



(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)



1-0033815

(51)^{2020.01} **G02B 5/30**; H05B 33/02; H01L 51/50; (13) **B**
B32B 7/02

(21) 1-2020-03334

(22) 10/08/2016

(62) 1-2018-00748

(86) PCT/JP2016/073517 10/08/2016

(87) WO 2017/038415 09/03/2017

(30) 2015-171244 31/08/2015 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/09/2020 390A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

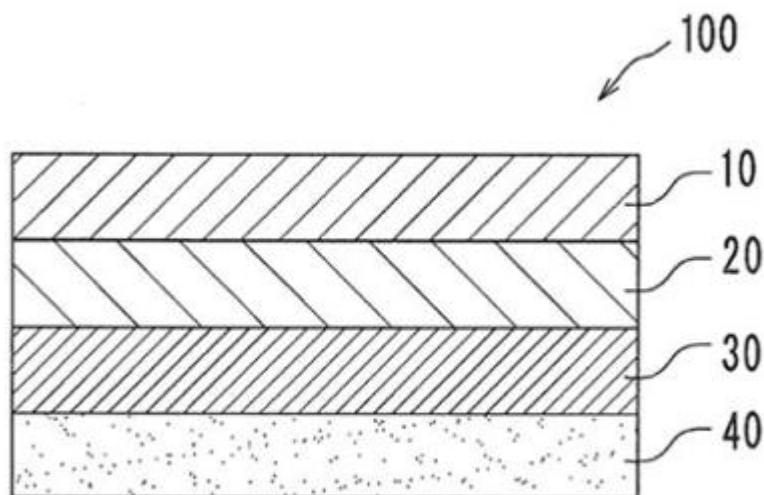
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan

(72) IIDA, Toshiyuki (JP).

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

(54) TẦM PHÂN CỰC CÓ LỚP BÙ QUANG HỌC VÀ PANEN ĐIỆN QUANG (EL)
HỮU CƠ SỬ DỤNG TẦM PHÂN CỰC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có các lớp bù quang học mà đạt được màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn tuyệt vời, và có độ bền cơ học tuyệt vời. Tấm phân cực có các lớp bù quang học theo sáng chế được sử dụng cho panen điện quang (EL) hữu cơ, và bao gồm lớp phân cực, lớp dị hướng quang học, lớp bù quang học thứ nhất, và lớp bù quang học thứ hai theo thứ tự này. Lớp dị hướng quang học thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x \geq n_y > n_z$, và có $Re(550)$ là từ 0 nm đến 20 nm và $Rth(550)$ là từ 5 nm đến 100 nm. Lớp bù quang học thứ nhất thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y \geq n_z$, và đáp ứng mối tương quan $Re(450) < Re(550)$. Lớp bù quang học thứ hai thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_z > n_x \geq n_y$. Một tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai có $Re(550)$ là từ 120 nm đến 160 nm và $Rth(550)$ là từ -50 nm đến 80 nm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có các lớp bù quang học và panen điện quang (EL) hữu cơ sử dụng tấm phân cực này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, cùng với việc sử dụng rộng rãi của các màn hình mỏng, màn hình có panen điện quang (EL) hữu cơ được lắp lên đó (thiết bị hiển thị EL hữu cơ) đã được đề xuất. Panen điện quang (EL) hữu cơ có lớp kim loại có độ phản xạ cao, và do đó có khả năng gây ra các vấn đề về, chẳng hạn, sự phản xạ của ánh sáng môi trường hoặc sự phản xạ của nền. Đối với vấn đề nêu trên, đã biết rằng vấn đề này được ngăn chặn bằng cách bố trí tấm phân cực tròn ở phía người xem. Đối với tấm phân cực tròn nói chung, đã biết đến một loại tấm phân cực trong đó màng làm chậm (tiêu biểu là tấm $\lambda/4$) được ép sao cho trục làm chậm của nó tạo nên góc là khoảng 45° đối với trục hấp thụ của lớp phân cực. Tấm phân cực tròn thường bao gồm, ở một phía hoặc mỗi trong số cả hai phía của lớp phân cực, màng bảo vệ dùng để bảo vệ lớp phân cực. Trong trường hợp này, khi màng bảo vệ bên trong (phía tế bào EL hữu cơ) có tính dị hướng quang học, đặc tính chống phản xạ của tấm phân cực tròn gây nên ảnh hưởng bất lợi trong nhiều trường hợp. Trong khi đó, khi cố gắng thực hiện việc tạo kết cấu màng bảo vệ bên trong để có tính đẳng hướng quang học để tránh được ảnh hưởng bất lợi như vậy, các đặc tính cơ học của nó (ví dụ, độ bền và độ nhẵn) trở nên không đủ, dẫn tới các đặc tính cơ học không đủ của tấm phân cực tròn trong nhiều trường hợp. Như đã thấy ở trên, có nhu cầu lớn đối với tấm phân cực tròn có khả năng đồng thời đáp ứng đặc tính chống phản xạ và độ bền cơ học tuyệt vời.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Bảng sáng chế Nhật Bản số JP 3325560 B2

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các vấn đề của kỹ thuật trước đó nêu trên, và mục đích chính của sáng chế là đề xuất tấm phân cực có các lớp bù quang học mà đạt được màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn tuyệt vời, và có độ bền cơ học tuyệt vời.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, tấm phân cực có các lớp bù quang học được đề xuất. Tấm phân cực có các lớp bù quang học được sử dụng cho panen điện quang (EL) hữu cơ, và bao gồm lớp phân cực, lớp dị hướng quang học, lớp bù quang học thứ nhất, và lớp bù quang học thứ hai theo thứ tự này. Lớp dị hướng quang học thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x \geq n_y > n_z$, và có $Re(550)$ là từ 0 nm đến 20 nm và $Rth(550)$ là từ 5 nm đến 100 nm; lớp bù quang học thứ nhất thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y \geq n_z$, và đáp ứng mối tương quan $Re(450) < Re(550)$; lớp bù quang học thứ hai thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_z > n_x \geq n_y$; tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai có $Re(550)$ là từ 120 nm đến 160 nm và $Rth(550)$ là từ -50 nm đến 80 nm. $Re(450)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 450 nm ở 23°C, $Re(550)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C, và $Rth(550)$ thể hiện hệ số làm chậm theo hướng độ dày được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C.

Theo một phương án của sáng chế, lớp dị hướng quang học có độ bền kéo là từ 100 N/mm² đến 300 N/mm².

Theo một phương án của sáng chế, góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của

lớp phân cực và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất là từ 35° đến 55° .

Theo một phương án của sáng chế, lớp bù quang học thứ nhất bao gồm màng làm chậm thu được bằng cách kéo căng nghiêng.

Theo một phương án của sáng chế, tấm phân cực có các lớp bù quang học còn bao gồm lớp dẫn điện và nền theo thứ tự nêu trên ở phía đối diện của lớp bù quang học thứ hai đến lớp bù quang học thứ nhất.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, có đề xuất panen điện quang (EL) hữu cơ. Panen điện quang (EL) hữu cơ bao gồm tấm phân cực có các lớp bù quang học.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, trong tấm phân cực có các lớp bù quang học, lớp dị hướng quang học, mà có thể cũng có chức năng như màng bảo vệ bên trong cho lớp phân cực, được bố trí, và việc làm chậm trong mặt phẳng và việc làm chậm theo hướng độ dày của tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai đều có đặc tính chỉ số khúc xạ định trước được tối ưu hóa trong các dải định trước. Do đó, tấm phân cực có các lớp bù quang học mà đạt được màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn tuyệt vời, và có độ bền cơ học tuyệt vời có thể thu được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình mặt cắt của tấm phân cực có các lớp bù quang học theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án này.

(Định nghĩa các thuật ngữ và các ký hiệu)

Định nghĩa các thuật ngữ và các ký hiệu được sử dụng trong sáng chế như dưới đây.

(1) Các chỉ số khúc xạ (n_x , n_y , và n_z)

Ký hiệu " n_x " thể hiện chỉ số khúc xạ theo hướng trong đó chỉ số khúc xạ trong mặt phẳng là lớn nhất (nghĩa là, hướng trục làm chậm), " n_y " thể hiện chỉ số khúc xạ theo hướng vuông góc với trục làm chậm trong mặt phẳng (nghĩa là, hướng trục nhanh), và " n_z " thể hiện chỉ số khúc xạ theo hướng độ dày.

(2) Hệ số làm chậm trong mặt phẳng (R_e)

Thuật ngữ " $R_e(\lambda)$ " đề cập đến hệ số làm chậm trong mặt phẳng của màng được đo ở 23°C với ánh sáng có độ dài bước sóng là λ nm. $R_e(\lambda)$ được xác định từ phương trình " $R_e=(n_x-n_y)\times d$ " khi độ dày của màng được biểu diễn là d (nm). Chẳng hạn, thuật ngữ " $R_e(550)$ " đề cập đến hệ số làm chậm trong mặt phẳng của màng được đo ở 23°C với ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm.

(3) Hệ số làm chậm theo hướng độ dày (R_{th})

Thuật ngữ " $R_{th}(\lambda)$ " đề cập đến hệ số làm chậm theo hướng độ dày của màng được đo ở 23°C với ánh sáng có độ dài bước sóng là λ nm. $R_{th}(\lambda)$ được xác định từ phương trình " $R_{th}=(n_x-n_z)\times d$ " khi độ dày của màng được biểu diễn là d (nm). Chẳng hạn, thuật ngữ " $R_{th}(550)$ " đề cập đến hệ số làm chậm theo hướng độ dày của màng được đo ở 23°C với ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm.

(4) Hệ số N_z

Hệ số N_z được xác định từ phương trình " $N_z=R_{th}/R_e$ ".

(5) Về cơ bản vuông góc hoặc song song

Các cụm từ mô tả "về cơ bản vuông góc" và "gần vuông góc" bao gồm trường hợp mà ở đó góc được tạo nên bởi hai hướng là $90^\circ\pm 10^\circ$, tốt hơn là $90^\circ\pm 7^\circ$, tốt hơn nữa là $90^\circ\pm 5^\circ$. Các cụm từ mô tả "về cơ bản song song" và "gần song song" bao gồm trường hợp mà ở đó góc được tạo nên bởi hai hướng là $0^\circ\pm 10^\circ$, tốt hơn là $0^\circ\pm 7^\circ$, tốt hơn nữa là $0^\circ\pm 5^\circ$. Tuy nhiên, trong sáng chế, sự mô tả đơn giản "vuông góc" hoặc "song song" như vậy có thể bao gồm trạng thái về

cơ bản vuông góc hoặc trạng thái về cơ bản song song.

A. Kết cấu tổng thể của tấm phân cực có các lớp bù quang học

Fig.1 là hình mặt cắt của tấm phân cực có các lớp bù quang học theo một phương án của sáng chế. Tấm phân cực 100 có các lớp bù quang học theo phương án này bao gồm lớp phân cực 10, lớp dị hướng quang học 20, lớp bù quang học thứ nhất 30, và lớp bù quang học thứ hai 40 theo thứ tự nêu trên. Trong ví dụ minh họa, lớp bù quang học thứ nhất 30 được bố trí ở phía lớp phân cực 10 đối với lớp bù quang học thứ hai 40, nhưng lớp bù quang học thứ hai 40 có thể được bố trí ở phía lớp phân cực 10. Theo phương án này, lớp dị hướng quang học 20 có thể cũng có chức năng như lớp bảo vệ cho lớp phân cực 10. Theo yêu cầu, lớp bảo vệ (không được thể hiện) có thể được bố trí ở phía đối diện của lớp phân cực 10 đến lớp dị hướng quang học 20. Ngoài ra, theo yêu cầu, lớp dẫn điện và nền có thể được bố trí theo thứ tự nêu trên (không thứ nào trong số đó được thể hiện) ở phía đối diện của lớp bù quang học thứ hai 40 đến lớp bù quang học thứ nhất 30 (nghĩa là, bên ngoài lớp bù quang học thứ hai 40). Nền được ép chặt vào lớp dẫn điện. Thuật ngữ "được ép chặt" được sử dụng ở đây có nghĩa là hai lớp được ép trực tiếp và cố định mà không có sự trung gian của lớp kết dính (ví dụ, lớp chất kết dính hoặc lớp chất kết dính nhạy áp). Lớp dẫn điện và nền có thể thường được đưa vào như một tấm mỏng của nền và lớp dẫn điện thành tấm phân cực 100 có các lớp bù quang học. Khi lớp dẫn điện và nền được bố trí thêm, tấm phân cực 100 có các lớp bù quang học có thể được sử dụng phù hợp cho thiết bị hiển thị đầu vào loại bảng nội cảm ứng.

Lớp bù quang học thứ nhất 30 có đặc tính chỉ số khúc xạ thể hiện mối tương quan là $n_x > n_y \geq n_z$, và có trục làm chậm. Lớp phân cực 10 và lớp bù quang học thứ nhất 30 được ép sao cho trục hấp thụ của lớp phân cực 10 và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất 30 tạo nên góc định trước. Góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của lớp phân cực 10 và trục làm chậm của lớp bù quang học

thứ nhất 30 tốt hơn là từ 35° đến 55° , tốt hơn nữa là từ 38° đến 52° , tốt hơn nữa là từ 42° đến 48° , tốt hơn nữa là khoảng 45° . Khi góc nằm trong dải như vậy, chức năng chống phản xạ tốt có thể đạt được.

Tấm phân cực có các lớp bù quang học có thể có dạng tấm, hoặc có thể có dạng dài.

Bây giờ, các lớp cấu thành của tấm phân cực có các lớp bù quang học và màng quang học sẽ được mô tả chi tiết.

A-1. Lớp phân cực

Lớp phân cực thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm lớp phân cực 10. Chẳng hạn, màng nhựa để tạo nên lớp phân cực có thể là màng nhựa một lớp, hoặc có thể là tấm mỏng có hai hoặc nhiều lớp.

Các ví dụ cụ thể về lớp phân cực bao gồm màng nhựa một lớp bao gồm: lớp phân cực thu được bằng cách đưa màng polime ưa nước, chẳng hạn như màng gốc polyvinyl alcohol (PVA), màng gốc PVA được focman hóa một phần, hoặc màng được xà phòng hóa một phần gốc tylen-vinyl axetat copolyme, trải qua xử lý nhuộm với chất lưỡng sắc, chẳng hạn như iot hoặc chất nhuộm lưỡng sắc, và xử lý kéo giãn; và màng định tuyến gốc polyen, chẳng hạn như sản phẩm được xử lý khử nước của PVA hoặc sản phẩm được xử lý khử hydroclorua của polyvinyl clorua. Lớp phân cực thu được bằng cách nhuộm màng gốc PVA với iot và kéo căng đơn trục kết quả thu được tốt hơn là được sử dụng bởi vì lớp phân cực có các đặc tính quang học tuyệt vời.

Việc nhuộm bằng iot được thực hiện bằng cách, chẳng hạn, nhúng màng gốc PVA trong dung dịch nước của iot. Tỷ lệ kéo căng của bước kéo căng đơn trục tốt hơn là từ 3 lần đến 7 lần. Việc kéo căng có thể được thực hiện sau khi xử lý nhuộm, hoặc có thể được thực hiện trong khi việc nhuộm được thực hiện. Ngoài ra, việc nhuộm có thể được thực hiện sau khi việc kéo căng đã được thực hiện. Màng gốc PVA được trải qua sự xử lý trương nở, xử lý liên kết chéo, xử lý

làm sạch, xử lý làm khô, hoặc tương tự theo yêu cầu. Chẳng hạn, khi màng gốc PVA được nhúng trong nước để được làm sạch bằng nước trước khi nhuộm, chất bẩn hoặc chất chống tạo khối trên bề mặt của màng gốc PVA có thể được làm sạch. Ngoài ra, màng gốc PVA bị phồng và do đó sự không đồng đều khi nhuộm hoặc tương tự có thể được ngăn chặn.

Lớp phân cực thu được bằng cách sử dụng tấm mỏng cụ thể là, chẳng hạn, màng phân cực thu được bằng cách sử dụng một tấm mỏng của nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA (màng gốc PVA nhựa) được ép trên nền nhựa, hoặc một tấm mỏng của nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA được tạo nên trên nền nhựa bằng cách đưa lên. Lớp phân cực thu được bằng cách sử dụng tấm mỏng có nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA được tạo nên trên nền nhựa bằng cách đưa lên có thể được sản xuất bằng cách, chẳng hạn, phương pháp bao gồm các bước: đưa dung dịch nhựa gốc PVA lên nền nhựa; làm khô dung dịch để tạo nên lớp nhựa gốc PVA trên nền nhựa, nhờ đó tạo ra tấm mỏng có nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA; và kéo căng và nhuộm màu tấm mỏng để quay lớp nhựa gốc PVA vào lớp phân cực. Theo phương án này, việc kéo căng thường bao gồm việc kéo căng tấm mỏng ở trạng thái trong đó tấm mỏng được nhúng trong dung dịch nước của axit boric. Việc kéo căng có thể còn bao gồm bước kéo căng trên không tấm mỏng ở nhiệt độ cao (ví dụ, 95°C hoặc lớn hơn) trước khi việc kéo căng trong dung dịch nước của axit boric theo yêu cầu. Tấm mỏng thu được có nền nhựa và màng phân cực có thể được sử dụng (tức là, nền nhựa có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ cho màng phân cực). Theo cách khác, sản phẩm thu được như được mô tả dưới đây có thể được sử dụng: nền nhựa được bóc ra từ tấm mỏng của nền nhựa và lớp phân cực, và lớp bảo vệ thích hợp bất kỳ tương ứng với các mục đích được ép trên bề mặt bóc. Các chi tiết về phương pháp sản xuất màng phân cực như vậy được bộc lộ in, chẳng hạn, JP 2012-73580 A. Toàn bộ sự bộc lộ của công bố đơn sáng chế chưa qua xét nghiệm này được đưa vào đây nhằm tham chiếu.

Độ dày của lớp phân cực tốt hơn là từ 25 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là từ 1 μm đến 12 μm , tốt hơn nữa là từ 3 μm đến 12 μm , đặc biệt tốt hơn là từ 3 μm đến 8 μm . Khi độ dày của lớp phân cực nằm trong dải như vậy, sự nhẵn ở thời điểm gia nhiệt có thể được loại bỏ thích hợp, và độ bền hình dạng ngoài thích hợp ở thời điểm gia nhiệt là thu được.

Lớp phân cực tốt hơn là thể hiện tính lưỡng sắc hấp thụ ở độ dài bước sóng bất kỳ trong dải độ dài bước sóng từ 380 nm đến 780 nm. Như được nêu trên, hệ số truyền lớp đơn của lớp phân cực là từ 43,0% đến 46,0%, tốt hơn là từ 44,5% đến 46,0%. Độ phân cực của lớp phân cực tốt hơn là từ 97,0% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 99,0% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 99,9% hoặc lớn hơn.

A-2. Lớp dị hướng quang học

Lớp dị hướng quang học 20 thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x \geq n_y > n_z$. Do đó, lớp dị hướng quang học có thể có trục làm chậm. Trong trường hợp này, trục làm chậm của lớp dị hướng quang học về cơ bản vuông góc hoặc song song với trục hấp thụ của lớp phân cực.

Lớp dị hướng quang học có $\text{Re}(550)$ là từ 0 nm đến 20 nm và $\text{Rth}(550)$ là từ 5 nm đến 100 nm. Khi việc làm chậm trong mặt phẳng và việc làm chậm theo hướng độ dày nằm trong các dải như vậy, đặc tính chống phản xạ tuyệt vời của tấm phân cực tròn có các lớp bù quang học thu được có thể được duy trì bằng cách tối ưu hóa các đặc tính quang học của tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai như được mô tả dưới đây. Đồng thời, tấm phân cực tròn có các lớp bù quang học có độ bền cơ học tuyệt vời có thể thu được. Theo một phương án của sáng chế, $\text{Re}(550)$ của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 0 nm đến 15 nm, tốt hơn nữa là từ 0 nm đến 10 nm. Trong trường hợp này, $\text{Rth}(550)$ của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 5 nm đến 60 nm, tốt hơn nữa là từ 10 nm đến 20 nm. Theo phương án như vậy, màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn cực kỳ tuyệt vời có thể đạt được, trong khi độ bền cơ học tuyệt vời

được duy trì, bằng cách tối ưu hóa các đặc tính quang học của tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai như được mô tả dưới đây. Theo phương án khác, $R_e(550)$ của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 10 nm đến 20 nm, tốt hơn nữa là từ 15 nm đến 20 nm. Trong trường hợp này, $R_{th}(550)$ của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 30 nm đến 70 nm, tốt hơn nữa là từ 35 nm đến 50 nm. Theo phương án như vậy, độ bền cơ học cực kỳ tuyệt vời có thể đạt được trong khi đặc tính chống phản xạ chấp nhận được duy trì.

Độ bền kéo của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 100 N/mm^2 đến 300 N/mm^2 , tốt hơn nữa là từ 100 N/mm^2 đến 200 N/mm^2 . Khi độ bền kéo nằm trong dải như vậy, độ bền cơ học thích hợp làm lớp bảo vệ cho lớp phân cực có thể đạt được với việc làm chậm trong mặt phẳng và việc làm chậm theo hướng độ dày như được nêu trên. Độ bền kéo có thể được đo phù hợp với chuẩn JIS K 7161.

Độ nhẵn của lớp dị hướng quang học có thể được thể hiện bằng cách, chẳng hạn, sử dụng độ nhám trung bình số học R_a của nó làm chỉ số. Độ nhám trung bình số học R_a của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ $0,001 \mu\text{m}$ đến $0,1 \mu\text{m}$, tốt hơn nữa là từ $0,001 \mu\text{m}$ đến $0,05 \mu\text{m}$. Khi độ nhẵn nằm trong dải như vậy, sự làm chậm không đồng đều của lớp dị hướng quang học có thể được làm giảm.

Lớp dị hướng quang học có thể được tạo nên từ vật liệu thích hợp bất kỳ miễn là các đặc tính quang học và đặc tính cơ học như được nêu trên được đáp ứng. Vật liệu dùng để tạo nên lớp dị hướng quang học cụ thể là chẳng hạn: các nhựa gốc xenluloza, chẳng hạn như triaxetyl xenluloza (TAC); và gốc polyeste, gốc polyvinyl alcohol, gốc polycacbonat, gốc polyamit, gốc polyimit, polyete gốc sulfon, gốc polysulfon, gốc polystyren, gốc polynocbocnen, gốc polyolefin, (met)acrylic, và các nhựa trong suốt gốc axetat. Các ví dụ của nó cũng bao gồm các nhựa nhiệt rắn (met)acrylic, gốc uretan, gốc (met)acrylic uretan, gốc epoxy,

và gốc silicon hoặc các nhựa hóa rắn được nhờ tia UV. Các ví dụ của nó cũng bao gồm các polyme thủy tinh, chẳng hạn như polyme gốc siloxan. Màng polyme được mô tả trong tài liệu JP 2001-343529 A (WO 01/37007 A1) có thể cũng được sử dụng. Chẳng hạn, hỗn hợp nhựa chứa nhựa nhiệt dẻo có nhóm imit được thay thế hoặc không được thay thế ở chuỗi bên của nó, và nhựa nhiệt dẻo có nhóm phenyl được thay thế hoặc không được thay thế và nhóm nitril ở các chuỗi bên của nó có thể được sử dụng làm vật liệu dùng cho màng, và hỗn hợp là, chẳng hạn, hỗn hợp nhựa có copolyme thay đổi được tạo nên từ isobuten và N-metylmaleimit, và acrylonitril-styren copolyme. Màng polyme có thể là, chẳng hạn, sản phẩm đúc ép của hỗn hợp nhựa. Màng được tạo nên từ bất kỳ trong số các vật liệu nêu trên có thể được sử dụng làm lớp dị hướng quang học, hoặc lớp dị hướng quang học có thể được tạo nên bằng cách kéo căng màng.

Độ dày của lớp dị hướng quang học tốt hơn là từ 10 μm đến 80 μm , tốt hơn nữa là từ 15 μm đến 40 μm . Với độ dày như vậy, việc làm chậm trong mặt phẳng và việc làm chậm theo hướng độ dày mong muốn, và độ bền cơ học mong muốn có thể đạt được.

A-3. Lớp bù quang học thứ nhất

Như được nêu trên, lớp bù quang học thứ nhất 30 có đặc tính chỉ số khúc xạ thể hiện mối tương quan là $n_x > n_y \geq n_z$. Hệ số làm chậm trong mặt phẳng $\text{Re}(550)$ của lớp bù quang học thứ nhất tốt hơn là từ 80 nm đến 200 nm, tốt hơn nữa là từ 100 nm đến 180 nm, tốt hơn nữa là từ 110 nm đến 170 nm. Khi việc làm chậm trong mặt phẳng của lớp bù quang học thứ nhất nằm trong dải như vậy, chức năng chống phản xạ tốt có thể đạt được bằng cách thiết đặt hướng trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất để tạo nên góc là từ 35° đến 55° (cụ thể là, khoảng 45°) như được nêu trên đối với hướng trục hấp thụ của lớp phân cực.

Lớp bù quang học thứ nhất thể hiện sự phụ thuộc vào sự phân tán bước sóng ngược. Cụ thể là, các hệ số làm chậm trong mặt phẳng của nó đáp ứng mỗi

tương quan $Re(450) < Re(550)$. Khi mỗi tương quan như vậy được đáp ứng, màu sắc phản xạ tốt có thể đạt được. Tỷ lệ $Re(450)/Re(550)$ tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8 và nhỏ hơn 1, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,95.

Hệ số Nz của lớp bù quang học thứ nhất tốt hơn là từ 1 đến 3, tốt hơn nữa là từ 1 đến 2,5, tốt hơn nữa là từ 1 đến 1,5, đặc biệt tốt hơn là từ 1 đến 1,3. Khi mỗi tương quan như vậy được đáp ứng, màu sắc phản xạ tốt hơn có thể đạt được.

Lớp bù quang học thứ nhất có tỷ lệ hấp thụ nước tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2,5%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2%. Khi tỷ lệ hấp thụ nước như vậy được đáp ứng, các thay đổi trong các đặc tính hiển thị theo thời gian có thể được loại bỏ. Tỷ lệ hấp thụ nước có thể được xác định phù hợp với chuẩn JIS K 7209.

Lớp bù quang học thứ nhất thương là màng làm chậm được tạo nên từ nhựa thích hợp bất kỳ. Nhựa polycacbonat tốt hơn là được sử dụng làm nhựa để tạo nên màng làm chậm.

Đối với nhựa polycacbonat, nhựa polycacbonat thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng miễn là thu được hiệu quả của sáng chế. Nhựa polycacbonat tốt hơn là chứa: đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ hợp chất dihydroxy gốc floren; đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ hợp chất dihydroxy gốc isosocbit; và đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ ít nhất là một hợp chất dihydroxy được lựa chọn từ nhóm cấu thành từ diol vòng béo, dimetanol vòng béo, di-, tri-, hoặc polyetylen glycol, và alkylen glycol hoặc spiroglycol. Nhựa polycacbonat tốt hơn nữa là chứa: đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ hợp chất dihydroxy gốc floren; đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ hợp chất dihydroxy gốc isosocbit; và đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ dimetanol vòng béo và/hoặc đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ di-, tri-, hoặc polyetylen glycol. Nhựa polycacbonat tốt hơn nữa là chứa: đơn vị cấu trúc được

dẫn suất từ hợp chất dihydroxy gốc floren; đơn vị cấu trúc được dẫn suất từ hợp chất dihydroxy gốc isosocbit; và đơn vị cấu trúc được dẫn suất từ đi-, tri-, hoặc polyetylen glycol. Nhựa polycacbonat có thể chứa đơn vị cấu trúc được dẫn suất từ hợp chất dihydroxy khác bất kỳ theo yêu cầu. Các chi tiết về nhựa polycacbonat mà có thể được sử dụng phù hợp trong sáng chế được bộc lộ trong các tài liệu, chẳng hạn, JP 2014-10291 A và JP 2014-26266 A. Các bộc lộ của các công bố đơn sáng chế chưa qua xét nghiệm được đưa vào đây nhằm tham chiếu.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nhựa polycacbonat tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 110°C và nhỏ hơn hoặc bằng 180°C , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 120°C và nhỏ hơn hoặc bằng 165°C . Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh quá thấp, độ bền nhiệt của nhựa có xu hướng giảm xuống và do đó nhựa có thể bị thay đổi kích thước sau khi tạo thành màng của nó. Ngoài ra, chất lượng hình ảnh của panen điện quang (EL) hữu cơ thu được có thể suy giảm. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh quá cao, sự ổn định tạo hình của nhựa ở thời điểm tạo thành màng của nó có thể suy giảm. Ngoài ra, độ trong suốt của màng có thể bị suy giảm. Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh được xác định phù hợp với chuẩn JIS K 7121 (1987).

Phân tử lượng của nhựa polycacbonat có thể được thể hiện như độ nhớt rút gọn. Độ nhớt rút gọn được đo bằng nhớt kế Ubbelohde ở nhiệt độ là $20,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ sau khi điều chỉnh chính xác nồng độ polycacbonat đến 0,6 g/dL bằng cách sử dụng metylen clorua làm dung môi. Giới hạn dưới của độ nhớt rút gọn tốt hơn là 0,30 dL/g, tốt hơn nữa là 0,35 dL/g hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của độ nhớt rút gọn tốt hơn là 1,20 dL/g, tốt hơn nữa là 1,00 dL/g, tốt hơn nữa là 0,80 dL/g. Khi độ nhớt rút gọn thấp hơn trị số giới hạn dưới, có thể nảy sinh vấn đề làm giảm độ bền cơ học của sản phẩm được tạo nên. Trong khi đó, khi độ nhớt rút gọn lớn hơn trị số giới hạn trên, có thể nảy sinh vấn đề trong đó khả

năng chảy trong khoảng thời gian tạo nên được làm giảm khiến làm giảm năng suất và tính định hình.

Màng làm chậm thường được tạo ra bằng cách kéo căng màng nhựa theo ít nhất là một hướng.

Phương pháp thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm phương pháp tạo nên màng nhựa. Các ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp đúc ép nóng chảy (chẳng hạn như phương pháp đổ khuôn đúc T), phương pháp phủ đúc (chẳng hạn như phương pháp phủ), phương pháp đúc cán, phương pháp ép nóng, phương pháp ép đùn, phương pháp làm nóng chảy, đúc ép đùn nhiều lớp, và phương pháp ép khuôn thổi khí. Trong đó, phương pháp đổ khuôn đúc T, phương pháp phủ, và phương pháp ép khuôn thổi khí tốt hơn là được sử dụng.

Độ dày của màng nhựa (màng không được kéo căng) có thể được thiết đặt tới trị số thích hợp bất kỳ dựa vào, chẳng hạn, các đặc tính quang học, và các điều kiện kéo căng mong muốn được mô tả dưới đây. Độ dày này tốt hơn là từ 50 μm đến 300 μm .

Phương pháp kéo căng và các điều kiện kéo căng thích hợp bất kỳ (chẳng hạn như nhiệt độ kéo căng, tỷ lệ kéo căng, và hướng kéo căng) có thể được sử dụng cho bước kéo căng. Cụ thể là, một loại trong số các phương pháp kéo căng khác nhau, chẳng hạn như kéo căng đầu tự do, kéo căng đầu cố định, co ngót đầu tự do, và co ngót đầu cố định, có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại của nó có thể được sử dụng đồng thời hoặc liên tiếp. Liên quan đến hướng kéo căng kéo căng, việc kéo căng có thể được thực hiện theo các hướng hoặc các kích thước khác nhau, chẳng hạn như hướng ngang, hướng dọc, hướng độ dày, và hướng chéo. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của màng nhựa được biểu diễn là T_g , việc nhiệt độ kéo căng nằm trong dải tốt hơn là từ $T_g-30^\circ\text{C}$ đến $T_g+60^\circ\text{C}$, tốt hơn nữa là từ $T_g-10^\circ\text{C}$ đến $T_g+50^\circ\text{C}$.

Màng làm chậm có các đặc tính quang học mong muốn (chẳng hạn như

đặc tính chỉ số khúc xạ, độ làm chậm trong mặt phẳng, và Hệ số Nz) có thể thu được bằng cách lựa chọn thích hợp phương pháp kéo căng và các điều kiện kéo căng.

Theo một phương án của sáng chế, màng làm chậm được tạo nên bằng cách đưa màng nhựa trải qua kéo căng đơn trục hoặc kéo căng đơn trục đầu cố định. Việc kéo căng đơn trục đầu cố định cụ thể là, chẳng hạn, phương pháp bao gồm kéo căng màng nhựa theo hướng độ rộng của nó (phương ngang) trong khi chạy màng theo hướng độ dài của nó. Tỷ lệ kéo căng tốt hơn là từ 1,1 lần đến 3,5 lần.

Theo phương án khác, màng làm chậm được tạo nên bằng cách đưa liên tục màng nhựa có dạng dài vào kéo căng nghiêng theo hướng của góc θ so với hướng độ dài. Khi bước kéo căng nghiêng được sử dụng, màng được kéo căng có dạng dài và có góc định tuyến mà là góc θ đối với hướng độ dài của màng (có trục làm chậm theo hướng của góc θ) là thu được, và chẳng hạn, việc sản xuất từ cán đến cán có thể được thực hiện trong lớp ép của nó với lớp phân cực, kết quả là quy trình sản xuất có thể được đơn giản hóa. Trục hấp thụ của lớp phân cực được thể hiện theo hướng độ dài hoặc hướng độ rộng của màng giãn dài do phương pháp sản xuất của nó, và do đó góc θ có thể là góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của lớp phân cực và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất.

Đối với máy kéo căng được sử dụng để kéo căng nghiêng, chẳng hạn, có máy kéo căng có khả năng đặt các lực cấp, hoặc các lực kéo hoặc các lực quán, có các vận tốc khác nhau các phía phải và trái theo phương ngang và/hoặc phương dọc. Các ví dụ về máy kéo căng bao gồm máy kéo căng đơn trục biên và máy kéo căng hai trục đồng thời, và máy kéo căng thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng miễn là màng nhựa có dạng dài có thể liên tục được trải qua bước kéo căng nghiêng.

Độ dày của màng làm chậm (màng được kéo căng, tức là, lớp bù quang

học thứ nhất) tốt hơn là từ 20 μm đến 100 μm , tốt hơn nữa là từ 20 μm đến 80 μm , tốt hơn nữa là từ 20 μm đến 65 μm . Với độ dày như vậy, việc làm chậm trong mặt phẳng và việc làm chậm theo hướng độ dày mong muốn nêu trên có thể thu được.

A-4. Lớp bù quang học thứ hai

Như được nêu trên, lớp bù quang học thứ hai 40 có đặc tính chỉ số khúc xạ thể hiện mối tương quan là $n_z > n_x \geq n_y$. Hệ số làm chậm theo hướng độ dày $R_{th}(550)$ của lớp bù quang học thứ hai tốt hơn là từ -260 nm đến -10 nm, tốt hơn nữa là từ -230 nm đến -15 nm, tốt hơn nữa là từ -215 nm đến -20 nm. Khi lớp bù quang học thứ hai có các đặc tính quang học được bố trí, màu sắc phản xạ như vậy khi được nhìn từ hướng nghiêng được nâng cao đáng kể, và kết quả là, tấm phân cực có các lớp bù quang học có đặc tính góc nhìn cực tốt có thể thu được.

Theo một phương án của sáng chế, các chỉ số khúc xạ của lớp bù quang học thứ hai thể hiện mối tương quan là $n_x = n_y$. Ở đây, " $n_x = n_y$ " bao gồm không chỉ trường hợp trong đó n_x và n_y là chính xác bằng nhau, mà còn trường hợp trong đó n_x và n_y về cơ bản bằng nhau. Cụ thể là, " $n_x = n_y$ " có nghĩa là $Re(550)$ của nhỏ hơn 10 nm. Theo phương án khác, các chỉ số khúc xạ của lớp bù quang học thứ hai thể hiện mối tương quan là $n_x > n_y$. Do đó, lớp bù quang học thứ hai có thể có trục làm chậm. Trục làm chậm của lớp bù quang học thứ hai về cơ bản vuông góc hoặc song song với trục hấp thụ của lớp phân cực. Ngoài ra, hệ số làm chậm trong mặt phẳng $Re(550)$ của lớp bù quang học thứ hai tốt hơn là từ 10 nm đến 150 nm, tốt hơn nữa là từ 10 nm đến 80 nm.

Lớp bù quang học thứ hai có thể được tạo nên từ vật liệu thích hợp bất kỳ. Lớp bù quang học thứ hai tốt hơn là từ lớp tinh thể lỏng được cố định trong liên kết homeotropic. Vật liệu tinh thể lỏng (hỗn hợp tinh thể lỏng) mà có thể được sắp xếp theo kiểu cơ sở có thể là monome tinh thể lỏng, hoặc có thể là polyme tinh thể lỏng. Các ví dụ cụ thể về hỗn hợp tinh thể lỏng và phương pháp tạo nên

lớp tinh thể lỏng bao gồm hỗn hợp tinh thể lỏng và tạo nên phương pháp được mô tả trong các đoạn từ [0020] đến [0042] của tài liệu JP 2002-333642 A. Trong trường hợp này, độ dày của lớp bù quang học thứ hai tốt hơn là từ 0,1 μm đến 5 μm , tốt hơn nữa là từ 0,2 μm đến 3 μm .

Đối với ví dụ cụ thể ưu tiên khác, lớp bù quang học thứ hai có thể là màng làm chậm được tạo nên từ nhựa gốc axit fumaric dieste được bộc lộ trong tài liệu JP 2012-32784 A. Trong trường hợp này, độ dày của lớp bù quang học thứ hai tốt hơn là từ 5 μm đến 80 μm , tốt hơn nữa là từ 10 μm đến 50 μm .

A-5. Lớp ép

Hệ số làm chậm trong mặt phẳng $\text{Re}(550)$ của tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai là từ 120 nm đến 160 nm, tốt hơn là từ 130 nm đến 150 nm. Hệ số làm chậm theo hướng độ dày $\text{Rth}(550)$ của tấm mỏng là từ -40 nm đến 80 nm, tốt hơn là từ -20 nm đến 50 nm. Khi các đặc tính quang học của tấm mỏng được thiết đặt như được nêu trên, ảnh hưởng có hại của việc sử dụng lớp dị hướng quang học như được nêu trên trong đặc tính chống phản xạ của tấm phân cực có các lớp bù quang học có thể tránh được. Kết quả là, tấm phân cực có các lớp bù quang học mà đạt được màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn tuyệt vời, và có độ bền cơ học tuyệt vời có thể thu được.

A-6. Lớp bảo vệ

Lớp bảo vệ được tạo nên từ màng thích hợp bất kỳ mà có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ cho màng phân cực. Lớp bảo vệ có thể được trải qua sự xử lý bề mặt, chẳng hạn như xử lý phủ cứng, xử lý chống phản xạ, xử lý chống dính, hoặc xử lý khử phản xạ, theo yêu cầu. Ngoài ra/theo cách khác, lớp bảo vệ có thể được trải qua sự xử lý để nâng cao khả năng nhìn trong trường hợp nhìn qua các kính phân cực (thường đưa ra chức năng phân cực tròn (elip) hoặc đưa ra chức năng làm chậm siêu cao) theo yêu cầu. Khi sự xử lý như vậy được thực hiện, ngay cả trong trường hợp nhìn màn hình hiển thị qua các ống kính phân

cực, chẳng hạn như các kính phân cực, khả năng nhìn tốt có thể đạt được. Do đó, tấm phân cực có các lớp bù quang học có thể được ứng dụng phù hợp ngay cả cho thiết bị hiển thị hình ảnh mà có thể được sử dụng ngoài trời. Độ dày của lớp bảo vệ thường là 5 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là từ 1 μm đến 500 μm , tốt hơn nữa là từ 5 μm đến 150 μm . Khi sự xử lý bề mặt được thực hiện, độ dày của lớp bảo vệ là độ dày bao gồm độ dày của lớp xử lý bề mặt.

A-7. Lớp dẫn điện hoặc lớp dẫn điện có nền

Lớp dẫn điện có thể được tạo nên bằng cách tạo nên màng oxit kim loại trên nền thích hợp bất kỳ nhờ phương pháp tạo nên màng thích hợp bất kỳ (ví dụ, phương pháp bay hơi lắng đọng trong chân không, phương pháp phún xạ, phương pháp CVD, phương pháp mạ ion, và phương pháp phun). Sau khi tạo nên màng, sự xử lý nhiệt (ví dụ, ở từ 100°C đến 200°C) có thể được thực hiện theo yêu cầu. Khi sự xử lý nhiệt được thực hiện, màng vô định hình có thể được tinh thể hóa. Các ví dụ về oxit kim loại bao gồm oxit indi, oxit thiếc, oxit kẽm, oxit hỗn hợp indi-thiếc, oxit hỗn hợp thiếc-antimon, oxit hỗn hợp kẽm-nhôm, và oxit hỗn hợp indi-kẽm. Oxit indi có thể được cho thêm ion kim loại hóa trị hai hoặc ion kim loại hóa trị bốn. Oxit kim loại tốt hơn là từ oxit phức gốc indi, tốt hơn nữa là oxit phức gốc indi-thiếc (ITO). Oxit phức gốc indi có các đặc điểm là có hệ số truyền cao (ví dụ, 80% hoặc lớn hơn) trong vùng ánh sáng nhìn thấy (380 nm đến 780 nm) và có trị số sức bền bề mặt thấp trên một đơn vị diện tích.

Khi lớp dẫn điện chứa oxit kim loại, độ dày của lớp dẫn điện tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 nm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 35 nm. Giới hạn dưới của độ dày của lớp dẫn điện tốt hơn là 10 nm.

Trị số sức bền bề mặt của lớp dẫn điện tốt hơn là từ 300 ohm trên một đơn vị diện tích ($\Omega/\square$) hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 150 $\Omega/\square$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100 $\Omega/\square$ hoặc nhỏ hơn.

Lớp dẫn điện có thể được sử dụng một mình làm lớp cấu thành của lớp phân cực có các lớp bù quang học bằng cách chuyển lớp dẫn điện từ nền lên lớp bù quang học thứ hai, hoặc có thể được ép trên lớp bù quang học thứ hai như một tấm mỏng có nền (lớp dẫn điện có nền). Như được nêu trên, lớp dẫn điện và nền có thể thường được đưa vào như lớp dẫn điện có nền thành tấm phân cực có các lớp bù quang học.

Vật liệu dùng để tạo nên nền nhựa, chẳng hạn, nhựa thích hợp bất kỳ. Vật liệu tốt hơn là từ nhựa có độ trong suốt tốt. Các ví dụ cụ thể của nó bao gồm nhựa gốc olefin vòng, nhựa gốc polycacbonat, nhựa gốc xenluloza, nhựa gốc polyeste, và nhựa acrylic.

Nền tốt hơn là từ đẳng hướng quang học, và do đó, lớp dẫn điện có thể được sử dụng làm lớp dẫn điện có nền đẳng hướng dùng cho tấm phân cực có các lớp bù quang học. Đối với vật liệu dùng để tạo nên nền mà đẳng hướng quang học (nền đẳng hướng), chẳng hạn, có vật liệu chứa, làm khung chính, nhựa không có hệ liên hợp, chẳng hạn như nhựa gốc nocbocnen hoặc nhựa gốc olefin, và vật liệu có cấu trúc vòng, chẳng hạn như vòng lacton hoặc vòng glutarimit, trong chuỗi chính của nhựa acrylic. Việc sử dụng vật liệu như vậy có thể loại bỏ và làm giảm sự thể hiện làm chậm gây ra bởi sự định tuyến của các chuỗi phân tử khi nền đẳng hướng được tạo nên.

Độ dày của nền tốt hơn là từ 10 μm đến 200 μm , tốt hơn nữa là từ 20 μm đến 60 μm .

A-8. Khác

Lớp chất kết dính nhạy áp hoặc lớp chất kết dính thích hợp bất kỳ được sử dụng cho lớp ép trong số mỗi lớp cấu thành của tấm phân cực có các lớp bù quang học của sáng chế. Lớp chất kết dính nhạy áp thường được tạo nên từ chất kết dính nhạy áp acrylic. Lớp chất kết dính thường được tạo nên từ chất kết dính gốc polyvinyl alcohol.

Lớp chất kết dính nhảy áp (không được thể hiện) có thể được bố trí ở phía lớp bù quang học thứ hai 40 (khi lớp dẫn điện và nền được bố trí, phía nền) của tấm phân cực 100 có các lớp bù quang học. Khi lớp chất kết dính nhảy áp được bố trí trước, tấm phân cực 100 có các lớp bù quang học có thể dễ dàng được liên kết với chi tiết quang học khác (ví dụ, tế bào EL hữu cơ). Tốt hơn là màng bóc được gắn lên bề mặt của lớp chất kết dính nhảy áp cho tới khi sử dụng.

B. Phương pháp sản xuất

Phương pháp thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm phương pháp sản xuất dùng cho lớp phân cực có các lớp bù quang học. Theo một phương án của sáng chế, tấm phân cực có các lớp bù quang học có thể được sản xuất nhờ phương pháp bao gồm các bước: ép tấm phân cực dài có trục hấp thụ theo hướng độ dài của nó, màng nhựa dài cấu thành lớp dị hướng quang học, và màng làm chậm dài cấu thành lớp bù quang học thứ nhất để sắp thẳng hàng các hướng độ dài của chúng với nhau, trong khi vận chuyển mỗi trong số lớp phân cực và các màng theo hướng độ dài của nó, nhờ đó thu được màng được ép; và tạo nên lớp bù quang học thứ hai trên bề mặt lớp bù quang học thứ nhất của màng được ép nhờ việc đưa lên trong khi vận chuyển màng được ép. Lớp phân cực, lớp dị hướng quang học, và lớp bù quang học thứ nhất có thể được ép đồng thời, màng phân cực và lớp dị hướng quang học có thể được ép đầu tiên, hoặc lớp dị hướng quang học và lớp bù quang học thứ nhất có thể được ép đầu tiên. Ngoài ra, tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai có thể được tạo nên trước, và tấm mỏng có thể được trải qua bước ép nêu trên. Theo mỗi liên hệ này, như được nêu trên, góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của lớp phân cực 10 và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất 30 tốt hơn là từ 35° đến 55° , tốt hơn nữa là từ 38° đến 52° , tốt hơn nữa là từ 42° đến 48° , tốt hơn nữa là khoảng 45° .

Theo phương án này, màng làm chậm dài cấu thành lớp bù quang học thứ

nhất có trục làm chậm theo hướng ở góc θ đối với hướng độ dài của nó. Góc θ có thể là góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của lớp phân cực và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất như được nêu trên. Màng làm chậm như vậy có thể thu được bằng cách kéo căng nghiêng. Theo kết cấu như vậy, như được nêu trên, quy trình từ cán tới cán có thể được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực có các lớp bù quang học, và do đó quy trình sản xuất có thể được làm ngắn đáng kể.

C. Panen điện quang (EL) hữu cơ

Panen điện quang (EL) hữu cơ của sáng chế bao gồm tế bào EL hữu cơ và tấm phân cực có các lớp bù quang học được mô tả trong phần A, mà được bố trí ở phía nhìn của tế bào EL hữu cơ. Tấm phân cực có các lớp bù quang học được ép sao cho lớp bù quang học thứ hai được bố trí ở phía tế bào EL hữu cơ (sao cho lớp phân cực được bố trí ở phía nhìn).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Bây giờ, sáng chế được mô tả bằng các ví dụ cụ thể. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các ví dụ này. Các phương pháp đo đối với các đặc tính như được mô tả dưới đây.

(1) Độ dày

Phép đo được thực hiện với dụng cụ đo số (được sản xuất bởi PEACOCK, tên sản phẩm: "DG-205", giá dụng cụ đo số (tên sản phẩm: "pds-2")).

(2) Các hệ số làm chậm

Mẫu đo 50 mm x 50 mm được cắt ra từ mỗi lớp bù quang học và lớp di hướng quang học và được sử dụng làm mẫu đo, và phép đo được thực hiện bằng Axoscan được sản xuất bởi Axometrics. Các độ dài bước sóng đo được là 450 nm và 550 nm, và nhiệt độ đo là 23°C.

Ngoài ra, các chỉ số khúc xạ trung bình được đo bằng khúc xạ kế Abbe được sản xuất bởi Atago Co., Ltd., và các chỉ số khúc xạ n_x , n_y , và n_z được tính

toán từ các trị số làm chậm thu được.

(3) Tỷ lệ hấp thụ nước

Phép đo được thực hiện phù hợp với “các phương pháp thử nghiệm để hấp thụ nước và hấp thụ nước sôi của nhựa” được mô tả theo chuẩn JIS K 7209. Kích thước của mẫu thử nghiệm hình vuông cạnh là 50 mm, mẫu thử nghiệm được nhúng trong nước có nhiệt độ nước là 25°C trong 24 giờ, và sau đó sự thay đổi trọng lượng trước khi và sau khi nhúng nước được đo để xác định tỷ lệ hấp thụ nước. Đơn vị là %.

(4) Độ bền kéo

Lớp dị hướng quang học được đo đối với độ bền kéo của nó phù hợp với “nhựa - xác định các đặc tính kéo” được mô tả theo chuẩn JIS K 7161.

(5) Độ nhẵn

Lớp dị hướng quang học được đo cho độ nhám trung bình số học Ra của nó với kính hiển vi giao thoa quang học "WYKO NT-3300" (được sản xuất bởi Veeco).

(6) Màu sắc phản xạ và đặc tính góc nhìn

Pan-en điện quang (EL) hữu cơ thu được được sử dụng hiển thị hình ảnh đen và màu sắc phản xạ của nó được đo bằng thiết bị đo/đánh giá góc nhìn CONOSCOPE được sản xuất bởi Auoronic-MERCHERS. “Đặc tính góc nhìn” thể hiện khoảng cách từ điểm tới điểm Δxy giữa màu sắc phản xạ theo hướng phía trước và màu sắc phản xạ theo hướng nghiêng (giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất ở góc cực là 45°) trong đồ thị màu sắc xy của hệ thống đo màu CIE. Khi Δxy nhỏ hơn 0,15, thì đặc tính góc nhìn được đánh giá là đáp ứng.

(7) Đặc tính cơ học

Tám phân cực thu được có các lớp bù quang học được đo đối với độ bền kéo của nó theo cách giống như trong mục (4).

Ví dụ 1

(Sản xuất màng nhựa polycarbonat)

Sự polyme hóa được thực hiện bằng thiết bị polyme hóa hàng loạt được tạo nên từ hai bình phản ứng thẳng đứng đều bao gồm cánh khuấy và bình ngưng hồi lưu được điều khiển tới 100°C. 9,9-[4-(2-Hydroxyethoxy)phenyl]floreon (BHEPF), isosocbit (ISB), dietylen glycol (DEG), điphenyl cacbonat (DPC), và magie axetat tetrahydrat được đưa vào ở tỷ lệ mol là BHEPF/ISB/DEG/DPC/magie axetat = 0,348/0,490/0,162/1,005/1,00×10⁻⁵. Bên trong bình phản ứng thứ nhất được làm sạch đầy đủ bằng nitơ (nồng độ oxi: 0,0005 % thể tích đến 0,001 % thể tích), và sau đó được gia nhiệt bằng phương tiện gia nhiệt. Khi nhiệt độ bên trong đạt tới 100°C, việc khuấy được bắt đầu. Nhiệt độ bên trong được làm cho đạt tới 220°C sau 40 phút từ khi bắt đầu tăng nhiệt độ, và trong khi nhiệt độ được điều khiển để được duy trì ở nhiệt độ này, việc làm giảm áp suất được bắt đầu đồng thời, và áp suất được làm cho đạt tới 13,3 kPa trong 90 phút sau khi nhiệt độ bên trong đã đạt tới 220°C. Hơi phenol được sản xuất như sản phẩm phụ cùng với phản ứng polyme hóa được đưa vào Bình ngưng hồi lưu ở 100°C, thành phần monome có trong một lượng nhỏ hơi phenol được quay trở lại bình phản ứng thứ nhất, và hơi phenol mà đã không ngưng tụ được đưa vào bình ngưng tụ ở 45°C và được phục hồi.

Nitơ được đưa vào bình phản ứng thứ nhất để tạm thời đưa áp suất về áp suất khí quyển. Sau đó, chất lỏng phản ứng oligome hóa trong bình phản ứng thứ nhất được chuyển đến bình phản ứng thứ hai. Sau đó, việc làm tăng nhiệt độ và làm giảm áp suất trong bình phản ứng thứ hai được bắt đầu, và nhiệt độ bên trong và áp suất được làm cho đạt đến 240°C và 0,2 kPa, một cách tương ứng trong 50 phút. Sau đó, sự polyme hóa được cho phép tiếp tục cho tới khi đạt được công suất khuấy định trước. Khi đạt được công suất định trước, nitơ được đưa vào bình phản ứng để đưa áp suất về áp suất khí quyển, và chất lỏng phản

ứng được chiết suất theo dạng sợi và được hóa hạt bằng máy cắt quay. Do đó, nhựa polycacbonat A có hỗn hợp copolyme hóa là BHEPF/ISB/DEG=34,8/49,0/16,2 [%mol] thu được. Nhựa polycacbonat có độ nhớt rút gọn là 0,430 dL/g và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là 128°C.

(Sản xuất lớp bù quang học thứ nhất)

Nhựa polycacbonat thu được được làm khô trong chân không ở 80°C trong 5 giờ, và sau đó màng nhựa polycacbonat có độ dày là 130 µm được sản xuất sử dụng thiết bị tạo màng bằng máy đúc ép một trục vít (được sản xuất bởi Isuzu Kakoki, đường kính trục vít: 25 mm, nhiệt độ thiết đặt đặt trước xi lanh: 220°C), khuôn chữ T (độ rộng: 900 mm, nhiệt độ thiết đặt trước: 220°C), cán khuôn (nhiệt độ thiết đặt trước: 125°C), và bộ phận lấy ra. Màng nhựa polycacbonat thu được có tỷ lệ hấp thụ nước là 1,2%.

Màng nhựa polycacbonat nhờ đó thu được được kéo giãn nghiêng bởi phương pháp phù hợp với ví dụ 1 của JP 2014-194483 A để tạo ra màng làm chậm.

Thủ tục sản xuất cụ thể cho màng làm chậm như được mô tả dưới đây. Màng nhựa polycacbonat (độ dày: 130 µm, độ rộng: 765 mm) được gia nhiệt trước đến 142°C trong vùng gia nhiệt trước của thiết bị kéo căng. Trong vùng gia nhiệt trước, các bước kẹp của các kẹp trái và kẹp phải là 125 mm. Tiếp theo cùng với việc đưa màng vào vùng kéo căng nghiêng thứ nhất C1, sự tăng lên của bước kẹp của các kẹp phải được bắt đầu, và bước kẹp được tăng lên từ 125 mm đến 177,5 mm trong vùng kéo căng nghiêng thứ nhất C1. Tỷ lệ thay đổi bước kẹp là 1,42. Trong vùng kéo căng nghiêng thứ nhất C1, liên quan đến bước kẹp của các kẹp trái, việc làm giảm bước kẹp được bắt đầu, và bước kẹp được làm giảm từ 125 mm xuống 90 mm trong vùng kéo căng nghiêng thứ nhất C1. Tỷ lệ thay đổi bước kẹp là 0,72. Ngoài ra, cùng với việc đưa màng vào vùng kéo căng nghiêng thứ hai C2, sự tăng lên của bước kẹp của các kẹp trái được bắt đầu, và

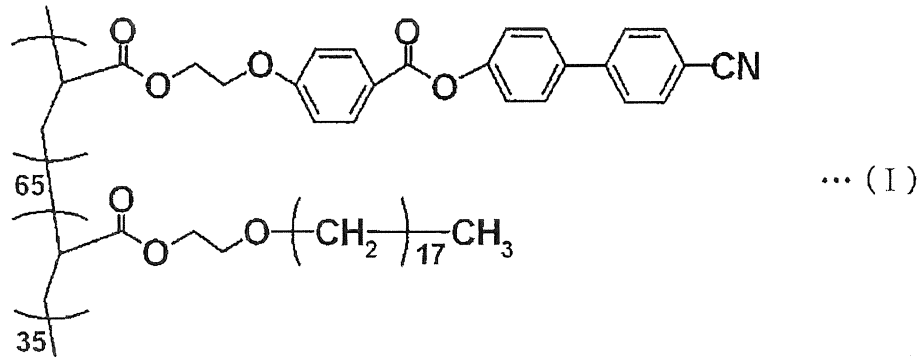
bước kẹp được tăng lên từ 90 mm đến 177,5 mm trong vùng kéo căng nghiêng thứ hai C2. Trong khi đó, bước kẹp của các kẹp phải được duy trì ở 177,5 mm trong vùng kéo căng nghiêng thứ hai C2. Ngoài ra, cùng với bước kéo căng nghiêng, kéo căng cũng được thực hiện theo hướng độ rộng ở tỷ lệ là 1,9 lần. Bước kéo căng nghiêng được thực hiện ở 135°C. Sau đó, trong vùng co ngót, xử lý co ngót MD được thực hiện. Cụ thể là, các bước kẹp của cả các kẹp trái và các kẹp phải được làm giảm từ 177,5 mm xuống 165 mm. Tỷ lệ co ngót trong xử lý co ngót MD là 7,0%.

Do đó, thu được màng làm chậm (độ dày: 40 μm). Màng làm chậm thu được có $\text{Re}(550)$ là 147 nm và $\text{Rth}(550)$ là 167 nm (n_x : 1,5977, n_y : 1,59404, n_z : 1,5935), và thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y = n_z$. Ngoài ra, màng làm chậm thu được có tỷ lệ " $\text{Re}(450)/\text{Re}(550)$ " là 0,89. Hướng trục làm chậm của màng làm chậm là 45° đối với hướng độ dài.

(Sản xuất lớp bù quang học thứ hai)

20 phần trên trọng lượng của polyme tinh thể lỏng loại chuỗi bên được thể hiện bởi công thức hóa học (I) dưới đây (các trị số "65" và "35" trong công thức đều thể hiện phần trăm mol của đơn vị monome, và polyme được thể hiện trong việc tạo nên polyme khối để thuận tiện: phân tử lượng trung bình: 5,000), 80 phần trên trọng lượng của tinh thể lỏng polyme hóa thể hiện pha tinh thể lỏng nematic (được sản xuất bởi BASF SE: tên sản phẩm: Paliocolor LC242), và 5 phần trên trọng lượng của chất khơi mào sự polyme quang hóa (được sản xuất bởi Ciba Specialty Chemicals Inc.: tên sản phẩm: IRGACURE 907) được hòa tan trong 200 phần trên trọng lượng của cyclopentanone để chuẩn bị chất lỏng ứng dụng tinh thể lỏng. Sau đó, chất lỏng ứng dụng được đưa lên nền màng (màng nhựa gốc ncbocnen: được sản xuất bởi Zeon Corporation, tên sản phẩm: "ZEMÔTX") bằng máy phủ thanh, và sau đó được làm khô bằng cách gia nhiệt ở 80°C cho 4 phút đến sắp thẳng hàng tinh thể lỏng. Lớp tinh thể lỏng được làm

cứng bằng cách chiếu xạ lớp tinh thể lỏng bằng tia UV. Do đó, lớp cố định tinh thể lỏng (độ dày: 1,10 μm) dùng làm lớp bù quang học thứ hai được tạo nên trên nền. Lớp có $\text{Re}(550)$ là 0 nm và $\text{Rth}(550)$ của -135 nm (n_x : 1,5723, n_y : 1,5723, n_z : 1,5757), và thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_z > n_x = n_y$.



(Sản xuất tấm mỏng)

Trên màng làm chậm (lớp bù quang học thứ nhất), nhờ sự trung gian của chất kết dính nhạy áp acrylic, lớp cố định tinh thể lỏng (lớp bù quang học thứ hai) được liên kết bởi quy trình từ cán tới cán, và sau đó nền màng được lấy ra. Do đó, một tấm mỏng của màng làm chậm và lớp cố định tinh thể lỏng được chuyển lên đó là thu được.

Tấm mỏng thu được có $\text{Re}(550)$ là 147 nm và $\text{Rth}(550)$ là 32 nm.

(Sản xuất lớp phân cực)

Cuộn giãn dài của màng nhựa gốc polyvinyl alcohol (PVA) có độ dày là 30 μm (được sản xuất bởi Kuraray Co., Ltd., tên sản phẩm: "PE3000") được kéo căng đơn trục theo hướng dài bằng máy kéo căng con lăn ở tỷ lệ là 5,9 lần theo hướng dài, và ở cùng thời điểm, được trải qua các xử lý trương nở, nhuộm màu, liên kết chéo, và làm sạch, và cuối cùng là xử lý làm khô. Do đó, màng phân cực có độ dày là 12 μm được sản xuất.

Cụ thể là, trong việc xử lý trương nở, màng được kéo căng ở tỷ lệ là 2,2 lần trong khi đang được xử lý bằng nước sạch ở 20°C. Sau đó, trong việc xử lý nhuộm, màng được kéo căng ở tỷ lệ là 1,4 lần trong khi được xử lý trong dung

dịch nước ở 30°C chứa iot và kali iodua ở tỷ lệ trọng lượng là 1:7, có nồng độ iot đã được điều chỉnh sao cho lớp phân cực thu được có hệ số truyền lớp đơn là 45,0%. Ngoài ra, sự xử lý liên kết chéo hai giai đoạn được sử dụng cho sự xử lý liên kết chéo. Trong sự xử lý liên kết chéo một giai đoạn, màng được kéo căng ở tỷ lệ là 1,2 lần trong khi được xử lý trong dung dịch nước ở 40°C có được hòa tan trên đó axit boric và kali iodua. Hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua của dung dịch nước của xử lý liên kết chéo một giai đoạn được thiết đặt đến 5,0 (% trọng lượng) và 3,0 (% trọng lượng), một cách tương ứng. Trong việc xử lý liên kết chéo hai giai đoạn, màng được kéo căng ở tỷ lệ là 1,6 lần trong khi được xử lý trong dung dịch nước ở 65°C có được hòa tan trên đó axit boric và kali iodua. Hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua của dung dịch nước của xử lý liên kết chéo hai giai đoạn được thiết đặt lần lượt là 4,3 (% trọng lượng) và 5,0 (% trọng lượng). Ngoài ra, trong việc xử lý làm sạch, màng được xử lý trong dung dịch nước của kali iodua ở 20°C. Hàm lượng kali iodua của dung dịch nước của xử lý làm sạch được thiết đặt tới 2,6 (% trọng lượng). Cuối cùng, màng được làm khô ở xử lý làm khô ở 70°C trong 5 phút. Do đó, thu được lớp phân cực.

(Sản xuất lớp dị hướng quang học)

Màng triaxetylxenluloza (TAC) có sẵn trên thị trường có dạng cuộn dài (độ dày: 25 μm) được sử dụng. Màng có $\text{Re}(550)$ là 0 nm và $\text{Rth}(550)$ là 55 nm. Ngoài ra, màng có độ bền kéo là 120 N/mm^2 và độ nhám trung bình số học R_a là 0,05 μm .

(Sản xuất tấm phân cực)

Trên cả hai bề mặt của lớp phân cực, nhờ sự trung gian của chất kết dính gốc polyvinyl alcohol, lớp dị hướng quang học và màng HC-TAC có lớp phủ cứng (Hard Coat, viết tắt là HC) được tạo nên trên một bề mặt của màng TAC bằng cách xử lý phủ cứng (độ dày: 32 μm , tương ứng với lớp bảo vệ) tương ứng

được liên kết bởi quy trình từ cán tới cán. Do đó, thu được tấm phân cực dài có kết cấu là “lớp bảo vệ/tấm phân cực/lớp dị hướng quang học”.

(Sản xuất tấm phân cực có các lớp bù quang học)

Lớp dị hướng quang học bề mặt của tấm phân cực thu được ở phần trên và bề mặt lớp bù quang học thứ nhất của tấm mỏng của "lớp bù quang học thứ nhất/lớp bù quang học thứ hai" thu được ở phần trên được liên kết với nhau nhờ sự trung gian của chất kết dính nhạy áp acrylic bởi quy trình từ cán tới cán. Do đó, tấm phân cực dài có các lớp bù quang học có kết cấu là "lớp bảo vệ/lớp phân cực/lớp dị hướng quang học/lớp bù quang học thứ nhất/lớp bù quang học thứ hai" thu được. Đặc tính cơ học (độ bền kéo) của tấm phân cực thu được có các lớp bù quang học được đo bởi thử tục của mục (7), và kết quả là, đặc tính đáp ứng việc sử dụng thực tế được thể hiện.

(Sản xuất panen điện quang (EL) hữu cơ)

Lớp chất kết dính nhạy áp được tạo nên ở phía lớp bù quang học thứ hai của tấm phân cực thu được có các lớp bù quang học bằng cách sử dụng chất kết dính nhạy áp acrylic, và sản phẩm thu được được cắt theo các kích thước là 50 mm×50 mm.

Điện thoại thông minh được sản xuất bởi Samsung Electronics Co., Ltd. (Galaxy-S5) được tháo rời để tháo panen điện quang (EL) hữu cơ của nó. Màn hình phân cực được liên kết với panen điện quang (EL) hữu cơ được bóc ra, và tấm phân cực có các lớp bù quang học được cắt ở trên được liên kết ở vị trí của màn hình phân cực để tạo ra panen điện quang (EL) hữu cơ.

Các đặc tính phản xạ của Panen điện quang (EL) hữu cơ thu được được đo bởi thử tục của mục (6). Kết quả là, nhận thấy rằng màu sắc phản xạ trung tính đạt được trong mỗi trong số hướng phía trước và hướng nghiêng. Ngoài ra, dẫn đến đặc tính góc nhìn được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

	Lớp dị hướng quang học					Lớp bù quang học thứ nhất	Lớp bù quang học thứ hai	Lớp ép		Đặc tính góc nhìn
	Đặc tính chỉ số khúc xạ	Vật liệu	Độ bền kéo	R0	Rth	Đặc tính chỉ số khúc xạ	Đặc tính chỉ số khúc xạ	R0	Rth	
Ví dụ 1	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	55	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	32	0,08
Ví dụ 2	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	17	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	32	0,09
Ví dụ 3	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-3	0,12
Ví dụ 4	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	17	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	120	37	0,08
Ví dụ 5	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	17	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	160	52	0,04
Ví dụ 6	$n_x>n_y>n_z$	Xenlulo este	120	20	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-2	0,12
Ví dụ 8	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	20	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-3	0,11
Ví dụ 9	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	80	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	32	0,1
Ví dụ 10	$n_x>n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	17	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	120	-33	0,12
Ví dụ 11	$n_x>n_y>n_z$	Xenlulo este	120	20	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-50	0,14
Ví dụ so sánh 1	$n_x>n_y>n_z$	Xenlulo este	120	20	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-103	0,19
Ví dụ so sánh 2	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	20	100	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	-63	0,15
Ví dụ so sánh 3	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	55	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	87	0,18
Ví dụ so sánh 4	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	55	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	110	55	0,16
Ví dụ so sánh 5	Đẳng hướng	Acrylic	90	0	0	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	32	0,08
Ví dụ so sánh 6	$n_x=n_y>n_z$	Xenlulo este	120	0	120	$n_x>n_y>n_z$	$n_z>n_x=n_y$	147	32	0,25

Các ví dụ từ 2 đến 11 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 6

Các tấm phân cực với các lớp bù quang học và các panen điện quang (EL) hữu cơ được sản xuất để có các kết cấu được thể hiện trong bảng 1. Các tấm phân cực thu được với các lớp bù quang học và các panen điện quang (EL) hữu cơ được trải qua các đánh giá giống như các đánh giá trong ví dụ 1. Như được thể hiện trong bảng 1, đặc tính góc nhìn của panen điện quang (EL) hữu cơ của mỗi trong số các ví dụ từ 2 đến 11 là đáp ứng, trong khi đó đặc tính góc nhìn của panen điện quang (EL) hữu cơ của mỗi trong số các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 và 6 là không đủ. Tấm phân cực có các lớp bù quang học của mỗi trong số các ví dụ từ 2 đến 11, và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 và 6 thể hiện, như đặc tính cơ học (độ bền kéo), đặc tính đáp ứng việc sử dụng thực tế. Đặc tính góc nhìn của panen điện quang (EL) hữu cơ của ví dụ so sánh 5 là đáp ứng, nhưng đặc tính cơ học (độ bền kéo) của tấm phân cực có các lớp bù quang học của ví dụ so sánh 5 là không đủ cho việc sử dụng thực tế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Tấm phân cực có các lớp bù quang học của sáng chế được sử dụng phù hợp trong panen điện quang (EL) hữu cơ.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 Lớp phân cực
- 20 Lớp dị hướng quang học
- 30 Lớp bù quang học thứ nhất
- 40 Lớp bù quang học thứ hai
- 100 Tấm phân cực có các lớp bù quang học

YÊU CẦU BẢO HỘ ĐƠN TÁCH

1. Tấm phân cực có các lớp bù quang học, bao gồm theo thứ tự sau:

lớp phân cực;

lớp dị hướng quang học;

lớp bù quang học thứ nhất; và

lớp bù quang học thứ hai,

trong đó:

lớp dị hướng quang học thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x \geq n_y > n_z$, và có $Re(550)$ là từ 0 nm đến 20 nm và $Rth(550)$ là lớn hơn 10 nm và 100 nm hoặc nhỏ hơn;

lớp bù quang học thứ nhất thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y \geq n_z$, có $Re(550)$ là từ 80 nm đến 200 nm, và đáp ứng mối tương quan $Re(450) < Re(550)$;

lớp bù quang học thứ hai thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_z > n_x \geq n_y$;

tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai có $Re(550)$ là từ 120 nm đến 160 nm và $Rth(550)$ là từ -50 nm đến 37 nm; và

tấm phân cực có các lớp bù quang học được sử dụng cho panen điện quang (EL) hữu cơ,

trong đó $Re(450)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 450 nm ở 23°C, $Re(550)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C, và $Rth(550)$ thể hiện hệ số làm chậm theo hướng độ dày được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C, và được xác định từ phương trình " $Rth(550) = (n_x - n_z) \times d$ " khi độ dày của lớp được biểu diễn là d (nm).

2. Tấm phân cực có các lớp bù quang học, bao gồm theo thứ tự sau:

lớp phân cực;

lớp dị hướng quang học;

lớp bù quang học thứ nhất; và

lớp bù quang học thứ hai,

trong đó:

lớp dị hướng quang học thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x \geq n_y > n_z$, và có $Re(550)$ là từ 0 nm đến 20 nm và $Rth(550)$ là lớn hơn 10 nm và 100 nm hoặc nhỏ hơn;

lớp bù quang học thứ nhất thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y \geq n_z$, và đáp ứng mối tương quan $Re(450) < Re(550)$;

lớp bù quang học thứ hai thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ là $n_z > n_x = n_y$;

tấm mỏng của lớp bù quang học thứ nhất và lớp bù quang học thứ hai có $Re(550)$ là từ 120 nm đến 160 nm và $Rth(550)$ là từ -50 nm đến 37 nm; và

tấm phân cực có các lớp bù quang học được sử dụng cho panen điện quang (EL) hữu cơ,

trong đó $Re(450)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 450 nm ở 23°C, $Re(550)$ thể hiện hệ số làm chậm trong mặt phẳng được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C, và $Rth(550)$ thể hiện hệ số làm chậm theo hướng độ dày được đo bằng ánh sáng có độ dài bước sóng là 550 nm ở 23°C, và được xác định từ phương trình " $Rth(550) = (n_x - n_z) \times d$ " khi độ dày của lớp được biểu diễn là d (nm).

3. Tấm phân cực có các lớp bù quang học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp dị hướng quang học có độ bền kéo là từ 100 N/mm² đến 300 N/mm².

4. Tấm phân cực có các lớp bù quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó góc được tạo nên bởi trục hấp thụ của lớp phân cực và trục làm chậm của lớp bù quang học thứ nhất là từ 35° đến 55°.

5. Tấm phân cực có các lớp bù quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp bù quang học thứ nhất bao gồm màng làm chậm thu được bằng cách kéo căng nghiêng.

6. Tấm phân cực có các lớp bù quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, ngoài ra còn bao gồm lớp dẫn điện và nền theo thứ tự nêu trên ở phía đối diện của lớp bù quang học thứ hai đến lớp bù quang học thứ nhất.

7. Panen điện quang (EL) hữu cơ, bao gồm tấm phân cực có các lớp bù quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

Fig. 1

