



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0023175

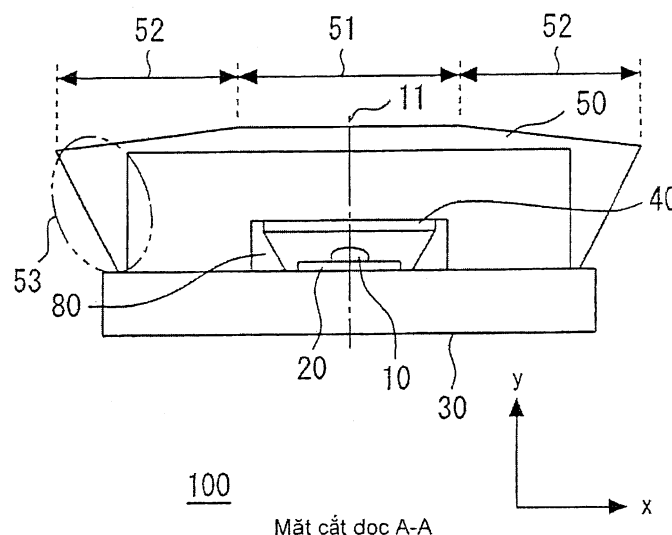
(51)⁷ F21V 3/00, F21S 2/00, F21V 19/00

(13) B

- (21) 1-2016-03647 (22) 24.02.2015
(86) PCT/JP2015/055167 24.02.2015 (87) WO2015/129671A1 03.09.2015
(30) 2014-039061 28.02.2014 JP
2014-039059 28.02.2014 JP
(45) 25.02.2020 383 (43) 26.12.2016 345
(73) 1. MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan
2. MITSUBISHI ELECTRIC LIGHTING CORPORATION (JP)
14-40, Ofuna 2-chome, Kamakura-shi, Kanagawa 247-0056 Japan
(72) ISHII, Kengo (JP), KUWAHARA, Eri (JP), YONEDA, Toshiyuki (JP), BAN, Kazuo (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG VÀ NẮP CHE NGUỒN SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng (100) bao gồm đèn LED (10) là bộ phận phát sáng, đế (20) mà trên mặt trước của nó được lắp nhiều đèn LED (10) cạnh nhau, máng đèn (30) được nối với mặt sau của đế (20), tấm khuếch tán (40) được bố trí trên đế (20), các tấm phản xạ (80) được bố trí trên cả hai cạnh của đế (20) và đỡ tấm khuếch tán (40), và nắp che nguồn sáng (50) được lắp để che các đèn LED (10) và các phần đầu của chúng được nối với máng đèn (30). Nắp che nguồn sáng (50) được cấu tạo bởi phần có độ dày đồng đều (51) có độ dày cố định trong hình mặt cắt, các phần nghiêng (52) được tạo ra bên cạnh phần có độ dày đồng đều (51), độ dày của phần này giảm khi khoảng cách từ trục quang học (11) tăng lên trong hình mặt cắt, và các phần phản xạ (53) nối tiếp các phần nghiêng (52). Nắp che nguồn sáng (50) có hình dạng tương ứng với hình dạng mặt cắt ngang kéo dài theo hướng dọc của đế (20) và có thể được sản xuất bằng cách đúc đùn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng, nắp che nguồn sáng, chi tiết điều khiển ánh sáng, và bộ nguồn sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các di-ốt phát sáng (các đèn LED) có tuổi thọ cao hơn các nguồn sáng thông thường như các đèn huỳnh quang và các bóng đèn sợi đốt. Như được bộc lộ ở, ví dụ như đơn sáng chế JP 2012-69297 A, với hiệu suất phát sáng và quang thông được cải thiện trong những năm gần đây, các đèn LED đang được sử dụng làm các nguồn sáng cho nhiều thiết bị chiếu sáng khác nhau.

Các thiết bị có sự phân bố ánh sáng tương đối rộng thường được sử dụng cho các thiết bị chiếu sáng lắp trên bề mặt được gắn lên trần nhà hoặc tương tự, nhưng phụ thuộc vào môi trường vận hành, có các thiết bị điều khiển mà điều khiển sự phân bố ánh sáng như kiểu cắt chói hoặc kiểu tích tụ. Các thiết bị sử dụng đèn huỳnh quang dạng ống thẳng thực hiện sự điều khiển phân bố ánh sáng bằng cách sử dụng chi tiết phản xạ, màn chắn hoặc tương tự, nhưng trong những năm gần đây, hình dạng của các thiết bị chiếu sáng cũng rất đa dạng với các nguồn sáng được lắp đặt sử dụng các đèn LED ngày càng nhiều, và các thiết bị chiếu sáng này thực hiện sự điều khiển phân bố ánh sáng như khuếch tán và tích tụ bằng cách sử dụng chi tiết nắp.

Ví dụ, liên quan đến thiết bị chiếu sáng theo đơn sáng chế JP 2013-206849 A, phần rãnh được lắp bên trong tấm che về cơ bản là hình bán nguyệt và chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng như tấm quang học được làm cong và được gắn vào phần rãnh được tạo trong tấm che. Với thiết bị chiếu sáng được lắp tấm che và tấm quang học được lắp riêng rẽ này thì có thể thay đổi sự điều khiển phân bố ánh sáng bằng cách thay đổi tấm quang học.

Ngoài ra, đơn sáng chế JP 2013-201012 A bộc lộ rằng thiết bị chiếu sáng mà sử dụng đèn LED có tấm che mà không phải chi tiết điều khiển ánh sáng làm nguồn sáng, thì tấm che bao gồm phần rãnh để gắn để đã lắp đèn LED bằng cách

trượt đế và tấm che giữ đế để từ đó có thể làm giảm số lượng các chi tiết như các ốc vít và các chi tiết kết dính để gắn đế.

Theo đơn sáng chế JP 2013-127922 A, có thiết bị chiếu sáng được lắp đèn LED mà sử dụng thiết bị phát sáng mà thực hiện sự điều khiển phân bố ánh sáng bằng cách sử dụng các thấu kính và tấm che truyền qua được dùng cho bộ phận phát sáng đèn LED. Thiết bị chiếu sáng này cho phép thay đổi sự điều khiển phân bố ánh sáng bằng cách thay đổi các thấu kính và tấm che truyền qua được.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP 2012-69297 A

Tài liệu patent 2: JP 2013-206849 A

Tài liệu patent 3: JP 2013-201012 A

Tài liệu patent 4: JP 2013-127922 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Đầu tiên, mục đích thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Với thiết bị chiếu sáng thông thường theo đơn sáng chế JP 2012-69297 A, đã bộc lộ nguồn sáng loại ống thẳng mà các nguồn sáng đèn LED được sắp thành hàng và các nguồn sáng đèn LED này được che bởi tấm che khuếch tán mờ và nguồn sáng loại ống thẳng này được lắp ráp trong thiết bị chiếu sáng. Tuy nhiên, do ánh sáng được khuếch tán bởi tấm che khuếch tán và sau đó được phát ra, nên ánh sáng được phát xạ trong khoảng mà làm cho mọi người cảm thấy không dễ chịu như chói (ánh sáng nằm trong khoảng từ bề mặt nằm ngang của thiết bị đến xấp xỉ 30 độ), việc này dẫn đến vấn đề đó là tính dễ chịu của nó thấp.

Mục đích đầu tiên của sáng chế là đề xuất thiết bị chiếu sáng và nắp che nguồn sáng mang lại tính thuận tiện cao.

Tiếp theo, mục đích thứ hai của sáng chế sẽ được đề cập. Tấm che theo đơn sáng chế JP 2013-206849 khiến cho tấm quang học bị làm cong và giữ tấm quang học. Vì lý do này, áp lực luôn luôn dồn lên tấm quang học mà có thể làm hư hại

vật liệu như sự rạn nứt. Ngoài ra, có một số tấm quang học mà thực hiện sự điều khiển phân bố ánh sáng cùng với sự xử lý bề như sự nhô ra và sự uốn cong của các tấm quang học này có thể làm biến dạng sự xử lý bề mặt, dẫn đến vấn đề là không thể đạt được sự điều khiển phân bố ánh sáng.

Ngoài ra, theo kỹ thuật theo đơn sáng chế JP 2013-201012, để được đẩy vào trong phần rãnh của tấm che bằng cách trượt nó. Khi sử dụng tấm che dài và để dài, thì cần có không gian làm việc để gài vào và khi nhiều tấm che được đúc từ nhựa và chúng lại dài, thì sự biến dạng xảy ra, dẫn đến vấn đề đó là không dễ dàng khi gài tấm che. Vấn đề này cũng được quan tâm khi tấm quang học cũng như để được lắp bằng cách làm nó trượt dọc theo rãnh tấm che.

Thiết bị phát sáng theo sáng chế JP 2013-127922 cần có bộ phận cố định để cố định lần lượt các thấu kính và tấm che mờ. Với lý do này, vấn đề chính là số lượng các bộ phận để tạo thành thiết bị phát sáng tăng lên.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất chi tiết điều khiển ánh sáng, bộ nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng mà có thể thay đổi sự điều khiển quang học một cách dễ dàng trong khi thực hiện điều khiển quang học ổn định chỉ với số lượng ít các bộ phận.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các khía cạnh thứ nhất và thứ hai của sáng chế sau đây được đề cập để đạt được mục đích đầu tiên nêu trên.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thiết bị chiếu sáng bao gồm bộ phận phát sáng, để mà trên đó gắn bộ phận phát sáng và nắp che nguồn sáng được lắp trên ít nhất một phía bề mặt phát sáng của bộ phận phát sáng, bao gồm phần có độ dày đồng đều đối diện với bộ phận phát sáng và có độ dày cố định, và các phần nghiêng được tạo ra bên cạnh phần có độ dày đồng đều mà độ dày của nó giảm khi khoảng cách từ bộ phận phát sáng tăng lên.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, nắp che nguồn sáng để che bộ phận phát sáng, nắp che nguồn sáng được lắp trên ít nhất một phía bề mặt phát sáng của bộ phận phát sáng bao gồm phần có độ dày đồng đều được tạo ra trên bề mặt

đối diện với bộ phận phát sáng và có độ dày cố định và các phần nghiêng được tạo ra kế bên phần có độ dày đồng đều, mà độ dày của phần này giảm khi khoảng cách từ bộ phận phát sáng tăng lên.

Các khía cạnh từ thứ ba đến thứ bảy của sáng chế sau đây được đề cập để đạt được mục đích thứ hai nêu trên.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, chi tiết điều khiển ánh sáng bao gồm chi tiết thứ nhất có phần điều khiển ánh sáng thứ nhất được bố trí ở mặt trước và mặt sau, phần điều khiển ánh sáng thứ hai nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất tới phía mặt sau và điều khiển ánh sáng có bề mặt đối diện với phía mặt sau, phần mặt bên nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất về phía mặt sau bên ngoài phần điều khiển ánh sáng thứ hai và phần khớp thứ nhất nhô vào bên trong phần mặt bên và chi tiết thứ hai bao gồm phần điều khiển ánh sáng thứ ba và phần khớp thứ hai được tích hợp với phần điều khiển ánh sáng thứ ba và kéo dài từ phía đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ ba theo hướng mặt phẳng của phần điều khiển ánh sáng thứ ba, chi tiết thứ hai được tích hợp với chi tiết thứ nhất sao cho các phần điều khiển ánh sáng thứ nhất và thứ ba chồng lên nhau, trong đó phần mặt bên có thể được mở thuận nghịch ra phía ngoài để cách xa khỏi mặt sau, phần khớp thứ nhất khớp với phần khớp thứ hai vì vậy chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai được tích hợp với nhau trong khi vẫn giữ cho phần điều khiển ánh sáng thứ ba mở, và phần khớp thứ nhất và phần khớp thứ hai có thể được tách khỏi nhau bằng cách mở phần mặt bên ra phía ngoài.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, chi tiết điều khiển ánh sáng bao gồm phần điều khiển ánh sáng thứ nhất có mặt trước và mặt sau được tạo thành từ vật liệu truyền ánh sáng, phần điều khiển ánh sáng thứ hai nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất về phía mặt sau và phản xạ ánh sáng bằng bề mặt đối diện phía mặt sau, phần mặt bên nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất ra ngoài phần điều khiển ánh sáng thứ hai về phía mặt sau và có thể được mở thuận nghịch ra phía ngoài để cách xa khỏi mặt sau và phần khớp thứ nhất nhô vào bên trong phần mặt bên.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, chi tiết điều khiển ánh sáng bao gồm phần điều khiển ánh sáng để điều khiển ánh sáng, phần khớp thứ hai được tích hợp với phần điều khiển ánh sáng và kéo dài từ phía đầu của phần điều khiển ánh sáng theo hướng mặt phẳng của phần điều khiển ánh sáng.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, bộ nguồn sáng bao gồm phần phát sáng có bộ phận phát sáng, chi tiết thứ nhất có phần điều khiển ánh sáng thứ nhất được lắp với mặt trước và mặt sau, phần điều khiển ánh sáng thứ hai nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất đến phía mặt sau và điều khiển ánh sáng bằng bề mặt đối diện với phía mặt sau, phần mặt bên nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất về phía mặt sau bên ngoài phần điều khiển ánh sáng thứ hai và phần khớp thứ nhất nhô vào bên trong phần mặt bên và được xếp chồng trên phần phát sáng để che bộ phận phát sáng với phần điều khiển ánh sáng thứ nhất và chi tiết thứ hai có phần điều khiển ánh sáng thứ ba và phần khớp thứ hai được tích hợp với phần điều khiển ánh sáng thứ ba và kéo dài từ phía đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ ba theo hướng mặt phẳng của phần điều khiển ánh sáng thứ ba, chi tiết thứ hai được tích hợp với chi tiết thứ nhất sao cho các phần điều khiển ánh sáng thứ nhất và thứ ba chồng lên nhau, được gắn bên trong chi tiết thứ nhất và được lắp để che bộ phận phát sáng với phần điều khiển ánh sáng thứ ba, trong đó phần mặt bên có thể được mở thuận nghịch ra phía ngoài để cách xa khỏi mặt sau, phần khớp thứ nhất khớp với phần khớp thứ hai sao cho chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai được tích hợp với nhau trong khi vẫn giữ cho phần điều khiển ánh sáng thứ ba mở, và phần khớp thứ nhất và phần khớp thứ hai có thể được tách khỏi nhau bằng cách mở phần mặt bên ra phía ngoài.

Theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, thiết bị chiếu sáng bao gồm thân thiết bị kết hợp với bộ thấp sáng và bộ nguồn sáng được gắn vào thân thiết bị và được bật lên bởi bộ thấp sáng, trong đó bộ nguồn sáng có phần phát sáng có bộ phận phát sáng, chi tiết thứ nhất có phần điều khiển ánh sáng thứ nhất được lắp với mặt trước và mặt sau, phần điều khiển ánh sáng thứ hai nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất về phía mặt sau và điều khiển ánh sáng bằng bề mặt

đối diện với phía mặt sau, phần mặt bên nhô ra từ phần đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ nhất về phía mặt sau bên ngoài phần điều khiển ánh sáng thứ hai và phần khớp thứ nhất nhô vào bên trong phần mặt bên và được xếp chồng trên phần phát sáng để che bộ phận phát sáng với phần điều khiển ánh sáng thứ nhất và chi tiết thứ hai có phần điều khiển ánh sáng thứ ba và phần khớp thứ hai được tích hợp với phần điều khiển ánh sáng thứ ba và kéo dài từ phía đầu của phần điều khiển ánh sáng thứ ba theo hướng mặt phẳng của phần điều khiển ánh sáng thứ ba, chi tiết thứ hai được tích hợp với chi tiết thứ nhất sao cho các phần điều khiển ánh sáng thứ nhất và thứ ba chồng lên nhau, được gắn bên trong chi tiết thứ nhất và được lắp để che bộ phận phát sáng với phần điều khiển ánh sáng thứ ba, trong đó phần mặt bên có thể được mở thuận nghịch ra phía ngoài để cách xa khỏi mặt sau, phần khớp thứ nhất khớp với phần khớp thứ hai sao cho chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai được tích hợp với nhau trong khi vẫn giữ cho phần điều khiển ánh sáng thứ ba mở, và phần khớp thứ nhất và phần khớp thứ hai có thể được tách khỏi nhau bằng cách mở phần mặt bên ra phía ngoài.

Hiệu quả của sáng chế

Theo các khía cạnh thứ nhất và thứ hai của sáng chế, nắp che nguồn sáng được đề xuất có chức năng điều khiển hướng tính để làm giảm ánh sáng chói, và do vậy có thể làm giảm các biến đổi bức xạ của bề mặt phát xạ và tạo ra được thiết bị chiếu sáng có tính dễ chịu cao.

Theo các khía cạnh từ thứ ba đến thứ bảy của sáng chế, nhiều chi tiết có thể gắn/tách dễ dàng được tạo ra để khớp với nhau để đạt được và tạo kết cấu điều khiển quang học mong muốn, và từ đó có thể tạo ra chi tiết điều khiển ánh sáng, bộ nguồn sáng và thiết bị chiếu sáng mà có thể thay đổi sự điều khiển ánh sáng một cách dễ dàng trong khi tiến hành việc điều khiển ánh sáng chỉ với số lượng ít các bộ phận.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình mặt cắt dọc theo đường A-A của Fig.1 của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.3 là hình phối cảnh phá khối của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.4 là sơ đồ đường quang học để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.5 là sơ đồ đường quang học để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.6 là sơ đồ đường quang học để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.7 là đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.8 là đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.9 là biểu đồ phân bố độ rọi để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 1.

Fig.10 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2 của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ đường quang học để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2.

Fig.12 là hình phóng to minh họa đường quang học để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2.

Fig.13 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2.

Fig.14 là đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2.

Fig.15 là đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng theo phương án 2.

Fig.16 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.17 thể hiện hình mặt cắt phóng to của thiết bị chiếu sáng theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.18 thể hiện hình mặt cắt phóng to của thiết bị chiếu sáng theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án 4 của sáng chế.

Fig.20 là hình mặt cắt minh họa thiết bị chiếu sáng theo phương án 4 của sáng chế.

Fig.21 là hình mặt cắt của nắp che nguồn sáng theo sự cải biến phương án.

Fig.22 là sơ đồ của thiết bị chiếu sáng theo sự cải biến phương án.

Fig.23 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 5 của sáng chế.

Fig.24 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng theo phương án 5.

Fig.25 là hình mặt cắt của bộ nguồn sáng và chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng theo phương án 5.

Fig.26 là hình mặt cắt của phần phát sáng theo phương án 5.

Fig.27 là hình mặt cắt của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất theo phương án 5.

Fig.28 là hình mặt cắt của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai theo phương án 5.

Fig.29 là sơ đồ minh họa các bước lắp ráp của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng theo phương án 5.

Fig.30 là sơ đồ minh họa các bước lắp ráp của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng theo phương án 5.

Fig.31 là sơ đồ minh họa các bước lắp ráp của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng theo phương án 5.

Fig.32 là sơ đồ minh họa các bước lắp ráp của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng theo phương án 5.

Fig.33 là đồ thị minh họa sự thực hiện phân bố ánh sáng của bộ nguồn sáng theo phương án 5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả các phương án sau đây, các thuật ngữ “trên”, “dưới”, “trái”, và “phải” được sử dụng để mô tả các hướng. Các thuật ngữ này được sử dụng chỉ nhằm để thuận tiện cho việc mô tả mối tương quan vị trí tương đối và các hướng tương đối giữa các bộ phận, các thiết bị, các phần hoặc tương tự được đề cập trong phương án theo sáng chế. Sáng chế không chỉ giới hạn ở các hình dạng, các cấu trúc cụ thể hoặc tương tự mà được minh họa ở các hình vẽ.

Phương án 1

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 100 theo phương án 1 của sáng chế. Fig.2 là hình mặt cắt dọc theo đường A-A của Fig.1, minh họa mặt cắt ngang khi thiết bị chiếu sáng 100 được cắt theo hướng đi ngang qua nó. Lưu ý rằng, đường B-B được thể hiện ở Fig.1 kéo dài theo hướng chiều dọc của thiết bị chiếu sáng 100. Fig.3 là hình phối cảnh thiết bị chiếu sáng 100 ở trạng thái tháo rời.

Thiết bị chiếu sáng 100 được lắp đèn LED 10 là bộ phận phát sáng, đế 20, trên bề mặt đế có nhiều đèn LED 10 được sắp thành hàng, máng đèn 30 được nối với mặt sau của đế 20, tấm khuếch tán 40 được lắp trên đế 20, tấm phản xạ 80 được bố trí trên cả hai cạnh của đế 20 và đỡ tấm khuếch tán 40 và nắp che nguồn sáng 50 được lắp để che các đèn LED 10 và các phần đầu của nắp che nguồn sáng được nối với máng đèn 30. Các tấm mặt bên 54 được gắn vào các mặt ở đầu nắp che nguồn sáng 50. Đường đứt nét đơn được thể hiện ở Fig.2 thể hiện trục quang học 11 của đèn LED 10 và ánh sáng được phát ra từ đèn LED 10 theo hướng từ dưới lên. Trục quang học 11 ở Fig.1 chỉ trùng với trục tâm của thiết bị chiếu sáng 100 ở hình mặt cắt A-A. Đèn LED 10 có thể là bộ phận phát sáng để thu được ánh sáng trắng làm ánh sáng tổng hợp, và cụ thể hơn, có thể là bộ phận chứa chip LED phát ra ánh sáng xanh có chiều dài bước sóng theo trình tự từ 440nm đến 480nm và chất huỳnh quang mà chuyển hóa ánh sáng xanh sang ánh sáng vàng theo chiều dài bước sóng trong hộp nhựa. Đế 20 là đế dạng bảng và

hình chữ nhật, và tốt hơn là làm từ epoxy thủy tinh. Các đèn LED 10 được gắn trên đế 20 dọc theo hướng chiều dài. Lớp phủ bảo vệ màu trắng tốt hơn là được sơn lên bề mặt của đế 20 để làm tăng yếu tố phản xạ ánh sáng. Các chi tiết mạch như đi-ốt và các cực như bộ nối (không được thể hiện) cũng được gắn trên đế 20.

Đế 20 mà trên đó gắn các đèn LED 10 được liên kết và giữ bằng máng đèn 30. Máng đèn 30 được tạo kết cấu từ tấm kim loại mà tốt hơn là được sơn màu trắng để gia tăng yếu tố phản xạ. Lưu ý rằng máng đèn 30 cũng có chức năng tản nhiệt để hao tán nhiệt của các đèn LED 10. Tấm khuếch tán 40 được bố trí để che phía bề mặt phát sáng của đèn LED 10 và tốt hơn là được làm từ polycarbonat trộn lẫn với chi tiết khuếch tán màu trắng sữa. Tấm khuếch tán 40 làm giảm độ sáng không đồng đều do sự sắp xếp các đèn LED 10 riêng rẽ. Các tấm phản xạ 80 được bố trí để che mặt cuối tấm khuếch tán 40 và kẹp tấm khuếch tán 40 vào giữa và do đó ngăn sự phát sáng từ mặt cuối tấm khuếch tán 40. Các tấm phản xạ 80 tốt hơn là được làm từ polycarbonat trắng có yếu tố phản xạ là 95% hoặc cao hơn. Nắp che nguồn sáng 50 có đặc tính truyền được ánh sáng, được bố trí để che tấm khuếch tán 40 và tốt hơn là được làm từ polycarbonat trong suốt. Tấm khuếch tán 40 và các tấm phản xạ 80 được cố định bằng máng đèn 30.

Hình dạng mặt cắt ngang của nắp che nguồn sáng 50 sẽ được mô tả dưới đây dựa trên Fig.2. Nắp che nguồn sáng 50 đối xứng qua tâm là trục quang học 11. Nắp che nguồn sáng 50 được tạo phần có độ dày đồng đều 51 có độ dày cố định trong hình mặt cắt, các phần nghiêng 52 được tạo ra bên cạnh phần có độ dày đồng đều 51 và độ dày trong hình mặt cắt của nó giảm đi khi khoảng cách từ trục quang học 11 tăng lên và các phần phản xạ 53 mà nối tiếp các phần nghiêng 52. Trong nắp che nguồn sáng 50 theo phương án này, phần có độ dày đồng đều 51, các phần nghiêng 52 và các phần phản xạ 53 cấu tạo thành một vật thể liên tục. Lưu ý rằng nắp che nguồn sáng 50 có hình dạng trong đó hình dạng mặt cắt ngang được mô tả nêu trên được kéo dài theo hướng chiều dọc của đế 20 và có thể được sản xuất bằng cách đúc đùn.

Fig.4 đến Fig.6 là các sơ đồ đường quang học để mô tả các hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng 100 theo phương án 1. Nắp che nguồn sáng 50 sẽ được mô tả thêm dựa trên đường quang học được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6. Fig.4 là sơ đồ mô tả phần có độ dày đồng đều 51 của nắp che nguồn sáng 50, và Fig.5 và Fig.6 là các sơ đồ mô tả tương ứng các phần nghiêng 52 và các phần phản xạ 53. Ánh sáng được phát ra từ đèn LED 10 được khuếch tán bởi tấm khuếch tán 40 và đi tới nắp che nguồn sáng 50. Ánh sáng đi tới phần có độ dày đồng đều 51 sẽ được mô tả bằng cách sử dụng Fig.4 đầu tiên. Với các bề mặt tới của nắp che nguồn sáng 50, khi bề mặt song song với đế 20 được giả định là bề mặt tới thứ nhất 51a, và bề mặt bao quanh bề mặt tới thứ nhất 51a được giả định là bề mặt tới thứ hai 53a, ánh sáng đi tới bề mặt tới thứ nhất 51a bị khúc xạ và đi vào nắp che nguồn sáng 50. Ánh sáng còn bị khúc xạ tại bề mặt phát sáng 51b đối diện với bề mặt tới thứ nhất 51a và thoát ra từ đây. Ở đây, do phần có độ dày đồng đều 51 là vùng có độ dày về cơ bản là cố định, tức là bề mặt tới thứ nhất 51a và bề mặt phát sáng 51b về cơ bản là song song với nhau, góc θ_a mà ánh sáng tới ở phần có độ dày đồng đều 51 về cơ bản là giống với góc θ_b mà ánh sáng phát ra từ phần có độ dày đồng đều 51. Để ngăn ánh sáng có góc bằng hoặc nhỏ hơn góc θ_g mà tại đó ánh sáng trở thành ánh sáng chói, thì góc θ_a của ánh sáng tới trên phần có độ dày đồng đều 51 của nắp che nguồn sáng 50 từ tấm khuếch tán 40 nên là góc θ_g hoặc lớn hơn.

Khi giả định rằng bề ngang của tấm khuếch tán 40 trở thành bề mặt phát sáng là W_k thì khoảng cách từ tấm khuếch tán 40 đến nắp che nguồn sáng 50 là H , độ dày của phần có độ dày đồng đều 51 là T và chỉ số khúc xạ của nắp che nguồn sáng 50 là n , bề ngang W_s của phần có độ dày đồng đều 51 có mối quan hệ thỏa mãn phương trình (1) sau đây.

$$(W_s + W_k) / 2 - T \times \tan(\sin^{-1}(\cos(\theta_g) / n)) < H / \tan(\theta_g) \dots (1)$$

Theo phương án 1, giả định rằng góc θ_g là 30 độ và mối quan hệ được thể hiện trong phương trình (2) được thỏa mãn.

$$(W_s + W_k) / 2 - T \times \tan(\sin^{-1}(\cos(30^\circ) / n)) < H / \tan(30^\circ) \dots (2)$$

Bằng việc thỏa mãn phương trình (2), góc θ mà ánh sáng được đi tới trên phần có độ dày đồng đều 51 của nắp che nguồn sáng 50 là 30 độ hoặc lớn hơn trên mặt cắt ngang vuông góc với hướng chiều dọc của thiết bị chiếu sáng 100 và ánh sáng phát ra từ phần có độ dày đồng đều 51 cũng là 30 độ hoặc lớn hơn như mong muốn. Do vậy, ánh sáng phát ra từ phần có độ dày đồng đều 51 trên mặt cắt ngang vuông góc với hướng chiều dọc của thiết bị chiếu sáng 100 không có ánh sáng chói.

Tiếp theo, ánh sáng đi tới phần nghiêng 52 sẽ được mô tả bằng cách sử dụng Fig.5. Ánh sáng đi tới bề mặt tới thứ nhất 51a của phần nghiêng 52 trên phía đèn LED 10 bị khúc xạ và đi vào nắp che nguồn sáng 50. Ánh sáng còn bị khúc xạ bởi bề mặt phát sáng 52b đối diện với bề mặt tới thứ nhất 51a và thoát ra từ đây. Ở đây, do phần nghiêng 52 trở nên mỏng hơn khi khoảng cách của nó từ trục quang học 11 tăng lên, nên các tia sáng được phát ra từ nắp che nguồn sáng 50 xấp xỉ với hướng song song với trục quang học 11 so với các tia sáng tới trên nắp che nguồn sáng 50.

Góc nghiêng θ được tạo thành giữa bề mặt tới thứ nhất 51a và bề mặt phát sáng 52b có mối quan hệ thỏa mãn phương trình (3) được thể hiện dưới đây, trong đó bề ngang của tấm khuếch tán 40 trở thành bề mặt phát sáng là W_k , khoảng cách từ tấm khuếch tán 40 tới nắp che nguồn sáng 50 là H , bề ngang của bề mặt tới thứ nhất là W_e , và chỉ số khúc xạ của nắp che nguồn sáng 50 là n .

$$\theta < 90 - \theta \alpha - \sin^{-1} (n \times \sin \times (\sin^{-1} ((\sin (\tan^{-1} (W_w / H))) / n) - \theta \alpha)) \dots \quad (3)$$

trong đó, $W_w = (W_k + W_e) / 2$

Bằng cách thỏa mãn phương trình (3), góc của ánh sáng được phát ra từ phần nghiêng 52 của nắp che nguồn sáng 50 trên mặt cắt ngang vuông góc với hướng chiều dọc của thiết bị chiếu sáng 100 cũng là θ g độ hoặc lớn hơn. Do đó, ánh sáng được phát ra từ phần nghiêng 52 trên mặt cắt ngang (mặt cắt ngang x-y ở Fig.1) vuông góc với hướng chiều dọc của thiết bị chiếu sáng 100 có thể ngăn ngừa ánh sáng chói nằm trong phạm vi góc mong muốn.

Tiếp theo, ánh sáng mà đi tới phần phản xạ 53 sẽ được mô tả bằng cách sử dụng Fig.6. Ánh sáng đi tới bề mặt tới thứ hai 53a bị khúc xạ và đi vào nắp che nguồn sáng 50. Ngoài ra, ánh sáng được phản xạ hoàn toàn theo hướng về cơ bản song song với trục quang học 11 trên bề mặt phản xạ 53b đối diện với bề mặt tới thứ hai 53a và thoát ra từ bề mặt phát sáng 52b.

Fig.7 và Fig.8 là các đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả các hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng 100, và Fig.9 là biểu đồ phân bố độ rọi của nó. Fig.7 và Fig.8 thể hiện các sự phân bố ánh sáng của mặt phẳng đi qua trục quang học 11, Fig.7 thể hiện sự phân bố ánh sáng trên mặt phẳng x-y trong Fig.1 và Fig.8 thể hiện sự phân bố ánh sáng trên mặt phẳng y-z trong Fig.1. Lưu ý rằng, góc của hướng trục quang học được giả định là 0 độ và đường nét đứt trong các Fig.7 và 8 thể hiện sự phân bố ánh sáng của thiết bị chiếu sáng sử dụng tấm khuếch tán màu trắng sữa có độ dày cố định đối với nắp che nguồn sáng là các mục tiêu so sánh. Fig.9 là biểu đồ minh họa sự phân bố độ rọi ở vị trí cách xa thiết bị chiếu sáng 2m và thể hiện sự phân bố độ rọi bằng thiết bị chiếu sáng 100. Quan sát được ở Fig.9 rằng ánh sáng ở góc 60 độ hoặc lớn hơn (tức là, ánh sáng ở 30 độ hoặc ít hơn từ bề mặt nằm ngang của thiết bị) được ngăn ngừa trong thiết bị chiếu sáng 100. Ngoài ra, quan sát được rằng ánh sáng được phản xạ bởi bề mặt của nắp che nguồn sáng 50 trong suốt và ánh sáng có góc lớn hơn trên mặt phẳng y-z cũng giảm đi. Ngoài ra, như được thể hiện ở Fig.7, do ánh sáng có 60 độ hoặc lớn hơn được chuyển đổi chủ yếu thành ánh sáng xấp xỉ 10 đến 50 độ bởi các phần nghiêng 52, nên phạm vi góc trong đó cường độ của ánh sáng về cơ bản không thay đổi kéo dài so với thiết bị chiếu sáng thông thường và có thể thu được vùng rộng với độ rọi đồng đều như được thể hiện ở Fig.9.

Như được mô tả ở trên, do nắp che nguồn sáng 50 che các đèn LED 10 được lắp có chức năng điều khiển hướng tính mà ngăn ngừa ánh sáng chói, nên có thể tạo ra độ rọi với ít các biến đổi chiếu xạ trên bề mặt được chiếu xạ và độ dễ chịu cao bằng cách sử dụng thiết bị nhỏ. Tức là, nắp che nguồn sáng 50 bao gồm phần có độ dày đồng đều 51 có độ dày cố định trong vùng gồm trục quang

học 11 đối diện với các đèn LED 10, bao gồm các phần nghiêng 52, độ dày giảm đi từ phần có độ dày đồng đều 51 khi khoảng cách của nó từ đèn LED 10 tiếp tục tăng lên, và được lắp các phần phản xạ mà phản xạ lại ánh sáng từ đèn LED 10 tiếp nối với phần nghiêng 52. Nắp che nguồn sáng 50 làm cho chỉ có ánh sáng được trực tiếp hướng về phía trong đó ánh sáng chói xảy ra được khúc xạ hoặc phản xạ về phía hướng trước mặt trong khi vẫn duy trì ánh sáng từ đèn LED về phía hướng trước mặt, và từ đó có thể dễ dàng ngăn ngừa ánh sáng chói làm người dùng cảm thấy không dễ chịu bằng cách sử dụng thiết bị nhỏ. Ngoài ra, ánh sáng gây ra ánh sáng chói bị khúc xạ theo hướng song song với trục quang học, và từ đó có thể tạo ra ánh sáng với ít các biến đổi về độ rọi với độ đồng đều cao. Thiết bị chiếu sáng bao gồm tám khuếch tán 40 làm cho nó có thể giảm các thay đổi sáng-tối do độ sáng cao của các đèn LED 10 gây ra và sự sắp xếp riêng rẽ, và dễ dàng thu được thiết bị chiếu sáng có chất lượng bên ngoài cao.

Phương án 2

Fig.10 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng 200 theo phương án 2 của sáng chế. Fig.10 là hình mặt cắt thu được bằng cách cắt thiết bị chiếu sáng 200 tại vị trí đường A-A được thể hiện ở Fig.1, Fig.11 là sơ đồ minh họa đường quang học của mặt cắt ngang A-A của nó, và Fig.12 là một phần hình phóng to của Fig.11. Fig.13 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng 200 và vị trí cắt giống như vị trí cắt của đường B-B ở Fig.1. Fig.13 cũng minh họa các tia sáng.

Thiết bị chiếu sáng 200 theo phương án 2 khác phương án 1 ở chỗ nó bao gồm nắp che nguồn sáng 150 thay vì nắp che nguồn sáng 50 có hình dạng khác nhau và tám lăng trụ 190 được lắp giữa tám khuếch tán 40 và nắp che nguồn sáng 150. Sau đây, các điểm khác với thiết bị chiếu sáng của phương án 1 sẽ được mô tả chủ yếu và các bộ phận giống nhau như ở phương án 1 sẽ được gán các số chỉ dẫn giống nhau, và các điểm mà phần mô tả được bỏ qua là giống như ở phương án 1. Tám lăng trụ 190 được làm từ nhựa trong suốt, có hình dạng về cơ bản là hình tam giác lồi – lõm trên phía nắp che nguồn sáng 150, và đường nóc của nó kéo dài theo hướng trục giao với hướng chiều dọc của đế 20.

Hình dạng mặt cắt ngang của nắp che nguồn sáng 150 sẽ được mô tả dựa trên Fig.11. Trục quang học 111 ở Fig.11 chỉ trùng với trục tâm của thiết bị chiếu sáng 200 trong hình mặt cắt A-A. Như trong trường hợp của nắp che nguồn sáng 50, nắp che nguồn sáng 150 được xây dựng với phần có độ dày đồng đều 151 có độ dày cố định trong hình mặt cắt, độ dày của các phần nghiêng 152 giảm đi khi khoảng cách từ trục quang học 111 tăng lên và các phần phản xạ 153 tiếp nối với các phần nghiêng 152. Do sự hoạt động tương ứng của phần có độ dày đồng đều 151, các phần nghiêng 152 và các phần phản xạ 153 giống với các phần này ở phương án 1, nên sự mô tả chúng sẽ được bỏ qua. Góc được tạo thành giữa bề mặt tới thứ nhất 151a và bề mặt phát sáng 152b được giả định là góc nghiêng $\theta \alpha$. Theo phương án 2, góc nghiêng $\theta \alpha$ là 0 độ tại điểm ở phía đầu bề ngang W_s (tức là, phía đầu của phần có độ dày đồng đều 151) và được thiết lập để tăng lên khi khoảng cách từ trục quang học 111 tăng lên và các phần nghiêng 152 được giả định là có hình dạng bề mặt cong.

Ở đây, bề ngang của tấm khuếch tán 40 mà trở thành bề mặt phát sáng được là W_k , khoảng cách từ tấm khuếch tán 40 tới nắp che nguồn sáng 150 là H và chỉ số khúc xạ của nắp che nguồn sáng 150 là n .

Ngoài ra, điểm nhất định của bề mặt phát sáng 152b tạo thành phần nghiêng từ trục quang học được giả định là P_1 và điểm giao nhau giữa đường quang học mà kéo dài từ đầu của tấm khuếch tán 40 tới P_1 đi ngang qua trục tâm 112 (hoặc trục quang học 111) của nắp che nguồn sáng 150, và bề mặt bên trong của nắp che nguồn sáng 150, tức là, bề mặt tới thứ nhất 151a được giả định là P_2 . Khoảng cách giữa điểm P_1 và trục tâm 112 là D_h và khoảng cách giữa điểm P_2 và trục tâm 112 là D_n . Theo phương án này, góc nghiêng $\theta \alpha$ được tạo thành giữa bề mặt tới thứ nhất 151a và bề mặt phát sáng 152b có mối quan hệ thỏa mãn phương trình (4) được biểu diễn dưới đây để ngăn ngừa ánh sáng có góc bằng hoặc nhỏ hơn θg tương ứng với ánh sáng chói.

$$\theta g < 90 - \theta \alpha - \sin^{-1} (n \times \sin \times (\sin^{-1} ((\sin (\tan^{-1} (W_w/H))) / n) - \theta \alpha)) \dots (4)$$

trong đó, $W_w = W_k / 2 + D_n$

Fig.14 và Fig.15 là các đồ thị phân bố ánh sáng để mô tả các hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chiếu sáng 200. Fig.14 và Fig.15 là các phân bố ánh sáng của mặt phẳng đi ngang qua trục quang học 11, Fig.14 và Fig.15 minh họa lần lượt các phân bố ánh sáng của mặt phẳng x-y và mặt phẳng y-z. Lưu ý rằng, cả Fig.14 và Fig.15 cũng thể hiện các phân bố ánh sáng của thiết bị chiếu sáng thông thường là các mục tiêu so sánh giả định hướng trục quang học là 0 độ như trong trường hợp ở Fig.7 và Fig.8 trong phương án 1. Ánh sáng được phát ra từ đèn LED 10 đi tới tấm lăng trụ 190 thông qua tấm khuếch tán 40. Do tấm lăng trụ 190 được lắp có hình lăng trụ với đường nóc của nó là hướng x trên bề mặt phát sáng, ánh sáng bị khúc xạ và được phát ra trên hướng trục quang học 11 nằm trong mặt phẳng y-z. Do đó, như được thể hiện ở Fig.15, có thể ngăn ngừa ánh sáng có góc rộng nằm trong mặt phẳng y-z cũng như giảm đi ánh sáng chói theo hướng chiếu dọc. Ngoài ra, đề cập đến hiệu quả kỹ thuật của việc hình thành nắp che nguồn sáng 150 của bề mặt cong, có thể làm cho góc θ b ngăn ngừa ánh sáng chói không đổi bất kể vị trí của các phần nghiêng 152 và làm giảm độ dày của nắp che nguồn sáng 150. Ngoài ra, bằng cách sử dụng bề mặt cong cho bề mặt phản xạ 153b mà là bề mặt ngoài của phần phản xạ 153 như trong trường hợp của các phần nghiêng 152, nó có thể thực hiện điều khiển góc ánh sáng một cách chính xác hơn.

Tấm lăng trụ 190 không bị giới hạn ở tấm lăng trụ có các hình dạng về cơ bản là hình tam giác lồi – lõm, mà nó có thể có hình dạng gần như hình thang hoặc lồi – lõm như hình dạng sóng miến là nó có chức năng trực tiếp phân bố ánh sáng theo hướng dọc theo để về phía hướng trục quang học.

Phương án 3

Fig.16 là hình mặt cắt của thiết bị chiếu sáng 300 theo phương án 3 của sáng chế và Fig.17 và Fig.18 thể hiện các hình mặt cắt phóng to của nó. Thiết bị chiếu sáng 300 theo phương án 3 khác với thiết bị chiếu sáng 100 theo phương án 1 ở chỗ nó bao gồm tấm khuếch tán 240 và nắp che nguồn sáng 250. Sau đây, các điểm khác với phương án 1 sẽ được mô tả chủ yếu. Các thành phần giống nhau

như ở phương án 1 sẽ được gán các số chỉ dẫn giống nhau. Các điểm và phần mô tả giống ở phương án 1 sẽ được bỏ qua.

Thiết bị chiếu sáng 300 được lắp với đế 220, trên bề mặt gắn nhiều đèn LED 10 theo hàng, máng đèn 230 được nối với mặt sau của đế 220 và thân thiết bị 231. Như trong trường hợp nắp che nguồn sáng 50, nắp che nguồn sáng 250 được lắp với phần có độ dày đồng đều 251, các phần nghiêng 252, và các phần phản xạ 253. Thiết bị chiếu sáng 300 bao gồm tấm khuếch tán 240 được lắp với bề mặt ánh sáng tới 240a và bề mặt phát sáng 240b, và có hình dạng lồi đối với bề mặt phát sáng 240b. Đường L1 trong Fig.17 là đường ảo nối phía đầu tấm khuếch tán 240 có bề ngang là W_k và phía đầu bề mặt tới thứ nhất 251a có bề ngang là W_e của nắp che nguồn sáng 250 đi ngang qua trục tâm 211. Bề mặt phát sáng 240b của tấm khuếch tán 240 có hình dạng lồi về phía cạnh nắp che nguồn sáng 250 nằm trong phạm vi không vượt quá đường ảo L1. Cụ thể hơn, trong Fig.16, hình dạng lồi được giả định là đường trong nội tiếp của đường ảo. Lưu ý rằng theo phương án này, tấm khuếch tán 240 được tạo kết cấu là một thân thông qua đúc hai màu, phần gạch chéo ở các hình vẽ từ 16 đến 18 được tạo kết cấu từ vật liệu mờ khuếch tán và phần khác được tạo kết cấu từ linh kiện phản xạ cao.

Tiếp theo, các hoạt động và các hiệu quả kỹ thuật sẽ được mô tả bằng cách sử dụng Fig.17 và Fig.18. Thông qua tấm khuếch tán 240 lồi có thể làm cho khoảng cách giữ đèn LED 10 và tấm khuếch tán 240 dài hơn tấm phẳng, làm giảm độ sáng của bề mặt nắp che nguồn sáng 250 của đèn LED 10, làm giảm các thay đổi sáng-tối do sự sắp xếp riêng rẽ các đèn LED 10, và từ đó cải thiện hình thức. Ngoài ra, như được thể hiện ở Fig.18, góc tới θ_1 của ánh sáng phát xạ từ đèn LED 10 có thể được tạo ra nhỏ hơn góc tới θ_2 được thể hiện dưới đây là ví dụ so sánh trên bề mặt ánh sáng tới 240a của tấm khuếch tán 240. Do đó, có thể cải thiện hiệu suất khai thác ánh sáng bằng cách giảm sự phản xạ trên mặt phân cách được sinh ra do sự khác nhau về chỉ số khúc xạ giữa không khí và tấm khuếch tán 240.

Trong nắp che nguồn sáng 250, phần nghiêng 252 và các phần phản xạ 253 có các bề mặt dạng bậc. Vì lý do này, có thể tạo kết cấu nắp che nguồn sáng 250 để có độ dày nhỏ hơn và có sự khác biệt ít hơn về độ dày, và từ đó khả năng đúc được cải thiện đáng kể. Do đó, việc sản xuất có thể được thực hiện với chi phí thấp hơn và dễ dàng hơn.

Phương án 4

Fig.19 là sơ đồ minh họa thiết bị chiếu sáng 400 theo phương án 4 của sáng chế và Fig.20 là hình mặt cắt của nó. Thiết bị chiếu sáng 400 được lắp đèn LED 310, máng đèn 330, nắp che nguồn sáng 350, dây điện 360 và hộp cấp điện 370. Hình mặt cắt ở Fig.20 thể hiện thiết bị chiếu sáng 400 không gồm dây điện 360 và hộp cấp điện 370. Như trong trường hợp của nắp che nguồn sáng 50, nắp che nguồn sáng 350 được lắp với phần có độ dày đồng đều 351, các phần nghiêng 352, và các phần phản xạ 353. Đường đứt nét đơn được thể hiện trong Fig.20 biểu diễn trục quang học 311 của đèn LED 310 và ánh sáng được phát ra hướng lên trên từ đèn LED 310. Lưu ý rằng, nắp che nguồn sáng 350 có hình dạng đối xứng quay với trục quang học 311 là trục quay. Đèn LED kiểu COB (chip gắn trên bảng mạch) có thể được sử dụng cho đèn LED 310. Cụ thể hơn, với đèn LED 310, đèn LED kiểu COB có thể được sử dụng trong đó chip LED mà phát sáng xanh có chiều dài bước sóng xấp xỉ từ 440nm đến 480nm được gắn với mặt độ cao trực tiếp trên đế bằng sứ và nhựa silicon trộn với chất huỳnh quang mà bước sóng chuyển đổi ánh sáng xanh thành ánh sáng vàng được bố trí trên đó. Đèn LED 310 được bắt vít chặt vào máng đèn 330. Máng đèn 330 tốt hơn là được làm bằng nhôm mà được sản xuất theo phương pháp đúc khuôn. Lưu ý rằng trong máng đèn 330, hình dạng vây cá được đúc nguyên khối trên bề mặt đối diện với bề mặt trên đó lắp đèn LED 310 và nhiệt của đèn LED 310 được tiêu tán chủ yếu thông qua máng đèn 330. Mạch cung cấp điện (không được thể hiện) để bật đèn LED 310 được tích hợp trong hộp cấp điện 370, và đèn LED 310 và mạch trong hộp cấp điện 370 được bắt điện bởi dây điện 360.

Các thiết bị chiếu sáng 100, 200, 300 và 400 được mô tả trong các phương án được mô tả nêu trên đơn thuần là các ví dụ về thiết bị chiếu sáng theo sáng chế, và có thể được thay đổi và kết hợp mà không đi chệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Phương án này sử dụng đèn LED làm bộ phận phát sáng, tuy nhiên không bị giới hạn ở đó, LD (đi-ốt laze), linh kiện EL hữu cơ hoặc tương tự cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, các vật liệu dùng cho đế, tấm khuếch tán, nắp che nguồn sáng và máng đèn hoặc tương tự không bị giới hạn ở các vật liệu được mô tả làm các phương án ưu tiên theo phương án này mà có thể được thay đổi thích hợp nếu các vật liệu này có các chức năng quang học được đề cập nêu trên. Các chức năng khuếch tán có thể được lắp cùng nhau bằng cách trộn lẫn chi tiết khuếch tán với nắp che nguồn sáng. Tuy nhiên, với chức năng khuếch tán được tăng cường, chức năng điều khiển sự phân bố ánh sáng mà ngăn ngừa được ánh sáng chói bị xấu đi, và do vậy chức năng có thể được điều chỉnh thích hợp phù hợp theo tính năng được yêu cầu.

Các biến thể khác của phương án sẽ được mô tả bằng cách sử dụng Fig.21 và Fig.22. Fig.21 là hình mặt cắt của nắp che nguồn sáng 450 theo sự cải biến của phương án. Như trong trường hợp của nắp che nguồn sáng 50, nắp che nguồn sáng 450 được tạo ra với phần có độ dày đồng đều 451, các phần nghiêng 452 và các phần phản xạ 453. Nắp che nguồn sáng 450 được thể hiện ở Fig.21 được tạo ra với phần có độ dày đồng đều 451 có hình dạng bề mặt cong mà mặt cắt ngang của nó có độ dày đồng đều. Phần có độ dày đồng đều 451 được tạo kết cấu cho cả bề mặt bên trong đối diện với phía đèn LED 10 và bề mặt bên ngoài đối diện với bề mặt bên trong có bán kính cong giống nhau. Nắp che nguồn sáng 450 này cũng có thể được sử dụng cho các thiết bị chiếu sáng 100 đến 400.

Fig.22 là sơ đồ minh họa thiết bị chiếu sáng 500 theo sự cải biến của phương án. Thiết bị chiếu sáng 500 được lắp với nắp che nguồn sáng 550. Như được thể hiện ở Fig.22, nắp che nguồn sáng 550 được cấu tạo chỉ với phần có độ dày đồng đều 551 và các phần nghiêng 552. Mặt khác, thiết bị chiếu sáng 500 có

cấu trúc trong đó máng đèn được tạo ra có chức năng phản xạ. Trong trường hợp này, bề mặt phản xạ của máng đèn 430 tốt hơn là bề mặt phản xạ gương.

Lưu ý rằng, theo các thiết bị chiếu sáng từ 100 đến 500 theo các phương án nêu trên, ánh sáng chói có thể được ngăn ngừa mà không cần có màn chắn, và do đó cũng có hiệu quả là có thể đưa ra các biện pháp đối với ánh sáng chói trong khi ngăn được việc tăng kích cỡ của thiết bị chiếu sáng.

Phương án 5

Thiết bị chiếu sáng 1001 theo phương án 5 có thể được sử dụng bằng cách được gắn trên trần hoặc tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở thiết bị chiếu sáng gắn trên trần, mà còn có thể áp dụng cho thiết bị chiếu sáng gắn trên sàn hoặc gắn trên tường hoặc có thể được áp dụng cho thiết bị chiếu sáng loại cầm tay. Theo phần mô tả sau đây, để cho dễ hiểu về hình dạng và cấu trúc, hướng bức xạ ánh sáng của thiết bị chiếu sáng 1001 được gọi là "phía dưới" và hướng đối diện với hướng bức xạ ánh sáng được giả định là "phía trên" và hướng trục nằm ngang mà đi qua các hướng phía dưới và phía trên được gọi là "đường nằm ngang".

Thiết bị chiếu sáng

Fig.23 là hình phối cảnh của thiết bị chiếu sáng 1001 theo phương án 5 của sáng chế và Fig.24 là hình phối cảnh phá khối của nó. Nói chung, thiết bị chiếu sáng 1001 có cấu trúc tấm che về cơ bản giống khối hình chữ nhật được kéo dài. Thiết bị chiếu sáng 1001 được lắp cùng với bộ nguồn sáng 1100 và thân thiết bị 1000. Thân thiết bị 1000 được gắn trên phần được gắn của trần hoặc tương tự, một bề mặt dưới được mở, và kết hợp với bộ phận chiếu sáng mà sinh ra nguồn cấp điện DC từ nguồn cấp điện có sẵn. Bộ nguồn sáng 1100 được gắn để che khe hở của thân thiết bị 1000, kết hợp với đèn LED 1111, và đèn LED 1111 này được bật nhờ năng lượng được cấp từ nguồn cấp điện có sẵn. Cả thân thiết bị 1000 và bộ nguồn sáng 1100 có hình dạng về cơ bản giống khối hình chữ nhật được kéo dài. Bộ nguồn sáng 1100 được lắp với phần phát sáng 1110 mà được lắp với đèn LED 1111 và bật nhờ năng lượng được cấp từ nguồn cấp điện có sẵn và chi tiết

điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 mà được bố trí trên phía bức xạ phía trước phần phát sáng 1110 và điều khiển ánh sáng phát xạ từ phần phát sáng 1110.

Bộ nguồn sáng và chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng

Fig.25 là hình mặt cắt của bộ nguồn sáng 1100 và chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 theo phương án 5. Fig.26 là hình mặt cắt của phần phát sáng 1110 theo phương án 5. Phần phát sáng 1110 được tạo kết cấu với nhiều đèn LED 1111, đế đèn LED 1112 trên đó gắn nhiều đèn LED 1111 và phần giữ đế 1113 giữ đế đèn LED 1112. Nhiều đèn LED 1111 được sắp xếp thẳng hàng và về cơ bản là đồng đều trên bề mặt gắn của đế đèn LED 1112. Bộ thấp sáng (không được thể hiện) được lắp thiết bị chiếu sáng 1001 sinh ra dòng điện DC từ nguồn cấp năng lượng có sẵn và làm các đèn LED 1111 bật lên. Theo phương án 5, các đèn LED 1111 được mô tả là được sắp xếp thẳng hàng và về cơ bản là đồng đều nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các đèn LED 1111 không cần thiết phải sắp xếp thẳng hàng theo hình dạng của bộ nguồn sáng 1100, nhưng có thể được sắp xếp ở các khoảng không đều hoặc có thể được sắp xếp để tạo thành nhiều đường. Lưu ý rằng, các linh kiện EL hữu cơ cũng có thể được sử dụng thay cho các đèn LED.

Phần giữ đế 1113 có mặt cắt ngang về cơ bản hình chữ U và được tạo thành từ đế tiếp giáp với bề mặt 1113a và các phần giữ thẳng đứng 1113b. Đế tiếp giáp bề mặt 1113a tiếp giáp trên mặt sau đối diện với bề mặt gắn của đèn LED 1111 trong đế đèn LED 1112. Các phần giữ thẳng đứng 1113b là các phần về cơ bản kéo dài theo chiều dọc từ cả hai đầu của đế tiếp giáp với bề mặt 1113a về phía mặt sau của đế đèn LED 1112.

Chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 được tạo kết cấu với chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 là chi tiết điều khiển ánh sáng, một phần của nó được mở và tạo thành đường ngoài thực tế của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được bố trí phía trước phần phát sáng 1110 và khớp với khe hở của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và các tấm mặt bên 1150 được liên kết với các mặt ở phía đầu. Đầu tiên, bộ

nguồn sáng 1100 sẽ được mô tả viện dẫn đến Fig.25. Ánh sáng phát ra từ đèn LED 1111 được khuếch tán bởi chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 và đi tới chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130.

Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất

Fig.27 là hình mặt cắt của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 theo phương án 5. Các hình dạng của các phần tương ứng trong hình mặt cắt sẽ được mô tả bằng cách sử dụng hình mặt cắt ở Fig.27. Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 được lắp với phần truyền ánh sáng 1131, các phần phản xạ thứ nhất 1132, các phần mặt bên 1133, các phần nằm ngang 1134, các phần tiếp giáp nguồn sáng 1135 và các phần khớp thứ nhất 1136. Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 trong hình mặt cắt ở Fig.27 được tạo thành để đối xứng với đường ảo kéo dài theo hướng thẳng đứng từ phần trung tâm nằm ngang của phần truyền ánh sáng 1131 là trục tâm. Phần truyền ánh sáng 1131 được lắp với bề mặt 1131a và mặt sau 1131b, và cho ánh sáng của đèn LED 1111 đi qua. Phần truyền ánh sáng 1131 được bố trí trên hướng bức xạ của phần phát sáng 1110 và có hình dạng về cơ bản là phẳng. Phần phản xạ thứ nhất 1132 nhô ra từ đầu của phần truyền ánh sáng 1131 về phía mặt sau 1131b và phản xạ ánh sáng bởi bề mặt đối diện với phía mặt sau 1131b. Các phần phản xạ thứ nhất 1132 nhô ra từ cả hai đầu của phần truyền ánh sáng 1131 về phía trung tâm của phần truyền ánh sáng 1131 theo hướng chéo lên trên ra phía ngoài. Các phần mặt bên 1133 kéo dài từ cả hai đầu của phần truyền ánh sáng 1131 theo hướng chéo lên trên ra phía ngoài cách xa khỏi trung tâm của phần truyền ánh sáng 1131, và theo phương án 5, các phần mặt bên 1133 kéo dài theo hình cung về cơ bản trong hình mặt cắt theo hướng chéo lên trên ra phía ngoài, do đó phần mặt bên 1133 có bề mặt cong lồi ra phía ngoài. Các phần mặt bên 1133 lồi về phía mặt sau 1131b từ các đầu của phần truyền ánh sáng 1131 ra ngoài phần phản xạ thứ nhất 1132. Các phần mặt bên 1133 có thể được mở thuận nghịch ra phía ngoài để cách xa khỏi mặt sau 1131b. Các phần nằm ngang 1134 nhô vào trong theo hướng nằm ngang từ các

đầu của các phần mặt bên 1133. Các phần tiếp giáp nguồn sáng 1135 lùi lên trên (tức là, về phía phần phát sáng 1110) từ phần nằm ngang 1134. Các phần khớp thứ nhất 1136 lùi bên trong các phần mặt bên 1133 để kéo dài về cơ bản theo đường kéo dài của các phần nằm ngang 1134.

Theo phương án 5, toàn bộ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 được tạo thành từ vật liệu trong suốt đồng nhất. Ánh sáng có thể được khuếch tán bằng cách tạo ra các chỗ lồi và các chỗ lõm trên bề mặt của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 ngay cả khi sử dụng vật liệu trong suốt.

Như được thể hiện ở Fig.27, phần phản xạ thứ nhất 1132, các phần nằm ngang 1134 và các phần khớp thứ nhất 1136 được hình thành lần lượt để kéo dài từ cả hai phía của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 về phía trung tâm của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130. Mỗi trong số bộ các phần phản xạ thứ nhất đối diện lẫn nhau 1132, bộ các phần nằm ngang đối diện với nhau 1134 và bộ các phần khớp thứ nhất đối diện với nhau 1136 tạo thành phần mở bên trong chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 (tức là, phía phần phát sáng 1110). Các phần mặt bên 1133 có thể mở được ra phía ngoài theo hướng nằm xung quanh đường tròn của mẫu nổi với phần truyền ánh sáng 1131 là trung tâm về cơ bản bởi biến dạng đàn hồi, và khi các phần mặt bên 1133 được mở, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 có thể khớp với chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140. Các phần tiếp giáp nguồn sáng 1135 tiếp giáp với các phần giữ thẳng đứng 1113b của phần phát sáng 1110 để giữ phần phát sáng 1110. Các phần móc 1135a hình bán nguyệt về cơ bản được hình thành tại các đầu xa của các phần tiếp giáp nguồn sáng 1135. Các phần tiếp giáp nguồn sáng 1135 và các phần móc 1135a có thể được thay đổi để phù hợp với hình dạng của phần phát sáng 1110. Phần truyền ánh sáng 1131 nhằm mục đích điều khiển sự phân bố ánh sáng của ánh sáng tới từ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 bởi sự khúc xạ. Phần phản xạ thứ nhất 1132 nhằm mục đích điều khiển sự phân bố ánh sáng của ánh sáng tới từ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 bằng cách phản xạ toàn bộ ánh sáng. Phương án 5 đề xuất các chỗ lồi và các chỗ lõm trên các bề mặt bên

trong 1132a của các phần phản xạ thứ nhất 1132. Fig.27 minh họa bằng sơ đồ các chỗ lồi và các chỗ lõm của các bề mặt bên trong 1132a, nhưng phương án thực tế không bị giới hạn ở phương án được minh họa với các bậc và có thể có hình dạng lồi – lõm chia bậc có các bậc với độ cao đồng đều hoặc các hình dạng lồi – lõm khác. Không nên hiểu sáng chế chỉ giới hạn ở hình dạng này, và các bề mặt bên trong 1132a có thể là bề mặt phẳng không có các chỗ lồi và các chỗ lõm.

Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai

Fig.28 là hình mặt cắt của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 theo phương án 5. Các hình dạng của các phần tương ứng trong hình mặt cắt sẽ được mô tả bằng cách sử dụng hình mặt cắt Fig.28. Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được lắp với phần khuếch tán ánh sáng 1141, các phần phản xạ thứ hai 1142, các phần tiếp giáp 1143 và các phần khớp thứ hai 1144. Trong hình mặt cắt ở Fig.28, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được tạo thành để đối xứng với đường ảo mà kéo dài theo hướng thẳng đứng từ trung tâm nằm ngang của phần khuếch tán ánh sáng 1141 là trục tâm. Phần khuếch tán ánh sáng 1141 được bố trí trước mặt phần phát sáng 1110 và khuếch tán ánh sáng của đèn LED 1111. Phần khuếch tán ánh sáng 1141 theo phương án 5 có bề mặt cong hơi tròn, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hình dạng này và bề mặt có thể là mặt phẳng. Các phần phản xạ thứ hai 1142 được lắp giữa phần khuếch tán ánh sáng 1141 và các phần khớp thứ hai 1144 và nối với phần khuếch tán ánh sáng 1141 và các phần khớp thứ hai 1144 để hình thành các bậc mà phần khuếch tán ánh sáng 1141 trở nên lồi về phía chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130. Các phần phản xạ thứ hai 1142 tương ứng lồi theo hướng chéo lên trên vào phía trong từ cả hai đầu của phần khuếch tán ánh sáng 1141. Các phần tiếp giáp 1143 lồi ngang từ các đầu xa của các phần phản xạ thứ hai 1142 và kéo dài ra phía ngoài song song với đế đèn LED 1112. Các phần khớp thứ hai 1144 được tích hợp với phần khuếch tán ánh sáng 1141 thông qua các phần tiếp giáp 1143 và kéo dài từ phía đầu của phần khuếch tán ánh sáng 1141 theo hướng mặt phẳng của phần khuếch tán ánh sáng 1141.

Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được tạo kết cấu nguyên khối bằng cách đúc hai màu. Ví dụ như phần khuếch tán ánh sáng 1141 được tạo kết cấu từ linh kiện truyền khuếch tán và có màu trắng sữa. Ví dụ như phần phản xạ thứ hai 1142 được tạo kết cấu từ linh kiện phản xạ cao không truyền ánh sáng và có màu trắng.

Phần khớp thứ hai 1144 được tạo thành ở đầu xa của phần tiếp giáp 1143 và về cơ bản có hình dạng chữ U. Phần khuếch tán ánh sáng 1141 nhằm mục đích khuếch tán ánh sáng được phát xạ bởi đèn LED 1111 và phát xạ ánh sáng được khuếch tán trên chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130. Phần phản xạ thứ hai 1142 nhằm mục đích phản xạ ánh sáng được phát xạ của đèn LED 1111 bởi bề mặt của nó. Ít nhất bề mặt của phần phản xạ thứ hai 1142 mà nhận được ánh sáng của đèn LED 1111 tốt hơn là có yếu tố phản xạ là 90% hoặc lớn hơn và tốt hơn là được tạo thành từ vật liệu phản xạ chứa nhiều bộ phận khuếch tán hơn. Ví dụ như, phần phản xạ thứ hai 1142 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng linh kiện polycarbonat phản xạ cao.

Phần khớp thứ hai 1144 về cơ bản có hình dạng chữ U và được tạo thành do đó khe hở hình chữ U được định hướng theo hướng nằm ngang và ra phía ngoài. Mảnh khớp trên 1145a nằm phía trên của khe hở được tạo thành để dài hơn mảnh khớp dưới 1145b nằm phía dưới của khe hở. Mảnh khớp trên 1145a và mảnh khớp dưới 1145b có độ dài khác nhau được lắp ở đầu xa của phần khớp thứ hai 1144. Mảnh khớp dưới 1145b được lắp gần chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 hơn mảnh khớp trên 1145a và ngắn hơn mảnh khớp trên 1145a.

Chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 được tạo kết cấu bằng cách làm cho phần khớp thứ nhất 1136 khớp với phần khớp thứ hai 1144 và tích hợp các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và thứ hai 1140 với nhau trong khi vẫn giữ phần khuếch tán ánh sáng 1141 được kéo căng. Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được tích hợp với chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 do đó phần truyền ánh sáng 1131 và phần khuếch tán ánh sáng 1141 chồng lên nhau. Khi phần mặt bên 1133 được trả về vị trí ban đầu, thì phần khớp thứ nhất 1136

khớp với phần khớp thứ hai 1144 và đầu xa của phần khớp thứ nhất 1136 được làm phù hợp giữa mảnh khớp trên 1145a và mảnh khớp dưới 1145b. Vào lúc này, phần khuếch tán ánh sáng 1141 duy trì được sự kéo căng mà không uốn cong, tức là, duy trì hình dạng ban đầu như được thể hiện ở Fig.28. Điều này có thể ngăn ngừa sức ép đặt lên phần khuếch tán ánh sáng 1141. Toàn bộ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 tốt hơn là cũng được kéo căng theo hướng mặt phẳng của nó mà không bị uốn cong. Do đó, bằng cách ngăn ngừa sức ép lên các thành phần, có thể giảm khả năng hư hại vật liệu như là nứt gãy có thể xảy ra. Ngoài ra, do phần khuếch tán ánh sáng 1141 không bị uốn cong, không có vấn đề này ngay cả khi xử lý bề mặt như sự lỗi được áp dụng vào bề mặt của phần khuếch tán ánh sáng 1141, xử lý bề mặt biến dạng và điều khiển sự phân bố ánh sáng dự kiến có thể không được thực hiện. Kết cấu này có thể thực hiện khi phần khớp thứ nhất 1136 khớp với phần khớp thứ hai 1144, đầu xa của phần khớp thứ nhất 1136 tốt hơn là tiếp giáp với đáy hình chữ U của phần khớp thứ hai 1144 hoặc một số khe hở (khoảng trống) tốt hơn là được lấp giữa đầu xa của phần khớp thứ nhất 1136 và đáy hình chữ U của phần khớp thứ hai 1144. Điều này là do lực không cần thiết được tác động lên chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 và do đó có thể ngăn ngừa chắc chắn nhiều sức căng hơn tác động lên phần khuếch tán ánh sáng 1141.

Bằng cách mở phần mặt bên 1133 ra phía ngoài với đầu của phần truyền ánh sáng 1131 làm điểm tựa, có thể tách riêng phần khớp thứ nhất 1136 ra khỏi phần khớp thứ hai 1144. Tốt hơn là phần khớp thứ nhất 1136 được tách riêng khỏi phần khớp thứ hai 1144 với phần mặt bên 1133 bị biến dạng đàn hồi khi phần mặt bên 1133 được mở ra phía ngoài. Bằng cách mở thuận nghịch phần mặt bên 1133, có thể dễ dàng tách riêng các phần khớp thứ nhất 1136 và thứ hai 1144, và do đó dễ dàng thay đổi sự kết hợp của các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và thứ hai 1140, cũng dễ dàng thay thế chúng sau đó và dễ dàng thay đổi sự điều khiển phân bố ánh sáng.

Trong chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120, do chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 khớp với nhau và do đó được tích hợp trong một đơn vị, có thể dễ dàng gắn/tách chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 và do đó dễ dàng thay thế giữa nhiều chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có các đặc tính quang học khác nhau. Cụ thể hơn, bằng cách sử dụng các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có các độ phân tán khác nhau, thì có thể dễ dàng thay đổi các đặc tính điều khiển phân bố ánh sáng đối với ánh sáng được phát xạ từ phần phát sáng 1110.

Trong bộ nguồn sáng 1100 theo phương án 5, phần trung tâm nằm ngang của phần truyền ánh sáng 1131, phần trung tâm nằm ngang của phần khuếch tán ánh sáng 1141 và phần trung tâm của đèn LED 1111 được bố trí để về cơ bản là đồng trục. Lưu ý rằng trường hợp được mô tả trong phương án 5 chỗ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 bao gồm các phần khớp thứ nhất 1136 xếp thành được hình thành theo hướng nằm ngang và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 bao gồm các phần khớp thứ hai 1144 về cơ bản hình chữ U, nhưng, ngược lại, tức là, các phần khớp thứ hai 1144 có thể được lắp cho chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130. Khi các phần khớp thứ hai 1144 được lắp cho chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130, các mảnh khớp trên 1145a được tạo thành sao cho ngắn hơn các mảnh khớp dưới 1145b ngược lại với trường hợp được thể hiện ở Fig.28. Ngoài ra, hình dạng không chỉ giới hạn ở hình chữ U, nhưng có thể là hình chữ C, và hình dạng không bị giới hạn cụ thể nếu nó bao gồm khe hở tiếp nhận các phần khớp thứ nhất 1136.

Các bước lắp ráp

Fig.29 đến Fig.32 là các sơ đồ minh họa các bước lắp ráp chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 theo phương án 5. Fig.29 thể hiện chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 là các thân riêng rẽ. Fig.30 thể hiện một trong các phần khớp thứ hai 1144 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được lắp vào trong phần khớp thứ nhất 1136 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130. Fig.31 thể hiện phần mặt bên 1133 của

chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 được cho phép dịch chuyển. Fig.32 thể hiện chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 đã khớp với chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140.

Quy trình này sẽ được mô tả, và, như được thể hiện ở Fig.30, trong khi vẫn giữ chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 nghiêng, một trong các phần khớp thứ hai 1144 được lắp vào trong phần khớp thứ nhất 1136 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 theo hướng chỉ của mũi tên A thứ nhất. Tiếp theo, như được thể hiện ở Fig.31, phần mặt bên 1133 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 mà phần khớp thứ hai 1144 vẫn chưa được lắp được mở theo hướng chỉ của mũi tên B với mẫu nổi 1133a giữa phần mặt bên 1133 và phần truyền ánh sáng 1131 là điểm tựa. Lúc này, phần mặt bên 1133 cần được mở chỉ với lượng tương ứng bằng ít nhất độ dài của mảnh khớp dưới 1145b. Với việc chỉ mở phần mặt bên 1133 lượng tương ứng bằng ít nhất độ dài của mảnh khớp dưới 1145b, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được dịch chuyển và lắp theo hướng xuống dưới (mũi tên C) với một trong các phần khớp thứ hai 1144 vừa được khớp với phần khớp thứ nhất 1136 là điểm tựa. Khi chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 quay xuống, phần khớp thứ nhất 1136 tiếp giáp với mảnh khớp trên 1145a và phần khớp thứ nhất 1136 cho phép được lắp vào trong phần khớp thứ hai 1144. Tiếp theo, phần mặt bên 1133 đã mở ra ngoài được trả lại và sau đó phần khớp thứ nhất 1136 được lắp vào trong phần khớp thứ hai 1144. Theo cách này, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 khớp với chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 được lắp với nhau.

Trong phần khớp thứ hai 1144, mảnh khớp trên 1145a được tạo thành sao cho dài hơn mảnh khớp dưới 1145b. Ngay cả khi khoảng dịch chuyển của phần mặt bên 1133 nhỏ, thì điều này vẫn cho phép phần khớp thứ nhất 1136 được tách khỏi phần khớp thứ hai 1144 và tạo ra hiệu quả kỹ thuật mà mảnh khớp trên 1145a đóng vai trò là chức năng hướng dẫn khi phần khớp thứ nhất 1136 được lắp vào trong phần khớp thứ hai 1144.

Các đặc tính quang học

Fig.33 là đồ thị minh họa sự thực hiện phân bố ánh sáng của bộ nguồn sáng 1100 theo phương án 5. Fig.33 là đồ thị phân bố ánh sáng so sánh các phân bố ánh sáng của các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có độ phân tán khác nhau. Lưu ý rằng, đặc tính ngưng tụ sẽ được mô tả làm ví dụ về sự thay đổi trong phân bố ánh sáng bằng cách thay đổi độ phân tán của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140. Chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có thể điều chỉnh sự phân bố ánh sáng phát ra của phần khuếch tán ánh sáng 1141 bằng cách thay đổi độ phân tán của phần khuếch tán ánh sáng 1141. Kết quả là, có thể thay đổi sự phân bố ánh sáng của chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120. Ở Fig.33, phần khuếch tán ánh sáng 1141 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai A1401 có độ phân tán là 60%, phần khuếch tán ánh sáng 1141 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai B1402 có độ phân tán là 47% và phần khuếch tán ánh sáng 1141 của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai C1403 có độ phân tán là 24%. Ở đây, khi lượng ánh sáng truyền qua ở góc nhận ánh sáng 0° được giả định là 100%, thì góc nhận ánh sáng θ chỗ mà lượng ánh sáng truyền qua trở thành 50% được định nghĩa là độ phân tán. Về các cường độ ánh sáng trung tâm của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai A1401, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai B1402 và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai C1403, điều khiển sự phân bố ánh sáng được thực hiện vì vậy cường độ ánh sáng trung tâm của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai B1402 mạnh hơn của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai A1401 và cường độ ánh sáng trung tâm của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai C1403 mạnh hơn của chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai B1402. Tức là, chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 thay đổi chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 được lắp trước chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai A1401 có độ phân tán lớn hơn chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140, và do đó có thể thực hiện điều khiển ánh sáng vì vậy cường độ ánh sáng trung tâm của ánh sáng được phát xạ từ bộ nguồn sáng 1100 trở nên yếu hơn.

Lưu ý rằng, các giá trị số được sử dụng ở phương án 5 chỉ là ví dụ và không làm giới hạn sáng chế này, và giá trị của độ phân tán có thể tỷ lệ với quang thông trung tâm. Không chỉ độ phân tán mà hệ số truyền hoặc tương tự có thể thay đổi được. Đặc tính ngưng tụ đã được mô tả ở phương án 5, nhưng điều khiển sự phân bố ánh sáng dựa trên đặc tính ngưng tụ khác cũng có thể được chấp nhận. Theo một trong các phương án ưu tiên, phương án 5 đề xuất chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 tích hợp nhiều chức năng điều khiển ánh sáng của các loại khác nhau như phần truyền ánh sáng 1131, phần phản xạ thứ nhất 1132, phần khuếch tán ánh sáng 1141 và phần phản xạ thứ hai 1142 với nhau. Do đó, hai phần được tích hợp với nhau bằng cách khớp, và từ đó có thể thực hiện điều khiển ánh sáng của nhiều loại chỉ với số lượng nhỏ các phần.

Chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 và các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và thứ hai 1140 tạo nên chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng 1120 có các hình dạng tương với các hình dạng mặt cắt ngang được thể hiện từ Fig.25 đến Fig.28 được kéo dài liên tục theo hướng độ dài. Tuy nhiên, các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và thứ hai 1140 không cần hoàn toàn có các mặt cắt ngang đồng đều theo hướng độ dài, nhưng các phần có các hình dạng mặt cắt ngang khác nhau có thể được lắp từng phần theo hướng độ dài. Các chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất 1130 và thứ hai 1140 có thể được sản xuất bằng cách đúc nguyên khối nhựa tổng hợp thích hợp tương ứng bằng phương pháp khuôn kim loại. Để thu được các đặc tính quang học mong muốn như các đặc tính truyền qua, phản xạ hoặc khuếch tán cần có cho các vùng điều khiển ánh sáng (phần truyền ánh sáng 1131, phần phản xạ thứ nhất 1132, phần khuếch tán ánh sáng 1141 và phần phản xạ thứ hai 1142 theo phương án 5) mà được lắp có chức năng điều khiển ánh sáng, thì có thể áp dụng một phần đúc hoặc sơn dùng nhựa tổng hợp có các đặc tính quang học thích hợp hoặc xử lý bề mặt như các chỗ lõm và các chỗ lồi. Lưu ý rằng theo phương án 5, chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có hình dạng đối xứng trong hình mặt cắt ở Fig.27 giả định rằng hướng thẳng đứng từ phần tâm nằm ngang của phần truyền ánh sáng 1131 là trục tâm,

và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 có hình dạng đối xứng trong hình mặt cắt ở Fig.28 giả định rằng hướng thẳng đứng từ phần trung tâm nằm ngang của phần khuếch tán ánh sáng 1141 là trục tâm, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở điều này và chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai 1140 không cần có hình dạng đối xứng.

Danh mục số chỉ dẫn

100,200,300,400,500 thiết bị chiếu sáng; 10 đèn LED; 11,111,211,311 trục quang học; 20 đế; 30,230 máng đèn; 231 thân thiết bị; 40,240 tấm khuếch tán; 50,150,250,350,450,550 nắp che nguồn sáng; 51,151,251,351,451,551 phần có độ dày đồng đều; 51a,151a,251a bề mặt tới thứ nhất; 51b bề mặt phát sáng; 52,152,252,352,452,552 phần nghiêng; 52b,152b bề mặt phát sáng; 53,153,253 phần phản xạ; 53a,153a bề mặt tới thứ hai; 53b,153b bề mặt phản xạ; 54 tấm mặt bên; 80 tấm phản xạ; 112 trục tâm; 190 tấm lăng trụ; 240a bề mặt ánh sáng tới; 240b bề mặt phát sáng; 1000 thân thiết bị; 1001 thiết bị chiếu sáng; 1100 bộ nguồn sáng; 1110 phần phát sáng; 1111 đèn LED; 1112 đế đèn LED; 1113 phần giữ đế; 1113a bề mặt tiếp giáp đế; 1113b phần giữ thẳng đứng; 1120 chi tiết điều khiển sự phân bố ánh sáng; 1130 chi tiết điều khiển ánh sáng thứ nhất; 1131 phần truyền ánh sáng; 1131a bề mặt; 1131b mặt sau; 1132 phần phản xạ thứ nhất; 1132a bề mặt bên trong; 1133 phần mặt bên; 1133a mấu nổi; 1134 phần nằm ngang; 1135 phần tiếp giáp nguồn sáng; 1135a phần móc; 1136 phần khớp thứ nhất; 1140 chi tiết điều khiển ánh sáng thứ hai; 1141 phần khuếch tán ánh sáng; 1142 phần phản xạ thứ hai; 1143 phần tiếp giáp; 1144 phần khớp thứ hai; 1145a mảnh khớp trên; 1145b mảnh khớp dưới; 1150 tấm mặt bên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chiếu sáng bao gồm:

bộ phận phát sáng;

để mà trên đó gắn bộ phận phát sáng; và

nắp che nguồn sáng được lắp trên ít nhất là phía bề mặt phát sáng của bộ phận phát sáng, bao gồm phần có độ dày đồng đều đối diện với bộ phận phát sáng và có độ dày cố định, và các phần nghiêng được tạo ra kế bên phần có độ dày đồng đều, phần nghiêng có bề mặt đối diện với bộ phận phát sáng nghiêng về phía bộ phận phát sáng và độ dày của phần nghiêng giảm khi khoảng cách từ bộ phận phát sáng tăng lên.

2. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, còn bao gồm tấm khuếch tán có chức năng truyền ánh sáng được lắp giữa bộ phận phát sáng và nắp che nguồn sáng và tấm phản xạ đỡ tấm khuếch tán và phản xạ ánh sáng từ bộ phận phát sáng.

3. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nắp che nguồn sáng còn bao gồm các phần phản xạ mà phản xạ lại ánh sáng từ bộ phận phát sáng, được bố trí đối diện với phần có độ dày đồng đều từ các phần nghiêng.

4. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 3, trong đó bề mặt của phần phản xạ được tạo hình ở dạng hình bậc.

5. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 3 hoặc 4, trong đó độ dày của phần phản xạ giảm khi khoảng cách từ phần nghiêng tăng lên.

6. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bề mặt của phần nghiêng được tạo hình ở dạng hình bậc.

7. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó độ dày của phần nghiêng giảm liên tục.

8. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 7, trong đó bề mặt của phần nghiêng là bề mặt cong.

9. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, còn bao gồm tám lăng trụ được lắp giữa bộ phận phát sáng và nắp che nguồn sáng.
10. Thiết bị chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó phần có độ dày đồng đều có hình dạng bề mặt cong.
11. Nắp che nguồn sáng để che bộ phận phát sáng, nắp che nguồn sáng này được lắp trên ít nhất là phía bề mặt phát sáng của bộ phận phát sáng, gồm phần có độ dày đồng đều được tạo ra trên bề mặt đối diện với bộ phận phát sáng và có độ dày cố định và các phần nghiêng được tạo ra kế bên phần có độ dày đồng đều, phần nghiêng có bề mặt đối diện với bộ phận phát sáng nghiêng về phía bộ phận phát sáng và độ dày của phần nghiêng này giảm khi khoảng cách từ bộ phận phát sáng tăng lên.

FIG.1

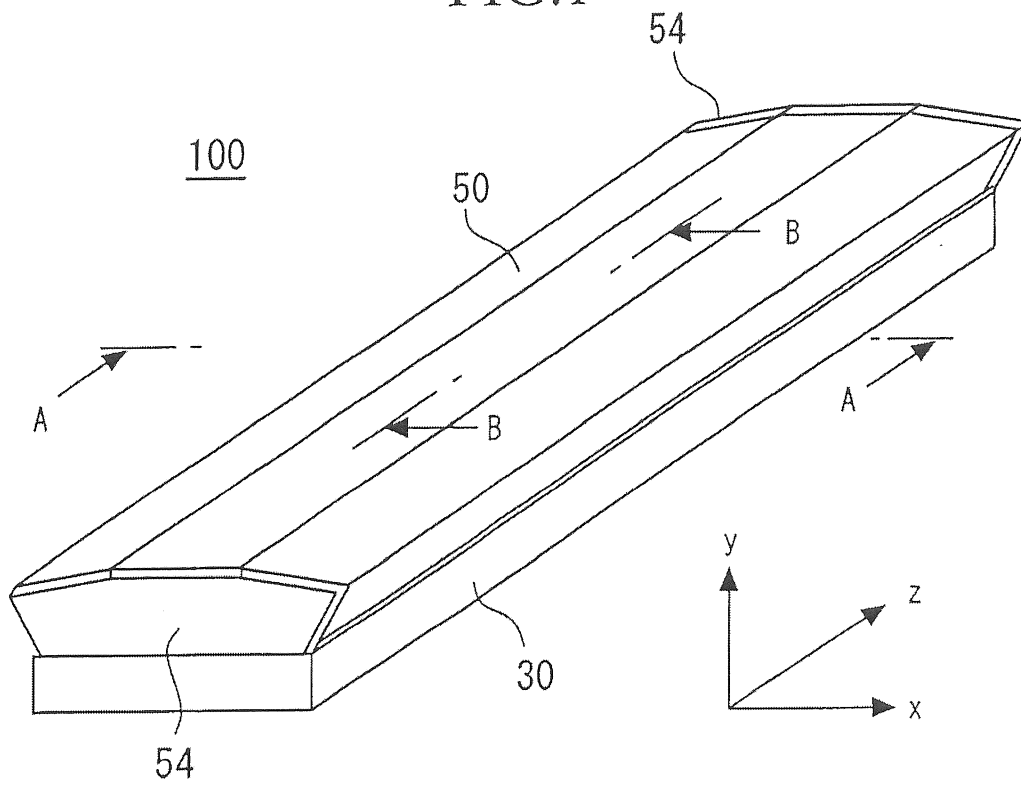


FIG.2

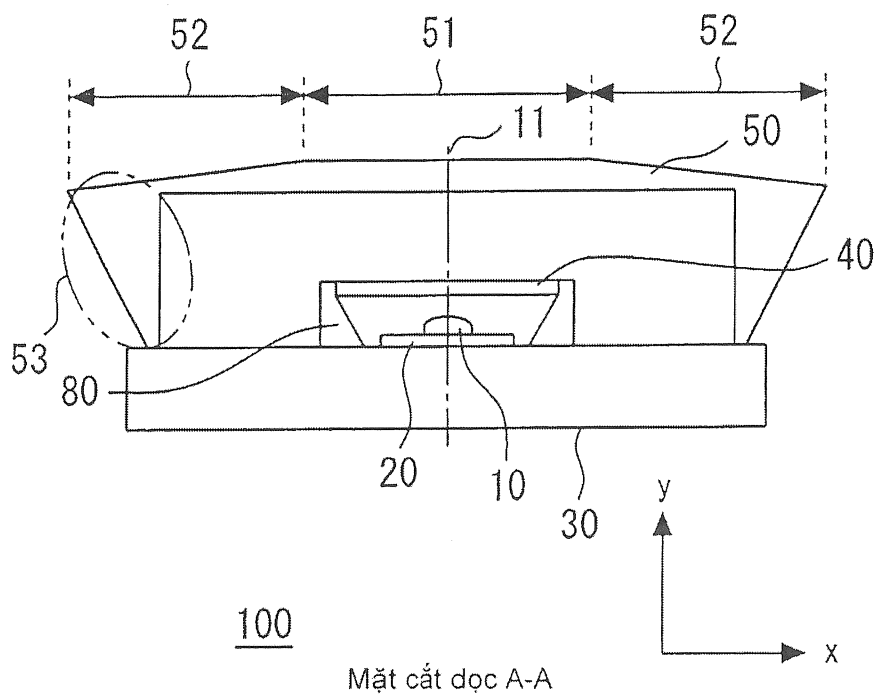


FIG.3

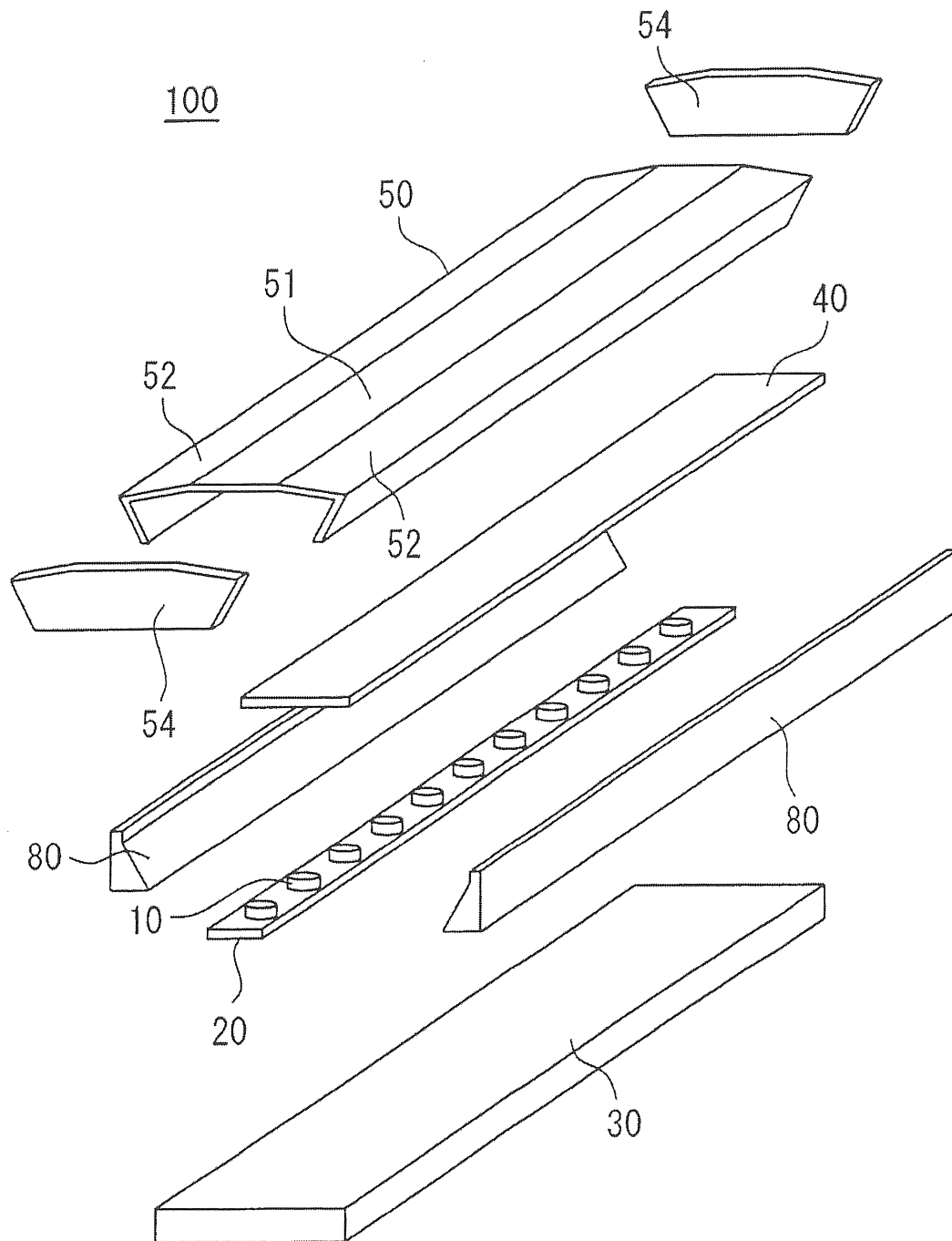


FIG.4

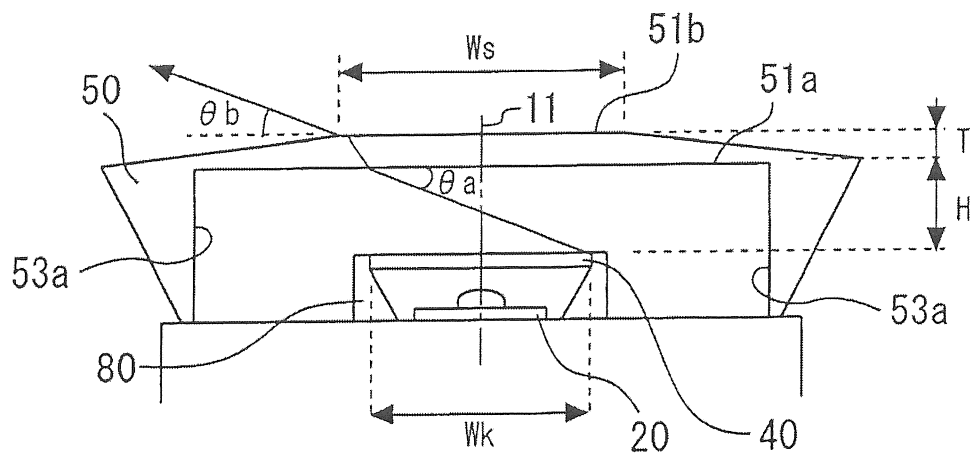


FIG.5

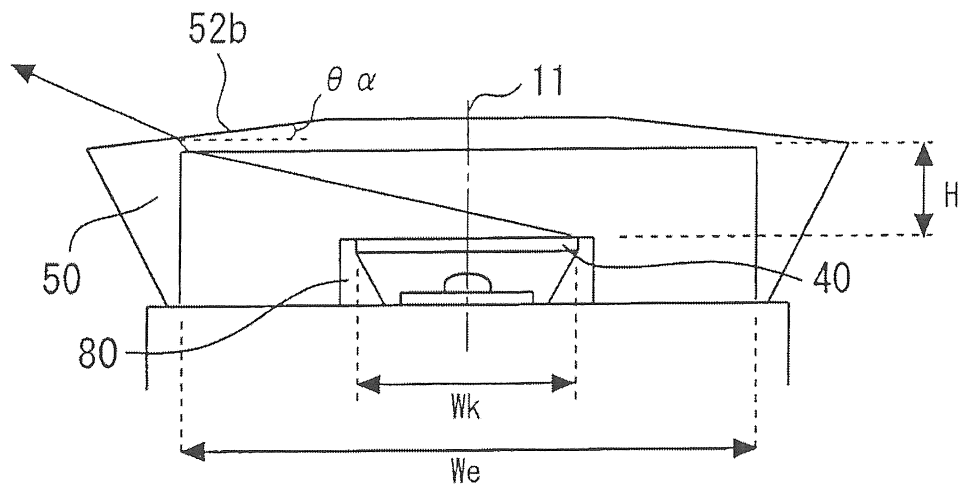


FIG.6

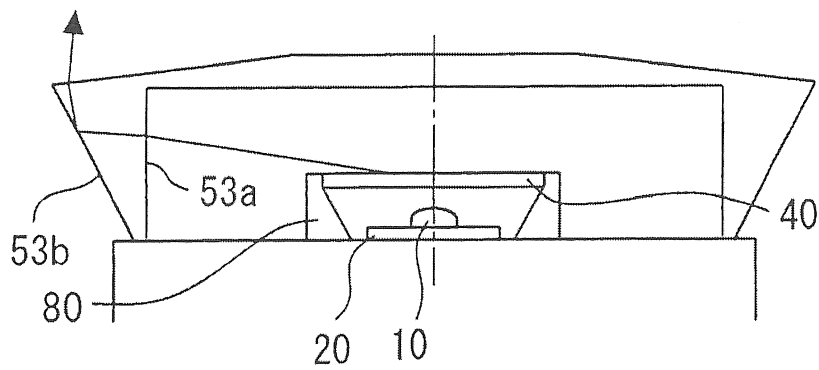


FIG.7

Sự phân bố ánh sáng trên mặt phẳng A x-y

Cường độ của ánh sáng

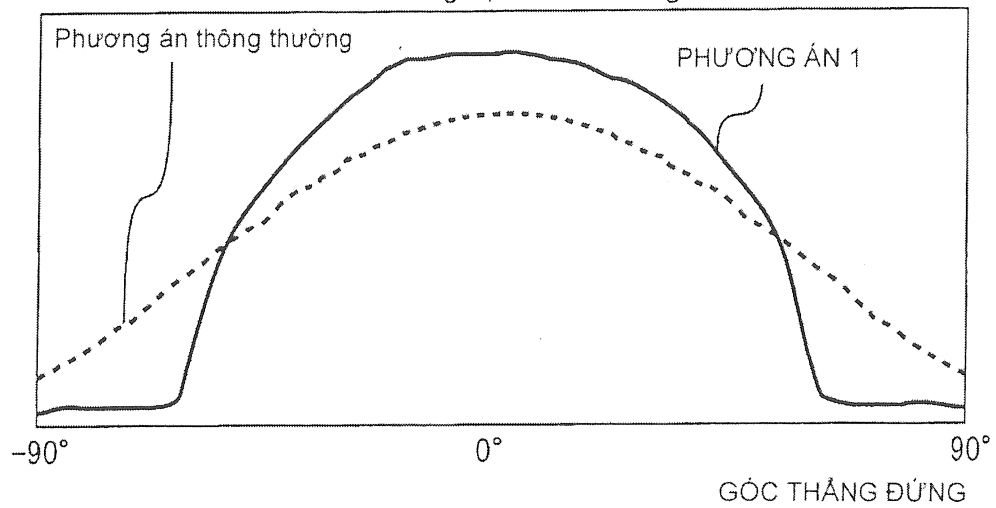


FIG.8

Sự phân bố ánh sáng trên mặt phẳng A y-z

Cường độ của ánh sáng

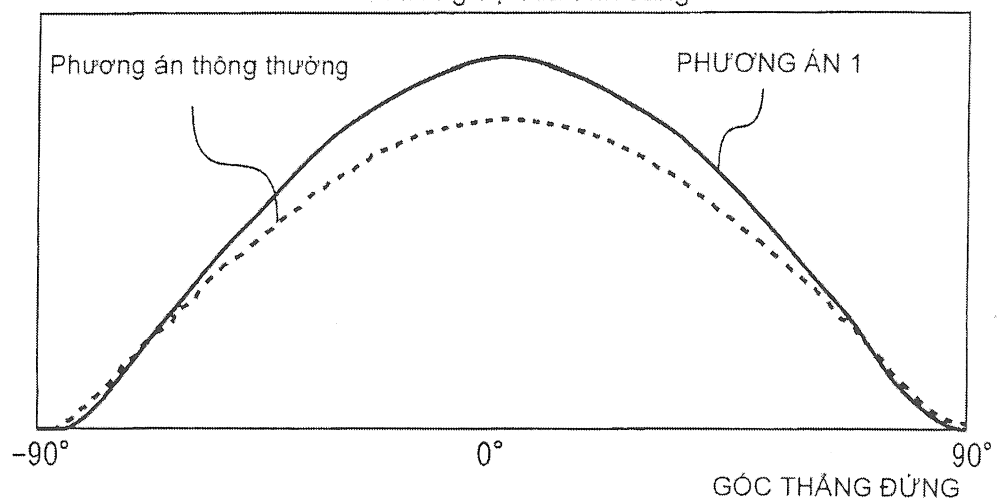
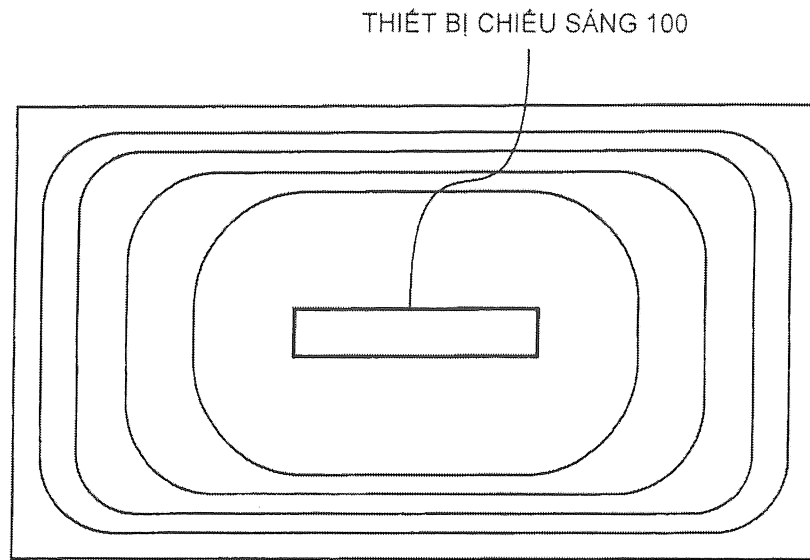


FIG.9



BIỂU ĐỒ PHÂN BỐ ĐỘ RỘNG

FIG.10

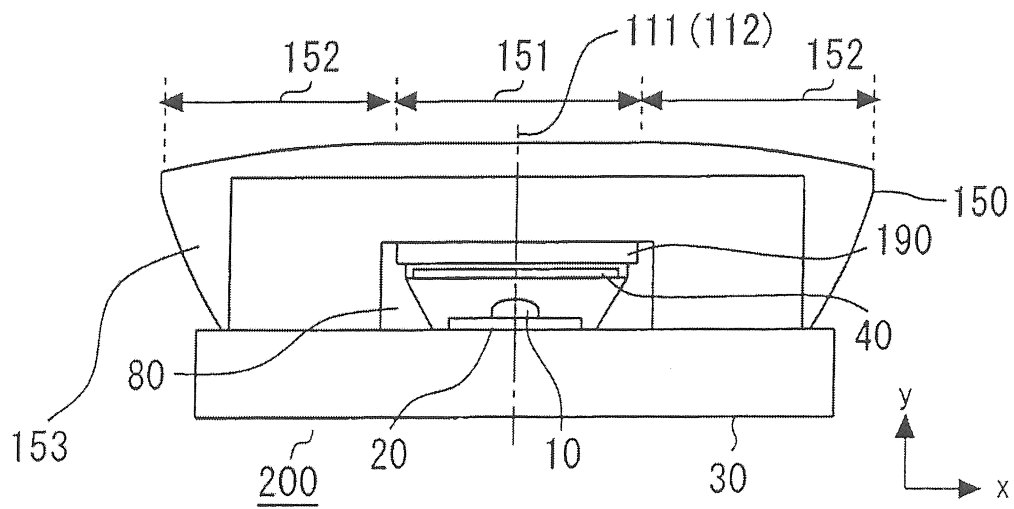


FIG.11

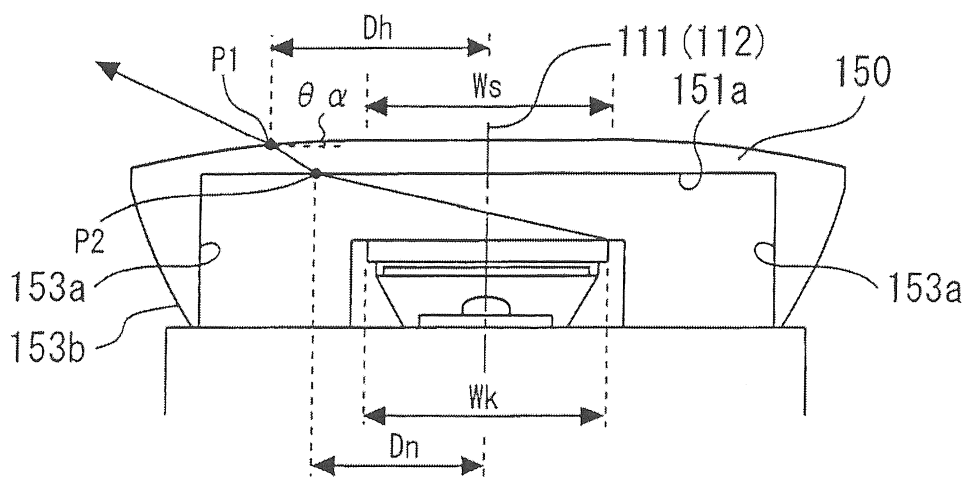


FIG.12

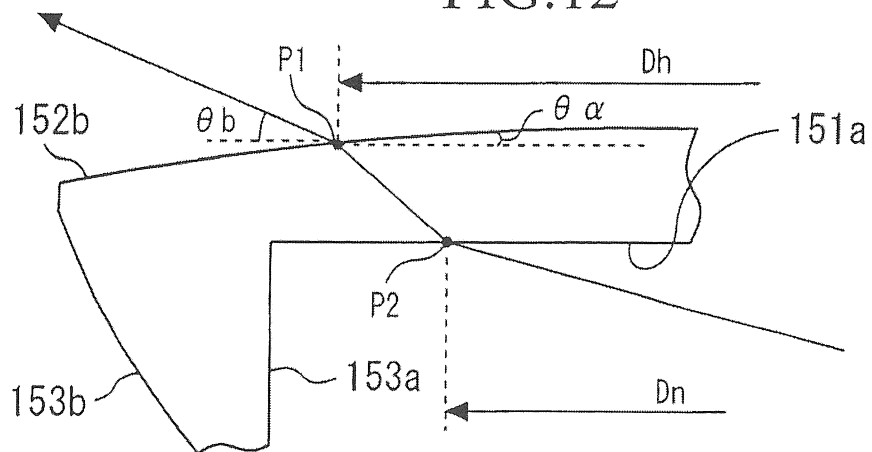


FIG.13

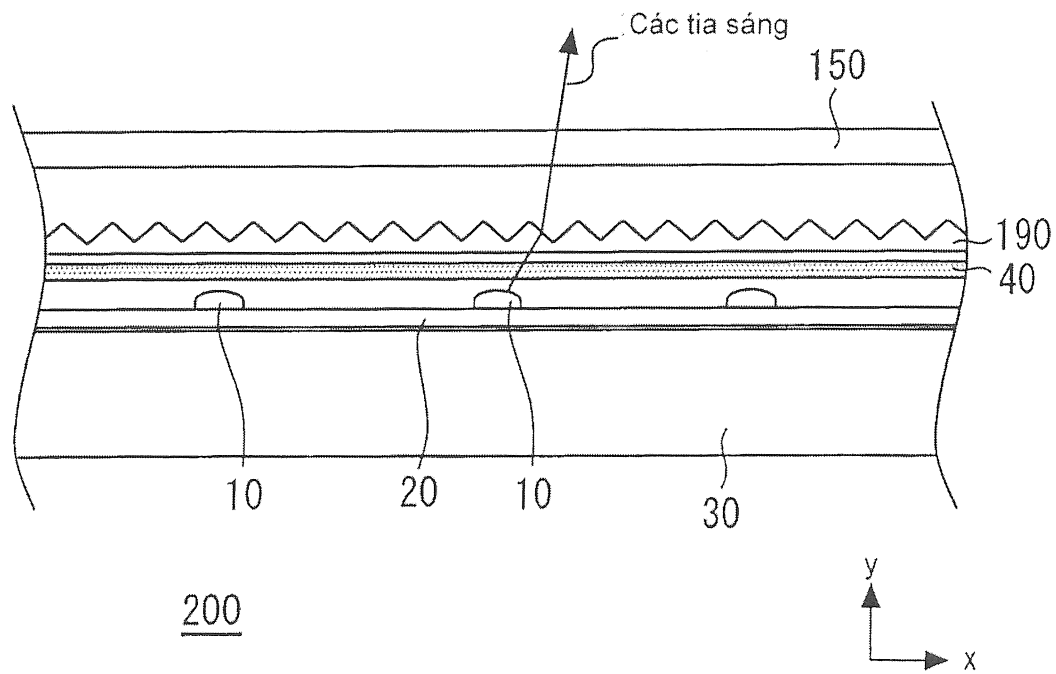


FIG.14

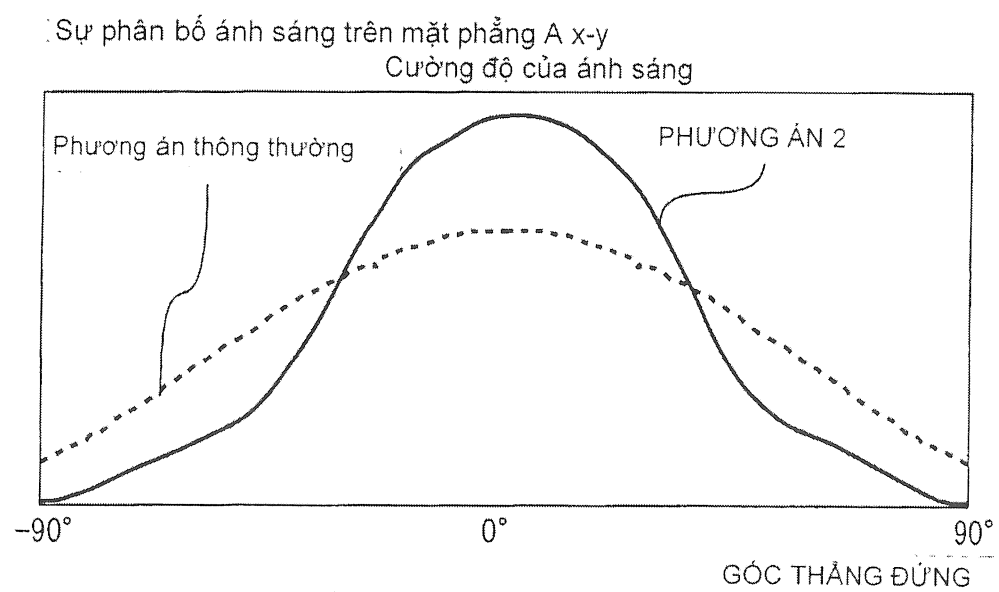


FIG.15

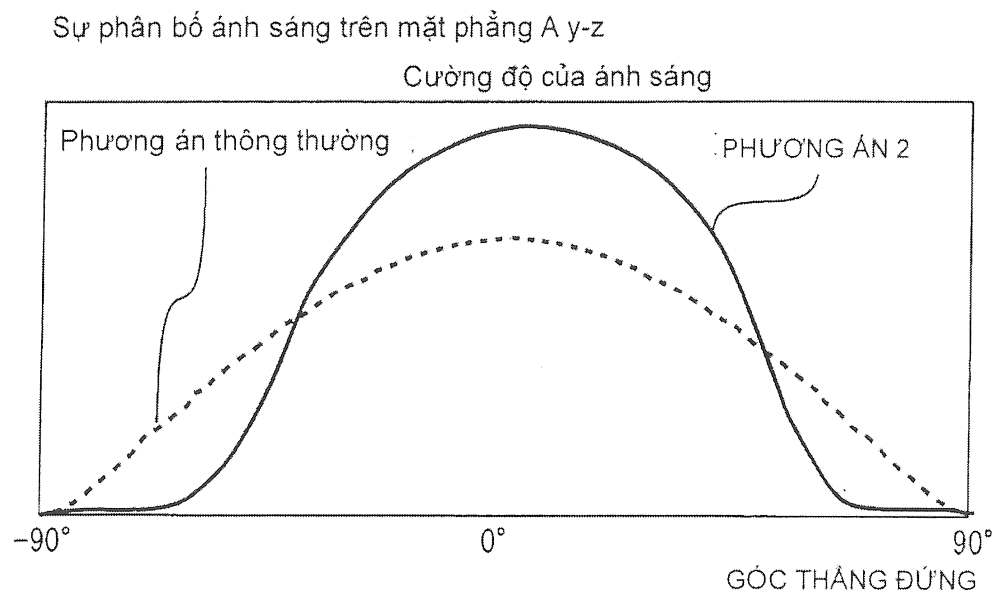


FIG. 16

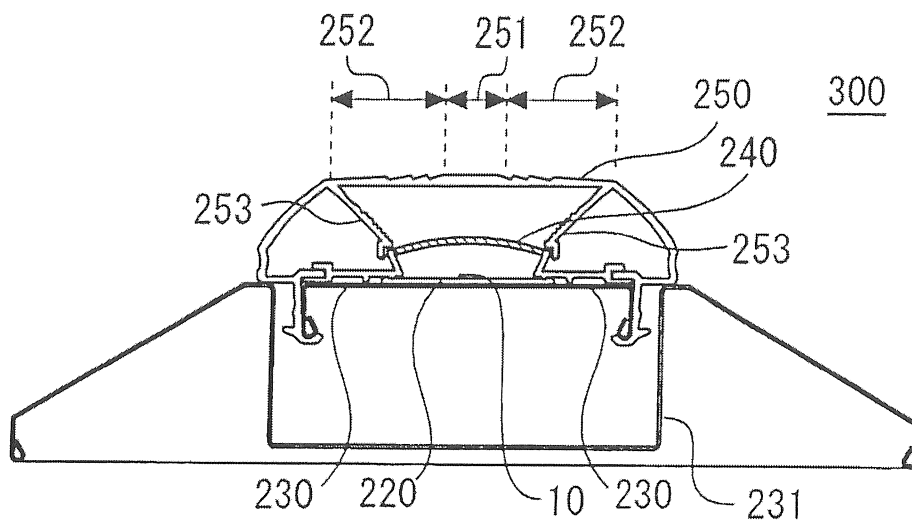


FIG.17

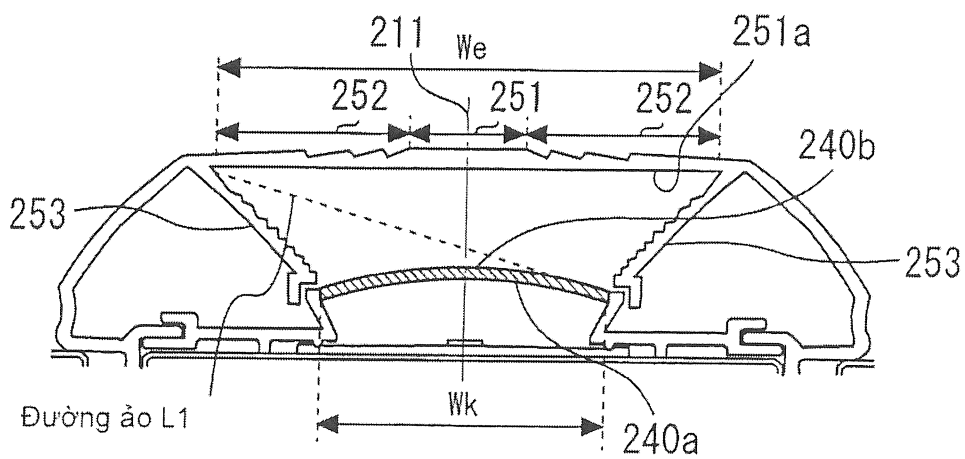


FIG.18

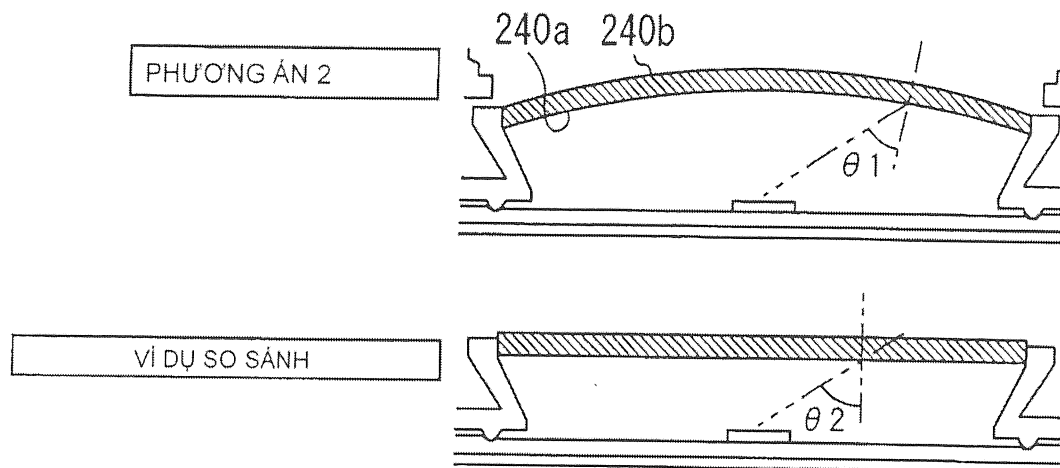


FIG. 19

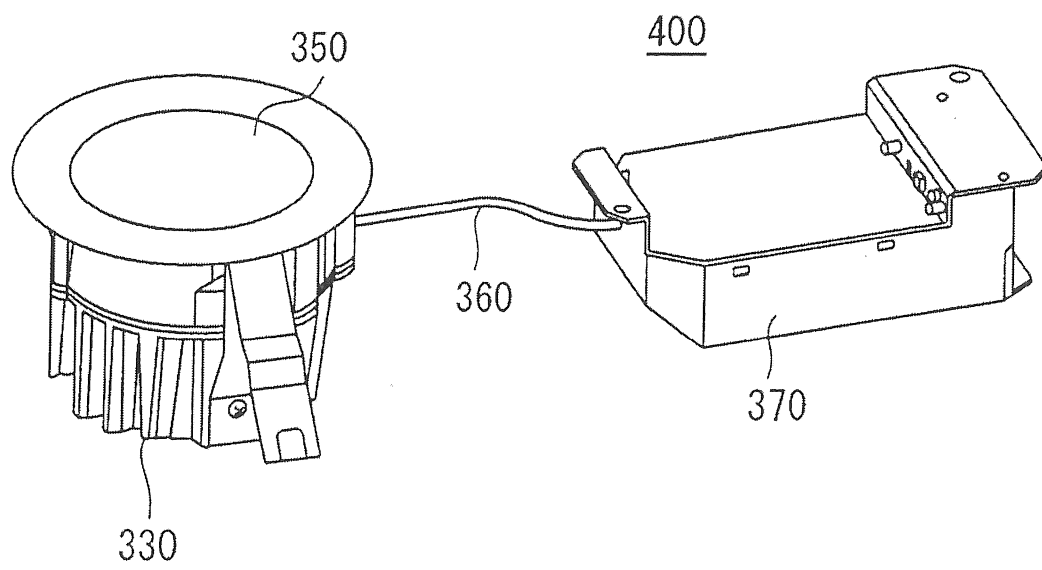


FIG.20

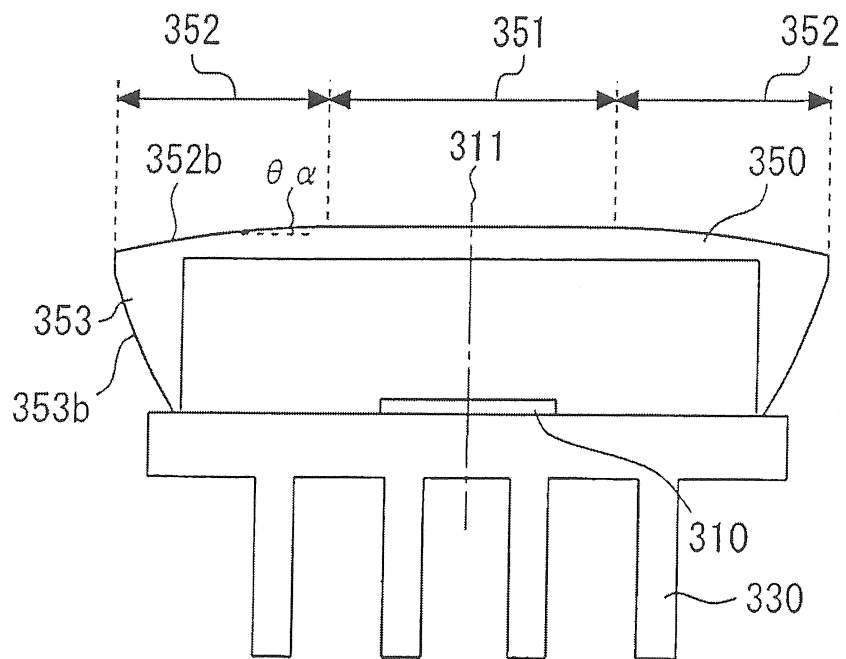
400

FIG.21

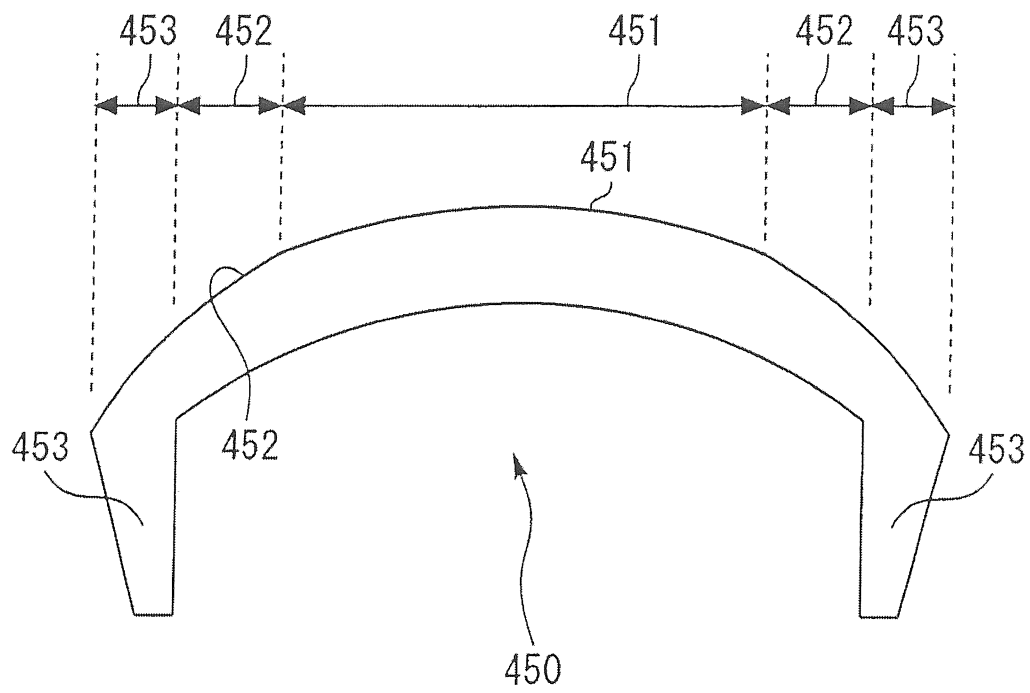


FIG.22

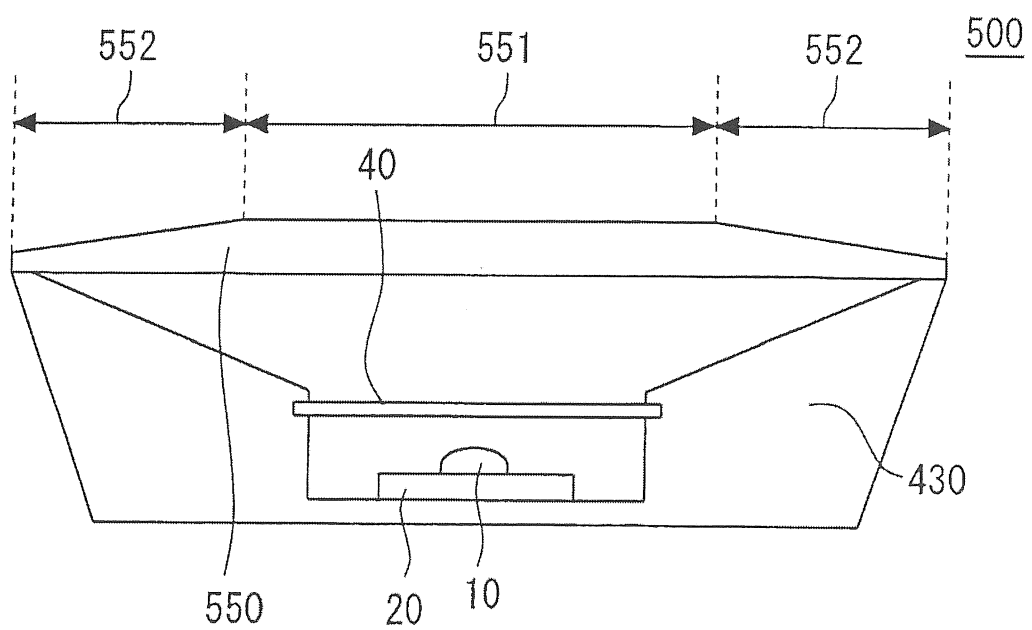


FIG.23

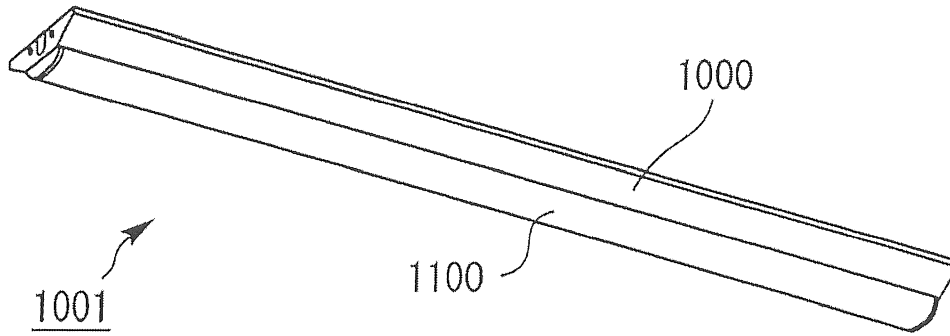


FIG.24

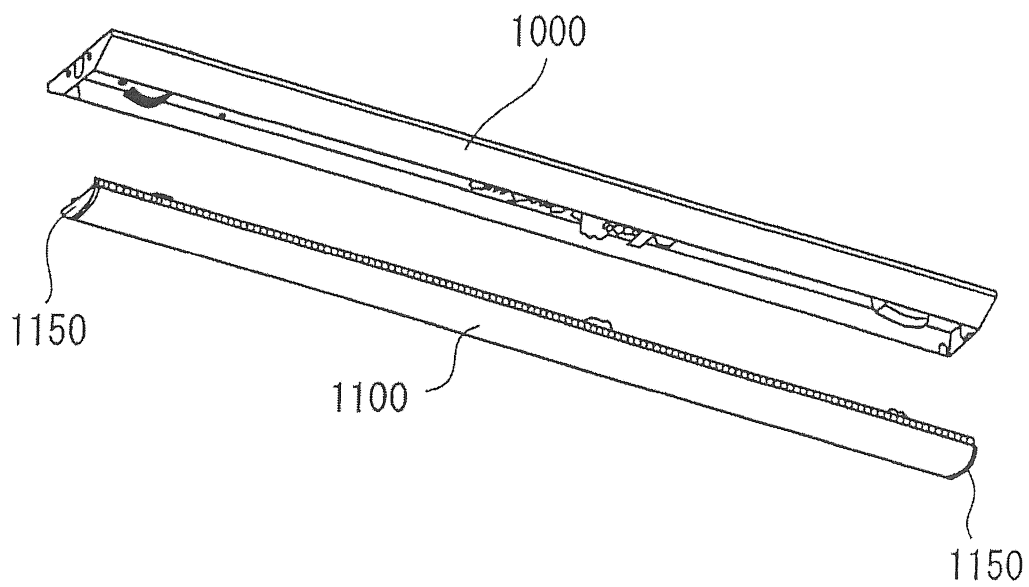


FIG.25

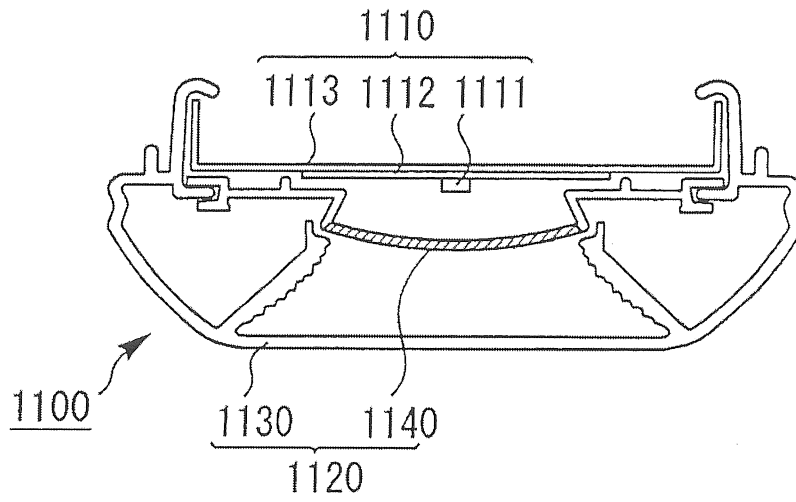


FIG.26

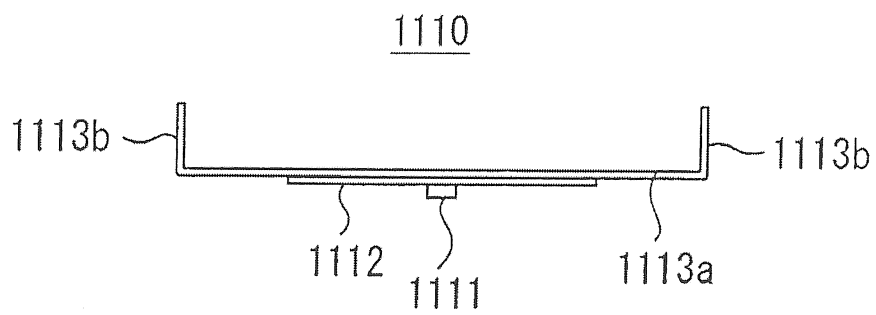


FIG.27

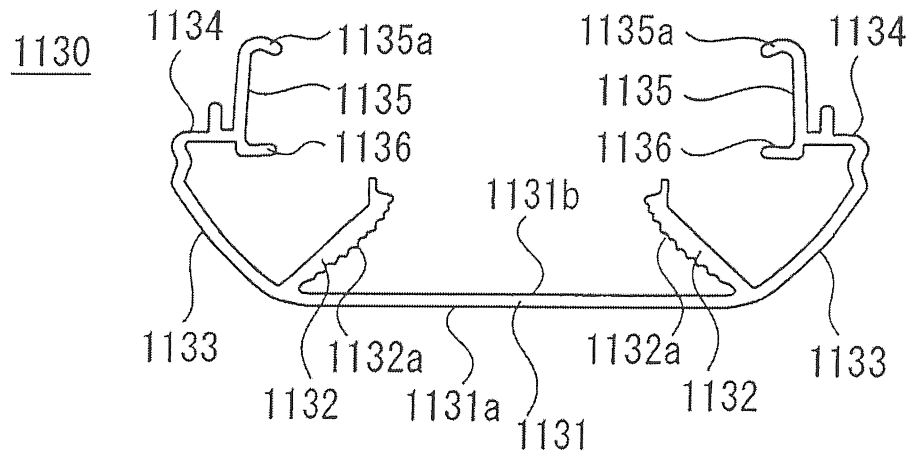


FIG.28

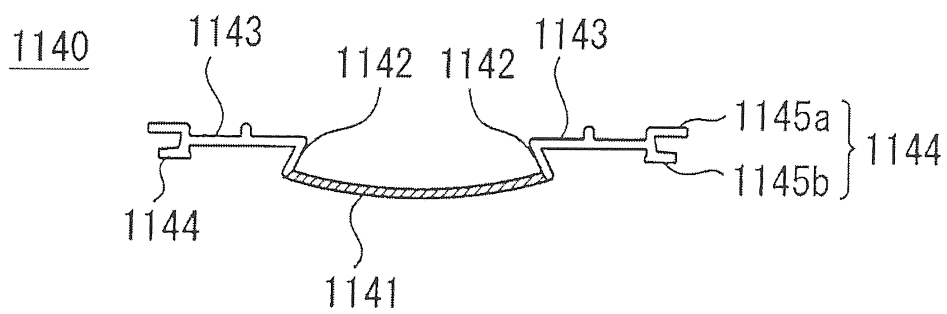


FIG.29

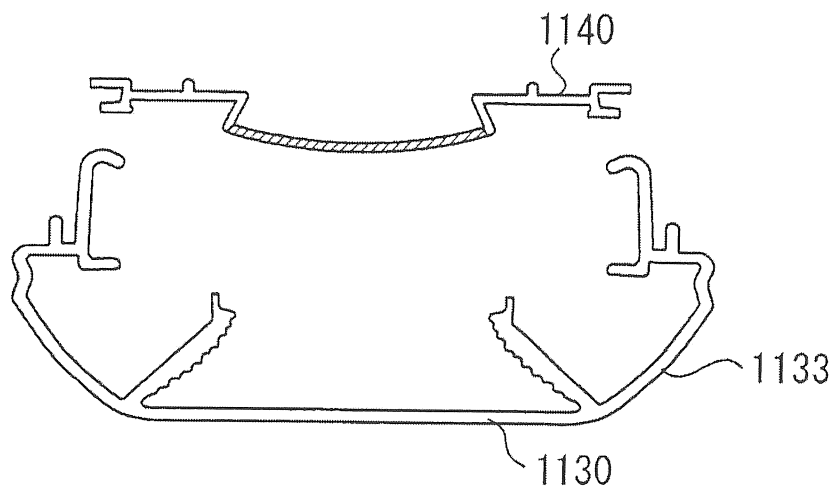


FIG.30

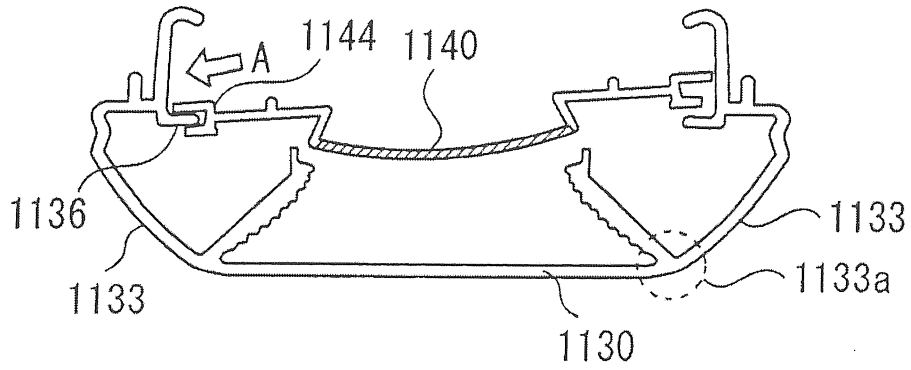


FIG.31

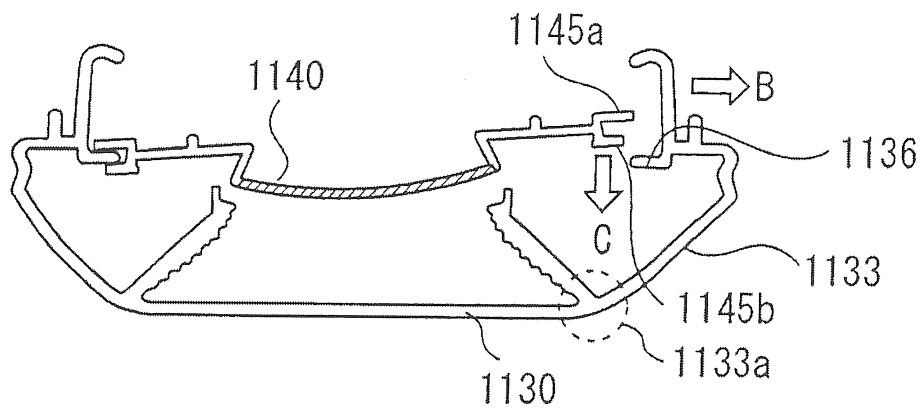


FIG.32

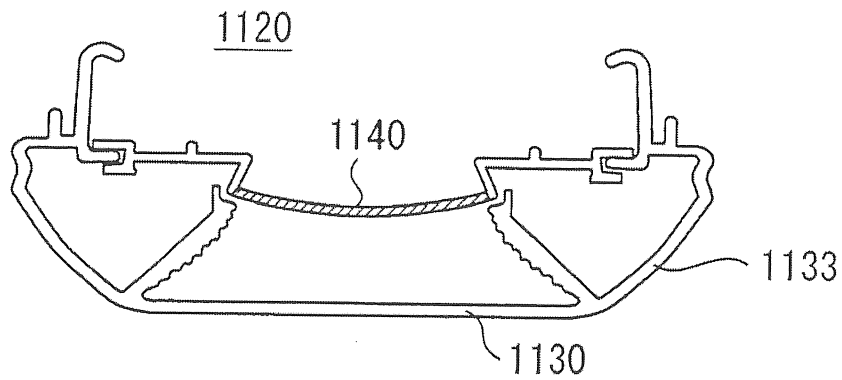
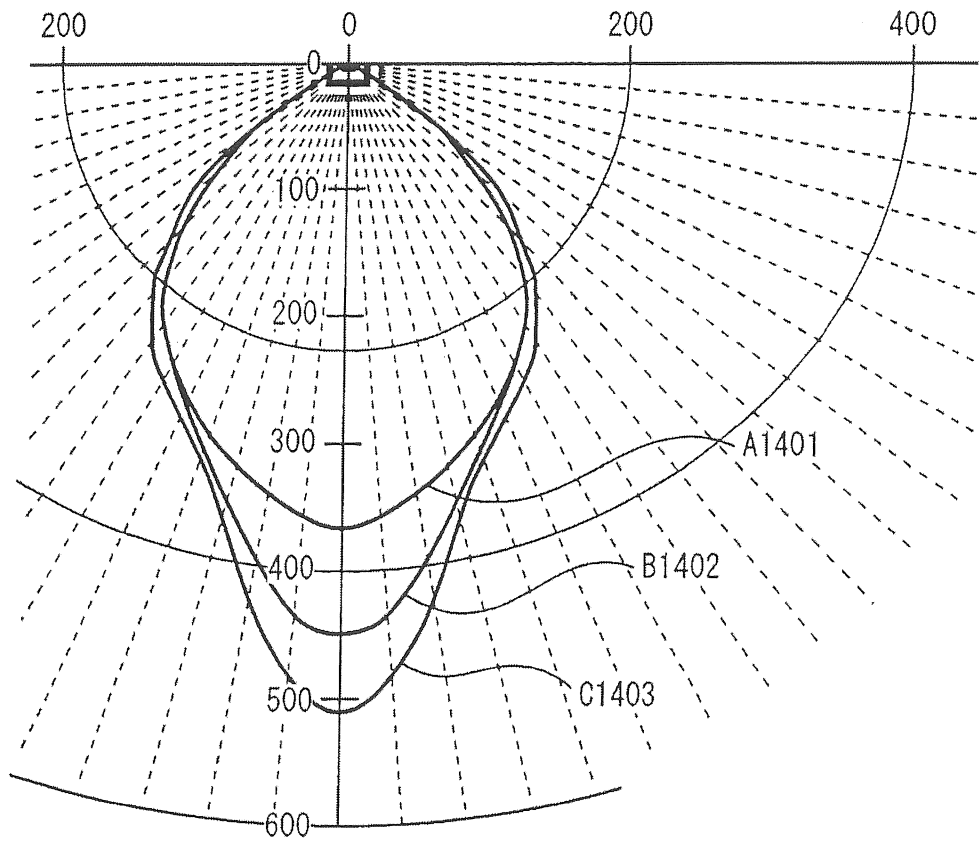


FIG.33



	A1401	B1402	C1403
Độ phân tán	60	47	24
Cường độ ánh sáng trung tâm	365	448	509