



(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)



1-0035141

(51)¹⁹ G02B 5/30; G09F 9/00; H05B 33/02;
H01L 27/32; H01L 51/50; C09J 7/20;
G09F 9/30

(13) B

(21) 1-2019-06860

(22) 25/05/2018

(86) PCT/JP2018/020166 25/05/2018

(87) WO 2018/225542 13/12/2018

(30) 2017-114212 09/06/2017 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/02/2020 383A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

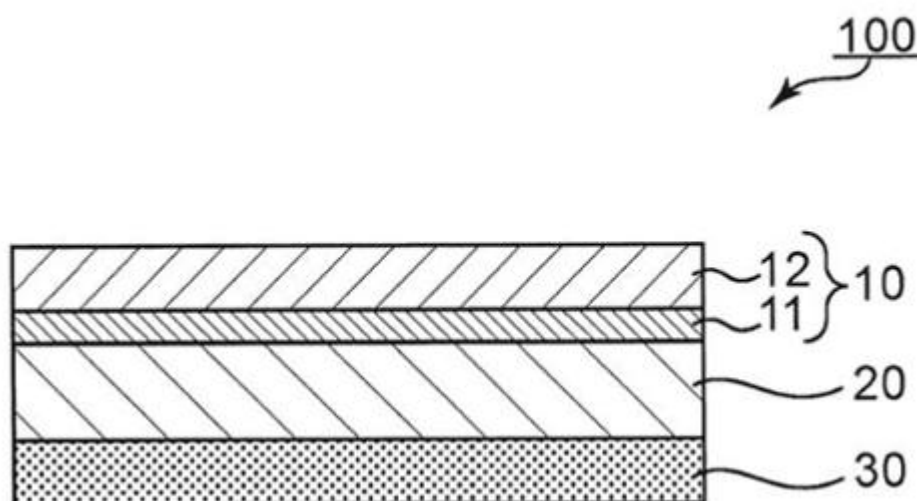
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan

(72) KITAGAWA Takeharu (JP); KATAMI Hirofumi (JP); GOTO Shusaku (JP).

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

(54) TẮM PHÂN CỰC CÓ LỚP LÀM CHẬM VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ HÌNH ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có lớp làm chậm và thiết bị hiển thị hình ảnh. Tấm phân cực có lớp làm chậm mà có thể đạt được thiết bị hiển thị hình ảnh có độ bền rất tốt và khả năng chống chịu thời tiết rất tốt, và có độ màu rất tốt. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo phương án của sáng chế bao gồm lần lượt theo thứ tự: tấm phân cực bao gồm lớp bảo vệ và lớp phân cực; lớp làm chậm; và lớp chất dính nhạy áp. Lớp bảo vệ có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 10% hoặc nhỏ hơn. Tấm phân cực có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 5% hoặc nhỏ hơn. Lớp chất dính nhạy áp có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 5% hoặc nhỏ hơn. Tấm phân cực có lớp làm chậm có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 3% hoặc nhỏ hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001] Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có lớp làm chậm và thiết bị hiển thị hình ảnh sử dụng tấm phân cực này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002] Trong những năm gần đây, thiết bị hiển thị hình ảnh được phân loại là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng và thiết bị hiển thị EL hữu cơ đã nhanh chóng được sử dụng rộng rãi hơn. Trong thiết bị hiển thị hình ảnh, tấm phân cực và tấm làm chậm thường được sử dụng. Trong sử dụng thực tế, tấm phân cực có lớp làm chậm, mà trong đó tấm phân cực và tấm làm chậm được tích hợp, được sử dụng một cách rộng rãi (ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Liên quan đến vấn đề này, gần đây, theo nhu cầu tăng cao đối với việc làm mỏng thiết bị hiển thị hình ảnh, cũng có nhu cầu tăng cao đối với việc làm mỏng tấm phân cực có lớp làm chậm.

[0003] Ngẫu nhiên, thiết bị hiển thị hình ảnh (cụ thể là thiết bị hiển thị EL hữu cơ) liên quan đến vấn đề mà các đặc tính của nó suy giảm theo thời gian do tia UV (khả năng chống chịu thời tiết của nó là không đủ). Kỹ thuật liên quan đến việc truyền khả năng hấp thụ UV cho màng quang học cần được sử dụng trong thiết bị hiển thị hình ảnh đã được điều tra để cải thiện độ bền của thiết bị hiển thị hình ảnh. Tuy nhiên, kỹ thuật liên quan đến vấn đề mà trong đó độ màu của thiết bị thay đổi, và do đó các đặc tính hiển thị mong muốn không thu được.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0004] [Tài liệu sáng chế 1] JP 2005-189645 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

[0005] Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề thông thường, và mục đích chính của sáng chế là đề xuất tấm phân cực có lớp làm chậm mà có thể thu được thiết bị hiển thị hình ảnh có độ bền rất tốt và khả năng chống chịu thời tiết

rất tốt, và có độ màu rất tốt.

Cách thức giải quyết vấn đề

[0006] Tấm phân cực có lớp làm chậm theo phương án của sáng chế bao gồm lần lượt theo thứ tự: tấm phân cực bao gồm lớp bảo vệ và lớp phân cực; lớp làm chậm; và lớp chất dính nhạy áp. Lớp bảo vệ có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 10% hoặc nhỏ hơn. Tấm phân cực có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 5% hoặc nhỏ hơn. Lớp chất dính nhạy áp có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 5% hoặc nhỏ hơn. Tấm phân cực có lớp làm chậm có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 3% hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, lớp làm chậm bao gồm màng nhựa gốc polycarbonat. Trong một phương án của sáng chế, tấm phân cực có lớp làm chậm còn bao gồm lớp làm chậm khác giữa lớp làm chậm và lớp chất dính nhạy áp.

Trong một phương án của sáng chế, lớp làm chậm bao gồm lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng. Trong một phương án của sáng chế, lớp làm chậm có cấu trúc đã cán mỏng của lớp cố định cân chỉnh thứ nhất của hợp chất tinh thể lỏng và lớp cố định cân chỉnh thứ hai của hợp chất tinh thể lỏng.

Trong một phương án của sáng chế, lớp phân cực có độ dày là 10 μm hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, lớp bảo vệ có độ dày là 30 μm hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, lớp bảo vệ có độ thấm ẩm là 20 $\text{g/m}^2 \cdot 24$ giờ hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, tấm phân cực và lớp làm chậm được cán mỏng trực tiếp.

Trong một phương án của sáng chế, tấm phân cực có trị số màu phản xạ b^* là -1,5 hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, lớp phân cực có trị số màu chéo "b" là -1,5 hoặc nhỏ hơn.

Trong một phương án của sáng chế, tấm phân cực có lớp làm chậm còn bao gồm lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện giữa lớp làm chậm và lớp chất dính nhạy áp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, có đề xuất thiết bị hiển thị hình ảnh. Thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm tấm phân cực có lớp làm chậm như được mô tả ở trên.

Hiệu quả của sáng chế

[0007] Theo sáng chế, trong tấm phân cực có lớp làm chậm, hệ số truyền ánh sáng của lớp bảo vệ, tấm phân cực, lớp chất dính nhạy áp, và tấm phân cực có lớp làm chậm ở các bước sóng được xác định trước được kiểm soát. Theo đó, tấm phân cực có lớp làm chậm mà có thể đạt được thiết bị hiển thị hình ảnh có độ bền rất tốt và khả năng chống chịu thời tiết rất tốt, và có độ màu rất tốt có thể thu được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0008] FIG.1 là hình vẽ mặt cắt của tấm phân cực có lớp làm chậm theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của tấm phân cực có lớp làm chậm theo phương án khác của sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt của tấm phân cực có lớp làm chậm theo phương án khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0009] Các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này.

[0010] (Định nghĩa các thuật ngữ và các ký hiệu)

Định nghĩa các thuật ngữ và các ký hiệu được sử dụng là như được mô tả dưới đây.

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

" n_x " là chỉ số khúc xạ theo hướng mà trong đó chỉ số khúc xạ trong mặt phẳng là tối đa (tức là, hướng trục chậm), " n_y " là chỉ số khúc xạ theo hướng vuông góc với trục chậm trong mặt phẳng (tức là, hướng trục nhanh), và " n_z " là chỉ số

khúc xạ theo hướng độ dày.

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

"Re(λ)" là hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng được đo ở 23°C với ánh sáng có bước sóng là λ nm. Ví dụ, "Re(550)" là hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng được đo ở 23°C với ánh sáng có bước sóng là 550 nm. Re(λ) được xác định từ phương trình " $\text{Re}(\lambda) = (n_x - n_y) \times d$ " khi độ dày của lớp (màng) là d (nm).

(3) Hệ số làm chậm theo hướng độ dày (Rth)

"Rth(λ)" là hệ số làm chậm theo hướng độ dày được đo ở 23°C với ánh sáng có bước sóng là λ nm. Ví dụ, "Rth(550)" là hệ số làm chậm theo hướng độ dày được đo ở 23°C với ánh sáng có bước sóng là 550 nm. Rth(λ) được xác định từ phương trình " $\text{Rth}(\lambda) = (n_x - n_z) \times d$ " khi độ dày của lớp (màng) là d (nm).

(4) Hệ số Nz

Hệ số Nz được xác định từ phương trình " $\text{Nz} = \text{Rth}/\text{Re}$ ".

[0011] A. Kết cấu tổng thể của tấm phân cực có lớp làm chậm

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt của tấm phân cực có lớp làm chậm theo một phương án của sáng chế. Tấm phân cực 100 có lớp làm chậm của phương án này bao gồm, theo thứ tự này, tấm phân cực 10, lớp làm chậm 20, và lớp chất dính nhạy áp 30. Tấm phân cực 10 bao gồm lớp phân cực 11 và lớp bảo vệ 12 được sắp xếp ở một phía của lớp phân cực 11 (thường là phía đối diện với lớp làm chậm 20). Lớp bảo vệ còn lại (không được thể hiện) có thể được sắp xếp ở phía còn lại của lớp phân cực (thường là phía lớp làm chậm 20) được yêu cầu.

[0012] Trong một phương án, lớp làm chậm 20 bao gồm màng nhựa. Trong phương án này, như được minh họa trên FIG.2, tấm phân cực 101 có lớp làm chậm có thể còn bao gồm lớp làm chậm khác 40 giữa lớp làm chậm 20 và lớp chất dính nhạy áp 30. Trong các phần mô tả dưới đây, để thuận tiện, lớp làm chậm 20 đôi khi được gọi là "lớp làm chậm thứ nhất", và lớp làm chậm còn lại 40 đôi khi được gọi là "lớp làm chậm thứ hai".

[0013] Trong phương án khác, lớp làm chậm thứ nhất 20 có thể là lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng. Trong phương án này, lớp làm chậm thứ nhất 20 có thể là lớp đơn, hoặc có thể có cấu trúc đã cán mỏng của lớp cố định cân chỉnh

thứ nhất 21 và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 như được minh họa trên FIG.3.

[0014] Lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng với lớp dẫn điện (không được thể hiện) có thể được sắp xếp được yêu cầu. Lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện thường được sắp xếp ở phía của lớp làm chậm 20 đối diện với tấm phân cực 10, cụ thể hơn giữa lớp làm chậm 20 (khi lớp làm chậm thứ hai 40 có mặt, lớp làm chậm thứ hai 40) và lớp chất dính nhảy áp 30. Khi lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện được sắp xếp, tấm phân cực có lớp làm chậm có thể được áp dụng cho một thiết bị hiển thị đầu vào loại bảng cảm ứng chạm bên trong thu được bằng cách kết hợp bộ cảm ứng chạm giữa ô hiển thị (ví dụ, ô hữu cơ EL) và tấm phân cực.

[0015] Trong một phương án, tấm phân cực 10 (trong ví dụ minh họa, lớp phân cực 11) và lớp làm chậm được cán mỏng trực tiếp. Với kết cấu này, việc làm mỏng của tấm phân cực có lớp làm chậm (hệ quả là thiết bị hiển thị hình ảnh) còn có thể đạt được. Cụm từ "được cán mỏng trực tiếp" được sử dụng ở đây là trạng thái mà trong đó tấm phân cực và lớp làm chậm được cán mỏng chỉ với chất dính hoặc chất dính nhảy áp không có lớp trung gian xen vào giữa. Ngoài ra, cụm từ "được cán mỏng trực tiếp" bao gồm trạng thái mà trong đó tấm phân cực và lớp làm chậm được cán mỏng trực tiếp theo nghĩa đen mà thậm chí không sử dụng chất dính hoặc chất dính nhảy áp.

[0016] Trong phương án của sáng chế, hệ số truyền ánh sáng của lớp bảo vệ 12 tại bước sóng bằng 380 nm là 10% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 9% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 8,7% hoặc nhỏ hơn. Hệ số truyền ánh sáng của tấm phân cực 10 tại bước sóng bằng 380 nm là 5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% hoặc nhỏ hơn. Hệ số truyền ánh sáng của lớp chất dính nhảy áp 30 tại bước sóng bằng 405 nm là 5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, hệ số truyền ánh sáng của tấm phân cực có lớp làm chậm tại bước sóng bằng 405 nm là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 2,5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% hoặc nhỏ hơn. Hệ số truyền ánh sáng có thể được đo bằng máy đo quang phổ phù hợp với JIS K0115. Trong một phương án, trị số màu phản xạ b^* của tấm phân cực 10 tốt hơn là -1,5 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -1,9 hoặc nhỏ hơn. Trong một phương án, trị số màu chéo "b" của lớp phân cực 11 tốt

hơn là -1,5 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -2,5 hoặc nhỏ hơn. Theo phương án của sáng chế, như được mô tả ở trên, cả hai độ hấp thụ UV cực tốt và độ màu cực tốt có thể đạt được. Kết quả là, tấm phân cực có lớp làm chậm của sáng chế có thể đạt được thiết bị hiển thị hình ảnh (cụ thể là thiết bị hiển thị EL hữu cơ) cực tốt trong cả khả năng chống chịu thời tiết và độ màu.

[0017] Tổng độ dày của tấm phân cực có lớp làm chậm tốt hơn là 140 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 120 μm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 110 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của tổng độ dày là, ví dụ, 60 μm . Trong phương án mà trong đó lớp làm chậm là lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng, tổng độ dày tốt hơn là 60 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 55 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của tổng độ dày trong phương án này là, ví dụ, 35 μm . Theo sáng chế, ngoại trừ việc đạt được cả hai khả năng hấp thụ UV cực tốt và độ màu cực tốt như được mô tả ở trên, việc làm mỏng đáng kể tấm phân cực có lớp làm chậm có thể đạt được. Tổng độ dày của tấm phân cực có lớp làm chậm là tổng độ dày của lớp bảo vệ 12, lớp phân cực 11, lớp làm chậm 20 (và, nếu có, lớp làm chậm thứ hai 40), và lớp bám dính (lớp chất dính hoặc lớp chất dính nhạy áp) để cán mỏng các lớp, và lớp chất dính nhạy áp 30.

[0018] Tấm phân cực có lớp làm chậm có thể là hình dạng tấm, hoặc có thể là hình dạng giãn dài. Thuật ngữ "giãn dài" như được sử dụng ở đây có nghĩa là hình dạng dài và hẹp mà chiều dài của nó là đủ dài so với chiều rộng của nó, và bao gồm, ví dụ, hình dạng dài và hẹp mà chiều dài của nó là bằng hoặc lớn hơn 10 lần, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 20 lần so với chiều rộng của nó. Tấm phân cực có lớp làm chậm của hình dạng giãn dài có thể được cuộn thành dạng cuộn.

[0019] Trong sử dụng thực tế, được ưu tiên là màng bóc được gắn kết tạm thời vào bề mặt của lớp chất dính nhạy áp 30 cho đến khi tấm phân cực có lớp làm chậm được sử dụng. Việc gắn kết tạm thời của màng bóc bảo vệ lớp chất dính nhạy áp và cho phép sự hình thành của con lăn.

[0020] Các lớp tương ứng, màng quang học, và chất dính nhạy áp cấu thành tấm phân cực có lớp làm chậm được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

[0021] B. Tấm phân cực

B-1. Lớp phân cực

Lớp phân cực phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm lớp phân cực 11. Ví dụ, màng nhựa mà tạo thành lớp phân cực có thể là màng nhựa đơn lớp, hoặc có thể là tấm cán mỏng của hai hoặc nhiều lớp.

[0022] Các ví dụ điển hình của lớp phân cực bao gồm màng nhựa đơn lớp bao gồm: lớp phân cực thu được bằng cách cho màng polyme ưa nước, như màng gốc rượu polyvinyl (PVA), màng gốc PVA được cách thể hóa một phần, hoặc màng xà phòng hóa một phần gốc copolyme etylen-vinyl axetat, đi xử lý nhuộm bằng chất nền lưỡng hướng sắc, như iodua hoặc chất nhuộm lưỡng hướng sắc, và xử lý kéo căng; và màng cân chỉnh gốc polyen, như sản phẩm được xử lý loại nước của PVA hoặc sản phẩm được xử lý khử clo của polyvinyl clorua. Lớp phân cực thu được bằng cách nhuộm màng gốc PVA với iodua và việc kéo căng đơn hướng phần thu được tốt hơn là được sử dụng bởi vì lớp phân cực có các đặc tính quang học rất tốt.

[0023] Việc nhuộm với iodua được thực hiện bằng cách, ví dụ, ngâm màng gốc PVA trong dung dịch dạng nước iodua. Tỷ lệ kéo căng của sự kéo căng đơn hướng tốt hơn là nằm trong khoảng 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 được thực hiện. Màng gốc PVA được trải qua xử lý làm phẳng, xử lý liên kết ngang, xử lý rửa, xử lý nhuộm, hoặc loại tương tự được yêu cầu. Ví dụ, khi màng gốc PVA được ngâm trong nước để được rửa bằng nước sau khi nhuộm, sự nhiễm bẩn hoặc chất chống tắc nghẽn trên bề mặt của màng gốc PVA có thể được rửa sạch. Ngoài ra, màng gốc PVA được làm phẳng và do đó độ nhuộm không đồng đều hoặc tương tự có thể được ngăn chặn.

[0024] Lớp phân cực thu được bằng cách sử dụng tấm cán mỏng cụ thể là, ví dụ, lớp phân cực thu được bằng cách sử dụng tấm cán mỏng của chất nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA (màng nhựa gốc PVA) được cán mỏng trên chất nền nhựa, hoặc tấm cán mỏng của chất nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA tạo thành trên chất nền nhựa bằng cách phủ. Lớp phân cực thu được bằng cách sử dụng tấm cán mỏng của chất nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA tạo thành trên chất nền nhựa bằng cách

phủ có thể được sản xuất bằng, ví dụ, phương pháp mà: phủ dung dịch nhựa gốc PVA lên trên chất nền nhựa; nhuộm dung dịch để tạo thành lớp nhựa gốc PVA trên chất nền nhựa, để nhờ đó tạo ra tấm cán mỏng của chất nền nhựa và lớp nhựa gốc PVA; và kéo căng và nhuộm tấm cán mỏng để chuyển lớp nhựa gốc PVA thành lớp phân cực. Trong phương án này, việc kéo căng thường bao gồm việc kéo căng tấm cán mỏng ở trạng thái mà trong đó tấm cán mỏng được ngâm trong dung dịch dạng nước axit boric. Việc kéo căng có thể còn bao gồm lực kéo căng trên không của tấm cán mỏng ở nhiệt độ cao (ví dụ, 95°C hoặc lớn hơn) trước kéo căng trong dung dịch dạng nước axit boric được yêu cầu. Tấm cán mỏng thu được của chất nền nhựa và lớp phân cực có thể được sử dụng (ví dụ, chất nền nhựa có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ cho lớp phân cực). Thay vào đó sản phẩm thu được như được mô tả dưới đây có thể được sử dụng: chất nền nhựa được bóc từ tấm cán mỏng của chất nền nhựa và lớp phân cực, và lớp bảo vệ phù hợp bất kỳ theo mục đích được cán mỏng trên bề mặt bóc. Chi tiết về phương pháp tạo lớp phân cực được mô tả trong, ví dụ, JP 2012-73580 A. Toàn bộ phần mô tả của công bố được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

[0025] Độ dày của lớp phân cực tốt hơn là 10 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 8 μm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 6 μm hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn là 5 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ dày của lớp phân cực là, ví dụ, 1 μm . Khi độ dày của lớp phân cực nằm trong phạm vi này, tấm phân cực có lớp làm chậm có thể được làm mỏng. Ngoài ra, trong tấm phân cực có lớp làm chậm, cả hai khả năng hấp thụ UV rất tốt và độ màu rất tốt có thể đạt được. Ngoài ra, khi độ dày của lớp phân cực nằm trong phạm vi này, việc uốn tại thời điểm gia nhiệt được ngăn chặn một cách thỏa đáng, và độ bền giữ hình dạng thỏa mãn tại thời điểm gia nhiệt thu được.

[0026] Hàm lượng axit boric của lớp phân cực tốt hơn là 18% trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là từ 18% trọng lượng đến 25% trọng lượng. Khi hàm lượng axit boric của lớp phân cực nằm trong phạm vi này, bằng hiệu quả hiệp đồng với hàm lượng iodua được mô tả sau đây, độ bền giữ hình dạng của tấm phân cực tại thời điểm gia nhiệt của nó có thể được cải thiện trong khi việc uốn dễ dàng của nó tại thời điểm việc gắn kết của nó được điều chỉnh được duy trì thỏa đáng, và việc uốn

của nó tại thời điểm gia nhiệt được ngăn chặn thỏa đáng. Hàm lượng axit boric có thể được tính toán, ví dụ, là lượng axit boric được chứa trên đơn vị trọng lượng của lớp phân cực thông qua việc sử dụng biểu thức sau đây trên cơ sở của phương pháp trung hòa.

$$\{(\text{Lượng nhỏ giọt (mL) của dung dịch dạng nước của NaOH} \times \text{nồng độ (mol/L) của dung dịch dạng nước của NaOH} \times 10^{-3}) / \text{trọng lượng (g) của lớp phân cực}\} \times \text{trọng lượng phân tử (g/mol) của axit boric} \times 100$$

[0027] Hàm lượng iodua của lớp phân cực tốt hơn là 2,1% trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là từ 2,1% trọng lượng đến 3,5% trọng lượng. Khi hàm lượng iodua của lớp phân cực nằm trong phạm vi này, bằng hiệu quả hiệp đồng với hàm lượng axit boric, độ bền giữ hình dạng của tấm phân cực tại thời điểm gia nhiệt của nó có thể được cải thiện trong khi việc uốn dễ dàng của nó tại thời điểm việc gắn kết của nó được điều chỉnh được duy trì thỏa đáng, và việc uốn của nó tại thời điểm gia nhiệt được ngăn chặn thỏa đáng. Thuật ngữ "hàm lượng iodua" như được sử dụng ở đây có nghĩa là lượng tất cả iodua được chứa trong lớp phân cực (màng nhựa gốc PVA). Cụ thể hơn, trong lớp phân cực, iodua có mặt dưới dạng ion iodua (I^-), phân tử iodua (I_2), các ion polyiodua (I_3^- và I_5^-), và tương tự, và thuật ngữ "hàm lượng iodua" như được sử dụng ở đây có nghĩa là lượng iodua bao gồm tất cả các dạng này. Hàm lượng iodua có thể được tính toán bằng, ví dụ, phương pháp đường cong hiệu chuẩn để phân tích huỳnh quang tia X. Mỗi ion polyiodua có mặt ở trạng thái tạo thành phức chất PVA-iodua trong lớp phân cực. Thông qua sự hình thành phức chất này, sự hấp thụ lưỡng sắc có thể được thể hiện trong phạm vi bước sóng của ánh sáng nhìn thấy được. Cụ thể, phức chất của PVA và ion triiodua ($PVA \cdot I_3^-$) có đỉnh hấp thụ khoảng 470 nm, và phức chất của PVA và ion pentaiodua ($PVA \cdot I_5^-$) có đỉnh hấp thụ khoảng 600 nm. Kết quả là, các ion polyiodua có thể hấp thụ ánh sáng trong phạm vi rộng của ánh sáng nhìn thấy được phụ thuộc vào các dạng của chúng. Trong khi đó, ion iodua (I^-) có đỉnh hấp thụ khoảng 230 nm, và về cơ bản là không liên quan đến sự hấp thụ của ánh sáng nhìn thấy được. Do đó, mỗi ion polyiodua có mặt ở trạng thái là phức hệ với PVA có thể liên quan chủ yếu đến hiệu suất hấp thụ của lớp phân cực.

[0028] Lớp phân cực tốt hơn là thể hiện sự hấp thụ lưỡng sắc ở bước sóng bất kỳ

trong phạm vi bước sóng là từ 380 nm đến 780 nm. 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%. Mức phân cực của lớp phân cực tốt hơn là 97,0% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 99,0% hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 99,9% hoặc lớn hơn.

[0029] Như được mô tả ở trên, trị số màu chéo "b" của lớp phân cực tốt hơn là -1,5 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -2,5 hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, trị số màu phản xạ b^* của tấm phân cực (sự cán mỏng của lớp phân cực và lớp bảo vệ được mô tả sau đây) tốt hơn là -1,5 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là -1,9 hoặc nhỏ hơn. Khi trị số "b" và trị số b^* nằm trong phạm vi này, trong trường hợp mà trong đó tấm phân cực có lớp làm chậm được áp dụng cho thiết bị hiển thị hình ảnh, độ màu rất tốt có thể đạt được. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, hệ số truyền ánh sáng của tấm phân cực tại bước sóng bằng 380 nm là 5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% hoặc nhỏ hơn.

[0030] B-2. Lớp bảo vệ

Như được mô tả ở trên, hệ số truyền ánh sáng của lớp bảo vệ 12 tại bước sóng bằng 380 nm là 10% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 9% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 8,7% hoặc nhỏ hơn. Khi lớp bảo vệ 12 có hệ số truyền này, ánh sáng UV được cắt đi bởi tấm phân cực có lớp làm chậm theo cách cực thỏa đáng. Kết quả là, khi tấm phân cực có lớp làm chậm được áp dụng cho thiết bị hiển thị hình ảnh, độ chống chịu thời tiết cực tốt có thể đạt được.

[0031] Độ thấm ẩm của lớp bảo vệ 12 tốt hơn là $20 \text{ g/m}^2 \cdot 24$ giờ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $15 \text{ g/m}^2 \cdot 24$ giờ hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là $12 \text{ g/m}^2 \cdot 24$ giờ hoặc nhỏ hơn. Khi độ thấm ẩm của lớp bảo vệ nằm trong phạm vi này, thậm chí trong trường hợp của lớp phân cực cực mỏng này như được mô tả ở trên, độ bền của nó có thể được đảm bảo. Kết quả là, độ bền của tấm phân cực có lớp làm chậm trở nên rất tốt, và do đó khả năng chống chịu thời tiết của thiết bị hiển thị hình ảnh có thể được thực hiện cực tốt bởi hiệu quả hiệp đồng của độ bền rất tốt và độ hấp thụ UV rất tốt.

[0032] Kết cấu và vật liệu phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận cho lớp bảo vệ 12 miễn là lớp thỏa mãn các đặc tính này như được mô tả ở trên. Ví dụ, lớp bảo vệ có thể là lớp đơn, hoặc có thể có cấu trúc được cán mỏng. Trong một phương

án, lớp bảo vệ có thể là lớp đơn có khả năng hấp thụ UV. Trong phương án khác, lớp bảo vệ có thể là tấm cán mỏng có lớp bên trong có khả năng hấp thụ UV và lớp bên ngoài được sắp xếp ở cả hai phía của lớp bên trong. Trường hợp mà trong đó lớp bảo vệ là tấm cán mỏng được mô tả bên dưới. Lớp đơn có thể tương ứng với lớp bên trong của tấm cán mỏng.

[0033] Như được mô tả ở trên, tấm cán mỏng có lớp bên trong và lớp bên ngoài được sắp xếp ở cả hai phía của lớp bên trong. Thông thường, chỉ lớp bên trong có khả năng hấp thụ UV. Nhựa phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm nhựa tạo thành mỗi lớp bên trong và lớp bên ngoài. Nhựa tốt hơn là nhựa gốc vòng olefin. Điều này là vì, trong trường hợp mà trong đó màng được tạo thành, màng có độ thấm ẩm mong đợi, và thậm chí khi khả năng hấp thụ UV được truyền vào đó, các đặc tính khác của màng không bị ảnh hưởng xấu.

[0034] Nhựa gốc vòng olefin là tên gọi chung cho các nhựa được polyme hóa bằng cách sử dụng olefin vòng làm đơn vị polyme hóa, và các ví dụ của nó bao gồm các nhựa được mô tả trong JP 01-240517 A, JP 03-14882 A, JP 03-122137 A, và tương tự. Các ví dụ điển hình của nó bao gồm (co)polyme được mở vòng của olefin vòng, polyme thu được bằng sự polyme hóa bổ sung của olefin vòng, copolyme (điển hình là copolyme ngẫu nhiên) của olefin vòng và α -olefin, như etylen hoặc propylen, polyme cải biến ghép thu được bằng cách cải biến polyme với axit carboxylic không bão hòa hoặc dẫn xuất của nó, và sản phẩm hydro hóa của nó. Ví dụ cụ thể của olefin vòng là monome gốc norbornen. Các ví dụ của monome gốc norbornen bao gồm: norbornen, alkyl- và/hoặc các sản phẩm thế alkyliden của nó, như 5-metyl-2-norbornen, 5-dimetyl-2-norbornen, 5-etyl-2-norbornen, 5-butyl-2-norbornen, và 5-etyliden-2-norbornen, và các sản phẩm được thế nhóm có cực (như halogen) của nó; dicyclopentadien và 2,3-dihydrodicyclopentadien; dimetanooctahydronaphtalen, các sản phẩm được thế alkyl và/hoặc alkyliden của nó, và các sản phẩm được thế nhóm có cực (như halogen) của nó, như 6-metyl-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen, 6-etyl-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen, 6-etyliden-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen, 6-cloro-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-

octahydronaphtalen, 6-xyano-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen, 6-pyridyl-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen, và 6-metoxycarbonyl-1,4:5,8-dimetano-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydronaphtalen; a trime và tetrame của xyclopentadien, như 4,9:5,8-dimetano-3a,4,4a,5,8,8a,9,9a-octahydro-1H-benzoindene và 4,11:5,10:6,9-trimethano-3a,4,4a,5,5a,6,9,9a,10,10a,11,11a-dodecahydro-1H-xyclopentaanthracen.

[0035] Trong sáng chế, xycloolefin bất kỳ khác mà có thể được trải qua sự polyme hóa mở vòng có thể được sử dụng trong hỗn hợp với xycloolefin đến mức mà mục đích của sáng chế không bị suy giảm. Các ví dụ điển hình của xycloolefin này bao gồm mỗi hợp chất có một liên kết đôi phản ứng, như xyclopenten, xycloocten, và 5,6-dihydrodixyclopentadien.

[0036] Trọng lượng phân tử trung bình số (M_n) của nhựa gốc vòng olefin, mà được đo bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC) với dung môi toluen, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5.000 đến 200.000, tốt hơn là từ 8.000 đến 100.000, còn tốt hơn nữa là từ 10.000 đến 80.000, đặc biệt tốt hơn là từ 20.000 đến 50.000. Khi trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong phạm vi, màng nhựa là rất tốt trong độ bền cơ học và có độ hòa tan, khả năng tạo hình, và khả năng hoạt động đúc dòng thỏa đáng có thể thu được.

[0037] Khi nhựa gốc vòng olefin thu được bằng cách hydro hóa polyme mở vòng của monome gốc norbornen, tốc độ hydro hóa tốt hơn là 90% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 95% hoặc lớn hơn, tốt nhất là 99% hoặc lớn hơn. Khi tốc độ hydro hóa nằm trong phạm vi này, nhựa là rất tốt trong, ví dụ, độ chống suy giảm nhiệt và độ chống suy giảm ánh sáng.

[0038] Phương pháp phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm phương pháp truyền khả năng hấp thụ UV cho lớp bên trong. Độ hấp thụ UV thường được truyền bằng cách phối trộn lớp với chất hấp thụ UV. Chất hấp thụ UV phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm chất hấp thụ UV. Các ví dụ điển hình của nó bao gồm chất hấp thụ UV gốc benzophenon, chất hấp thụ UV gốc benzotriazol, và chất hấp thụ UV gốc acrylonitril. Các ví dụ ưu tiên của nó bao gồm 2,2'-metylenebis(4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol), 2-(2'-hydroxy-3'-tert-

butyl-5'-methylphenyl)-5-clorobenzotriazol, 2,4-di-tert-butyl-6-(5-clorobenzotriazol-2-yl)phenol, 2,2'-dihydroxy-4,4'-dimetoxibenzophenon, và 2,2',4,4'-tetrahydroxybenzophenon. Các ví dụ ưu tiên hơn của nó là 2,2'-methylenebis(4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol). Hàm lượng của chất hấp thụ UV trong lớp bên trong tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng, tốt hơn là từ 6,5% trọng lượng đến 9,5% trọng lượng. Khi hàm lượng nằm trong phạm vi này, hệ số truyền ánh sáng của lớp bảo vệ tại bước sóng bằng 380 nm có thể được thiết lập nằm trong phạm vi mong muốn, và việc tạo màu không mong muốn của lớp bảo vệ (hệ quả của tẩm phân cực có lớp làm chậm) có thể được ngăn chặn.

[0039] Không phân biệt lớp bảo vệ 12 là lớp đơn hay tẩm cán mỏng, độ dày tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 25 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ dày của lớp bảo vệ là, ví dụ, 10 μm . Theo sáng chế, mặc dù thực tế là cả hai lớp phân cực và lớp bảo vệ là cực mỏng, độ bền của lớp phân cực có thể được đảm bảo. Kết quả là, cả hai việc làm mỏng đáng kể và độ bền rất tốt trong tẩm phân cực có lớp làm chậm (hệ quả là thiết bị hiển thị hình ảnh) có thể đạt được. Khi lớp bảo vệ được trải qua xử lý bề mặt được mô tả sau đây, độ dày của nó là độ dày bao gồm độ dày của lớp xử lý bề mặt.

[0040] Như được mô tả sau đây, tẩm phân cực có lớp làm chậm của sáng chế thường được sắp xếp ở phía người xem của thiết bị hiển thị hình ảnh, và lớp bảo vệ 12 thường được sắp xếp ở phía người xem của nó. Do đó, lớp bảo vệ 12 có thể được trải qua xử lý bề mặt, như xử lý phủ cứng, xử lý chống phản xạ, xử lý chống xếp chồng, hoặc xử lý chống chói, được yêu cầu. Ngoài ra/thay vào đó, lớp bảo vệ 12 có thể được đưa đi xử lý để cải thiện khả năng xem khi thiết bị màn hình hiển thị được xem thông qua kính chống nắng phân cực (điển hình là sự truyền đạt của chức năng phân cực tròn (elip) hoặc sự truyền đạt của sự làm chậm siêu cao) được yêu cầu. Khi quy trình xử lý này được thực hiện, thậm chí trong trường hợp trong đó màn hình hiển thị được xem thông qua thấu kính phân cực, như kính chống nắng phân cực, khả năng xem rất tốt có thể đạt được. Do đó, tẩm phân cực có lớp làm chậm được áp dụng phù hợp ngay cả khi thiết bị hiển thị hình ảnh mà có thể được sử dụng ngoài trời.

[0041] C. Lớp làm chậm thứ nhất

C-1. Các đặc tính của lớp làm chậm thứ nhất

Lớp làm chậm thứ nhất 20 có thể có các đặc tính quang học và/hoặc các đặc tính cơ học phù hợp bất kỳ phụ thuộc vào mục đích. Lớp làm chậm thứ nhất 20 thường có trục chậm. Trong một phương án, góc θ tạo thành bởi trục chậm của lớp làm chậm thứ nhất 20 và trục hấp thụ của lớp phân cực 11 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 38° đến 52° , tốt hơn là từ 42° đến 48° , còn tốt hơn nữa là khoảng 45° . Khi góc θ nằm trong phạm vi này, thông qua việc sử dụng lớp làm chậm thứ nhất làm tấm $\lambda/4$ như được mô tả sau đây, tấm phân cực có lớp làm chậm có đặc tính phân cực tròn cực tốt (hệ quả là đặc tính chống phản xạ cực tốt) có thể thu được.

[0042] Lớp làm chậm thứ nhất tốt hơn là có đặc tính chỉ số khúc xạ thể hiện mối quan hệ của $n_x > n_y \geq n_z$. Lớp làm chậm thứ nhất thường được sắp xếp để truyền đặc tính chống phản xạ cho tấm phân cực, và trong một phương án, có thể có chức năng như tấm $\lambda/4$. Trong trường hợp này, hệ số làm chậm trong mặt phẳng $\text{Re}(550)$ của lớp làm chậm thứ nhất tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80 nm đến 200 nm, tốt hơn là từ 100 nm đến 180 nm, còn tốt hơn nữa là từ 110 nm đến 170 nm. Ở đây, " $n_y = n_z$ " bao gồm không chỉ trường hợp mà trong đó n_y và n_z chính xác là bằng nhau, mà còn trường hợp mà trong đó n_y và n_z về cơ bản là bằng nhau. Do đó, mối quan hệ của $n_y < n_z$ có thể được thỏa mãn mà không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

[0043] Hệ số N_z của lớp làm chậm thứ nhất tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,9 đến 3, tốt hơn là từ 0,9 đến 2,5, còn tốt hơn nữa là từ 0,9 đến 1,5, đặc biệt tốt hơn là từ 0,9 đến 1,3. Khi mối quan hệ này được thỏa mãn, trong trường hợp sử dụng tấm phân cực có lớp làm chậm thu được cho thiết bị hiển thị hình ảnh, độ màu phản xạ cực tốt có thể đạt được.

[0044] Lớp làm chậm thứ nhất có thể thể hiện đặc tính phân tán bước sóng ngược, ví dụ, trị số làm chậm tăng theo sự gia tăng trong bước sóng của ánh sáng đo, có thể thể hiện đặc tính phân tán bước sóng dương, ví dụ, trị số làm chậm giảm theo sự gia tăng trong bước sóng của ánh sáng đo, hoặc có thể thể hiện đặc tính phân tán bước sóng phẳng, ví dụ, trị số làm chậm khó thay đổi thậm chí khi bước sóng của ánh sáng đo thay đổi. Trong một phương án, lớp làm chậm thứ nhất thể hiện

đặc tính phân tán bước sóng ngược. Trong trường hợp này, lớp làm chậm có $\text{Re}(450)/\text{Re}(550)$ tốt hơn là 0,8 hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1, tốt hơn nữa là 0,8 hoặc lớn hơn và 0,95 hoặc nhỏ hơn. Với kết cấu này, đặc tính chống phản xạ cực tốt có thể đạt được.

[0045] Lớp làm chậm thứ nhất chứa nhựa có giá trị tuyệt đối của hệ số quang đàn hồi của nó tốt hơn là $2 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{N}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ $2,0 \times 10^{-13} \text{ m}^2/\text{N}$ đến $1,5 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{N}$, còn tốt hơn nữa là từ $1,0 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{N}$ đến $1,2 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{N}$. Khi giá trị tuyệt đối của hệ số quang đàn hồi nằm trong phạm vi này, sự thay đổi làm chậm ít có khả năng được tạo ra trong trường hợp mà trong đó ứng suất co được tạo ra tại thời điểm gia nhiệt. Kết quả là, sự gia nhiệt không đồng đều trong thiết bị hiển thị hình ảnh thu được có thể được ngăn chặn thỏa đáng.

[0046] C-2. Lớp làm chậm thứ nhất bao gồm màng nhựa

Khi lớp làm chậm thứ nhất bao gồm màng nhựa, độ dày của nó tốt hơn là 60 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 30 μm đến 55 μm . Khi độ dày của lớp làm chậm thứ nhất nằm trong phạm vi này, việc uốn của lớp tại thời điểm việc gắn kết của nó có thể được điều chỉnh thỏa đáng trong khi việc uốn của nó tại thời điểm gia nhiệt của nó được ngăn chặn thỏa đáng.

[0047] Lớp làm chậm thứ nhất 20 có thể bao gồm màng nhựa phù hợp bất kỳ mà có thể thỏa mãn các đặc tính được mô tả trong phần C-1. Các ví dụ điển hình của nhựa này bao gồm nhựa gốc vòng olefin, nhựa gốc polycarbonat, nhựa gốc xenluloza, nhựa gốc polyeste, nhựa gốc rượu polyvinyl, nhựa gốc polyamit, nhựa gốc polyimit, nhựa gốc polyete, nhựa gốc polystyren, và nhựa acrylic. Khi lớp làm chậm thứ nhất bao gồm màng nhựa thể hiện đặc tính phân tán bước sóng ngược, nhựa gốc polycarbonat có thể được sử dụng một cách phù hợp.

[0048] Nhựa polycarbonat phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm nhựa gốc polycarbonat miễn là hiệu quả của sáng chế được thể hiện. Nhựa polycarbonat tốt hơn là có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy gốc floren, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy gốc isosorbua, và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ ít nhất một hợp chất dihydroxy được chọn từ nhóm bao gồm alixyclic diol, alixyclic dimetanol, di, tri, hoặc polyetylenglycol, và alkylen glycol hoặc spiroglycol. Nhựa polycarbonat tốt hơn là có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc

từ hợp chất dihydroxy gốc floren, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy gốc isosorbua, và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ alixyclic dimetanol và/hoặc đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ di, tri, hoặc polyetylen glycol, và tốt hơn nữa là có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy gốc floren, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy gốc isosorbua, và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ di, tri, hoặc polyetylen glycol. Nhựa polycacbonat có thể có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ hợp chất dihydroxy khác bất kỳ được yêu cầu. Chi tiết về nhựa polycacbonat mà có thể được sử dụng một cách phù hợp trong sáng chế được mô tả, ví dụ, trong JP 2014-10291 A hoặc JP 2014-26266 A, phần mô tả của nó được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

[0049] Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nhựa polycacbonat tốt hơn là 110°C hoặc lớn hơn và 150°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 120°C hoặc lớn hơn và 140°C hoặc nhỏ hơn. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là thấp quá mức, tính chịu nhiệt của nhựa có xu hướng giảm và do đó nhựa có thể gây ra sự thay đổi kích thước sau khi tạo thành nó trong màng. Ngoài ra, chất lượng hình ảnh của pannen EL hữu cơ thu được có thể suy giảm. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là cực cao, độ ổn định tạo hình của nhựa tại thời điểm tạo thành trong màng 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 JIS K 7121 (1987).

[0050] Trọng lượng phân tử của nhựa polycacbonat có thể được thể hiện là độ nhớt giảm. Độ nhớt giảm được đo bằng máy đo độ nhớt Ubbelohde ở nhiệt độ là $20,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ sau sự điều chỉnh chính xác của nồng độ polycarbonat đến $0,6 \text{ g/dL}$ thông qua việc sử dụng metylen clorua làm dung môi. Giới hạn dưới của độ nhớt giảm thường tốt hơn là $0,30 \text{ dL/g}$, tốt hơn nữa là $0,35 \text{ dL/g}$. Giới hạn trên của độ nhớt giảm thường tốt hơn là $1,20 \text{ dL/g}$, tốt hơn nữa là $1,00 \text{ dL/g}$, còn tốt hơn nữa là $0,80 \text{ dL/g}$. Khi độ nhớt giảm là thấp hơn giá trị giới hạn dưới, có thể phát sinh vấn đề về sự giảm độ bền cơ học của vật liệu tạo thành. Trong khi đó, khi độ nhớt giảm là cao hơn giá trị giới hạn trên, có thể phát sinh vấn đề về tính lưu động trong suốt quá trình tạo thành được giảm để làm giảm năng suất và khả năng tạo hình.

[0051] Màng thương mại có thể được sử dụng làm màng nhựa gốc polycacbonat. Các ví dụ điển hình của sản phẩm thương mại bao gồm sản phẩm thương mại dưới

tên "PURE-ACE WR-S", "PURE-ACE WR-W", và "PURE-ACE WR-M" từ Teijin Limited, và sản phẩm thương mại dưới tên "NRF" từ Nitto Denko Corporation.

[0052] Lớp làm chậm thứ nhất 20 thu được bằng cách, ví dụ, kéo căng màng tạo thành từ nhựa gốc polycacbonat. Phương pháp sản xuất phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm phương pháp tạo màng từ nhựa gốc polycacbonat. Các ví dụ điển hình của nó bao gồm phương pháp đúc nén, phương pháp đúc chuyên, phương pháp đúc phun, phương pháp ép đùn, phương pháp đúc thổi, phương pháp tạo bột, phương pháp đúc FRP, phương pháp phủ đúc khuôn (như phương pháp đúc khuôn), phương pháp cán, và phương pháp ép nóng. Trong số này, phương pháp ép đùn hoặc phương pháp phủ đúc được ưu tiên. Điều này là vì phương pháp ép đùn hoặc phương pháp phủ đúc có thể làm tăng độ mịn của màng thu được và tạo ra độ đồng đều quang học thỏa đáng. Các điều kiện hình thành có thể được thiết lập một cách phù hợp phụ thuộc vào, ví dụ, chế phẩm và loại nhựa cần được sử dụng, và các đặc tính mong muốn của lớp làm chậm. Như được mô tả ở trên, đối với nhựa gốc polycacbonat, nhiều sản phẩm màng có sẵn trên thị trường, và do đó các màng thương mại có thể được trải qua xử lý kéo căng.

[0053] Độ dày của màng nhựa (màng không được kéo căng) có thể được thiết lập đến trị số phù hợp bất kỳ phụ thuộc vào, ví dụ, độ dày mong muốn và các đặc tính quang học mong muốn của lớp làm chậm thứ nhất, và các điều kiện kéo căng được mô tả sau đây. Độ dày tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μm đến 300 μm .

[0054] Phương pháp kéo căng phù hợp bất kỳ và các điều kiện kéo căng (như nhiệt độ kéo căng, tỷ lệ kéo căng, và hướng kéo căng) có thể được chấp nhận cho việc kéo căng. Cụ thể, một loại trong số nhiều phương pháp kéo căng, như kéo căng đầu tự do, kéo căng đầu cố định, co rút đầu tự do, và co rút đầu cố định, có thể được sử dụng riêng, hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng đồng thời hoặc tuần tự. Liên quan đến hướng kéo căng, việc kéo căng có thể được thực hiện theo nhiều hướng hoặc nhiều kích thước, như hướng chiều dài, hướng chiều rộng, hướng độ dày, và hướng xiên. Khi nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của màng nhựa là T_g , nhiệt độ kéo căng nằm trong phạm vi tốt hơn là từ $T_g-30^\circ\text{C}$ đến $T_g+60^\circ\text{C}$, tốt hơn là từ $T_g-10^\circ\text{C}$ đến $T_g+50^\circ\text{C}$.

[0055] Màng làm chậm có các đặc tính quang học mong muốn (như đặc tính chỉ số khúc xạ, hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng, và hệ số Nz) có thể thu được bằng cách lựa chọn phù hợp phương pháp kéo căng và các điều kiện kéo căng.

[0056] Trong một phương án, màng làm chậm được tạo ra bằng cách cho màng nhựa trải qua kéo căng đơn hướng hoặc kéo căng đơn hướng đầu cố định. Việc kéo căng đơn hướng đầu cố định cụ thể là, ví dụ, phương pháp liên quan đến việc kéo căng màng nhựa theo hướng chiều rộng của nó (hướng ngang) trong khi đưa màng đi theo hướng chiều dài của nó. Tỷ lệ kéo căng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,1 lần đến 3,5 lần.

[0057] Trong phương án khác, màng làm chậm có thể được sản xuất bằng cách liên tục cho màng nhựa có hình dạng giãn dài kéo căng theo hướng xiên theo hướng của góc θ so với hướng chiều dài. Khi việc kéo căng theo hướng xiên được chấp nhận, màng kéo căng có hình dạng giãn dài và có góc cân chỉnh mà là góc θ so với hướng chiều dài của màng (có trục chậm theo hướng của góc θ) thu được, và ví dụ, hoạt động cán qua cán lại có thể được thực hiện trong quá trình làm mỏng của nó có lớp phân cực, với kết quả là quy trình sản xuất có thể được đơn giản hóa. Góc θ có thể là góc được tạo thành bởi trục hấp thụ của lớp phân cực và trục chậm của lớp làm chậm trong tấm phân cực có lớp làm chậm. Như được mô tả ở trên, góc θ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 38° đến 52° , tốt hơn là từ 42° đến 48° , còn tốt hơn nữa là khoảng 45° .

[0058] Để làm máy kéo căng cần được sử dụng để kéo căng theo hướng xiên, ví dụ, có máy kéo căng vải có thể áp dụng các lực nạp, hoặc các lực kéo hoặc các lực nâng lên, có tốc độ khác nhau về phía bên trái và bên phải theo hướng ngang và/hoặc hướng chiều dài. Các ví dụ của máy kéo căng vải bao gồm máy kéo căng không trục nằm ngang và máy kéo căng hai trục đồng thời, và máy kéo căng phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng miễn là màng nhựa có hình dạng giãn dài có thể tiếp tục được trải qua việc kéo căng theo hướng xiên.

[0059] Thông qua việc kiểm soát phù hợp đối với tốc độ phía bên trái và phía bên phải trong máy kéo căng, lớp làm chậm (về cơ bản là màng làm chậm có hình dạng giãn dài) có hệ số làm chậm mong muốn trong mặt phẳng và có trục chậm theo hướng mong muốn có thể thu được.

[0060] Nhiệt độ kéo căng của màng có thể được thay đổi phụ thuộc vào, ví dụ, trị số hệ số làm chậm trong mặt phẳng mong muốn và độ dày của lớp làm chậm, loại nhựa cần được sử dụng, độ dày của màng cần được sử dụng, và tỷ lệ kéo căng. Cụ thể, nhiệt độ kéo căng tốt hơn là nằm trong khoảng từ $T_g-30^{\circ}\text{C}$ đến $T_g+30^{\circ}\text{C}$, tốt hơn là từ $T_g-15^{\circ}\text{C}$ đến $T_g+15^{\circ}\text{C}$, tốt nhất là từ $T_g-10^{\circ}\text{C}$ đến $T_g+10^{\circ}\text{C}$. khi việc kéo căng được thực hiện ở nhiệt độ này, lớp làm chậm thứ nhất có các đặc tính phù hợp với sáng chế có thể thu được. T_g là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của vật liệu cấu thành màng.

[0061] C-3. Lớp làm chậm thứ nhất bao gồm lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng

Lớp làm chậm thứ nhất 20 có thể là lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng. Khi hợp chất tinh thể lỏng được sử dụng, hiệu số giữa n_x và n_y của lớp làm chậm thu được có thể được tăng đáng kể so với vật liệu phi tinh thể lỏng, và do đó độ dày của lớp làm chậm được yêu cầu để thu được hệ số làm chậm trong mặt phẳng mong muốn có thể được giảm đáng kể. Kết quả là, việc làm mỏng của tấm phân cực có lớp làm chậm còn có thể đạt được. Khi lớp làm chậm thứ nhất 20 bao gồm lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng, độ dày của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ $0,5\text{ }\mu\text{m}$ đến $7\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là từ $1\text{ }\mu\text{m}$ đến $5\text{ }\mu\text{m}$. Khi hợp chất tinh thể lỏng được sử dụng, hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng so với của màng nhựa có thể đạt được với độ dày nhỏ đáng kể so với màng nhựa.

[0062] Thuật ngữ "lớp cố định cân chỉnh" được sử dụng ở đây là lớp mà trong đó hợp chất tinh thể lỏng được cân chỉnh theo hướng được xác định trước và trạng thái cân chỉnh của nó được cố định. "Lớp cố định cân chỉnh" là khái niệm bao gồm lớp đã lưu hóa cân chỉnh thu được bằng cách lưu hóa monome tinh thể lỏng như được mô tả sau đây. Trong phương án này, hợp chất tinh thể lỏng dạng que thường được cân chỉnh ở trạng thái mà được cân chỉnh theo hướng trục chậm của lớp làm chậm thứ nhất (cân chỉnh đồng nhất). Ví dụ của hợp chất tinh thể lỏng là hợp chất tinh thể lỏng mà pha tinh thể lỏng của nó là pha nematic (tinh thể lỏng nematic). Để làm hợp chất tinh thể lỏng này, ví dụ, polyme tinh thể lỏng hoặc monome tinh thể lỏng có thể được sử dụng. Cơ chế biểu hiện của độ kết tinh chất lỏng của hợp chất tinh thể lỏng có thể là để tạo tinh thể lỏng hoặc tạo tinh thể lỏng

bởi nhiệt. Polyme tinh thể lỏng và monome tinh thể lỏng có thể được sử dụng riêng biệt hoặc trong hỗn hợp của nó.

[0063] Khi hợp chất tinh thể lỏng là monome tinh thể lỏng, monome tinh thể lỏng tốt hơn là monome polyme hóa được hoặc monome liên kết ngang được. Điều này là vì trạng thái cân chỉnh của monome tinh thể lỏng có thể được cố định bằng cách polyme hóa hoặc tạo liên kết ngang (tức là, lưu hóa) monome tinh thể lỏng. Sau sự cân chỉnh của monome tinh thể lỏng, ví dụ, khi các phân tử của monome tinh thể lỏng được polyme hóa hoặc được liên kết ngang với nhau, trạng thái cân chỉnh có thể được cố định kết quả là. Trong trường hợp này, polyme được tạo thành thông qua sự polyme hóa và cấu trúc mạng ba chiều được tạo thành thông qua sự liên kết ngang, và polyme và cấu trúc là phi tinh thể lỏng. Do đó, lớp làm chậm thứ nhất tạo thành không trải qua, ví dụ, sự chuyển đổi gây ra bởi sự thay đổi nhiệt độ đến pha tinh thể lỏng, pha thủy tinh, hoặc pha tinh thể, mà là riêng biệt so với hợp chất tinh thể lỏng. Kết quả là, lớp làm chậm thứ nhất trở thành lớp làm chậm mà có tính ổn định cực tốt không bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi nhiệt độ.

[0064] Phạm vi nhiệt độ mà trong đó monome tinh thể lỏng thể hiện độ kết tinh chất lỏng thay đổi phụ thuộc vào loại của nó. Cụ thể, phạm vi nhiệt độ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40°C đến 120°C, tốt hơn là từ 50°C đến 100°C, tốt nhất là từ 60°C đến 90°C.

[0065] Monome tinh thể lỏng bất kỳ có thể được chấp nhận làm monome tinh thể lỏng. Ví dụ, hợp chất mesogenic polyme hóa được và tương tự được mô tả trong JP 2002-533742 A (WO 00/37585 A1), EP 358208 B1 (US 5211877 A), EP 66137 B1 (US 4388453 A), WO 93/22397 A1, EP 0261712 A1, DE 19504224 A1, DE 4408171 A1, GB 2280445 B, và tương tự có thể được sử dụng. Các ví dụ điển hình của hợp chất mesogenic polyme hóa được này bao gồm sản phẩm thương mại dưới tên LC242 từ BASF SE, sản phẩm thương mại dưới tên E7 từ Merck KGaA, và sản phẩm thương mại dưới tên LC-Sillicon-CC3767 từ Wacker Chemie AG. Monome tinh thể lỏng tốt hơn là, ví dụ, monome tinh thể lỏng nematic.

[0066] Lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng có thể được tạo thành bằng cách: cho bề mặt của chất nền được xác định trước trải qua xử lý cân chỉnh; phủ chất lỏng phủ chứa hợp chất tinh thể lỏng lên trên bề mặt; cân chỉnh hợp chất

tinh thể lỏng theo hướng tương ứng với sự xử lý cân chỉnh; và cố định trạng thái cân chỉnh. Trong một phương án, chất nền là màng nhựa phù hợp bất kỳ, và lớp cố định cân chỉnh tạo thành trên chất nền có thể được chuyển lên trên bề mặt của tấm phân cực 10. Trong phương án khác, chất nền có thể là lớp bảo vệ còn lại. Trong trường hợp này, bước chuyển đổi được loại bỏ, sự cán mỏng có thể được thực hiện bằng quy trình cán qua cán lại liên tục từ khi hình thành của lớp cố định cân chỉnh (lớp làm chậm thứ nhất), và do đó năng suất còn được cải thiện.

[0067] Quy trình xử lý cân chỉnh phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm xử lý cân chỉnh. Các ví dụ điển hình của nó bao gồm xử lý cân chỉnh cơ học, xử lý cân chỉnh vật lý, và xử lý cân chỉnh hóa học. Các ví dụ điển hình của quy trình xử lý cân chỉnh cơ học bao gồm xử lý cọ xát và xử lý kéo căng. Các ví dụ điển hình của quy trình xử lý cân chỉnh vật lý bao gồm xử lý cân chỉnh từ trường và xử lý cân chỉnh điện trường. Các ví dụ điển hình của quy trình xử lý cân chỉnh hóa học bao gồm phương pháp lắng đọng chéo và xử lý quang cân chỉnh. Các điều kiện phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm các điều kiện xử lý cho nhiều quy trình xử lý cân chỉnh khác nhau theo mục đích.

[0068] Sự cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng được thực hiện thông qua việc xử lý ở nhiệt độ mà ở đó hợp chất tinh thể lỏng thể hiện pha tinh thể lỏng phụ thuộc vào loại hợp chất tinh thể lỏng. Khi việc xử lý ở nhiệt độ này được thực hiện, hợp chất tinh thể lỏng chấp nhận trạng thái tinh thể lỏng, và hợp chất tinh thể lỏng được cân chỉnh phụ thuộc vào hướng xử lý cân chỉnh của bề mặt của chất nền.

[0069] Trong một phương án, sự cố định của trạng thái cân chỉnh được thực hiện bằng cách làm mát hợp chất tinh thể lỏng được cân chỉnh như được mô tả ở trên. Khi hợp chất tinh thể lỏng là monome polyme hóa được hoặc monome liên kết ngang được, sự cố định của trạng thái cân chỉnh được thực hiện bằng cách cho hợp chất tinh thể lỏng được cân chỉnh như được mô tả ở trên trải qua quy trình xử lý polyme hóa hoặc xử lý liên kết ngang.

[0070] Các ví dụ điển hình của hợp chất tinh thể lỏng và chi tiết về phương pháp tạo lớp cố định cân chỉnh được mô tả trong JP 2006-163343 A, phần mô tả của nó được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

[0071] Trong một phương án, lớp cố định cân chỉnh có thể có cấu trúc đã cán

mỏng của lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 như được minh họa trên FIG.3. Trong trường hợp này, một trong số lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 có thể có chức năng như tấm $\lambda/4$, và lớp còn lại có thể có chức năng như tấm $\lambda/2$. Do đó, độ dày của mỗi lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 có thể được điều chỉnh sao cho hệ số làm chậm trong mặt phẳng mong muốn của tấm $\lambda/4$ hoặc tấm $\lambda/2$ có thể thu được. Ví dụ, khi lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 có chức năng như tấm $\lambda/4$, và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 có chức năng như tấm $\lambda/2$, độ dày của lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 là, ví dụ, từ 0,5 μm đến 2,5 μm , và độ dày của lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 là, ví dụ, từ 1,0 μm đến 5,0 μm . Lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 có thể được cán mỏng sao cho các trục chậm tương ứng của chúng có thể tạo ra góc, ví dụ, từ 50° đến 70°, tốt hơn là khoảng 60°. Ngoài ra, lớp cố định cân chỉnh thứ nhất 21 có thể được cán mỏng sao cho trục chậm của nó và trục hấp thụ của lớp phân cực 11 có thể tốt hơn là tạo ra góc khoảng 15°, và lớp cố định cân chỉnh thứ hai 22 có thể được cán mỏng sao cho trục chậm của nó và trục hấp thụ của lớp phân cực 11 có thể tốt hơn là tạo ra góc khoảng 75°. Với kết cấu này, đặc tính gần giống với đặc tính phân tán bước sóng ngược lý tưởng có thể thu được, và kết quả là, đặc tính chống phản xạ cực tốt có thể đạt được.

[0072] D. Lớp chất dính nhạy áp

Như được mô tả ở trên, hệ số truyền ánh sáng của lớp chất dính nhạy áp 30 tại bước sóng bằng 405 nm là 5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% hoặc nhỏ hơn. Khi lớp chất dính nhạy áp 30 có hệ số truyền này, ánh sáng UV được cắt đi bằng tấm phân cực có lớp làm chậm theo cách cực thỏa đáng. Kết quả là, khi tấm phân cực có lớp làm chậm được áp dụng cho thiết bị hiển thị hình ảnh, độ chống chịu thời tiết cực tốt có thể đạt được. Ngoài ra, khi chất hấp thụ UV được kết hợp vào trong lớp chất dính nhạy áp, khả năng chống chịu thời tiết dựa trên chức năng hấp thụ UV của lớp chất dính nhạy áp được đảm bảo, và do đó thiết bị hiển thị hình ảnh có thể đạt độ chống chịu thời tiết cực tốt.

[0073] Ngoài ra, lớp chất dính nhạy áp 30 có hệ số truyền ánh sáng này như được mô tả dưới đây: hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 300 nm đến 400

nm tốt hơn là 5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% hoặc nhỏ hơn; hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 400 nm đến 430 nm tốt hơn là 30% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 20% hoặc nhỏ hơn; hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 450 nm đến 500 nm tốt hơn là 70% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 75% hoặc lớn hơn; và hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 500 nm đến 780 nm tốt hơn là 80% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 85% hoặc lớn hơn. Khi hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 300 nm đến 430 nm nằm trong phạm vi, ánh sáng mà không góp phần cho màn hình hiển thị hình ảnh và có thể chịu trách nhiệm cho sự suy giảm của thiết bị hiển thị hình ảnh có thể được cắt đi một cách thỏa đáng. Khi hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 450 nm đến 780 nm nằm trong phạm vi, lớp có thể truyền ánh sáng một cách thỏa đáng mà góp phần cho màn hình hiển thị hình ảnh (ví dụ, ánh sáng được truyền từ ô hữu cơ EL). Ví dụ, thuật ngữ "hệ số truyền trung bình trong vùng bước sóng từ 300 nm đến 400 nm" là giá trị trung bình của các hệ số truyền được tính toán trong vùng bước sóng tại mức 1 nm.

[0074] Trị số độ mờ của lớp chất dính nhạy áp 30 được đo ở độ dày của 25 μm tốt hơn là 2,0% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1,5% hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 1,0% hoặc nhỏ hơn. Trị số độ mờ tốt hơn là càng thấp càng tốt, và giới hạn dưới của nó là, ví dụ, 0%. Khi trị số độ mờ nằm trong phạm vi này, tấm phân cực có lớp làm chậm có độ trong suốt đầy đủ thu được, và kết quả là, thiết bị hiển thị hình ảnh có khả năng xem rất tốt có thể thu được.

[0075] Chất dính nhạy áp có kết cấu phù hợp bất kỳ mà có thể thỏa mãn các đặc tính như được mô tả ở trên có thể được chấp nhận làm chất dính nhạy áp (chế phẩm dính nhạy áp) tạo lớp chất dính nhạy áp 30. Chất dính nhạy áp thường chứa polyme gốc, chất hấp thụ UV, và hợp chất nhuộm mà phổ hấp thụ của nó có bước sóng hấp thụ tối đa nằm trong vùng bước sóng từ 380 nm đến 430 nm. Ở đây, khi nhiều điểm cực đại hấp thụ được thể hiện trong phổ hấp thụ quang phổ của hợp chất trong vùng bước sóng từ 300 nm đến 460 nm, bước sóng hấp thụ tối đa nghĩa là bước sóng của điểm cực đại hấp thụ thể hiện sự hấp thụ cực tối đa nằm ngoài điểm cực đại.

[0076] Polyme phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm polyme gốc. Polyme tốt

hơn là polyme (met)acrylic. Điều này là vì polyme (met)acrylic là rất tốt trong độ trong suốt quang học, thể hiện các đặc tính chất dính nhạy áp phù hợp (ví dụ, sự cân bằng giữa độ bám dính, độ cố kết, và đặc tính bám dính), và là rất tốt trong khả năng chống chịu thời tiết và độ chịu nhiệt. Polyme (met)acrylic có đơn vị cấu thành có nguồn gốc từ este alkyl của axit (met)acrylic là đơn vị cấu thành chính tạo khung của nó. Este alkyl của axit (met)acrylic là, ví dụ, este alkyl C1 đến C20 của axit (met)acrylic. Este tốt hơn là este alkyl của axit (met)acrylic có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh C4 đến C18. Hàm lượng của đơn vị cấu thành có nguồn gốc từ este alkyl của axit (met)acrylic tốt hơn là 60 phần trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 80 phần trọng lượng hoặc lớn hơn so với 100 phần trọng lượng của polyme gốc.

[0077] Polyme gốc có thể chứa đơn vị cấu thành có nguồn gốc từ thành phần monome khác copolyme hóa được với este alkyl của axit (met)acrylic được yêu cầu. Các ví dụ của thành phần monome này (thành phần copolyme hóa được) bao gồm: các monome chứa nhóm carboxyl, như axit acrylic, axit metacrylic, carboxyethyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric và axit crotonic; các monome chứa nhóm hydroxyl, như 2-hydroxyethyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, và 4-hydroxybutyl (met)acrylat; các monome gốc vinyl, như N-vinyl-2-pyrrolidon; các monome axit anhydrit, như maleic anhydrit và itaconic anhydrit; các monome chứa nhóm axit sulfonic, như axit styrenesulfonic và axit allylsulfonic; các alkyl (met)acrylat chứa vòng thơm, như phenoxyethyl (met)acrylat và benzyl (met)acrylat; các monome gốc amit (được thế N), như (met)acrylamit và N,N-dimetyl(met)acrylamit; các monome gốc alkylaminoalkyl (met)acrylat, như aminoethyl (met)acrylat và N,N-dimethylaminoethyl (met)acrylat; các monome gốc alkoxyalkyl (met)acrylat, như metoxyethyl (met)acrylat và etoxyethyl (met)acrylat; các monome gốc succinimit, như N-(met)acryloyloxymetylen succinimit và N-acryloylmorpholin; các monome gốc maleimit, như N-xyclohexylmaleimit; và các monome gốc itaconimit, như N-metylitaconimit. Ngoài ra, monome gốc vinyl, monome gốc xyanoacrylat, monome acrylic chứa nhóm epoxy, monome este acrylic gốc glycol, monome gốc silan, isopren, butadien, isobutylen, vinyl ete, hoặc loại tương tự có

thể cũng được sử dụng làm thành phần copolyme hóa được. Bên cạnh đó, acrylat đa chức, như (poly)etylen glycol di(met)acrylat, (poly)propylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, pentaerythritol di(met)acrylat, pentaerythritol tri(met)acrylat, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, hoặc hexanediol di(met)acrylat, có thể cũng được sử dụng làm thành phần copolyme hóa được. Chất dính nhạy áp có các đặc tính mong muốn có thể thu được bằng cách điều chỉnh các loại, hỗn hợp, và các tỷ lệ phối trộn (hệ quả là hàm lượng của các đơn vị cấu thành) của các thành phần copolyme hóa được.

[0078] Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme gốc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 800.000 đến 3.000.000, tốt hơn là từ 1.000.000 đến 2.500.000, còn tốt hơn nữa là từ 1.400.000 đến 2.000.000. Khi trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong phạm vi này, lớp chất dính nhạy áp thể hiện lượng dẫn phù hợp có thể tạo thành. Trọng lượng phân tử trung bình khối được xác định từ các giá trị được đo bởi sắc ký thẩm gel (GPC; dung môi: THF) và được tính toán xét về polystyren.

[0079] Các ví dụ của chất hấp thụ UV bao gồm chất hấp thụ UV gốc triazin, chất hấp thụ UV gốc benzotriazol, chất hấp thụ UV gốc benzophenon, chất hấp thụ UV gốc oxybenzophenon, chất hấp thụ UV gốc salicylat, và chất hấp thụ UV gốc xyanoacrylat. Các chất hấp thụ UV này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc trong hỗn hợp của nó. Chất hấp thụ UV tốt hơn là chất hấp thụ UV gốc triazin hoặc chất hấp thụ UV gốc benzotriazol. Chất hấp thụ UV tốt hơn nữa là chất hấp thụ UV gốc triazin có ít hơn hoặc bằng hai nhóm hydroxyl trong phân tử của nó, hoặc chất hấp thụ UV gốc benzotriazol có một khung benzotriazol trong phân tử của nó. Điều này là vì mỗi trong số các chất hấp thụ UV này có độ hòa tan thỏa mãn trong các monome tạo thành polyme gốc, và có khả năng hấp thụ UV cao tại bước sóng gần 380 nm.

[0080] Các ví dụ điển hình của chất hấp thụ UV gốc triazin có ít hơn hoặc bằng hai nhóm hydroxyl trong phân tử của nó bao gồm 2,4-bis-[{4-(4-ethylhexyloxy)-4-hydroxy}-phenyl]-6-(4-metoxyphenyl)-1,3,5-triazin (Tinosorb S, sản xuất bởi BASF SE), 2,4-bis[2-hydroxy-4-butoxyphenyl]-6-(2,4-dibutoxyphenyl)-1,3,5-triazin (TINUVIN 460, sản xuất bởi BASF SE), sản phẩm phản ứng của 2-(4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin-2-yl)-5-hydroxyphenyl và [(C10-C16 (chủ

yếu là C12-C13) alkyloxy)metyl]oxiran (TINUVIN 400, sản xuất bởi BASF SE), 2-[4,6-bis(2,4-dimetylphenyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-5-[3-(dodecyloxy)-2-hydroxypropoxy]phenol), sản phẩm phản ứng của 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-1,3,5-triazin và (2-ethylhexyl)-glyxidat (TINUVIN 405, sản xuất bởi BASF SE), 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[(hexyl)oxy]-phenol (TINUVIN 1577, sản xuất bởi BASF SE), 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[2-(2-ethylhexanoyloxy)etoxy]-phenol (ADK STAB LA46, sản xuất bởi ADEKA Corporation), và 2-(2-hydroxy-4-[1-octyloxycarbonyloxy]phenyl)-4,6-bis(4-phenylphenyl)-1,3,5-triazin (TINUVIN 479, sản xuất bởi BASF SE).

[0081] Các ví dụ điển hình của chất hấp thụ UV gốc benzotriazol có một khung benzotriazol trong phân tử của nó bao gồm 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (TINUVIN 928, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2-hydroxy-5-tert-butylphenyl)-2H-benzotriazol (TINUVIN PS, sản xuất bởi BASF SE), hợp chất este của axit benzenpropanoic và 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimetyletyl)-4-hydroxy(alkyl mạch thẳng và mạch nhánh C7-9) (TINUVIN 384-2, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol (TINUVIN 900, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (TINUVIN 928, sản xuất bởi BASF SE), sản phẩm phản ứng của metyl-3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat và polyetylen glycol 300 (TINUVIN 1130, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-p-cresol (TINUVIN P, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol (TINUVIN 234, sản xuất bởi BASF SE), 2-[5-cloro(2H)-benzotriazol-2-yl]-4-metyl-6-(tert-butyl)phenol (TINUVIN 326, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol (TINUVIN 328, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (TINUVIN 329, sản xuất bởi BASF SE), sản phẩm phản ứng của metyl 3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat và polyetylen glycol 300 (TINUVIN 213, sản xuất bởi BASF SE), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-dodecyl-4-metylphenol (TINUVIN 571, sản xuất bởi BASF SE), và 2-[2-hydroxy-3-(3,4,5,6-

tetrahydrophthalimit-metyl)-5-metylphenyl]benzotriazol (Sumisorb 250, sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd.).

[0082] Bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của chất hấp thụ UV tốt hơn là nằm trong vùng bước sóng từ 300 nm đến 400 nm, và tốt hơn nữa là nằm trong vùng bước sóng từ 320 nm đến 380 nm.

[0083] Hàm lượng của chất hấp thụ UV trong lớp chất dính nhạy áp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 phần trọng lượng đến 5 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 0,5 phần trọng lượng đến 3 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme gốc. Khi hàm lượng của chất hấp thụ UV nằm trong phạm vi này, độ hấp thụ UV của lớp chất dính nhạy áp có thể được thực hiện đầy đủ.

[0084] Như được mô tả ở trên, bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của hợp chất nhuộm nằm trong vùng bước sóng từ 380 nm đến 430 nm, và tốt hơn là nằm trong vùng bước sóng từ 380 nm đến 420 nm. Khi hợp chất nhuộm và chất hấp thụ UV nêu trên được sử dụng trong hỗn hợp, hiệu quả cụ thể trong trường hợp mà trong đó tấm phân cực có lớp làm chậm được sử dụng trong thiết bị hiển thị EL hữu cơ trở nên đáng kể. Cụ thể, lớp chất dính nhạy áp có thể hấp thụ đầy đủ ánh sáng trong vùng (tương ứng với bước sóng là từ 380 nm đến 430 nm) mà không ảnh hưởng đến sự truyền ánh sáng của ô hữu cơ EL của thiết bị hiển thị EL hữu cơ, và có thể truyền đầy đủ ánh sáng trong vùng truyền ánh sáng của ô hữu cơ EL (tương ứng với bước sóng dài hơn 430 nm), và do đó sự suy giảm của thiết bị hiển thị EL hữu cơ do ánh sáng môi trường xung quanh có thể được ngăn chặn trong khi các đặc tính truyền ánh sáng thỏa đáng của thiết bị hiển thị EL hữu cơ được duy trì. Nửa chiều rộng của đỉnh tại bước sóng hấp thụ tối đa của hợp chất nhuộm tốt hơn là 80 nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 5 nm đến 70 nm, còn tốt hơn nữa là từ 10 nm đến 60 nm. Nửa chiều rộng có thể được đo bằng máy đo quang phổ.

[0085] Hợp chất nhuộm phù hợp bất kỳ có thể có các đặc tính như được mô tả ở trên có thể được chấp nhận làm hợp chất nhuộm. Ví dụ, hợp chất nhuộm có thể là hợp chất nhuộm hữu cơ, hoặc có thể là hợp chất nhuộm vô cơ. Trong số đó, hợp chất nhuộm hữu cơ được ưu tiên. Điều này là vì hợp chất nhuộm hữu cơ là rất tốt trong độ phân tán trong polyme gốc và trong độ trong suốt. Các ví dụ điển hình

của hợp chất nhuộm hữu cơ bao gồm hợp chất gốc azomethin, hợp chất gốc indol, hợp chất gốc axit xinnamic, và hợp chất gốc porphyrin. Sản phẩm thương mại có thể được sử dụng làm hợp chất nhuộm. Các ví dụ điển hình của hợp chất gốc indol thương mại bao gồm BONASORB UA-3911 (tên sản phẩm, bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 398 nm, nửa chiều rộng: 48 nm, sản xuất bởi Orient Chemical Industries Co., Ltd.), và BONASORB UA-3912 (tên sản phẩm, bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 386 nm, nửa chiều rộng: 53 nm, sản xuất bởi Orient Chemical Industries Co., Ltd.). Ví dụ của hợp chất axit-bazo xinnamic thương mại là SOM-5-0106 (tên sản phẩm, bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 416 nm, nửa chiều rộng: 50 nm, sản xuất bởi Orient Chemical Industries Co., Ltd.). Ví dụ của hợp chất gốc porphyrin thương mại là FDB-001 (tên sản phẩm, bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 420 nm, nửa chiều rộng: 14 nm, sản xuất bởi Yamada Chemical Co., Ltd.). Các hợp chất nhuộm này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc trong hỗn hợp của nó.

[0086] Hàm lượng của hợp chất nhuộm trong lớp chất dính nhạy áp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 phần trọng lượng đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 0,02 phần trọng lượng đến 5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme gốc. Khi hàm lượng của hợp chất nhuộm nằm trong phạm vi này, hiệu quả cụ thể trong trường hợp mà trong đó tấm phân cực có lớp làm chậm được sử dụng trong thiết bị hiển thị EL hữu cơ trở nên đáng kể. Cụ thể, lớp chất dính nhạy áp có thể hấp thụ ánh sáng một cách thỏa đáng hơn trong vùng không ảnh hưởng đến sự truyền ánh sáng của ô hữu cơ EL của thiết bị hiển thị EL hữu cơ. Kết quả là, sự suy giảm của thiết bị hiển thị EL hữu cơ do ánh sáng môi trường xung quanh có thể được ngăn chặn thỏa đáng hơn.

[0087] Chất dính nhạy áp (chế phẩm dính nhạy áp) có thể còn chứa chất phụ gia phù hợp bất kỳ. Các ví dụ điển hình của chất phụ gia bao gồm chất ghép nối silan, chất liên kết ngang, chất dính, chất làm dẻo, chất màu, chất nhuộm, chất độn, chất chống oxy hóa, điện trở thời gian, vật liệu dẫn điện, chất ổn định ánh sáng, chất cải biến giải phóng, chất làm mềm, chất hoạt động bề mặt, chất làm chậm sự cháy, và chất khởi tạo sự polyme hóa. Loại, hỗn hợp, lượng phối trộn, và tương tự của chất phụ gia có thể được thiết lập một cách phù hợp phụ thuộc vào mục đích.

[0088] Độ dày của lớp chất dính nhạy áp tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 μm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 20 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ dày của lớp chất dính nhạy áp là, ví dụ, 10 μm . Khi độ dày của lớp chất dính nhạy áp nằm trong phạm vi này, lợi thế sau đây thu được: cả hai việc làm mỏng của lớp, và đặc tính bám dính và độ bền bám dính của nó có thể đạt được.

[0089] E. Lớp làm chậm thứ hai

Lớp làm chậm thứ hai 40 có thể có đặc tính quang học phù hợp theo mục đích của nó. Trong một phương án, lớp làm chậm thứ hai có thể là tấm được gọi là tấm C dương mà đặc tính chỉ số khúc xạ của nó thể hiện mối quan hệ của $n_z > n_x = n_y$. Trong trường hợp mà trong đó tấm C dương được sử dụng làm lớp làm chậm thứ hai, sự phản xạ theo hướng xiên có thể được ngăn chặn thỏa đáng, và do đó góc nhìn của chức năng chống phản xạ của tấm phân cực có lớp làm chậm có thể được mở rộng. Trong trường hợp này, hệ số làm chậm theo hướng độ dày $R_{th}(550)$ của lớp làm chậm thứ hai tốt hơn là nằm trong khoảng từ -50 nm đến -300 nm, tốt hơn là từ -70 nm đến -250 nm, còn tốt hơn nữa là từ -90 nm đến -200 nm, đặc biệt tốt hơn là từ -100 nm đến -180 nm. Ở đây, " $n_x = n_y$ " bao gồm không chỉ trường hợp mà trong đó n_x và n_y là hoàn toàn bằng nhau mà còn trường hợp mà trong đó n_x và n_y về cơ bản là bằng nhau. Tức là, hệ số làm chậm trong mặt phẳng $Re(550)$ của lớp làm chậm thứ hai có thể nhỏ hơn 10 nm.

[0090] Lớp làm chậm thứ hai có đặc tính chỉ số khúc xạ của $n_z > n_x = n_y$ có thể được tạo thành của vật liệu phù hợp bất kỳ. Lớp làm chậm thứ hai tốt hơn là tạo thành của màng chứa vật liệu tinh thể lỏng được cố định trong quy trình cân chỉnh hướng nội. Vật liệu tinh thể lỏng (hợp chất tinh thể lỏng) mà có thể được cân chỉnh hướng nội có thể là monome tinh thể lỏng, hoặc có thể là polyme tinh thể lỏng. Hợp chất tinh thể lỏng và phương pháp tạo lớp làm chậm cụ thể là, ví dụ, hợp chất tinh thể lỏng và phương pháp tạo lớp làm chậm được mô tả trong đoạn [0020] đến [0028] của JP 2002-333642 A. trong trường hợp này, độ dày của lớp làm chậm thứ hai tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 10 μm , tốt hơn là từ 0,5 μm đến 8 μm , còn tốt hơn nữa là từ 0,5 μm đến 5 μm .

[0091] F. Lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện

Lớp dẫn điện có thể được tạo thành bằng cách tạo thành màng oxit kim loại trên chất nền phù hợp bất kỳ thông qua phương pháp tạo màng phù hợp bất kỳ (ví dụ, phương pháp lắng đọng hơi chân không, phương pháp phóng ra, phương pháp CVD, phương pháp mạ ion, và phương pháp phun). Các ví dụ của oxit kim loại bao gồm indi oxit, tin oxit, kẽm oxit, indi-thiếc composit oxit, thiếc-antimon composit oxit, kẽm-nhôm composit oxit, và indi-kẽm composit oxit. Trong số này, indi-thiếc composit oxit (ITO) được ưu tiên.

[0092] Khi lớp dẫn điện chứa oxit kim loại, độ dày của lớp dẫn điện tốt hơn là 50 nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 35 nm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ dày của lớp dẫn điện tốt hơn là 10 nm.

[0093] Lớp dẫn điện có thể được chuyển từ chất nền lên trên lớp làm chậm thứ nhất (hoặc, nếu có, lớp làm chậm thứ hai) sao cho lớp dẫn điện một mình có thể có vai trò như lớp tạo thành tấm phân cực có lớp làm chậm, hoặc lớp dẫn điện có thể được cán mỏng làm tấm cán mỏng của lớp dẫn điện và chất nền (chất nền có lớp dẫn điện) trên lớp làm chậm thứ nhất (hoặc, nếu có, lớp làm chậm thứ hai). Được ưu tiên là chất nền là đẳng hướng quang học. Do đó, lớp dẫn điện có thể được sử dụng làm chất nền đẳng hướng với lớp dẫn điện trong tấm phân cực có lớp làm chậm.

[0094] Để làm chất nền mà đẳng hướng quang học (chất nền đẳng hướng), chất nền đẳng hướng phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận. Các ví dụ của vật liệu tạo chất nền đẳng hướng bao gồm: vật liệu chứa, làm khung chính của nó, nhựa không có hệ thống liên hợp, như nhựa gốc norbornen hoặc nhựa gốc olefin; và vật liệu có, trong chuỗi chính của nhựa acrylic, cấu trúc vòng, như vòng lacton hoặc vòng glutarimit. Khi vật liệu bất kỳ được sử dụng, tại thời điểm hình thành chất nền đẳng hướng, biểu hiện của sự làm chậm cùng với sự định hướng của chuỗi phân tử của vật liệu có thể được ngăn chặn đến mức độ thấp. Độ dày của chất nền đẳng hướng tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 35 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ dày của chất nền đẳng hướng là, ví dụ, 20 μm .

[0095] Lớp dẫn điện và/hoặc lớp dẫn điện của chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện có thể được tạo mẫu được yêu cầu. Thông qua việc tạo mẫu, phần dẫn điện và phần cách điện có thể được tạo thành. Kết quả là, điện cực có thể được tạo

thành. Điện cực có thể có chức năng như điện cực cảm ứng chạm được tạo kết cấu để cảm ứng tiếp xúc với pannen cảm ứng. Phương pháp phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận làm phương pháp tạo mẫu. Các ví dụ điển hình của phương pháp tạo mẫu bao gồm phương pháp khắc ước và phương pháp sơn màn hình.

[0096] G. Khác

Tấm phân cực có lớp làm chậm theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm lớp làm chậm khác. Các đặc tính quang học (như các đặc tính chỉ số khúc xạ, hệ số làm chậm trong mặt phẳng, hệ số Nz, và hệ số quang đàn hồi), độ dày, vị trí sắp xếp, và tương tự của lớp làm chậm còn lại có thể được thiết lập một cách phù hợp phụ thuộc vào mục đích.

[0097] H. Thiết bị hiển thị hình ảnh

Tấm phân cực có lớp làm chậm được mô tả trong phần A đến phần có thể được áp dụng cho thiết bị hiển thị hình ảnh. Do đó, sáng chế bao gồm thiết bị hiển thị hình ảnh sử dụng tấm phân cực có lớp làm chậm này. Các ví dụ điển hình của thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng và thiết bị hiển thị EL hữu cơ. Thiết bị hiển thị hình ảnh theo phương án của sáng chế bao gồm, ở phía người xem của nó, tấm phân cực có lớp làm chậm được mô tả trong phần A đến phần G. tấm phân cực có lớp làm chậm được cán mỏng sao cho lớp làm chậm có thể được sắp xếp về phía ô hiển thị (ví dụ, ô tinh thể lỏng hoặc ô EL hữu cơ) (sao cho lớp phân cực có thể được sắp xếp về phía người xem).

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0098] Bây giờ, sáng chế được mô tả cụ thể thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này. Các phương pháp đo các đặc tính là như được mô tả dưới đây.

[0099] (1) Độ dày

Độ dày của lớp làm chậm được tạo thành bởi sáng chế (lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng) được đo bằng phương pháp đo độ dày giao thoa bằng MCPD2000 sản xuất bởi Otsuka Electronics Co., Ltd. độ dày của màng còn lại bất kỳ được đo bằng trắc vi kế kỹ thuật số (KC-351C sản xuất bởi Anritsu Corporation).

(2) Hệ số truyền ánh sáng

Hệ số truyền ánh sáng của các tấm phân cực có các lớp làm chậm thu được trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, và các tấm phân cực, các lớp bảo vệ, và các chất dính nhạy áp được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được đo bằng máy đo quang phổ (sản xuất bởi Hitachi, Ltd., tên sản phẩm: "U-4100") phù hợp với JIS K0115. hệ số truyền ánh sáng của các tấm phân cực có các lớp làm chậm và các chất dính nhạy áp được đo tại bước sóng bằng 405 nm, và các tấm phân cực và các lớp bảo vệ này được đo tại bước sóng bằng 380 nm.

(3) Trị số màu chéo "b"

Các trị số màu chéo "b" của các tấm phân cực thu được được đo bằng máy đo quang phổ UV nhìn thấy được (V-7100 sản xuất bởi JASCO Corporation). Trường nhìn hai độ (nguồn ánh sáng C) của JIS Z8701 được chấp nhận làm nguồn ánh sáng.

(4) Trị số màu phản xạ b^*

Mỗi tấm phân cực có các lớp làm chậm thu được được gắn kết lên trên tấm phản xạ bằng chất dính nhạy áp acrylic không có chức năng hấp thụ UV bất kỳ để tạo ra mẫu đo. Trị số màu phản xạ b^* của mẫu đo được đo bằng quang phổ kế (CM-2600d sản xuất bởi Konica Minolta, Inc.) bằng hệ thống SCE. Sản phẩm thu được bằng cách gắn kết màng lắng nhôm (sản xuất bởi Toray Advanced Film Co., Ltd., tên sản phẩm: "DMS DEPOSITED X-42", độ dày: 50 μm) cho tấm thủy tinh có chất dính nhạy áp được sử dụng làm tấm phản xạ.

(5) Độ thấm ẩm

Các lớp bảo vệ được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được xử lý thành mẫu có diện tích là 1 m^2 , và lượng (g) của hơi nước đi qua mẫu trong 24 giờ trong môi trường có nhiệt độ là 40°C và độ ẩm là 92%RH được đo phù hợp với thử nghiệm độ thấm ẩm (phương pháp cốc) của JIS Z0208.

[0100] [Ví dụ tham khảo 1: Sản xuất màng làm chậm mà tạo thành lớp làm chậm]

1-1. Sản xuất màng nhựa polycacbonat

26,2 phần khối lượng của isosorbide (ISB), 100,5 phần khối lượng của 9,9-[4-(2-hydroxyetoxy)phenyl]florene (BHEPF), 10,7 phần khối lượng của 1,4-

xyclohexandimetanol (1,4-CHDM), 105,1 phần khối lượng của diphenyl cacbonat (DPC), và 0,591 phần khối lượng của xesi cacbonat (0,2% khối lượng dung dịch dạng nước) có vai trò như chất xúc tác được nạp vào trong bình phản ứng. Dưới không khí có nitơ, như bước thứ nhất của phản ứng, nhiệt độ gia nhiệt trung bình của bình phản ứng được thiết lập đến 150°C và các nguyên liệu thô được hòa tan trong khi được khuấy được yêu cầu (khoảng 15 phút).

Sau đó, áp suất trong bình phản ứng được thay đổi từ áp suất bình thường đến 13,3 kPa, và trong khi nhiệt độ gia nhiệt trung bình của bình phản ứng được tăng đến 190°C trong 1 giờ, phenol tạo ra được lấy ra khỏi bình phản ứng.

Nhiệt độ trong bình phản ứng được giữ ở 190°C trong 15 phút. Sau đó, để làm bước thứ hai, áp suất trong bình phản ứng được thiết lập đến 6,67 kPa, nhiệt độ gia nhiệt trung bình của bình phản ứng được tăng đến 230°C trong 15 phút, và phenol tạo ra được lấy ra khỏi bình phản ứng. Để momen xoắn khuấy của máy khuấy tăng, nhiệt độ được tăng đến 250°C trong 8 phút, và để loại bỏ phenol tạo ra, áp suất trong bình phản ứng được giảm đến 0,200 kPa hoặc nhỏ hơn. Sau khi momen xoắn khuấy đạt được giá trị được xác định trước, phản ứng được chấm dứt, và sản phẩm phản ứng thu được được đưa vào trong nước và sau đó được tạo viên để tạo ra nhựa polycarbonat có thành phần như sau: BHEPF/ISB/1,4-CHDM=47,4 mol%/37,1 mol%/15,5 mol%.

Nhựa polycarbonat thu được có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh là 136,6°C và độ nhớt giảm là 0,395 dL/g.

Nhựa polycarbonat thu được được sấy khô trong chân không ở 80°C trong 5 giờ, và sau đó màng nhựa polycarbonat có độ dày là 120 µm được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo màng với máy ép đùn trục vít đơn (sản xuất bởi Isuzu Kakoki, đường kính vít: 25 mm, nhiệt độ xi lanh thiết lập trước: 220°C), khuôn T (chiều rộng: 200 mm, nhiệt độ thiết lập trước: 220°C), con lăn lạnh (nhiệt độ thiết lập trước: 120°C đến 130°C), và đơn vị đưa lên.

[0101] 1-2. Sản xuất màng làm chậm

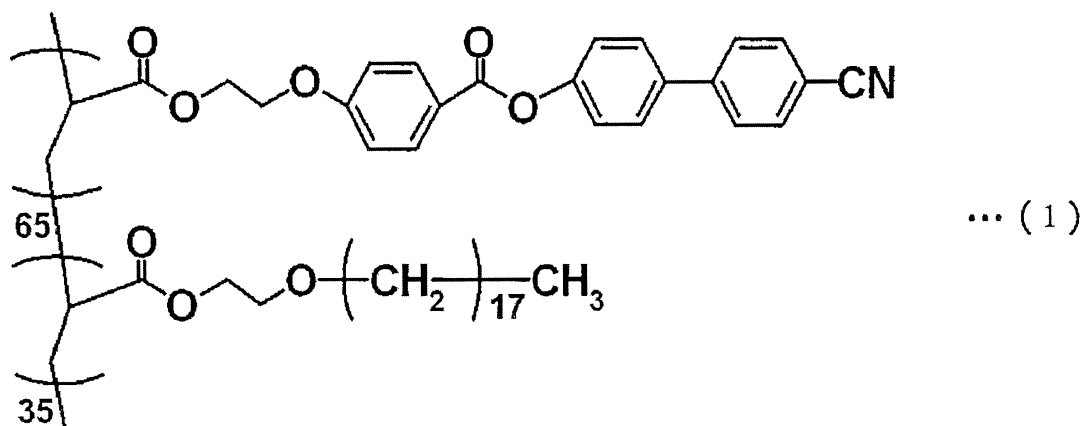
Màng nhựa polycarbonat thu được được kéo căng theo hướng xiên bằng phương pháp phù hợp với ví dụ 1 của JP 2014-194483 A để tạo ra màng làm chậm

có độ dày là 50 μm . Màng làm chậm thu được có $\text{Re}(550)$ là từ 137 nm đến 147 nm, $\text{Re}(450)/\text{Re}(550)$ là 0,89, hệ số Nz là 1,21, và góc cân chỉnh (hướng của trục chậm) là 45° so với hướng giãn dài. Màng làm chậm được sử dụng làm lớp làm chậm 1.

[0102] [Ví dụ tham khảo 2: Sản xuất lớp cố định cân chỉnh tinh thể lỏng tạo lớp làm chậm]

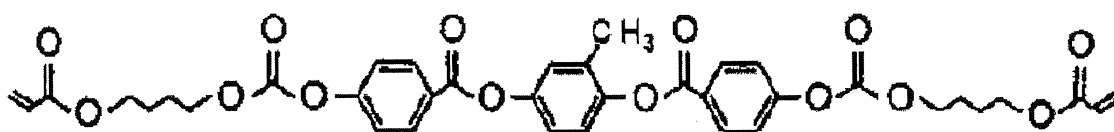
20 phần trọng lượng của polyme tinh thể lỏng loại chuỗi bên có công thức hóa học (I) được chỉ định dưới đây (các số 65 và 35 trong mỗi công thức là % mol của đơn vị monome, và polyme là khối polyme khối để thuận tiện: trọng lượng phân tử trung bình khối: 5.000), 80 phần trọng lượng của hợp chất tinh thể lỏng polyme hóa được thể hiện pha tinh thể lỏng nematic (sản xuất bởi BASF SE: tên sản phẩm: Paliocolor LC242), và 5 phần trọng lượng của chất khởi tạo quang polyme hóa (sản xuất bởi Ciba Specialty Chemicals: tên sản phẩm: IRGACURE 907) được hòa tan trong 200 phần trọng lượng của xyclopentanone. Vì vậy, chất lỏng phủ tinh thể lỏng được điều chế. Sau đó, chất lỏng phủ được phủ lên màng chất nền (màng nhựa gốc norbornen: sản xuất bởi Zeon Corporation, tên sản phẩm: "ZEONEX") với máy phủ thanh, và sau đó được gia nhiệt và sấy khô ở 80°C trong 4 phút sao cho tinh thể lỏng được cân chỉnh. Ánh sáng UV được phủ lên lớp tinh thể lỏng để lưu hóa lớp tinh thể lỏng. Vì vậy, lớp làm chậm 2 (độ dày: 1,10 μm) được tạo thành trên chất nền. Lớp làm chậm 2 có $\text{Re}(550)$ là 0 nm và $\text{Rth}(550)$ là -135 nm, và thể hiện đặc tính chỉ số khúc xạ của $n_z > n_x = n_y$.

[0103]



[0104] [Ví dụ tham khảo 3: Sản xuất lớp cô định cân chỉnh tinh thể lỏng mà tạo ra lớp làm chậm]

10g hợp chất tinh thể lỏng polyme hóa được thể hiện pha tinh thể lỏng nematic (sản xuất bởi BASF SE: tên sản phẩm: "Paliocolor LC242", có công thức được chỉ định dưới đây) và 3g của chất khởi tạo quang polyme hóa cho hợp chất tinh thể lỏng polyme hóa được (sản xuất bởi BASF SE: tên sản phẩm: "IRGACURE 907") được hòa tan trong 40g toluen để điều chế chế phẩm tinh thể lỏng (chất lỏng phủ).



Bề mặt của màng polyetylen terephthalat (PET) (độ dày: 38 μm) được trải qua quy trình xử lý cân chỉnh bằng cách cọ xát bằng vải cọ xát. Quy trình xử lý cân chỉnh được thực hiện dưới các điều kiện sau đây: số lượng lần cọ xát (số lượng con lăn cọ xát) là 1, bán kính r của con lăn cọ xát là 76,89 mm, số vòng quay nr của con lăn cọ xát là 1.500 rpm, tốc độ tuyến tải màng v là 83 mm/giây, và độ bền cọ xát RS và chiều sâu đẩy M được thiết lập đến năm loại trong số các điều kiện từ (a) đến (e) như được thể hiện trong Bảng 1.

[0105]

Bảng 1

	Độ bền cọ xát RS (mm)	Chiều sâu đẩy M (mm)
Điều kiện (a)	2,618	0,3
Điều kiện (b)	3,491	0,4
Điều kiện (c)	4,363	0,5
Điều kiện (d)	1,745	0,2
Điều kiện (e)	873	0,1

[0106] Hướng của việc xử lý cân chỉnh được thiết lập để trở thành hướng là -75° so với hướng của trục hấp thụ của lớp phân cực như được xem từ phía người xem

trong sự gắn kết với tấm phân cực. Chất lỏng phủ tinh thể lỏng được phủ lên bề mặt đã xử lý cân chỉnh với máy phủ thanh, và được sấy khô bằng cách gia nhiệt ở 90°C trong 2 phút để cân chỉnh hợp chất tinh thể lỏng. Dưới các điều kiện từ (a) đến (c), trạng thái cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng là cực thỏa đáng. Dưới các điều kiện (d) và (e), sự xáo trộn nhẹ xảy ra trong sự cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng, nhưng ở mức không gây ra vấn đề gì trong sử dụng thực tế. Ánh sáng được chiếu trong bức xạ là 1 mJ/cm² vào lớp tinh thể lỏng tạo thành bằng đèn halogenua kim loại để lưu hóa lớp tinh thể lỏng. Vì vậy, lớp làm chậm (lớp cố định cân chỉnh tinh thể lỏng) 3 được tạo thành trên màng PET. Lớp làm chậm 3 có độ dày của 2 μm và hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng Re(550) là 270 nm. Ngoài ra, lớp làm chậm 3 có sự phân bố chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y = n_z$.

[0107] [Ví dụ tham khảo 4: Sản xuất lớp cố định cân chỉnh tinh thể lỏng mà tạo ra lớp làm chậm]

Bề mặt của màng polyetylen terephthalat (PET) (độ dày: 38 μm) được trải qua quy trình xử lý cân chỉnh bằng cách cọ xát bằng vải cọ xát. hướng của việc xử lý cân chỉnh được thiết lập để trở thành hướng là -15° so với hướng của trục hấp thụ của lớp phân cực như được xem từ phía người xem trong sự gắn kết với tấm phân cực. Chất lỏng phủ tinh thể lỏng tương tự như của ví dụ tham khảo 3 được phủ lên bề mặt đã xử lý cân chỉnh, và hợp chất tinh thể lỏng được cân chỉnh và lưu hóa theo cách tương tự như trong ví dụ tham khảo 3 để tạo thành lớp làm chậm 4 trên màng PET. Lớp làm chậm 4 có độ dày của 1,2 μm và hệ số làm chậm theo trong mặt phẳng Re(550) là 140 nm. Ngoài ra, lớp làm chậm 4 có sự phân bố chỉ số khúc xạ là $n_x > n_y = n_z$.

[0108] [Ví dụ tham khảo 5: Sản xuất lớp chất dính nhạy áp]

Hỗn hợp monome bao gồm 78 phần trọng lượng của 2-ethylhexyl acrylate (2EHA), 18 phần trọng lượng của N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP), và 15 phần trọng lượng của 2-hydroxyethyl acrylate (HEA) được phối trộn với 0,035 phần trọng lượng của 1-hydroxyxyclohexyl phenyl ketone (tên sản phẩm: IRGACURE 184, có dải hấp thụ trong phạm vi bước sóng là từ 200 nm đến 370 nm, sản xuất bởi BASF SE) và 0,035 phần trọng lượng của 2,2-dimethoxy-1,2-diphenylethan-1-on (tên sản phẩm: IRGACURE 651, có dải hấp thụ trong phạm vi bước sóng là từ

200 nm đến 380 nm, sản xuất bởi BASF SE) có vai trò như các chất khởi tạo sự quang polyme hóa. Sau đó, phần thu được được chiếu xạ với ánh sáng UV cho đến khi độ nhớt của nó (các điều kiện đo: máy đo độ nhớt BH, rôto số 5, 10 rpm, và nhiệt độ đo là 30°C) là khoảng 20 Pa·s. Vì vậy, chế phẩm tiền polyme (tỷ lệ polyme hóa: 8%) mà trong đó một phần các thành phần monome đã polyme hóa thu được. Tiếp theo, 0,15 phần trọng lượng của hexandiol diacrylat (HDDA) và 0,3 phần trọng lượng của chất ghép nối silan (tên sản phẩm: KBM-403, sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) được bổ sung và được trộn vào chế phẩm tiền polyme. Vì vậy, chế phẩm dính nhạy áp acrylic "a" thu được.

[0109] 0,7 phần trọng lượng (trọng lượng hàm lượng chất rắn) của 2,4-bis-[(4-(4-ethylhexyloxy)-4-hydroxy)-phenyl]-6-(4-metoxyphephenyl)-1,3,5-triazin (chất hấp thụ UV, tên sản phẩm: "Tinosorb S", bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 346 nm, sản xuất bởi BASF Japan Ltd.) được hòa tan trong butyl acrylat sao cho hàm lượng chất rắn của nó trở thành 15%, 0,3 phần trọng lượng của bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phenylphosphin oxit (tên sản phẩm: IRGACURE 819, có dải hấp thụ trong phạm vi bước sóng là từ 200 nm đến 450 nm, sản xuất bởi BASF Japan Ltd.), và 0,5 phần trọng lượng (trọng lượng hàm lượng chất rắn) của hợp chất gốc indol (hợp chất nhuộm, tên sản phẩm: "BONASORB UA-3911", bước sóng hấp thụ tối đa của phổ hấp thụ của nó: 398 nm, nửa chiều rộng: 48 nm, sản xuất bởi Orient Chemical Industries Co., Ltd.) được hòa tan trong N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP) sao cho hàm lượng chất rắn của nó trở thành 5% được bổ sung vào phần thu được acrylic chế phẩm dính nhạy áp "a", và hỗn hợp được khuấy để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp A.

Chế phẩm dính nhạy áp A thu được được phủ lên bề mặt được xử lý bóc của màng bóc sao cho độ dày của nó sau khi tạo thành lớp chất dính nhạy áp là 15 μm . Tiếp theo, màng bóc còn lại được gắn kết với bề mặt của lớp phủ. Sau đó, sự chiếu xạ UV được thực hiện dưới các điều kiện của hệ số chiếu sáng là 6,5 mW/cm^2 , lượng ánh sáng là 1.500 mJ/cm^2 , và bước sóng đỉnh là 350 nm để quang lưu hóa lớp phủ. Vì vậy, lớp chất dính nhạy áp 1 được tạo thành.

[0110] [Ví dụ 1]

1. Sản xuất lớp phân cực

Màng polyetylen terephthalat vô định hình (A-PET) (sản xuất bởi Mitsubishi Plastics, Inc., tên sản phẩm: NOVACLEAR SH046, độ dày: 200 μm) được điều chế làm chất nền, và bề mặt của nó được đưa đi xử lý điện hóa (58 $\text{W/m}^2/\text{phút}$). trong khi đó, PVA (mức độ polyme hóa: 4.200, mức độ xà phòng hóa: 99,2%) được bổ sung vào đó 1% trọng lượng của PVA được cải biến axetoaxetyl (sản xuất bởi the Nippon Synthetic Chemical Industry Co. Ltd., tên sản phẩm: Gohsefimer Z200, mức độ polyme hóa: 1.200, mức độ xà phòng hóa: 99,0% hoặc lớn hơn, mức độ cải biến axetoaxetyl: 4,6%) được điều chế, và được phủ để có màng độ dày sau khi nhuộm là 12 μm , sau đó được nhuộm dưới môi trường ở 60°C bằng cách nhuộm bằng không khí nóng trong 10 phút để tạo ra tấm cán mỏng mà trong đó lớp nhựa gốc PVA được tạo thành trên chất nền. Sau đó, tấm cán mỏng được kéo căng trước trong không khí ở 130°C ở tỷ lệ của 2,0 lần để tạo ra tấm cán mỏng được kéo căng. Tiếp theo, there được thực hiện bước không hòa tan lớp nhựa gốc PVA chứa các phân tử PVA đã cân chỉnh được chứa trong tấm cán mỏng được kéo căng bằng cách ngâm tấm cán mỏng được kéo căng trong dung dịch dạng nước không hòa tan của axit boric có nhiệt độ chất lỏng là 30°C trong 30 giây. Trong dung dịch dạng nước không tan của axit boric của bước này, hàm lượng axit boric được thiết lập đến 3% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước. Tấm cán mỏng đã kéo căng thu được được nhuộm để tạo ra tấm cán mỏng đã tạo màu. Tấm cán mỏng đã tạo màu là sản phẩm thu được bằng cách ngâm tấm cán mỏng được kéo căng trong chất lỏng nhuộm có nhiệt độ chất lỏng là 30°C và chứa iodua và kali iodua, để nhờ đó hấp thụ iodua lên trên lớp nhựa gốc PVA được chứa trong tấm cán mỏng được kéo căng. Nồng độ iodua và thời gian ngâm được điều chỉnh sao cho lớp phân cực thu được có hệ số truyền lớp đơn là 44,5%. Cụ thể, trong chất lỏng nhuộm, nước được sử dụng làm dung môi, nồng độ iodua được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,08% trọng lượng đến 0,25% trọng lượng, và the kali iodua nồng độ được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,56% trọng lượng to 1,75% trọng lượng. Tỷ lệ giữa các nồng độ của iodua và kali iodua là 1 đến 7. Tiếp theo, được thực hiện bước cho các phân tử PVA của lớp nhựa gốc PVA mà trên đó iodua đã được hấp thụ trải qua xử lý liên kết ngang bằng cách ngâm tấm cán mỏng đã tạo màu trong dung dịch dạng nước liên kết ngang của

axit boric ở 30°C trong 60 giây. Trong dung dịch dạng nước liên kết ngang của axit boric của bước này, hàm lượng axit boric được thiết lập đến 3% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước, và hàm lượng kali iodua được thiết lập đến 3% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước. Ngoài ra, tấm cán mỏng đã tạo màu thu được được kéo căng trong dung dịch dạng nước axit boric ở nhiệt độ kéo căng là 70°C tại tỷ lệ là 2,7 lần theo hướng tương tự như khi kéo căng trong không khí, dẫn đến tỷ lệ kéo căng cuối cùng là 5,4 lần. Vì vậy, tấm cán mỏng là "chất nền/lớp phân cực" thu được. Trong dung dịch dạng nước liên kết ngang của axit boric của bước này, hàm lượng axit boric được thiết lập đến 6,5% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước, và hàm lượng kali iodua được thiết lập đến 5% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước. Tấm cán mỏng thu được được lấy ra khỏi dung dịch dạng nước của axit boric, và axit boric bám dính vào bề mặt của lớp phân cực được rửa sạch bằng dung dịch dạng nước có hàm lượng kali iodua là 2% trọng lượng so với 100% trọng lượng của nước. Tấm cán mỏng đã rửa được sấy khô với không khí ẩm ở 60°C. Độ dày của lớp phân cực là 5 μm .

[0111] 2. Sản xuất tấm phân cực có lớp làm chậm

Trên bề mặt lớp phân cực của tấm cán mỏng của "chất nền/lớp phân cực" thu được ở trên, lớp làm chậm 1 thu được trong ví dụ tham khảo 1 được gắn kết qua chất dính gốc PVA. Trong trường hợp này, việc gắn kết được thực hiện sao cho trục hấp thụ của lớp phân cực và trục chậm của lớp làm chậm tạo thành góc là 45°. Lớp làm chậm 2 thu được trong ví dụ tham khảo 2 được chuyển lên trên bề mặt của lớp làm chậm 1. Ngoài ra, màng A-PET mà là chất nền được bóc từ tấm cán mỏng, và màng gốc xycloolefin (sản xuất bởi Zeon Corporation, tên sản phẩm: "ZEONOR FILM", sản phẩm số: "ZF12-025-1300U", tấm cán mỏng ba lớp là "lớp bên ngoài/lớp bên trong/lớp bên ngoài", độ dày: 23 μm , hệ số truyền ánh sáng tại 380 nm: 8,7%) được gắn kết với bề mặt được bóc qua chất dính gốc PVA. Ngoài ra, một màng bóc được bóc từ tấm cán mỏng là "màng bóc/lớp chất dính nhạy áp 1/màng bóc" thu được trong ví dụ tham khảo 5, và lớp chất dính nhạy áp 1 được gắn kết với bề mặt của lớp làm chậm 2. Vì vậy, tấm phân cực 1 có lớp làm chậm có kết cấu của "lớp bảo vệ/lớp phân cực/lớp làm chậm thứ nhất/lớp làm chậm thứ hai/lớp chất dính nhạy áp" thu được.

[0112] 3. Sản xuất thiết bị hiển thị EL hữu cơ

Tấm phân cực 1 có lớp làm chậm thu được ở trên được cắt thành các kích thước đo 50 mm x 50 mm. Trong khi đó, điện thoại thông minh (Galaxy-S5) sản xuất bởi Samsung Electronics Co., Ltd. được lắp ráp, và thiết bị hiển thị EL hữu cơ được loại bỏ. Màn phân cực được gắn kết vào thiết bị hiển thị EL hữu cơ được bóc ra, và tấm phân cực 1 có lớp làm chậm được cắt ở trên được gắn kết thay cho phần dư. Vì vậy, thiết bị hiển thị EL hữu cơ 1 thu được. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ thu được 1 được trải qua đánh giá khả năng chống chịu thời tiết và độ màu. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2. Cụ thể, việc đánh giá được thực hiện như được mô tả dưới đây.

Để đánh giá khả năng chống chịu thời tiết, thử nghiệm mà trong đó thiết bị hiển thị EL hữu cơ thu được 1 được lưu trữ trong máy "Super Xenon Fade Meter" sản xuất bởi Suga Test Instruments Co., Ltd. trong 220 giờ được thực hiện, và độ sáng (trị số Y) tại thời điểm của màn hình hiển thị trắng trong trạng thái mà trong đó màn phân cực được bóc sau khi thử nghiệm được đo, tiếp theo được so sánh với độ sáng trước khi thử nghiệm. Máy đo quang phổ "SR-UL1R" sản xuất bởi Topcon Technohouse Corporation được sử dụng trong phép đo độ sáng.

Để đánh giá độ màu, độ màu của thiết bị hiển thị EL hữu cơ thu được tại thời điểm của màn hình hiển thị trắng được đánh giá bằng máy đo quang phổ "SR-UL1R" sản xuất bởi Topcon Technohouse Corporation.

[0113] [Ví dụ 2]

Tấm phân cực 2 có lớp làm chậm và thiết bị hiển thị EL hữu cơ 2 được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc các lớp làm giảm 3 và 4 được sử dụng thay cho các lớp làm giảm 1 và 2. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ thu được 2 được trải qua sự đánh giá tương tự như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

[0114] [Ví dụ so sánh 1]

1. Sản xuất tấm phân cực

Con lăn giãn dài của màng nhựa gốc rượu polyvinyl (PVA) có độ dày là 30 μm (sản xuất bởi Kuraray Co., Ltd., tên sản phẩm: "PE3000") được kéo căng

đơn hướng theo hướng kéo giãn bằng máy kéo căng cán tại tỷ lệ của 5,9 lần theo hướng giãn dài, và ở cùng thời điểm, được trải qua xử lý làm phồng, nhuộm, liên kết ngang, và rửa, sau đó cuối cùng là xử lý nhuộm. Vì vậy, lớp phân cực C1 có độ dày là 12 μm được tạo ra.

Cụ thể, trong quy trình xử lý làm phồng, màng được kéo căng tại tỷ lệ của 2,2 lần trong khi đang được xử lý với nước tinh khiết ở 20°C. Sau đó, trong quy trình xử lý nhuộm, màng được kéo căng tại tỷ lệ của 1,4 lần trong khi đang được xử lý trong dung dịch dạng nước ở 30°C chứa iodua và kali iodua tại tỷ lệ trọng lượng là 1:7, mà nồng độ iodua của nó đã được điều chỉnh sao cho lớp phân cực thu được có hệ số truyền lớp đơn là 45,0%. Ngoài ra, quy trình xử lý liên kết ngang giai đoạn thứ hai được chấp nhận để xử lý liên kết ngang. Trong quy trình xử lý liên kết ngang giai đoạn thứ nhất, màng được kéo căng tại tỷ lệ của 1,2 lần trong khi đang được xử lý trong dung dịch dạng nước ở 40°C được hòa tan trong đó axit boric và kali iodua. Hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua của dung dịch dạng nước quy trình xử lý liên kết ngang giai đoạn thứ nhất được thiết lập đến 5,0% trọng lượng và 3,0% trọng lượng, tương ứng. Trong quy trình xử lý liên kết ngang giai đoạn thứ hai, màng được kéo căng tại tỷ lệ của 1,6 lần trong khi đang được xử lý trong dung dịch dạng nước ở 65°C được hòa tan trong đó axit boric và kali iodua. Hàm lượng axit boric và hàm lượng kali iodua của dung dịch dạng nước của quy trình xử lý liên kết ngang giai đoạn thứ hai được thiết lập đến 4,3% trọng lượng và 5,0% trọng lượng, tương ứng. Ngoài ra, trong quy trình xử lý rửa, màng được xử lý trong dung dịch dạng nước kali iodua ở 20°C. hàm lượng kali iodua của dung dịch dạng nước của quy trình xử lý rửa được thiết lập đến 2,6% trọng lượng. Cuối cùng, màng được sấy khô bằng quy trình xử lý nhuộm ở 70°C trong 5 phút. Vì vậy, lớp phân cực C1 thu được.

Trên cả hai bề mặt của lớp phân cực C1 thu được, qua chất dính gốc rượu polyvinyl, màng TAC sản xuất bởi Konica Minolta, Inc. (tên sản phẩm: KC2UA, độ dày: 25 μm , tương ứng với lớp bảo vệ còn lại) và màng HC-TAC (độ dày: 32 μm , tương ứng với lớp bảo vệ) có lớp phủ cứng (HC) tạo thành thông qua xử lý phủ cứng trên một bề mặt của màng TAC được gắn kết, tương ứng. Vì vậy, tấm phân cực C1 có kết cấu của "lớp bảo vệ/lớp phân cực C1/lớp bảo vệ còn lại" thu

được.

[0115] 2. Sản xuất tấm phân cực có lớp làm chậm và thiết bị hiển thị EL hữu cơ

Lớp làm chậm 1 được gắn kết với bề mặt của lớp bảo vệ còn lại của tấm phân cực C1 qua chất dính nhạy áp acrylic thông thường (độ dày: 12 μm). Ngoài ra, chất dính nhạy áp acrylic thông thường (độ dày: 15 μm) được gắn kết với bề mặt của lớp làm chậm 1. Vì vậy, tấm phân cực C1 có lớp làm chậm có kết cấu của "lớp bảo vệ/lớp phân cực/lớp bảo vệ còn lại/lớp chất dính nhạy áp thông thường/lớp làm chậm/lớp chất dính nhạy áp thông thường" thu được. Ở đây, lớp chất dính nhạy áp thông thường là lớp chất dính nhạy áp không có độ hấp thụ UV bất kỳ.

Thiết bị hiển thị EL hữu cơ C1 được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc tấm phân cực C1 có lớp làm chậm được sử dụng. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ C1 thu được được trải qua sự đánh giá tương tự như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

[0116] [Ví dụ so sánh 2]

Tấm phân cực C2 có lớp làm chậm thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc chất dính nhạy áp acrylic thông thường được sử dụng. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ C2 được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc tấm phân cực C2 có lớp làm chậm được sử dụng. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ C2 thu được được trải qua sự đánh giá tương tự như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

[0117] [Ví dụ so sánh 3]

Tấm phân cực C3 có lớp làm chậm bao gồm lớp chất dính nhạy áp 1 thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc màng (sản xuất bởi Zeon Corporation, tên sản phẩm: "ZEONOR FILM", sản phẩm số: "ZF14-013-1330", độ dày: 13 μm , hệ số truyền ánh sáng tại 380 nm: 90,0%) được sử dụng làm màng gốc xycloolefin. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ C3 được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc tấm phân cực C3 có lớp làm chậm được sử dụng. Thiết bị hiển thị EL hữu cơ thu được C3 được trải qua sự đánh giá tương tự như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

[0118]

Bảng 2

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Lớp phân cực	Độ dày (μm)	5	5	12	5	5
	Trị số màu chéo "b" (NBS)	-1,5	-2,5	-8,2	-1,5	-1,5
Lớp bảo vệ	Độ dày (μm)	23	23	32	23	13
	Hệ số truyền ánh sáng tại 380 nm (%)	8,7	8,7	20,2	8,7	90,0
	Độ thấm ẩm ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h}$)	12	12	100 đến 200	12	20
Tấm phân cực	Hệ số truyền ánh sáng tại 380 nm (%)	2,0	2,5	4,4	2,0	35,0
Lớp chất dính nhạy áp	Hệ số truyền ánh sáng tại 405 nm (%)	1,5	1,5	91,4	91,4	1,5
Tấm phân cực có lớp làm chậm (bao gồm chất dính nhạy áp)	Hệ số truyền ánh sáng tại 405 nm (%)	0,4	0,4	36,0	33,2	0,6
Tấm phân cực có lớp làm chậm (không có chất dính nhạy áp)	Trị số màu phản xạ b^*	-4,6	-1,9	-10,7	-4,6	-4,6
Thiết bị hiển thị EL hữu cơ	Khả năng chống chịu thời tiết ΔY (%)	-2	-4	-81	-82	-47
	Độ màu (x, y)	0,30, 0,32	0,30, 0,32	0,30, 0,32	0,30, 0,31	0,30, 0,32

[0119] < Đánh giá >

Như thể hiện trong Bảng 2, theo các ví dụ của sáng chế, khi hệ số truyền ánh sáng của lớp bảo vệ tại bước sóng bằng 380 nm, hệ số truyền ánh sáng của tấm phân cực tại bước sóng bằng 380 nm, hệ số truyền ánh sáng của lớp chất dính nhạy áp tại bước sóng bằng 405 nm, và hệ số truyền ánh sáng của tấm phân cực có lớp làm chậm tại bước sóng bằng 405 nm được thiết lập nằm trong phạm vi được xác định trước khi kết hợp, khả năng chống chịu thời tiết có thể được cải thiện đáng kể trong khi độ màu mong muốn được duy trì.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

[0120] Tấm phân cực có lớp làm chậm của sáng chế được sử dụng một cách phù hợp trong thiết bị hiển thị hình ảnh, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị EL hữu cơ.

Danh mục số chỉ dẫn

[0121]	10	tấm phân cực
	11	lớp phân cực
	12	lớp bảo vệ
	20	lớp làm chậm (lớp làm chậm thứ nhất)
	21	lớp cố định cân chỉnh thứ nhất
	22	lớp cố định cân chỉnh thứ hai
	30	lớp chất dính nhạy áp
	40	lớp làm chậm còn lại (lớp làm chậm thứ hai)
	100	tấm phân cực có lớp làm chậm
	101	tấm phân cực có lớp làm chậm
	102	tấm phân cực có lớp làm chậm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm phân cực có lớp làm chậm, bao gồm lần lượt theo thứ tự:

tấm phân cực bao gồm lớp bảo vệ và lớp phân cực;

lớp làm chậm; và

lớp chất dính nhạy áp,

trong đó lớp bảo vệ có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 10% hoặc nhỏ hơn,

trong đó tấm phân cực có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 380 nm là 5% hoặc nhỏ hơn,

trong đó lớp làm chậm có chức năng là tấm $\lambda/4$ và cho thấy đặc tính phân tán bước sóng ngược,

trong đó lớp chất dính nhạy áp có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 5% hoặc nhỏ hơn, và

trong đó tấm phân cực có lớp làm chậm có hệ số truyền ánh sáng tại bước sóng bằng 405 nm là 3% hoặc nhỏ hơn.

2. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm 1, trong đó lớp làm chậm bao gồm màng nhựa gốc polycarbonat.

3. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm 2, còn bao gồm lớp làm chậm khác giữa lớp làm chậm và lớp chất dính nhạy áp.

4. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm 1, trong đó lớp làm chậm bao gồm lớp cố định cân chỉnh của hợp chất tinh thể lỏng.

5. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm 4, trong đó lớp làm chậm có cấu trúc đã cán mỏng của lớp cố định cân chỉnh thứ nhất của hợp chất tinh thể lỏng và lớp cố định cân chỉnh thứ hai của hợp chất tinh thể lỏng.

6. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp phân cực có độ dày là 10 μm hoặc nhỏ hơn.

7. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp bảo vệ có độ dày là 30 μm hoặc nhỏ hơn.

8. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm 7, trong đó lớp bảo vệ có độ thấm

ảm là $20 \text{ g/m}^2 \cdot 24$ giờ hoặc nhỏ hơn.

9. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó tấm phân cực và lớp làm chậm được cán mỏng trực tiếp.
10. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó tấm phân cực có trị số màu phản xạ b^* là -1,5 hoặc nhỏ hơn.
11. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó lớp phân cực có trị số màu chéo "b" là -1,5 hoặc nhỏ hơn.
12. Tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, còn bao gồm lớp dẫn điện hoặc chất nền đẳng hướng có lớp dẫn điện giữa lớp làm chậm và lớp chất dính nhạy áp.
13. Thiết bị hiển thị hình ảnh, bao gồm tấm phân cực có lớp làm chậm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12.

FIG.1

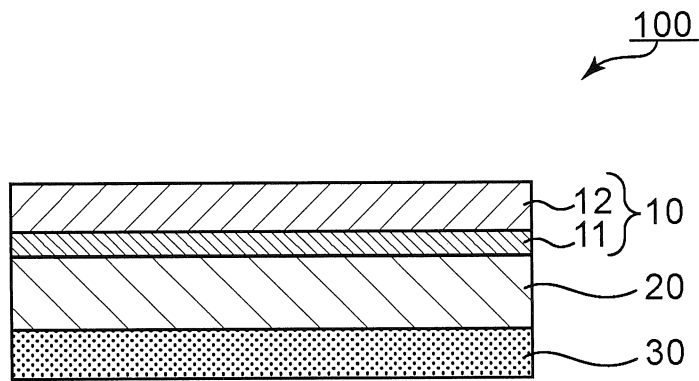


FIG.2

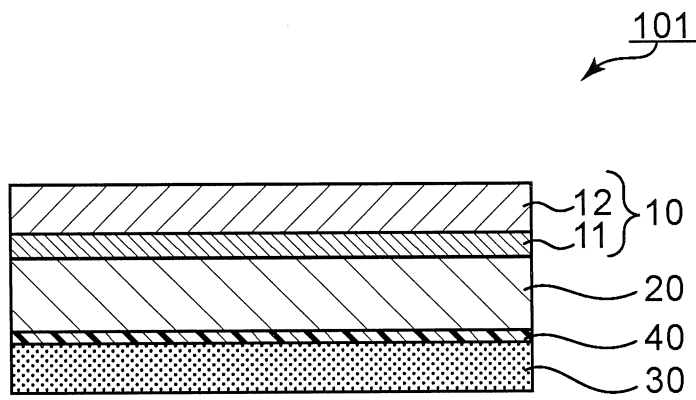


FIG.3

