



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

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

(11)



1-0024802

(51)⁷ G02F 1/1333; G09F 9/00; F21S 2/00

(13) B

(21) 1-2015-00651

(22) 20/08/2013

(86) PCT/JP2013/072183 20/08/2013

(87) WO2014/034477A1 06/03/2014

(30) 2012-186513 27/08/2012 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/05/2015 326A

(73) Yamaha Motor Electronics Co., Ltd. (JP)

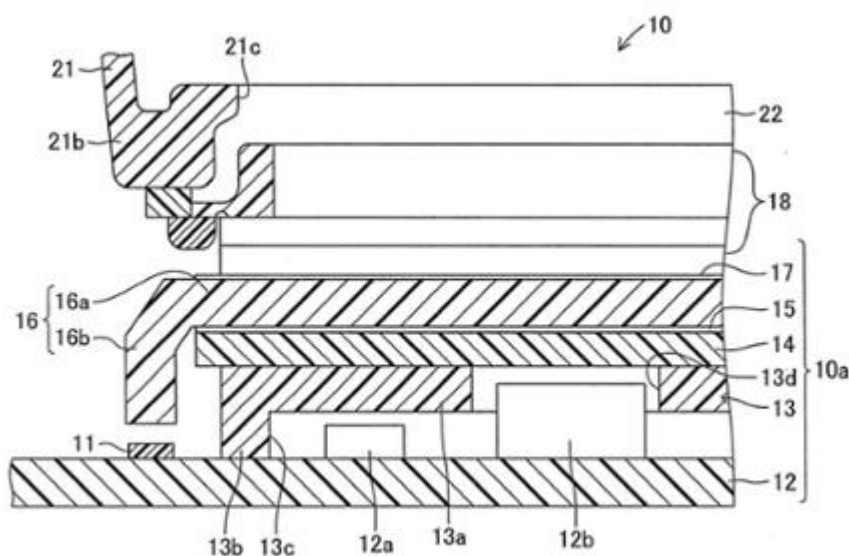
1450-6 Mori, Mori-machi, Shuchi-gun, Shizuoka 437-0292 Japan

(72) Masayuki YAMAMOTO (JP); Daisuke NAGAAMI (JP); Naoki URAGUCHI (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU HIỂN THỊ BẰNG TINH THỂ LỎNG

(57) Để ngăn ngừa việc biến dạng tấm dẫn sáng để ngăn chặn sự không đồng đều của độ sáng ở hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị tinh thể lỏng, sáng chế đề xuất cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng (10) gồm bản hiển thị tinh thể lỏng (18) và cụm chiếu sáng từ phía sau (10a) để rọi bản hiển thị tinh thể lỏng (18) bằng ánh sáng từ mặt sau của nó. Cụm chiếu sáng từ phía sau (10a) gồm bảng mạch (12), LED (11) được gắn trên mặt trước của bảng mạch (12), tấm khung (13) được gắn ở phía bên của LED (11) trên mặt trước của bảng mạch (12), tấm khung này tạo ra khoảng không định trước so với mặt trước của bảng mạch (12), tấm dẫn sáng (16) và vật liệu đệm (14). Hơn nữa, tấm dẫn sáng (16) gồm thân chính tấm dẫn sáng có hình dạng tấm (16a) được bố trí trên mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng (18) và phần nhận sáng (16b) kéo dài từ thân chính tấm dẫn sáng (16a) về phía LED (11). Vật liệu đệm (14) được gắn giữa tấm khung (13) và thân chính tấm dẫn sáng (16a).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng gồm bản hiển thị tinh thể lỏng và cụm chiếu sáng từ phía sau để chiếu sáng bản hiển thị tinh thể lỏng từ mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng đã được sử dụng làm bộ chỉ báo của phương tiện, màn hình cho điện thoại di động và các cơ cấu tương tự. Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng này gồm bản hiển thị tinh thể lỏng và cụm chiếu sáng từ phía sau để chiếu sáng bản hiển thị tinh thể lỏng từ mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng. Cụm chiếu sáng từ phía sau được tạo nên bằng cách tạo lớp mỏng bảng mạch có nguồn sáng, bộ phận điện tử và các bộ phận tương tự được gắn trên mặt của nó, tấm dẫn sáng để nhận và dẫn hướng ánh sáng được phát ra từ nguồn sáng để rọi mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng bằng ánh sáng và nhiều các bộ phận dạng tấm khác nhau. Một số cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng được tạo kết cấu để dùng vật liệu đệm để ngăn chặn sai lệch của tấm dẫn sáng hoặc các tấm như cơ cấu được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2007-248820 chẳng hạn.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng này gồm cụm chiếu sáng từ phía sau (chiếu sáng sau) trong đó mảng phản xạ, tấm dẫn sáng và màng quang học được tạo lớp mỏng trên tấm khung (khung nhựa) và bảng mạch (bảng dây điện) có nguồn sáng được bố trí trên đó được bố trí ở phía bên của tấm dẫn sáng. Sau đó, cụm chiếu sáng từ phía sau được gắn bên trong phần ngoài dạng hộp và được cố định bên trong phần ngoài này bằng cách khớp chặt khung gắn trên phần trên của phần ngoài. Hơn nữa, các vật liệu đệm (các bộ phận đệm) được gắn giữa mặt trên của phần đáy của phần ngoài và mặt dưới của tấm khung, giữa mặt bên trong của phần ngoài và mặt bên của tấm khung, và giữa mặt bên trong của phần ngoài và mặt sau của bảng mạch, để nhờ đó ngăn chặn sai lệch ở mỗi phần.

Tuy nhiên, trong cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng có trong lĩnh vực trước sáng chế được đề cập trên đây, vật liệu đệm được gắn giữa mặt trên của phần đáy của phần ngoài và mặt dưới của tấm khung được làm cho tiếp xúc cục bộ với tấm khung và vì vậy tấm khung và tấm dẫn sáng có khả năng bị biến dạng. Kết quả là, hệ số khúc xạ của ánh sáng đi qua tấm dẫn sáng có thể thay đổi tạo nên cục bộ một phần có độ sáng cao ở hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị tinh thể lỏng. Hơn thế nữa, trong cơ cấu hiển thị bằng

trình thể lỏng có trong lĩnh vực trước sáng chế được đề cập trên đây bằng mạch nhỏ và do đó bằng mạch có thể được bố trí ở phía bên của tấm dẫn sáng. Tuy nhiên, khi bằng mạch này lớn, bằng mạch được bố trí bên dưới tấm khung ở trạng thái được tạo lớp mỏng cùng với tấm dẫn sáng và tấm khung. Trong trường hợp này, sự có mặt của vật liệu đệm có thể gây ra sự cản trở và khó khăn khi gắn bằng mạch.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên và một mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu hiển thị bằng trình thể lỏng có khả năng ngăn chặn sự biến dạng của tấm dẫn sáng để ngăn chặn sự không đồng đều của độ sáng ở hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị trình thể lỏng. Lưu ý rằng, các bộ phận tương ứng của sáng chế được mô tả dưới đây với các ký tự chỉ dẫn của các phần tương ứng của phương án chỉ với mục đích làm dễ hiểu sáng chế, nhưng các bộ phận của sáng chế không bị hiểu giới hạn chỉ ở các kết cấu của các phần tương ứng được thể hiện bởi các ký tự chỉ dẫn của phương án.

Để đạt được mục đích nêu trên, cơ cấu hiển thị bằng trình thể lỏng theo một phương án của sáng chế có đặc điểm kết cấu sau. Cụ thể là, sáng chế đề xuất cơ cấu hiển thị bằng trình thể lỏng (10) gồm: bản hiển thị trình thể lỏng (18); và cụm chiếu sáng từ phía sau (10a) để rọi bản hiển thị trình thể lỏng bằng ánh sáng từ mặt sau của bản hiển thị trình thể lỏng, cụm chiếu sáng từ phía sau được gắn trên mặt sau của bản hiển thị trình thể lỏng, cụm chiếu sáng từ phía sau này gồm: bằng mạch (12) có bộ phận điện tử (12a, 12b) được gắn trên một mặt của bằng mạch; nguồn sáng (11) được gắn trên mặt trước của bằng mạch; tấm khung (13) được gắn trên mặt trước của bằng mạch với một khoảng không định trước được tạo ra so với mặt trước của bằng mạch; vật liệu đệm (14) có hình dạng tấm được gắn trên mặt trước của tấm khung; và tấm dẫn sáng (16) gồm: thân chính tấm dẫn sáng (16a) có hình dạng tấm được bố trí giữa mặt sau của bản hiển thị trình thể lỏng và mặt trước của vật liệu đệm; và phần nhận sáng (16b) kéo dài từ thân chính tấm dẫn sáng về phía nguồn sáng.

Ở cơ cấu hiển thị bằng trình thể lỏng theo một phương án của sáng chế, vật liệu đệm được tạo nên từ bộ phận có hình dạng tấm và vật liệu đệm này được gắn giữa tấm khung và thân chính tấm dẫn sáng, cả hai bộ phận này đều được chế tạo theo hình dạng tấm. Do đó, ngay cả khi một lực theo phương bề dày được tác động lên bằng mạch được tạo lớp mỏng, tấm khung, thân chính tấm dẫn sáng và bản hiển thị trình thể lỏng, các bộ phận tương ứng, cụ thể là, thân chính tấm dẫn sáng liền kề với vật liệu đệm không bị biến

dạng. Với kết cấu này, sự không đồng đều của độ sáng được ngăn chặn ở hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị tinh thể lỏng. Hơn nữa, sự biến dạng của vật liệu đệm theo phương bề dày hấp thụ sai lệch của cụm chiếu sáng từ phía sau theo phương bề dày và do đó, tấm dẫn sáng và tấm khung được duy trì ở các trạng thái phù hợp giữa bảng mạch và bản hiển thị tinh thể lỏng.

Lưu ý rằng, vật liệu đệm có hình dạng tấm theo sáng chế không bị giới hạn ở bộ phận có hình dạng tấm hoàn toàn và có thể có phần có hốc được tạo ra ở đó hoặc có thể được tạo ra theo hình dạng lưới, hình dạng khung hoặc các hình dạng tương tự. Nói tóm lại, vật liệu đệm có thể có mặt phẳng không gây ra sự biến dạng của tấm khung và thân chính tấm dẫn sáng, cụ thể là, thân chính tấm dẫn sáng bởi việc tác động một lực cục bộ lên đó ngay cả khi vật liệu đệm bị ép bởi tấm khung và thân chính tấm dẫn sáng. Do đó, cho dù hốc hoặc bộ phận tương tự được tạo ra ở vật liệu đệm, hốc được ưu tiên là được tạo ra càng nhỏ nếu có thể.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế có đặc điểm kết cấu khác ở chỗ vật liệu đệm có kích cỡ trên hình chiếu bằng được thiết lập gần như giống với kích cỡ của thân chính tấm dẫn sáng trên hình chiếu bằng. Theo một phương án của sáng chế, vật liệu đệm và thân chính tấm dẫn sáng có gần như cùng kích cỡ trên hình chiếu bằng và do đó, có thể ngăn chặn sự biến dạng của toàn bộ thân chính tấm dẫn sáng trong khi tối thiểu hoá kích cỡ của vật liệu đệm. Hơn nữa, có thể ngăn chặn sự mở rộng cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo phương nằm ngang.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế còn có đặc điểm kết cấu khác nữa ở chỗ vật liệu đệm có kích cỡ trên hình chiếu bằng được thiết lập gần như giống với kích cỡ của tấm khung trên hình chiếu bằng. Theo một phương án của sáng chế, vật liệu đệm và tấm khung có gần như cùng kích cỡ trên hình chiếu bằng và do đó, có thể ngăn chặn sự biến dạng của toàn bộ tấm khung trong khi tối thiểu hoá kích cỡ của vật liệu đệm. Hơn nữa, cũng với kết cấu này, có thể ngăn chặn sự mở rộng cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo phương nằm ngang.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế còn có đặc điểm kết cấu khác ở chỗ tấm khung có, ở mặt đối diện với bảng mạch, phần được làm lõm (13c) có khả năng chứa bộ phận điện tử ở trong đó. Theo một phương án của sáng chế, chiều cao của bộ phận điện tử được thu bớt nhờ bề dày của tấm khung và do đó cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng có thể được làm mỏng nhờ độ sâu của phần được làm lõm. Lưu

ý rằng, phần được làm lõm được tạo ra ở tấm khung trong trường hợp này có thể là phần được làm lõm mà chu vi của nó được bao quanh bởi phần vách hoặc có thể là phần được làm lõm được tạo ra bằng cách bố trí các phần dạng cột tại bốn góc của phần phẳng.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế vẫn có đặc điểm kết cấu khác nữa ở chỗ bộ phận điện tử gồm ít nhất một bộ phận điện tử kích cỡ lớn (12b) và ở chỗ tấm khung có, ở phần đối diện với bộ phận điện tử kích cỡ lớn, hốc xuyên (13d) để lắp bộ phận điện tử kích cỡ lớn xuyên qua đó. Theo một phương án của sáng chế, khi bộ phận điện tử gồm bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ, bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ này có thể được bố trí nằm bên trong phần lõm với phần trần ở tấm khung và phần trên của bộ phận kích cỡ lớn có thể được bố trí nằm bên trong hốc xuyên. Do đó, ngay cả khi bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ và bộ phận điện tử kích cỡ lớn được gắn trên bảng mạch, tổng độ dày của bảng mạch và tấm khung có thể được giữ không đổi. Hơn thế nữa, vật liệu đệm được bố trí giữa tấm khung và thân chính tấm dẫn sáng và do đó vật liệu đệm ngăn chặn sự lọt ra ngoài của ánh sáng đi qua thân chính tấm dẫn sáng từ lỗ xuyên của tấm khung. Lưu ý rằng, khi vật liệu đệm có hốc được tạo ra ở đó, vị trí của hốc được thiết lập khác với vị trí của hốc xuyên.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế còn có đặc điểm kết cấu khác nữa ở chỗ khoảng hở được tạo ra giữa mặt trước của bảng mạch và phần nhận sáng của tấm dẫn sáng. Theo một phương án của sáng chế, ngăn chặn được việc ứng suất được tác động lên tấm dẫn sáng do sự tiếp xúc với mặt trước của bảng mạch. Với kết cấu này, ngăn chặn được việc tấm dẫn sáng bị xuống cấp về độ bền do sự tiếp xúc của phần nhận sáng với mặt trước của bảng mạch.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế vẫn có đặc điểm kết cấu khác nữa ở chỗ khoảng hở được tạo ra giữa nguồn sáng và phần tiếp sáng của tấm dẫn sáng. Theo một phương án của sáng chế, ngăn chặn được việc tấm dẫn sáng bị tác động bởi ứng suất hoặc nhiệt do tiếp xúc với nguồn sáng. Với kết cấu này, ngăn chặn được việc tấm dẫn sáng bị xuống cấp về độ bền. Ví dụ, khi tấm dẫn sáng được làm bằng nhựa silicon và phần nhận sáng của nó được làm tiếp xúc với nguồn sáng, một ứng suất lặp được tác động ở trạng thái được làm nóng và do đó tấm dẫn sáng dễ dàng bị hư hỏng. Tuy nhiên, bằng cách tạo ra khoảng hở giữa nguồn sáng và phần nhận sáng, sự hư hỏng như vậy không xảy ra. Hơn thế nữa, việc nguồn sáng bị hư hỏng do tiếp xúc với phần nhận sáng cũng có thể được ngăn chặn.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế còn có đặc điểm kết cấu khác nữa ở chỗ tấm dẫn sáng được tạo nên từ bộ phận nhựa cứng được đúc. Theo một phương án của sáng chế, tấm dẫn sáng ít có khả năng bị biến dạng và do đó ánh sáng nhận được từ nguồn sáng có thể được dẫn hướng ở trạng thái thích hợp để rọi bản hiển thị tinh thể lỏng bằng ánh sáng. Lưu ý rằng, nhựa cứng trong trường hợp này là nhựa có đủ độ cứng để ngăn chặn sự biến dạng ngay cả khi lực ép theo phương bề dày được tác động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt dùng minh hoạ phần chính của cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ minh hoạ bảng mạch. FIG.2(a) là hình vẽ phối cảnh khi được nhìn từ phía mặt trên và FIG.2(b) là hình vẽ phối cảnh khi được nhìn từ phía mặt dưới.

FIG.3 là hình vẽ minh hoạ tấm khung. FIG.3(a) là hình vẽ phối cảnh khi được nhìn từ phía mặt trên và FIG.3(b) là hình vẽ phối cảnh khi được nhìn từ phía mặt dưới.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ vật liệu đệm.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ tấm phản xạ.

FIG.6 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ tấm dẫn sáng.

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ tấm khuếch tán.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ bản hiển thị tinh thể lỏng.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ bộ nối cao su.

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ vỏ ngoài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, một phương án của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. FIG.1 là hình vẽ minh hoạ mặt cắt ngang của phần chính của cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 theo phương án này. Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 được dùng, ví dụ, bằng cách được gắn lên trên tay lái của xe đạp điện và có màn hình được bố trí trên mặt của nó, màn hình này hiển thị các giá trị cho biết tốc độ chạy xe, lượng điện còn lại của ắc quy, mức tiêu thụ calo và các yếu tố tương tự khác. Lưu ý rằng, trong phần mô tả sau đây về phương án này, hướng thẳng đứng được dựa vào hướng thẳng đứng trên FIG.1.

Phía trên của FIG.1 tương ứng với phía hướng lên trên và phía dưới của nó tương ứng với hướng xuống xuống. Hơn nữa, mặt trước theo sáng chế được giả định là mặt trên và mặt sau theo sáng chế được giả định là mặt dưới. Tức là, trong phương án sau, mặt trước theo sáng chế là mặt nằm ở phía trên của mỗi bộ phận tạo kết cấu cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 và phía mặt sau theo sáng chế là mặt nằm ở phía dưới của mỗi bộ phận tạo kết cấu cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10. Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 được tạo kết cấu như sau. Tại phần giữa của mặt trên của bảng mạch 12 có diot phát quang (Light Emitting Diode - LED) 11 được gắn ở vùng lân cận của phần mép của mặt trên, tấm khung 13, vật liệu đệm 14, tấm phản xạ 15, tấm dẫn sáng 16, tấm khuếch tán 17 và bản hiển thị tinh thể lỏng 18 được tạo lớp mỏng liên tiếp. Bảng mạch 12 được nối vào bản hiển thị tinh thể lỏng 18 nhờ bộ nối cao su 19 (xem FIG.9) và toàn bộ tấm mỏng được che bởi vỏ ngoài 21.

Như được minh họa trên FIG.2(a) và FIG.2(b), bảng mạch 12 được chế tạo thành hình dạng tấm phẳng gần như hình chữ nhật với mỗi góc của bốn góc của hình chữ nhật được tạo ra theo hình dạng cung tròn. Mạch điện (không được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo ra trên mặt trên của bảng mạch 12 và nhiều các bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ 12a và kích cỡ lớn 12b được gắn trên các phần định trước của bảng mạch 12. Hơn nữa, điện cực 12c để được nối vào phần dưới của bộ nối cao su 19 được tạo ra dọc theo một phần mép theo chiều dọc của mặt trên của bảng mạch 12. Ở vùng lân cận của phần mép theo chiều dọc kia của mặt dưới của bảng mạch 12, nhiều các bộ chuyển mạch 12d được tạo ra. Hơn nữa, ở vùng lân cận của một phần mép theo chiều ngang của mặt trên của bảng mạch 12, hốc gắn 12e hoặc bộ phận tương tự dùng gắn các bộ phận khác lên trên mặt trên của bảng mạch 12 được tạo ra. Hơn thế nữa, phần định trước của bảng mạch 12 được nối vào nguồn cấp điện qua dây dẫn.

LED 11 được tạo nên từ LED chiếu từ trên phát ánh sáng lên phía trên từ mặt trên của nó và được gắn ở vùng lân cận của một phần mép theo phương ngang của mặt trên của bảng mạch 12. LED 11 được nối vào mạch điện được tạo ra trên mặt trên của bảng mạch 12 qua dây dẫn và phát ánh sáng nhờ việc được cấp điện qua dây dẫn này. LED 11 này tạo nên nguồn sáng theo sáng chế.

Tấm khung 13 được tạo ra từ bộ phận được làm bằng vật liệu nhựa dạng tấm gần như hình chữ nhật trên hình chiếu bằng, tấm khung này được gắn trên mặt trên của bảng mạch 12 ở trạng thái bảo vệ bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ 12a và bộ phận điện tử kích cỡ

lớn 12b. Hơn nữa, như được minh hoạ trên FIG.3(a) và FIG.3(b), tấm khung 13 gồm phần trần 13a và phần vách biên 13b với chiều cao nhỏ, phần này nhô xuống dưới từ phần mép biên của phần trần 13a. Do đó, phần được làm lõm nông 13c được tạo ra ở giữa của mặt dưới của tấm khung 13 và một khoảng hở định trước được tạo ra giữa mặt dưới của phần trần 13a và mặt trên của bảng mạch 12. Hơn thế nữa, nhiều các hốc xuyên hình chữ nhật 13d được tạo ra để xuyên qua phần trần 13a theo phương thẳng đứng.

Hơn nữa, trên một phần của phần vách biên 13b nằm dọc theo phương chiều dọc của tấm khung 13, phần đỡ 13e để đỡ bộ nổi cao su 19 được tạo ra. Phần đỡ 13e được tạo nên bởi các phần nhô đối nhau, mỗi phần nhô có hình dạng gần như chữ L trên hình chiếu bằng ở cả hai phía của một phần của phần vách biên 13b nằm dọc theo phương chiều dọc của tấm khung 13 và tạo nên phần lõm giữa các phần nhô. Phần đỡ kéo dài lên phía trên được tạo ra tại đầu trước của từng phần nhô. Khi tấm khung 13 được gắn trên mặt trên của bảng mạch 12, đạt được tình trạng sau. Mặt dưới của phần vách biên 13b được cho tiếp xúc với mặt trên của bảng mạch 12. Bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ 12a được định vị bên dưới phần trần 13a và phần trên của bộ phận điện tử kích cỡ lớn 12b được định vị bên trong hốc xuyên 13d.

Vật liệu đệm 14 được tạo nên bởi khối bọt uretan đen được đúc và được tạo ra theo hình dạng tấm mỏng hình chữ nhật như được minh hoạ trên FIG.4. Vật liệu đệm 14 được chế tạo để có kích cỡ gần như giống với kích cỡ của phần của tấm khung 13 không gồm phần đỡ 13e. Vật liệu đệm 14 được gắn trên mặt trên của phần trần 13a của tấm khung 13 ở trạng thái trong đó vật liệu đệm 14 che các hốc xuyên 13d. Hơn nữa, độ dày của vật liệu đệm 14 được thiết lập bằng 1,2mm. Hơn thế nữa, tấm phản xạ 15 được làm bằng polycarbonat được gắn trên mặt trên của vật liệu đệm 14. Như được minh hoạ trên FIG.5, tấm phản xạ 15 được tạo ra theo hình dạng trong đó, tại một phần góc của tấm mỏng hình chữ nhật, phần nhô 15a dùng ngăn chặn sự lệch trục được nhô ra, phần này có hốc hình tròn được tạo ra tại tâm của nó. Tấm phản xạ 15 được tạo màu để trắng nhạt. Do đó, khi tấm phản xạ 15 được chiếu ánh sáng từ phía mặt trên, tấm phản xạ 15 phản xạ ánh sáng này để ngăn chặn việc ánh sáng bị truyền tới phía vật liệu đệm 14.

Tấm dẫn sáng 16 được tạo nên bởi khối polycarbonat trong suốt được đúc có hình dạng tấm. Như được minh hoạ trên FIG.6, tấm dẫn sáng 16 gồm thân chính tấm dẫn sáng 16a và phần nhận sáng 16b. Thân chính tấm dẫn sáng 16a được chế tạo thành hình dạng tấm phẳng hình chữ nhật có kích cỡ trên hình chiếu bằng gần như cùng kích cỡ trên hình

chiều bằng của vật liệu đệm 14 và phần nhận sáng 16b được chế tạo thành hình dạng tấm có chiều cao nhỏ, phần này kéo dài chéo xuống dưới từ một phần mép của thân chính tấm dẫn sáng 16a và sau đó được uốn để kéo dài xuống dưới. Tấm dẫn sáng 16 được gắn vào ở trạng thái trong đó thân chính tấm dẫn sáng 16a được gắn trên mặt trên của tấm phản xạ 15 và phần đầu dưới của phần nhận sáng 16b được đối diện với mặt trên của LED 11. Hơn nữa, khoảng hở được tạo ra giữa mặt đầu dưới của phần nhận sáng 16b và các mặt trên của bảng mạch 12 và LED 11. Tấm dẫn sáng được làm bằng vật liệu cứng có bề dày được thiết lập bằng 1,6mm và được tạo kết cấu để không biến dạng bởi một lực nhất định mà có thể được tác động lên tấm dẫn sáng 16 trong quá trình sử dụng thông thường.

Tấm khuếch tán 17 được tạo nên từ tấm mỏng xuyên sáng được làm bằng polycarbonat, tấm này có cùng hình dạng như hình dạng của tấm phản xạ 15 và được tạo màu xanh. Như được minh họa trên FIG.7, phần nhô 17a dùng ngăn chặn sự lệch trục có hốc tròn được tạo ra ở tâm của nó, được tạo ra tại một phần góc. Tấm khuếch tán 17 có chức năng phân tán ánh sáng được dẫn bởi tấm dẫn sáng 16 để tán xạ ánh sáng nhằm đạt được độ sáng đồng nhất toàn bộ. Lưu ý rằng, mỗi tấm trong số tấm phản xạ 15 và tấm khuếch tán 17 được tạo nên bởi tấm mỏng, tấm này có khả năng gây ra sự lệch trục và vì vậy các phần nhô 15a và 17a dùng ngăn chặn sự lệch trục được bố trí. Bản hiển thị tinh thể lỏng 18 gồm nền thủy tinh, tinh thể lỏng, bộ lọc màu và các bộ phận tương tự. Như được minh họa trên FIG.8, bản hiển thị tinh thể lỏng 18 gồm, ở phần đối diện với điện cực 12c của bảng mạch 12, điện cực 18a được nối vào phần trên của bộ nối cao su 19. Sau đó, bản hiển thị tinh thể lỏng 18 hiển thị hình ảnh tương ứng với tín hiệu được gửi từ bảng mạch 12 qua bộ nối cao su 19.

Bộ nối cao su 19 được tạo ra theo hình dạng tấm vuông bằng cách phủ nhiều các phần dẫn điện bằng cao su không dẫn điện. Các phần dẫn điện được để lộ ra tại các phần trên và dưới. Bộ nối cao su 19 được tạo ra theo hình dạng dài theo hướng phải-trái, ngắn theo hướng lên-xuống và ngắn hơn theo chiều dày trước-sau ở trạng thái được minh họa trên FIG.9. Các phần dẫn điện kéo dài theo chiều thẳng đứng bên trong cao su không dẫn điện. Sau đó, các phần đầu dưới của các phần dẫn điện của bộ nối cao su 19 được cho tiếp xúc với điện cực 12c của bảng mạch 12 và các phần đầu trên của các phần dẫn điện được cho tiếp xúc với điện cực 18a của bản hiển thị tinh thể lỏng 18. Ở tình trạng trong đó bộ nối cao su 19 được kẹp giữa bảng mạch 12 và bản hiển thị tinh thể lỏng 18, phần bên của bộ nối cao su 19 được đỡ bởi phần đỡ 13e của tấm khung 13.

Như được minh hoạ trên FIG.10, vỏ ngoài 21 gồm phần trần 21a và phần vách biên 21b nhô xuống dưới từ phần mép biên của phần trần 21a. Tại phần giữa của phần trần 21a, phần cửa sổ hiển thị hình chữ nhật 21c được tạo ra. Sau đó, thấu kính trong suốt 22 được gắn lên trên phần cửa sổ hiển thị 21c. Hơn nữa, các vấu hình trụ 21d và các phần nhô định vị dạng thanh 21e được tạo ra trên mặt dưới của phần trần 21a quanh thấu kính 22. Vỏ ngoài 21 được lắp ráp vào bảng mạch 12 ở trạng thái cố định trong khi che từ bên trên tấm khung 13 và các bộ phận tương tự được tạo lớp mỏng trên mặt trên của bảng mạch 12 như được mô tả trên đây.

Tại thời điểm này, các vấu lồi 21d được sử dụng để cố định vỏ ngoài 21 vào bảng mạch 12 qua vít (không được thể hiện trên các hình vẽ) và phần nhô định vị 21e được gài qua hốc của phần nhô 15a của tấm phản xạ và hốc của phần nhô 17a của tấm khuếch tán 17 để ngăn chặn sự lệch trục giữa tấm phản xạ 15 và tấm khuếch tán 17. Hơn nữa, khi vỏ ngoài 21 được cố định vào bảng mạch 12, lực ép thẳng đứng được tác động lên tấm khung được tạo lớp mỏng 13 và các bộ phận tương tự, nhưng độ dày thay đổi do sự biến dạng của vật liệu đệm 14 và do đó tấm khung 13, tấm dẫn sáng 16 và các bộ phận tương tự được giữ ở các trạng thái thích hợp mà không bị biến dạng.

Hơn thế nữa, khi vật liệu đệm 14 bị biến dạng, phần nhận sáng 16b của tấm dẫn sáng 16 không bị ép vào LED 11 do khoảng hở được tạo ra giữa LED 11 và phần nhận sáng 16b. Còn hơn thế nữa, bản hiển thị tinh thể lỏng 18 được định vị ở một phần của phần cửa sổ hiển thị 21c của vỏ ngoài 21 và do đó, hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị tinh thể lỏng 18 có thể quan sát được từ phía ngoài qua thấu kính 22. Lưu ý rằng, LED 11, bảng mạch 12, tấm khung 13, vật liệu đệm 14, tấm phản xạ 15, tấm dẫn sáng 16 và tấm khuếch tán 17 tạo nên cụm chiếu sáng từ phía sau 10a theo sáng chế.

Hơn nữa, các cơ cấu khác nhau như bộ cảm biến tốc độ dùng phát hiện tốc độ chạy xe, cơ cấu đo dùng đo lượng điện còn lại của ắc quy, bộ cảm biến quay dùng phát hiện lượng quay của bàn đạp và nguồn điện được gắn trên thân của xe đạp điện và các cơ cấu này được nối vào bảng mạch 12 qua dây dẫn. Do đó, cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 tiếp nhận các tín hiệu từ bộ cảm biến tốc độ và các bộ phận tương tự để hiển thị các giá trị tương ứng với các tín hiệu này.

Theo kết cấu này, khi cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 hiển thị hình ảnh, trước hết LED 11 phát ánh sáng lên phía trên. Ánh sáng này đi vào phần nhận sáng 16b của tấm dẫn sáng 16 từ mặt đầu dưới của phần nhận sáng 16b, mặt này đối diện với LED 11, và

được dẫn hướng tiếp bên trong thân chính tấm dẫn sáng 16a. Tại thời điểm này, khoảng hở được tạo ra giữa LED 11 và mặt đầu dưới của phần nhận sáng 16b và do đó, phần nhận sáng 16b khó bị ảnh hưởng bởi nhiệt từ LED 11. Hơn nữa, ngăn chặn được việc ánh sáng đi qua bên trong thân chính tấm dẫn sáng 16a bị truyền bên dưới tấm phản xạ 15 bởi tấm phản xạ 15 được bố trí trên mặt dưới của thân chính tấm dẫn sáng 16a. Kết quả là, có thể thực hiện được việc rọi lên phía trên từ thân chính tấm dẫn sáng 16a.

Khi đó, tấm khuếch tán 17 làm cho ánh sáng thoát lên phía trên từ thân chính tấm dẫn sáng 16a tán xạ và khuếch tán để đạt được độ sáng đồng nhất và nhờ vậy đạt được việc mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng 18 được rọi bằng ánh sáng xanh nhạt. Hơn nữa, giá trị số định trước hoặc yếu tố tương tự được tạo ra dưới dạng hình ảnh trên bản hiển thị tinh thể lỏng 18 và hình ảnh này được hiển thị rõ ràng nhờ ánh sáng xanh nhạt từ cụm chiếu sáng từ phía sau 10a.

Như được mô tả trên đây, ở cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 theo phương án này, vật liệu đệm 14 được tạo nên từ khối bọt uretan được đúc có hình dạng tấm và được gắn giữa mặt trên của tấm khung 13 và thân chính tấm dẫn sáng 16a. Do đó, ngay cả khi lực theo phương bề dày được tác động lên bảng mạch được tạo lớp mỏng 12, tấm khung 13, tấm phản xạ 15, tấm dẫn sáng 16, tấm khuếch tán 17 và bản hiển thị tinh thể lỏng 18, các bộ phận tương ứng không bị biến dạng. Với kết cấu này, sự không đồng đều của độ sáng được ngăn chặn ở hình ảnh được hiển thị trên bản hiển thị tinh thể lỏng 18. Tức là, sự biến dạng thẳng đứng của vật liệu đệm hấp thụ sai lệch thẳng đứng của cụm chiếu sáng từ phía sau 10a và do đó, tấm dẫn sáng 16, tấm khung 13 và các bộ phận tương tự được giữ ở các trạng thái phù hợp.

Hơn thế nữa, ở cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10, phần được làm lõm 13c được tạo ra ở mặt của tấm khung 13, phần này đối diện với bảng mạch 12 và hơn nữa, hốc xuyên 13d được tạo ra xuyên qua tấm khung 13 ở phần đối diện với bộ phận điện tử kích cỡ lớn 12b. Do đó, bộ phận điện tử kích cỡ nhỏ 12a có thể được định vị bên trong phần được làm lõm 13c và phần trên của bộ phận điện tử kích cỡ lớn 12b có thể được định vị bên trong hốc xuyên 13d. Với kết cấu này, toàn bộ cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 có thể được làm mỏng. Hơn nữa, vật liệu đệm 14 và tấm phản xạ 15 được bố trí nằm giữa tấm khung 13 và thân chính tấm dẫn sáng 16a và do đó, ánh sáng đi qua thân chính tấm dẫn sáng 16a không lọt ra phía ngoài từ hốc xuyên 13d của tấm khung 13.

Hơn nữa, ở cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10, khoảng hở được tạo ra giữa LED 11 và mặt đầu dưới của phần nhận sáng 16b. Do đó, ngăn chặn được việc ứng suất hoặc nhiệt được tác động lên tấm dẫn sáng 16 do sự tiếp xúc của phần nhận sáng 16b với LED 11. Theo cách này, độ bền của tấm dẫn sáng 16 có thể được cải thiện. Hơn thế nữa, ngăn chặn được việc LED 11 bị hư hỏng do tiếp xúc với tấm dẫn sáng 16. Còn hơn thế nữa, tấm dẫn sáng 16 được tạo nên bởi khối polycacbonat cứng được đúc và do đó, không dễ dàng biến dạng. Do đó, ánh sáng nhận được từ LED 11 có thể được dẫn ở trạng thái thích hợp để rọi bản hiển thị tinh thể lỏng 18 bằng ánh sáng. Hơn nữa, tấm khung 13, vật liệu đệm 14 và thân chính tấm dẫn sáng 16a được tạo ra để có gần như cùng kích cỡ trên hình chiếu bằng và do đó, kích cỡ nhỏ nhất có thể đạt được ở trạng thái được tạo lớp mỏng, điều này cho phép thu được cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 nhỏ gọn.

Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 theo sáng chế không bị giới hạn ở phương án được đề cập trên đây và có thể được thay đổi thích hợp trong phạm vi của sáng chế. Ví dụ, theo phương án được đề cập trên đây, nguồn sáng được tạo nên bởi LED chiếu sáng trên, nhưng LED chiếu sáng bên có thể được dùng làm nguồn sáng. Trong trường hợp này, tấm dẫn sáng được chế tạo sao cho mặt đầu trước của phần nhận sáng được đối diện với phần phát sáng của LED. Hơn nữa, cũng trong trường hợp này, khoảng hở được tạo ra giữa mặt đầu trước của phần nhận sáng và LED và khoảng hở được tạo ra giữa phần nhận sáng và bảng mạch. Với kết cấu này, phần nhận sáng không cản trở LED và cũng không cản trở bảng mạch.

Hơn nữa, theo phương án được đề cập trên đây, vật liệu đệm 14 được làm bằng bọt uretan, nhưng vật liệu dùng làm vật liệu đệm không bị giới hạn ở bọt uretan và các loại vật liệu khác có thể được sử dụng miễn là vật liệu đệm có thể được đúc thành hình dạng tấm mỏng với đặc tính giảm chấn. Hơn thế nữa, vật liệu làm tấm dẫn sáng 16 không bị giới hạn ở polycacbonat và có thể là các vật liệu nhựa khác như nhựa acrylic và nhựa silicon chẳng hạn. Theo cách tương tự, các vật liệu dùng làm tấm phản xạ 15 và tấm khuếch tán 17 có thể là các vật liệu nhựa khác với polycacbonat. Còn hơn thế nữa, theo phương án được đề cập trên đây, vật liệu đệm 14 được tạo ra theo hình dạng tấm phẳng, nhưng vật liệu đệm theo sáng chế không bị giới hạn ở bộ phận có hình dạng tấm hoàn chỉnh. Vật liệu đệm 14 có thể có hốc được tạo ra ở đó hoặc có thể được tạo ra theo hình dạng lưới là thuộc vật liệu đệm có hình dạng tấm theo sáng chế miễn là vật liệu đệm 14 được tạo ra theo hình dạng gần như tấm phẳng toàn bộ.

Hơn nữa, theo phương án được đề cập trên đây, phần biên ngoài của tấm khung 13 được tạo nên bởi phần vách biên 13b, nhưng các phần dạng cột được bố trí vào bốn góc của phần trần 13a có thể được dùng thay cho phần vách biên 13 này. Hơn thế nữa, theo phương án được đề cập trên đây, tấm khung 13 có hốc xuyên 13d được tạo ra trong đó ở phần đối diện với bộ phận điện tử kích cỡ lớn 12b, nhưng hốc xuyên 13d này có thể được bỏ qua và phần được làm lõm 13c có thể được tạo ra sâu sao cho bộ phận điện tử kích cỡ lớn 12b được bố trí nằm bên trong phần được làm lõm 13c. Còn hơn thế nữa, các phần khác của cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng 10 cũng có thể được thay đổi thích hợp trong phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng theo sáng chế có thể được bố trí cho không chỉ xe đạp điện mà còn cả xe máy, ô tô, xe đạp hoặc các phương tiện tương tự.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu hiển thị bằng tinh thể lỏng bao gồm:

bản hiển thị tinh thể lỏng; và

cụm chiếu sáng từ phía sau để rọi bản hiển thị tinh thể lỏng bằng ánh sáng từ mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng,

cụm chiếu sáng từ phía sau được gắn trên mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng, cụm chiếu sáng từ phía sau này bao gồm:

bảng mạch có bộ phận điện tử được gắn trên mặt của nó;

nguồn sáng được gắn trên mặt trước của bảng mạch;

tấm khung được gắn trên mặt trước của bảng mạch với một khoảng không định trước được tạo ra so với mặt trước của bảng mạch;

vật liệu đệm có hình dạng tấm được gắn trên mặt trước của tấm khung; và

tấm dẫn sáng bao gồm:

thân chính tấm dẫn sáng có hình dạng tấm được bố trí giữa mặt sau của bản hiển thị tinh thể lỏng và mặt trước của vật liệu đệm; và

phần nhận sáng kéo dài từ thân chính tấm dẫn sáng về phía nguồn sáng.

2. Cơ cấu hiển thị theo điểm 1, trong đó vật liệu đệm có kích cỡ trên hình chiếu bằng được thiết lập gần như giống kích cỡ của thân chính tấm dẫn sáng trên hình chiếu bằng.

3. Cơ cấu hiển thị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vật liệu đệm có kích cỡ trên hình chiếu bằng được thiết lập gần như giống kích cỡ của tấm khung trên hình chiếu bằng.

4. Cơ cấu hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tấm khung có phần được làm lõm có khả năng chứa bộ phận điện tử trong đó ở mặt đối diện với bảng mạch.

5. Cơ cấu hiển thị theo điểm 4, trong đó bộ phận điện tử bao gồm ít nhất một bộ phận điện tử kích cỡ lớn và trong đó tấm khung có hốc xuyên để lắp bộ phận điện tử kích cỡ lớn qua đó ở phần đối diện với bộ phận điện tử kích cỡ lớn.

6. Cơ cấu hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó khoảng hở được tạo ra giữa mặt trước của bảng mạch và phần nhận sáng của tấm dẫn sáng.

7. Cơ cấu hiển thị theo điểm 6, trong đó khoảng hở được tạo ra giữa nguồn sáng và phần nhận sáng của tấm dẫn sáng.
8. Cơ cấu hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó tấm dẫn sáng được tạo nên từ khối nhựa cứng được đúc.

FIG.1

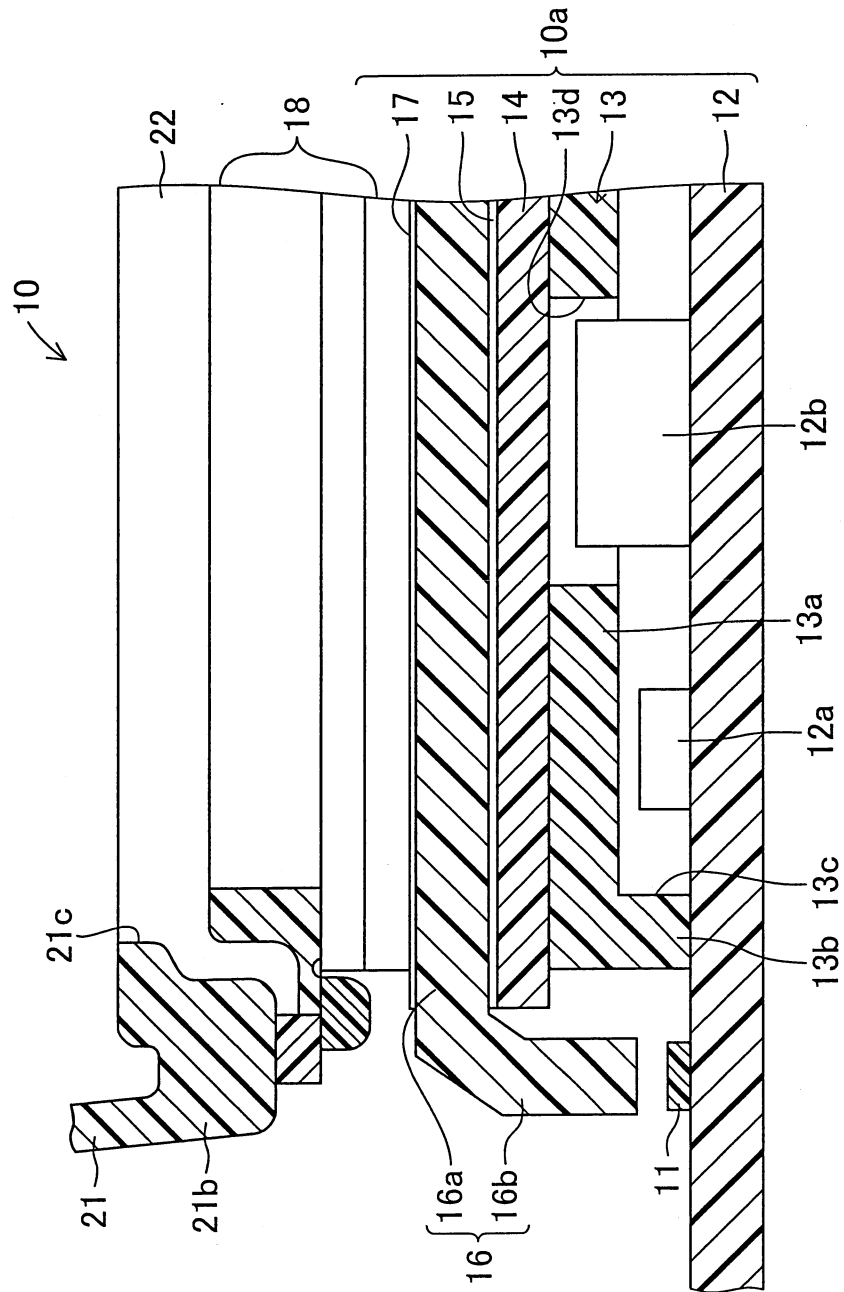
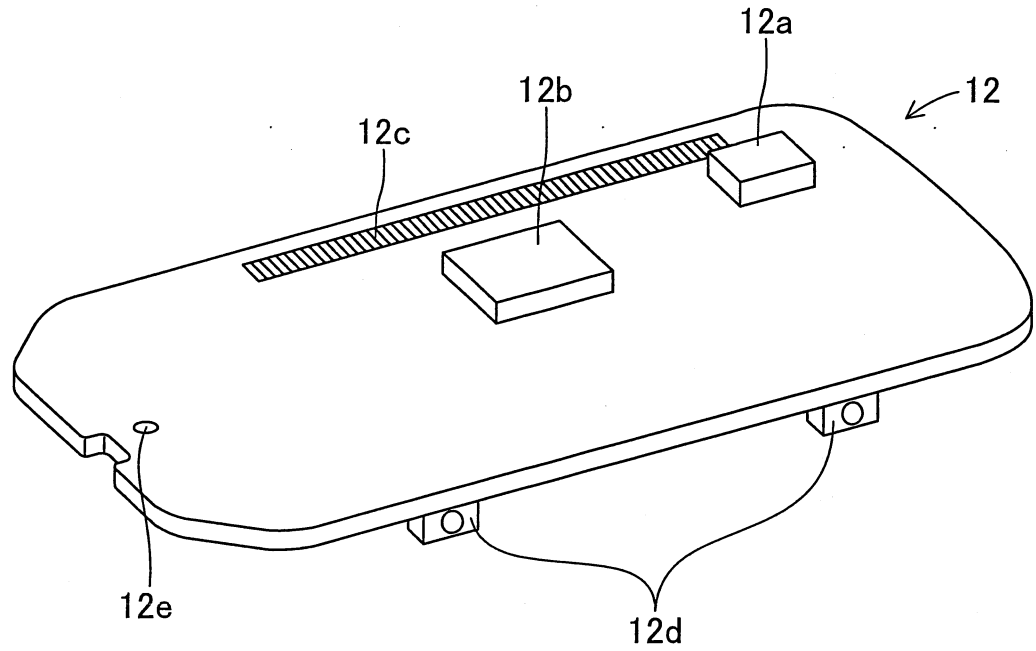


FIG. 2

(a)



(b)

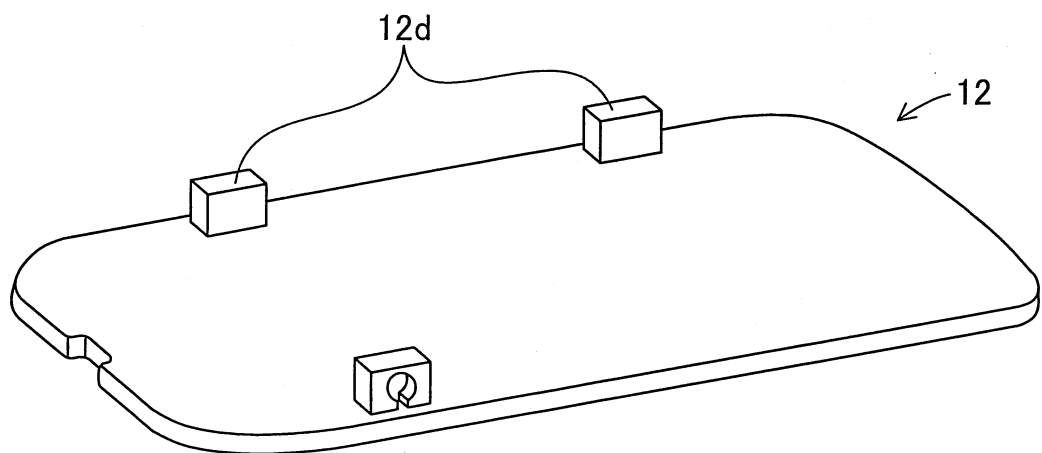
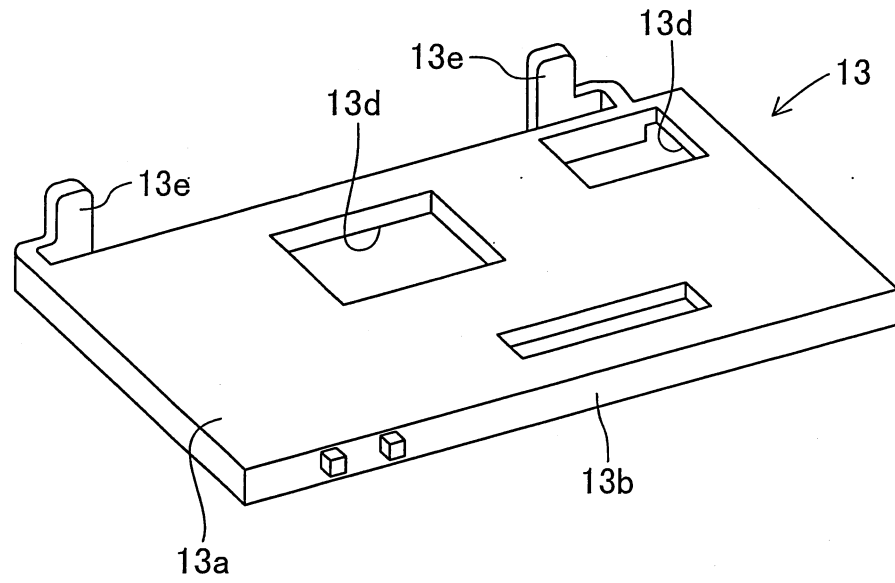


FIG.3

(a)



(b)

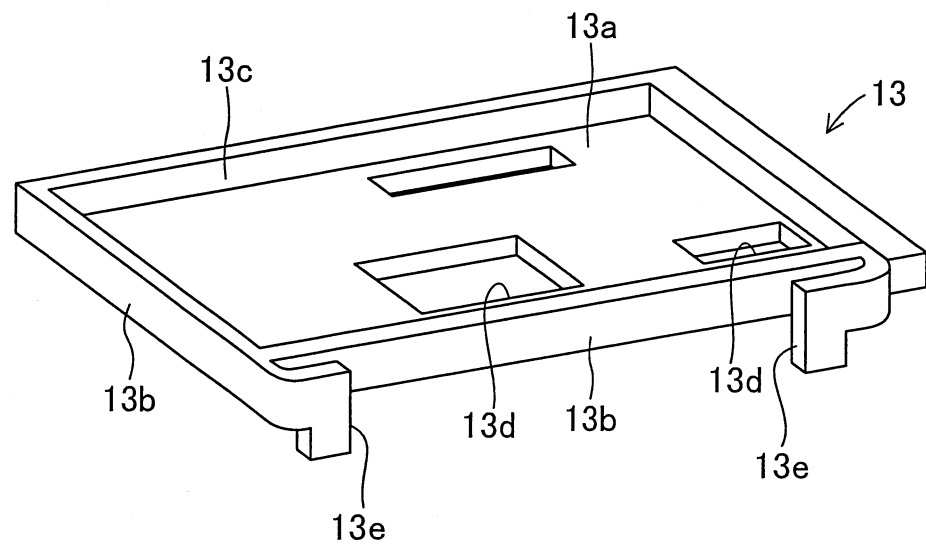


FIG.4

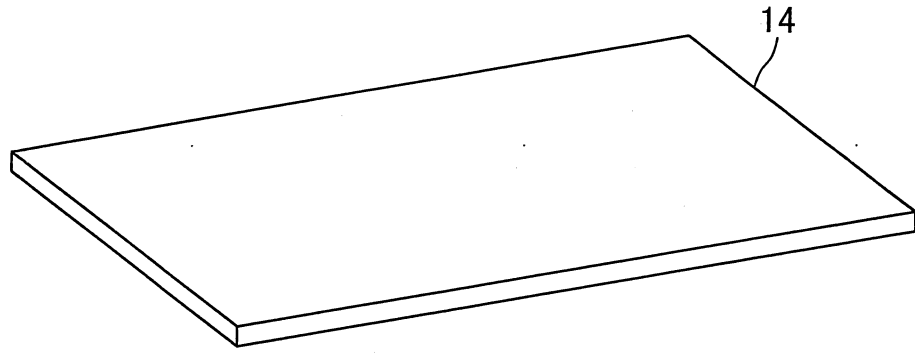


FIG.5

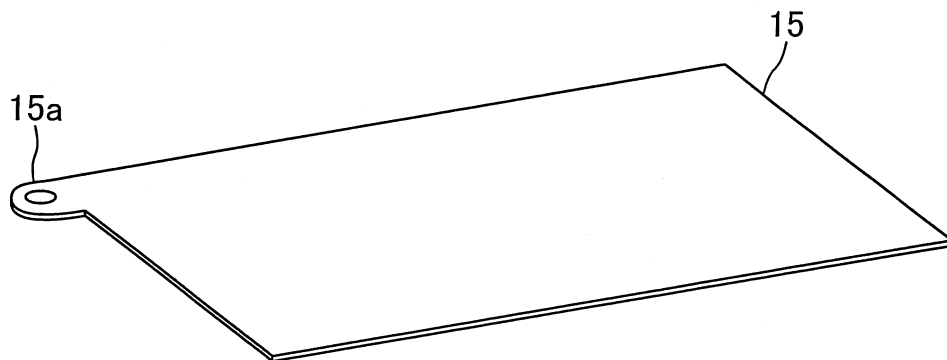


FIG.6

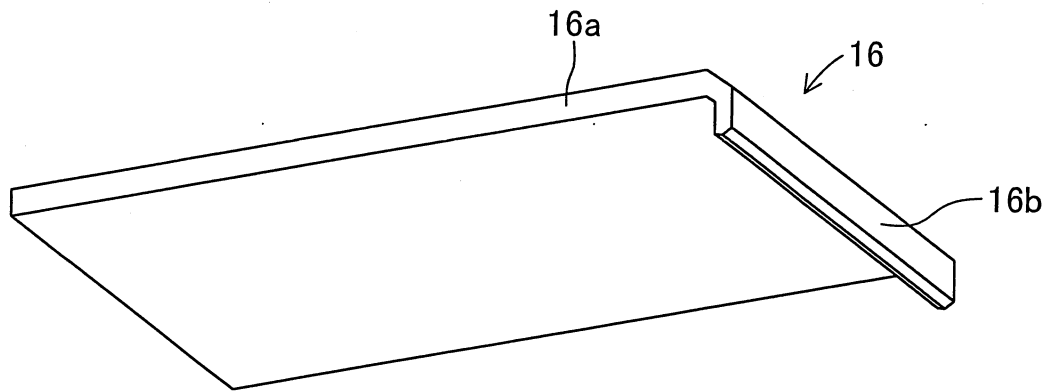


FIG.7

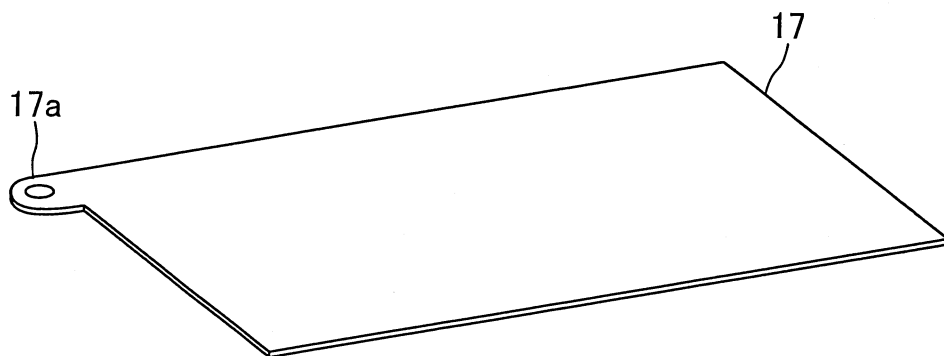


FIG.8

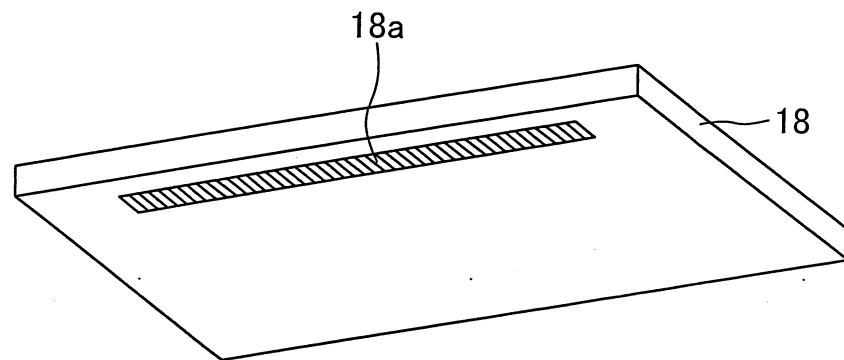


FIG.9

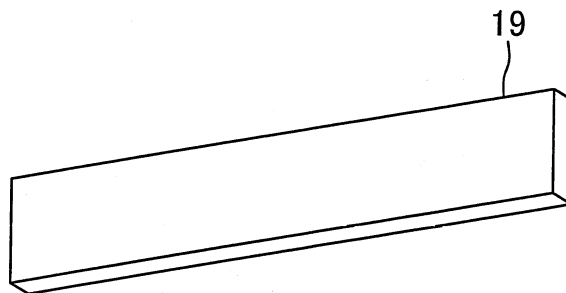


FIG.10

