



(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)



1-0026835

(51)⁷ G02B 1/04; G02C 7/02; G02B 5/20

(13) B

(21) 1-2015-03377

(22) 27/02/2014

(86) PCT/JP2014/054971 27/02/2014

(87) WO 2014/133111 A1 04/09/2014

(30) 2013-036694 27/02/2013 JP; 2013-258501 13/12/2013 JP

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/01/2016 334A

(73) MITSUI CHEMICALS, INC. (JP)

5-2, Higashi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-7117 Japan

(72) HASHIMOTO Toshiya (JP); KAKINUMA Naoyuki (JP); KOJIMA Kouya (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) VẬT LIỆU QUANG HỌC, CHẾ PHẨM DÙNG CHO VẬT LIỆU QUANG HỌC
VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU QUANG HỌC

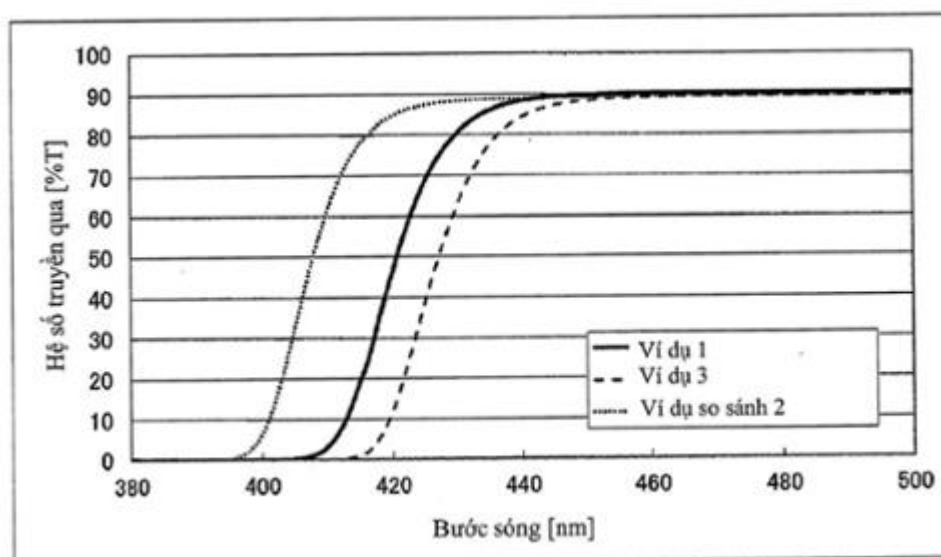
(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu quang học chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, trong đó sự truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây:

(1) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%,

(2) hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%, và

(3) hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80%.

Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm dùng cho vật liệu quang học và phương pháp sản xuất vật liệu quang học. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến kính mắt làm bằng chất dẻo, sản phẩm đúc, màng và vật liệu phủ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu quang học, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học và sử dụng chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo giải pháp kỹ thuật liên quan, một vấn đề được quan tâm đó là thực tế là tia tử ngoại gây ra ảnh hưởng tiêu cực đối với mắt. Hơn nữa, trong những năm gần đây, thực tế là ánh sáng xanh, mà có trong ánh sáng tự nhiên hoặc trong ánh sáng được phát ra từ các màn hình tinh thể lỏng của các thiết bị văn phòng, các màn hình của các thiết bị di động như điện thoại thông minh hoặc điện thoại cầm tay, và thiết bị tương tự, gây ảnh hưởng đối với mắt và làm cho mắt bị mỏi hoặc đau đã trở thành một vấn đề. Do đó, cần giảm sự phơi sáng của mắt với tia tử ngoại và ánh sáng xanh có bước sóng ngắn tương đối khoảng 420nm.

Tài liệu phi sáng chế 1 mô tả ảnh hưởng của ánh sáng xanh có bước sóng ngắn khoảng 420nm đối với mắt.

Trong tài liệu này, sự phá hủy các tế bào noron võng mạc (các tế bào nuôi cấy noron võng mạc R28 ở chuột) bị chiếu xạ bởi các đèn LED xanh có các bước sóng đỉnh khác nhau là 411nm và 470nm được kiểm chứng. Kết quả cho thấy rằng trong sự chiếu xạ ($4,5 \text{ W/m}^2$) của ánh sáng xanh có bước sóng đỉnh là 411nm làm chết các tế bào noron võng mạc trong 24 giờ, ánh sáng xanh có bước sóng đỉnh là 470nm không gây ra sự thay đổi trong các tế bào ngay cả khi các tế bào bị chiếu xạ bởi các ánh sáng này với cùng liều lượng. Kết quả này thể hiện rằng để ngăn ngừa tổn thương mắt, thì quan trọng là phải ngăn sự phơi sáng của mắt với ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 400nm đến 420nm.

Hơn nữa, được xem xét rằng khi bị chiếu xạ bởi ánh sáng xanh trong thời gian dài, mắt có thể bị mỏi hoặc căng thẳng, và điều này dẫn đến thoái hóa điểm do

tuổi tác.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 10-186291

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 11-218602

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 11-295502

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 2000-147201

Tài liệu sáng chế 5: Công bố đơn quốc tế số WO2006/087880

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: European journal of neuroscience vol. 34, Iss. 4, 548-558, (2011)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật để ngăn sự truyền ánh sáng trung bình nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 300nm và nhỏ hơn hoặc bằng 400nm bằng cách bổ sung chất hấp thụ tia tử ngoại.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ kỹ thuật mà sử dụng ít nhất hai loại chất hấp thụ tia tử ngoại khác nhau xét về bước sóng hấp thụ lớn nhất. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ kỹ thuật liên quan đến các thấu kính làm bằng chất dẻo mà không bị hóa vàng, thay đổi chỉ số khúc xạ, và thay đổi đặc tính tương tự ngay cả khi chất hấp thụ tia tử ngoại được bổ sung vào đó và không bị giảm độ bền cơ học. Tuy nhiên, các kỹ thuật được bộc lộ trong các tài liệu chỉ liên quan đến hệ số truyền quang phổ có bước sóng 400nm, và các tài liệu không bộc lộ sự truyền ánh sáng có bước sóng

420nm và 440nm.

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ kỹ thuật trong đó dẫn xuất benzotriazol được bổ sung làm chất hấp thụ tia tử ngoại, và bộc lộ sự truyền tia tử ngoại trong các thấu kính làm bằng chất dẻo có độ dày 1,1mm với bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng 400nm.

Trong bản mô tả này, khi chất hấp thụ tia tử ngoại được sử dụng để loại bỏ vùng bước sóng thấp của bước sóng nằm trong khoảng từ 400nm đến 420nm, dựa trên loại chất hấp thụ tia tử ngoại, nhựa bị hóa vàng trong một vài trường hợp, hoặc ngoài ra, chất hấp thụ tia tử ngoại bị kết tủa do không được hòa tan hoàn toàn trong chế phẩm dùng cho vật liệu quang học và trở nên mờ đục trong một vài trường hợp.

Theo kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 5, các hạt oxit sắt nhỏ được bổ sung vào chế phẩm, và do đó, sản phẩm đúc được tạo màu trong một vài trường hợp. Do đó, trong lĩnh vực kỹ thuật của kính mắt hoặc lĩnh vực tương tự mà yêu cầu tính trong suốt, kỹ thuật này gây ra vấn đề về vẻ bề ngoài. Hơn nữa, nhựa polycacbonat, mà đã được sử dụng làm nhựa dẻo nhiệt trong suốt, cần cải thiện hơn nữa xét về các đặc tính quang học như chỉ số khúc xạ hoặc số Abbe.

Sáng chế bao gồm các mục sau.

[1] Vật liệu quang học chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, trong đó sự truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây,

(1) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%,

(2) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%, và

(3) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80%.

[2] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [1], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chọn từ các hợp chất gốc benzotriazol.

[3] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [1] hoặc [2], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol.

[4] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], chứa ít nhất một loại được chọn từ polyuretan, polythiouretan, polysulfua, polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin.

[5] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], gồm nền thấu kính, và lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính.

[6] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], gồm nền thấu kính, và lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính, trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong ít nhất một trong số nền thấu kính, lớp màng, và lớp phủ.

[7] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6] mà thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c), trong đó lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c).

[8] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [7], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là một hoặc nhiều loại hợp chất được chọn từ các hợp chất gốc benzotriazol.

[9] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [7] hoặc [8], trong đó nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) chứa ít nhất một loại được chọn từ polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin.

[10] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [7] hoặc [8], trong đó hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hợp chất polyepithio và/hoặc hợp chất polythietan, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol.

[11] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10].

[12] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học gồm một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c), trong đó lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c).

[13] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục [12], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là một hoặc nhiều loại hợp chất được chọn từ các hợp chất gốc benzotriazol.

[14] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục [12] hoặc [13], trong đó nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) chứa ít nhất một loại được chọn từ polycarbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin.

[15] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục [12] hoặc [13], trong đó hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hợp chất polyepithio và/hoặc hợp chất polythietan, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol.

[16] Phương pháp sản xuất vật liệu quang học, phương pháp này bao gồm bước thu được chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [12] đến [15] bằng cách trộn lẫn chất hấp thụ tia tử ngoại (a)

với nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c), và bước hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học.

[17] Sản phẩm đúc thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [12] đến [15].

[18] Vật liệu quang học gồm sản phẩm đúc được mô tả trong mục [17].

[19] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm nền thấu kính chứa sản phẩm đúc được mô tả trong mục [17].

[20] Màng thu được từ sản phẩm đúc được mô tả trong mục [17].

[21] Vật liệu phủ chứa chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [12] đến [15].

[22] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm lớp chứa màng được mô tả trong mục [20] trên ít nhất một mặt của nền thấu kính.

[23] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm các lớp lót thấu kính trên cả hai mặt của màng được mô tả trong mục [20].

[24] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm lớp phủ, lớp phủ này thu được bằng cách hóa rắn vật liệu phủ được mô tả trong mục [21], trên ít nhất một mặt của nền thấu kính.

Theo sáng chế, có thể tạo ra vật liệu quang học mà có hiệu quả cao trong việc ngăn từ tia tử ngoại có hại đến ánh sáng xanh có bước sóng khoảng 420nm và có vẻ bề ngoài tuyệt vời đó là không màu và trong suốt. Vật liệu quang học theo sáng chế có các đặc tính quang học tuyệt vời như chỉ số khúc xạ cao và số Abbe cao, có vẻ bề ngoài tuyệt vời đó là không màu và trong suốt, và có thể ngăn tổn thương bao gồm mỏi mắt và căng thẳng mắt bằng cách làm giảm ảnh hưởng của ánh sáng có hại đối với mắt. Do đó, vật liệu quang học có thể được sử dụng thích hợp đặc biệt là làm kính mắt làm bằng chất dẻo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ thể hiện quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của thấu

kính được tạo ra trong các ví dụ 1 và 3 và ví dụ so sánh 2.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của các chất hấp thụ tia tử ngoại, mà được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, trong dung dịch clorofom.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Vật liệu quang học theo sáng chế chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có bước sóng hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, và sự truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây.

(1) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%.

(2) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%.

(3) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80%.

Các tác giả sáng chế nhận ra rằng bằng cách sử dụng chất hấp thụ tia tử ngoại đặc thù có bước sóng hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, vật liệu quang học mà hấp thụ tương đối ánh sáng trong vùng bước sóng thấp nằm trong khoảng từ 400nm đến 420nm có thể thu được, và vật liệu quang học có các đặc tính quang học tuyệt vời như chỉ số khúc xạ cao và số Abbe cao và có vẻ bề ngoài tuyệt vời đó là không màu và trong suốt. Dựa trên các phát hiện này, sáng chế được hoàn thành.

Đó là, do vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) và có sự truyền ánh sáng mà nằm trong khoảng bước sóng đặc thù nêu trên, vật liệu quang học có vẻ bề ngoài tuyệt vời gồm tính trong suốt, có các đặc tính quang học tuyệt vời như chỉ số khúc xạ cao và số Abbe cao, được ngăn khỏi việc trở nên có màu, và

có thể ngăn tổn thương bao gồm mọi mắt và căng thẳng mắt. Hơn nữa, do vật liệu quang học có hệ số truyền qua của ánh sáng là lớn hơn hoặc bằng 80% đối với bước sóng 440nm, nên nó có thể thu được ở dạng vật liệu quang học không màu và trong suốt có vẻ bề ngoài tuyệt vời.

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Theo phương án thứ nhất, phương án sẽ được mô tả trong đó vật liệu quang học được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a). Theo phương án thứ hai, phương án sẽ được mô tả trong đó sản phẩm đúc được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dùng cho vật liệu quang học không chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a), và vật liệu quang học được tạo ra bằng cách bổ sung chất hấp thụ tia tử ngoại (a) vào sản phẩm đúc bằng phương pháp định trước.

Phương án thứ nhất

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (monome nhựa) (c). Sau đây, mỗi thành phần sẽ được mô tả chi tiết.

Chất hấp thụ tia tử ngoại (a)

Chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được sử dụng theo phương án sáng chế không bị giới hạn đặc biệt miễn là nó có bước sóng hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm khi được hòa tan trong dung dịch clorofom.

Đối với chất hấp thụ tia tử ngoại (a), các hợp chất gốc benzotriazol là được ưu tiên sử dụng.

Theo phương án sáng chế, đối với chất hấp thụ tia tử ngoại (a), một hoặc nhiều loại trong số các chất hấp thụ tia tử ngoại này được ưu tiên sử dụng. Hơn nữa, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa hai hoặc nhiều hơn hai loại chất

hấp thụ tia tử ngoại (a) khác nhau. Trong bản mô tả này, các chất hấp thụ tia tử ngoại bất kỳ cấu thành chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm.

Chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có thể được chứa bất kỳ trong nền thấu kính, lớp màng, và lớp phủ mà được mô tả sau đây. Đối với lớp màng hoặc lớp phủ, có thể sử dụng các vật liệu có các đặc tính phân cực hoặc các vật liệu có các đặc tính quang sắc.

Các ví dụ ưu tiên của chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được sử dụng theo phương án sáng chế gồm 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metyphenyl)-clobenzotriazol. Các ví dụ của các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nó gồm TINUVIN326 của BASF Corporation, SEESEORB703 của SHIPRO KASEI KAISHA, LTD., Viosorb550 của KYODO CHEMICAL CO., LTD., KEMISORB73 của CHEMIPRO KASEI, và sản phẩm tương tự.

Nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c)

Theo phương án sáng chế, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c). Nhựa dùng cho vật liệu quang học và nhựa thu được từ hợp chất có thể polyme hóa (sau đây, tất cả các nhựa sẽ được gọi đơn giản là “nhựa” trong một vài trường hợp) các nhựa trong suốt là được ưu tiên.

Nhựa dùng cho vật liệu quang học (b)

Đối với nhựa dùng cho vật liệu quang học (b), polycacbonat, poly(met)acrylat, polyolefin, polyolefin vòng, polyalyl, polyuretan ure, polyme polyen-polythiol, polyme chuyển vị mở vòng, polyeste, và nhựa epoxy có thể được ưu tiên sử dụng. Các vật liệu (các nhựa trong suốt) có độ trong suốt cao, và có thể được sử dụng thích hợp cho các vật liệu quang học. Ít nhất một loại được chọn từ polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin có thể được ưu tiên sử dụng hơn để làm các vật liệu. Các vật liệu có độ trong suốt cao, và có thể được sử dụng thích hợp cho các vật liệu quang học. Trong bản mô tả này, một loại trong số các vật liệu

này có thể được sử dụng riêng lẻ, hoặc vật liệu composit bao gồm các vật liệu này có thể được sử dụng.

Polycarbonat có thể thu được bởi phương pháp tạo phản ứng giữa rượu và phosgen hoặc phản ứng giữa rượu và cloroformat, hoặc bởi phương pháp tạo phản ứng trao đổi este của hợp chất dieste cacbonic. Cũng có thể sử dụng các nhựa polycarbonat thông thường ở dạng các sản phẩm có sẵn trên thị trường. Đối với các sản phẩm có sẵn trên thị trường, các dòng Panlite của Teijin Chemicals Ltd. và các sản phẩm tương tự có thể được sử dụng. Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể chứa polycarbonat làm nhựa dùng cho vật liệu quang học (b).

Các ví dụ của poly(met)acrylat gồm các poly(met)acrylat của các polyol alkan như etylen glycol di(met)acrylat, propylen glycol di(met)acrylat, butylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, hexylen glycol di(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat, và pentaerythritol tetra(met)acrylat; các polyoxyalkan polyol poly(met)acrylat như dietylen glycol di(met)acrylat, trietylen glycol di(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, dipropylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, dibutylen glycol di(met)acrylat, và dipentaerythritol hexa(met)acrylat; và hợp chất tương tự.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể chứa poly(met)acrylat làm nhựa dùng cho vật liệu quang học (b).

Polyolefin được tạo ra bằng cách polyme hóa ít nhất một loại của olefin được chọn từ các α -olefin với sự có mặt của chất xúc tác đã biết dùng để polyme hóa olefin như chất xúc tác Ziegler-Natta, chất xúc tác metaloxen, hoặc chất xúc tác được gọi là hậu metaloxen. Monome α -olefin có thể gồm thành phần đơn lẻ, hoặc có thể thu được bằng cách copolyme hóa nhiều thành phần.

Trong sản xuất polyolefin, phản ứng polyme hóa olefin có thể được thực hiện bởi phương pháp polyme hóa pha lỏng như polyme hóa dung dịch, polyme hóa huyền phù, hoặc polyme hóa khối, phương pháp polyme hóa pha khí, hoặc các

phương pháp polyme hóa đã biết khác. Đối với việc sản xuất polyolefin, các phương pháp polyme hóa pha lỏng như polyme hóa dung dịch và polyme hóa huyền phù (polyme hóa huyền phù đặc) là được ưu tiên sử dụng, và tốt hơn là phương pháp polyme hóa huyền phù (polyme hóa huyền phù đặc) được sử dụng. Đối với sự polyme hóa, các điều kiện đã biết có thể được áp dụng như nhiệt độ hoặc các điều kiện áp suất.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể chứa polyolefin làm nhựa dùng cho vật liệu quang học (b).

Polyolefin vòng được tạo ra bằng cách polyme hóa ít nhất một loại olefin vòng được chọn từ các olefin vòng với sự có mặt của chất xúc tác đã biết dùng để polyme hóa olefin. Polyolefin vòng có thể gồm monome riêng lẻ, hoặc có thể thu được bằng cách copolyme hóa nhiều thành phần. Đối với polyolefin vòng, Apel (nhãn hiệu) của Mitsui Chemicals, Inc. có thể được sử dụng thích hợp do nó có độ trong suốt cao.

Polyalyl được sản xuất bằng cách polyme hóa ít nhất một loại monome chứa nhóm alyl được chọn từ các monome chứa nhóm alyl với sự có mặt của chất xúc tác polyme hóa đã biết mà tạo ra gốc. Đối với các monome chứa nhóm alyl, các alyl diglycol cacbonat hoặc các dialyl phtalat thông thường là có sẵn trên thị trường, và các monomer này có thể được sử dụng thích hợp.

Polyuretan ure là sản phẩm thu được bằng cách cho chất tiền polyme polyuretan phản ứng với chất hóa rắn diamin, và các ví dụ cụ thể của nó gồm TRIVEX (nhãn hiệu) của PPG Industries, Inc. Polyuretan polyure là vật liệu có độ trong suốt cao và có thể được sử dụng thích hợp.

Polyme polyen-polythiol được sản xuất bằng cách polyme hóa bổ sung hoặc polyme hóa mạch thẳng etylen của hợp chất polyen có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm chức năng etylen trong một phân tử và hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều hơn hai nhóm thiol trong một phân tử.

Các ví dụ của hợp chất polyen trong polyme polyen-polythiol gồm các dẫn

xuất rượu alyl, các este của axit (met)acrylic và polyol, uretan acrylat, divinyl benzen, và hợp chất tương tự. Ít nhất một loại trong số các hợp chất này có thể được sử dụng. Các ví dụ của các dẫn xuất rượu alyl gồm triallyl isoxyanurat, triallyl xyanurat, diallyl maleat, diallyl fumarat, diallyl adipat, diallyl phtalat, triallyl trimellitrat, tetraallyl pyromellitrat, glyxerin diallyl ete, trimetylol propan diallyl ete, pentaerythritol diallyl ete, sorbitol diallyl ete, và hợp chất tương tự. Các ví dụ của polyol trong các este của axit (met)acrylic và polyol gồm etylen glycol, propylen glycol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol, glyxerin, trimetylol propan, pentaerythritol, sorbitol, và hợp chất tương tự.

Polyme chuyển vị mở vòng là polyme thu được bằng cách thực hiện polyme hóa mở vòng các olefin vòng bằng cách sử dụng chất xúc tác. Các olefin vòng mà có thể được cho vào phản ứng polyme hóa mở vòng không bị giới hạn đặc biệt miễn là chúng có cấu trúc vòng, và các ví dụ của chúng thường gồm các xycloalken đơn vòng, các alkadien đơn vòng, các xycloalken đa vòng, và các xycloalkadien đa vòng có từ 3 đến 40 nguyên tử cacbon. Các ví dụ cụ thể của các xycloalken đơn vòng gồm xyclobuten, xyclopenten, xyclohexen, xycloocten, và hợp chất tương tự. Các ví dụ của các alkadien đơn vòng gồm xyclobutadien, 1,3-xyclopentadien, 1,3-xyclohexadien, 1,4-xyclohexadien, 1,5-xyclooctadien, và hợp chất tương tự. Các ví dụ của các xycloalken đa vòng gồm norbornen, tetraxyclo[6.2.1.1^{3,6}.0^{2,7}]dodec-4-en, và hợp chất tương tự. Các ví dụ của các xycloalkadien đa vòng gồm norbornadien, dixyclopentadien, và hợp chất tương tự. Các hợp chất này có thể được thế bằng oxy, lưu huỳnh, halogen, hoặc gốc tương tự, và có thể được hydro hóa. Các ví dụ ưu tiên của nó gồm ARTON (nhãn hiệu) của JSR Corporation và sản phẩm tương tự.

Polyeste thu được bằng cách polyme hóa ngưng tụ được thực hiện với sự có mặt của chất xúc tác đã biết dùng để sản xuất polyeste, như chất xúc tác axit Lewis được biểu diễn bởi hợp chất antimon hoặc germani, axit hữu cơ, hoặc axit vô cơ. Cụ thể là, polyeste là polyme chứa ít nhất một loại được chọn từ các axit carboxylic

đa hóa trị gồm axit dicarboxylic và các dẫn xuất tạo este của chúng và một, hai, hoặc nhiều hơn hai loại được chọn từ các polyol gồm glycol, polyme chứa axit hydroxycarboxylic và dẫn xuất tạo este của nó, hoặc polyme chứa este vòng.

Các ví dụ của axit dicarboxylic gồm các axit dicarboxylic béo bão hòa, như axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit decandicarboxylic, axit dodecandicarboxylic, axit tetradecandicarboxylic, axit hexadecandicarboxylic, axit 1,3-xyclobutandicarboxylic, axit 1,3-xyclopentandicarboxylic, axit 1,2-xyclohexandicarboxylic, axit 1,3-xyclohexandicarboxylic, axit 1,4-xyclohexandicarboxylic, axit 2,5-norbornandicarboxylic, và các axit dime, và các dẫn xuất tạo este của chúng; các axit dicarboxylic béo không bão hòa, như axit fumaric, axit maleic, và axit itaconic, và các dẫn xuất tạo este của chúng; và các axit dicarboxylic thơm, như axit orthophtalic, axit isophtalic, axit terephtalic, axit 5-(kim loại kiềm)sulfoisophtalic, axit diphenic, axit 1,3-naphtalen dicarboxylic, axit 1,4-naphtalen dicarboxylic, axit 1,5-naphtalen dicarboxylic, axit 2,6-naphtalen dicarboxylic, axit 2,7-naphtalen dicarboxylic, axit 4,4'-biphenyldicarboxylic, axit 4,4'-biphenylsulfon dicarboxylic, axit 4,4'-biphenylete dicarboxylic, axit 1,2-bis(phenoxy)etan-p,p'-dicarboxylic, axit pamoic, và axit antraxen dicarboxylic, và các dẫn xuất tạo este của chúng. Trong số các axit dicarboxylic này, axit terephtalic và axit naphtalen dicarboxylic là được ưu tiên, và axit 2,6-naphtalen dicarboxylic là được ưu tiên đặc biệt, các axit này làm cho polyeste thu được có các đặc tính tuyệt vời và ưu điểm tương tự. Polyeste tùy ý chứa các axit dicarboxylic khác làm các cấu tử. Các ví dụ của các axit carboxylic đa hóa trị ngoài các axit dicarboxylic này gồm axit etan tricarboxylic, axit propan tricarboxylic, axit butan tetracarboxylic, axit pyromelitic, axit trimelitic, axit trimesic, axit 3,4,3',4'-biphenyltetracarboxylic, các dẫn xuất tạo este của chúng, và axit tương tự.

Các ví dụ của glycol gồm các glycol béo như etylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,3-propylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, 1,2-butylen glycol,

1,3-butylen glycol, 2,3-butylen glycol, 1,4-butylen glycol, 1,5-pentandiol, neopentyl glycol, 1,6-hexandiol, 1,2-xyclohexandiol, 1,3-xyclohexandiol, 1,4-xyclohexandiol, 1,2-xyclohexandimetanol, 1,3-xyclohexandimetanol, 1,4-xyclohexandimetanol, 1,4-xyclohexandiethanol, 1,10-decametylen glycol, 1,12-dodecandiol, polyetylen glycol, polytrimetylen glycol, và polytetrametylen glycol; và các glycol thơm như hydroquinon, 4,4'-dihydroxybisphenol, 1,4-bis(β -hydroxyetoxy)benzen, 1,4-bis(β -hydroxyetoxyphenyl)sulfon, bis(p-hydroxyphenyl)ete, bis(p-hydroxyphenyl)sulfon, bis(p-hydroxyphenyl)metan, 1,2-bis(p-hydroxyphenyl)etan, bisphenol A, bisphenol C, 2,5-naphtalendiol, và các glycol thu được bằng cách bổ sung etylen oxit vào các glycol nêu trên.

Trong số các glycol này, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,4-butylen glycol, và 1,4-xyclohexan dimetanol là được ưu tiên. Các ví dụ của các polyol ngoài các glycol này gồm trimetylolmetan, trimetyloetan, trimetylolpropan, pentaerythritol, glyxerol, hexantriol, và hợp chất tương tự.

Đối với polyeste, polyetylen terephtalat, polybutylen terephtalat, polypropylen terephtalat, poly(1,4-xyclohexandimetylenterephtalte), polyetylen naphtalat, polybutylen naphtalat, polypropylen naphtalat, và các copolyme của chúng là được ưu tiên.

Nhựa epoxy là nhựa thu được bằng cách polyme hóa mở vòng hợp chất epoxy. Các ví dụ của hợp chất epoxy gồm các hợp chất epoxy nền phenol thu được bởi phản ứng ngưng tụ giữa hợp chất epihalohydrin và hợp chất phenol đa hóa trị như bisphenol glyxidyl ete hoặc bisphenol F glyxidyl ete; các hợp chất epoxy nền rượu thu được bởi sự ngưng tụ giữa hợp chất epihalohydrin và hợp chất polyol như bisphenol glyxidyl ete được hydro hóa, bisphenol F glyxidyl ete được hydro hóa, hoặc xyclohexandimetanol; các hợp chất epoxy nền glyxidyl este thu được bởi sự ngưng tụ giữa hợp chất epihalohydrin và hợp chất hữu cơ đa hóa trị như 3,4-epoxyxyclohexylmetyl-3',4'-epoxyxyclohexan carboxylat hoặc diglyxidyl este của axit 1,2-hexahydrophthalic; các hợp chất epoxy nền amin thu được bởi sự ngưng

tự giữa các hợp chất amin bậc một và bậc hai và hợp chất epihalohydrin; và hợp chất tương tự. Các ví dụ cũng gồm các hợp chất epoxy béo đa hóa trị như vinylxyclohexen diepoxit tương tự 4-vinyl-1-xyclohexan diepoxit, và hợp chất tương tự.

Hợp chất có thể polyme hóa (c)

Theo phương án sáng chế, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa hợp chất có thể polyme hóa (c), và nhựa thu được từ hợp chất có thể polyme hóa (c), polyuretan, polythiouretan, polysulfua, và hợp chất tương tự có thể được ưu tiên sử dụng. Các vật liệu (các nhựa trong suốt) có độ trong suốt cao, và có thể được sử dụng thích hợp cho các vật liệu quang học.

Polyuretan thu được từ hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol làm hợp chất có thể polyme hóa (c). Polythiouretan thu được từ hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol làm hợp chất có thể polyme hóa (c). Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa hợp chất có thể polyme hóa (c) sau đây mà cấu thành các nhựa này.

Các ví dụ của hợp chất polyisoxyanat gồm các hợp chất polyisoxyanat béo như hexametylen diisoxyanat, 2,2,4-trimetylhexan diisoxyanat, 2,4,4-trimetylhexametylen diisoxyanat, lysin diisoxyanatometyl este, lysin triisoxyanat, m-xylylen diisoxyanat, $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -tetrametylxylylen diisoxyanat, bis(isoxyanatometyl)naphtalen, mesitylen triisoxyanat, bis(isoxyanatometyl)sulfua, bis(isoxyanatoetyl)sulfua, bis(isoxyanatometyl)disulfua, bis(isoxyanatoetyl)disulfua, bis(isoxyanatometylthio)metan, bis(isoxyanatoetylthio)metan, bis(isoxyanatoetylthio)etan, và bis(isoxyanatometylthio)etan; các hợp chất polyisoxyanat vòng béo như isophoron diisoxyanat, bis(isoxyanatometyl)xyclohexan, dicyclohexylmetan-4,4'-diisoxyanat, xyclohexan diisoxyanat, metyl xyclohexan diisoxyanat, dicyclohexyldimetyl metan isoxyanat, 2,5-bis(isoxyanatometyl)bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis(isoxyanatometyl)bixyclo-[2.2.1]-heptan,

3,8-bis(isoxyanatometyl)trixyclodecan, 3,9-bis(isoxyanatometyl)trixyclodecan, 4,8-bis(isoxyanatometyl)trixyclodecan, và 4,9-bis(isoxyanatometyl)trixyclodecan; các hợp chất polyisoxyanat thơm như diphenylsulfua-4,4'-diisoxyanat; các hợp chất polyisoxyanat dị vòng như 2,5-diisoxyanatothiophen, 2,5-bis(isoxyanatometyl)thiophen, 2,5-diisoxyanatotetrahydrothiophen, 2,5-bis(isoxyanatometyl)tetrahydrothiophen, 3,4-bis(isoxyanatometyl)tetrahydrothiophen, 2,5-diisoxyanato-1,4-dithian, 2,5-bis(isoxyanatometyl)-1,4-dithian, 4,5-diisoxyanato-1,3-dithiolan, và 4,5-bis(isoxyanatometyl)-1,3-dithiolan; và hợp chất tương tự.

Hợp chất polyol gồm một hoặc nhiều loại trong số các rượu béo hoặc rượu vòng béo. Các ví dụ cụ thể của chúng gồm các rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh, các rượu vòng béo, các rượu thu được bằng cách bổ sung etylen oxit, propylen oxit, hoặc ϵ -caprolacton vào các rượu này, và hợp chất tương tự.

Các ví dụ của các rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh gồm etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen glycol, 1,3-propandiol, 2,2-dimetyl-1,3-propandiol, 2,2-dietyl-1,3-propandiol, 1,2-butandiol, 1,3-butandiol, 1,4-butandiol, 3-metyl-1,3-butandiol, 1,2-pentandiol, 1,3-pentandiol, 1,5-pentandiol, 2,4-pentandiol, 2-metyl-2,4-pentandiol, 3-metyl-1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, 2,5-hexandiol, glyxerol, diglyxerol, polyglyxerol, trimetylolpropan, pentaerythritol, di(trimetylolpropan), và hợp chất tương tự.

Các ví dụ của các rượu vòng béo gồm 1,2-xyclopentandiol, 1,3-xyclopentandiol, 3-metyl-1,2-xyclopentandiol, 1,2-xyclohexandiol, 1,3-xyclohexandiol, 1,4-xyclohexandiol, 4,4'-bixyclohexanol, 1,4-xyclohexandimetanol, và hợp chất tương tự.

Hơn nữa, các hợp chất thu được bằng cách bổ sung etylen oxit, propylen oxit, hoặc ϵ -caprolacton vào các rượu nêu trên có thể được sử dụng. Các ví dụ của chúng gồm các phức etylen oxit của glyxerol, các phức etylen oxit của

trimetylolpropan, các phức etylen oxit của pentaerythritol, các phức propylen oxit của glyxerol, các phức propylen oxit của trimetylolpropan, các phức propylen oxit của pentaerythritol, glyxerol được cải biến bởi caprolacton, trimetylolpropan được cải biến bởi caprolacton, pentaerythritol được cải biến bởi caprolacton, và hợp chất tương tự.

Các ví dụ của hợp chất polythiol gồm các hợp chất polythiol béo như metan dithiol, 1,2-etandithiol, 1,2,3-propantrithiol, 1,2-xyclohexandithiol, bis(2-mercaptoetyl)ete, tetrakis(mercaptometyl)metan, dietylen glycol bis(2-mercaptoaxetat), dietylen glycol bis(3-mercaptopropionat), etylen glycol bis(2-mercaptoaxetat), etylen glycol bis(3-mercaptopropionat), trimetylolpropan tris(2-mercaptoaxetat), trimetylolpropan tris(3-mercaptopropionat), trimetyloletan tris(2-mercaptoaxetat), trimetyloletan tris(3-mercaptopropionat), pentaerythritol tetrakis(2-mercaptoaxetat), pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat), bis(mercaptometyl)sulfua, bis(mercaptometyl)disulfua, bis(mercaptoetyl)sulfua, bis(mercaptoetyl)disulfua, bis(mercaptopropyl)sulfua, bis(mercaptometylthio)metan, bis(2-mercaptoetylthio)metan, bis(3-mercaptopropylthio)metan, 1,2-bis(mercaptometylthio)etan, 1,2-bis(2-mercaptoetylthio)etan, 1,2-bis(3-mercaptopropylthio)etan, 1,2,3-tris(mercaptometylthio)propan, 1,2,3-tris(2-mercaptoetylthio)propan, 1,2,3-tris(3-mercaptopropylthio)propan, 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, tetrakis(mercaptometylthiometyl)metan, tetrakis(2-mercaptoetylthiometyl)metan, tetrakis(3-mercaptopropylthiometyl)metan, bis(2,3-dimercaptopropyl)sulfua, 2,5-dimercaptometyl-1,4-dithian, 2,5-dimercapto-1,4-dithian, 2,5-dimercaptometyl-2,5-dimetyl-1,4-dithian, các este của các axit thioglycolic của

chúng và các axit mercaptopropionic, hydroxymetyl sulfua bis(2-mercaptoaxetat), hydroxymetyl sulfua bis(3-mercaptopropionat), hydroxyetyl sulfua bis(2-mercaptoaxetat), hydroxyetyl sulfua bis(3-mercaptopropionat), hydroxymetyl disulfua bis(2-mercaptoaxetat), hydroxymetyl disulfua bis(3-mercaptopropionat), hydroxyetyl disulfua bis(2-mercaptoaxetat), hydroxyetyl disulfua bis(3-mercaptopropionat), 2-mercaptoetyl ete bis(2-mercaptoaxetat), 2-mercaptoetyl ete bis(3-mercaptopropionat), bis(2-mercaptoetylēste) của axit thiodiglycolic, bis(2-mercaptoetylēste) của axit thiodipropionic, bis(2-mercaptoetylēste) của axit dithiodiglycolic, bis(2-mercaptoetylēste) của axit dithiodipropionic, 1,1,3,3-tetrakis(mercaptometylthio)propan, 1,1,2,2-tetrakis(mercaptometylthio)etan, 4,6-bis(mercaptometylthio)-1,3-dithian, tris(mercaptometylthio)metan, và tris(mercaptoetylthio)metan; các hợp chất polythiol thơm như 1,2-dimercaptobenzen, 1,3-dimercaptobenzen, 1,4-dimercaptobenzen, 1,2-bis(mercaptometyl)benzen, 1,3-bis(mercaptometyl)benzen, 1,4-bis(mercaptometyl)benzen, 1,2-bis(mercaptoetyl)benzen, 1,3-bis(mercaptoetyl)benzen, 1,4-bis(mercaptoetyl)benzen, 1,3,5-trimercaptobenzen, 1,3,5-tris(mercaptometyl)benzen, 1,3,5-tris(mercaptometylenoxy)benzen, 1,3,5-tris(mercaptoetylenoxy)benzen, 2,5-toluendithiol, 3,4-toluendithiol, 1,5-naphtalendithiol, và 2,6-naphtalendithiol; các hợp chất polythiol dị vòng như 2-metylamino-4,6-dithiol-sym-triazin, 3,4-thiophendithiol, bismuthiol, 4,6-bis(mercaptometylthio)-1,3-dithian, và 2-(2,2-bis(mercaptometylthio)etyl)-1,3-dithietan; và hợp chất tương tự.

Theo phương án sáng chế, khi polyuretan hoặc polythiouretan được điều chế, chất xúc tác polyme hóa có thể được hoặc không được sử dụng. Hơn nữa, các chất phụ gia tùy chọn như chất chống dính nội và chất tạo màu xanh có thể được sử dụng.

Polysulfua có thể thu được bởi phương pháp thực hiện polyme hóa mở

vòng hợp chất polyepithio hoặc hợp chất polythietan làm hợp chất có thể polyme hóa (c), hoặc có thể thu được từ hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol. Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa hợp chất có thể polyme hóa (c) sau đây mà cấu thành các nhựa này.

Các ví dụ của hợp chất polyepithio gồm các hợp chất epithioethylthio như bis(1,2-epithioethyl)sulfua, bis(1,2-epithioethyl)disulfua, bis(epithioethylthio)metan, bis(epithioethylthio)benzen, bis[4-(epithioethylthio)phenyl]sulfua, và bis[4-(epithioethylthio)phenyl]metan; các hợp chất 2,3-epithiopropylthio béo mạch thẳng như bis(2,3-epithiopropyl)sulfua, bis(2,3-epithiopropyl)disulfua, bis(2,3-epithiopropylthio)metan, 1,2-bis(2,3-epithiopropylthio)etan, 1,2-bis(2,3-epithiopropylthio)propan, 1,3-bis(2,3-epithiopropylthio)propan, 1,3-bis(2,3-epithiopropylthio)-2-metylpropan, 1,4-bis(2,3-epithiopropylthio)butan, 1,4-bis(2,3-epithiopropylthio)-2-metylbutan, 1,3-bis(2,3-epithiopropylthio)butan, 1,5-bis(2,3-epithiopropylthio)pentan, 1,5-bis(2,3-epithiopropylthio)-2-metypentan, 1,5-bis(2,3-epithiopropylthio)-3-thiapentan, 1,6-bis(2,3-epithiopropylthio)hexan, 1,6-bis(2,3-epithiopropylthio)-2-metylhexan, 1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-3,6-dithiaoctan, 1,2,3-tris(2,3-epithiopropylthio)propan, 2,2-bis(2,3-epithiopropylthio)-1,3-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)propan, 2,2-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-1-(2,3-epithiopropylthio)butan, 1,5-bis(2,3-epithiopropylthio)-2-(2,3-epithiopropylthiometyl)-3-thiapentan, 1,5-bis(2,3-epithiopropylthio)-2,4-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3-thiapentan, 1-(2,3-epithiopropylthio)-2,2-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-4-thiahexan, 1,5,6-tris(2,3-epithiopropylthio)-4-(2,3-epithiopropylthiometyl)-3-thiahexan, 1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-4-(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6-dithiaoctan, 1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-4,5-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6-dithiaoctan, 1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-4,4-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6-dithiaoctan, 1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-2,5-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6-dithiaoctan,

1,8-bis(2,3-epithiopropylthio)-2,4,5-tris(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6-dithiaoctan,
 1,1,1-tris[[2-(2,3-epithiopropylthio)etyl]thiometyl]-2-(2,3-epithiopropylthio)etan,
 1,1,2,2-tetrakis[[2-(2,3-epithiopropylthio)etyl]thiometyl]etan,
 1,11-bis(2,3-epithiopropylthio)-4,8-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6,9-trithiaundecan,
 1,11-bis(2,3-epithiopropylthio)-4,7-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6,9-trithiaundecan, và
 1,11-bis(2,3-epithiopropylthio)-5,7-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-3,6,9-trithiaundecan; các hợp chất 2,3-epithiopropylthio béo vòng như
 1,3-bis(2,3-epithiopropylthio)xyclohexan,
 1,4-bis(2,3-epithiopropylthio)xyclohexan,
 1,3-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)xyclohexan,
 1,4-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)xyclohexan,
 2,5-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-1,4-dithian,
 2,5-bis[[2-(2,3-epithiopropylthio)etyl]thiometyl]-1,4-dithian, và
 2,5-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)-2,5-dimetyl-1,4-dithian; các hợp chất 2,3-epithiopropylthio thơm như 1,2-bis(2,3-epithiopropylthio)benzen,
 1,3-bis(2,3-epithiopropylthio)benzen, 1,4-bis(2,3-epithiopropylthio)benzen,
 1,2-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)benzen,
 1,3-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)benzen,
 1,4-bis(2,3-epithiopropylthiometyl)benzen,
 bis-[4-(2,3-epithiopropylthio)phenyl]metan,
 2,2-bis[4-(2,3-epithiopropylthio)phenyl]propan,
 bis[4-(2,3-epithiopropylthio)phenyl]sulfua,
 bis[4-(2,3-epithiopropylthio)phenyl]sulfon, và
 4,4'-bis(2,3-epithiopropylthio)biphenyl; các hợp chất 2,3-epithiopropoxy béo mạch thẳng như bis(2,3-epithiopropyl)ete, bis(2,3-epithiopropoxy)metan,

1,2-bis(2,3-epithiopropoxy)etan, 1,2-bis(2,3-epithiopropoxy)propan,
 1,3-bis(2,3-epithiopropoxy)propan, 1,3-bis(2,3-epithiopropoxy)-2-metyl
 propan, 1,4-bis(2,3-epithiopropoxy)butan, 1,4-bis(2,3-epithiopropoxy)-2-metyl
 butan, 1,3-bis(2,3-epithiopropoxy)butan, 1,5-bis(2,3-epithiopropoxy)pentan,
 1,5-bis(2,3-epithiopropoxy)-2-metyl pentan,
 1,5-bis(2,3-epithiopropoxy)-3-thiapentan, 1,6-bis(2,3-epithiopropoxy)hexan,
 1,6-bis(2,3-epithiopropoxy)-2-metyl hexan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-3,6-dithiaoctan,
 1,2,3-tris(2,3-epithiopropoxy)propan,
 2,2-bis(2,3-epithiopropoxy)-1,3-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)propan,
 2,2-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-1-(2,3-epithiopropoxy)butan,
 1,5-bis(2,3-epithiopropoxy)-2-(2,3-epithiopropoxymetyl)-3-thiapentan,
 1,5-bis(2,3-epithiopropoxy)-2,4-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3-thiapentan,
 1-(2,3-epithiopropoxy)-2,2-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-4-thiahexan,
 1,5,6-tris(2,3-epithiopropoxy)-4-(2,3-epithiopropoxymetyl)-3-thiahexan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-4-(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6-dithiaoctan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-4,5-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6-dithiaoctan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-4,4-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6-dithiaoctan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-2,5-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6-dithiaoctan,
 1,8-bis(2,3-epithiopropoxy)-2,4,5-tris(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6-dithiaocta
 n, 1,1,1-tris[[2-(2,3-epithiopropoxy)etyl]thiometyl]-2-(2,3-epithiopropoxy)etan,
 1,1,2,2-tetrakis[[2-(2,3-epithiopropoxy)etyl]thiometyl]etan,
 1,11-bis(2,3-epithiopropoxy)-4,8-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6,9-
 trithiaundecan,
 1,11-bis(2,3-epithiopropoxy)-4,7-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6,9-
 trithiaundecan, và
 1,11-bis(2,3-epithiopropoxy)-5,7-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-3,6,9-
 trithiaundecan; các hợp chất 2,3-epithiopropoxy béo vòng như

1,3-bis(2,3-epithiopropoxy)cyclohexan,
 1,4-bis(2,3-epithiopropoxy)cyclohexan,
 1,3-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)cyclohexan,
 1,4-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)cyclohexan,
 2,5-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-1,4-dithian,
 2,5-bis[[2-(2,3-epithiopropoxy)etyl]thiometyl]-1,4-dithian, và
 2,5-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)-2,5-dimetyl-1,4-dithian; các hợp chất
 2,3-epithiopropoxy thom như 1,2-bis(2,3-epithiopropoxy)benzen,
 1,3-bis(2,3-epithiopropoxy)benzen, 1,4-bis(2,3-epithiopropoxy)benzen,
 1,2-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)benzen,
 1,3-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)benzen,
 1,4-bis(2,3-epithiopropoxymetyl)benzen,
 bis[4-(2,3-epithiopropoxy)phenyl]metan,
 2,2-bis[4-(2,3-epithiopropoxy)phenyl]propan,
 bis[4-(2,3-epithiopropoxy)phenyl]sulfua,
 bis[4-(2,3-epithiopropoxy)phenyl]sulfon, và
 4,4'-bis(2,3-epithiopropoxy)biphenyl; và hợp chất tương tự.

Đối với hợp chất polythietan, các hợp chất thietan chứa kim loại hoặc các hợp chất thietan phi kim loại có thể được sử dụng.

Như được bộc lộ trong WO2005-95490 hoặc công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 2003-327583, các hợp chất polythietan này chứa một hoặc nhiều hơn một nhóm thietanyl trong phân tử. Trong số các hợp chất polythietan, các hợp chất có tổng số hai hoặc nhiều hơn hai nhóm thietanyl là được ưu tiên, và các ví dụ của chúng gồm các hợp chất thietan nền sulfua như bisthietanyl sulfua, bis(3-thietanylthio)disulfua, bis(3-thietanylthio)metan, và 3-(((3'-thietanylthio)metylthio)metylthio)thietan; các hợp chất polythietan nền sulfua như bis(3-thietanyl)disulfua, bis(3-thietanyl)trisulfua, bis(3-thietanyl)tetrasulfua, và bis(3-thietanyl)pentasulfua; và hợp chất tương tự.

Hợp chất có thể polyme hóa (c) tốt hơn là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hợp chất polyepithio và/hoặc hợp chất polythietan, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học

Tiếp theo, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (monome nhựa) (c).

Lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong chế phẩm có thể nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 1,2% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c).

Khi chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a), mà có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng định trước, với lượng nằm trong khoảng nêu trên được sử dụng, có thể thu được vật liệu quang học thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) nêu trên đối với sự truyền ánh sáng ở bước sóng cụ thể.

Vật liệu quang học thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế có tính trong suốt tuyệt vời, được thể hiện từ việc được tạo màu, và có thể ngăn tổn thương bao gồm việc bị mỏi hoặc căng thẳng mắt. Đặc biệt là, do hệ số truyền qua của ánh sáng của nó ở bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80%, vật liệu quang học có thể thu được ở dạng vật liệu quang học không màu và trong suốt có vẻ bề ngoài tuyệt vời.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể còn chứa chất chống dính nội, chất cải biến nhựa, chất làm ổn định ánh sáng, chất tạo

màu xanh, và chất tương tự làm các thành phần khác. Hơn nữa, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa các chất hấp thụ tia tử ngoại đã biết có đỉnh hấp thụ lớn nhất mà không nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, bổ sung vào chất hấp thụ tia tử ngoại (a).

Các thành phần khác

Chất chống dính nội

Đối với chất chống dính nội, các este của axit phosphoric có thể được sử dụng. Các ví dụ của các este của axit phosphoric gồm monoeste của axit phosphoric và dieste của axit phosphoric. Một loại trong số chúng có thể được sử dụng riêng lẻ, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai loại của chúng có thể được sử dụng bằng cách được trộn lẫn với nhau.

Ví dụ, có thể sử dụng ZelecUN của Stepan Company, các chất chống dính nội cho dòng MR của Mitsui Chemicals, Inc., dòng JP của JOHOKU CHEMICAL CO., LTD., dòng Phosphanol của TOHO Chemical Industry Co., Ltd., dòng AP hoặc DP của DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD., và dòng tương tự.

Chất cải biến nhựa

Hơn nữa, để điều chỉnh các đặc tính của nhựa thu được, như các đặc tính quang học, độ bền va đập, và trọng lượng riêng, và để điều chỉnh độ nhớt hoặc thời gian sống của chế phẩm, chất cải biến nhựa có thể được bổ sung vào chế phẩm polyme hóa được theo sáng chế, nằm trong khoảng mà không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

Các ví dụ của chất cải biến nhựa gồm các hợp chất olefin và hợp chất tương tự gồm các hợp chất episulfua, các hợp chất rượu, các hợp chất amin, các hợp chất epoxy, các axit hữu cơ và các anhydrit của chúng, và các hợp chất (met)acrylat.

Chất làm ổn định ánh sáng

Đối với chất làm ổn định ánh sáng, các hợp chất nền amin cản trở có thể được sử dụng. Các ví dụ của các sản phẩm có sẵn trên thị trường của các hợp chất amin cản trở gồm Lowilite76 và Lowilite92 của Chemtura Corporation,

Tinuvin144, Tinuvin292, và Tinuvin765 của BASF Corporation, Adeka Stab LA-52 và LA-72 của ADEKA CORPORATION, JF-95 của JOHOKU CHEMICAL CO., LTD., và hợp chất tương tự.

Chất tạo màu xanh

Các ví dụ của chất tạo màu xanh gồm các chất mà có dải hấp thụ trong khoảng bước sóng từ cam đến vàng trong vùng ánh sáng nhìn thấy và các chức năng để điều chỉnh màu sắc của vật liệu quang học tạo thành nhựa. Cụ thể hơn là, chất tạo màu xanh chứa các chất mà có màu xanh và tím.

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể thu được bằng cách trộn lẫn các thành phần nêu trên với nhau bằng phương pháp định trước.

Các thành phần tương ứng trong chế phẩm có thể được trộn lẫn theo thứ tự đã biết bởi phương pháp đã biết mà không có giới hạn đặc biệt nào, miễn là các thành phần có thể được trộn đều với nhau. Các ví dụ của phương pháp đã biết gồm phương pháp điều chế hỗn hợp nước cái chứa các phụ gia với lượng định trước và phân tán và hòa tan hỗn hợp nước cái trong dung môi, và phương pháp tương tự. Ví dụ, trong trường hợp nhựa polyuretan, phương pháp điều chế hỗn hợp nước cái bằng cách phân tán và hòa tan các phụ gia trong hợp chất polyisoxyanat, và phương pháp tương tự có thể được sử dụng.

Theo phương án sáng chế, để thu được polyuretan và polythiouretan, chất xúc tác polyme hóa có thể được hoặc không được sử dụng.

Cụ thể là, vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể thu được bởi phương pháp hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc bởi phương pháp trộn lẫn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) và hợp chất có thể polyme hóa (c) và sau đó polyme hóa chế phẩm.

Sử dụng

Tiếp theo, việc sử dụng vật liệu quang học theo phương án sáng chế sẽ được mô tả.

Phương án sáng chế khác biệt ở chỗ nó cho thấy rằng vật liệu quang học loại bỏ ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 400nm đến 420nm, có độ trong suốt cao, và được cân bằng tốt xét về các đặc tính bởi việc chứa chất hấp thụ tia tử ngoại đặc thù (a) trong vật liệu quang học.

Hơn nữa, phương án sáng chế khác biệt ở chỗ nó cho thấy rằng do vật liệu quang học loại bỏ ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 400nm đến 420nm, vật liệu quang học còn làm giảm khả năng tổn thương gồm mắt và căng thẳng mắt.

Vật liệu quang học có thể được sử dụng cho, ví dụ, nhiều thấu kính làm bằng chất dẻo như kính mắt làm bằng chất dẻo, kính bảo hộ, kính mắt để hiệu chỉnh tầm nhìn, các thấu kính dùng cho thiết bị tạo ảnh, các thấu kính Fresnel dùng cho máy chiếu tinh thể lỏng, các thấu kính hai mặt lồi, và các thấu kính áp tròng, các vật liệu bít kín điốt phát quang (LED), ống dẫn sóng quang học, các chất bám dính quang học được sử dụng để ghép nối các thấu kính quang học hoặc ống dẫn sóng quang học, các màng khử phản xạ được sử dụng cho các thấu kính quang học và đối tượng tương tự, việc phủ trong suốt được sử dụng cho các chi tiết (nền, tấm dẫn sáng, màng, tấm, và chi tiết tương tự) của thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, các tấm hoặc các màng được ghép vào kính trước ô tô hoặc vào mũ bảo hộ dùng cho xe mô tô, các nền trong suốt, và đối tượng tương tự.

Khi vật liệu quang học có độ dày 2mm, hệ số truyền qua của ánh sáng của nó ở bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80% và tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 85%; hệ số truyền qua của ánh sáng của nó ở bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70% và tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50%; và hệ số truyền qua của ánh sáng của nó ở bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10% và tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5%. Khi hệ số truyền qua của ánh sáng cao hơn khoảng nêu trên, vật liệu quang học tạo ra hiệu quả cao trong việc ngăn tia tử ngoại có hại tới ánh sáng xanh có bước sóng khoảng 420nm, và có vẻ bề ngoài tuyệt vời đó là không màu và trong suốt. Hơn nữa, khi hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 440nm là lớn

hơn hoặc bằng 80%, có thể thu được sản phẩm đục không màu và trong suốt (vật liệu quang học) có vẻ bề ngoài tuyệt vời. Trong bản mô tả này, các khoảng giá trị số có thể được kết hợp tùy ý.

Các ví dụ cụ thể của vật liệu quang học theo phương án sáng chế gồm vật liệu quang học được dùng làm nền thấu kính, vật liệu quang học được dùng làm nền thấu kính và lớp màng, vật liệu quang học được dùng làm nền thấu kính và lớp phủ, và vật liệu quang học được dùng làm nền thấu kính, lớp màng, và lớp phủ. Chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có thể được chứa trong một chi tiết bất kỳ trong số nền thấu kính, lớp màng, và lớp phủ.

Các ví dụ cụ thể của vật liệu quang học theo phương án sáng chế gồm vật liệu quang học chỉ được dùng làm nền thấu kính; vật liệu quang học trong đó lớp màng ép mỏng trên ít nhất một mặt của nền thấu kính; vật liệu quang học trong đó lớp phủ ép mỏng trên ít nhất một mặt của nền thấu kính; vật liệu quang học trong đó lớp màng và lớp phủ được ép mỏng trên ít nhất một mặt của nền thấu kính; vật liệu quang học trong đó lớp màng được đặt giữa hai nền thấu kính; và cách thức tương tự.

Vật liệu quang học theo phương án sáng chế có các đặc tính từ (1) đến (3) nêu trên làm thành một khối, và có thể được sản xuất theo cách thức sau đây. Trong bản mô tả này, chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong vật liệu quang học có thể gồm một hoặc nhiều loại trong số các hợp chất thỏa mãn các điều kiện nêu trên. Hơn nữa, các chất hấp thụ tia tử ngoại đã biết ngoài chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có thể còn được chứa trong nền thấu kính, lớp màng, hoặc lớp phủ.

Vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể chứa nhựa thu được từ nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c), và có thể sử dụng nhựa trong suốt nêu trên.

Ví dụ, sản phẩm đục (nền thấu kính hoặc màng quang học) có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a), và bằng cách sử dụng sản phẩm đục, vật liệu quang học có thể được

tạo ra.

Vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể được sử dụng thích hợp làm các thấu kính làm bằng chất dẻo như kính mắt làm bằng chất dẻo. Sau đây, vật liệu quang học theo phương án sáng chế ở dạng các thấu kính làm bằng chất dẻo sẽ được mô tả.

Ví dụ, các thấu kính làm bằng chất dẻo theo phương án sáng chế được tạo thành như sau đây.

Các thấu kính làm bằng chất dẻo A: các thấu kính làm bằng chất dẻo gồm nền thấu kính được tạo thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế

Các thấu kính làm bằng chất dẻo B: các thấu kính làm bằng chất dẻo gồm màng hoặc lớp được tạo thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế, trên ít nhất một mặt của nền thấu kính (nền thấu kính có thể thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế.)

Các thấu kính làm bằng chất dẻo C: các thấu kính làm bằng chất dẻo trong đó nền thấu kính (nền thấu kính có thể thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế) được ép mỏng trên cả hai mặt của màng được tạo thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế

Các thấu kính làm bằng chất dẻo được tạo ra như trên được thiết kế sao cho chúng thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) theo sáng chế. Vật liệu quang học có thể được sử dụng thích hợp cho kính mắt làm bằng chất dẻo.

Các thấu kính làm bằng chất dẻo A

Phương pháp sản xuất các thấu kính làm bằng chất dẻo gồm nền thấu kính được tạo thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học không bị giới hạn đặc biệt. Tuy nhiên, các ví dụ của các phương pháp sản xuất được ưu tiên của nó gồm polyme hóa khối sử dụng khuôn để đổ khuôn thấu kính. Nền thấu kính có thể được cấu thành từ polyuretan, polythiouretan, polysulfua, poly(met)acrylat, hoặc hợp chất tương tự, và có thể thu được bằng cách sử dụng chế phẩm dùng cho vật liệu

quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) và hợp chất có thể polyme hóa (c) (nhựa monome dùng cho vật liệu quang học) mà để thu được các nhựa này.

Cụ thể là, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được phun vào khoang rỗng của khuôn đúc được giữ bởi đệm lót, bằng dính, hoặc vật tương tự. Tại thời điểm này, dựa trên các đặc tính vật lý được yêu cầu đối với các thấu kính làm bằng chất dẻo thu được, tốt hơn là thực hiện tùy chọn xử lý khử khí dưới áp suất giảm, xử lý lọc dưới áp suất tăng hoặc giảm, và xử lý tương tự trong nhiều trường hợp.

Sau khi chế phẩm đã được phun, khuôn để đổ khuôn thấu kính được gia nhiệt trong thiết bị gia nhiệt được trong lò hoặc trong nước theo chương trình nhiệt độ định trước, sao cho chế phẩm được hóa rắn và được đúc. Nếu cần thiết, sản phẩm nhựa đúc có thể được đưa vào xử lý như ư.

Theo phương án sáng chế, trong việc đúc nhựa, bổ sung vào “các thành phần khác” nêu trên, các phụ gia như chất kéo dài mạch, chất liên kết ngang, chất chống oxi hóa, thuốc nhuộm hòa tan trong dầu, chất độn, và chất cải thiện tính bám dính có thể được bổ sung theo mục đích, tương tự với các phương pháp đúc đã biết.

Hơn nữa, các thấu kính làm bằng chất dẻo theo phương án sáng chế có thể gồm nhiều lớp phủ trên nền thấu kính được tạo thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học, theo mục đích hoặc sử dụng chúng.

Đối với lớp phủ, có thể sử dụng lớp phủ mà được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ (chế phẩm) chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) hoặc lớp phủ mà được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ không chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a). Hơn nữa, các thấu kính làm bằng chất dẻo có thể được tạo ra theo cách trong đó lớp phủ được tạo ra; và sau đó các thấu kính làm bằng chất dẻo gồm lớp phủ được ngâm trong hệ phân tán, mà thu được bằng cách phân tán chất hấp thụ tia tử ngoại (a) trong nước hoặc dung môi, sao cho lớp phủ được ngấm chất hấp thụ tia tử ngoại (a).

Các thấu kính làm bằng chất dẻo B

Các thấu kính làm bằng chất dẻo B theo phương án sáng chế gồm màng hoặc lớp được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học, trên ít nhất một mặt của nền thấu kính. Nền thấu kính được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế. Các thấu kính làm bằng chất dẻo thu được được thiết kế sao cho nó thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) theo sáng chế.

Các ví dụ của các phương pháp sản xuất các thấu kính làm bằng chất dẻo B gồm (1) phương pháp trong đó nền thấu kính được sản xuất, và sau đó màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được ghép trên ít nhất một mặt của nền thấu kính; (2) phương pháp trong đó màng hoặc tấm chứa chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được bố trí dọc theo thành bên trong tại một bên của khoang rỗng của khuôn đúc mà được giữ bởi đệm lót hoặc băng dính như được mô tả sau đây, sau đó chế phẩm polyme hóa được phun vào khoang rỗng, và chế phẩm được hóa rắn; và phương pháp tương tự.

Màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học mà được sử dụng trong phương pháp (1) không bị giới hạn đặc biệt. Tuy nhiên, màng hoặc tấm có thể thu được bằng cách sử dụng các hạt chế phẩm dùng cho vật liệu quang học thu được bằng cách nhào trộn nóng chảy, tấm, hoặc cách tương tự, bởi các phương pháp đã biết theo giải pháp kỹ thuật liên quan. Các ví dụ cụ thể của các phương pháp đã biết theo giải pháp kỹ thuật liên quan gồm các phương pháp đúc như phương pháp đúc phun, phương pháp đúc ép đùn định hình, phương pháp đúc ống dẫn, phương pháp đúc ống, phương pháp đúc phủ cho nhiều loại sản phẩm đúc khác nhau, phương pháp đúc thổi phun, phương pháp đúc thổi trực tiếp, phương pháp đúc tấm hoặc màng bằng khuôn chữ T, phương pháp đúc màng thổi, và phương pháp đúc ép. Màng hoặc tấm thu được chứa polycacbonat, polyolefin, và hợp chất tương tự.

Nền thấu kính có thể thu được từ nhựa quang học đã biết, và các ví dụ của nhựa quang học gồm (thio)uretan, polysulfua, và hợp chất tương tự.

Màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học

có thể được ghép trên mặt của nền thấu kính bởi phương pháp đã biết.

Sự polyme hóa khối trong phương pháp (2) có thể được thực hiện theo cách như trong phương pháp được sử dụng cho các thấu kính làm bằng chất dẻo A. Các ví dụ của các chế phẩm được sử dụng trong polyme hóa khối gồm các chế phẩm chứa các hợp chất có thể polyme hóa (các chế phẩm có thể chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a)).

Hơn nữa, các thấu kính làm bằng chất dẻo B theo phương án sáng chế có thể gồm nhiều lớp phủ trên nền thấu kính hoặc trên “màng hoặc lớp” được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học, theo mục đích hoặc sử dụng chúng. Tương tự với các thấu kính làm bằng chất dẻo A, các thấu kính làm bằng chất dẻo B có thể chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) trong các lớp phủ.

Các thấu kính làm bằng chất dẻo C

Trong các thấu kính làm bằng chất dẻo C theo phương án sáng chế, nền thấu kính (nền thấu kính có thể thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế) được ép mỏng trên cả hai mặt của màng được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học. Các thấu kính làm bằng chất dẻo thu được được thiết kế sao cho nó thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) theo sáng chế.

Các ví dụ của các phương pháp sản xuất các thấu kính làm bằng chất dẻo C gồm (1) phương pháp trong đó nền thấu kính được sản xuất, và sau đó nền thấu kính được ghép trên cả hai mặt của màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học; (2) phương pháp trong đó màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được bố trí trong khoang rỗng của khuôn đúc được giữ bởi đệm lót, băng dính, hoặc vật tương tự trong trạng thái được tách khỏi các thành trong của khuôn, sau đó chế phẩm polyme hóa được phun vào khoang rỗng, và chế phẩm được hóa rắn; và phương pháp tương tự.

Đối với màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học và nền thấu kính mà được sử dụng trong phương pháp (1), có thể sử dụng cùng màng hoặc tấm và cùng nền thấu kính như được sử dụng trong phương

pháp (1) mà được sử dụng cho các thấu kính làm bằng chất dẻo B. Màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể được ghép trên mặt của nền thấu kính bởi phương pháp đã biết.

Cụ thể là, phương pháp (2) có thể được thực hiện như sau đây.

Trong khoảng trống của khuôn để đổ khuôn thấu kính mà được sử dụng trong phương pháp sản xuất các thấu kính làm bằng chất dẻo A, màng hoặc tấm được cấu thành từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được bố trí, sao cho cả hai mặt của màng hoặc tấm trở nên song song với mặt trong của khuôn tại mặt trước đối diện màng hoặc tấm.

Sau đó, trong khoảng trống của khuôn để đổ khuôn thấu kính, chế phẩm chứa hợp chất có thể polyme hóa (chế phẩm có thể chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a)) được phun vào trong hai phần trống giữa khuôn và màng phân cực bởi thiết bị phun định trước.

Sau đó, trước khi chế phẩm được phun, khuôn để đổ khuôn thấu kính được gia nhiệt trong thiết bị gia nhiệt được trong lò hoặc trong nước theo chương trình nhiệt độ định trước, sao cho chế phẩm được hóa rắn và được đúc. Nếu cần thiết, sản phẩm nhựa đúc có thể được đưa vào xử lý như ủ.

Hơn nữa, các thấu kính làm bằng chất dẻo C theo phương án sáng chế có thể gồm nhiều lớp phủ trên nền thấu kính, theo mục đích hoặc sử dụng chúng. Tương tự với các thấu kính làm bằng chất dẻo A, các thấu kính làm bằng chất dẻo C có thể chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) trong các lớp phủ.

Theo phương án sáng chế, xét về việc sản xuất vật liệu quang học, mà có sự truyền ánh sáng thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) nêu trên khi đang ở dạng vật liệu quang học có độ dày 2mm, với khả năng điều chỉnh được tuyệt vời, tốt hơn là sử dụng nền thấu kính thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo phương án sáng chế.

Kính mắt làm bằng chất dẻo

Kính mắt làm bằng chất dẻo có thể thu được bằng cách sử dụng các thấu

kính làm bằng chất dẻo theo phương án sáng chế. Trong bản mô tả này, lớp phủ có thể được bố trí tùy chọn trên một hoặc cả hai mặt của thấu kính.

Các ví dụ cụ thể của lớp phủ gồm lớp lót, lớp phủ cứng, lớp khử phản xạ, lớp phủ chống sương mù, lớp chống bẩn, lớp chống nước, và lớp tương tự. Các lớp phủ này có thể được sử dụng riêng lẻ, hoặc nhiều lớp phủ có thể được sử dụng ở dạng nhiều lớp. Khi lớp phủ được bố trí trên cả hai mặt của thấu kính, mỗi mặt có thể được bố trí với lớp phủ giống nhau hoặc với các lớp phủ khác nhau.

Đối với mỗi lớp phủ, các chất hấp thụ tia tử ngoại đã biết ngoài chất hấp thụ tia tử ngoại (a), chất hấp thụ tia hồng ngoại để bảo vệ mắt khỏi tia hồng ngoại, chất làm ổn định ánh sáng hoặc chất chống oxi hóa để cải thiện độ bền thời tiết của thấu kính, thuốc nhuộm hoặc phẩm màu để làm cho thấu kính hợp thời trang hơn, thuốc nhuộm quang sắc hoặc phẩm màu quang sắc, chất chống tĩnh điện, và các phụ gia đã biết khác để cải thiện chất lượng của thấu kính có thể được sử dụng đồng thời. Đối với lớp được đưa vào phủ, các chất làm đều để cải thiện các đặc tính phủ có thể được sử dụng.

Thông thường, lớp lót được tạo ra giữa lớp phủ cứng, mà được mô tả sau đây, và thấu kính. Lớp lót là lớp phủ để cải thiện độ bám dính giữa thấu kính và lớp phủ cứng mà được tạo ra trên lớp lót, và có thể cũng cải thiện độ bền va đập trong một vài trường hợp. Đối với lớp lót, vật liệu bất kỳ có thể được sử dụng miễn là nó thể hiện mức độ bám dính cao đối với thấu kính thu được. Tuy nhiên, thông thường, nhựa nền uretan, nhựa nền epoxy, nhựa nền polyeste, nhựa nền melamin, chế phẩm lót chứa polyvinyl axetal làm thành phần chính, hoặc hợp chất tương tự được sử dụng. Đối với chế phẩm lót, dung môi thích hợp không làm ảnh hưởng tới thấu kính có thể được sử dụng để điều chỉnh độ nhớt của chế phẩm. Tất nhiên, chế phẩm không chứa dung môi có thể được sử dụng.

Lớp lót có thể được tạo ra bởi phương pháp bất kỳ gồm phương pháp phủ và phương pháp làm khô. Khi phương pháp phủ được sử dụng, thấu kính được phủ bằng chế phẩm lót bởi phương pháp phủ đã biết như phủ quay hoặc phủ nhúng, và

sau đó chế phẩm được làm rắn để tạo lớp lót. Khi phương pháp làm khô được sử dụng, lớp lót được tạo ra bởi phương pháp làm khô đã biết như phương pháp CVD hoặc phương pháp lắng đọng chân không. Trong việc tạo lớp lót, để cải thiện độ bám dính, bề mặt của thấu kính có thể tùy ý được đưa vào tiền xử lý như xử lý bằng kiềm, xử lý plasma, hoặc xử lý bằng tia cực tím.

Lớp phủ cứng là lớp phủ cung cấp các chức năng, như độ bền chống xước, độ bền mài mòn, độ bền ẩm, tính chịu nước nóng, độ bền nhiệt, và độ bền thời tiết, cho bề mặt thấu kính.

Thông thường, đối với lớp phủ cứng, chế phẩm phủ cứng được sử dụng chứa hợp chất silic hữu cơ hóa rắn được và một hoặc nhiều loại hạt nhỏ của oxit của nguyên tố được chọn từ nhóm các nguyên tố bao gồm Si, Al, Sn, Sb, Ta, Ce, La, Fe, Zn, W, Zr, In, và Ti và/hoặc một hoặc nhiều loại hạt nhỏ được dùng làm oxit hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai nguyên tố được chọn từ nhóm các nguyên tố.

Tốt hơn là chế phẩm phủ cứng chứa ít nhất một trong số các amin, các axit amino, các phức axetyl axetonat kim loại, các muối kim loại axit hữu cơ, các axit perchloric, các muối của axit perchloric, các axit, các clorua kim loại, và các hợp chất epoxy đa chức, bổ sung vào các thành phần nêu trên. Đối với chế phẩm phủ cứng, dung môi thích hợp mà không làm ảnh hưởng tới thấu kính có thể được sử dụng, và chế phẩm không chứa dung môi có thể được sử dụng.

Thông thường, thấu kính được phủ bằng chế phẩm phủ cứng bởi phương pháp phủ đã biết như phủ quay hoặc phủ nhúng, và sau đó chế phẩm được hóa rắn, từ đó lớp phủ cứng được tạo ra. Các ví dụ của các phương pháp hóa rắn gồm hóa rắn nhiệt, các phương pháp hóa rắn được thực hiện bởi sự chiếu xạ của các tia năng lượng như tia tử ngoại hoặc tia nhìn thấy, và phương pháp tương tự. Để ngăn sự hình thành các vân giao thoa, hiệu số giữa chỉ số khúc xạ của lớp phủ cứng và chỉ số khúc xạ của thấu kính tốt hơn là nằm trong khoảng $\pm 0,1$.

Thông thường, lớp khử phản xạ được tạo ra tùy ý trên lớp phủ cứng. Lớp

khử phản xạ được phân loại thành lớp khử phản xạ vô cơ và lớp khử phản xạ hữu cơ. Lớp khử phản xạ vô cơ được tạo ra từ oxit vô cơ như SiO_2 hoặc TiO_2 bởi phương pháp làm khô như phương pháp lắng đọng chân không, phương pháp phún xạ, phương pháp mạ ion, phương pháp được hỗ trợ chùm ion, và phương pháp CVD. Lớp khử phản xạ hữu cơ được tạo ra từ chế phẩm, mà chứa hợp chất silic hữu cơ và các hạt nền silic nhỏ có các hốc bên trong, bởi phương pháp ảm.

Lớp khử phản xạ chứa lớp đơn hoặc nhiều lớp. Khi nó được sử dụng ở dạng lớp đơn, giá trị thu được bằng cách trừ chỉ số khúc xạ của lớp khử phản xạ cho chỉ số khúc xạ của lớp phủ cứng tốt hơn là ít nhất lớn hơn hoặc bằng 0,1. Để làm cho lớp khử phản xạ thực hiện hiệu quả chức năng khử phản xạ, tốt hơn là tạo ra màng khử phản xạ có nhiều lớp, và trong trường hợp này, màng có chỉ số khúc xạ thấp và màng có chỉ số khúc xạ cao được ép mỏng xen kẽ nhau. Ngay cả trong trường hợp này, tốt hơn là hiệu số chỉ số khúc xạ giữa màng có chỉ số khúc xạ thấp và màng có chỉ số khúc xạ cao lớn hơn hoặc bằng 0,1. Các ví dụ của màng có chỉ số khúc xạ cao gồm các màng ZnO , TiO_2 , CeO_2 , Sb_2O_5 , SnO_2 , ZrO_2 , Ta_2O_5 , và màng tương tự, và các ví dụ của màng có chỉ số khúc xạ thấp gồm các màng SiO_2 và màng tương tự.

Nếu cần thiết, lớp chống sương mù, lớp chống bẩn, hoặc lớp chống nước có thể được bố trí trên lớp khử phản xạ màng. Liên quan đến phương pháp tạo ra lớp chống sương mù, lớp chống bẩn, và lớp chống nước, phương pháp, vật liệu, và yếu tố tương tự được sử dụng để xử lý các lớp này không bị giới hạn đặc biệt miễn là chúng không làm ảnh hưởng tiêu cực tới chức năng khử phản xạ. Có thể sử dụng các phương pháp đã biết và các vật liệu được sử dụng cho xử lý chống sương mù, xử lý chống bẩn, và xử lý chống nước. Các ví dụ của các phương pháp được sử dụng cho xử lý chống sương mù và xử lý chống bẩn gồm phương pháp phủ bề mặt bằng chất hoạt động bề mặt; phương pháp tạo các đặc tính hấp thụ nước cho lớp bằng cách bổ sung màng ưa nước cho bề mặt của lớp; phương pháp cải thiện các đặc tính hấp thụ nước bằng cách tạo ra các mặt lõm và các mặt lồi nhỏ trên bề

mặt của lớp; phương pháp tạo các đặc tính hấp thụ nước cho lớp bằng cách sử dụng hoạt tính quang xúc tác; phương pháp thực hiện xử lý siêu chống nước trên lớp để ngăn nước dính bám rơi vào lớp; và phương pháp tương tự. Các ví dụ của các phương pháp được sử dụng cho xử lý chống nước gồm phương pháp tạo lớp mà trải qua xử lý chống nước chứa hợp chất silan chứa flo hoặc phương pháp tương tự bởi sự kết tủa hơi hoặc sự phún xạ; phương pháp hòa tan hợp chất silan chứa flo trong dung môi và sau đó phủ lớp bằng dung dịch để tạo lớp mà trải qua xử lý chống nước; và phương pháp tương tự.

Phương án thứ hai

Theo phương án sáng chế, vật liệu quang học có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dùng cho vật liệu quang học không chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a). Trong bản mô tả này, chế phẩm dùng cho vật liệu quang học có thể chứa các thành phần giống như được mô tả trong phương án thứ nhất ngoại trừ chất hấp thụ tia tử ngoại (a), và có thể được tạo ra theo cách như trong phương án thứ nhất. Phương án này sẽ được mô tả sau đây. Trong phần mô tả sau đây, sự mô tả các điểm tương tự với các phương án thứ nhất và thứ hai sẽ không được lặp lại.

Vật liệu quang học theo phương án sáng chế có thể được sử dụng thích hợp làm kính mắt làm bằng chất dẻo, và gồm nền thấu kính, và lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính.

Phương pháp sản xuất kính mắt làm bằng chất dẻo theo phương án sáng chế có thể gồm các bước sau đây.

Bước a: tạo ra nền thấu kính chứa nhựa (nhựa dùng cho vật liệu quang học hoặc nhựa thu được từ hợp chất có thể polyme hóa)

Bước b: tấm nền thấu kính thu được bằng chất hấp thụ tia tử ngoại (a)

Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được sử dụng trong bước giống như chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong phương án thứ nhất, ngoại trừ rằng chế phẩm không chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a). Trong bước a, nền thấu kính (sản phẩm đúc) có thể thu được theo cách như trong phương án thứ nhất.

Trong bước b, nền thấu kính thu được được ngâm trong hệ phân tán, mà thu được bằng cách phân tán chất hấp thụ tia tử ngoại (a) trong nước hoặc trong dung môi, sao cho nền thấu kính được ngâm các chất hấp thụ tia tử ngoại, và sau đó nền thấu kính được làm khô.

Lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được sử dụng để tấm có thể được điều chỉnh tới lượng mong muốn theo nồng độ của các chất hấp thụ tia tử ngoại trong hệ phân tán, nhiệt độ của hệ phân tán, và thời gian ngâm nền thấu kính. Nồng độ và nhiệt độ càng cao, và thời gian ngâm càng dài, lượng chất hấp thụ tia tử ngoại được sử dụng để tấm càng lớn. Khi nó được yêu cầu đối với sự kiểm soát đồng thời lượng chất hấp thụ tia tử ngoại được sử dụng để tấm, dưới điều kiện trong đó lượng chất hấp thụ tia tử ngoại được sử dụng để tấm được thiết đặt là nhỏ, nền thấu kính được ngâm lặp lại nhiều lần trong hệ phân tán.

Theo phương án sáng chế, phương pháp sản xuất có thể còn gồm bước tạo lớp phủ trên ít nhất một mặt của nền thấu kính được tấm bằng chất hấp thụ tia tử ngoại (a). Cụ thể là, bằng cách sử dụng vật liệu phủ (chế phẩm dùng cho vật liệu quang học) chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a), lớp phủ chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có thể được tạo ra trên vật liệu quang học như các thấu kính làm bằng chất dẻo.

Hơn nữa, phương pháp sản xuất can gồm bước ép mỏng nền thấu kính được tấm bằng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) trên ít nhất một mặt của màng, tốt hơn là, trên cả hai mặt của màng.

Theo phương án thứ hai, vật liệu quang học thu được bởi phương pháp sản xuất gồm nền thấu kính, và lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính.

Đến nay, sáng chế đã được mô tả bằng cách sử dụng các phương án. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án, và các phương án có thể được thực hiện miễn là hiệu quả của sáng chế trong đơn này không bị giảm đi.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn bằng cách sử dụng các ví dụ, nhưng sáng chế không giới hạn ở các ví dụ. Các vật liệu và các phương pháp đánh giá được sử dụng trong các ví dụ theo sáng chế như sau đây.

Phương pháp đo hệ số truyền qua của ánh sáng

Bằng cách sử dụng quang phổ kế Shimadzu UV-1600 của Shimadzu Corporation làm thiết bị đo và sử dụng thấu kính phẳng có độ dày 2mm, quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím được đo.

Phương pháp đo trị số Y.I

Trị số Y.I được đo bằng cách sử dụng tấm phẳng có độ dày 2mm và máy đo sắc độ CR-200 của Konica Minolta, Inc.

Phép đo chỉ số khúc xạ và số Abbe

Chỉ số khúc xạ và số Abbe được đo ở 20°C bằng cách sử dụng khúc xạ kế Pulfrich KPR-30 của Shimadzu Corporation.

Phép đo nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g)

Nhiệt độ chuyển pha thủy tinh được đo bởi phương pháp đâm xuyên TMA (tải: 50 g; đầu kim: 0,5mmφ, tốc độ tăng nhiệt độ: 10°C/phút) bằng cách sử dụng máy phân tích nhiệt cơ TMA-60 của Shimadzu Corporation.

Sự đánh giá về bề ngoài của thấu kính mẫu

Tính trong suốt và về bề ngoài các thấu kính mẫu được tạo ra trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được kiểm tra bởi sự quan sát bằng mắt.

Về bề ngoài được đánh giá dựa trên tiêu chí sau đây.

AA: không màu

A: màu vàng nhạt

C: màu vàng hoặc trắng

Sự đánh giá sự mờ mắt trong trường hợp đeo các thấu kính mẫu

Người tham gia thử nghiệm được yêu cầu các thấu kính mẫu được tạo ra trong các ví dụ và các ví dụ so sánh và thao tác máy tính được trang bị với màn hình

tinh thể lỏng trong 5 giờ liên tục. Vào ngày tiếp theo, người tham gia được yêu cầu thao tác máy tính trong 5 giờ liên tiếp mà không đeo thấu kính mẫu (bằng mắt trần). Năm người tham gia được đặt tên từ đến E được thực hiện đánh giá.

A: Không giống trường hợp trong đó người tham gia thao tác máy tính bằng mắt trần, người tham gia không cảm thấy mỏi mắt khi người đó đeo thấu kính mẫu.

B: Người tham gia không cảm thấy thay đổi về độ mỏi mắt ngay cả khi người đó đeo thấu kính mẫu trước khi thao tác máy tính bằng mắt trần.

C: Không giống trường hợp trong đó người tham gia thao tác máy tính bằng mắt trần, người tham gia cảm thấy mỏi mắt khi người đó đeo thấu kính mẫu.

Ví dụ 1

0,025 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,07 g ZelecUN của Stepan Company, 0,28 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 35,4 g hỗn hợp của 2,5-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan và 2,6-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đó, 16,7 g pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) và 17,9 g 1,2-bis[(2-mercptoetyl)thio]-3-mercaptopropan được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn này, và sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa.

Chế phẩm lỏng được khử khí trong 1 giờ ở 600 Pa, và được lọc thông qua bộ lọc PTFE 1 µm. Sau đó sản phẩm thu được được phun vào khuôn thủy tinh cho tấm phẳng 2C có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh cho tấm phẳng có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn thủy tinh

được gia nhiệt đều từ 25°C lên đến 120°C trong 16 giờ, và được giữ ở 120°C trong 4 giờ. Trước khi khuôn thủy tinh được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, sản phẩm được đưa ra khỏi khuôn thủy tinh, do đó thấu kính phẳng thu được. Thấu kính phẳng thu được được ủ ở 120°C trong 2 giờ. Quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của thấu kính được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (của Shimadzu Corporation). Biểu đồ kết quả được thể hiện trên FIG.1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,597, số Abbe là 40, và Tg là 114°C.

Thấu kính được mài thành hình dạng thích hợp bằng cách sử dụng máy mài mép của NIDEK CO., LTD. và được cố định trong khung kính mắt, do đó thu được kính mắt mẫu.

Ví dụ 2

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1 được bổ sung với lượng 0,7 g (1,0% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,597, số Abbe là 40, và Tg là 114°C.

Ví dụ 3

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1 được bổ sung với lượng 1,05 g (1,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của thấu kính được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (của Shimadzu Corporation). Biểu đồ kết quả được thể hiện trên FIG.1.

Ví dụ 4

0,007 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,07 g ZelecUN của Stepan Company, 0,28 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 35,5 g m-xylylen diisoxyanat được cho vào bình được làm khô

hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đó, 34,5 g hỗn hợp mà chứa, làm các thành phần chính,

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và

4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn, sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng

2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,667, số Abbe là 31, và T_g là 100°C.

Ví dụ 5

0,021 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,084 g ZelecUN của Stepan Company, 0,28 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 34,8 g hỗn hợp của 2,5-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan và 2,6-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đó, 17,1 g pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) và 18,1 g hỗn hợp mà chứa, làm các thành phần chính, 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan được bổ sung vào chế phẩm lỏng, và sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm

lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,599, số Abbe là 40, và Tg là 123°C.

Ví dụ 6

0,119 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,046 g ZelecUN của Stepan Company, 0,42 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, 10,9 g isophoron diisoxyanat, và 19,2 g hexametylen diisoxyanat được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đó, 39,9 g pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) được bổ sung vào chế phẩm lỏng, và sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,6% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

Ví dụ 7

0,40 g TINUVIN292 của BASF Corporation, 0,52 g ZelecUN của Stepan Company, 0,40 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 47,14 g tolylen diisoxyanat được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đây, 7,93 g trimetylolpropan propoxylat được bổ sung vào chế phẩm lỏng, và sản phẩm thu được được đưa vào tiền polyme hóa ở 25°C trong 3 giờ. Dung dịch tiền polyme hóa được khử khí trong 1 giờ ở 600 Pa và được lọc thông qua bộ lọc PTFE 1 µm.

Cũng như vậy, 44,93 g trimethylolpropan propoxylat được khử khí trong 1 giờ ở 600 Pa và được lọc thông qua bộ lọc PTFE 1 μm . Hai dung dịch lỏng được trộn lẫn và được khuấy với nhau ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 15°C đến 20°C và được phun vào khuôn thủy tinh cho tấm phẳng 2C có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 80mm. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa.

Khuôn thủy tinh được gia nhiệt đều từ 30°C lên đến 130°C trong 7 giờ 30 phút, và được giữ ở 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng thu được theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng khuôn thủy tinh được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, sản phẩm được đưa ra khỏi khuôn thủy tinh, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

Ví dụ 8

0,28 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 63,6 g bis(2,3-epithiopropyl)disulfua được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, và sản phẩm thu được được khuấy ở 20°C trong 1 giờ, do đó tạo ra dung dịch. Dung dịch thu được bằng cách hòa tan 0,013 g N,N-dimethylxyclohexylamin và 0,064 g N,N-dixyclohexylmetylamin trong 6,4 g hỗn hợp mà chứa, làm các thành phần chính, 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan được bổ sung vào dung dịch này, và sản phẩm thu được được khuấy ở 20°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa.

Chế phẩm lỏng được khử khí trong 1 giờ ở 600 Pa, và được lọc thông qua bộ lọc PTFE 1 μm . Sau đó sản phẩm thu được được phun vào khuôn thủy tinh cho tấm phẳng 2C có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 80mm.

Khuôn thủy tinh được gia nhiệt đều từ 30°C lên đến 80°C trên 19 giờ, và được giữ ở 80°C trong 2 giờ. Trước khi khuôn thủy tinh được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, sản phẩm được đưa ra khỏi khuôn thủy tinh, do đó thu được thấu kính phẳng. Thấu kính phẳng thu được được ủ ở 120°C trong 3 giờ. Thấu kính được mài thành hình dạng thích hợp bằng cách sử dụng máy mài mép của NIDEK CO., LTD. và được cố định trong khung kính mắt, do đó thu được kính mắt mẫu.

Ví dụ 9

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1 được bổ sung với lượng 0,21 g (0,3% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

Ví dụ 10

0,1 g ZelecUN của Stepan Company, 1,1 g

2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 57,4 g dicyclohexyl metan-4,4'-diisoxyanat được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 20°C trong 2 giờ. 1,0 g nước cái, mà thu được bằng cách trộn lẫn 50,0 g dicyclohexyl metan-4,4'-diisoxyanat với 0,005 g PlastBlue8514 của ARIMOTO CHEMICAL CO., LTD., và 0,5 g nước cái, mà thu được bằng cách trộn lẫn 50,0 g dicyclohexyl metan-4,4'-diisoxyanat with 0,005 g PlastRed8320 của ARIMOTO CHEMICAL CO., LTD., được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn này, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. 41,1 g hỗn hợp mà chứa, làm các thành phần chính,

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và

4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan và 0,15 g dibutyl thiếc (II) diclorua được bổ sung tiếp vào chất lỏng được trộn lẫn này, và sản phẩm thu được được khuấy ở 20°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 1,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,602, số Abbe là 40, và Tg là 120°C.

Ví dụ 11

0,15 g dimetyl thiếc (II) diclorua, 0,1 g ZelecUN của Stepan Company, 0,8 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, 43,1 g isophoron diisoxyanat, và 8,9 g hexametylen diisoxyanat được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 20°C trong 2 giờ. 1,0 g nước cái, mà thu được bằng cách trộn lẫn 50,0 g isophoron diisoxyanat với 0,005 g PlastBlue8514 của ARIMOTO CHEMICAL CO., LTD., và 0,5 g nước cái, mà thu được bằng cách trộn lẫn 50,0 g isophoron diisoxyanat với 0,005 g PlastRed8320 của ARIMOTO CHEMICAL CO., LTD., được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn này, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. 46,5 g hỗn hợp mà chứa, làm các thành phần chính, 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan được bổ sung tiếp vào chất lỏng được trộn lẫn này, và sản phẩm thu được được khuấy ở 20°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,8% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế

phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Thấu kính thu được có chỉ số khúc xạ là 1,603, số Abbe là 38, và Tg là 127°C.

Ví dụ 12

0,025 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,07 g ZelecUN của Stepan Company, 0,28 g 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol của BASF Corporation, và 35,4 g hỗn hợp của 2,5-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan và 2,6-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. Sau đây, 1,4 g nước cái thu được bằng cách trộn lẫn 50,0 g hỗn hợp của 2,5-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan và 2,6-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan với 0,005 g PlastBlue8514 của ARIMOTO CHEMICAL CO., LTD. được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn này, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Sau đó, 16,7 g pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat) và 17,9 g 1,2-bis[(2-mercaptoetyl)thio]-3-mercaptopropan được bổ sung tiếp vào chất lỏng được trộn lẫn này, và sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 0,4% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa.

Chế phẩm lỏng được khử khí trong 1 giờ ở 600 Pa, và được lọc thông qua bộ lọc PTFE 1 µm. Sau đó sản phẩm thu được được phun vào khuôn thủy tinh cho tấm phẳng 2C có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh cho tấm phẳng có độ dày tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn thủy tinh được gia nhiệt đều từ 25°C lên đến 120°C trong 16 giờ, và được giữ ở 120°C trong 4 giờ. Trước khi khuôn thủy tinh được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, sản phẩm

được đưa ra khỏi khuôn thủy tinh, do đó thu được thấu kính phẳng. Thấu kính phẳng thu được được ủ ở 120°C trong 2 giờ. Thấu kính được mài thành hình dạng thích hợp bằng cách sử dụng máy mài mép của NIDEK CO., LTD. và được cố định trong khung kính mắt, do đó thu được kính mắt mẫu.

Ví dụ so sánh 1

2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1 được bổ sung với lượng 1,75 g (2,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), nhưng nó không được hòa tan hoàn toàn trong 2,5(6)-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan. Do đó, thấu kính không được tạo ra.

Ví dụ so sánh 2

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng ngoài 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1, 2-(2'-hydroxy-5'-t-octylphenyl)benzotriazol được bổ sung với lượng 1,05 g (1,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của thấu kính được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (của Shimadzu Corporation). Biểu đồ kết quả được thể hiện trên FIG.1.

Ví dụ so sánh 3

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng ngoài 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1, 2-(2'-hydroxy-5'-t-octylphenyl)benzotriazol được bổ sung với lượng 7,0 g (10,0% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Do đó, kính mắt mẫu bị vỡ.

Ví dụ so sánh 4

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng ngoài 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1, TINUVIN Carboprotect của BASF Corporation được bổ sung với lượng 0,021 g

(0,03% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 5

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng ngoài 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol trong ví dụ 1, 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol được bổ sung với lượng 1,05 g (1,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 6

0,011 g dibutyl thiếc (II) diclorua, 0,07 g ZelecUN của Stepan Company, 1,4 g 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol, và 36,4 g m-xylylen diisoxyanat được cho vào bình được làm khô hoàn toàn, do đó tạo ra chất lỏng được trộn lẫn. Chất lỏng được trộn lẫn được hòa tan hoàn toàn bằng cách khuấy ở 25°C trong 1 giờ. 33,6 g 1,2-bis[(2-mercaptoetyl)thio]-3-mercaptopropan được bổ sung vào chất lỏng được trộn lẫn, và sản phẩm thu được được khuấy ở 25°C trong 30 phút, do đó tạo ra chế phẩm lỏng. Trong bản mô tả này, lượng 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol được chứa trong chế phẩm lỏng là 2,0% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa. Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng chế phẩm lỏng được tạo ra theo cách nêu trên, và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1. Do đó, kính mắt mẫu bị vỡ đục.

Ví dụ so sánh 7

Thấu kính phẳng được tạo ra theo cách như trong ví dụ so sánh 6, ngoại trừ rằng 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol trong ví dụ so sánh 6 được bổ sung với lượng 0,42 g (0,6% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa), và kính mắt mẫu được tạo ra theo cách như trong ví dụ 1.

FIG.2 là biểu đồ thể hiện quang phổ ánh sáng nhìn thấy-tia cực tím của các chất hấp thụ tia tử ngoại, mà được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh,

trong dung dịch clorofom. Các chất hấp thụ tia tử ngoại từ a1 đến a4 được thể hiện trên FIG.2 sẽ được mô tả sau đây.

Bảng 1 thể hiện hệ số truyền qua của ánh sáng của kính mắt mẫu trong các ví dụ và các ví dụ so sánh ở bước sóng cụ thể (410nm, 420nm, hoặc 440nm), và thể hiện các kết quả đánh giá về bề ngoài. Hơn nữa, Bảng 2 thể hiện các kết quả đánh giá về sự mỏi mắt.

Bảng 1

	Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học			Chất tạo màu xanh	Vật liệu quang học						Ghi chú
	Chất hấp thụ tia tử ngoại (a)	Monome nhựa (c)	(a)/(c) × 100 (% trọng lượng)		Hệ số truyền qua ở bước sóng 410nm (%)	Hệ số truyền qua ở bước sóng 420nm (%)	Hệ số truyền qua ở bước sóng 440nm (%)	Tính trong suốt	Màu sắc	Y.I	
Ví dụ 1	a1	c1, c2, c3	0,4	-	3,3	46,7	88,5	Trong suốt	AA	8,8	
Ví dụ 2	a1	c1, c2, c3	1,0	-	0,1	15,5	85,2	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 3	a1	c1, c2, c3	1,5	-	0,1	12,3	84,5	Trong suốt	A	-	
Ví dụ 4	a1	c4, c5	0,4	-	0,7	28,1	84,6	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 5	a1	c1, c2, c5	0,4	-	2,8	43,7	87,6	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 6	a1	c2, c6, c7	0,6	-	1,7	41,7	88,5	Trong suốt	A	-	
Ví dụ 7	a1	c8, c9	0,4	-	0,6	31,4	87,4	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 8	a1	c5, c10	0,4	-	0,1	12,3	80,1	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 9	a1	c1, c2, c3	0,3	-	6,6	52,9	88,2	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 10	a1	c5, c11	1,1	d1, d2	0,1	14,7	84,9	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 11	a1	c5, c6, c7	0,8	d1, d2	0,2	21,7	85,8	Trong suốt	AA	-	
Ví dụ 12	a1	c1, c2, c3	0,4	d1	2,9	43,9	87,0	Trong suốt	AA	3,4	

Bảng 1 (tiếp tục)

	Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học			Chất tạo màu xanh	Vật liệu quang học					Ghi chú
	Chất hấp thụ tia tử ngoại (a)	Monome nhựa (c)	(a)/(c) × 100 (% trọng lượng)		Hệ số truyền ở bước sóng 410nm (%)	Hệ số truyền ở bước sóng 420nm (%)	Hệ số truyền ở bước sóng 440nm (%)	Tính trong suốt	Màu sắc	
Ví dụ so sánh 1	a1	c1, c2, c3	2,5	-	-	-	-	-	-	Không được hòa tan hoàn toàn trong chất lỏng monome
Ví dụ so sánh 2	a2	c1, c2, c3	1,5	-	61,8	84,8	89,1	Trong suốt	AA	-
Ví dụ so sánh 3	a2	c1, c2, c3	10,0	-	0,4	1,4	2,4	Vẫn trắng	C	Vẫn đục
Ví dụ so sánh 4	a3	c1, c2, c3	0,03	-	10,2	28,2	77,9	Trong suốt	C	
Ví dụ so sánh 5	a4	c1, c2, c3	1,5	-	13,7	66,4	89,3	Trong suốt	AA	
Ví dụ so sánh 6	a4	c3,c4	2,0	-	-	-	-	Vẫn trắng	C	Vẫn trắng
Ví dụ so sánh 7	a4	c3,c4	0,6	-	23,3	69,9	87,2	Trong suốt	AA	

Chất hấp thụ tia tử ngoại (a), hợp chất có thể polyme hóa (c), và chất tạo màu xanh được thể hiện trên Bảng 1 như sau đây.

a1: 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol

a2: 2-(2'-hydroxy-5'-t-octylphenyl)benzotriazol

a3: TINUVIN Carboprotect

a4: 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-benzotriazol

c1: hỗn hợp của 2,5-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan và 2,6-bis(isoxyanatometyl)-bixyclo[2,2,1]heptan

c2: pentaerythritol tetrakis(3-mercaptopropionat)

c3: 1,2-bis[(2-mercaptoetyl)thio]-3-mercaptopropan

c4: m-xylylen diisoxyanat

c5: hỗn hợp chứa 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan làm các thành phần chính

c6: isophoron diisoxyanat

c7: hexametylen diisoxyanat

c8: tolylen diisoxyanat

c9: trimetylolpropan propoxylat

c10: bis(2,3-epithiopropyl)disulfua

c11: dicyclohexylmetan-4,4'-diisoxyanat

d1: PlastBlue8514

d2: PlastRed8320

Bảng 2

	Người đánh giá				
	A	B	C	D	E
Ví dụ 1	A	A	B	A	A
Ví dụ 2	A	A	A	A	A
Ví dụ 3	A	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 2	B	B	C	B	B
Ví dụ so sánh 3	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 4	B	C	B	C	C

Như được chứng minh từ các kết quả thu được nêu trên từ các ví dụ và các ví dụ so sánh, khi người đánh giá đeo các thấu kính thu được trong các ví dụ so sánh từ 2 đến 4, họ cảm thấy không có sự thay đổi về độ mỏi mắt hoặc cảm thấy mỏi mắt. Ngược lại, khi người đánh giá đeo các thấu kính thu được trong các ví dụ từ 1 đến 3, họ không cảm thấy mỏi mắt.

Hơn nữa, kính mắt mẫu được tạo ra trong các ví dụ được làm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) của sự truyền ánh sáng. Do đó, kính mắt mẫu không làm cho người đánh giá cảm thấy mỏi mắt và có tính trong suốt và vẻ bề ngoài tuyệt vời. Ngoài ra, bằng việc so sánh giữa ví dụ 3 và ví dụ so sánh 2, cho thấy rằng ngay cả khi lượng chất hấp thụ tia tử ngoại được sử dụng giống như tổng trọng lượng của hợp chất có thể polyme hóa, khi chất hấp thụ tia tử ngoại có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm ngoài khoảng theo sáng chế được sử dụng, hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 410nm trở nên khác biệt lớn so với hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 420nm, và chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được sử dụng trong sáng chế là có hiệu quả.

Đơn này yêu cầu các quyền ưu tiên dựa trên đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-036694 nộp ngày 27 tháng 02 năm 2013 và đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-258501 nộp ngày 13 tháng 12 năm 2013, và toàn bộ nội dung của nó được bao gồm trong đơn này.

Sáng chế cũng gồm các phương án sau đây.

[1] Vật liệu quang học chứa một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại

(a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, trong đó sự truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây,

(1) hệ số truyền qua của ánh sáng có bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%,

(2) hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%, và

(3) hệ số truyền qua của ánh sáng ở bước sóng 440nm là lớn hơn hoặc bằng 80%.

[2] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [1], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là một hoặc nhiều loại hợp chất được chọn từ các hợp chất gốc benzotriazol.

[3] Vật liệu quang học được mô tả trong mục [1] hoặc [2], trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol.

[4] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], chứa ít nhất một loại được chọn từ polyuretan, polythiouretan, polysulfua, polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin.

[5] Vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], gồm nền thấu kính, và lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính.

[6] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại gồm một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có đỉnh hấp thụ lớn nhất nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 350nm và nhỏ hơn hoặc bằng 370nm, và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc nhựa monome (c), trong đó lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc nhựa monome (c).

[7] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục [6], trong

đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) là một hoặc nhiều loại hợp chất được chọn từ các hợp chất gốc benzotriazol.

[8] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục [6] hoặc [7], trong đó nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) chứa ít nhất một loại được chọn từ polycarbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin.

[9] Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [6] đến [8], trong đó nhựa monome (c) là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol.

[10] Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc, phương pháp này bao gồm bước thu được chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [6] đến [9] bằng cách trộn lẫn chất hấp thụ tia tử ngoại (a) với nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc nhựa monome (c), và bước hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học.

[11] Sản phẩm đúc thu được bằng cách đúc chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [6] đến [9].

[12] Vật liệu quang học gồm sản phẩm đúc được mô tả trong mục [11].

[13] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] và [12].

[14] Kính mắt làm bằng chất dẻo chứa nền thấu kính thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [6] đến [9].

[15] Màng chứa sản phẩm đúc được mô tả trong mục [11].

[16] Vật liệu phủ chứa sản phẩm đúc được mô tả trong mục [11].

[17] Kính mắt làm bằng chất dẻo chứa lớp màng trên ít nhất một mặt của nền thấu kính, trong đó lớp màng chứa màng được mô tả trong mục [15].

[18] Kính mắt làm bằng chất dẻo gồm lớp phủ trên ít nhất một mặt của nền thấu kính, trong đó lớp phủ chứa vật liệu phủ được mô tả trong mục [16].

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) mà bao gồm 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol và

ít nhất một chất được chọn từ polyuretan, polythiouretan, polysulfua, polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin,

trong đó hệ số truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây:

(1) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%,

(2) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%,

và

(3) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 440nm là bằng hoặc lớn hơn 80%,

trong đó vật liệu quang học này thu được từ chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) mà bao gồm 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol và nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c),

lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) có trong chế phẩm này nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c),

nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) ít nhất là một loại được chọn từ polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin, và

hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hợp chất polyepithio và/hoặc hợp chất polythietan, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol.

2. Vật liệu quang học theo điểm 1, trong đó vật liệu này bao gồm:

nền thấu kính; và

lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính.

3. Vật liệu quang học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vật liệu này bao gồm:

nền thấu kính; và

lớp màng và lớp phủ mà được tạo lớp tùy ý trên nền thấu kính,

trong đó chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong ít nhất một trong số nền thấu kính, lớp màng, và lớp phủ.

4. Vật liệu quang học theo điểm 1, trong đó hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của bis(2,3-epithiopropyl)disulfua và hỗn hợp mà chứa:

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và

4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan làm các thành phần chính.

5. Kính mắt làm bằng chất dẻo bao gồm vật liệu quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học chứa:

chất hấp thụ tia tử ngoại (a) mà bao gồm:

2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol; và

nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c),

trong đó lượng chất hấp thụ tia tử ngoại (a) được chứa trong chế phẩm này nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c),

nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) ít nhất là một loại được chọn từ polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin, và

hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polyol, hỗn hợp của hợp chất polyisoxyanat và hợp chất polythiol, hợp chất polyepithio và/hoặc hợp chất polythietan, hoặc hỗn hợp của hợp chất polyepithio và hợp chất polythiol, và

vật liệu quang học chứa chất hấp thụ tia tử ngoại (a) mà bao gồm 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol và ít nhất là một loại được chọn từ polyuretan, polythiouretan, polysulfua, polycacbonat, poly(met)acrylat, và polyolefin,

trong đó hệ số truyền ánh sáng của vật liệu quang học có độ dày 2mm thỏa mãn các đặc tính từ (1) đến (3) sau đây:

(1) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 410nm là nhỏ hơn hoặc bằng 10%,

(2) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 420nm là nhỏ hơn hoặc bằng 70%,

và

(3) hệ số truyền ánh sáng ở bước sóng 440nm là bằng hoặc lớn hơn 80%.

7. Chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo điểm 6, trong đó hợp chất có thể polyme hóa (c) là hỗn hợp của bis(2,3-epithiopropyl)disulfua và hỗn hợp mà chứa 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan làm các thành phần chính.

8. Phương pháp sản xuất vật liệu quang học, phương pháp này bao gồm các bước:

bước thu nhận chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo điểm 6 hoặc 7 bằng cách trộn chất hấp thụ tia tử ngoại (a) với nhựa dùng cho vật liệu quang học (b) hoặc hợp chất có thể polyme hóa (c); và

bước hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học.

9. Sản phẩm đúc thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo điểm 6 hoặc 7.

10. Vật liệu quang học bao gồm sản phẩm đúc theo điểm 9.

11. Kính mắt làm bằng chất dẻo bao gồm nền thấu kính chứa sản phẩm đúc theo điểm 9.

12. Màng thu được từ sản phẩm đúc theo điểm 9.
13. Vật liệu phủ chứa chế phẩm dùng cho vật liệu quang học theo điểm 6 hoặc 7.
14. Kính mắt làm bằng chất dẻo bao gồm lớp chứa màng theo điểm 12 trên ít nhất một bề mặt của nền thấu kính.
15. Kính mắt làm bằng chất dẻo bao gồm lớp nền thấu kính trên cả hai bề mặt của màng theo điểm 12.
16. Kính mắt làm bằng chất dẻo bao gồm lớp phủ, mà lớp phủ này thu được bằng cách hóa rắn vật liệu phủ theo điểm 13, trên ít nhất một bề mặt của nền thấu kính.

FIG.1

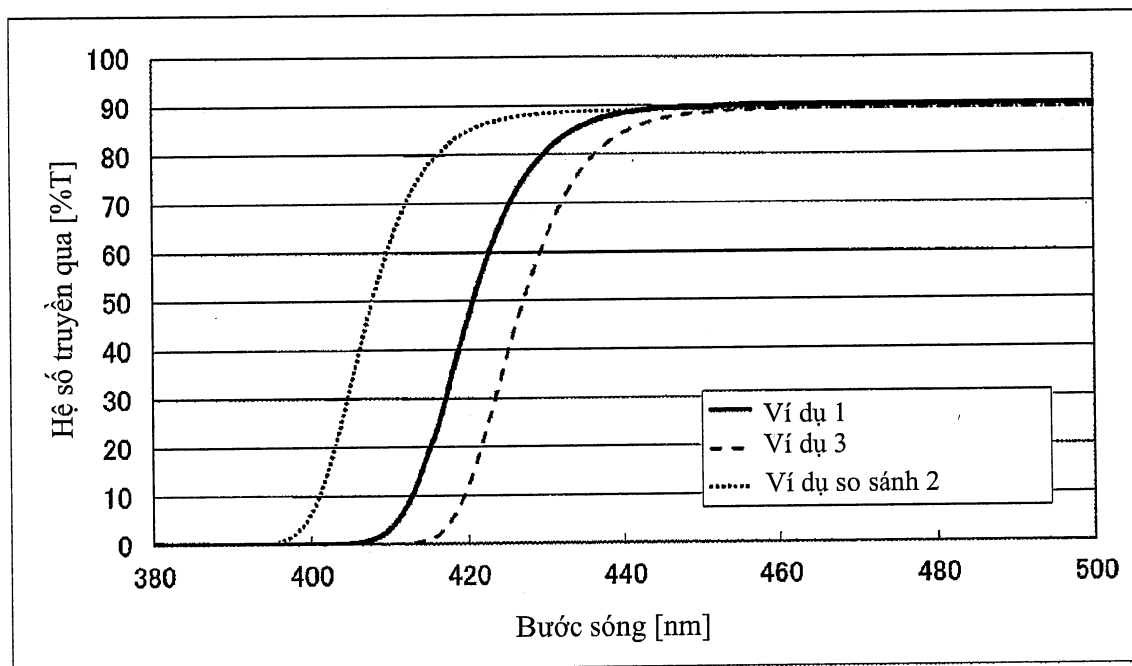


FIG.2

