



(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)



1-0028729

(51)⁷ C03C 27/12; C03C 17/34; C03C 17/36 (13) B

(21) 1-2017-05032

(22) 13/04/2016

(86) PCT/JP2016/061950 13/04/2016

(87) WO 2016/189992 01/12/2016

(30) 2015-107729 27/05/2015 JP; 2015-243501 14/12/2015 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 26/02/2018 359A

(73) AGC Inc. (JP)

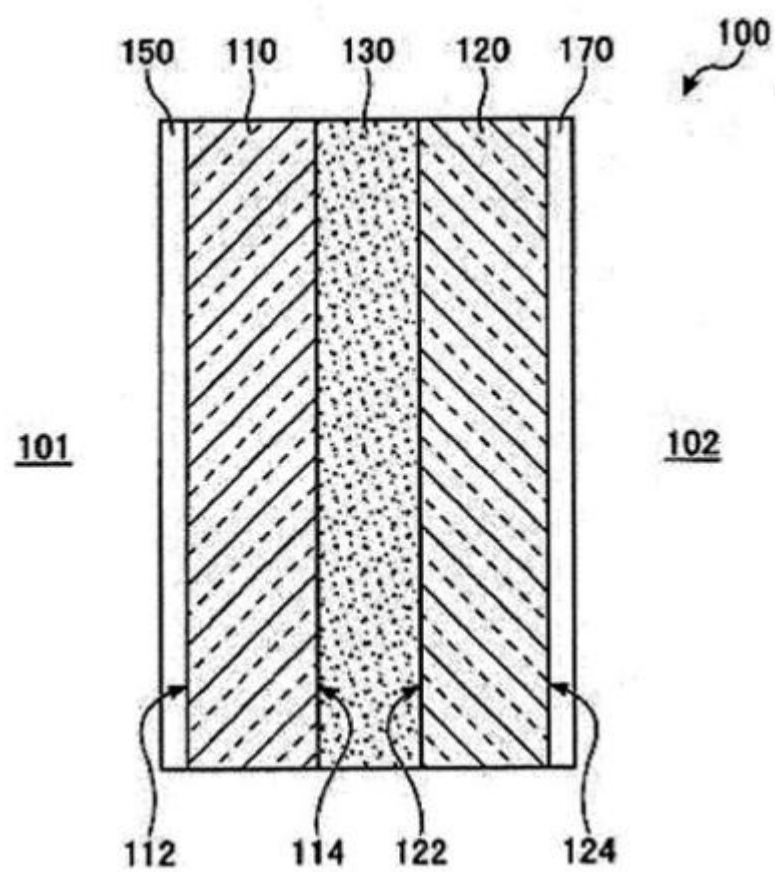
5-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8405, Japan

(72) SAWAYANAGI, Munetaka (JP); YAOITA, Kazuya (JP); IWAOKA, Hiroaki (JP);
UNNO, Toru (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) KÍNH DÁN NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến kính dán nhiều lớp được tạo ra bằng cách gắn kết các tấm kính thứ nhất và thứ hai thông qua màng trung gian. Tấm kính thứ nhất có các bề mặt thứ nhất và thứ hai, tấm kính thứ hai có các bề mặt thứ ba và thứ tư, bề mặt thứ nhất được bố trí cách xa màng trung gian hơn và bề mặt thứ tư được bố trí cách xa màng trung gian hơn. Các màng phủ thứ nhất và thứ hai lần lượt được bố trí trên bề mặt thứ nhất hoặc thứ hai và bề mặt thứ tư. Hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 từ phía tấm kính thứ nhất là 30% hoặc thấp hơn, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy là lớn hơn 26%, và hệ số che chắn là 0,35 hoặc thấp hơn. Khi ánh sáng phản xạ của ánh sáng tới với các góc 5 độ và 55 độ từ phía tấm kính thứ nhất được xác định nhờ biểu diễn bằng hệ tọa độ sắc độ CIE1976L*a*b*, cả hai giá trị a* và b* đều bằng 3 hoặc thấp hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến kính dán nhiều lớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo sự gia tăng nhận thức hiện nay về tiết kiệm năng lượng, ngày càng có nhiều ví dụ về việc ứng dụng kính nhiều lớp làm kính cửa sổ của các tòa nhà hoặc tương tự. Kính nhiều lớp được tạo cấu hình bằng cách ghép hai tấm kính với nhau thông qua một lớp không khí. Ở kính nhiều lớp, nhiệt được ngăn chặn không truyền từ tấm kính này sang tấm kính khác tùy theo sự hiện diện của lớp không khí bên trong, và đặc tính ngăn nhiệt và đặc tính cách nhiệt có thể được tăng cường.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu patent 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2015-511570

Vấn đề kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, vấn đề ở chỗ, thông thường khó có thể làm giảm được độ dày của kính nhiều lớp về mặt cấu trúc. Ví dụ, trong kính nhiều lớp đặc trưng, khi độ dày của lớp không khí giảm xuống, thì chức năng ngăn nhiệt và chức năng cách nhiệt trở nên không thể được cung cấp một cách đầy đủ và lớp không khí có độ dày ít nhất nằm trong khoảng từ 10 mm đến 15 mm. Do sự hạn chế về độ dày nêu trên, kính nhiều lớp khó có thể được ứng dụng phụ thuộc vào việc sử dụng của nó.

Như vậy, để đáp ứng nhu cầu nêu trên, kính dán được cân nhắc ứng dụng thay cho kính nhiều lớp. Đó là vì kính dán bao gồm hai tấm kính và màng trung gian giữa các tấm kính (tức là, không có lớp không khí dày), và cấu trúc mỏng hơn có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Ví dụ, tài liệu patent 1 bộc lộ kính dán được cung cấp chức năng bảo vệ chống ánh nắng mặt trời và chức năng cách nhiệt. Tuy nhiên, trong kính dán, so với kính nhiều lớp, khó

có thể thỏa mãn được việc cung cấp một cách đầy đủ cả chức năng ngăn nhiệt và chức năng cách nhiệt và giải quyết được vấn đề do ngoại cảnh, như ánh sáng chói do giảm hệ số truyền hoặc do phản xạ. Tại thời điểm hiện tại, việc ứng dụng làm kính cửa sổ của tòa nhà vẫn còn chưa tiên bộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tiến hành trên cơ sở như trên và mục đích của sáng chế là đề cập đến kính dán thỏa mãn cả chức năng ngăn nhiệt và chức năng cách nhiệt và đặc điểm hình dạng bên ngoài.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của phương án, kính dán bao gồm tấm kính thứ nhất; và tấm kính thứ hai được gắn kết với tấm kính thứ nhất thông qua màng trung gian,

tấm kính thứ nhất có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với nhau, tấm kính thứ hai có bề mặt thứ ba và bề mặt thứ tư đối diện với nhau, bề mặt thứ nhất được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ hai, và bề mặt thứ tư được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ ba,

màng phủ thứ nhất được bố trí ở trên bề mặt thứ nhất hoặc bề mặt thứ hai,

màng phủ thứ hai được bố trí ở trên bề mặt thứ tư,

từ tấm kính thứ nhất ở phía kính dán, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng R_{vout} (%) mà hệ số này được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời biểu diễn ở dạng giá trị g , hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng T_v (%), và hệ số che chắn biểu diễn ở dạng SC mà nó thu được bằng công thức (1):

$$SC = \text{giá trị } g / 0,88 \quad (\text{công thức (1)})$$

thỏa mãn $R_{vout} \leq 30\%$, $T_v > 26\%$, và $SC \leq 0,35$, và

khi xác định ánh sáng phản xạ thu được, theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, đối với ánh sáng tới với các góc 5 độ và 55 độ từ phía tấm kính thứ nhất bằng cách biểu diễn bằng hệ tọa

độ sắc độ CIE1976L*a*b*, cả hai giá trị a* và b* đều bằng 3 hoặc nhỏ hơn, được cung cấp.

Theo khía cạnh khác của phương án, kính dán bao gồm tấm kính thứ nhất; và tấm kính thứ hai được gắn kết với tấm kính thứ nhất thông qua màng trung gian,

tấm kính thứ nhất có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với nhau, tấm kính thứ hai có bề mặt thứ ba và bề mặt thứ tư đối diện với nhau, bề mặt thứ nhất được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ hai, và bề mặt thứ tư được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ ba,

màng phủ thứ nhất được bố trí ở trên bề mặt thứ hai,

màng phủ thứ hai được bố trí ở trên bề mặt thứ tư,

màng phủ thứ nhất bao gồm hai lớp chủ yếu bao gồm bạc hoặc hợp kim bạc, và

lớp của hai lớp mà sát hơn với bề mặt thứ hai là dày hơn lớp còn lại, được cung cấp.

Theo khía cạnh khác nữa của phương án, kính dán bao gồm tấm kính thứ nhất; và tấm kính thứ hai được gắn kết với tấm kính thứ nhất thông qua màng trung gian,

tấm kính thứ nhất có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với nhau, tấm kính thứ hai có bề mặt thứ ba và bề mặt thứ tư đối diện với nhau, bề mặt thứ nhất được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ hai, và bề mặt thứ tư được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ ba,

màng phủ thứ nhất được bố trí ở trên bề mặt thứ hai,

màng phủ thứ hai được bố trí ở trên bề mặt thứ tư,

màng phủ thứ nhất bao gồm hai lớp chủ yếu bao gồm bạc hoặc hợp kim bạc, và

độ dày của lớp trong hai lớp sát gần hơn với bề mặt thứ hai là nhỏ hơn 10 nm, và tỷ lệ độ dày của lớp còn lại trên độ dày của lớp sát gần hơn với bề mặt thứ hai là 2,5 hoặc lớn hơn, được cung cấp.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, kính dán thỏa mãn cả chức năng ngăn nhiệt và chức

năng cách nhiệt, và thỏa mãn đặc điểm hình dạng bên ngoài, có thể được cung cấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả mặt cắt ngang của kính dán theo một phương án.

FIG. 2 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ nhất trong kính dán theo phương án.

FIG. 3 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ hai trong kính dán theo phương án.

FIG. 4 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả mặt cắt ngang của kính dán khác theo một phương án.

FIG. 5 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ ba trong kính dán khác theo phương án.

FIG. 6 là biểu đồ ở dạng giản đồ mô tả ví dụ khác về cấu hình của màng phủ thứ ba trong kính dán khác theo phương án.

FIG. 7 là đồ thị, trong đó các mối quan hệ giữa hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) và hệ số che chắn SC thu được đối với các kính dán riêng biệt được vẽ đồ thị.

FIG. 8 là đồ thị, trong đó các mối quan hệ giữa hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) và hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{v_{out}}$ (%) thu được đối với các kính dán riêng biệt được vẽ đồ thị.

FIG. 9 là đồ thị, trong đó các mối quan hệ giữa hệ số truyền năng lượng T_e (%) của kính thứ nhất và các hệ số che chắn, SC, thu được đối với các kính dán riêng biệt được vẽ đồ thị.

FIG. 10 là đồ thị, trong đó các mối quan hệ giữa hệ số phản xạ năng lượng $R_{e_{out}}$ (%) thu được đối với các kính dán riêng biệt và các hệ số che chắn, SC, được vẽ đồ thị.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần sau đây, với việc tham chiếu các hình vẽ, phương án theo sáng chế sẽ được mô tả.

(Kính dán theo phương án)

Trước tiên, tham chiếu hình vẽ trên FIG 1, kính dán theo phương án sẽ được mô tả.

FIG 1 minh họa bằng giản đồ về mặt cắt ngang của kính dán theo phương án (trong phần sau đây, được gọi là “kính dán thứ nhất”).

Như được minh họa trên FIG 1, kính dán thứ nhất bao gồm tấm kính thứ nhất 110, tấm kính thứ hai 120, và màng trung gian 130 được bố trí ở giữa hai tấm kính 110, 120.

Tấm kính thứ nhất 110 có bề mặt thứ nhất 112 và bề mặt thứ hai 114 đối diện với nhau. Tấm kính thứ hai 120 có bề mặt thứ ba 122 và bề mặt thứ tư 124 đối diện với nhau.

Màng trung gian 130 được bố trí ở giữa bề mặt thứ hai 114 và bề mặt thứ ba 122 để gắn kết tấm kính thứ nhất 110 và tấm kính thứ hai 120. Bề mặt thứ nhất 112 của tấm kính thứ nhất 110 được bố trí sao cho sát gần hơn với “mặt bên ngoài” thứ nhất 101 của kính dán thứ nhất 100, so với bề mặt thứ hai 114. Bề mặt thứ tư 124 của tấm kính thứ hai 120 được bố trí sao cho sát gần hơn với “mặt bên ngoài” thứ hai 102 của kính dán thứ nhất 100, so với bề mặt thứ ba 122.

Lưu ý rằng, thuật ngữ “mặt bên ngoài” mô tả ở trên là khác với thuật ngữ “phía ngoài”/”phía trong” mà các thuật ngữ này sẽ được sử dụng khi kính dán thứ nhất 100 được lắp đặt thực tiễn tại vị trí lắp đặt như một tòa nhà chẳng hạn. Tức là, trong một môi trường mà kính dán thứ nhất 100 được sử dụng ở đó, “mặt bên ngoài” thứ nhất 101 của kính dán thứ nhất 100 tương ứng với “phía ngoài”, và “mặt bên ngoài” thứ hai 102 của kính dán thứ nhất 100 tương ứng với “phía trong”.

Trên bề mặt thứ nhất 112 của tấm kính thứ nhất 110, màng phủ thứ nhất 150 được bố trí. Ngoài ra, trên bề mặt thứ tư 124 của tấm kính thứ hai 120, màng phủ thứ hai 170 được bố trí. Màng phủ thứ nhất 150 và màng phủ thứ hai 170 có thể là màng đơn lớp hoặc có thể là

màng nhiều lớp.

Bằng cách bố trí màng phủ thứ nhất trên bề mặt thứ nhất của tấm kính thứ nhất, có thể bổ sung thêm chức năng chống bắn cho kính dán thứ nhất 100. Để bổ sung thêm chức năng chống bắn ưu tiên, độ nhám trung bình cộng Ra của bề mặt của màng phủ thứ nhất tốt hơn là 1 nm hoặc lớn hơn và 13 nm hoặc nhỏ hơn, và tỷ lệ của giá trị đỉnh - đáy (giá trị PV) của bề mặt của màng phủ thứ nhất trên độ nhám trung bình cộng Ra, tức là PV/Ra, tốt hơn là 15 hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, bằng cách bố trí màng phủ thứ hai trên bề mặt thứ tư của tấm kính thứ hai, có thể bổ sung thêm chức năng cách nhiệt/chức năng ngăn nhiệt cho kính dán thứ nhất 100. Ngoài ra, màng phủ thứ hai tốt hơn được cung cấp có độ bền. Ví dụ, ở màng phủ thứ hai, sau một thử nghiệm chống đổ mồ hôi theo tiêu chuẩn ISO 12870 trong ba ngày, số lượng khuyết tật nằm trong khoảng 1 mm × 1 mm được đo bằng cách quan sát bề mặt của màng phủ thứ hai bằng kính hiển vi phóng đại 50 lần tốt hơn bằng 50 hoặc ít hơn.

Tùy theo sự có mặt của các màng phủ 150, 170, ở kính dán thứ nhất 100, đặc điểm sau thu được. Tức là, từ mặt bên ngoài thứ nhất 101, tức là, phía tấm kính thứ nhất 110, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng R_{vout} (%) mà nó được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời biểu diễn ở dạng giá trị g, và hệ số che chắn biểu diễn ở dạng SC mà thu được bằng cách chia giá trị g cho 0,88, như được biểu thị bằng công thức (1) sau:

$$SC = \text{giá trị } g / 0,88, \quad (\text{công thức (1)})$$

thỏa mãn $RV_{out} \leq 30\%$, $Tv > 26\%$, và $SC \leq 0,35$.

Tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời, giá trị g, được biểu thị bằng tỷ lệ % của toàn bộ nhiệt của mặt trời từ một mặt bên ngoài của kính dán, của tổng số nhiệt được truyền trực tiếp sang mặt bên ngoài thứ hai (nhiệt truyền) và nhiệt hấp thụ bên trong kính dán và sau đó được tỏa sang mặt bên ngoài thứ hai. Ngoài ra, hệ số che chắn, SC, là chỉ số chỉ rõ chức năng ngăn nhiệt

của kính dán. Giá trị SC càng nhỏ, thì chức năng ngăn nhiệt của kính dán càng cao.

Hệ số che chắn SC của kính dán thứ nhất 100 là 0,35 hoặc nhỏ hơn và đủ nhỏ một cách thích hợp. Đặc tính chắn nhiệt đầy đủ có thể thu được. Hệ số che chắn SC tốt hơn là 0,33 hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, ở kính dán thứ nhất 100, vì hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} được kiểm soát ở mức thấp hơn hoặc tương đương 30%, khi kính dán thứ nhất 100 được quan sát từ mặt bên ngoài thứ nhất 101, độ chói nhận thấy được không có khả năng xuất hiện, và đặc điểm thiết kế có thể được ngăn chặn không bị thoái biến một cách đáng kể.

Theo các dấu hiệu mô tả ở trên, kính dán thứ nhất 100 có thể có được đặc tính chắn nhiệt tuyệt vời không làm thoái biến đặc điểm thiết kế, khi kính dán thứ nhất 100 được ứng dụng làm cửa sổ của tòa nhà, chẳng hạn.

Lưu ý rằng, ở kính dán được mô tả trong phương án, chỉ từ hình dáng bên ngoài của nó, khó có thể xác định được mặt bên ngoài nào là mặt bên ngoài thứ nhất 101 hoặc mặt bên ngoài thứ hai 102. Trên thực tiễn, khi kính dán dự định có cấu hình mô tả ở trên, và ngoài ra, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} (%) được đo từ một trong số các mặt bên ngoài và hệ số che chắn SC thỏa mãn các điều kiện mô tả ở trên, kính dán như vậy được coi là kính dán theo phương án.

(Các thành phần riêng biệt cấu hình nên kính dán)

Tiếp theo, các thành phần riêng biệt cấu hình nên kính dán thứ nhất 100 có các dấu hiệu mô tả ở trên sẽ được mô tả chi tiết hơn. Lưu ý rằng, trong phần mô tả sau, khi chỉ rõ các thành phần riêng biệt, để làm sáng tỏ, các số tham chiếu sử dụng trên FIG 1 sẽ được sử dụng.

(Các tấm kính 110, 120)

Tấm kính thứ nhất 110, ví dụ, được tạo cấu hình từ thủy tinh vôi, thủy tinh bo silicat, thủy tinh không kiềm, hoặc thủy tinh nhôm silicat.

Ngoài ra, tấm kính 110 có thể trong suốt hoặc có thể có màu. Màu sắc của tấm kính 110

không bị giới hạn một cách cụ thể. Tấm kính 110 có thể màu xanh lá cây hoặc xanh lơ, chẳng hạn.

Áp dụng đối với tấm kính thứ hai 120 tương tự như tấm kính thứ nhất 110. Lưu ý rằng, tấm kính thứ hai 120 có thể có thành phần và/hoặc màu sắc khác với tấm kính thứ nhất 110.

Độ dày của các tấm kính 110, 120 không bị giới hạn một cách cụ thể. Ví dụ, độ dày nằm trong khoảng từ 2 mm đến 12 mm. Lưu ý rằng, tấm kính thứ nhất 110 có thể có độ dày khác với tấm kính thứ hai 120. Tấm kính 110, 120 có thể là kính cường lực, đặc biệt là kính cường lực hóa học. Bằng cách sử dụng kính cường lực hóa học, độ bền của kính dán có thể được tăng cường, và kính dán tốt hơn có thể được sử dụng ở các tầng trên của tòa nhà hoặc tương tự.

(Màng trung gian 130)

Ở kính dán thứ nhất 100, miễn là các dấu hiệu nêu trên được thỏa mãn, đối với màng trung gian 130, bất kỳ màng trung gian nào mà đã được sử dụng một cách thông thường đều có thể được sử dụng.

Màng trung gian điển hình 130 bao gồm nhựa dẻo nhiệt và chất dẻo hóa.

Nhựa dẻo nhiệt bao gồm, ví dụ, nhựa polyvinyl butyral, nhựa polyvinyl axetal, nhựa copolyme etylen-vinyl axetat, nhựa copolyme etylen-acrylic, nhựa polyuretan hoặc nhựa của rượu polyvinyl. Nhựa dẻo nhiệt khác với nhựa dẻo nhiệt nêu trên có thể được sử dụng.

Chất dẻo hóa bao gồm, ví dụ, chất dẻo hóa este hữu cơ, như este của axit hữu cơ đơn chức hoặc este của axit hữu cơ đa chức, chất dẻo hóa axit phosphoric, như chất dẻo hóa phosphat hữu cơ hoặc chất dẻo hóa phosphit hữu cơ. Chất dẻo hóa khác với chất dẻo hóa nêu trên có thể được sử dụng.

Độ dày của màng trung gian 130 không bị giới hạn một cách cụ thể. Ví dụ, độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 mm đến 3 mm.

(Các màng phủ 150, 170)

Các màng phủ 150 và 170 được tạo cấu hình để có được hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{V_{out}}$ (%) và hệ số che chắn SC mô tả ở trên, khi lần lượt được phủ lên tấm kính 110 và 120.

Trong phần sau, với việc tham chiếu hình vẽ trên các FIG 2 và 3, các ví dụ minh họa cấu hình riêng biệt của màng phủ thứ nhất 150 và màng phủ thứ hai 170 sẽ được mô tả.

(Ví dụ minh họa cấu hình của màng phủ thứ nhất 150)

FIG 2 mô tả bằng giản đồ minh họa về cấu hình của màng phủ 150.

Như được minh họa trên FIG 2, trong cấu hình này, màng phủ 150 bao gồm ba lớp: lớp lót 152, lớp oxit dẫn nhiệt 153, và lớp chỉ số khúc xạ cao 154. Lớp chỉ số khúc xạ cao có nghĩa là lớp có chỉ số khúc xạ lớn hơn 2.

Lớp lót 152 có vai trò ngăn chặn các thành phần xác định trước không khuếch tán vào nhau giữa tấm kính thứ nhất 110 và lớp oxit dẫn nhiệt 153. Lớp lót 152, ví dụ được tạo cấu hình từ oxit silic (SiO_x) mà nó là nguyên liệu chủ yếu bao gồm silic oxit. Trong đơn sáng chế này, “chủ yếu bao gồm nguyên liệu ‘A’” có nghĩa là, lớp dự định bao gồm ít nhất 50% khối lượng nguyên liệu ‘A’.

Độ dày của lớp lót 152, ví dụ nằm trong khoảng từ 10 nm đến 100 nm.

Ngoài ra, lớp lót không nhất thiết là lớp đơn, mà còn có thể bao gồm nhiều lớp. Bằng cách tạo ra cấu hình đa lớp cho lớp lót, đặc tính cản kiểm trở nên cao hơn và tác dụng điều chỉnh sắc màu phản xạ trở nên dễ dàng hơn có thể thu được, và tốt hơn theo quan điểm bảo đảm đặc điểm hình dạng bên ngoài tuyệt vời và tăng cường độ bền.

Lớp oxit dẫn nhiệt 153, ví dụ, được tạo cấu hình từ nguyên liệu chủ yếu bao gồm thiếc oxit dẫn nhiệt. Lớp oxit dẫn nhiệt 153, ví dụ được tạo cấu hình từ thiếc oxit được pha tạp antimon và/hoặc flo. Thuật ngữ “lớp dẫn nhiệt” có nghĩa là màng có độ phát xạ bằng 0,4 hoặc thấp hơn.

Độ dày của lớp oxit dẫn nhiệt 153, ví dụ, nằm trong khoảng từ 50 nm đến 500 nm.

Lớp chỉ số khúc xạ cao 154 có vai trò hiệu chỉnh đặc tính phản xạ đối với ánh sáng đi vào màng phủ 150.

Độ dày của lớp chỉ số khúc xạ cao 154, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 nm đến 70 nm.

Trong ví dụ về cấu hình được minh họa trong hình vẽ trên FIG 2, lớp lót 152 và lớp chỉ số khúc xạ cao 154 không phải là các thành phần cần thiết, và có thể được bỏ qua. Ngoài ra, ở màng phủ thứ nhất 150, miễn là hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{V_{out}}$ (%) và hệ số che chắn SC mô tả ở trên có thể đạt được, trên các mặt phân giới của các lớp riêng biệt 152, 153 và 154, hoặc ở phần trên của lớp chỉ số khúc xạ cao 154, một lớp khác có thể có mặt.

Phương pháp tạo ra màng phủ thứ nhất 150 có cấu hình mô tả ở trên không bị giới hạn một cách cụ thể. Màng phủ thứ nhất 150 được tạo cấu hình, ví dụ, bằng cách lắng phủ hàng loạt lớp riêng biệt sử dụng phương pháp được lựa chọn từ phương pháp lắng phủ vật lý (ví dụ, phương pháp lắng phủ chân không, phương pháp mạ ion, và phương pháp phún xạ), phương pháp lắng phủ hóa học (ví dụ, phương pháp CVD nhiệt, phương pháp CVD plasma, và phương pháp CVD quang), và phương pháp phún xạ chùm ion.

Độ dày toàn thể của lớp phủ thứ nhất 150, ví dụ, nằm trong khoảng từ 70 nm đến 670 nm, tốt hơn nằm trong khoảng từ 100 nm đến 500 nm.

Hệ số truyền năng lượng T_e (%) thu được theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 đối với các lớp dát mỏng của tấm kính thứ nhất và màng phủ thứ nhất tốt hơn là 50% hoặc thấp hơn.

(Ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ hai 170)

FIG 3 mô tả bằng giản đồ minh họa về cấu hình của màng phủ.

Như được minh họa trên ở hình vẽ trên FIG 3, trong cấu hình này, màng phủ thứ hai 170 bao gồm hai lớp: lớp lót 172 và lớp oxit dẫn nhiệt 173.

Lớp lót 172 có vai trò ngăn chặn các thành phần xác định trước không khuếch tán vào nhau giữa tấm kính thứ hai 120 và lớp oxit dẫn nhiệt 173. Lớp lót 172, ví dụ được tạo cấu hình từ oxit silic (SiO_x) mà nó là nguyên liệu chủ yếu bao gồm silic oxit.

Độ dày của lớp lót 172, ví dụ nằm trong khoảng từ 10 nm đến 100 nm.

Lớp oxit dẫn nhiệt 173, ví dụ, được tạo cấu hình từ nguyên liệu chủ yếu bao gồm thiếc oxit dẫn nhiệt. Lớp oxit dẫn nhiệt 173, ví dụ được tạo cấu hình từ thiếc oxit được pha tạp antimon và/hoặc flo. Trong trường hợp lớp oxit dẫn nhiệt 173 được tạo cấu hình từ thiếc oxit được pha tạp antimon, vì tông màu truyền không chắc có khả năng trở thành màu vàng, đặc biệt tốt hơn tuân theo đặc điểm hình dạng bên ngoài thích hợp. Ngoài ra, trong trường hợp lớp oxit dẫn nhiệt 173 được tạo cấu hình từ thiếc oxit được pha tạp flo, vì độ bền của màng trở nên cao hơn, đặc biệt tốt hơn đối với việc sử dụng mà nó đòi hỏi độ bền cao hơn.

Độ dày của lớp oxit dẫn nhiệt 173, ví dụ, nằm trong khoảng từ 50 nm đến 500 nm.

Trong ví dụ về cấu hình được minh họa trong hình vẽ trên FIG. 3, lớp lót 172 không phải là thành phần cần thiết, và có thể được bỏ qua. Ngoài ra, ở màng phủ thứ hai 170, miễn là hệ số che chắn SC có thể đạt được, trên các mặt phân giới của các lớp riêng biệt 172, và 173, hoặc ở phần trên của lớp oxit dẫn nhiệt 173, một lớp khác có thể có mặt.

Phương pháp tạo ra màng phủ thứ hai 170 có cấu hình mô tả ở trên không bị giới hạn một cách cụ thể. Màng phủ thứ hai 170 được tạo cấu hình, ví dụ, bằng cách lắng phủ hàng loạt lớp riêng biệt sử dụng phương pháp được lựa chọn từ phương pháp lắng phủ vật lý (ví dụ, phương pháp lắng phủ chân không, phương pháp mạ ion, và phương pháp phún xạ), phương pháp lắng phủ hóa học (ví dụ, phương pháp CVD nhiệt, phương pháp CVD plasma, và phương pháp CVD quang), và phương pháp phún xạ chùm ion.

Ví dụ, màng phủ thứ hai 170 có thể được tạo ra sử dụng phương pháp CVD trực tuyến.

Thuật ngữ “(phương pháp lắng phủ) trực tuyến” có nghĩa là phương pháp, trong đó màng được lắng phủ trên bề mặt của kính trong quá trình sản xuất kính. Cụ thể hơn nữa, khi sản xuất kính, băng kính di chuyển trên bề thiếc nóng chảy và được làm lạnh từ từ và bằng cách đó kính được sản xuất một cách liên tục. Trong “(phương pháp lắng phủ) trực tuyến”, trong khi băng kính di chuyển, màng được lắng phủ lên bề mặt trên của băng truyền kính. Tức

là, trong “(phương pháp lắng phủ) trực tuyến”, quá trình sản xuất kính và quá trình lắng phủ của màng được tiến hành liên tiếp.

Độ dày toàn thể của lớp phủ thứ hai 170, ví dụ, nằm trong khoảng từ 60 nm đến 600 nm, tốt hơn nằm trong khoảng từ 100 nm đến 500 nm.

Ngoài ra, màng phủ thứ hai tốt hơn là màng có độ phát xạ bằng 0,4 hoặc thấp hơn.

(Kính dán thứ nhất 100)

Ngoài mô tả ở trên, kính dán thứ nhất 100 có các đặc tính sau.

(Hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy)

Ở kính dán thứ nhất 100, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) đo từ mặt thứ nhất 101 sử dụng phương pháp theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 thỏa mãn hệ thức sau:

$$T_v (\%) > 26\%.$$

Với kính dán thứ nhất 100 có hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) như vậy, khi được ứng dụng làm kính cửa sổ của tòa nhà, sự chiếu sáng tự nhiên đầy đủ có thể thu được.

Cụ thể, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) lớn hơn 28% và tốt hơn là lớn hơn 30%. Theo quan điểm về đặc tính chống chói, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) tốt hơn thấp hơn hoặc tương đương 60%.

(Màu phản xạ)

Ở kính dán thứ nhất 100, khi xác định ánh sáng phản xạ thu được theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 đối với ánh sáng tới với các góc 5 độ và 55 độ từ mặt thứ nhất 101 nhờ biểu diễn bằng hệ tọa độ sắc độ CIE1976L*a*b*, các giá trị a^* và b^* thỏa mãn hệ thức sau:

$$a^* < 3 \text{ và } b^* < 3.$$

Một cách điển hình, theo quan điểm về thẩm mỹ, đối với màu phản xạ, màu sắc từ màu xanh lơ nhạt sang màu xanh lá cây nhạt là được ưu tiên và màu đỏ sang màu vàng có xu hướng được tránh. Ở kính dán thứ nhất 100, a^* và b^* nằm trong phạm vi các khoảng mô tả trên, màu phản xạ được ngăn chặn không trở thành màu đỏ sang màu vàng, và màu phản xạ

tuyệt vời về hiệu ứng thiết kế có thể được cung cấp.

Cụ thể, ít nhất một yếu tố bất kỳ trong số a^* và b^* tốt hơn thỏa mãn hệ thức sau:

$$a^* > -30 \text{ hoặc } b^* > -30.$$

Trong trường hợp này, màu phản xạ thu được là ở vùng từ màu xanh lơ nhạt sang màu xanh lá cây nhạt, và hiệu ứng thiết kế được cải thiện hơn nữa. Trong vùng, cụ thể, bằng cách hiệu chỉnh màu để thỏa mãn hệ thức sau:

$$a^* > -10 \text{ và } b^* > -20,$$

có thể hiệu chỉnh màu mà có khả năng dễ dàng hòa hợp với vách tường bên ngoài của tòa nhà.

(Hệ số phản xạ năng lượng)

Kính dán thứ nhất 100 có dấu hiệu ở chỗ, từ mặt thứ nhất 101, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng $R_{v_{out}}$ (%) mà nó được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời biểu diễn ở dạng giá trị g , và hệ số che chắn biểu diễn ở dạng SC mà nó thu được bằng công thức (1):

$$SC = \text{giá trị } g / 0,88 \quad (\text{công thức (1)})$$

thỏa mãn $R_{v_{out}} \leq 30\%$ và $SC \leq 0,35$.

Một cách điển hình, để làm giảm giá trị SC, cả việc làm giảm hệ số truyền năng lượng T_e và gia tăng hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} đều có hiệu quả. Cụ thể, khi hệ số truyền năng lượng T_e của các lớp dát mỏng của tấm kính thứ nhất và màng phủ thứ nhất bằng 50% hoặc thấp hơn và màng phủ thứ hai là màng có độ phát xạ bằng 0,4 hoặc thấp hơn, mối quan hệ $SC \leq 0,35$ có thể thu được.

Ngoài ra, cụ thể, khi hệ số phản xạ năng lượng từ phía tấm kính thứ nhất của kính dán thứ nhất 100 thỏa mãn $4\% \leq Re_{out}$, dấu hiệu $SC \leq 0,35$ có thể đạt được. Ngoài ra, khi nó được tạo cấu hình sao cho, $15\% \leq Re_{out}$, sẽ trở nên dễ dàng hiệu chỉnh hơn hệ số che chắn SC thành $SC \leq 0,33$, và là được ưu tiên. Lưu ý rằng, hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} tốt hơn nữa là 15% hoặc cao hơn.

Như đã mô tả ở trên, bằng cách thỏa mãn các mối quan hệ về hệ số che chắn SC, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{v_{out}}$, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v , và màu phản xạ a^* và b^* , đồng thời, kính dán, mà đặc tính ngăn nhiệt, đặc tính cách nhiệt và đặc điểm hình dạng bên ngoài được thỏa mãn đặc biệt đối với chúng, có thể được tạo ra.

(Kính dán khác theo phương án của sáng chế)

Tiếp theo, bằng việc tham chiếu hình vẽ trên FIG 4, kính dán theo phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả.

FIG 4 minh họa bằng giản đồ về mặt cắt ngang của kính dán theo phương án khác của sáng chế (trong phần sau đây, được gọi là “kính dán thứ hai”).

Như được minh họa trên ở hình vẽ trên FIG 4, kính dán thứ hai 200 bao gồm tấm kính thứ nhất 210, tấm kính thứ hai 220, và màng trung gian 230 được bố trí ở giữa cả tấm kính 210, 220.

Tấm kính thứ nhất 210 có bề mặt thứ nhất 212 và bề mặt thứ hai 214 đối diện với nhau. Tấm kính thứ hai 220 có bề mặt thứ ba 222 và bề mặt thứ tư 224 đối diện với nhau.

Tấm kính thứ nhất 210 và tấm kính thứ hai 220 được gắn kết với nhau thông qua màng trung gian 230. Tấm kính thứ nhất 210 và tấm kính thứ hai 220 được bố trí sao cho bề mặt thứ nhất 212 của tấm kính thứ nhất 210 sát gần hơn với “mặt bên ngoài” thứ nhất 201 của kính dán thứ hai 200 so với bề mặt thứ hai 214, và bề mặt thứ tư 224 của tấm kính thứ hai 220 sát gần hơn với “mặt bên ngoài” thứ hai 202 của kính dán thứ hai 200 so với bề mặt thứ ba 222.

Trên bề mặt thứ tư 224 của tấm kính thứ hai 220, màng phủ thứ hai 270 được bố trí.

Ở kính dán thứ hai 200, khác với kính dán thứ nhất 100 mô tả ở trên, trên bề mặt thứ hai 214 của tấm kính thứ nhất 210, màng phủ (ở phần sau, được gọi là “màng phủ thứ ba”) 280 được bố trí. Màng phủ thứ hai 270 và màng phủ thứ ba 280 có thể là các màng đơn lớp hoặc có thể là các màng nhiều lớp. Bằng cách bố trí màng phủ trên bề mặt thứ hai của tấm kính thứ nhất, độ mờ có thể được kiểm soát, điểm này là được ưu tiên. Ngoài ra, vì màng phủ

được bố trí trên bề mặt thứ hai 214 của tấm kính thứ nhất 210, thậm chí ngay cả nếu độ bền của màng phủ không cao, thì màng phủ vẫn được ưu tiên sử dụng. Cụ thể, màng bạc tốt hơn có thể được sử dụng.

Tùy theo sự có mặt của các màng phủ 270 và 280, ở kính dán thứ hai 200, các dấu hiệu mà từ mặt bên ngoài thứ nhất 101, tức là, từ phía tấm kính thứ nhất 210, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng $R_{vout}(\%)$ mà nó được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời biểu diễn ở dạng giá trị g , và hệ số che chắn biểu diễn ở dạng SC có thể đạt được bằng công thức (1) mô tả ở trên thỏa mãn $R_{vout} \leq 30\%$ và $SC \leq 0,35$, có thể thu được.

Một cách điển hình, để làm giảm giá trị SC , cả việc làm giảm hệ số truyền năng lượng T_e và gia tăng hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} đều có hiệu quả. Cụ thể, khi hệ số truyền năng lượng T_e của các lớp dát mỏng của tấm kính thứ nhất và màng phủ thứ nhất là 50% hoặc thấp hơn, và màng phủ thứ hai là màng có độ phát xạ là 0,4 hoặc thấp hơn, dấu hiệu $SC \leq 0,35$, và ngoài ra dấu hiệu $SC \leq 0,33$ có khả năng đạt được.

Ngoài ra, cụ thể, khi hệ số phản xạ năng lượng từ phía tấm kính thứ nhất của kính dán thứ nhất 200 thỏa mãn $4\% \leq Re_{out}$, dấu hiệu $SC \leq 0,35$ và ngoài ra, dấu hiệu $SC \leq 0,33$ có khả năng thu được.

Theo các dấu hiệu mô tả ở trên, tương tự ở kính dán thứ hai 200, ví dụ, khi ứng dụng làm cửa sổ của tòa nhà, không làm suy giảm đặc điểm thiết kế, hiệu quả đạt được đặc tính chắn nhiệt tuyệt vời có thể thu được.

Lưu ý rằng, trong số các thành phần cấu hình kính dán thứ hai 200, đối với các thành phần khác với màng phủ thứ ba 280, các mô tả chỉ dẫn liên quan đến các thành phần của kính dán thứ nhất 100 mô tả ở trên có thể được tham chiếu. Do đó, trong phần sau, một số ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ ba 280 của kính dán thứ hai 200 sẽ được mô tả.

(Ví dụ về cấu hình của màng phủ thứ ba 280)

(Ví dụ cấu hình thứ nhất)

Màng phủ thứ ba 280 có thể có cấu hình tương tự (cấu hình thứ nhất) như màng phủ thứ nhất 150 được minh họa trong hình vẽ trên FIG 2. Vì cấu hình thứ nhất là rõ ràng từ phần mô tả liên quan đến màng phủ thứ nhất 150 mô tả ở trên, nên phần mô tả sẽ được bỏ qua.

(Ví dụ cấu hình thứ hai)

FIG 5 mô tả bằng giản đồ minh họa về cấu hình thứ hai của màng phủ thứ ba 280.

Như được minh họa trên ở hình vẽ trên FIG 5, theo cấu hình, màng phủ thứ ba 280 được tạo cấu hình từ ba lớp, tức là, lớp điện môi thứ nhất 282, lớp chức năng 283, và lớp điện môi thứ hai 284.

Lớp điện môi thứ nhất 282 được tạo cấu hình từ vật thể điện môi bao gồm kim loại oxit, kim loại nitrua, kim loại oxynitrua và/hoặc tương tự. Kim loại bao gồm kẽm, thiếc, titan, silic, nhôm, crom, niken, niobi, hợp kim của chúng, và tương tự.

Ngoài ra, vật thể điện môi cấu hình thành lớp điện môi thứ nhất 282 có thể được pha tạp nguyên liệu bổ sung. Nguyên liệu bổ sung có thể bao gồm, ví dụ, oxit, nitrua và/hoặc oxynitrua của thiếc, nhôm, crom, titan, silic, bo, magie, gali và tương tự.

Cụ thể, lớp điện môi thứ nhất 282 tốt hơn được tạo cấu hình từ nguyên liệu chủ yếu bao gồm kẽm oxit, hoặc nguyên liệu chủ yếu bao gồm silic nitrua. Trong trường hợp này, ở lớp điện môi thứ nhất 282, ít nhất một oxit được lựa chọn từ thiếc, nhôm, crom, titan, silic, bo, magie, gali và tương tự có thể được bổ sung.

Độ dày của lớp điện môi thứ nhất 282, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 nm đến 80 nm.

Ví dụ, lớp điện môi thứ nhất 282 không cần là lớp đơn, và có thể được tạo cấu hình từ nhiều lớp.

Lớp chức năng 283 bao gồm nguyên liệu chủ yếu bao gồm bạc hoặc hợp kim bạc, hoặc nitrua của ít nhất một kim loại trong số niobi, tantan, molybden và ziricon. Khi lớp chức năng 283 được tạo cấu hình từ hợp kim bạc, lớp chức năng 283 có thể bao gồm ít nhất một loại kim

loại được lựa chọn từ bạc, paladi, vàng, crom, coban, và niken. Các kim loại này có thể được bao gồm với tỷ lệ 0,1% khối lượng hoặc cao hơn so với toàn bộ lớp chức năng 283.

Độ dày của lớp chức năng 283, ví dụ, nằm trong khoảng từ 7 nm đến 30 nm, và tốt hơn nằm trong khoảng từ 10 nm đến 25 nm.

Đôi với lớp điện môi thứ hai 284, phần mô tả ở trên liên quan đến lớp điện môi thứ nhất 282 có thể được tham khảo. Lớp điện môi thứ hai 284 có thể được tạo cấu hình từ cùng nguyên liệu như lớp điện môi thứ nhất 282, hoặc có thể được tạo cấu hình từ nguyên liệu khác với lớp điện môi thứ nhất 282.

Độ dày của lớp điện môi thứ hai 284, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 nm đến 150 nm, và tốt hơn nằm trong khoảng từ 20 nm đến 130 nm.

Ngoài ra, lớp điện môi thứ hai 284 không cần là lớp đơn, và có thể được tạo cấu hình từ nhiều lớp.

Phương pháp tạo ra màng phủ thứ ba 280 có cấu hình thứ hai mô tả ở trên không bị giới hạn một cách cụ thể. Màng phủ thứ ba 280 được tạo cấu hình, ví dụ, bằng cách lắng phủ hàng loạt lớp riêng biệt sử dụng phương pháp được lựa chọn từ phương pháp lắng phủ vật lý (ví dụ, phương pháp lắng phủ chân không, phương pháp mạ ion, và phương pháp phún xạ), phương pháp lắng phủ hóa học (ví dụ, phương pháp CVD nhiệt, phương pháp CVD plasma, và phương pháp CVD quang), và phương pháp phún xạ chùm ion.

Độ dày toàn thể của lớp phủ thứ ba 280, ví dụ, nằm trong khoảng từ 50 nm đến 300 nm, tốt hơn nằm trong khoảng từ 70 nm đến 270 nm.

Ngoài ra, ở ví dụ được minh họa trong hình vẽ trên FIG 5, màng phủ thứ ba 280 có cấu trúc ba lớp. Ở cấu hình thứ hai, số lớp của màng phủ thứ ba 280 không bị giới hạn một cách cụ thể.

Ví dụ, màng phủ thứ ba 280 có thể có cấu trúc lặp lại của lớp điện môi và lớp kim loại. Trong trường hợp này, màng phủ thứ ba 280 có cấu trúc gồm lớp điện môi thứ nhất, lớp kim

loại thứ nhất, lớp điện môi thứ hai, lớp kim loại thứ hai, lớp điện môi thứ ba và tương tự, từ phía sát với tấm kính 210. Cụ thể, số lần lặp lại tốt hơn là hai lần. Khi lớp chức năng 283 được tạo cấu hình từ bạc hoặc nguyên liệu chủ yếu bao gồm hợp kim bạc và số lần lặp lại là hai, thì lớp chức năng ở lớp dưới tốt hơn dày hơn lớp chức năng ở lớp trên. Cụ thể, tỷ lệ giữa độ dày của lớp trên so với lớp dưới tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,8. Bằng cách hiệu chỉnh tỷ lệ nằm trong khoảng này, sẽ trở nên có thể hiệu chỉnh được tông màu ưu tiên. Ngoài ra, khi lớp trên dày hơn lớp dưới, sẽ trở nên có thể hiệu chỉnh được tông màu thích hợp hơn cũng bằng cách hiệu chỉnh độ dày của lớp dưới ở mức dưới 10 nm, và bằng cách hiệu chỉnh tỷ lệ giữa độ dày của lớp trên so với lớp dưới là 2,5 hoặc cao hơn.

(Ví dụ cấu hình thứ ba)

FIG 6 mô tả bằng giản đồ minh họa về cấu hình thứ ba của màng phủ thứ ba.

Như được minh họa trên ở hình vẽ trên FIG 6, trong cấu hình này, màng phủ thứ ba 280A bao gồm 7 lớp, tức là, lớp điện môi thứ nhất 282A, lớp chức năng thứ nhất 283A, lớp chặn thứ nhất 284A, lớp điện môi thứ hai 285A, lớp chức năng thứ hai 286A, lớp chặn thứ hai 287A, và lớp điện môi thứ ba 288A.

Trong số các lớp, đối với các lớp điện môi 282A, 285A, và 288A, và các lớp chức năng 283A và 286A, phần mô tả liên quan đến cấu hình thứ hai của màng phủ thứ ba 280, được minh họa trong hình vẽ trên FIG 5, có thể được tham khảo. Do đó, việc mô tả chi tiết về các lớp này sẽ được bỏ qua.

Lớp chặn thứ nhất 284A và lớp chặn thứ hai 287A được bố trí khi lắng phủ lớp điện môi thứ hai 285A và lớp điện môi thứ ba 288A để lần lượt kiểm soát quá trình oxy hóa của lớp chức năng thứ nhất 283A và lớp chức năng thứ hai 286A.

Nguyên liệu cấu hình của lớp chặn thứ nhất 284A không bị giới hạn một cách cụ thể, miễn là có được các vai trò mô tả ở trên. Lớp chặn thứ nhất 284A có thể bao gồm, ví dụ, titan, hợp kim kẽm-nhôm, hợp kim niken crom hoặc các oxit của nó. Cụ thể, lớp chặn thứ nhất

284A tốt hơn được tạo cấu hình từ nguyên liệu chủ yếu bao gồm titan, hoặc titan oxit.

Lớp chặn thứ nhất 284A có thể bao gồm nguyên tố cấu hình không phải titan. Nguyên tố cấu hình không phải titan bao gồm, ví dụ, niobi, tantan, ziricon, silic, tungsten, và molybden. Một nguyên tố trong số các nguyên tố này hoặc hai hoặc nhiều nguyên tố trong số các nguyên tố này có thể được bao gồm. Titan, niobi, tantan, tungsten và molybden có thể được bao gồm trong lớp chặn là, ví dụ, TiO_x ($x < 2$), Nb_2O_x ($x < 5$), Ta_2O_x ($x < 5$), ZrO_x ($x < 2$), SiO_x ($x < 2$), WO_x ($x < 3$), MoO_x ($x < 3$), hoặc hợp chất của chúng.

Độ dày của lớp chặn thứ nhất 284A tốt hơn là 1 nm hoặc lớn hơn. Khi độ dày của lớp chặn thứ nhất 284A là 1 nm hoặc lớn hơn, lớp chức năng thứ nhất 283A được ngăn chặn không bị oxy hóa hiệu quả.

Độ dày của lớp chặn thứ nhất 284A là, ví dụ, 10 nm hoặc nhỏ hơn. Với độ dày như vậy, hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) của kính dán có thể được tăng cường.

Áp dụng với lớp chặn thứ hai 287A tương tự như lớp chặn thứ nhất 284A.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig. 6, màng phủ thứ ba 280A có cấu trúc 7 lớp. Trong cấu hình thứ ba, số lớp của màng phủ thứ ba 280A không bị giới hạn bởi số lớp này.

Ví dụ, ở màng phủ thứ ba 280A, trong số các lớp được minh họa trong hình vẽ trên FIG 6, một phần từ lớp chức năng thứ hai 286 đến lớp điện môi thứ ba 288A có thể được bỏ qua. Theo cách khác, màng phủ thứ ba 280A có thể bao gồm cấu trúc, trong đó một phần từ lớp điện môi đến lớp chặn được lặp lại ba lần hoặc nhiều hơn.

Rõ ràng với chuyên gia trong lĩnh vực là, các cấu hình khác nhau khác có thể được đưa ra. Ngoài ra, các màng phủ từ thứ nhất đến thứ ba mô tả ở trên không bị giới hạn để được sử dụng duy nhất ở các dạng mô tả ở trên và có thể được sử dụng bằng cách thay đổi một cách thích hợp trong phạm vi không đi trệch ra khỏi mục đích của sáng chế. Ví dụ, ở kính dán thứ hai mô tả ở trên, trên bề mặt thứ tư, màng phủ thứ ba có thể được sử dụng thay cho màng phủ thứ hai. Ở kính dán thứ nhất, trên bề mặt thứ nhất, màng phủ thứ ba có thể được sử dụng thay

cho màng phủ thứ nhất.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, các ví dụ thực hành sáng chế sẽ được mô tả. Lưu ý rằng, trong phần mô tả sau đây, các ví dụ từ 1 đến 5, các ví dụ từ 11 đến 18, các ví dụ từ 51 đến 58, và các ví dụ từ 60 đến 66 là các ví dụ thực hành. Các ví dụ từ 31 đến 43 và ví dụ 59 là các ví dụ so sánh.

(Ví dụ 1)

Theo phương pháp sau, kính dán được tạo ra.

Trước tiên, trên một bề mặt của tấm kính thứ nhất, màng phủ thứ nhất được tạo ra. Đối với tấm kính thứ nhất, kính màu có kích thước 300 mm (dọc) × 300 mm (ngang) × 6 mm (độ dày) (EverGreen (nhãn hiệu đăng ký) của Pilkington Group Limited) được sử dụng.

Cấu hình của màng phủ thứ nhất được giả định có cấu trúc ba lớp, minh họa trong hình vẽ trên FIG. 2. Lớp lót là lớp SiO_x (độ dày đích: 55 nm). Lớp oxit dẫn nhiệt là lớp thiếc oxit trong đó, antimon được pha tạp (độ dày đích: 260 nm). Lớp chỉ số khúc xạ cao là lớp titan oxit (độ dày đích: 40 nm).

Các lớp này được tạo ra bằng phương pháp CVD nhiệt. Để lắng phủ lớp lót, khí nguyên liệu thô, trong đó khí silan (SiH_4), khí cacbon dioxit (CO_2), khí etylen (C_2H_4) được kết hợp, được sử dụng bằng cách làm loãng bằng nitơ. Tỷ lệ hỗn hợp (tỷ lệ mol) của các khí nguyên liệu thô này là khoảng 6 đối với CO_2/SiH_4 và khoảng 10 đối với $\text{C}_2\text{H}_4/\text{SiH}_4$. Nhiệt độ của nền khi lắng phủ là khoảng 650 °C.

Để lắng phủ lớp oxit dẫn nhiệt, khí hỗn hợp, trong đó các nguyên liệu thô gồm mono butyl thiếc clorua (MBTC), nước, và antimon triclơrua (SbCl_3) được cho bay hơi, được sử dụng bằng cách pha loãng bằng không khí. Tỷ lệ hỗn hợp (tỷ lệ mol) của các khí nguyên liệu thô này là khoảng 1,3 đối với $\text{H}_2\text{O}/\text{MBTC}$ và khoảng 0,04 đối với $\text{SbCl}_3/\text{MBTC}$. Nhiệt độ của nền khi lắng phủ là khoảng 590 °C.

Để lắng phủ lớp titan, khí hỗn hợp, trong đó các nguyên liệu thô của titan tetra

isopropoxit (TTIP) và MBTC được cho bay hơi, được sử dụng bằng cách pha loãng bằng nitơ. Tỷ lệ hỗn hợp (tỷ lệ mol) của các khí nguyên liệu thô này là khoảng 0,07 đối với MBTC/TTIP. Nhiệt độ của nền khi lắng phủ là khoảng 540 °C. sau khi lắng phủ, nền được cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (dọc) × 100 mm (ngang).

Tiếp theo, tấm kính thứ hai với bề mặt mà màng thứ hai được bố trí trên đó được tạo ra.

Đối với tấm kính thứ hai, tấm kính thu được bằng cách tạo ra màng thứ hai bằng phương pháp CVD trực tuyến trên kính nổi trong suốt bằng hỗn hợp vôi xút (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) và sau đó cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (dọc) × 100 mm (ngang) × 4 mm (độ dày) được sử dụng. Màng thứ hai có cấu trúc hai lớp với lớp SiO_x (lớp lót) và lớp thiếc oxit bổ sung flo (lớp oxit dẫn nhiệt), được minh họa trong hình vẽ trên FIG 3.

Nhiệt độ nền khi lắng phủ lớp SiO_x là khoảng 670 °C. Lớp thiếc oxit bổ sung flo được lắng phủ với nhiệt độ nền khoảng 590 °C sử dụng khí hỗn hợp, trong đó các nguyên liệu thô của MBTC, nước, triflorua axit axetic (TFA) được cho bay hơi, bằng cách pha loãng bằng không khí. Tỷ lệ hỗn hợp (tỷ lệ mol) của các nguyên liệu thô này là khoảng 6 đối với $\text{H}_2\text{O}/\text{MBTC}$ và khoảng 0,3 đối với TFA/MBTC .

Độ dày của lớp SiO_x là 55 nm (giá trị đích) và độ dày của lớp thiếc oxit phụ thêm flo là 320 nm (giá trị đích).

Hai tấm kính thu được như vậy được dát mỏng qua màng trung gian, và bằng cách đó, phần thân dát mỏng được tạo cấu hình. Tại thời điểm này, cả hai tấm kính được bố trí qua màng trung gian sao cho bề mặt của tấm kính thứ nhất mà màng thứ nhất được tạo ra trên đó là mặt bên ngoài thứ nhất và bề mặt của tấm kính thứ hai mà màng thứ hai được tạo ra trên đó là mặt bên ngoài thứ hai. Việc sản xuất kính dán có thể được tiến hành bằng cách gắn kết tạm thời hai kính được đặt một tấm ở trên tấm kia và màng trung gian, và kết nối bằng thiết bị chung hấp. Đối với nguyên liệu của màng trung gian, điển hình polyvinyl butyral được sử

dụng. Ngoài ra, copolyme etylen-vinyl axetat có thể được sử dụng.

Theo các quy trình ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo ví dụ 1) được tạo ra. Ngoài ra, ở kính dán theo ví dụ 1, độ dày của màng trung gian là 0,38 mm.
(Các ví dụ từ 2 đến 5)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 1, kính dán được tạo ra. Trong các ví dụ từ 2 đến 5, đối với tấm kính thứ nhất, kiểu kính khác (và độ dày) từ ví dụ 1 được sử dụng. Ngoài ra, trong các ví dụ 3 và 5, độ dày của tấm kính thứ hai được thay đổi thành 3,2 mm. Trong ví dụ 5, giá trị T_e là nhỏ hơn 1% so với giá trị này của ví dụ 4, nó được tạo cấu hình từ tấm kính tương tự như trong ví dụ 5 và màng phủ thứ nhất. Tuy nhiên, sự thay đổi này nằm trong phạm vi của hai yếu tố xuất hiện: sự thay đổi về đặc tính do sự thay đổi về độ dày màng xuất hiện trên bề mặt mẫu, và sự thay đổi về các giá trị đo của quang phổ kế.

Kính dán thu được như vậy sẽ lần lượt được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 2 đến 5.
(Ví dụ 11)

Kính dán được tạo ra sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 1.

Trong ví dụ 11, kính thứ nhất được bố trí sao cho, bề mặt của kính thứ nhất mà màng thứ nhất được tạo ra trên đó liên sát với màng trung gian (nói cách khác, ở phía bên trong) khi dát mỏng kính thứ nhất, màng trung gian và kính thứ hai. Tấm kính thứ hai được bố trí sao cho bề mặt mà màng thứ hai được tạo ra trên đó ở tại mặt bên ngoài thứ hai.

Cấu hình mô tả ở trên tương ứng với cấu hình của kính dán thứ hai 200, được minh họa trong hình vẽ trên FIG. 4. Sau đó, màng thứ nhất sẽ được tham chiếu với màng thứ ba, ở đây.

Kính dán thu được như vậy sẽ được gọi là kính dán theo ví dụ 11.

(Các ví dụ từ 12 đến 18)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 11, kính dán được tạo ra. Trong các ví dụ từ 12 đến 18, đối với tấm kính thứ nhất và/hoặc tấm kính thứ hai, kiểu kính khác (và độ dày) từ ví dụ 11 được sử dụng. Cấu hình của màng thứ hai và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai là

tương tự như cấu hình của màng thứ hai và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai trong ví dụ 1. Ngoài ra, trong các ví dụ 12 và 14, độ dày của tấm kính thứ hai được thay đổi thành 3,2 mm. Trong ví dụ 14, giá trị Te là nhỏ hơn 1% so với giá trị này của ví dụ 15, nó được tạo cấu hình từ tấm kính tương tự như trong ví dụ 14 và màng phủ thứ nhất. Tuy nhiên, sự thay đổi này nằm trong phạm vi của hai yếu tố xuất hiện: sự thay đổi về đặc tính do sự thay đổi về độ dày màng xuất hiện trên bề mặt mẫu, và sự thay đổi về các giá trị đo của quang phổ kế.

Kính dán thu được như vậy sẽ lần lượt được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 12 đến 18.

Các bảng 1 và 2, trong phần sau đây, thể hiện cấu hình của kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, và các ví dụ từ 11 đến 18 nói chung.

[Bảng 1]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được rất mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
1	EverGreen (6 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	22	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
2	Panasap Green (6 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	25	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
3	Panasap Green (6 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	25	Clear (3,2 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14

4	Panasap Green (8 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	21	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
5	Panasap Green (8 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	20	Clear (3,2 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
11	EverGreen (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	22	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
12	Panasap Green (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	25	Clear (3,2 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14

[Bảng 2]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được dát mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
13	Panasap Green (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	25	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
14	Panasap Green (8 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	20	Clear (3,2 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
15	Panasap Green (8 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	21	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
16	Clear (4 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	47	EverGreen (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
17	Clear (4 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	47	Panasap Green (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
18	Clear (4 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	47	Panasap Green (8 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14

(Ví dụ 31)

Theo phương pháp sau, kính dán được tạo ra.

Trước tiên, trên bề mặt của tấm kính thứ nhất, màng thứ nhất được tạo ra. Đối với tấm kính thứ nhất, kính nổi trong suốt (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) được sử dụng.

Màng thứ nhất được thiết lập có cấu trúc lớp đơn của lớp oxit hỗn hợp của titan và thiếc oxit. Lớp này được lắng phủ sử dụng phương pháp phun phân ly nhiệt trực tuyến. Hai kiểu nguyên liệu thô, oxylen glycol titanat và dimetyl thiếc diacetat, và dung môi, dimetyl formamit, được kết hợp, phun bằng không khí nén, và được phun lên bằng kính nổi, và bằng cách đó lớp oxit được tạo ra. Nhiệt độ của nền khi lắng phủ là khoảng 520 °C. Độ dày của lớp oxit hỗn hợp là 45 nm (giá trị đích). Sau khi tạo ra màng, nền được cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (dọc) × 100 mm (ngang) × 6 mm (độ dày).

Tiếp theo, tấm kính thứ hai với màng thứ hai được bố trí trên một bề mặt được tạo ra.

Đối với tấm kính thứ hai, tấm kính thu được bằng cách tạo ra màng thứ hai sử dụng phương pháp CVD trực tuyến trên kính nổi trong suốt bằng hỗn hợp vôi xút (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) và sau đó cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (dọc) × 100 mm (ngang) × 6 mm (độ dày) được sử dụng. Cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai là tương tự như cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai in ví dụ 1.

Hai tấm kính thu được như vậy được dát mỏng qua màng trung gian, và bằng cách đó, phần thân dát mỏng được tạo cấu hình. Tại thời điểm này, cả hai tấm kính được bố trí qua màng trung gian sao cho bề mặt của tấm kính thứ nhất mà màng thứ nhất được tạo ra trên đó nằm tại mặt bên ngoài thứ nhất và bề mặt của tấm kính thứ hai mà màng thứ hai được tạo ra trên đó nằm tại mặt bên ngoài thứ hai.

Trong các quy trình sau đó, theo phương thức tương tự như ví dụ 1, cả hai tấm kính được gắn kết với nhau.

Theo các quy trình mô tả ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo ví dụ 31) được tạo ra.

(Các ví dụ từ 32 đến 35)

Kính dán được tạo ra sử dụng phương pháp tương tự như trường hợp của ví dụ 31. Trong các ví dụ từ 32 đến 35, đối với tấm kính thứ nhất, kiểu kính khác từ ví dụ 31 được sử dụng.

Kính dán thu được như vậy sẽ lần lượt được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 32 đến 35. (Ví dụ 36 và 37)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 31, kính dán được tạo ra. Trong các ví dụ 36 và 37, đối với tấm kính thứ nhất, kiểu kính khác từ ví dụ 31 được sử dụng. Ngoài ra, màng thứ nhất là lớp oxit hỗn hợp của sắt, crom và coban được tạo ra sử dụng phương pháp phun. Màng được lắng phủ sử dụng phương pháp phun phân ly nhiệt trực tuyến. Axetylaxetonat của ba kiểu nguyên liệu thô, sắt, crom và coban được tạo ra và được hòa tan trong dung môi, dimetyl formamit. Dung dịch thu được như vậy được phun bằng không khí nén, và được phun lên bằng kính nổi, và bằng cách đó lớp oxit được tạo ra. Độ dày của lớp oxit là 40 nm (giá trị đích).

Kính dán thu được như vậy sẽ lần lượt được gọi là kính dán theo các ví dụ 36 và 37. (Ví dụ 38)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 31, kính dán được tạo ra.

Trong ví dụ 38, màng thứ nhất có cấu trúc hai lớp với lớp SiO_x và thiếc oxit dẫn nhiệt. Độ dày đích của lớp SiO_x là 55 nm. Ngoài ra, thiếc oxit dẫn nhiệt là lớp thiếc oxit được pha tạp antimon, và độ dày đích là 320 nm.

Ngoài ra, trong ví dụ 38, kính thứ nhất được bố trí sao cho, bề mặt của kính thứ nhất mà màng thứ nhất được tạo ra trên đó liền sát với màng trung gian (tức là, ở phía bên trong) khi dát mỏng kính thứ nhất, màng trung gian và kính thứ hai. Tấm kính thứ hai được bố trí sao cho

bề mặt mà màng thứ hai được tạo ra trên đó ở tại mặt bên ngoài thứ hai.

Cấu hình mô tả ở trên tương ứng với cấu hình của kính dán thứ hai 200, như được minh họa trên FIG. 4. Màng thứ nhất sẽ được tham chiếu là màng thứ ba ở đây.

Kính dán thu được như vậy sẽ được gọi là kính dán theo ví dụ 38.

(Các ví dụ từ 39 đến 41)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 38, kính dán được tạo ra. Trong các ví dụ từ 39 đến 41, đối với tấm kính thứ nhất, kiểu kính khác từ ví dụ 38 được sử dụng.

Kính dán thu được như vậy sẽ lần lượt được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 39 đến 41.

(Ví dụ 42)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 31, kính dán được tạo ra.

Trong ví dụ 42, màng thứ nhất của tấm kính thứ nhất có cấu trúc hai lớp với lớp SiO_x và thiếc oxit dẫn nhiệt. Độ dày đích của lớp SiO_x là 55 nm. Ngoài ra, thiếc oxit dẫn nhiệt là lớp thiếc oxit được pha tạp antimon, và độ dày đích là 320 nm.

Sau đó, thông qua các quy trình tương tự như ví dụ 31, tấm kính thứ nhất được gắn kết với tấm kính thứ hai mà màng thứ hai được bố trí trong đó. Theo các quy trình mô tả ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo ví dụ 42).

(Ví dụ 43)

Sử dụng phương pháp tương tự như ví dụ 31, kính dán được tạo ra.

Trong ví dụ 43, màng thứ nhất có cấu trúc ba lớp, theo phương thức tương tự như trong ví dụ 1, được minh họa trong hình vẽ trên FIG. 2.

Sau đó, thông qua các quy trình tương tự như ví dụ 31, tấm kính thứ nhất được gắn kết với tấm kính thứ hai mà màng thứ hai được bố trí trong đó. Theo các quy trình mô tả ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo ví dụ 43).

Các bảng 3 và 4, trong phần sau đây, thể hiện cấu hình của kính dán theo các ví dụ từ 31 đến 43 nói chung.

[Bảng 3]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được rất mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
31	Clear (6 mm)	màng hỗn hợp của titan + thiếc oxit (phương pháp phun) (45nm)	-	67	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
32	Panasap Green (6 mm)	màng hỗn hợp của titan + thiếc oxit (phương pháp phun) (45nm)	-	31	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
33	Panasap BlueGreen (6 mm)	màng hỗn hợp của titan + thiếc oxit (phương pháp phun) (45nm)	-	25	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
34	Panasap Dark Blue (6 mm)	màng hỗn hợp của titan + thiếc oxit (phương pháp phun) (45nm)	-	34	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
35	Panasap Euro Gray (6 mm)	màng hỗn hợp của titan + thiếc oxit (phương pháp phun) (45nm)	-	39	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
36	Panasap Green (6 mm)	oxit hỗn hợp của Fe, Co và Cr (phương pháp phun) (40 nm)	-	21	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
37	Panasap Dark Blue (6 mm)	oxit hỗn hợp của Fe, Co và Cr (phương pháp phun) (40 nm)	-	23	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14

[Bảng 4]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được rất mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
38	Clear (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (320 nm)	51	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
39	Panasap Green (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (320 nm)	27	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
40	Panasap BlueGreen (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (320 nm)	25	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
41	Panasap EuroGray (6 mm)	-	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (320 nm)	28	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
42	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (320 nm)	-	51	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
43	Panasap Green (6 mm)	Lớp SiO _x (55nm) + lớp thiếc oxit được pha tạp Sb (260 nm) + lớp titan (40 nm)	-	25	Clear (6 mm)	-	0,84

(Các ví dụ từ 51 đến 58)

Tiếp theo, kính dán với màng thứ ba có cấu trúc 7 lớp, được minh họa trong hình vẽ trên FIG 6, được tạo ra (các ví dụ từ 51 đến 58). Ngoài ra, kính dán với màng thứ ba có cấu trúc 10 lớp được tạo ra (ví dụ 59). Ngoài ra, kính dán với màng thứ ba có cấu trúc 8 lớp được tạo ra (các ví dụ từ 60 đến 63).

Trong số các kính dán mô tả ở trên, kính dán với màng thứ ba có cấu trúc 7 lớp (các ví dụ từ 51 đến 54) được tạo ra như sau.

Trước tiên, màng thứ ba được tạo ra trên một bề mặt của tấm kính thứ nhất. Đối với tấm kính thứ nhất, kính nổi trong suốt (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) với kích thước 70 mm (dọc) $\times$ 100 mm (ngang) $\times$ 4 mm (độ dày) được sử dụng. Các lớp riêng biệt cấu hình thành màng thứ ba được tạo ra liên tục sử dụng thiết bị phún xạ kiểu trực tiếp.

Trước tiên, các lớp điện môi thứ hai và thứ ba là các lớp kẽm oxit được pha tạp nhôm (các lớp AZO). Khi lắng phủ, đích hợp kim nhôm-kẽm mà nhôm với 2% trọng lượng được bổ sung vào đó được sử dụng, và đối với khí đẩy, cacbon dioxit với 100 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,35 Pa.

Các lớp chức năng thứ nhất và thứ hai là các lớp bạc được bổ sung paladi (các lớp AgPd). Khi lắng phủ, đích hợp kim bạc-paladi mà paladi với 1% trọng lượng được bổ sung vào đó được sử dụng, và đối với khí đẩy, argon với 50 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,14 Pa.

Các lớp chặn thứ nhất và thứ hai là các lớp titan. Khi lắng phủ các lớp titan, đích titan được sử dụng, và đối với khí đẩy, argon với 100 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,25 Pa.

Đối với tấm kính thứ hai, tấm kính thu được bằng cách tạo ra màng thứ hai sử dụng phương pháp CVD trực tuyến trên kính nổi trong suốt bằng hỗn hợp vôi xút (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) và sau đó cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (dọc) $\times$

100 mm (ngang) $\times$ 6 mm (độ dày) được sử dụng. Cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai là tương tự như cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai in ví dụ 1. Sau đó, bằng quy trình tương tự như trong trường hợp của ví dụ 31, cả hai tấm kính được gắn kết với nhau. Theo các quy trình mô tả ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 51 đến 54) được tạo ra. Cũng trong các ví dụ từ 55 đến 58, sử dụng phương pháp tương tự, kính dán được tạo ra. Trong các ví dụ này, màng thứ hai tạo ra trên kính thứ hai là tương tự như màng thứ hai trong ví dụ 1, chỉ khác ở chỗ, antimon được bổ sung vào lớp thiếc oxit thay cho flo.

(Các ví dụ từ 60 đến 66)

Trước tiên, trên một bề mặt của tấm kính thứ nhất, màng thứ nhất được tạo ra. Đối với tấm kính thứ nhất, kính nổi trong suốt (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) với kích thước 70 mm (dọc) $\times$ 100 mm (ngang) $\times$ 6 mm (độ dày) được sử dụng.

Cấu hình của màng thứ nhất có cấu trúc 7 lớp như được minh họa trên FIG 6. Các lớp riêng biệt được tạo ra liên tục bằng cách sử dụng thiết bị phun xạ kiểu trực tiếp.

Đối với các lớp điện môi thứ nhất và thứ hai (các màng AZO), các đích hợp kim nhôm-kẽm mà nhôm với 2% trọng lượng được bổ sung vào đó được sử dụng, và đối với khí đẩy, cacbon dioxit với 100 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,35 Pa.

Lớp điện môi thứ ba (màng AZO, màng SZO) là lớp rất mỏng của màng AZO, màng này được lắng phủ bằng cách sử dụng đích hợp kim nhôm-kẽm mà nhôm với 2% trọng lượng đã được bổ sung vào đó, và đưa vào cacbon dioxit với 100 sccm làm khí đẩy, và của màng SZO, màng này được lắng phủ bằng cách sử dụng đích hợp kim thiếc-kẽm bao gồm thiếc với 50% trọng lượng và lần lượt đưa vào argon và oxy với 30 sccm và 70 sccm làm khí đẩy. Áp suất lắng phủ của màng SZO là 0,50 Pa.

Đối với các lớp chức năng thứ nhất và thứ hai (các màng AgPd), các đích hợp kim bạc-paladi mà paladi với 1% trọng lượng đã được bổ sung vào đó được sử dụng, và đối với khí

đẩy, argon với 50 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,14 Pa.

Các lớp chặn thứ nhất và thứ hai (các màng Ti, các màng NiCr), các đích titan hoặc các đích hợp kim niken-crom bao gồm niken với 50% trọng lượng được sử dụng, và đối với khí đẩy, argon với 100 sccm được đưa vào. Tại thời điểm này, áp suất lắng phủ là 0,25 Pa.

Đối với tấm kính thứ hai, tấm kính thu được bằng cách tạo ra màng thứ hai sử dụng phương pháp CVD trực tuyến trên kính nổi trong suốt bằng hỗn hợp với xút (Clear của công ty Asahi Glass Company, Limited) và sau đó cắt thành các miếng với kích thước 70 mm (đọc) $\times$ 100 mm (ngang) $\times$ 4 mm (độ dày) được sử dụng. Cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai trong các ví dụ 60, 61 và ví dụ từ 64 đến 66 là tương tự như cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai trong các ví dụ từ 51 đến 54. Cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai trong các ví dụ 62 và 63 là tương tự như cấu hình và điều kiện lắng phủ đối với màng thứ hai trong các ví dụ từ 55 đến 58.

Sau đó, bằng quy trình tương tự như trong trường hợp các ví dụ từ 51 đến 58, cả hai tấm kính được gắn kết với nhau. Theo các quy trình mô tả ở trên, kính dán (trong phần sau đây, được gọi là kính dán theo các ví dụ từ 60 đến 66) được tạo ra. Các bảng 5 và 6, trong phần sau đây, thể hiện cấu hình của kính dán theo các ví dụ từ 51 đến 66 nói chung.

[Bảng 5]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được rất mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
51	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(12nm)+Ti(3,5nm)+ AZO(96nm)+AgPd(16,5nm)+ Ti(6,5nm)+ AZO(30nm)	21	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
52	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(12nm)+Ti(4nm)+ AZO(96nm)+AgPd(16,5nm)+ Ti(9nm)+ AZO(30nm)	18	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
53	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(14nm)+Ti(3,5nm)+ AZO(98nm)+AgPd(23nm)+Ti(6,5nm)+ AZO(30nm)	15	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
54	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(12nm)+Ti(2nm)+ AZO(96nm)+AgPd(16nm)+Ti(2nm)+ AZO(30nm)	29	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
55	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(14nm)+Ti(2nm)+ AZO(97nm)+AgPd(16nm)+Ti(4nm)+ AZO(28nm)	24	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25

56	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(13nm)+Ti(3nm)+ AZO(97nm)+AgPd(16nm)+Ti(6nm)+ AZO(28nm)	22	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25
57	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(14nm)+Ti(2nm)+ AZO(97nm)+AgPd(24nm)+Ti(4nm)+ AZO(28nm)	17	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25
58	Clear (6 mm)	-	AZO(30nm)+AgPd(12nm)+Ti(1nm)+ AZO(97nm)+AgPd(15nm)+Ti(1nm)+ AZO(28nm)	32	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25
59	Clear (6 mm)	-	AZO(45nm)+AgPd(18nm)+Ti(2,5nm)+ AZO(76,5nm)+AgPd(11nm)+ Ti(1nm)+ AZO(48nm)+AgPd(15nm)+Ti(1nm)+ AZO(27nm)	17	Clear (6 mm)		0,84

[Bảng 6]

Ví dụ	Tấm kính thứ nhất	Màng phủ thứ nhất	Màng phủ thứ ba	Hệ số truyền năng lượng của tấm kính thứ nhất mà màng phủ thứ nhất hoặc thứ ba được rất mỏng trên đó Te (%)	Tấm kính thứ hai	Màng phủ thứ hai	Độ phát xạ của bề mặt thứ tư
60	Clear (3 mm)	-	AZO(25nm)+AgPd(12nm)+ Ti(3,5nm)+AZO(99nm)+ AgPd(14,9nm)+Ti(6,5nm)+ AZO(14nm)+SZO(14nm)	23	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
61	Clear (3 mm)	-	AZO(25nm)+AgPd(12nm)+ Ti(3,5nm)+AZO(99nm)+ AgPd(17,9nm)+Ti(6,5nm)+ AZO(14nm)+SZO(14nm)	20	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,14
62	Clear (3 mm)	-	AZO(29nm)+AgPd(8,4nm)+ NiCr(3nm)+AZO(91nm)+ AgPd(17nm)+NiCr(5nm)+ AZO(11nm)+SZO(17,5nm)	25	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25
63	Clear (3 mm)	-	AZO(29nm)+AgPd(8,4nm)+ NiCr(3nm)+AZO(92nm)+ AgPd(17nm)+NiCr(5nm)+ AZO(11nm)+SZO(17,5nm)	25	Clear (6 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp Sb	0,25
64	Clear (6 mm)	-	SZO(20nm)+AgPd(15,8nm)+ Ti(3,4nm)+AZO(5nm)+SZO(71nm)+ AZO(5nm)+AgPd(8,5nm)+Ti(1,5nm)+	21	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,18

			AZO(6nm)+SZO(10nm)+TiO ₂ (1nm)				
65	Clear (6 mm)	-	SZO(25nm)+AZO(16nm)+ AgPd(6,7nm)+Ti(2,2nm)+AZO(6nm)+ SZO(67nm)+AZO(6nm)+ AgPd(17,6nm)+Ti(3,5nm)+ AZO(10nm)+SZO(11nm)	19	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,18
66	Clear (6 mm)	-	SZO(25nm)+AZO(18nm)+ AgPd(3,8nm)+Ti(2nm)+AZO(6nm)+ SZO(65nm)+AZO(6nm)+ AgPd(17,5nm)+Ti(3nm)+AZO(6nm)+ SZO(15nm)	20	Clear (4 mm)	Lớp SiO _x + thiếc oxit được pha tạp F	0,18

(Đánh giá)

Sử dụng các kính dán riêng biệt, được tạo ra theo các quy trình mô tả ở trên, việc đánh giá sau đây được tiến hành thực hiện.

(Đánh giá về các đặc tính quang)

Phương pháp đo phổ được tiến hành đối với các kính dán riêng biệt sử dụng quang phổ kế U4100 của Hitachi, Ltd., và bằng phương pháp theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} (%), hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} , hệ số che chắn SC, và hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) được tính toán.

Lưu ý rằng, các phép đo mô tả ở trên được tiến hành bằng cách phát ánh sáng từ mặt bên ngoài thứ nhất của mỗi một kính dán, tức là, từ phía ngoài của tấm kính thứ nhất. Độ phát xạ được đo sử dụng máy đo phát xạ của công ty Devices and Services Company, và được tính toán sử dụng công thức chuyển đổi đối với các kết quả đo mà đã được xác định trước đó thông

qua phổ kế hồng ngoại FT/IR-420 bởi công ty JASCO Corporation.

Bảng 7, trong phần sau đây, thể hiện hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} (%), hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} , hệ số che chắn SC, và hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%), thu được đối với mỗi một kính dán nói chung.

[Bảng 7]

Ví dụ	hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} (%)	hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} (%)	hệ số che chắn SC	hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%)
1	25,7	19,3	0,29	31,9
2	26,3	19,4	0,31	33,9
3	27,1	20,7	0,30	33,4
4	26,1	19,3	0,29	31,0
5	29,1	21,8	0,28	31,7
11	8,1	6,2	0,30	29,0
12	8,0	6,0	0,32	31,7
13	10,0	7,1	0,34	37,8
14	8,8	6,0	0,32	34,0
15	9,7	7,0	0,32	37,3
16	11,9	11,1	0,32	35,2
17	12,1	11,3	0,34	37,5
18	11,8	11,1	0,32	34,3
31	36	27	0,56	56,0
32	35	26	0,37	45,0
33	35	25	0,34	39,0
34	34	25	0,33	36,0

35	34	26	0,36	26,0
36	34	27	0,29	27,0
37	34	27	0,26	21,0
38	9	55	0,55	62,0
39	7	40	0,40	51,0
40	7	39	0,39	44,0
41	5	39	0,39	31,0
42	11,84	10,4	0,53	47,9
43	25,6	18,9	0,49	37,0
51	19,2	31,1	0,28	34,8
52	19,5	31,3	0,26	30,5
53	28,2	37,7	0,22	27,1
54	19,3	31,2	0,34	46,1
55	19,4	33,7	0,29	34,9
56	19,4	32,1	0,28	30,8
57	26,8	39,1	0,23	26,9
58	18,9	30,9	0,34	43,4
59	16,5	40,3	0,30	35,6
60	22,5	35,7	0,29	35,7
61	25,7	37,8	0,26	32,7
62	16,4	26,7	0,30	32,1
63	17,1	26,8	0,30	32,1
64	22,7	35,9	0,29	36,6
65	15	24,4	0,29	30,2
66	18,7	22,9	0,31	30,4

FIG 7 minh họa đồ thị, trong đó mối quan hệ giữa hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) và hệ số che chắn SC thu được đối với mỗi một kính dán được vẽ đồ thị. Ngoài ra, FIG 8 minh họa sơ đồ, trong đó mối quan hệ giữa hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy T_v (%) và hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy R_{vout} (%) thu được đối với mỗi một kính dán được vẽ đồ thị. Ngoài ra, FIG 9 minh họa sơ đồ, trong đó mối quan hệ giữa hệ số truyền năng lượng T_e (%) của kính thứ nhất và hệ số che chắn SC thu được đối với mỗi một kính dán được vẽ đồ thị. Ngoài ra, FIG 10 minh họa sơ đồ, trong đó mối quan hệ giữa hệ số phản xạ năng lượng R_{eout} (%) và hệ số che chắn SC thu được đối với mỗi một kính dán được vẽ đồ thị.

Lưu ý rằng, các kết quả đo của kính dán theo các ví dụ từ 31 đến 32, từ 37 đến 40, và từ 42 đến 43 không thể được tìm thấy trên FIG 7. Điều này là vì các kết quả đo đối với các ví dụ lệch nhiều ra khỏi phạm vi trục hoành và trục tung được minh họa trong hình vẽ trên FIG 7.

Ngoài ra, các kết quả đo của kính dán theo các ví dụ 31, 38, 42 và 43 không thể được tìm thấy trên các FIG 9 và 10. Điều này là vì các kết quả đo đối với các ví dụ lệch nhiều ra khỏi phạm vi của trục hoành được minh họa trên các FIG 9 và 10.

Từ FIG 7, trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18, và từ 51 đến 66, có thể thấy rằng, toàn bộ các điểm vẽ đồ thị được bao gồm trong vùng “A” biểu diễn bằng hệ số che chắn $SC \leq 0,35$. Ngoài ra, từ FIG 8, trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 51 đến 66, có thể thấy rằng, toàn bộ các điểm vẽ đồ thị được bao gồm trong vùng “B” biểu diễn bằng hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{vout} \leq 30\%$.

Trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 31 đến 43, có thể thấy rằng, các điểm vẽ đồ thị không được bao gồm trong cả hai vùng “A” và “B”.

Do đó, có thể nói rằng, kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18, và từ 51 đến 66 được cung cấp đặc tính chắn nhiệt tuyệt vời và đặc tính mà sự phản xạ từ mặt thứ nhất được kiểm soát một cách đáng kể.

Ngoài ra, có thể thấy rằng, ở kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 51

đến 66, toàn bộ các điểm vẽ đồ thị thỏa mãn mối quan hệ của hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy $T_v(\%) > 26\%$, và có các đặc tính truyền đầy đủ.

Từ FIG 9, trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 51 đến 66, có thể thấy rằng, toàn bộ các điểm vẽ đồ thị được bao gồm trong vùng “C” được chỉ ra bằng hệ số che chắn $SC \leq 0,35$. Các điểm vẽ đồ thị này nói chung có khuynh hướng sao cho hệ số che chắn SC tăng lên theo sự gia tăng của hệ số truyền năng lượng T_e của kính thứ nhất. Toàn bộ các điểm vẽ đồ thị này được bao gồm trong vùng mà hệ số truyền năng lượng ở đó của kính thứ nhất $T_e < 50\%$. Khi hệ số truyền năng lượng T_e cao hơn ở vùng này, thì giá trị SC lớn hơn 0,35. Trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 31 đến 43, các điểm vẽ đồ thị mà không được bao gồm trong vùng có thể được tìm thấy. Các điểm vẽ đồ thị trong các ví dụ 33, 34, 36 và 37 được bao gồm trong vùng mà ở đó, hệ số che chắn $SC \leq 0,35$, nhưng được phân bố ở vùng mà ở đó, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{Vout} > 30\%$, như được minh họa trên FIG 8, và làm giảm các đặc tính thiết kế do bởi độ chói nhận thấy được.

Từ FIG 10, trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 51 đến 66, có thể thấy rằng, toàn bộ các điểm vẽ đồ thị được bao gồm trong vùng “D” được chỉ ra bởi hệ số che chắn $SC \leq 0,35$. Các điểm vẽ đồ thị này nói chung có khuynh hướng sao cho hệ số che chắn SC giảm theo sự gia tăng của hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} . Toàn bộ các điểm vẽ đồ thị này được bao gồm trong vùng mà ở đó, hệ số phản xạ năng lượng của kính thứ nhất $Re_{out} \geq 4\%$. Khi hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} thấp hơn ở vùng này, thì giá trị SC có thể được kỳ vọng lớn hơn 0,35. Các điểm vẽ đồ thị trong các ví dụ 33, 34, 36 và 37 được bao gồm trong vùng mà ở đó, hệ số che chắn $SC \leq 0,35$, nhưng được phân bố ở vùng mà ở đó, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy $R_{Vout} > 30\%$, như được minh họa trên FIG 8, và làm giảm các đặc tính thiết kế do bởi độ chói nhận thấy được.

(Đánh giá màu phản xạ)

Tiếp theo, sử dụng kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 51 đến 66,

việc đánh giá màu phản xạ được thực hiện. Cụ thể, việc đánh giá màu phản xạ được tiến hành đối với ánh sáng phản xạ khi ánh sáng nhìn thấy được phát ra từ mặt thứ nhất của kính dán (tức là, phía tấm kính thứ nhất). Các góc tới được thiết đặt là 5° và 55° . Ánh sáng phản xạ được xác định bằng cách biểu diễn ánh sáng phản xạ thu được theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 bằng hệ tọa độ sắc độ CIE1976L*a*b*.

Bảng 8, trong phần sau đây, thể hiện các kết quả đánh giá màu phản xạ thu được đối với kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ 60 đến 66 nói chung.

[Bảng 8]

Ví dụ	màu phản xạ góc tới tại 5°			màu phản xạ góc tới tại 55°		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
1	57,8	-2,6	-2,8	58,0	-4,1	-4,9
2	58,3	-2,9	-2,2	58,2	-6,1	-4,4
3	59,1	-0,8	-3,3	58,4	-5,8	-5,7
4	58,1	-2,9	-2,1	58,1	-6,1	-4,4
5	60,9	-3,3	-4,4	58,3	-5,8	-5,7
11	34,2	-3,6	-2,7	40,6	-6,8	0,0
12	34,0	-3,4	-4,3	40,1	-7,8	-1,7
13	37,8	-4,8	-1,2	40,2	-7,8	-1,9
14	35,5	-6,5	-2,0	38,8	-7,7	-1,4
15	37,3	-5,2	-1,1	38,9	-7,7	-1,5
16	41,0	-3,8	-0,9	43,2	-6,1	-1,7
17	41,4	-3,7	-1,3	43,5	-6,4	-2,0
18	40,9	-3,7	-1,1	43,1	-6,4	-1,9

51	52,2	-19,8	-25,0	47,7	-3,3	-32,4
52	52,7	-20,2	-27,7	47,8	-2,0	-34,9
53	61,4	-29,9	-24,5	54,1	-8,3	-36,6
54	52,0	-19,7	-17,9	48,3	-6,6	-26,0
55	52,4	-19,0	-23,3	48,4	-1,9	-30,0
56	52,4	-19,4	-24,5	48,0	-3,2	-31,6
57	60,1	-26,7	-24,9	53,9	-2,6	-34,7
58	51,3	-18,5	-14,8	48,0	-8,8	-22,8
59	48,9	-11,0	-21,7	50,2	16,6	-20,7
60	55,6	-20,1	-20,6	50,7	-7,8	-29,8
61	58,8	-24,5	-20,9	52,6	-10,9	-32,5
62	48,4	-13,3	-20,8	46,0	-3,2	-25,5
63	49,4	-14,1	-19,9	46,6	-4,6	-25,2
64	55,0	-3,4	-7,0	56,0	2,6	-7,3
65	45,5	-4,1	-16,3	46,5	1,0	-15,9
66	51,7	-5,2	-0,9	52,8	-4,4	-4,4

Như được chỉ rõ trong bảng 8, có thể thấy rằng, đối với tất cả các kính dán ngoại trừ trong ví dụ 59, màu phản xạ tồn tại ở góc phần tư thứ ba mà tại đó, cả a^* và b^* đều là các giá trị âm. Ngoài ra, các giá trị tuyệt đối a^* và b^* là đủ nhỏ. Theo các đặc điểm mô tả ở trên, màu phản xạ của các kính dán này tồn tại ở vùng từ màu xanh lơ nhạt đến màu xanh lá cây nhạt.

Đối với màu phản xạ của một vùng như vậy, vì bất kỳ ấn tượng khó chịu nào đối với người nhìn đều không đáng kể, hơn là xu hướng ưu tiên về chất lượng, có thể nói rằng, kính dán được cung cấp đặc điểm thiết kế tuyệt vời.

Theo cách này, trong trường hợp kính dán theo các ví dụ từ 1 đến 5, từ 11 đến 18 và từ

51 đến 66, có thể khẳng định rằng, khả năng làm giảm đặc điểm thiết kế của kính dán bởi màu phản xạ là rất thấp. Cụ thể, có thể thấy rằng, kính dán theo các ví dụ từ 64 đến 66 có tông màu tuyệt vời hơn so với các cấu hình khác. Vấn đề quan tâm ở chỗ, vì đối với kính dán theo ví dụ 59, hệ tọa độ màu a^* có giá trị dương về màu phản xạ đối với ánh sáng tới ở góc 55° , nên màu phản xạ có thể gây ra ấn tượng khó chịu.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Kính dán bọc lộ trong đơn sáng chế này tốt hơn có thể được ứng dụng làm kính cửa sổ của tòa nhà hoặc tương tự.

Đơn sáng chế này dựa trên và yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ các đơn ưu tiên Nhật Bản số 2015-107729 nộp ngày 27/05/2015 và số 2015-243501 nộp ngày 14/12/2015, toàn bộ nội dung của các đơn ưu tiên này được kết hợp tham khảo ở đây.

Danh sách ký hiệu các số chỉ dẫn

100	kính dán thứ nhất
101	mặt bên ngoài thứ nhất
102	mặt bên ngoài thứ hai
110	tấm kính thứ nhất
112	bề mặt thứ nhất
114	bề mặt thứ hai
120	tấm kính thứ hai
122	bề mặt thứ ba
124	bề mặt thứ tư
130	màng trung gian
150	màng phủ thứ nhất
152	lớp lót
153	lớp oxit dẫn nhiệt

154	lớp chỉ số khúc xạ cao
170	màng phủ thứ hai
172	lớp lót
173	lớp oxit dẫn nhiệt
200	kính dán thứ hai
201	mặt bên ngoài thứ nhất
202	mặt bên ngoài thứ hai
210	tấm kính thứ nhất
212	bề mặt thứ nhất
214	bề mặt thứ hai
220	tấm kính thứ hai
222	bề mặt thứ ba
224	bề mặt thứ tư
230	màng trung gian
270	màng phủ thứ hai
280,280A	màng phủ thứ ba
282,282A	lớp điện môi thứ nhất
283	lớp chức năng
283A	lớp chức năng thứ nhất
284	lớp điện môi thứ hai
284A	lớp chặn thứ nhất
285A	lớp điện môi thứ hai
286A	lớp chức năng thứ hai
287A	lớp chặn thứ hai
288A	lớp điện môi thứ ba

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kính dán nhiều lớp bao gồm tấm kính thứ nhất; và tấm kính thứ hai được gắn kết với tấm kính thứ nhất thông qua màng trung gian,

trong đó, tấm kính thứ nhất có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với nhau, tấm kính thứ hai có bề mặt thứ ba và bề mặt thứ tư đối diện với nhau, bề mặt thứ nhất được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ hai, và bề mặt thứ tư được bố trí cách xa màng trung gian hơn so với bề mặt thứ ba,

trong đó, màng phủ thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất hoặc bề mặt thứ hai,

trong đó, màng phủ thứ hai được bố trí trên bề mặt thứ tư,

trong đó, từ tấm kính thứ nhất ở phía kính dán, hệ số phản xạ ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng $R_{V_{out}}$ (%) mà nó được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, tỷ lệ thu nhiệt bức xạ mặt trời biểu diễn ở dạng giá trị g , hệ số truyền ánh sáng nhìn thấy biểu diễn ở dạng T_v (%), và hệ số che chắn biểu diễn ở dạng SC mà nó thu được bằng công thức (1)

$$SC = \text{giá trị } g / 0,88 \quad (\text{công thức (1)})$$

thỏa mãn $R_{V_{out}} \leq 30\%$, $T_v > 26\%$, và $SC \leq 0,35$, và

trong đó, khi ánh sáng phản xạ thu được theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003, đối với ánh sáng tới với các góc 5 độ và 55 độ từ phía tấm kính thứ nhất được xác định bằng cách biểu diễn bằng hệ tọa độ sắc độ CIE1976L*a*b*, cả hai giá trị a^* và b^* đều bằng 3 hoặc nhỏ hơn.

2. Kính dán nhiều lớp theo điểm 1,

trong đó, hệ số che chắn SC , thỏa mãn $SC \leq 0,33$.

3. Kính dán nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó, các giá trị của tọa độ sắc độ a^* và b^* thỏa mãn $a^* > -10$ và $b^* > -20$.

4. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó, hệ số truyền năng lượng T_e , được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 đối với các lớp dát mỏng của tấm kính thứ nhất và màng phủ thứ nhất là 50% hoặc nhỏ hơn, và màng phủ thứ hai là màng với độ phát xạ bằng 0,4 hoặc nhỏ hơn.

5. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó, hệ số phản xạ năng lượng Re_{out} , được đo theo tiêu chuẩn ISO 9050:2003 từ tấm kính thứ nhất ở phía kính dán nhiều lớp thỏa mãn $4\% \leq Re_{out}$.

6. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó, sau thử nghiệm chống đổ mồ hôi theo tiêu chuẩn ISO 12870 trong thời gian ba ngày, số lượng khuyết tật nằm trong khoảng từ 1 mm × 1 mm được đo bằng cách quan sát bề mặt của màng phủ thứ hai bằng kính hiển vi phóng đại 50 lần là 50 hoặc nhỏ hơn.

7. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó, ít nhất bất kỳ một trong số màng phủ thứ nhất và màng phủ thứ hai bao gồm thiếc oxit dẫn nhiệt.

8. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,

trong đó, ít nhất bất kỳ một trong số màng phủ thứ nhất và màng phủ thứ hai bao gồm nitrua.

9. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8,

trong đó, ít nhất bất kỳ một trong số màng phủ thứ nhất và màng phủ thứ hai bao gồm bạc.

10. Kính dán nhiều lớp theo điểm 7,

trong đó, thiếc oxit dẫn nhiệt bao gồm thiếc oxit được pha tạp antimon (Sb).

11. Kính dán nhiều lớp theo điểm 7,

trong đó, thiếc oxit dẫn nhiệt bao gồm thiếc oxit được pha tạp flo (F).

12. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7, 10 và 11,

trong đó, lớp lót được bố trí ở giữa thiếc oxit dẫn nhiệt và tấm kính thứ nhất hoặc giữa

thiếc oxit dẫn nhiệt và tấm kính thứ hai.

13. Kính dán nhiều lớp theo điểm 12,

trong đó, lớp lót là màng nhiều lớp.

14. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13,

trong đó, màng phủ thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ hai,

trong đó, màng phủ thứ nhất bao gồm hai lớp chủ yếu bao gồm bạc hoặc hợp kim bạc,

và

trong đó, lớp của hai lớp mà sát hơn với bề mặt thứ hai thì dày hơn lớp còn lại.

15. Kính dán nhiều lớp theo điểm 14,

trong đó, tỷ lệ độ dày của lớp còn lại trên độ dày của lớp sát hơn với bề mặt thứ hai nằm

trong khoảng từ 0,4 đến 0,8.

16. Kính dán nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13,

trong đó, màng phủ thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ hai,

trong đó, màng phủ thứ nhất bao gồm hai lớp chủ yếu bao gồm bạc hoặc hợp kim bạc,

và

trong đó, độ dày của lớp trong số hai lớp sát hơn với bề mặt thứ hai là nhỏ hơn 10 nm,

và tỷ lệ của độ dày của lớp còn lại trên độ dày của lớp sát hơn với bề mặt thứ hai là 2,5 hoặc lớn hơn.

1/5

FIG. 1

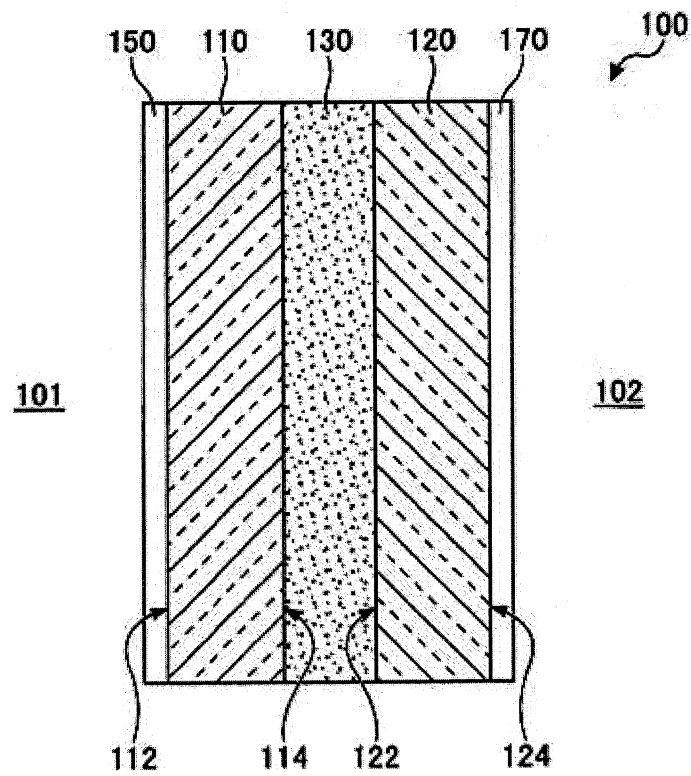
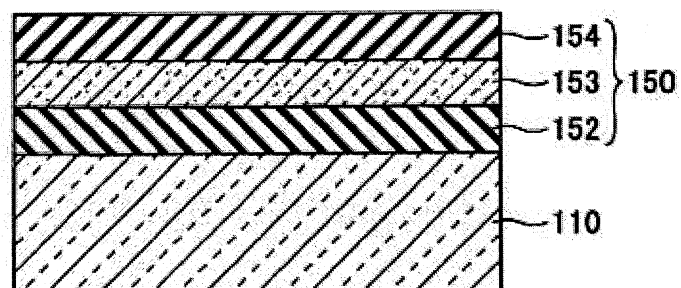


FIG. 2



2/5

FIG. 3

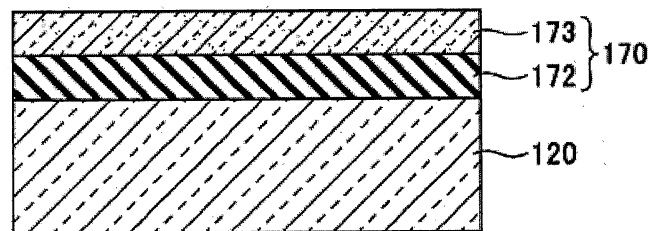
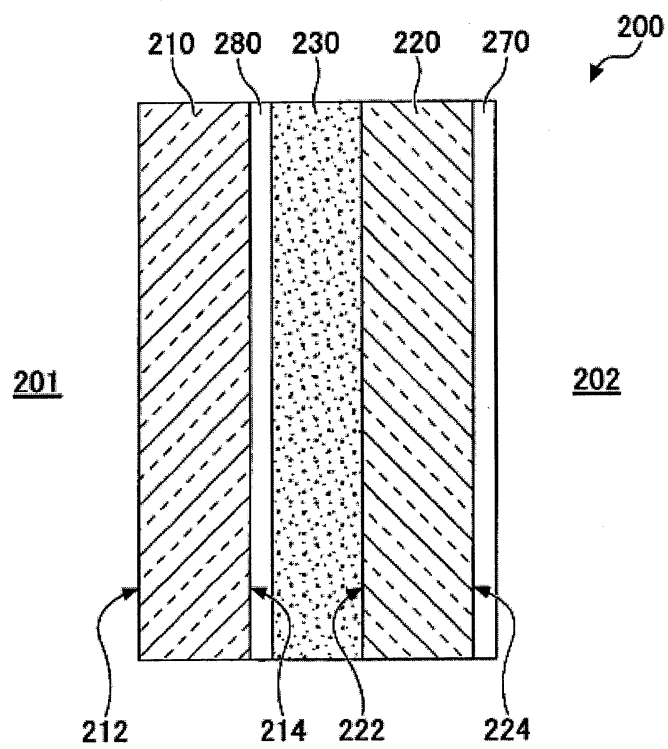


FIG. 4



3/5

FIG. 5

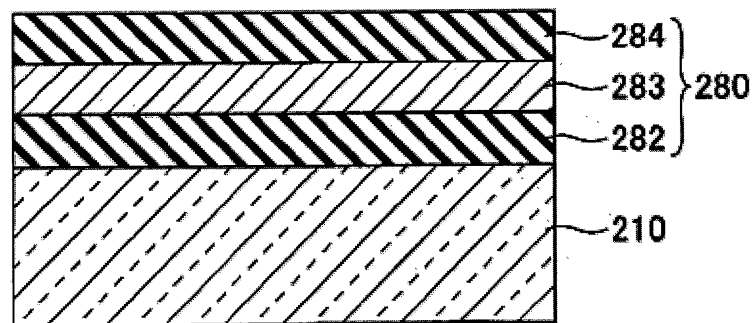
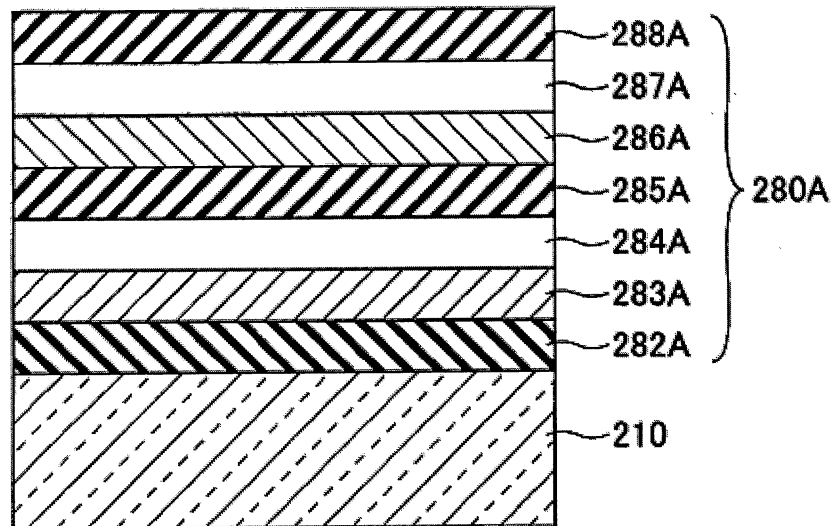


FIG. 6



4/5

FIG. 7

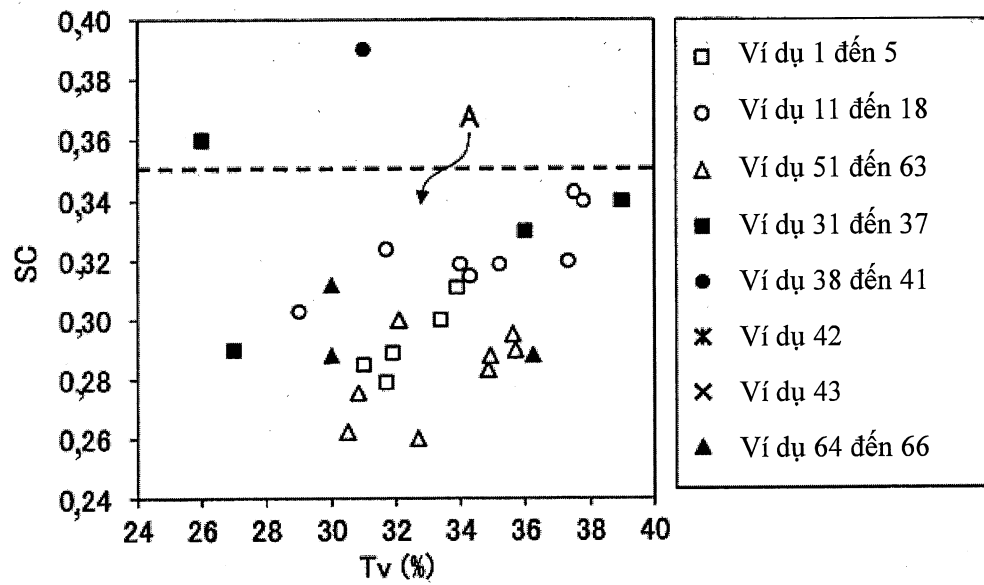


FIG. 8

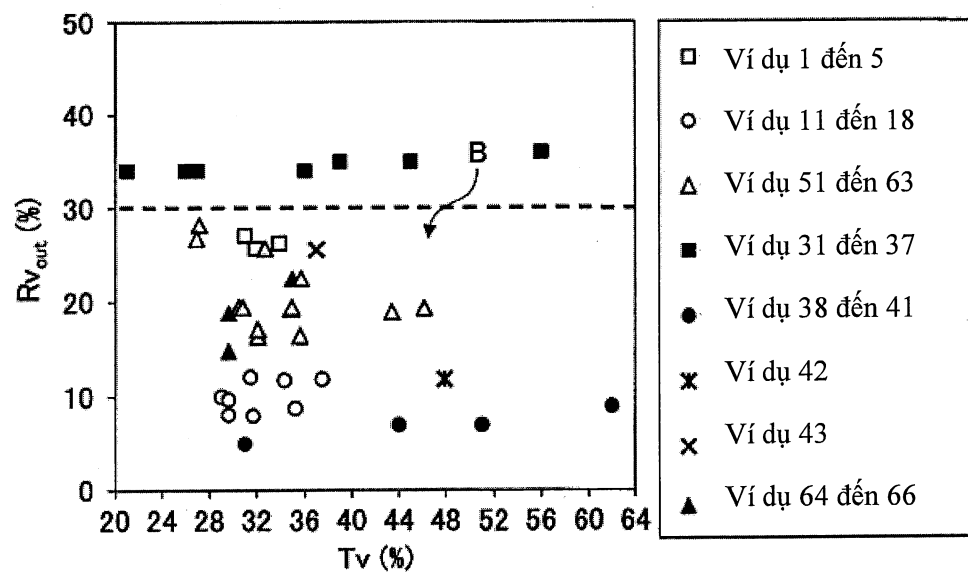


FIG. 9

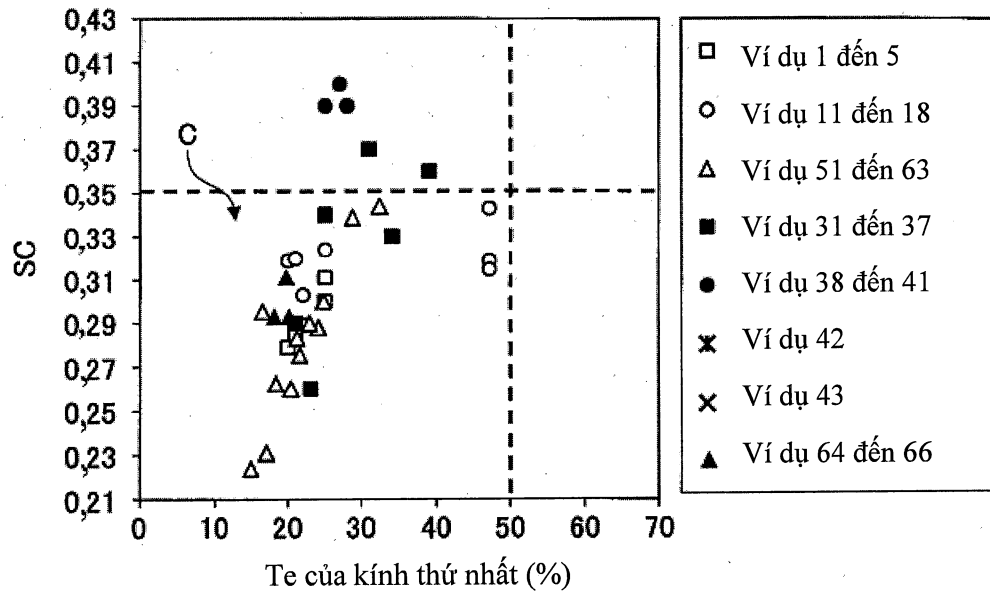


FIG. 10

