



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

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

(11) 
1-0019659

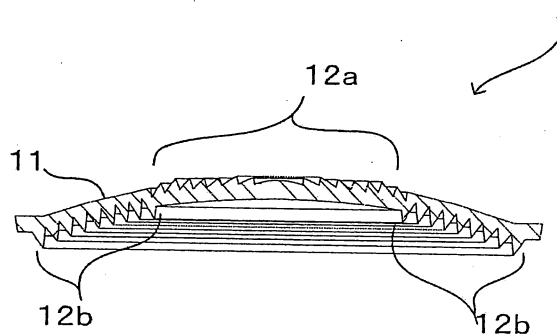
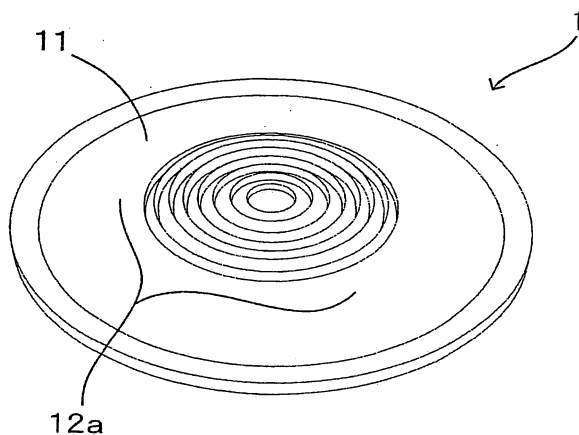
(51)⁷ F21V 5/04, 5/00

(13) B

(21) 1-2014-02633 (22) 19.07.2012
(86) PCT/JP2012/068308 19.07.2012 (87) WO2013/145351 03.10.2013
(30) 2012-069871 26.03.2012 JP
(45) 27.08.2018 365 (43) 25.12.2014 321
(73) ENDO Lighting Corporation (JP)
6-19, Honmachi 1-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5410053 Japan
(72) HARADA, Yasuhiko (JP)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Hải Hán (HAI HAN IP CO., LTD.)

(54) TẮM THẤU KÍNH DÙNG CHO ĐÈN CHIẾU SÁNG VÀ ĐÈN CHIẾU SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến tấm thấu kính và đèn chiếu sáng mà không bị ảnh hưởng bởi nhiệt từ nguồn sáng thậm chí nếu tấm thấu kính là nhỏ. Tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng có phần thấu kính che nguồn sáng và phần thấu kính được tạo thành theo cách mà vùng gờ nổi thấu kính đồng tâm được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng như đèn pha sử dụng điốt phát quang làm nguồn sáng và đề cập đến đèn chiếu sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu PTL 1 sau đây bộc lộ rằng tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng được nêu trên đây tạo ra thấu kính Fresnel để tập trung ánh sáng trên bề mặt mà ánh sáng đi vào từ nguồn sáng. Tài liệu PTL 2 bộc lộ thấu kính Fresnel cho đèn chiếu sáng trong đó mẫu chất lượng tốt của thấu kính Fresnel được biến đổi bằng cách ép nhiệt tấm cao su silicon mềm trong suốt bằng khuôn mẫu.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu patent

PTL 1: Công bố sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản số 2008-084696

PTL 2: Công bố sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản số 2007-212771

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tấm thấu kính được nêu trên đây thường được chế tạo bằng nhựa acrylic để giảm chi phí sản xuất; tuy nhiên, nhựa acrylic không có đặc tính chịu nhiệt cao. Do đó, khi thấu kính Fresnel để tập trung ánh sáng được tạo thành trên bề mặt trong của tấm thấu kính như Tài liệu PTL 1, nguồn sáng và vùng gờ nổi thấu kính trở nên gần nhau, làm cho đầu ngoài cùng của vùng gờ nổi thấu kính có thể bị biến dạng bởi nhiệt. Để ngăn chặn sự biến dạng này, thấu kính Fresnel cần được đặt xa nguồn sáng, mà dẫn đến khó làm giảm kích thước thấu kính. Ngược lại, khi thấu kính Fresnel được chế tạo bằng vật liệu có độ chịu nhiệt cao, vấn đề được nêu trên đây không xuất hiện; tuy nhiên, quy trình phức tạp này tồn

nhiều chi phí.

Sáng chế đề xuất tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng và đề xuất đèn chiếu sáng trong đó thậm chí tấm thấu kính nhỏ hầu như không bị ảnh hưởng bởi nhiệt từ nguồn sáng.

Giải quyết vấn đề

Sáng chế đề cập đến đèn chiếu sáng bao gồm nguồn sáng và tấm thấu kính có phần thấu kính che nguồn sáng, trong đó phần thấu kính được tạo thành theo cách mà phần trung tâm bên trong trở nên xa nguồn sáng do có hình dạng mái vòm nhô ra bên ngoài và vùng gờ nổi thấu kính đồng tâm được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau trong hình chiếu bằng. Phần bên trong này đề cập đến bề mặt mà ánh sáng từ nguồn sáng đi vào.

Phần trung tâm bên ngoài được tạo thành theo cách mà phần lồi ra có bờ dốc phía trong dốc đứng và bờ dốc bên ngoài dốc thoải được bố trí nhiều lớp theo cách đồng tâm quanh bề mặt lồi tròn được tạo thành tại tâm của phần trung tâm bên ngoài và trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính có thể khúc xạ ánh sáng từ nguồn sáng theo hướng trục trung tâm, và phần ngoại biên bên trong được tạo thành theo cách mà phần lồi ra có bờ dốc bên trong dốc đứng và bờ dốc bên ngoài dốc đứng được bố trí nhiều lớp theo cách đồng tâm và phần ngoại biên của vùng gờ nổi thấu kính có thể phản xạ ánh sáng từ nguồn sáng theo hướng trục trung tâm.

Vùng khuếch tán có thể được tạo thành trên bề mặt mà không có vùng gờ nổi thấu kính của phần ngoại biên bên ngoài của phần thấu kính.

Vùng khuếch tán có thể được tạo thành với nhiều mặt.

Sáng chế đề cập đến tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng bao gồm nguồn sáng, trong đó tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng này có phần thấu kính che nguồn sáng, và phần thấu kính được tạo thành theo cách mà phần trung

tâm bên trong trở nên xa nguồn sáng do có hình dạng mái vòm nhô ra bên ngoài và vùng gờ nổi thấu kính đồng tâm được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau trong hình chiếu bằng.

Đèn chiếu sáng này có thể tạo thành đèn pha.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1a là hình phối cảnh thể hiện một phương án của tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng theo sáng chế và Fig.1b là mặt cắt riêng phần của tấm thấu kính.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện một phương án khác của tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng theo sáng chế.

Fig.3 là hình thể hiện khái niệm giải thích sự khúc xạ ánh sáng.

Fig.4 giải thích chức năng của tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng theo một phương án theo sáng chế.

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện một phương án của đèn chiếu sáng theo sáng chế.

Fig.6a là hình phối cảnh thể hiện một phương án khác của tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng theo sáng chế và Fig.6b là mặt cắt riêng phần của tấm thấu kính này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.1a và Fig.1b, tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng 1 theo một phương án của sáng chế được chế tạo bằng vật liệu trong suốt như acryl hoặc polycarbonat. Tấm thấu kính 1 có phần thấu kính 11 để che bề mặt trên của nguồn sáng 2 như điôt phát quang (Fig.4). Vật liệu mờ được cho là không màu và trong suốt một cách cơ bản; tuy nhiên, vật liệu này có thể được pha trộn với chất nhuộm màu hoặc chất khuếch tán như titan được ôxy hoá. Hình dạng cơ bản của phần thấu kính 11 được tạo thành bằng cách cắt phần của bề mặt

cầu với chiều dày xác định.

Như được thể hiện trong Fig.2, nhiều phần thấu kính 11 có thể được bố trí trên phần giữ chung 13. Số lượng phần thấu kính 11 không bị giới hạn một cách cụ thể và phụ thuộc vào số lượng nguồn sáng 2.

Phần thấu kính 11 được tạo thành theo cách mà vùng gờ nổi thấu kính 12 được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau khi được nhìn theo hình chiếu bằng. Bề mặt trong được xác định là bề mặt mà ánh sáng phát ra từ nguồn sáng đi vào và bề mặt ngoài được xác định là bề mặt mà ánh sáng phát ra qua đó. Trục tâm của phần thấu kính 11 cần thiết trùng với trục tâm của vùng gờ nổi thấu kính. Khi ánh sáng được phát ra từ tấm thấu kính 1 theo hướng xiên, trung tâm của phần thấu kính 11 có thể được hiển thị từ trục tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12.

Khi nguồn sáng 2 có công suất lớn, nhiệt sản sinh ra từ đó là lớn. Nếu tấm thấu kính 1 không có đủ độ chịu nhiệt, sẽ yêu cầu khoảng cách lớn tương đối giữa nguồn sáng 2 và phần thấu kính 11, do đó làm mở rộng phần thấu kính 11.

Khi vùng gờ nổi thấu kính 12 được tạo thành trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong của phần thấu kính 11 như được nêu trên đây, trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12 trở nên xa nguồn sáng 2. Do đó, thậm chí nếu phần thấu kính 1 nhỏ, đầu ngoài cùng của nó hầu như không biến dạng bởi nhiệt. Phần thấu kính 1 có thể gần với nguồn sáng 2, nhờ đó làm giảm kích thước phần thấu kính 1. Phần trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12 được tạo thành bên ngoài, để lượng ánh sáng đến đi vào bờ dốc phía trong dốc đứng của chỗ lồi ra hình tròn (phần thấu kính Fresnel) trở nên nhỏ và ánh sáng có thể được truyền qua một cách hiệu quả. Phần ngoại biên của vùng gờ nổi thấu kính 12 được tạo thành trên bề mặt trong của phần thấu kính 1 gần với nguồn sáng 2, để ánh sáng từ nguồn sáng 2 có thể truyền qua phần thấu kính 1 nhỏ này.

Từ quan điểm tương tự như trên, phần thấu kính 11 có thể được tạo thành ở hình dạng đỉnh tròn nhô ra bên ngoài theo cách mà phần trung tâm trở nên xa

nguồn sáng 2.

Tấm thấu kính 1 được cho là được sử dụng chủ yếu cho đèn pha hoặc đèn rọi xuống và được sử dụng cho việc thu hẹp sự khuếch tán phát ra từ nguồn sáng 2 nhờ chức năng tập hợp ánh sáng. Có thể mong muốn rằng phần trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12 khúc xạ ánh sáng từ nguồn sáng 2 theo hướng trục trung tâm. Ngược lại, phần ngoại biên của vùng gờ nổi thấu kính 12 phản xạ ánh sáng từ nguồn sáng 2 theo hướng trục trung tâm.

Cụ thể là, bề mặt lồi tròn được tạo thành ở trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12 và bờ dốc phía trong dốc đứng của chỗ lồi ra hình tròn và bờ dốc phía ngoài dốc thoải được bố trí nhiều lớp quanh đó theo cách đồng tâm. Bề mặt lồi tròn và bờ dốc phía ngoài thoải của phần lồi ra làm cho vùng khúc xạ 12a khúc xạ ánh sáng từ nguồn sáng 2 theo hướng trục trung tâm.

Phần lồi ra có bờ dốc phía trong dốc đứng và bờ dốc phía ngoài dốc đứng được tạo thành nhiều lớp bên ngoài vùng khúc xạ 12a theo cách đồng tâm. Bờ dốc phía ngoài dốc đứng của phần lồi ra trở thành vùng phản xạ 12b mà phản xạ ánh sáng từ nguồn sáng 2 theo hướng trục trung tâm. Vùng gờ nổi thấu kính 12 có vùng khúc xạ 12a và vùng phản xạ 12b được gọi là thấu kính Fresnel.

Nếu nguồn sáng 2 là điôt phát ánh sáng trắng, ánh sáng được phát ra từ đó có xu hướng gây ra sự không đồng màu phụ thuộc vào hướng phát ra ánh sáng. Tuy nhiên, nếu vùng gờ nổi thấu kính 12 được tạo thành với bề mặt lồi tròn và nhiều phần lồi ra và bề mặt cong mà gây ra sự khúc xạ hoặc sự phản xạ toàn phần được kiểm soát một cách phù hợp như được nêu trên đây, ánh sáng khúc xạ và ánh sáng phản xạ được đan xen trên bề mặt cong này. Hiệu quả có lợi này ngăn cản sự không đồng màu của ánh sáng chiếu. Ngoài ra, hình dáng bên ngoài độc đáo là có được bởi vùng gờ nổi thấu kính 12 bộc lộ trên phần trung tâm bên ngoài của phần thấu kính 11. Bề mặt lồi tròn và phần lồi ra tạo thành vùng khúc xạ 12a thấp về chiều cao và rộng về độ rộng, để bụi bẩn không bám thậm chí trên bề mặt ngoài của phần thấu kính 11.

Cơ bản là, vùng khúc xạ 12a được tạo thành trên phần trung tâm bên ngoài của thấu kính 11 và vùng phản xạ 12b được tạo thành trên phần ngoại biên bên trong của phần thấu kính 11. Ngược lại, phương án này cũng có thể là vùng khúc xạ 12a có thể mở rộng đến phần ngoại biên bên trong của thấu kính và vùng phản xạ 12b co lại, hoặc vùng phản xạ 12b có thể mở rộng đến phần ngoại biên bên trong của thấu kính và vùng khúc xạ 12a co lại.

Chức năng của phần thấu kính 11 được giải thích tham khảo đến Fig.3 và Fig.4.

Khi góc tới được xác định là “i”, góc khúc xạ là “r”, hệ số khúc xạ tuyệt đối của môi trường trên bề mặt ánh sáng tới là n_i , và hệ số khúc xạ tuyệt đối của môi trường trên bề mặt khúc xạ ánh sáng là n_r , công thức nổi tiếng của Snell được thiết lập trên bề mặt phân cách.

$$\sin(i) / \sin(r) = n_r/n_i \quad \text{Công thức 1}$$

Mũi tên trong Fig.4 thể hiện hướng truyền của ánh sáng phát ra và ánh sáng phản xạ trên mặt cắt thẳng đứng của phần thấu kính 11.

Vùng xung quanh đường thẳng chấm chấm (A) là trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính 12. Ánh sáng tới từ (trung tâm của) nguồn sáng 2 đi thẳng theo trục tâm và đi qua phần thấu kính 11.

Vùng xung quanh đường thẳng chấm chấm (B) là vùng khúc xạ 12a. Ánh sáng tới được khúc xạ theo hướng trục trung tâm trên bề mặt trong của phần thấu kính 11 trong vùng khúc xạ 12a. Ánh sáng còn được khúc xạ theo hướng trục trung tâm trên bề mặt ngoài của phần thấu kính 11 và đi qua phần thấu kính 11. Sự khúc xạ trên bề mặt trong và bề mặt ngoài của thấu kính 11 thỏa mãn Công thức 1 được nêu trên đây.

Vùng xung quanh đường thẳng chấm chấm (C) là vùng phản xạ 12b. Ánh sáng đến được khúc xạ trên bờ dốc phía trong của chỗ lồi ra hình tròn được tạo thành trên bề mặt trong của phần thấu kính 11 và được phản xạ toàn phần trên bờ

dốc phía ngoài của chỗ lồi ra hình tròn. Ánh sáng còn được khúc xạ trên bề mặt ngoài của phần thấu kính 11 và đi qua phần thấu kính 11. Sự khúc xạ trên bờ dốc phía trong của chỗ lồi ra hình tròn và bề mặt ngoài của phần thấu kính 11 thoả mãn Công thức 1 được nêu trên đây. Góc tới bề mặt ranh giới là không quá lớn. Sự phản xạ toàn phần trên bờ dốc phía ngoài của chỗ lồi ra hình tròn đóng vai trò quan trọng trong vùng phản xạ 12b. Sự phản xạ toàn phần được hình thành với điều kiện rằng Công thức 1 được nêu trên đây không được thiết lập.

Nếu hệ số khúc xạ tuyệt đối của vật liệu mờ của tấm thấu kính 1 là 1,5, công thức sau thu được từ Công thức 1 được nêu trên đây bởi vì hệ số khúc xạ tuyệt đối của không khí bằng 1.

$$\sin(r) = 1,5 \times \sin(i) \quad \text{Công thức 2}$$

Công thức 2 không được thiết lập khi $\sin(i)$ lớn hơn $1/1,5$, 1 chia cho 1,5. Theo cách khác, góc khúc xạ “r” mà thoả mãn Công thức 1 không tồn tại đối với góc tới “i” lớn hơn 41 độ (góc tới hạn) và ánh sáng tới bị phản xạ toàn phần.

Fig.5 thể hiện hình dáng bên ngoài theo một phương án của đèn chiếu sáng 3 sử dụng tấm thấu kính 1 được nêu trên đây. Đèn chiếu sáng 3 là đèn pha trong đó tấm thấu kính 1 được lắp sâu trong nắp chặn ánh sáng hình ống 31. Gương phản xạ hình cối, không được thể hiện trong hình vẽ, được bố trí sau phần thấu kính 11 và nguồn sáng 2 cùng với điôt phát ánh sáng trắng công suất cao được bố trí ở đáy. Bộ tản nhiệt 32 được bố trí sau nguồn sáng 2.

Phần trung tâm bên trong và phần ngoại biên bên ngoài của tấm thấu kính 1 mà không có vùng gờ nổi thấu kính 12 là các bề mặt nhẵn. Khi vùng khuếch tán 12c được cung cấp cho phần ngoại biên bên ngoài và phần trung tâm bên trong của phần thấu kính 11 mà không có vùng gờ nổi thấu kính 12, sự không đồng màu còn bị cản trở thêm trong trường hợp sử dụng điôt phát ánh sáng trắng làm nguồn sáng 2.

Fig.6a và Fig.6b thể hiện phương án trong đó vùng khuếch tán 12c được tạo thành với nhiều mặt. Vùng khuếch tán 12c bao quanh vùng khúc xạ 12a trên

bề mặt ngoài của phần trung tâm của phần thấu kính 11. Cụ thể là, các bề mặt lõm tinh xảo (bề mặt) được bố trí như ngói lát trên mặt tròn bên ngoài của thấu kính 11. Nếu các bề mặt lồi này được thay thế bằng các bề mặt lõm, hiệu quả có lợi tương tự có thể đạt được. Vùng khuếch tán 12c có thể được tạo thành bởi quá trình tạo băng giá hoặc có thể được tạo thành bởi màng bao gồm chất khuếch tán.

Hiệu quả đạt được theo sáng chế

Trong phương án được ưu tiên theo sáng chế, vùng gờ nổi thấu kính được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và trên phần ngoại biên bên trong của phần thấu kính. Cụ thể là, phần trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính được tạo thành trên bề mặt ngoài của phần thấu kính, để cường độ ánh sáng tới mặt thấu kính Fresnel nhỏ và ánh sáng được truyền một cách hiệu quả. Phần trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính trở nên xa nguồn sáng, để đầu ngoài cùng của vùng gờ nổi thấu kính hầu như không bị biến dạng bởi nhiệt. Do đó, phần thấu kính này có thể gần với nguồn sáng, do đó có thể giảm kích thước. Phần ngoại biên của vùng gờ nổi thấu kính được tạo thành trên bề mặt trong của phần thấu kính gần với nguồn sáng, để ánh sáng từ nguồn sáng được truyền một cách hiệu quả thậm chí khi tấm thấu kính là nhỏ.

Trong cấu trúc này mà vùng khuếch tán được tạo thành trên phần tròn bên ngoài và phần trung tâm bên trong của thấu kính mà không có vùng gờ nổi thấu kính, sự không đồng nhất màu sắc bị giảm khi nguồn sáng là điôt phát ánh sáng trắng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Đèn chiếu sáng bao gồm nguồn sáng và tấm thấu kính có phần thấu kính che nguồn sáng, trong đó phần thấu kính này được tạo thành theo cách mà phần trung tâm bên trong trở nên xa nguồn sáng do có hình dạng mái vòm nhô ra bên ngoài và vùng gờ nổi thấu kính đồng tâm được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau trong hình chiếu bằng.
2. Đèn chiếu sáng theo điểm 1, trong đó:
phần trung tâm bên ngoài được tạo thành theo cách mà phần lồi ra có bờ dốc bên trong dốc đứng và bờ dốc bên ngoài dốc thoải được bố trí nhiều lớp theo cách đồng tâm quanh bề mặt lồi tròn được tạo thành tại tâm của phần trung tâm bên ngoài và trung tâm của vùng gờ nổi thấu kính này khúc xạ ánh sáng từ nguồn sáng này theo hướng trục trung tâm, và
phần ngoại biên bên trong được tạo thành theo cách mà phần lồi ra có bờ dốc bên trong dốc đứng và bờ dốc bên ngoài dốc đứng được bố trí nhiều lớp theo cách đồng tâm và phần ngoại biên của vùng gờ nổi thấu kính phản xạ ánh sáng từ nguồn sáng theo hướng trục trung tâm.
3. Đèn chiếu sáng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng khuếch tán được tạo thành trên bề mặt mà không có vùng gờ nổi thấu kính của phần ngoại biên bên ngoài của phần thấu kính.
4. Đèn chiếu sáng theo điểm 3, trong đó vùng khuếch tán được tạo thành với nhiều mặt.
5. Đèn chiếu sáng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đèn chiếu sáng này tạo thành đèn pha.
6. Tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng bao gồm nguồn sáng, trong đó tấm thấu kính dùng cho đèn chiếu sáng này có phần thấu kính che nguồn sáng, và trong đó phần thấu kính được tạo thành theo cách mà phần trung tâm bên

trong trở nên xa nguồn sáng do có hình dạng mái vòm nhô ra bên ngoài và vùng gờ nổi thấu kính đồng tâm được tạo thành một cách riêng rẽ trên phần trung tâm bên ngoài và phần ngoại biên bên trong để cho không bị chồng lên nhau trong hình chiếu bằng.

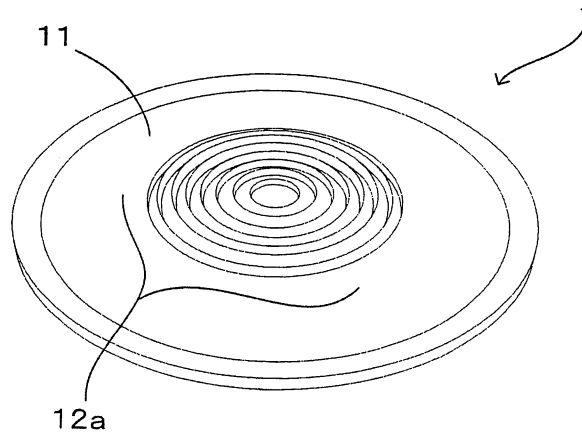


Fig. 1a

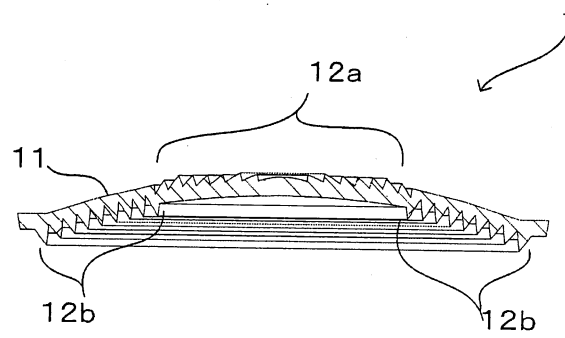


Fig. 1b

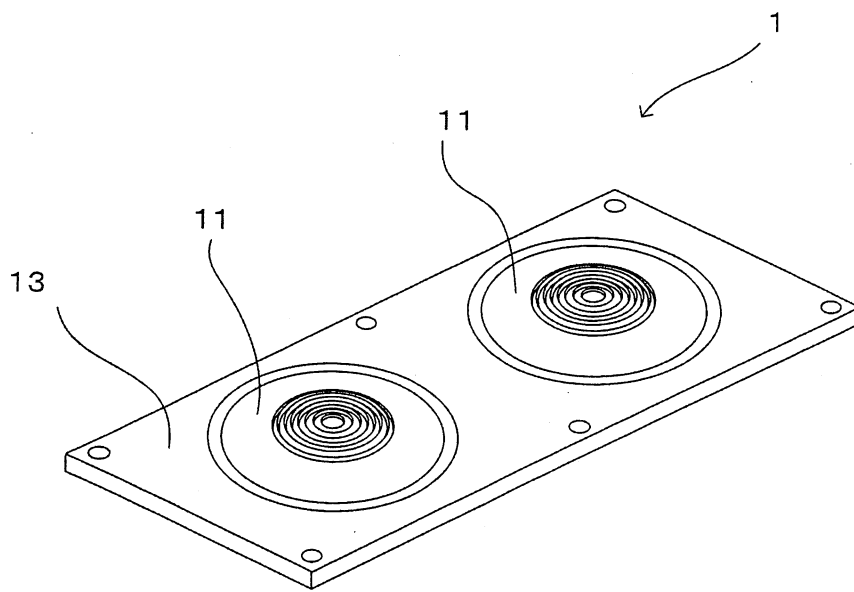
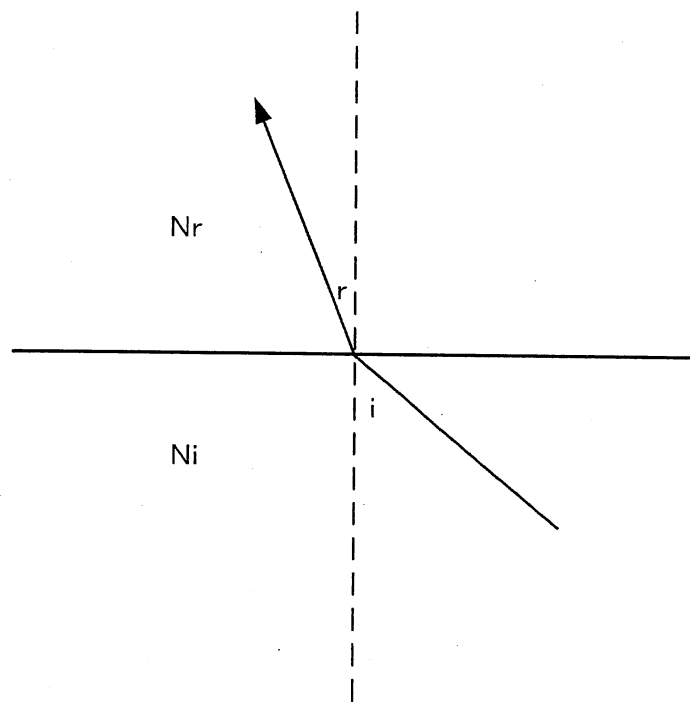


Fig.2

*Fig.3*

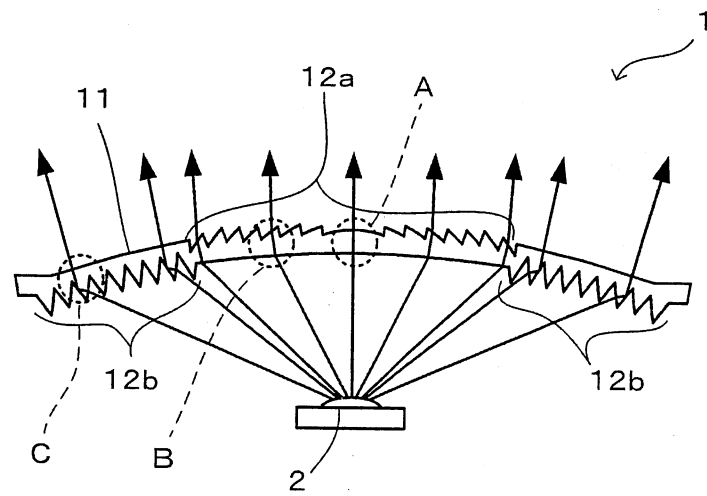
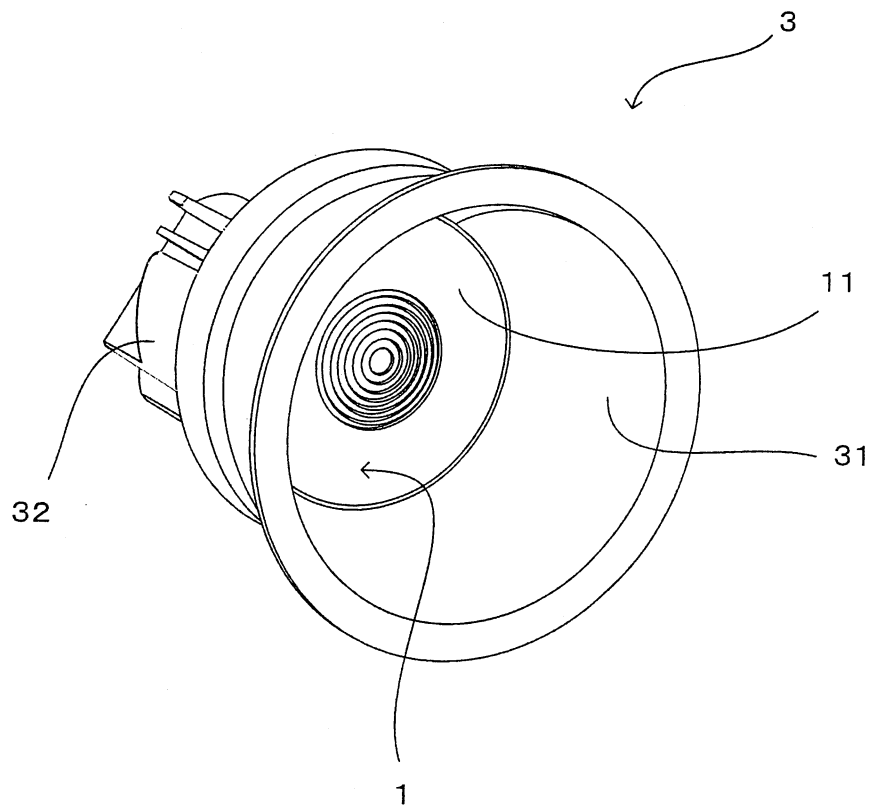


Fig.4

*Fig.5*

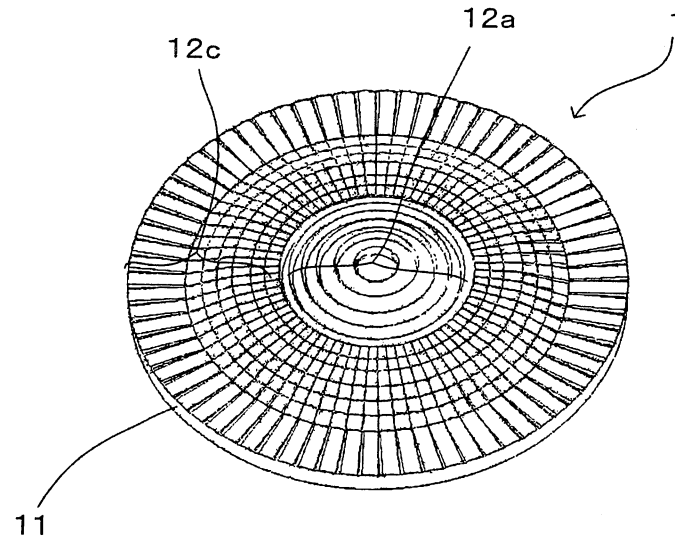


Fig. 6a

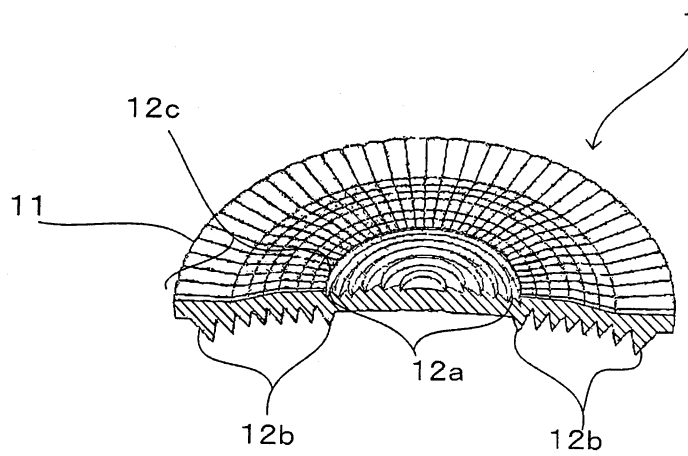


Fig. 6b