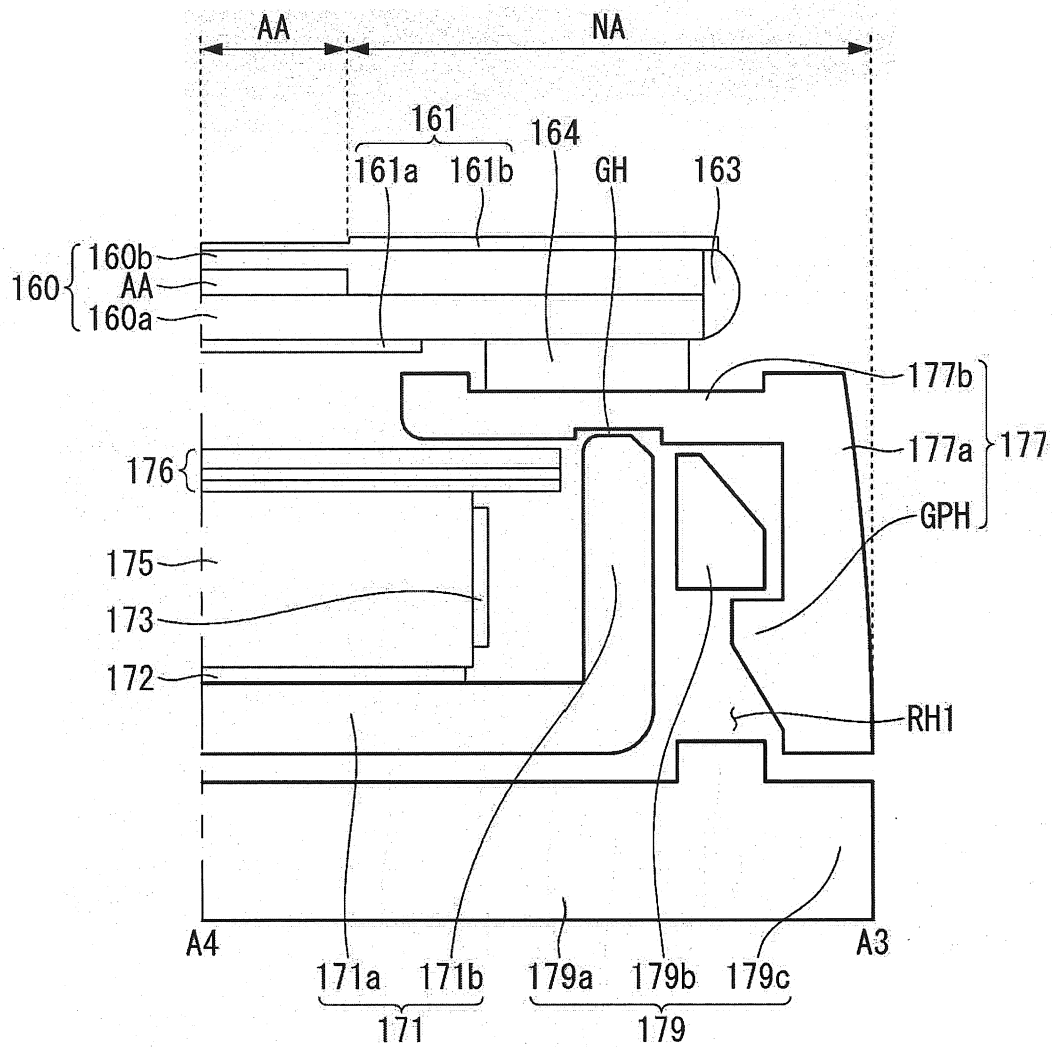


Fig. 15

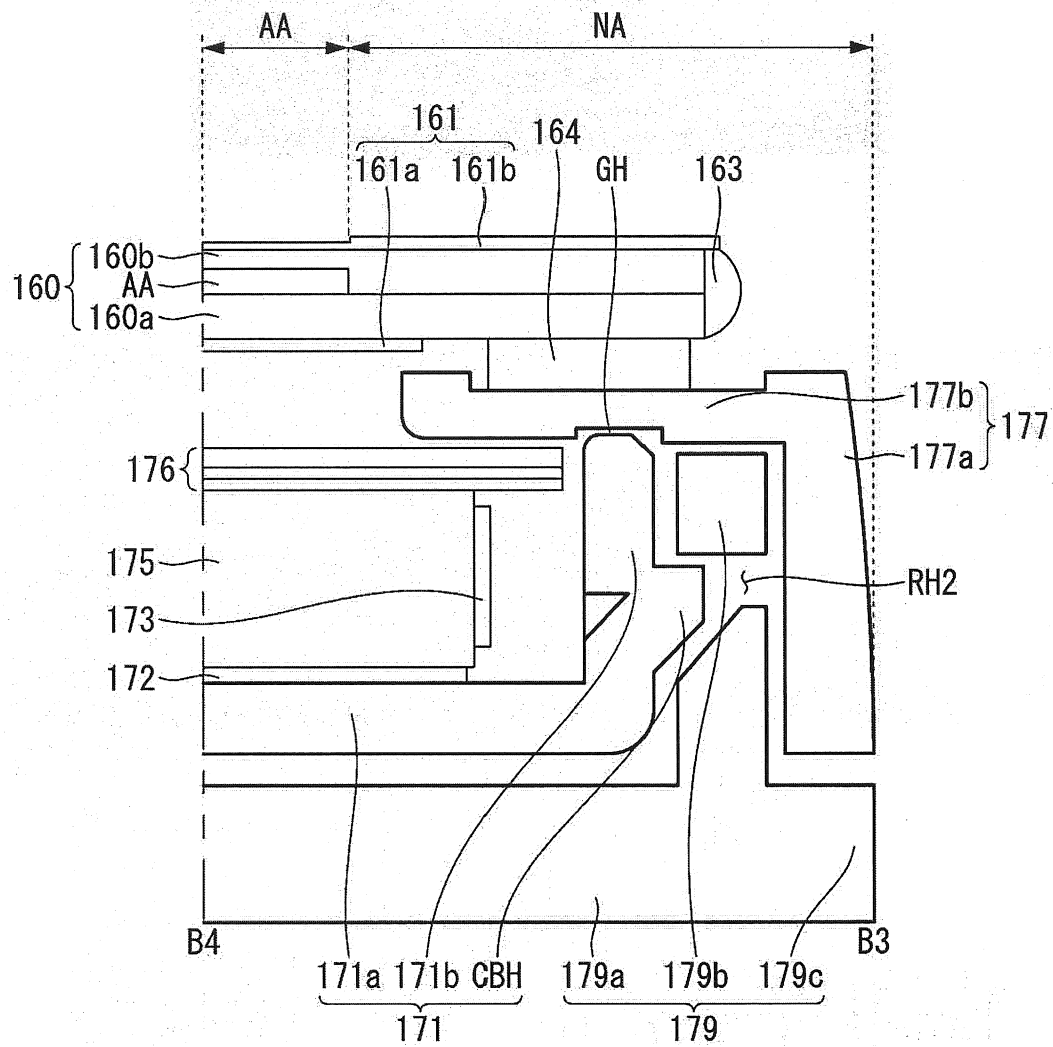


Fig. 16

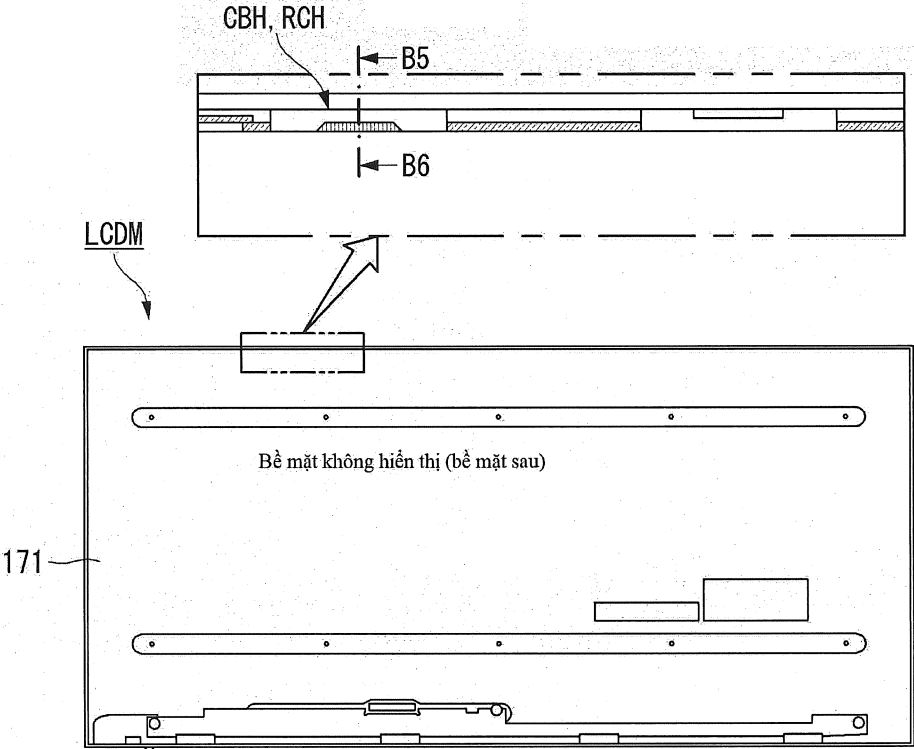


Fig. 17

