



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

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

(11)



1-0037701

(51)^{2020.01} E06B 5/00; G02B 5/04; F21V 5/02;
G02B 5/00; F21S 11/00; F21V 13/04

(13) B

(21) 1-2020-06596

(22) 10/04/2019

(86) PCT/JP2019/015716 10/04/2019

(87) WO 2019/220824 21/11/2019

(30) 2018-094215 16/05/2018 JP

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/02/2021 395

(73) YAZAKI ENERGY SYSTEM CORPORATION (JP)

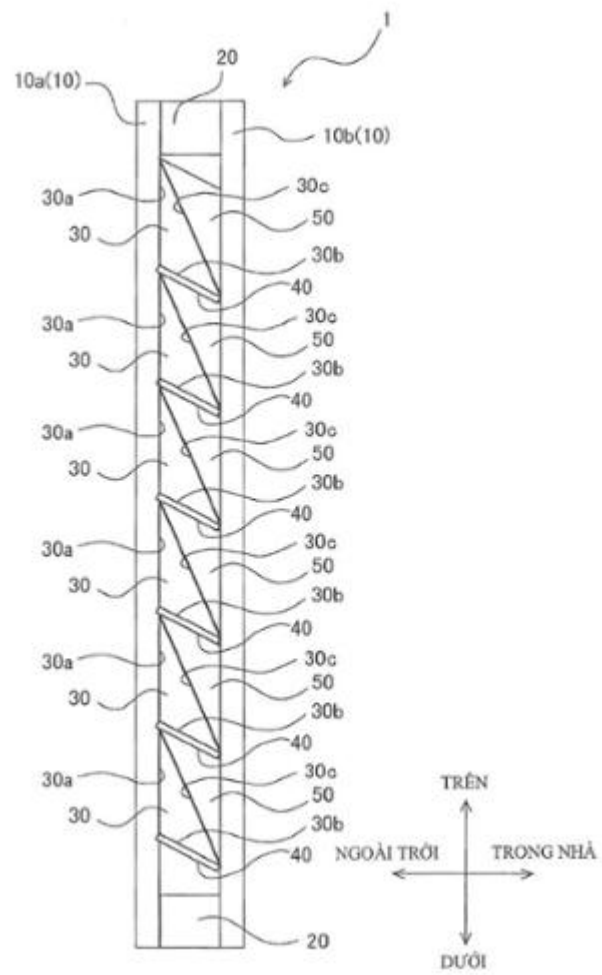
8-15, Konan 1-Chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

(72) NAKAMURA Takuju (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CỬA SỔ CHIẾU SÁNG TRÊN TRẦN

(57) Sáng chế đề cập đến cửa sổ chiếu sáng trên trần (1) được bố trí có lăng kính trong suốt (30), và thành phần phản xạ (40) được bố trí trên mặt thứ hai (30b) của lăng kính trong suốt (30). Hơn nữa, lăng kính trong suốt (30) được lắp đặt theo kiểu để cho ánh sáng tia tới trên đó tại góc mà so với đường pháp tuyến của các tấm trong suốt thứ nhất và thứ hai (10a, 10b), nghĩa là ít nhất bằng với góc định trước được phản xạ tại mặt thứ ba (30c) bằng cách sử dụng góc tới hạn. Hơn nữa, khi ánh sáng được chiếu tại góc ít nhất là bằng với góc được định trước so với đường pháp tuyến, lăng kính trong suốt (30) phát ra ánh sáng về phía mặt trần trong nhà bằng cách sử dụng ít nhất hai kiểu đường đi của tia sáng có số lượng ánh sáng phản xạ khác nhau, bằng cách sử dụng sự phản xạ tại ít nhất một bề mặt lăng kính trong suốt (30) và thành phần phản xạ (40), và khi ánh sáng được chiếu tại góc nhỏ hơn so với góc được định trước, lăng kính trong suốt cho ánh sáng được truyền qua mặt thứ ba (30c).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cửa sổ chiếu sáng trên trần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các cửa sổ chiếu sáng trên trần mà phản xạ ánh sáng tới từ mặt trời trên mặt trần nhà trong một căn phòng đã được đề xuất rồi (xem các tài liệu sáng chế 1 đến 5). Các cửa sổ chiếu sáng trên trần được tạo kết cấu để cho ánh sáng tới đi qua khi độ cao của mặt trời là cao và phản xạ ánh sáng tới khi độ cao của mặt trời là thấp trên mặt trần nhà.

Tuy nhiên, các cửa sổ chiếu sáng trên trần cho ánh sáng tới đi qua khi độ cao của mặt trời vào mùa hè là cao và chiếu sáng bề mặt sàn. Cụ thể là, ánh sáng tới có xu hướng chỉ chiếu sáng phía gần kề cửa sổ vào mùa hè so với vào mùa đông và căn phòng có xu hướng bị tối, nhưng các cửa sổ chiếu sáng trên trần không thể giải quyết vấn đề này.

Do đó, cửa sổ chiếu sáng trên trần trong đó ánh sáng tới được phản xạ trên mặt trần nhà cũng vào mùa hè đã được đề xuất, ánh sáng được phản xạ về phía mặt trần nhà được lộ ra mặt trần nhà theo nhiều góc, và ánh sáng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng xa cửa sổ của phòng (xem Tài liệu sáng chế 6). Cửa sổ chiếu sáng trên trần có kết cấu gồm bề mặt parabol được mở về phía trong nhà của cửa sổ và bề mặt parabol được mở về phía ngoài trời của cửa sổ, và các phần đáy của bề mặt parabol ở phía ngoài trời và bề mặt parabol ở phía trong nhà được kết nối với nhau để tạo thành bề mặt parabol được kết nối.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2011-123478

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2013-235860

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-S58-73682

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-2000-268610

Tài liệu sáng chế 5: JP-A-2009-266794

Tài liệu sáng chế 6: JP-A-2013-232330

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, để tăng lượng ánh sáng mà chiếu sáng trần trong cửa sổ chiếu sáng trên trần được mô tả trong tài liệu sáng chế 6, cần thiết phải bố trí số lượng lớn các bề mặt parabol được kết nối. Tuy nhiên, vì kim loại được bố trí ở bề mặt trong của bề mặt parabol được kết nối trong cửa sổ chiếu sáng trên trần được mô tả trong tài liệu sáng chế 6, cảnh quan trở nên khó quan sát. Nghĩa là, khó để đạt được cả sự rọi sáng nhiều hơn của trần và sự dễ dàng quan sát cảnh quan.

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết vấn đề này, và mục tiêu của sáng chế là tạo ra cửa sổ chiếu sáng trên trần có khả năng chiếu sáng căn phòng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng xa cửa sổ của căn phòng vào mùa hè và đạt được cả sự chiếu sáng tốt hơn của trần và sự dễ dàng quan sát cảnh quan.

Giải quyết vấn đề

Cửa sổ chiếu sáng trên trần theo sáng chế gồm lăng kính trong suốt được bố trí giữa các chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và thứ hai và thành phần phản xạ được bố trí trên bề mặt được xác định trước thứ nhất của lăng kính trong suốt. Lăng kính trong suốt được lắp đặt để cho ánh sáng tia tới theo góc so với đường pháp tuyến của chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và thứ hai, mà bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước, được phản xạ tại bề mặt được xác định trước thứ hai bằng cách sử dụng góc tới hạn của bề mặt được xác định trước thứ hai. Hơn nữa, lăng kính trong suốt phát ánh sáng về phía mặt trần trong nhà theo hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có các lần phản xạ khác nhau bằng cách sử dụng sự phản xạ trên ít nhất một bề mặt của lăng kính trong suốt và thành phần phản xạ khi ánh sáng được chiếu theo góc so với đường pháp tuyến, mà bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước, và đi qua bề mặt được xác định trước thứ hai khi ánh sáng được chiếu theo góc nhỏ hơn so với góc đã được xác định trước.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo cửa sổ chiếu sáng trên trần theo sáng chế, vì lăng kính trong suốt phát ánh sáng về phía mặt trần trong nhà theo hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có các lần phản xạ khác nhau khi ánh sáng có góc đã được xác định trước hoặc được chiếu nhiều hơn, các góc ló có thể được tạo ra khác nhau lần lượt theo hai hoặc nhiều

hơn kiểu đường đi của các tia sáng. Theo đó, nó là khả thi để ngăn tình huống trong đó chỉ phần cụ thể của trần có thể được chiếu sáng như trường hợp mà chỉ có một góc ló, và căn phòng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng vào mùa hè. Vì sự phản xạ bằng cách sử dụng góc tới hạn được thực hiện trên bề mặt được xác định trước thứ hai khác so với bề mặt được xác định trước thứ nhất mà trên đó thành phần phản xạ được bố trí, nó là khả thi để ngăn cảnh quan khỏi việc bị khó nhìn bằng cách bố trí thành phần phản xạ trên bề mặt được xác định trước thứ hai, và để giảm sự suy giảm trong việc dễ dàng quan sát cảnh quan. Hơn nữa, để tăng lượng ánh sáng của sự chiếu sáng trần, ánh sáng tia tới lên lăng kính trong suốt có thể được tụ lại trên thành phần phản xạ, sao cho không cần thiết tăng quá nhiều số lượng các thành phần phản xạ. Như được mô tả ở trên, phòng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng vào mùa hè, và cả sự rọi sáng nhiều hơn của trần và sự dễ dàng quan sát cảnh quan đều có thể đạt được.

Mô tả chi tiết các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cửa sổ chiếu sáng trên trần theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là sơ đồ khái niệm thể hiện đường đi của tia sáng bởi lăng kính trong suốt được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cửa sổ chiếu sáng trên trần theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án phù hợp. Sáng chế không bị giới hạn trong các phương án được mô tả dưới đây và có thể được thay đổi cho phù hợp mà không xa rời khỏi tinh thần của sáng chế. Trong các phương án được mô tả dưới đây, một số kết cấu có thể không được minh họa hoặc được mô tả, nhưng tất nhiên kỹ thuật đã phổ biến hoặc thông thường được áp dụng một cách phù hợp vào các chi tiết của kỹ thuật được bỏ qua trong phạm vi mà không có mâu thuẫn xảy ra trong nội dung được mô tả dưới đây.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cửa sổ chiếu sáng trên trần theo phương án thứ nhất. Cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 được thể hiện trên Fig.1 theo dạng sơ đồ gồm hai chi tiết tấm trong suốt 10, các chi tiết làm kín 20, các lăng kính trong suốt 30, các

thành phần phản xạ 40, và các lăng kính hồi phục ảnh 50.

Hai chi tiết tấm trong suốt 10 là các chi tiết tấm trong suốt ví dụ như chi tiết thủy tinh và chi tiết nhựa về căn bản là song song nhau. Hai chi tiết tấm trong suốt 10 là chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b. Chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a được bố trí ở phía ngoài trời, và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b được bố trí ở phía trong nhà của chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a.

Các chi tiết làm kín 20 được bố trí giữa hai chi tiết tấm trong suốt 10 tại các phần đầu quanh chu vi của hai chi tiết tấm trong suốt 10. Bằng cách bố trí các chi tiết làm kín 20 tại các phần đầu quanh chu vi của hai chi tiết tấm trong suốt 10, không gian ở trong gần hai chi tiết tấm trong suốt 10 và các chi tiết làm kín 20 được tạo thành, và các lăng kính trong suốt 30, các thành phần phản xạ 40, và các lăng kính hồi phục ảnh 50 được bố trí trong không gian ở trong.

Các lăng kính trong suốt 30 được bố trí trong không gian ở trong giữa hai chi tiết tấm trong suốt 10 và mỗi chi tiết gồm lăng kính được làm từ chi tiết trong suốt có nhiều bề mặt. Lăng kính trong suốt 30 có hình dạng tam giác tù (nghĩa là, lăng kính tam giác tù) trong mặt cắt ngang và được bố trí sao cho phần góc tù hướng ra phía ngoài trời.

Lăng kính trong suốt 30 này được bố trí hướng vào (theo phương án thứ nhất, được bố trí tiếp xúc với) chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a sao cho mặt thứ nhất 30a của lăng kính trong suốt 30 dọc theo chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a. Mặt thứ hai (bề mặt được xác định trước thứ nhất) 30b và mặt thứ ba (bề mặt được xác định trước thứ hai) 30c của lăng kính trong suốt 30 kéo dài so với mặt thứ nhất 30a các góc được xác định trước. Mặt thứ hai 30b là mặt được đặt thẳng xuống dưới mặt thứ ba 30c. Lăng kính trong suốt 30 ở trạng thái trong đó mặt thứ hai 30b, mà ở phía thấp hơn, hơi dốc về phía trong nhà. Nghĩa là, phần đầu phía trong nhà của mặt thứ hai 30b được đặt thấp hơn so với phần đầu phía ngoài trời của mặt thứ hai 30b.

Lăng kính trong suốt 30 được bố trí tiếp xúc với chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a theo phương án thứ nhất nhưng không bị hạn chế bởi đó, và có thể được bố trí hơi tách khỏi chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a. Hơn nữa, chừng nào lăng kính trong suốt 30 có mặt thứ nhất 30a, mặt thứ hai 30b, và mặt thứ ba 30c, mặt bất kỳ hoặc nhiều góc hơn của hình dạng tam giác có thể được ngắt và trở thành hình đa giác trong hình vẽ mặt cắt ngang, hoặc một hoặc nhiều góc hơn bất kỳ có thể được làm cong để có nhiều hình

dạng. Hơn nữa, cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 có thể còn bao gồm chi tiết nổi trong suốt dùng để nổi nhiều lăng kính trong suốt 30 được bố trí khắp trên và dưới. Trong trường hợp này, chi tiết nổi trong suốt có thể được tạo thành liên khối với nhiều lăng kính trong suốt 30 hoặc có thể được tạo thành một cách riêng biệt, và có thể được làm từ vật liệu giống với lăng kính trong suốt 30, hoặc có thể được làm từ một vật liệu khác. Chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a có thể được làm ra để thực hiện chức năng như chi tiết tấm trong suốt như vậy.

Thành phần phản xạ 40 là chi tiết mà phản xạ ánh sáng, và là, ví dụ, chi tiết có hệ số phản xạ là 70% hoặc lớn hơn của ánh sáng có thể nhìn thấy và ánh sáng hồng ngoại theo phương án này. Thành phần phản xạ 40 được bố trí ở trạng thái tiếp xúc với mặt thứ hai 30b của lăng kính trong suốt 30. Thành phần phản xạ 40 có thể được bố trí ở trạng thái tách riêng khỏi lăng kính trong suốt 30. Hơn nữa, thành phần phản xạ 40 tốt hơn là được tạo thành bằng cách thực hiện xử lý tráng gương (xử lý tráng bạc) trên mặt thứ hai 30b của lăng kính trong suốt 30.

Trong không gian ở trong giữa hai chi tiết tấm trong suốt 10, lăng kính hồi phục ảnh 50 là lăng kính được lắp đặt để lấp đầy khoảng trống trong đó lăng kính trong suốt 30 không được bố trí, và thực hiện chức năng như lăng kính mà hiệu chỉnh sự khúc xạ của ánh sáng từ hướng của đường pháp tuyến N (xem Fig.2) bằng lăng kính trong suốt 30. Theo phương án này, lăng kính hồi phục ảnh 50 được bố trí một cho một các lăng kính trong suốt 30. Khoảng cách ánh sáng được bố trí giữa lăng kính hồi phục ảnh 50 và lăng kính trong suốt 30. Lăng kính hồi phục ảnh 50 có xấp xỉ cùng (ví dụ, $\pm 10\%$) diện tích như lăng kính trong suốt 30 trong hình vẽ mặt cắt ngang. Khi các chỉ số khúc xạ của lăng kính trong suốt 30 và lăng kính hồi phục ảnh 50 là bằng nhau, nếu các hình dạng mặt cắt ngang của hai lăng kính là như nhau, sự hồi phục ảnh có thể được thực hiện với hiển thị tốt hơn. Lăng kính hồi phục ảnh 50 không bị giới hạn trong trường hợp được bố trí một cho một lăng kính trong suốt 30, và nhiều lăng kính hồi phục ảnh 50 có thể được bố trí cho một lăng kính trong suốt 30, hoặc một lăng kính hồi phục ảnh 50 có thể được bố trí cho nhiều lăng kính trong suốt 30 bằng cách phát minh ra hình dạng.

Fig.2 là sơ đồ khái niệm thể hiện đường đi của tia sáng bởi lăng kính trong suốt 30 được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, lăng kính trong suốt 30 được lắp đặt để cho ánh sáng theo góc so với đường pháp tuyến N của các chi tiết tấm trong

suốt thứ nhất và thứ hai 10a, 10b, mà bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước (ví dụ, 28 độ), được phản xạ tại mặt thứ ba 30c bằng cách sử dụng góc tới hạn tại mặt thứ ba 30c. Do đó, khi ánh sáng tới OP từ mặt trời có góc đã được xác định trước θ hoặc lớn hơn được chiếu lên lăng kính trong suốt 30 và đi đến mặt thứ ba 30c, ánh sáng tới OP được phản xạ hoàn toàn ở góc tới hạn hoặc lớn hơn.

Khi ánh sáng tới OP từ mặt trời có góc đã được xác định trước θ hoặc lớn hơn được chiếu lên lăng kính trong suốt 30 này, nó là khả thi để thực hiện hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có các lần phản xạ khác nhau bằng cách sử dụng sự phản xạ trên ít nhất một trong các bề mặt của lăng kính trong suốt 30 và thành phần phản xạ 40 (một cách tuyệt đối, sự phản xạ của chỉ thành phần phản xạ 40 và sự phản xạ của cả thành phần phản xạ 40 và bề mặt của lăng kính trong suốt 30), và ánh sáng được phát ra về phía mặt trần trong nhà theo hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi như vậy của các tia sáng.

Ví dụ sẽ được mô tả. Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.2, giả sử ánh sáng tới OP có góc so với đường pháp tuyến N của hai chi tiết tấm trong suốt 10 là góc đã được xác định trước θ (ví dụ, 28 độ) hoặc lớn hơn. Ánh sáng trực tiếp OP này gồm mục 1) và mục 2) sau. 1) Ánh sáng được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c, đi tới thành phần phản xạ 40 được cung cấp cho mặt thứ hai 30b, và được phản xạ tới mặt trần trong nhà. 2) Ánh sáng đi tới thành phần phản xạ 40 được cung cấp trực tiếp cho mặt thứ hai 30b và được phản xạ tới mặt trần trong nhà. Ánh sáng ở mục trước được ghi bởi số ký hiệu tham chiếu là OP1, và ánh sáng ở mục sau được ghi bởi số ký hiệu tham chiếu là OP2.

Bằng cách phản xạ hoàn toàn ánh sáng tới OP1 tại mặt thứ ba 30c, góc chiếu so với thành phần phản xạ 40 có xu hướng là nhỏ. Do đó, góc ló cũng giảm, và ánh sáng phát ra từ cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 chiếu sáng trần ở phía gần kề cửa sổ của phòng. Mặt khác, vì ánh sáng tới OP2 đi đến thành phần phản xạ 40 nghiêng về phía trong nhà mà không được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c, góc chiếu so với thành phần phản xạ 40 có xu hướng tăng lên. Do đó, góc ló cũng tăng lên, và ánh sáng phát ra từ cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 chiếu sáng trần phía sau ở trong nhà.

Ánh sáng tới OP1 được phản xạ hai lần và ánh sáng tới OP2 được phản xạ một lần, nhưng có thể được phản xạ ba hoặc nhiều lần hơn theo góc chiếu. Ví dụ, có ba lần phản xạ: ánh sáng tới được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c và sau đó còn được

phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ nhất 30a, và đi đến thành phần phản xạ 40 được phản xạ về phía mặt trần trong nhà. Các góc ló khi ở ba hoặc nhiều lần phản xạ này xảy ra khác so với các góc ló của ánh sáng tới OP1, OP2.

Ở đây, các chỉ số khúc xạ của lăng kính trong suốt 30 và lăng kính hồi phục ảnh 50 được thể hiện trên Fig.1 là lớn hơn 1 và 1,59 hoặc nhỏ hơn, và góc của thành phần phản xạ 40 so với đường pháp tuyến N tốt hơn là 32 độ hoặc lớn hơn và 40 độ hoặc nhỏ hơn. Đây là bởi vì, trong các chỉ số khúc xạ ở trên, góc đặt của thành phần phản xạ 40 là dễ dàng được đưa về hướng nằm ngang và góc là 32 độ hoặc lớn hơn và 40 độ hoặc nhỏ hơn, sao cho nó là khả thi để ngăn tình huống trong đó thành phần phản xạ 40 được bố trí thẳng đứng và quá khó để nhìn thấy cảnh quan trong khi tối ưu hóa trạng thái nghiêng của thành phần phản xạ 40 về phía trong nhà. Cụ thể là, góc này có thể rất phù hợp đối với cửa sổ nhỏ.

Đặc biệt là, mối quan hệ giữa các chỉ số khúc xạ của lăng kính trong suốt 30 và lăng kính hồi phục ảnh 50 và góc của thành phần phản xạ 40 là như được thể hiện trên bảng 1.

[Bảng 1]

Chỉ số khúc xạ	Lăng kính trong suốt	1,59	1,47	1,41	1,34
	Lăng kính phục hồi ảnh	1,59	1,47	1,41	1,34
Góc thành phần phản xạ [°]		40	34	32	34

Ở đây, các chỉ số khúc xạ không bị giới hạn trong khoảng lớn hơn so với 1 và 1,59 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là, vật liệu kính phổ thông có trị số giới hạn trên là lớn hơn so với 1 và 1,52 hoặc nhỏ hơn. Hơn nữa, từ quan điểm giảm góc của thành phần phản xạ 40, các chỉ số khúc xạ là 1,34 hoặc lớn hơn và 1,47 hoặc nhỏ hơn, và góc của thành phần phản xạ 40 tốt hơn nữa là 32 độ hoặc lớn hơn và 34 độ hoặc nhỏ hơn.

Tiếp theo, hoạt động của cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả với sự tham chiếu tới Fig.1 và Fig.2.

Thứ nhất, ánh sáng tới từ mặt trời (ánh sáng tới có góc so với đường pháp tuyến N bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước θ) OP1, OP2 được chiếu lên chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a vào mùa hè. Lúc này, ánh sáng tới OP1, OP2 đi qua chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a và đi tới lăng kính trong suốt 30.

Ánh sáng tới OP1 đi tới lăng kính trong suốt 30 được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c và đi đến thành phần phản xạ 40 được bố trí cho mặt thứ hai 30b. Lúc này, vì ánh sáng tới OP1 được chiếu lên thành phần phản xạ 40 qua sự phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c, góc chiếu là nhỏ để chiếu sáng trần ở phía gần kề đến cửa sổ chiếu sáng trên trần 1.

Ánh sáng tới OP2 đi tới lăng kính trong suốt 30 đi đến thành phần phản xạ 40 được cung cấp trực tiếp cho mặt thứ hai 30b. Ở đây, vì thành phần phản xạ 40 được nghiêng về phía trong nhà, góc chiếu của ánh sáng tới OP2 tới thành phần phản xạ 40 là lớn để chiếu sáng trần phía sau ở trong nhà.

Hơn nữa, ánh sáng tới đi tới lăng kính trong suốt 30 được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c và mặt thứ nhất 30a để đi tới thành phần phản xạ 40 được bố trí cho mặt thứ hai 30b, và cũng có ba lần phản xạ tại thành phần phản xạ 40. Hơn nữa, cũng có năm lần phản xạ hoặc tương tự. Trong hoạt động phản xạ, ánh sáng tới được ló từ chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b tới mặt trần trong nhà ở góc khác so với các góc của ánh sáng tới OP1, OP2.

Do đó, cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 theo phương án thứ nhất có thể chiếu sáng trần từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng xa cửa sổ của phòng.

Theo cách này, theo cửa sổ chiếu sáng trên trần 1 của phương án thứ nhất, vì lăng kính trong suốt 30 phát ánh sáng về phía mặt trần trong nhà trong hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có các lần phản xạ khác nhau khi ánh sáng có góc đã được xác định trước θ hoặc lớn hơn được chiếu, góc ló có thể được tạo ra là khác trong lần lượt hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng. Theo đó, nó là khả thi để ngăn tình huống trong đó chỉ phần cụ thể của trần có thể được chiếu sáng như trường hợp mà chỉ có một góc ló, và phòng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng vào mùa hè. Do sự phản xạ bằng cách sử dụng góc tới hạn được thực hiện trên mặt thứ ba 30c khác so với mặt thứ hai 30b mà thành phần phản xạ 40 được bố trí trên đó, nó là khả thi để ngăn cảnh quan khỏi việc bị khó nhìn bằng cách bố trí thành phần phản xạ trên mặt thứ ba 30c, và để giảm sự suy giảm trong việc dễ dàng quan sát cảnh quan. Hơn nữa, để tăng lượng ánh sáng của sự chiếu sáng trần, ánh sáng tia tới lên lăng kính trong suốt 30 có thể được tụ lại trên thành phần phản xạ 40, sao cho không cần thiết tăng quá nhiều số lượng các thành phần phản xạ 40. Như được mô tả ở

trên, phòng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng vào mùa hè, và cả sự rọi sáng nhiều hơn của trần và sự dễ dàng quan sát cảnh quan đều có thể đạt được.

Hơn nữa, vì thành phần phản xạ 40 được bố trí trên mặt thứ hai 30b là bề mặt đáy của lăng kính trong suốt 30, nó là khả thi để thực hiện đường đi đơn giản trong đó ánh sáng tới OP từ mặt trời đi tới từ trên được nhận vào lăng kính trong suốt 30 và sau đó được phản xạ bởi bề mặt đáy và được dẫn tới mặt trần trong nhà, và góp phần đơn giản hóa kết cấu.

Hơn nữa, vì lăng kính hồi phục ảnh 50 được bố trí, nó là khả thi để giảm sự méo mó của cảnh quan ngoài trời được quan sát từ trong phòng, và cải thiện hiển thị của cảnh quan.

Hơn nữa, vì lăng kính trong suốt 30 và lăng kính hồi phục ảnh 50 được làm từ vật liệu có chỉ số khúc xạ là lớn hơn so với 1 và 1,59 hoặc nhỏ hơn, góc của thành phần phản xạ 40 so với đường pháp tuyến được thiết lập một cách dễ dàng là góc thấp đối với thiết kế trong cửa sổ chiếu sáng trên trần gồm thành phần phản xạ 40 trên bề mặt đáy. Hơn nữa, vì góc được thiết lập là 32 độ hoặc lớn hơn và 40 độ hoặc nhỏ hơn, nó là khả thi để ngăn tình huống trong đó thành phần phản xạ 40 được bố trí thẳng đứng và quá khó để nhìn thấy cảnh quan trong khi tối ưu hóa trạng thái nghiêng của thành phần phản xạ 40 về phía trong nhà.

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Cửa sổ chiếu sáng trên trần nhiều phân đoạn theo phương án thứ hai giống với phương án thứ nhất, nhưng kết cấu từng phần của cửa sổ này thì khác. Trong mô tả sau đây, các yếu tố giống hoặc giống hệt với các yếu tố theo phương án thứ nhất được ghi bởi các số ký hiệu tham chiếu giống nhau, và mô tả của chúng được bỏ qua.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cửa sổ chiếu sáng trên trần theo phương án thứ hai. Cửa sổ chiếu sáng trên trần 2 được thể hiện dạng sơ đồ trên Fig.3 gồm hai chi tiết tấm trong suốt 10, các chi tiết làm kín 20, màng mỏng 60, và phần nhựa mềm 70.

Màng mỏng 60 là màng trong suốt được bố trí giữa chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b. Màng mỏng 60 được làm từ, ví dụ, màng polyetylen terephthalat (PET), và được bố trí theo hình dích dắc có góc đã được xác định

trước trong hình vẽ mặt cắt ngang. Màng mỏng 60 được bố trí theo hình dích dắc sao cho kéo dài theo hướng trên dưới dọc theo chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b.

Màng mỏng 60 này gồm hai màng đơn 61. Hai màng đơn 61 kéo dài theo hình dích dắc (mà có thể về căn bản là hình dích dắc gồm bề mặt được làm cong hoặc tương tự ở một phần) đến vùng lân cận của các đầu trên và dưới của cửa sổ chiếu sáng trên trần 2. Hơn nữa, hai màng đơn 61 ở trạng thái tách riêng khỏi nhau bởi khoảng cách được xác định trước ở giữa chúng, đó là lớp không khí AL.

Phần nhựa mềm 70 được làm từ, ví dụ, keo silic (chỉ số khúc xạ: 1,41) hoặc hydrogel (chỉ số khúc xạ: 1,34), và được đắp vào giữa màng mỏng 60 và chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a và giữa màng mỏng 60 và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b. Trong cửa sổ chiếu sáng trên trần 2 theo phương án thứ hai, kết quả của việc đắp phần nhựa mềm 70 giữa màng mỏng 60 và chi tiết tấm trong suốt thứ nhất 10a, màng mỏng 60 được bố trí ở phía ngoài trời của màng mỏng 60 để tạo thành lăng kính trong suốt 30. Tương tự, trong cửa sổ chiếu sáng trên trần 2, kết quả của việc đắp phần nhựa mềm 70 giữa màng mỏng 60 và chi tiết tấm trong suốt thứ hai 10b, màng mỏng 60 được bố trí ở phía trong nhà của màng mỏng 60 để tạo thành lăng kính hồi phục ảnh 50. Trong lăng kính trong suốt 30 theo phương án thứ hai, chỉ số khúc xạ và góc được thiết lập sao cho thực hiện đường đi của tia sáng giống như đường đi của tia sáng theo phương án thứ nhất.

Hơn nữa, trong hai màng đơn 61, thành phần phản xạ 40 được tạo thành tại vị trí là mặt thứ hai (bề mặt được xác định trước thứ hai) 30b. Thành phần phản xạ 40 được bố trí, ví dụ, bằng kỹ thuật in ví dụ như phun mực trước khi hai màng đơn 61 được định hình kiểu ba chiều.

Trần được chiếu sáng trong cửa sổ chiếu sáng trên trần 2 này theo phương án thứ hai như theo phương án thứ nhất. Nghĩa là, vì ánh sáng tới OP1 được chiếu lên thành phần phản xạ 40 qua sự phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c, góc chiếu là nhỏ để chiếu sáng trần ở phía gần kề cửa sổ chiếu sáng trên trần 2. Mặt khác, vì ánh sáng tới OP2 đi đến thành phần phản xạ 40 mà không được phản xạ hoàn toàn tại mặt thứ ba 30c, góc chiếu tới thành phần phản xạ 40 là lớn để chiếu sáng trần phía sau ở trong nhà. Trong trường hợp ba lần phản xạ hoặc tương tự, ánh sáng được phát ra về phía các vị trí khác

nhau của trần trong nhà. Do đó, cửa sổ chiếu sáng trên trần 2 có thể chiếu sáng trần từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng xa cửa sổ của phòng.

Theo cách này, theo cửa sổ chiếu sáng trên trần 2 của phương án thứ hai, tương tự như phương án thứ nhất, phòng có thể được chiếu sáng từ phía cửa sổ đến phía sau xa cửa sổ của phòng vào mùa hè, và cả sự rọi sáng nhiều hơn của trần và sự dễ dàng quan sát cảnh quan đều có thể đạt được. Nó có thể đóng góp cho việc đơn giản hóa kết cấu, và sự hiển thị cảnh quan có thể được cải thiện. Hơn nữa, nó là khả thi để ngăn tình huống trong đó thành phần phản xạ 40 được bố trí thẳng đứng và quá khó để nhìn thấy cảnh quan trong khi tối ưu hóa trạng thái nghiêng của thành phần phản xạ 40 về phía trong nhà.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả ở trên được dựa trên các phương án, sáng chế không bị giới hạn trong các phương án ở trên, và phương án cải biên có thể được thực hiện mà không xa rời tinh thần của sáng chế, hoặc các kỹ thuật của các phương án có thể được kết hợp phù hợp trong phạm vi khả thi. Hơn nữa, các kỹ thuật phổ biến hoặc thông thường có thể được kết hợp phù hợp trong phạm vi khả thi.

Ví dụ, trong các phương án ở trên, góc của thành phần phản xạ 40 đối với hướng nằm ngang không bị giới hạn là 32 độ hoặc lớn hơn và 40 độ hoặc nhỏ hơn chừng nào một phần của ánh sáng tới OP có thể truyền ra bên ngoài.

Hơn nữa, các cửa sổ chiếu sáng trên trần 1, 2 theo phương án này có thể được tạo kết cấu sao cho hình dạng của lăng kính trong suốt 30 có thể được thay đổi nếu có khả năng, và hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có thể được thực hiện theo một hình dạng của nó. Khi đưa ra một ví dụ, ví dụ như, trong phương án thứ hai, hình dạng thay đổi bằng cách sử dụng sự nở ra và sự co lại của màng mỏng 60 do nhiệt độ có thể được thực hiện, và hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có thể được thực hiện theo một hình dạng của nó.

Các cửa sổ chiếu sáng trên trần 1, 2 gồm, nhưng có thể không gồm cụ thể lăng kính hồi phục ảnh 50. Hơn nữa, lăng kính hồi phục ảnh 50 có thể được làm liền khối hoặc tương tự với chi tiết tám trong suốt thứ hai 10b.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết và có sự tham chiếu tới các phương án cụ thể, đối với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này thì rõ ràng rằng nhiều thay đổi và các phương án cải biên có thể được đề xuất mà không xa rời khỏi tinh thần

và phạm vi của sáng chế.

Đơn này dựa trên đơn patent Nhật Bản số 2018-094215 được nộp vào ngày 16 tháng 5 năm 2018, nội dung của đơn được tích hợp trong bản mô tả này để tham khảo.

Danh sách số ký hiệu tham chiếu

1, 2: Cửa sổ chiếu sáng trên trần

10: Chi tiết tấm trong suốt

10a: Chi tiết tấm trong suốt thứ nhất

10b: Chi tiết tấm trong suốt thứ hai

30: Lăng kính trong suốt

30a: Mặt thứ nhất (bề mặt của lăng kính trong suốt)

30b: Mặt thứ hai (bề mặt được xác định trước thứ nhất, bề mặt của lăng kính trong suốt)

30c: Mặt thứ ba (bề mặt được xác định trước thứ hai, bề mặt của lăng kính trong suốt)

40: Thành phần phản xạ

50: Lăng kính thu hồi ánh

60: Màng mỏng

70: Nhựa mềm

AL: Lớp không khí

N: Đường pháp tuyến

OP, OP1, OP2: Ánh sáng tới

θ : Góc đã được xác định trước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cửa sổ chiếu sáng trên trần bao gồm:

chi tiết tấm trong suốt thứ nhất;

chi tiết tấm trong suốt thứ hai được bố trí về căn bản là song song với chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và được bố trí phía trong nhà của chi tiết tấm trong suốt thứ nhất;

lăng kính trong suốt được bố trí giữa chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và chi tiết tấm trong suốt thứ hai và có nhiều bề mặt;

thành phần phản xạ được bố trí ở trạng thái tiếp xúc với bề mặt được xác định trước thứ nhất của lăng kính trong suốt hoặc ở trạng thái tách biệt gần với lăng kính trong suốt và được tạo kết cấu để phản xạ ánh sáng,

trong đó lăng kính trong suốt được lắp đặt để cho phép ánh sáng tia tới ở góc so với đường pháp tuyến của chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và chi tiết tấm trong suốt thứ hai, bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước, được phản xạ tại bề mặt được xác định trước thứ hai khác so với bề mặt được xác định trước thứ nhất bằng cách sử dụng góc tới hạn tại bề mặt được xác định trước thứ hai;

trong đó lăng kính trong suốt phát ra ánh sáng về phía mặt trần trong nhà trong hai hoặc nhiều hơn kiểu đường đi của các tia sáng có số lần phản xạ khác nhau bằng cách sử dụng sự phản xạ trên ít nhất một bề mặt của lăng kính trong suốt và thành phần phản xạ khi ánh sáng được chiếu tại góc so với đường pháp tuyến, mà bằng hoặc lớn hơn so với góc đã được xác định trước; và

trong đó khi ánh sáng được chiếu tại góc so với đường pháp tuyến, mà nhỏ hơn so với góc đã được xác định trước, lăng kính trong suốt cho ánh sáng đi qua bề mặt được xác định trước thứ hai mà không có sự phản xạ xảy ra tại bề mặt của lăng kính trong suốt.

2. Cửa sổ chiếu sáng trên trần theo điểm 1, trong đó lăng kính trong suốt có mặt thứ nhất, mặt thứ hai và mặt thứ ba, mặt thứ nhất dọc theo chi tiết tấm trong suốt thứ nhất và chi tiết tấm trong suốt thứ hai, mặt thứ hai và mặt thứ ba kéo dài tại các góc đã

được xác định trước so với mặt thứ nhất trong hình vẽ mặt cắt ngang;

trong đó mặt thứ hai tương ứng với bề mặt được xác định trước thứ nhất được bố trí thấp hơn so với mặt thứ ba, và mặt thứ ba tương ứng với bề mặt được xác định trước thứ hai; và

trong đó bề mặt được xác định trước thứ nhất được làm nghiêng sao cho phần đầu phía trong nhà của bề mặt được xác định trước thứ nhất là thấp hơn so với phần đầu phía ngoài trời của bề mặt được xác định trước thứ nhất.

3. Cửa sổ chiếu sáng trên trần theo điểm 2, còn bao gồm:

lăng kính hồi phục ảnh được tạo kết cấu để điều chỉnh sự khúc xạ của ánh sáng từ phương pháp tuyến bằng lăng kính trong suốt.

4. Cửa sổ chiếu sáng trên trần theo điểm 3,

trong đó lăng kính trong suốt và lăng kính hồi phục ảnh được tạo kết cấu bởi vật liệu có chỉ số khúc xạ là lớn hơn so với 1 và 1,59 hoặc nhỏ hơn, và thành phần phản xạ so với đường pháp tuyến một góc là 32 độ hoặc lớn hơn và 40 độ hoặc nhỏ hơn.

Fig.1

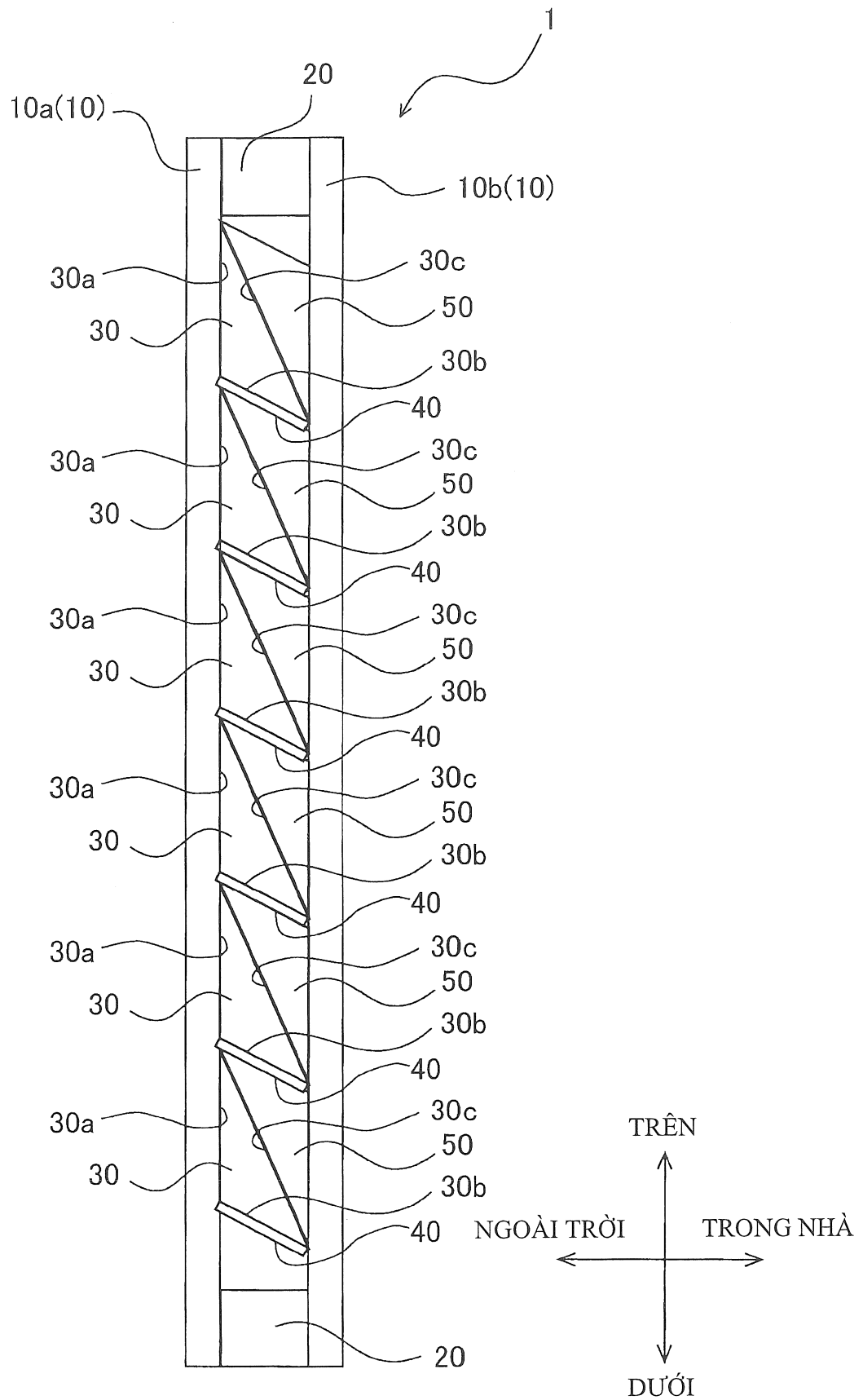


Fig.2

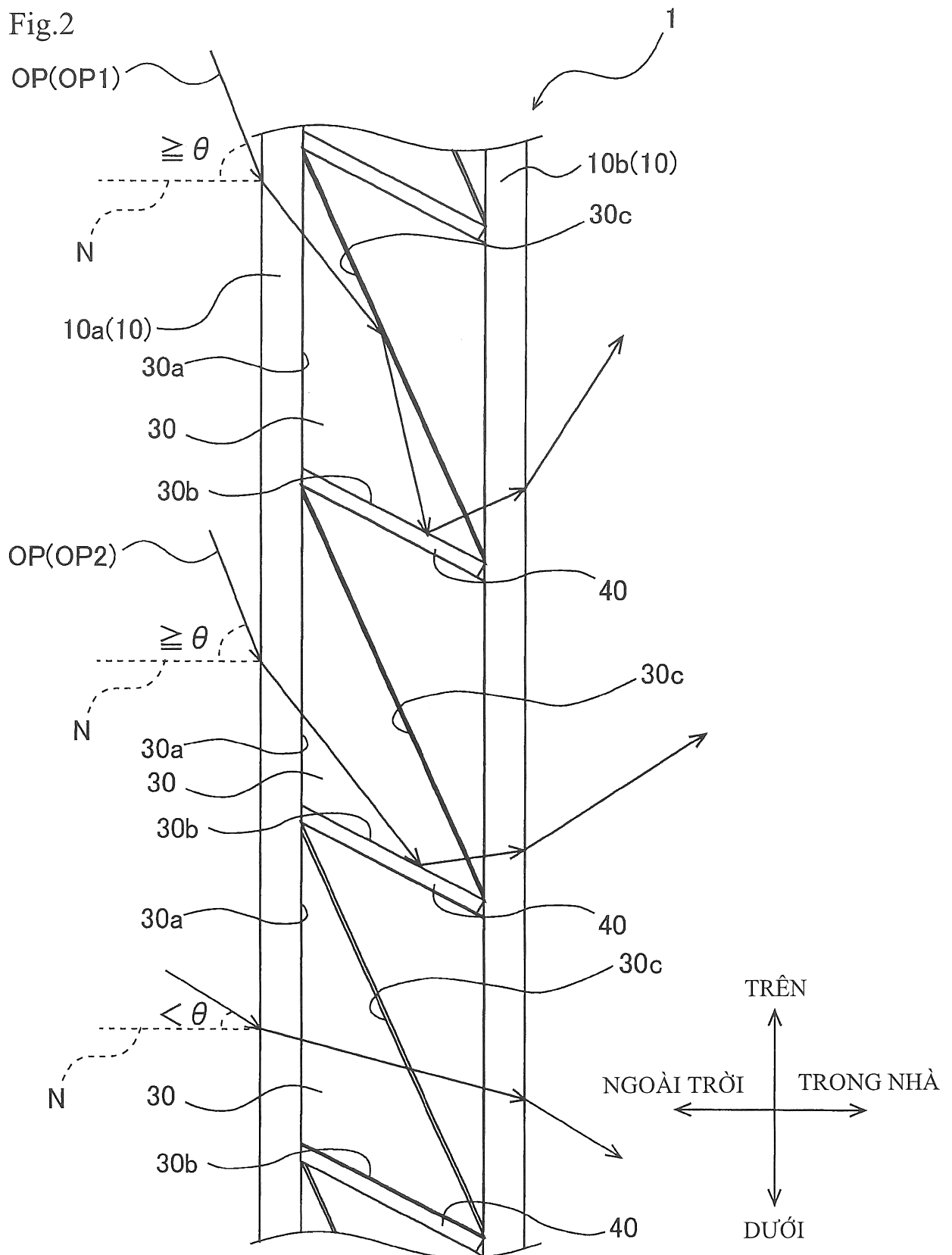


Fig.3

