



(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)



1-0031152

(51)⁷ G02B 5/30

(13) B

(21) 1-2017-00139

(22) 16/01/2017

(30) 2016-007769 19/01/2016 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/07/2017 352A

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

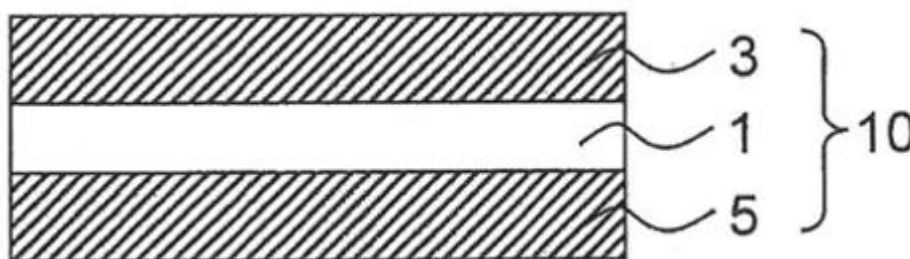
27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260, Japan

(72) Tsutomu FURUYA (JP); Yusuke KITAGAWA (JP).

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

(54) TẤM PHÂN CỰC VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có tính chống nứt được cải thiện trong môi trường tiếp xúc với nước. Tấm phân cực bao gồm kính phân cực và lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực, trong đó trị số được xác định bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là -1100 MPa hoặc lớn hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm phân cực có thể sử dụng cho các ứng dụng quang khác nhau. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị ảnh có tấm phân cực này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm phân cực được sử dụng phổ biến làm các phần tử để cấp ánh sáng đã được phân cực trong các thiết bị hiển thị ảnh và các phần tử để phát hiện ánh sáng đã được phân cực. Trong các tấm phân cực như vậy được dùng một cách thích hợp các kính phân cực được sản xuất bằng cách cho các màng nhựa gốc rượu trải qua quá trình mở rộng, nhuộm màu, tạo liên kết ngang... chẳng hạn. Khi các vết nứt xuất hiện ở kính phân cực, thì khuyết tật xuất hiện ở bề ngoài và khuyết tật quang được gọi là "sự lọt ánh sáng" có thể xảy ra. Để ngăn không cho các vết nứt được tạo ra tại các kính phân cực, người ta đã đề xuất các phương án khác nhau (xem các tài liệu sáng chế 1 đến 5).

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2013-72951

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2012-145645

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2011-221278

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-2004-29367

Tài liệu sáng chế 5: JP-A-2004-20830

Sự tạo ra các vết nứt tại kính phân cực có thể là do các yếu tố khác nhau. Cụ thể là, các vết nứt có thể xảy ra do sự thay đổi nhiệt độ nhanh chóng (sự sốc nhiệt) của môi trường khí xung quanh mà sản phẩm được đặt trong quá trình sử dụng, và trong trường hợp này, mức độ tạo vết nứt có thể được đánh giá bởi thử nghiệm đẩy nhanh sự sốc nhiệt, chẳng hạn, thử nghiệm trong đó chu trình nhiệt giữa -40°C và 85°C được lặp lại 20 chu trình (JP-A-2012-145645) hoặc thử

nghiệm trong đó chu trình nhiệt giữa -35°C và 85°C được lặp lại 500 chu trình (JP-A-2004-29367). Theo công đoạn sản xuất sản phẩm, các vết nứt có thể được tạo ra do lực (sốc vật lý/cơ học) đặt vào khi màng phân lớp phân cực bao gồm màng nền và lớp kính phân cực được bố trí và được mở rộng trên đó được chuyển sang đến màng bảo vệ (JP-A-2011-221278) hoặc khi tấm phân cực bao gồm kính phân cực bị cắt (JP-A-2004-29367), và trong trường hợp này, mức độ tạo vết nứt có thể được kiểm tra sau các thao tác này.

Về vấn đề này, các tác giả sáng chế lưu ý rằng vết nứt có thể còn được tạo ra do hiện tượng động sương mà có thể diễn ra trong quá trình sử dụng sản phẩm. Vì hiện tượng động sương dẫn đến sự tiếp xúc với nước, nên các vết nứt được dự kiến được tạo ra theo cơ học khác với hiện tượng mà chỉ bao gồm sự sốc nhiệt hoặc sốc vật lý/cơ học như các vết nứt được mô tả ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tấm phân cực có tính chống nứt được cải thiện trong môi trường mà tiếp xúc với nước.

Nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế đã thể hiện rằng, như là kết quả của việc cho mẫu trong đó tấm phân cực bao gồm kính phân cực và lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực được dính với tấm thủy tinh trải qua thử nghiệm đẩy nhanh vết nứt mà mô phỏng hiện tượng động sương (bao gồm việc ngâm trong nước), các vết nứt có thể mở rộng tiệm cận theo chiều trục hấp thụ từ bề mặt đầu của kính phân cực trên cạnh của nó dọc theo chiều trục truyền và do đó các vết nứt có thể được tạo ra. Sau đó, các tác giả sáng chế đã nhận ra bản chất của chúng là môđun đàn hồi nhỏ hơn của lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực ngăn các vết nứt không tạo ra nhiều hơn trong môi trường tiếp xúc với nước và sự chênh lệch lớn hơn giữa môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của

kính phân cực và môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực ngăn các vết nứt không được tạo ra nhiều hơn trong môi trường tiếp xúc với nước. Kết quả của việc nghiên cứu chuyên sâu hơn nữa là các tác giả đã hoàn thành sáng chế.

Sáng chế bao gồm các mục từ [1] đến [7] dưới đây.

- [1] Tấm phân cực bao gồm kính phân cực và lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực, trong đó trị số được xác định bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là -1100 MPa hoặc lớn hơn.
- [2] Tấm phân cực theo mục [1], trong đó lớp chức năng bao gồm màng bảo vệ.
- [3] Tấm phân cực theo mục [1] hoặc [2], trong đó lớp chức năng bao gồm màng làm chậm.
- [4] Tấm phân cực theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó lớp chức năng được đặt trên một phía của kính phân cực và lớp chất dính nhạy áp được đặt trên phía còn lại của kính phân cực.
- [5] Tấm phân cực theo mục [1] đến [4], trong đó lớp chất dính nhạy áp hoặc lớp chất dính nhạy áp với lớp trợ tháo được đặt trên bề mặt ngoài cùng được định vị trên một phía của tấm phân cực.
- [6] Tấm phân cực theo mục [4] hoặc mục [5], trong đó môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực là 1000 kPa hoặc nhỏ hơn.
- [7] Thiết bị hiển thị ảnh bao gồm ô tinh thể lỏng hoặc phân tử phát quang hữu cơ, và tấm phân cực theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6].

Theo sáng chế, tấm phân cực được đề xuất có tính chống nứt được cải thiện trong môi trường tiếp xúc với nước. Ngoài ra, theo sáng chế, thiết bị hiển thị ảnh

có tấm phân cực này được đề xuất. Tấm phân cực và thiết bị hiển thị ảnh của sáng chế có thể thể hiện tính chống nứt cao đối với hiện tượng động sương.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện tấm phân cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện tấm phân cực theo phương án khác của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện tấm phân cực theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị hiển thị ảnh theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm phân cực và thiết bị hiển thị ảnh theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

Tấm phân cực theo sáng chế bao gồm kính phân cực và lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, tấm phân cực 10 có thể là tấm phân cực bao gồm kính phân cực 1 và lớp chức năng thứ nhất 3 và lớp chức năng thứ hai 5 lần lượt được đặt trên cả hai phía của kính phân cực như được thể hiện trên Fig.1. Tấm phân cực theo sáng chế có thể còn có lớp chất dính nhạy áp 7 được đặt trên bề mặt trên một phía của nó, ví dụ, như trong tấm phân cực 11 được thể hiện trên Fig.2, trên phía của ít nhất một lớp chức năng (lớp chức năng thứ hai 5 theo phương án được thể hiện trên hình vẽ) đối diện với kính phân cực 1, và lớp chất dính nhạy áp 7 có thể có hoặc có thể không có lớp trợ tháo (không được thể hiện) trên bề mặt phía ngoài cùng. Theo phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, tấm phân cực 12 có thể bao gồm kính phân cực 1, lớp chức năng 3 được đặt trên một phía của nó, và lớp chất

dính nhảy áp 7 được đặt trên phía còn lại của kính phân cực 1. Tuy nhiên, cấu tạo (thứ tự tạo lớp v.v.) của tấm phân cực của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này và tấm phân cực có thể có cấu tạo bất kỳ miễn là kính phân cực và lớp chức năng được đặt trên ít nhất một phía của kính phân cực được bao gồm.

"Kính phân cực" như được sử dụng theo sáng chế là chi tiết có chức năng để chuyển đổi ánh sáng tự nhiên thành ánh sáng đã được phân cực tuyến tính, và có trục truyền và trục hấp thụ. Chiều trục truyền của kính phân cực được hiểu là chiều rung động của ánh sáng được truyền được tạo ra khi ánh sáng tự nhiên được truyền thông qua kính phân cực. Mặt khác, trục hấp thụ của kính phân cực giao cắt vuông góc với trục truyền của kính phân cực. Thông thường, kính phân cực có thể là màng được mở rộng, chiều trục hấp thụ của kính phân cực có thể trùng với chiều mở rộng (MD - extension direction) của kính phân cực, và chiều trục truyền của kính phân cực có thể trùng với chiều ngang (TD - transverse direction) của kính phân cực.

"Lớp chức năng" như được sử dụng theo sáng chế nghĩa là lớp được bố trí nhằm mục đích có chức năng nhất định, chẳng hạn chức năng vật lý, cơ học, và/hoặc quang, đối với kính phân cực. Lớp chức năng được đặt vào kính phân cực bởi phương pháp phù hợp bất kỳ và, chẳng hạn, nó có thể được dính vào kính phân cực bằng chất dính.

Các ví dụ về lớp chức năng bao gồm màng bảo vệ, màng làm chậm, và màng nâng cao độ sáng, và các màng này có thể có dạng lớp đơn của màng bất kỳ trong số các màng này hoặc có dạng phân lớp của hai hay nhiều màng bất kỳ trong số các màng này. Màng bảo vệ có thể là màng bất kỳ có chức năng bảo vệ kính phân cực, và nó có thể là màng không có các chức năng quang hoặc có thể là màng có chức năng quang, ví dụ, màng còn có thể có vai trò như màng làm chậm, màng nâng cao độ sáng hoặc tương tự. Lớp chẳng hạn như lớp phủ cứng, lớp chống phản xạ, và lớp khử phản xạ, có thể được tạo ra trên bề mặt của màng bảo vệ mà đối

diện với phía mà màng bảo vệ này được dính vào kính phân cực. Mặc dù sáng chế không bị giới hạn, nhưng lớp chức năng có thể chỉ là màng bảo vệ hoặc có thể là sự tạo lớp của màng bảo vệ và màng làm chậm hoặc loại tương tự.

Tấm phân cực theo sáng chế thỏa mãn yêu cầu là trị số được xác định bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực (ΔE , mà dưới đây còn được gọi vắn tắt là "sự chênh lệch môđun") là -1100 MPa hoặc lớn hơn (nghĩa là, công thức (1) dưới đây được thỏa mãn).

$$\Delta E = E_P - E_F \geq -1100 \quad \cdots (1)$$

E_P : môđun đàn hồi (MPa) của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực,

E_F : môđun đàn hồi (MPa) của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực.

Thuật ngữ "chiều trục truyền của kính phân cực" như được sử dụng trong sáng chế nghĩa là chiều mà song song hoặc gần như song song (tạo ra góc nằm trong khoảng $\pm 7^\circ$) với chiều trục truyền của kính phân cực.

Khi sự chênh lệch môđun ΔE là -1100 MPa hoặc lớn hơn, tính chống nứt trong môi trường tiếp xúc với nước được cải thiện và tấm phân cực có độ bền cao được tạo ra. Tấm phân cực theo sáng chế như vậy có thể thể hiện các đặc trưng phân cực tốt mà không cho phép xảy ra hiện tượng lọt ánh sáng (sự lọt ánh sáng được phát hiện khi được quan sát bởi kính hiển vi phân cực theo nicon chéo), các vết nứt, hoặc loại tương tự, ngay cả trong môi trường mà ở đó hiện tượng động sương xảy ra. Sự chênh lệch môđun ΔE tốt hơn là không nhỏ hơn khoảng -1000 MPa và không có giới hạn trên cụ thể; chẳng hạn, có thể là khoảng 3000 MPa hoặc ít hơn, đặc biệt là khoảng 2500 MPa hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là khoảng 2000 MPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là khoảng 1500 MPa hoặc ít hơn.

Môđun đàn hồi E_P của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực có thể thay đổi phụ thuộc vào các vật liệu thô và phương pháp sản xuất kính phân cực và nó có thể nằm trong khoảng từ 3500 đến 6000 Mpa, tốt hơn là 5500 Mpa hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5000 Mpa hoặc ít hơn, chẳng hạn. Để làm lớn sự chênh lệch môđun $\Delta E = E_P - E_F$, môđun đàn hồi E_P lớn hơn của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực được ưu tiên. Mặt khác, môđun đàn hồi E_P nhỏ hơn của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực được ưu tiên theo quan điểm của việc nén các vết nứt mà được tạo ra trong quá trình gia công tấm phân cực. Nếu môđun đàn hồi E_P của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là nằm trong khoảng nêu trên, sẽ dễ dàng làm thỏa mãn được cả hai yêu cầu trên. Mặc dù sáng chế không bị giới hạn, trong trường hợp kính phân cực được sản xuất bằng cách cho màng nhựa gốc rượu polyvinyl trải qua quá trình mở rộng, nhuộm màu, tạo liên kết ngang trong dung dịch axit boric, v.v., môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực có thể được làm lớn bằng cách tăng tỉ số mở rộng, làm tăng hàm lượng bo trong kính phân cực, và/hoặc thêm tác nhân tạo liên kết ngang khác ngoài axit boric, như glyoxal và glutaraldehyt.

Môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực được đo như là môđun kéo (MPa) của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực ở nhiệt độ xác định (cụ thể là 23°C). Chi tiết hơn, mẫu được cắt ra khỏi kính phân cực và sau đó được kéo bằng máy thử nghiệm theo chiều trục truyền của kính phân cực trong môi trường nhiệt độ xác định với cả hai đầu của mẫu được kẹp chặt với máy này, và sau đó môđun đàn hồi được tính toán từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm theo đường cong ứng suất biến dạng được tạo ra bởi việc kéo.

Môđun đàn hồi E_F của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực có thể thay đổi phụ thuộc vào hợp phần của lớp chức năng, sự tồn tại và mức

độ của tính chất quang, v.v., và có thể được chọn một cách thích hợp chẳng hạn nằm trong khoảng từ 1000 đến 10000 MPa sao cho công thức (1) ở trên có thể được thỏa mãn theo môđun đàn hồi E_P của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực. Để làm lớn sự chênh lệch môđun $\Delta E = E_P - E_F$, môđun đàn hồi nhỏ hơn E_F của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực được ưu tiên. Mặc dù sáng chế không bị giới hạn, nhưng môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực có thể được làm giảm hơn nữa bằng cách làm giảm mức độ định hướng khi lớp chức năng có sự định hướng, và/hoặc bằng cách tạo ra lớp chức năng từ vật liệu có hợp phần không chứa kết cấu không cứng như kết cấu vòng tại mạch chính của nó. "Chiều trục truyền của kính phân cực" của lớp chức năng nghĩa là chiều mà song song hoặc gần như song song (tạo ra góc nằm trong $\pm 7^\circ$) với chiều trục truyền của kính phân cực khi lớp chức năng được đặt trên kính phân cực.

Môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực được đo như là môđun kéo (MPa) của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực ở nhiệt độ xác định (cụ thể là 23°C). Chi tiết hơn, mẫu được cắt ra khỏi lớp chức năng và sau đó được kéo bằng máy thử nghiệm theo chiều trục truyền của kính phân cực trong môi trường nhiệt độ xác định với cả hai đầu của mẫu được kẹp chặt với máy này, và sau đó môđun đàn hồi được tính toán từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm theo đường cong ứng suất-biến dạng được tạo ra bởi việc kéo.

Khi lớp chức năng thứ nhất 3 và lớp chức năng thứ hai 5 lần lượt được đặt trên cả hai phía của kính phân cực 1, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tám phân cực của sáng chế thỏa mãn yêu cầu rằng trị số được xác định bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng thứ nhất theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là -1100 MPa hoặc lớn hơn và trị số được xác định bằng cách trừ môđun đàn hồi

của lớp chức năng thứ hai theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là -1100 MPa hoặc lớn hơn. Trong trường hợp này, khi môđun đàn hồi của lớp chức năng thứ nhất theo chiều trục truyền của kính phân cực và môđun đàn hồi của lớp chức năng thứ hai theo chiều trục truyền của kính phân cực là giống nhau, E_F theo công thức (1) ở trên là trị số của nó, trong khi đó khi các môđun đàn hồi là khác nhau, thì nó được biểu diễn bởi môđun đàn hồi lớn hơn.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, lớp chất dính nhạy áp 7 mà có thể được chứa trong tấm phân cực của sáng chế có thể được sử dụng để phân lớp các tấm phân cực 11 và 12 với các chi tiết khác (trong trường hợp mà ở đó lớp trợ tháo hiện diện trên bề mặt của nó, sau khi loại bỏ lớp trợ tháo).

Môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp như vậy theo chiều trục truyền của kính phân cực có thể là 5000 kPa hoặc thấp hơn, tốt hơn là 1000 kPa hoặc thấp hơn, và điều này có thể cải thiện tính chống nứt trong môi trường tiếp xúc với nước một cách hiệu quả khi tấm phân cực được bám vào thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc loại tương tự qua lớp chất dính nhạy áp. Môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực tốt hơn nữa là khoảng 500 kPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 150 kPa hoặc ít hơn. Mặc dù giới hạn dưới của môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực không bị giới hạn cụ thể, nhưng nó có thể là khoảng 50 kPa hoặc cao hơn chẳng hạn. Mặc dù sáng chế không được giới hạn, nhưng vẫn có khả năng điều chỉnh môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực được nằm trong khoảng nêu trên bởi việc, chẳng hạn, bổ sung oligome như oligome gốc acrylat uretan vào dính nhạy áp và/hoặc thêm tác nhân tạo liên kết ngang như tác nhân tạo liên kết ngang gốc isocyanat vào dính nhạy áp. Nếu môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực nằm trong khoảng nêu trên, sẽ là dễ dàng để nén thay đổi chiều của tấm phân cực và

đồng thời giảm áp lực của tấm phân cực. "Chiều trục truyền của kính phân cực" của lớp chất dính nhạy áp nghĩa là chiều mà sóng song hoặc gần như song song (tạo ra một góc khoảng $\pm 7^\circ$) với chiều trục truyền của kính phân cực khi lớp chất dính nhạy áp được đặt trên kính phân cực.

Môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực được đo như là môđun kéo (kPa) của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực ở nhiệt độ xác định (cụ thể là 23°C). Chi tiết hơn, mẫu được cắt ra khỏi lớp chất dính nhạy áp và sau đó được kéo bằng máy thử nghiệm theo chiều trục truyền của kính phân cực trong môi trường nhiệt độ xác định với cả hai đầu của mẫu được kẹp chặt với máy này, và sau đó môđun đàn hồi được tính toán từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm theo đường cong ứng suất-biến dạng được tạo ra bởi việc kéo.

Ví dụ, tấm phân cực 11 có thể cấu thành thiết bị hiển thị ảnh 20 bằng cách được dính với chi tiết khác 15 qua lớp chất dính nhạy áp 7 như được thể hiện trên Fig.4. Mặc dù chi tiết khác này không bị giới hạn cụ thể, nhưng nó có thể là ô tinh thể lỏng, phần tử điện phát quang hữu cơ, v.v., ví dụ, và cụ thể là tấm phân cực có thể được dính qua lớp chất dính nhạy áp trên tấm thủy tinh mà cấu thành chi tiết này. Thiết bị hiển thị ảnh được gọi là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng khi chi tiết khác này là ô tinh thể lỏng, hoặc theo cách khác nó được gọi là thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ khi chi tiết khác này là phần tử điện phát quang hữu cơ. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị ảnh của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án như vậy và có thể có cấu tạo thích hợp bất kỳ miễn là nó bao gồm ô tinh thể lỏng hoặc phần tử điện phát quang hữu cơ và tấm phân cực của sáng chế.

Dưới đây, tấm phân cực và thiết bị hiển thị ảnh của sáng chế được mô tả chi tiết bằng cách mô tả các phương pháp để sản xuất chúng.

Để sản xuất tấm phân cực theo sáng chế, kính phân cực, lớp chức năng, và,

nếu được sử dụng, lớp chất dính nhạy áp được chuẩn bị.

Kính phân cực

Kính phân cực có thể là sản phẩm thu được bằng cách cho màng nhựa gốc rượu polyvinyl trải qua sự mở rộng, nhuộm màu, tạo liên kết ngang trong dung dịch axit boric, v.v..

Sản phẩm được tạo ra bằng cách xà phòng hóa nhựa gốc polyvinyl axetat có thể được sử dụng làm nhựa gốc rượu polyvinyl.

Các ví dụ về nhựa gốc polyvinyl axetat bao gồm polyvinyl axetat, mà là polyme đồng nhất của vinyl axetat, và copolyme của vinyl axetat với monome khác mà copolyme hóa được với vinyl axetat. Các ví dụ về monome khác này mà copolyme hóa được với vinyl axetat bao gồm các axit cacboxylic chưa no, các olefin, các vinyl ete, các axit sulfonic chưa no, và các amit acrylic có nhóm amoni.

Mức độ xà phòng hóa của nhựa gốc rượu polyvinyl có thể nằm trong khoảng không nhỏ hơn 80 mol% và tốt hơn là nằm trong khoảng không nhỏ hơn 90 mol%, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng không nhỏ hơn 95 mol%. Nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là rượu polyvinyl đã được cải biến mà đã được cải biến một phần, các ví dụ của nó bao gồm các sản phẩm được tạo ra bằng cách cải biến các nhựa gốc rượu polyvinyl với olefin như etylen và propylen; các cacboxylic chưa no như axit acrylic, axit metacrylic, và axit crotonic; este của alkyl của axit cacboxylic chưa no; và acrylic amit. Mức độ polyme hóa trung bình của nhựa gốc rượu polyvinyl tốt hơn là từ 100 đến 10000, tốt hơn nữa là từ 1500 đến 8000, và tốt hơn nữa là từ 2000 đến 5000.

Kính phân cực có thể được sản xuất bởi, chẳng hạn mở rộng đơn trực màng ban đầu được tạo ra từ nhựa gốc rượu polyvinyl, làm trương nở nó bằng nước (bước làm trương nở), nhuộm màu nó bằng thuốc nhuộm màu lưỡng sắc (bước nhuộm màu), tạo liên kết ngang bằng dung dịch axit boric dạng nước (bước tạo

liên kết ngang), làm sạch bằng nước (bước làm sạch), và cuối cùng là sấy khô (bước sấy khô).

Việc mở rộng đơn trục của màng nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là bất kỳ trong số mở rộng khô mà trong đó việc mở rộng được thực hiện trong không khí và mở rộng ướt mà trong đó việc mở rộng được thực hiện trong bồn nước, và cả hai việc mở rộng này cũng có thể được thực hiện. Để làm lớn môđun đàn hồi E_P của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực, tốt hơn là thực hiện bằng việc mở rộng đơn trục ướt, việc mở rộng này có ưu điểm để làm tăng tỉ số mở rộng. Theo việc mở rộng ướt, việc mở rộng có thể được thực hiện, ví dụ, trong trạng thái mà ở đó màng nhựa gốc rượu polyvinyl được ngâm trong bể xử lý trong quá trình và/hoặc trước hoặc sau bước nhuộm màu và/hoặc bước tạo liên kết ngang. Để thực hiện việc mở rộng đơn trục, màng nhựa gốc rượu polyvinyl có thể được mở rộng bằng cách cho đi qua các trục lăn quay ở các tốc độ ngoại vi khác nhau, hoặc có thể được mở rộng bởi phương pháp bao gồm kẹp màng ban đầu với các trục lăn nóng. Tỉ số mở rộng cuối cùng của màng nhựa gốc rượu polyvinyl thường là khoảng 4 đến 8 lần.

Trong bước làm trương nở, màng nhựa gốc rượu polyvinyl được làm trương nở bằng nước. Việc xử lý làm trương nở được thực hiện bằng cách ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl trong nước. Nhiệt độ của nước là từ 10 đến 70°C, và thời gian ngâm là trong khoảng từ 10 đến 600 giây chẳng hạn.

Trong bước nhuộm màu, màng nhựa gốc rượu polyvinyl được nhuộm màu bằng thuốc nhuộm màu lưỡng sắc, sao cho thuốc nhuộm màu lưỡng sắc được hấp thụ lên trên màng. Việc xử lý nhuộm màu có thể là ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl trong dung dịch nước chứa thuốc nhuộm màu lưỡng sắc chẳng hạn. Cụ thể là, iot hoặc chất màu lưỡng sắc được sử dụng làm thuốc nhuộm màu lưỡng sắc.

Khi iot được sử dụng làm thuốc nhuộm màu lưỡng sắc, phương pháp

thường được chấp nhận là phương pháp trong đó việc nhuộm màu được thực hiện bằng cách ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl trong dung dịch nước chứa iot và kali iot. Hàm lượng của iot trong dung dịch nước có thể là khoảng 0,003 đến 1 phần theo trọng lượng cho mỗi 100 phần theo trọng lượng của nước. Hàm lượng của kali iot trong dung dịch nước thường là khoảng 0,1 đến 20 phần theo trọng lượng cho mỗi 100 phần theo trọng lượng của nước. Nhiệt độ của dung dịch nước thường là khoảng 10 đến khoảng 45°C và thời gian ngâm thường là khoảng 30 đến 600 giây.

Mặt khác, khi chất màu lưỡng sắc được sử dụng làm thuốc nhuộm màu lưỡng sắc, phương pháp thường được chấp nhận là phương pháp trong đó việc nhuộm màu được thực hiện bằng cách ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl trong dung dịch nước chứa chất màu lưỡng sắc hòa tan được trong nước. Hàm lượng của chất màu lưỡng sắc trong dung dịch nước thường là khoảng 1×10^{-3} đến 1 phần theo trọng lượng cho mỗi 100 phần theo trọng lượng của nước. Dung dịch nước này có thể chứa muối vô cơ như natri sulfat. Nhiệt độ của dung dịch nước thường là khoảng 20 đến khoảng 80°C và thời gian ngâm thường là khoảng 20 đến 600 giây.

Bước tạo liên kết ngang được thực hiện bằng cách ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl đã được nhuộm màu trong dung dịch axit boric dạng nước. Hàm lượng của axit boric trong dung dịch axit boric dạng nước thường là khoảng từ 1 đến 15 phần theo trọng lượng, tốt hơn là 2 đến 10 phần theo trọng lượng, cho mỗi 100 phần theo trọng lượng của nước. Khi iot được sử dụng làm thuốc nhuộm màu lưỡng sắc, dung dịch axit boric dạng nước tốt hơn là chứa kali iot. Hàm lượng của kali iot trong dung dịch axit boric dạng nước thường là khoảng 1 đến 20 phần theo trọng lượng, tốt hơn là từ 5 đến 15 phần theo trọng lượng, cho mỗi 100 phần theo trọng lượng của nước. Thời gian ngâm màng trong dung dịch axit boric dạng nước thường là khoảng 10 đến 600 giây, tốt hơn là 20 giây hoặc lâu hơn và tốt hơn là

300 giây hoặc ít hơn. Nhiệt độ của dung dịch axit boric dạng nước thường là 50°C hoặc cao hơn, tốt hơn là từ 50 đến 70°C. Axit sulfuric, axit clohydric, axit axetic, axit, hoặc loại tương tự có thể được bổ sung vào dung dịch axit boric dạng nước làm chất điều chỉnh độ pH. Hai hoặc nhiều dung dịch có hợp phần, nhiệt độ khác nhau có thể được sử dụng làm dung dịch axit boric dạng nước, và trong trường hợp như vậy, tốt hơn là làm thích ứng chúng sao cho dung dịch axit boric dạng nước sau có hàm lượng axit boric thấp hơn so với dung dịch axit boric dạng nước trước.

Màng nhựa gốc rượu polyvinyl đã được cho trải qua bước tạo liên kết ngang thường được cho trải qua bước làm sạch nhờ sử dụng nước. Việc xử lý làm sạch được thực hiện bằng cách ngâm màng nhựa gốc rượu polyvinyl được cho trải qua việc xử lý tạo liên kết ngang trong nước. Nhiệt độ của nước trong việc xử lý làm sạch thường là khoảng 5 đến 40°C và thời gian ngâm thường là khoảng 2 đến 120 giây.

Sau đó, kính phân cực thu được qua bước sấy khô. Quá trình sấy khô thường được thực hiện nhờ sử dụng máy sấy khô bằng không khí nóng hoặc thiết bị làm nóng bằng hồng ngoại xa. Nhiệt độ sấy khô thường là từ 40 đến 100°C và thời gian sấy khô thường là khoảng 30 đến 600 giây.

Độ dày của kính phân cực có thể là khoảng 5 đến 30 μm chẳng hạn. Từ quan điểm của việc đạt được độ bền vượt trội thành công, hàm lượng bo trong kính phân cực tốt hơn là 1,5% theo trọng lượng hoặc hơn, tốt hơn nữa là 2,0% theo trọng lượng hoặc hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 3,0% theo trọng lượng hoặc hơn, và từ quan điểm của việc nén thành công độ co hoặc độ giãn (cong vênh) của tấm phân cực gây ra bởi thay đổi nhiệt độ, hàm lượng tốt hơn là 5,5% theo trọng lượng hoặc hơn, tốt hơn nữa là 5,0% theo trọng lượng hoặc ít hơn.

Lớp chức năng

Cụ thể là, lớp chức năng có thể là màng bảo vệ. Màng bảo vệ có thể là

màng nhựa trong suốt được tạo ra là nhựa dẻo nhiệt. Các ví dụ về nhựa dẻo nhiệt bao gồm các nhựa gốc polyolefin như các nhựa gốc polyolefin mạch, như các nhựa gốc polypropylen, và các nhựa gốc polyolefin vòng; các nhựa gốc xellulosa este, như xellulosa triaxetat và xellulosa điaxetat; các nhựa gốc polyeste, như polyetylen terephthalat, polyetylen naphtalat, và polybutylen terephthalat; các nhựa gốc polycacbonat; nhựa (met)acrylic được lựa chọn từ các nhựa metacrylat polymetyl; hoặc các hỗn hợp của hai hay nhiều loại trong số chúng. Ngoài ra, copolyme của hai hay nhiều monome mà cấu thành các nhựa nêu trên có thể được sử dụng.

Nhựa gốc polyolefin vòng thường là tên chung của các nhựa được tạo ra bằng cách polyme hóa olefin vòng như la đơn vị đã được polyme hóa, và các ví dụ của nó bao gồm các nhựa được bộc lộ trong JP-A-1-240517, JP-A-3-14882, và JP-A-3-122137. Các ví dụ cụ thể về nhựa gốc polyolefin vòng bao gồm các (co)polyme vòng mở của các olefin vòng, các polyme bổ sung của các olefin vòng, các copolyme (cụ thể là các copolyme ngẫu nhiên) của olefin mạch, như etylen và propylen, với olefin vòng, và các polyme ghép được tạo ra bằng cách cải biến các polyme này với axit cacboxylic chưa no hoặc dẫn xuất của nó, và các sản phẩm đã được hydro hóa của chúng. Đặc biệt là, các nhựa gốc nobornen được tạo ra nhờ sử dụng các monome gốc nobornen, như nobornen và các monome gốc nobornen đa vòng, như olefin vòng tốt hơn là được sử dụng.

Các sản phẩm khác nhau của nhựa gốc polyolefin vòng được bán trên thị trường. Các ví dụ, được thể hiện bởi các tên thương mại của chúng, về sản phẩm có bán trên thị trường của nhựa gốc polyolefin vòng bao gồm "TOPAS" (nhãn hiệu đã được đăng ký), mà được sản xuất bởi TOPAS ADVANCED POLYMES GmbH và sẵn có tại Nhật Bản từ Polyplastics Co., Ltd., "ARTON" (nhãn hiệu đã được đăng ký) sẵn có từ JSR Corporation, "ZEONOR" (nhãn hiệu đã được đăng ký) và "ZEONEX" (nhãn hiệu đã được đăng ký) mà sẵn có từ Zeon Corporation, và "APEL" (nhãn hiệu đã được đăng ký) sẵn có từ Mitsui Chemicals, Inc.

Sản phẩm có bán trên thị trường của màng nhựa gốc polyolefin vòng được sản xuất có thể được sử dụng làm màng bảo vệ. Các ví dụ về sản phẩm có sẵn trên thị trường như vậy, được thể hiện bởi các tên thương mại của chúng, bao gồm "màng ARTON" sẵn có từ JSR Corporation ("ARTON" là nhãn hiệu đã được đăng ký của công ty này), "ESCENA" (nhãn hiệu đã được đăng ký) và "SCA40" sẵn có từ Sekisui Chemical Co., Ltd., và "màng ZEONOR" (nhãn hiệu đã được đăng ký) sẵn có từ Zeon Corporation.

Các nhựa gốc este xellulosa thường là các este của xellulosa và axit béo. Ví dụ cụ thể về các nhựa gốc este bao gồm xellulosa triaxetat, xellulosa điaxetat, xellulosa tripropionat, và xellulosa đipropionat. Ngoài ra, các sản phẩm được chuẩn bị bằng cách copolyme hóa các sản phẩm này và các sản phẩm được chuẩn bị bằng cách cải biến một số trong số các nhóm hydroxyl của chúng với các phần tử thể khác cũng có thể được sử dụng. Trong số các chất này, xellulosa triaxetat (triaxetylcellulosa: TAC) thích hợp hơn. Xellulosa triaxetat, nhiều sản phẩm trong số đó có bán trên thị trường, có ưu điểm về khả năng dễ mua và chi phí. Các ví dụ về các sản phẩm có bán trên thị trường của xellulosa triaxetat, được thể hiện bởi tên thương mại của chúng, bao gồm "FUJITAC (nhãn hiệu đã được đăng ký) TD80", "FUJITAC (nhãn hiệu đã được đăng ký) TD80UF", "FUJITAC (nhãn hiệu đã được đăng ký) TD80UZ", và "FUJITAC (nhãn hiệu đã được đăng ký) TD40UZ" sẵn có từ FUJIFILM Corporation, và các màng TAC "KC8UX2M", "KC2UA", và "KC4UY" sẵn có từ KONICA MINOLTA, INC.

Các nhựa gốc polyester là các nhựa có các liên kết este khác ngoài các nhựa gốc xellulosa nêu trên và các vật liệu thông thường bao gồm các chất đa trùng ngưng của axit polycarboxylic hoặc dẫn xuất của nó với rượu polyhydric. Như là axit polycarboxylic hoặc dẫn xuất của nó, axit dicarboxylic hoặc dẫn xuất của nó có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm axit terephthalic, axit isophthalic, dimethyl terephthalat, và dimethyl naphthalendicarboxylat. Như là rượu nhiều lần,

đihyđric điol có thể được sử dụng và các ví dụ của nó có thể được sử dụng và các ví dụ của nó bao gồm etylen glycol, propandiol, butandiol, neopentyl glycol, và xyclohexan đimetanol. Các ví dụ về các nhựa gốc polyeste phù hợp bao gồm polyetylen terephthalat.

Nhựa gốc polycarbonat là chất dẻo kỹ thuật bao gồm polyme trong đó các đơn vị monome được kết hợp qua các nhóm cacbonat, và nó là nhựa có tính chống va đập, tính chống nhiệt, tính làm chậm cháy và tính trong suốt cao. Nhựa gốc polycarbonat có thể là nhựa được gọi là polycarbonate đã được cải biến, trong đó khung polyme đã được cải biến để hạ thấp hệ số quang đàn hồi, polycarbonat đã được copolyme hóa đã cải thiện tính phụ thuộc vào bước sóng, hoặc tương tự.

Nhựa (met)acrylic là polyme bao gồm các đơn vị cấu thành được dẫn xuất từ các monome (met)acrylic. Polyme điển hình là polyme bao gồm metacrylic este. Tốt hơn là polyme bao gồm các đơn vị kết cấu được dẫn xuất từ este metacrylic theo tỉ số 50% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn so với tổng các đơn vị kết cấu. Nhựa (met)acrylic có thể là polyme đồng nhất của este metacrylic hoặc theo cách khác có thể là copolyme chứa các đơn vị cấu thành được dẫn xuất từ monome có thể polyme hóa được khác. Trong trường hợp này, tỉ số của các đơn vị cấu thành được dẫn xuất từ monome polyme hóa được khác tốt hơn là 50% theo trọng lượng hoặc ít hơn so với tổng các đơn vị kết cấu.

Este metacrylic có khả năng cấu thành nhựa (met)acrylic tốt hơn là alkyl metacrylat. Các ví dụ về alkyl metacrylat bao gồm các alkyl metacrylat trong đó số lượng nguyên tử cacbon của nhóm alkyl là từ 1 đến 8, như metyl metacrylat, etyl metacrylat, n-propyl metacrylat, isopropyl metacrylat, n-butyl metacrylat, isobutyl metacrylat, t-butyl metacrylat, 2-etylhexyl metacrylat, xyclohexyl metacrylat, và 2-hydroxyetyl metacrylat. Số lượng nguyên tử cacbon của nhóm alkyl được chứa trong alkyl metacrylat tốt hơn là từ 1 đến 4. Trong nhựa (met)acrylic, este metacrylic có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại trong số chúng có

thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về monome polyme hóa được khác có khả năng cấu thành nhựa (met)acrylic bao gồm các este acrylic và các hợp chất khác có liên kết kép C-C polyme hóa được trong các phân tử của chúng. Monome polyme hóa được này có thể được sử dụng riêng hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp. Như là este acrylic, alkyl acrylat được ưu tiên. Các ví dụ về alkyl acrylat bao gồm các alkyl acrylat trong đó số lượng nguyên tử cacbon của nhóm alkyl là từ 1 đến 8, như methyl acrylat, ethyl acrylat, n-propyl acrylat, isopropyl acrylat, n-butyl acrylat, isobutyl acrylat, t-butyl acrylat, 2-ethylhexyl acrylat, xyclohexyl acrylat, và 2-hydroxyethyl acrylat. Số lượng nguyên tử cacbon của nhóm alkyl được chứa trong alkyl acrylat tốt hơn là từ 1 đến 4. Trong nhựa (met)acrylic, este acrylic có thể được sử dụng riêng hoặc hai hay nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về các hợp chất khác nêu trên có liên kết kép C-C polyme hóa được trong các phân tử của chúng bao gồm các hợp chất gốc vinyl, như etylen, propylen, và styren, và các hợp chất vinyl xyanua như acrylonitril. Các hợp chất khác nêu trên có liên kết kép C-C polyme hóa được trong các phân tử của chúng có thể được sử dụng riêng hoặc hai hay nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Miền là thuộc phạm vi của sáng chế, lớp chức năng còn có thể là màng bảo vệ có các chức năng quang, như màng làm chậm và màng nâng cao độ sáng. Ví dụ, màng nhựa trong suốt được làm bằng vật liệu được mô tả ở trên có thể được chuyển thành màng làm chậm mà trị số làm chậm bất kỳ đã được tác động, bằng cách mở rộng (chẳng hạn, mở rộng đơn trục hoặc mở rộng hai trục) màng hoặc tạo ra lớp tinh thể lỏng hoặc loại tương tự trên màng. Theo cách khác, lớp chức năng có thể là lớp phân lớp của màng bảo vệ và màng làm chậm.

Lớp chức năng còn có thể có lớp xử lý bề mặt (lớp phủ), như lớp phủ cứng, lớp khử phản xạ, lớp chống phản xạ, lớp khử tĩnh điện, và lớp chống gỉ, trên bề

mặt của lớp chức năng đối diện với kính phân cực. Lớp xử lý bề mặt có thể được tạo ra bởi phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Khi bố trí lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai trên cả hai phía của kính phân cực, hai lớp chức năng này có thể là tương tự hoặc khác nhau. Các ví dụ về trường hợp trong đó các lớp chức năng khác nhau bao gồm sự kết hợp của các lớp chức năng khác nhau ít nhất về loại của các nhựa dẻo nhiệt tạo ra các lớp; sự kết hợp của các lớp chức năng khác nhau về ít nhất sự tồn tại và loại của các chức năng quang của các lớp; và sự kết hợp của các lớp chức năng khác nhau về ít nhất sự tồn tại và loại của các lớp xử lý bề mặt được tạo ra trên các bề mặt của chúng.

Độ dày của lớp chức năng tốt hơn là càng nhỏ càng tốt theo quan điểm giảm độ dày của tấm phân cực; ví dụ, là 90 μm hoặc mỏng hơn, tốt hơn là 60 μm hoặc mỏng hơn, tốt hơn nữa là 50 μm hoặc mỏng hơn, và tốt hơn nữa là 30 μm hoặc mỏng hơn. Mặt khác, theo quan điểm khả năng gia công, lớp chức năng tốt hơn là có độ dày đủ lớn để đảm bảo độ bền nhất định, chẳng hạn là 5 μm hoặc dày hơn.

Lớp chất dính nhạy áp

Như chất dính nhạy áp để tạo ra lớp chất dính nhạy áp, chất dính nhạy áp thông thường bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được chọn thích hợp và có thể sử dụng chất dính bất kỳ có đủ độ dính sao cho sự tách lớp hoặc hiện tượng tương tự không xảy ra ngay cả trong môi trường mà tấm phân cực được phơi ra. Các ví dụ cụ thể có thể bao gồm chất dính nhạy áp acrylic, chất dính nhạy áp gốc silicon, và chất dính nhạy áp gốc cao su, và từ các quan điểm về độ trong suốt, khả năng chịu thời tiết, tính chống nhiệt, và khả năng xử lý, thì chất dính nhạy áp acrylic được ưu tiên hơn.

Các loại chất phụ gia khác nhau cần thiết có thể được bổ sung một cách

thích hợp vào chất dính nhạy áp, như chất tăng dính, chất làm dẻo, chất đệm bao gồm sợi thủy tinh, hạt thủy tinh, bột kim loại, hoặc bột vô cơ khác, chất màu, tác nhân tạo màu, chất đệm, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ UV, chất chống tĩnh điện, và chất tạo liên kết silan.

Lớp chất dính nhạy áp thường được tạo ra bằng cách cho dung dịch của chất dính nhạy áp lên trên lớp trợ tháo (màng trợ tháo) và sau đó sấy khô nó. Đối với việc cho dung dịch lên trên lớp trợ tháo, có thể áp dụng phương pháp phủ lăn chẳng hạn, như phủ ngược và phủ có hoa văn, phương pháp phủ quay tròn, phương pháp phủ màn, phương pháp phủ phun, phương pháp nhúng, và phương pháp phun. Ngoài ra, còn có thể được sử dụng lớp chất dính nhạy áp trong đó một lớp trợ tháo được bố trí trên bề mặt của lớp chất dính nhạy áp được tạo ra bằng cách áp chất dính nhạy áp vào lớp trợ tháo khác và do đó các lớp trợ tháo được tạo ra trên cả hai phía của lớp chất dính nhạy áp.

Độ dày của lớp chất dính nhạy áp thường là khoảng 3 đến 100 μm , và tốt hơn là từ 5 đến 50 μm .

Sản xuất tấm phân cực

Tấm phân cực của sáng chế có thể được tạo ra bằng cách phân lớp kính phân cực, lớp chức năng, và, nếu được sử dụng, lớp chất dính nhạy áp theo thứ tự mong muốn.

Sự tạo lớp của lớp kính phân cực và lớp chức năng có thể được thực hiện bởi phương pháp thích hợp bất kỳ; ví dụ, các lớp có thể được dính nhờ sử dụng chất dính. Chất dính gốc nước, chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính, hoặc chất dính nhiệt rắn có thể được sử dụng làm chất dính, và từ quan điểm năng suất, tốt hơn là sử dụng chất dính chất dính gốc nước hoặc chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính. Độ dày của lớp chất dính trong tấm phân cực có thể là khoảng 0,01 đến 0,2 μm trong trường hợp là chất dính gốc nước chẳng

hạn, và có thể là 0,1 đến 4 μm trong trường hợp chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính.

Chất dính gốc nước là nguyên liệu được điều chế bằng cách hòa tan thành phần chất dính trong nước hoặc phân tán thành phần trong nước. Chất dính gốc nước được sử dụng tốt hơn là hợp phần chất dính chứa nhựa gốc rượu polyvinyl hoặc nhựa polyuretan như là thành phần chính.

Khi nhựa gốc rượu polyvinyl được sử dụng làm thành phần chính của chất dính, nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là nhựa của rượu polyvinyl như rượu polyvinyl được xà phòng hóa một phần và rượu polyvinyl được xà phòng hóa hoàn toàn, hoặc theo cách khác có thể là nhựa gốc rượu polyvinyl đã được cải biến như rượu polyvinyl đã được cải biến nhóm cacboxyl, rượu polyvinyl đã được cải biến nhóm axetoaxetyl, rượu polyvinyl đã được cải biến nhóm metylol, và rượu polyvinyl đã được cải biến nhóm amino. Nhựa gốc rượu polyvinyl có thể là polyme đồng nhất rượu vinyl thu được bằng cách cho polyvinyl axetat, mà là polyme đồng nhất của vinyl axetat, trải qua việc xử lý xà phòng hóa, hoặc theo cách khác có thể là copolyme gốc rượu polyvinyl bằng cách cho copolyme của vinyl axetat với monome khác copolyme hóa được với đó trải qua việc xử lý xà phòng hóa.

Chất dính gốc nước chứa nhựa gốc rượu polyvinyl dưới dạng thành phần chất dính thường là dung dịch nước của nhựa gốc rượu polyvinyl. Nồng độ của nhựa gốc rượu polyvinyl trong chất dính thường là từ 1 đến 10 phần theo trọng lượng, tốt hơn là 1 đến 5 phần theo trọng lượng, so với 100 phần theo trọng lượng của nước.

Để cải thiện độ dính, chất dính bao gồm dung dịch nước của nhựa gốc rượu polyvinyl tốt hơn là chứa thành phần lưu hóa được hoặc tác nhân tạo liên kết ngang như các aldehyt đa hóa trị, các hợp chất gốc melamin, các hợp chất ziricon oxit,

các hợp chất kẽm, glyoxal, các dẫn xuất của glyoxal, và nhựa epoxy hòa tan được trong nước. Như nhựa epoxy hòa tan được trong nước, có thể được sử dụng thích hợp là nhựa epoxy polyamitpolyamin thu được bằng cách tạo phản ứng epiclohydrin với polyamidoamin thu được qua phản ứng giữa polyalkylenpolyamin, như diethylentriamin và triethylentetramin, và các axit dicarboxylic, như axit adipic. Các sản phẩm có sẵn trên thị trường của nhựa epoxy polyamitpolyamin như vậy bao gồm "Sumirez Resin 650" (được sản xuất bởi Taoka Chemical Co., Ltd.), "Sumirez Resin 675" (được sản xuất bởi Taoka Chemical Co., Ltd.), và "WS-525" (được sản xuất bởi Japan PMC Corporation). Lượng bổ sung của thành phần lưu hóa được hoặc chất tạo liên kết ngang như vậy (khi cả thành phần lưu hóa được và chất tạo liên kết ngang được bổ sung, tổng lượng của nó) thường là từ 1 đến 100 phần theo trọng lượng, tốt hơn là từ 1 đến 50 phần theo trọng lượng, so với 100 phần theo trọng lượng của nhựa gốc rượu polyvinyl. Khi lượng được bổ sung của thành phần lưu hóa được hoặc chất tạo liên kết ngang là nhỏ hơn 1 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của nhựa gốc rượu polyvinyl, hiệu quả để cải thiện độ dính có xu hướng bị giảm đi, trong khi đó khi lượng được bổ sung là lớn hơn 100 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của các nhựa gốc rượu polyvinyl, lớp chính dính có xu hướng bị giòn.

Ví dụ điển hình về trường hợp sử dụng nhựa polyuretan làm thành phần chính của chất dính có thể là hỗn hợp của nhựa polyuretan loại ionome gốc polyester và hợp chất có nhóm glyxyđyloxy. Nhựa polyuretan loại ionome gốc polyester là nhựa polyuretan có khung polyester, mà lượng nhỏ thành phần ion (thành phần ưa nước) được cho vào trong đó. Vì nhựa polyuretan loại ionome như vậy được nhũ tương hóa trong nước trực tiếp mà không sử dụng chất nhũ hóa để tạo ra thể nhũ tương, nên nó thích hợp làm chất dính gốc nước.

Chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính là chất dính mà lưu hóa khi chiếu xạ bằng các tia năng lượng hoạt tính như các tia cực tím, ánh sáng

nhìn thấy, các chùm electron, và các tia X. Khi sử dụng chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính, lớp chất dính mà tấm phân cực có là lớp vật liệu đã được lưu hóa của chất dính.

Chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính có thể là chất dính bao gồm hợp chất epoxy lưu hóa được bởi sự polyme hóa cation như là thành phần lưu hóa được, và tốt hơn là, là chất dính lưu hóa được bằng tia cực tím bao gồm hợp chất epoxy như là thành phần lưu hóa được. Hợp chất epoxy như được đề cập ở đây nghĩa là hợp chất có bình quân một hoặc nhiều nhóm epoxy, tốt hơn là hai hoặc nhiều nhóm epoxy, trong phân tử. Các hợp chất epoxy như vậy có thể được sử dụng riêng hoặc hai hay nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất epoxy mà có thể được sử dụng thích hợp bao gồm hợp chất epoxy đã được hydro hóa thu được bằng cách tạo phản ứng epiclohydrin với polyol alixyclic được sản xuất bằng cách thực hiện phản ứng hydro hóa với vòng thơm của polyol thơm (ete glyxiđyl của polyol có vòng no); hợp chất epoxy béo như polyglyxiđyl ete của rượu polyhydric béo hoặc sản phẩm cộng alkylen oxit của nó; và hợp chất epoxy vòng no mà là hợp chất epoxy có một hoặc nhiều nhóm epoxy liên kết với vòng no trong phân tử.

Chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính có thể chứa hợp chất (met)acrylic polyme hóa được triệt để thay vì hoặc ngoài hợp chất epoxy được đề cập ở trên làm thành phần lưu hóa được. Các ví dụ về hợp chất (met)acrylic như vậy bao gồm các hợp chất chứa nhóm (met)acryloyloxy, như monome (met)acrylat có ít nhất một nhóm (met)acryloyloxy trong phân tử; và oligome (met)acrylat có ít nhất hai nhóm (met)acryloyloxy trong phân tử thu được bằng cách làm phản ứng hai hoặc nhiều loại hợp chất chứa nhóm chức.

Chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính tốt hơn là chứa chất khơi mào polyme hóa photocationic khi chất dính chứa hợp chất epoxy lưu hóa

được bởi sự polyme hóa cation như là thành phần lưu hóa được. Các ví dụ về chất khơi mào polyme hóa photocationic có thể bao gồm các muối diazonium thơm; các muối onium như các muối iodonium thơm và các muối sulfonium thơm; và các phức chất sắt-alen. Chất dính lưu hóa được bằng tia năng lượng hoạt tính tốt hơn là chứa chất khơi mào polyme hóa quang gốc khi chất dính chứa thành phần polyme hóa được hoàn toàn như hợp chất (met)acrylic. Các ví dụ về chất khơi mào polyme hóa quang gốc có thể bao gồm các chất khơi mào gốc axetophenon, các chất khơi mào gốc benzophenon, các chất khơi mào gốc ete benzoin, các chất khơi mào gốc thioxanton, xanton, floren, camphorquinone, benzaldehyt, và anthraquinone.

Trước khi dán màng bảo vệ vào màng phân cực, (các) bề mặt dán của màng phân cực và/hoặc màng bảo vệ có thể được cho trải qua quá trình xử lý hoạt tính bề mặt như xử lý plasma, xử lý corona, xử lý chiếu xạ bằng tia cực tím, xử lý bằng lửa, và xử lý xà phòng hóa. Việc xử lý hoạt tính bề mặt này có thể nâng cao độ dính giữa màng phân cực và màng bảo vệ.

Khi sử dụng lớp chất dính nhạy áp, có thể được đặt trên lớp kính phân cực hoặc lớp chức năng do chính tính dính của nó. Chi tiết hơn, khi có lớp trợ tháo trên bề mặt phân lớp của lớp chất dính nhạy áp, sự tạo lớp có thể được thực hiện bằng cách loại bỏ lớp trợ tháo và sau đó chuyển lớp chất dính nhạy áp sang lớp kính phân cực hoặc lớp chức năng.

Sản xuất thiết bị hiển thị ảnh

Tấm phân cực được sản xuất như được mô tả ở trên được dính vào chi tiết khác (chi tiết quang) qua lớp chất dính nhạy áp, và do đó thiết bị hiển thị ảnh có thể thu được. Chi tiết hơn, khi có lớp trợ tháo trên bề mặt dính của lớp chất dính nhạy áp, lớp trợ tháo được loại bỏ và sau đó tấm phân cực có thể được dính vào chi tiết khác nhờ sử dụng tính chất dính của lớp chất dính nhạy áp. Ví dụ, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể thu được bằng cách dính tấm phân cực với ô tinh thể lỏng,

và thiết bị hiển thị bằng điện phát quang vô cơ có thể thu được bằng cách dính tấm phân cực với phần tử điện phát quang hữu cơ. Như là ô tinh thể lỏng hoặc phần tử điện phát quang hữu cơ mà tấm phân cực được dính vào, ô tinh thể lỏng hoặc phần tử điện phát quang hữu cơ theo kỹ thuật đã biết có thể được sử dụng. Trong số ô tinh thể lỏng và phần tử điện phát quang hữu cơ, phần tử cấu thành mà tấm phân cực được dính trực tiếp vào điện hình là tấm thủy tinh.

Tuy nhiên, các ứng dụng của tấm phân cực theo sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị hiển thị ảnh và cần lưu ý rằng tấm phân cực có thể được sử dụng cho các ứng dụng quang khác nhau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

(A) Tạo ra kính phân cực

Màng rọu polyvinyl được kéo dài (mức độ polyme hóa trung bình: khoảng 2400, mức độ xà phòng hóa: 99,9 mol% hoặc lớn hơn, độ dày: 60 μm) được vận chuyển liên tục và được ngâm trong bồn làm trương nở chứa nước tinh khiết ở 20°C trong thời gian ổn định là 31 giây (bước làm trương nở). Sau đó, màng được kéo ra khỏi bồn làm trương nở được ngâm trong bồn nhuộm màu ở 30°C chứa iot với tỉ số kali iotđua/nước là 2/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian ổn định là 122 giây (bước nhuộm màu). Sau đó, màng được kéo ra khỏi bồn nhuộm màu được ngâm trong bồn tạo liên kết ngang ở 56°C với tỉ số kali iotđua /axit boric/nước là 12/4,1/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian ổn định là 70 giây, và sau đó được ngâm trong bồn tạo liên kết ngang ở 40°C với tỉ số kali iotđua/axit boric/nước là 9/2,9/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian ổn định là 13 giây (bước tạo liên kết ngang). Trong bước nhuộm màu và bước tạo liên kết ngang, sự mở rộng đơn trục theo chiều dài được thực hiện bởi việc mở rộng giữa các trục lẫn trong bồn. Tổng tỉ số mở rộng dựa trên màng ban đầu được điều chỉnh

5,5 lần. Sau đó, màng được kéo ra khỏi bồn tạo liên kết ngang được ngâm trong bồn làm sạch chứa nước tinh khiết ở 5°C trong thời gian 3 giây (bước làm sạch) và sau đó được đưa vào trong lò sấy khô ở 80°C trong thời gian 190 giây, nhờ đó thực hiện quá trình sấy khô (bước sấy khô), và do đó kính phân cực thu được. Độ dày của kính phân cực thu được trong ví dụ này là 23,6 μm .

(B) Tạo ra tấm phân cực

Kính phân cực thu được trong phần (A) nêu trên được vận chuyển liên tục và đồng thời, lớp chức năng thứ nhất được kéo dài (màng bảo vệ thứ nhất) [màng TAC "KC8UX" được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Products Co., Ltd., độ dày: 80 μm] và lớp chức năng thứ hai được kéo dài (màng bảo vệ thứ hai) [màng TAC "KC8UX" được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Products Co., Ltd., độ dày: 80 μm] được vận chuyển liên tục. Trong khi chất dính gốc nước được phun giữa kính phân cực và lớp chức năng thứ nhất và giữa kính phân cực và lớp chức năng thứ hai, kính phân cực và các lớp chức năng được cho đi qua giữa các trục lăn phân lớp và do đó màng phân lớp bao gồm lớp chức năng thứ nhất/lớp chất dính gốc nước/kính phân cực/lớp chất dính gốc nước/lớp chức năng thứ hai thu được. Sau đó, màng phân lớp thành phẩm được vận chuyển và được dẫn vào trong lò sấy khô ở 60°C trong thời gian 100 giây để thực hiện việc xử lý làm nóng. Các lớp chất dính gốc nước được sấy khô bằng cách đó, và do đó tấm phân cực thu được. Như là chất dính gốc nước, đã sử dụng dung dịch nước được điều chế bằng cách trộn chất tạo liên kết ngang [natri glyoxylat được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.] với dung dịch rượu polyvinyl dạng nước có nồng độ 3% theo trọng lượng thu được bằng cách hòa tan bột rượu polyvinyl [tên thương mại "Gosefimer" được sản xuất bởi Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd., mức độ polyme hóa trung bình: 1100] trong nước nóng ở 95°C, theo tỉ số 1 phần theo trọng lượng của chất tạo liên kết ngang trên 10 phần theo trọng lượng của bột rượu polyvinyl.

(C) Tạo ra tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp

Nhờ sử dụng tấm chất dính nhạy áp acrylic sẵn có trên thị trường được tạo ra có độ dày 25 μm trên lớp trợ tháo (màng trợ tháo), lớp chất dính nhạy áp có độ dày là 25 μm được tạo ra trên lớp chức năng thứ hai của tấm phân cực thu được tại phần (B) nêu trên, và do đó tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp được chuẩn bị.

(D) Môđun đàn hồi (các môđun kéo) của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực

Mẫu hình chữ nhật có chiều dài 100 mm dọc theo chiều trục truyền của kính phân cực và chiều rộng 20 mm dọc theo chiều trục hấp thụ của kính phân cực được cắt ra khỏi kính phân cực thu được tại phần (A) nêu trên. Sau đó, mẫu được kẹp chặt ở cả hai đầu theo chiều dài của nó (chiều trục truyền của kính phân cực) với các bộ phận kẹp bên trên và bên dưới của thiết bị thử nghiệm kéo [thiết bị thử nghiệm AUTOGRAPH AG-1S được sản xuất bởi Shimadzu Corporation] điều chỉnh khoảng cách giữa các bộ phận kẹp đến 5 cm và mẫu được kéo dọc theo chiều dài của nó (chiều trục truyền của kính phân cực) trong môi trường ở 23°C ở tốc độ kéo là 5 mm/phút. Từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm trong đường cong ứng suất-biến dạng được tạo ra, môđun đàn hồi (các môđun kéo) [MPa] của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực ở 23°C được tính toán. Môđun đàn hồi E_p của kính phân cực của ví dụ này theo chiều trục truyền của kính phân cực được tính toán bởi phương pháp này là 4773 MPa.

(E) Hàm lượng bo của kính phân cực

Khoảng 0,2 g kính phân cực được cho vào 170 ml nước tinh khiết và được hòa tan hoàn toàn ở 95°C, và sau đó 30 g dung dịch manitol nước (12,5% theo khối lượng) được bổ sung, tiến hành đo dung dịch mẫu. Dung dịch natri hydroxit nước (1 mol/l) được bổ sung từng giọt cho đến khi dung dịch mẫu để đo đạt đến điểm trung tính, và từ lượng được bổ sung nhỏ giọt được tính toán hàm lượng bo

(% theo trọng lượng) trong màng rượu polyvinyl từ công thức được đưa ra dưới đây. Hàm lượng bo của kính phân cực theo ví dụ này được tính toán bởi phương pháp này là 3,8% theo trọng lượng.

Hàm lượng bo = $1,08 \times (\text{lượng (ml) dung dịch natri hydroxit nước được bổ sung nhỏ giọt}) / \text{trọng lượng (g) của màng phân cực}$

(F) Môđun đàn hồi (môđun kéo) của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực

Từ lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng khi sản xuất tấm phân cực theo phần (B) ở trên, mẫu hình chữ nhật có chiều dài 100 mm dọc theo chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực và chiều rộng 20 mm dọc theo chiều song song với chiều trục hấp thụ của kính phân cực trong tấm phân cực thành phần được cắt ra. Sau đó, mẫu được kẹp chặt ở cả hai đầu theo chiều độ dài của nó (chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực) với các bộ phận kẹp bên trên và bên dưới của thiết bị thử nghiệm kéo [thiết bị thử nghiệm AUTOGRAPH AG-1S được sản xuất bởi Shimadzu Corporation] điều chỉnh khoảng cách giữa các bộ phận kẹp đến 5 cm và mẫu được kéo dọc theo chiều độ dài của nó (chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực) dưới môi trường 23°C ở tốc độ kéo 5 mm/phút. Từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm trong đường cong ứng suất-biến dạng được tạo ra, môđun đàn hồi (môđun kéo) [MPa] của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực ở 23°C được tính toán. Môđun đàn hồi E_{F1} của lớp chức năng thứ nhất của ví dụ này theo chiều trục truyền của kính phân cực và môđun đàn hồi E_{F2} của lớp chức năng thứ hai theo chiều trục truyền của kính phân cực được tính toán bởi phương pháp này là 4169 MPa.

(G) Môđun đàn hồi (môđun kéo) của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực

Từ tấm chất dính nhạy áp được sử dụng khi sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp của phần (C) ở trên, chỉ lớp chất dính nhạy áp được cắt ra dưới dạng mẫu hình chữ nhật có độ dài 50 mm dọc theo chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực và chiều rộng 5 mm dọc theo chiều song song với chiều trục hấp thụ của kính phân cực trong tấm phân cực thành phẩm. Sau đó, mẫu được kẹp chặt ở cả hai đầu theo chiều độ dài của nó (chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực) với các bộ phận kẹp bên trên và bên dưới của thiết bị thử nghiệm độ chính xác phổ thông [thiết bị thử nghiệm AUTOGRAPH AGS-50NX được sản xuất bởi Shimadzu Corporation] điều chỉnh khoảng giữa các bộ phận kẹp đến 3 cm và mẫu được kéo dọc theo chiều dọc của nó (chiều song song với chiều trục truyền của kính phân cực) trong môi trường 23°C ở tốc độ kéo là 300 mm/phút. Từ độ dốc của đường thẳng của giai đoạn sớm theo đường cong ứng suất-biến dạng được tạo ra, môđun đàn hồi (môđun kéo) [kPa] của lớp chất dính nhạy áp theo chiều trục truyền của kính phân cực ở 23°C được tính toán. Môđun đàn hồi E_{PSA} của lớp chất dính nhạy áp của ví dụ này theo chiều trục truyền của kính phân cực được tính toán bởi phương pháp này là 135 kPa.

(H) Sự chênh lệch môđun

Sự chênh lệch môđun ΔE được tính toán bằng cách trừ trị số của môđun đàn hồi E_{F1} của lớp chức năng thứ nhất theo chiều trục truyền của kính phân cực hoặc môđun đàn hồi E_{F2} của lớp chức năng thứ hai theo chiều trục truyền của kính phân cực được xác định tại phần (F) nêu trên khi các môđun đàn hồi này là giống nhau, hoặc môđun lớn hơn khi các môđun đàn hồi khác nhau, như E_F , từ môđun đàn hồi E_P của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực được xác định trong phần (D) ở trên. Sự chênh lệch môđun ΔE của ví dụ này được tính toán bởi phương pháp này là 604 MPa.

(I) Đánh giá tính chống nứt

Mẫu hình chữ nhật có độ dài 80 mm dọc theo chiều trục truyền của kính phân cực và chiều rộng 60 mm dọc theo chiều trục hấp thụ của kính phân cực được cắt khỏi tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp thu được tại phần (C) ở trên. Mẫu được dính vào tấm thủy tinh và được đặt trong lò ở 80°C trong một giờ. Mẫu được dính vào tấm thủy tinh được lấy ra khỏi lò và sau đó được lưu trữ trong môi trường 23°C và độ ẩm tương đối là 55% trong 15 phút và sau đó được ngâm trong nước ở 23°C trong 30 phút. Mẫu được dính vào tấm thủy tinh được lấy ra khỏi nước và sau đó nước trên mẫu được loại bỏ bởi luồng không khí. Sau đó, phần đầu theo chiều dọc (chiều trục truyền của kính phân cực) của mẫu được quan sát bằng mắt với kính lúp (với độ khuếch đại $\times 10$), và số lượng vết nứt được đếm. Không có vết nứt được nhận ra trong trường hợp này.

Các ví dụ từ 2 đến 4

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1. Chi tiết về những chữ viết tắt của lớp chức năng trong bảng 1 là như sau:

[a] TAC1: màng TAC "KC8UX2MW" được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Products Co., Ltd., có độ dày 80 μm

[b] TAC2: màng TAC "KC4UYW" được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Products Co., Ltd., có độ dày 40 μm

[c] TAC3: màng TAC "KC2UAW" được sản xuất bởi Konica Minolta Opto Products Co., Ltd., có độ dày 25 μm

[d] COP1: màng nhựa gốc polyolefin vòng, tên thương mại "ARTON film FEKB015D3" được sản xuất bởi JSR Corporation, có độ dày 15 μm

[e] COP2: màng nhựa gốc polyolefin vòng, tên thương mại "ZEONOR film

ZF14-023" được sản xuất bởi Zeon Corporation, có độ dày 23 μm

[f] COP3: màng nhựa gốc polyolefin vòng, tên thương mại "ZEONOR film ZT12-090079" được sản xuất bởi Zeon Corporation, có độ dày 21 μm , 90 nm làm chậm trong mặt phẳng, và 79 nm làm chậm độ dày

Ví dụ 5, các ví dụ so sánh từ 1 đến 3

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ, trong quá trình sản xuất kính phân cực, quá trình ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 56°C có tỉ số kali iốtua/axit boric/nước là 12/1,5/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian 70 giây, sau đó ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 40°C có tỉ số kali iốtua /axit boric/nước là 9/1,5/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian 13 giây (bước tạo liên kết ngang), và làm thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 6

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ, trong quá trình sản xuất kính phân cực, bước ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 56°C có tỉ số kali iốtua /axit boric/nước là 12/5,0/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian là 70 giây, sau đó ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 40°C có tỉ số kali iốtua /axit boric/nước là 9/5,0/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian 13 giây (bước tạo liên kết ngang), và thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 7

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc sử dụng màng rượu polyvinyl kéo dài (mức độ polyme hóa trung bình: khoảng 2400, mức độ xà phòng hóa: 99,9

mol% hoặc lớn hơn, độ dày: 30 μm) và thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 8

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 7 ngoại trừ việc thay đổi tổng tỉ số mở rộng dựa trên màng ban đầu trong việc sản xuất kính phân cực thành 5,4 lần.

Ví dụ 9

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 7 ngoại trừ, trong quá trình sản xuất kính phân cực, bước ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 56°C có tỉ số kali iodua/axit boric/nước là 12/1,5/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian 70 giây, sau đó ngâm trong bể tạo liên kết ngang ở 40°C có tỉ số kali iodua/axit boric/nước là 9/1,5/100 (tỉ số theo trọng lượng) trong thời gian 13 giây (bước tạo liên kết ngang), và thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 4

Tấm phân cực và tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 9 ngoại trừ việc thay đổi lớp chức năng thứ nhất và lớp chức năng thứ hai được sử dụng trong việc sản xuất tấm phân cực như được thể hiện trong bảng 1.

Các điều kiện và các kết quả của các ví dụ và các ví dụ so sánh được tóm lược trong bảng 1.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ so sánh 4
Kính phân cực	Tỉ số mở rộng	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Độ dày màng (μm)	23,6	23,6	23,6	23,6	22,7	22,7	22,7	22,7	23	12,5	12,2	12,6	12,6
	Hàm lượng Bo (theo % trọng lượng)	3,8	3,8	3,8	3,8	2,3	2,3	2,3	2,3	4,7	3,9	3,8	2,3	2,3
	E_p (Mpa)	4773	4773	4773	4773	4531	4531	4531	4531	4802	4838	4711	4248	4248
Lớp chức năng thứ nhất	Loại	TAC1	TAC2	TAC3	COP1	COP2	COP1	TAC3	COP2	COP1	TAC3	TAC3	COP3	TAC3
	E_{F1} (Mpa)	4169	4025	5802	2140	2388	2140	5802	2388	2140	5802	5802	2580	5802
Lớp chức năng thứ hai	Loại	TAC1	TAC2	TAC3	TAC3	COP2	TAC3	TAC3	TAC3	TAC3	TAC3	TAC3	COP3	TAC3
	E_{F2} (Mpa)	4169	4025	5802	5802	2388	5802	5802	5802	5802	5802	5802	2580	5802
ΔE (Mpa)		604	748	-1029	-1029	2143	-1271	-1271	-1271	-1000	-964	-1091	1668	-1554
Lớp chất dính nhảy áp	E_{PSA} (kPa)	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Số vết nứt		0	0	5	20	20	80	220	100	0	0	0	15	125

Dựa vào bảng 1, điều được xác nhận là số lượng các vết nứt là 20 hoặc ít hơn trong các ví dụ từ 1 đến 9, trong đó sự chênh lệch môđun ΔE là -1100 MPa hoặc lớn hơn, và số lượng các vết nứt được giảm đi đáng kể so với số lượng các vết nứt là 80 hoặc nhiều hơn ở các ví dụ so sánh từ 1 đến 4, trong đó sự chênh lệch môđun ΔE là -1200 MPa hoặc ít hơn.

Các ví dụ từ 10 đến 13

Các tấm phân cực với lớp chất dính nhảy áp được đề xuất theo cách thức giống nhau như trong ví dụ 1 hoặc ví dụ 6 ngoại trừ lớp chất dính nhảy áp có độ dày $25\text{ }\mu\text{m}$ được tạo ra trên lớp chức năng thứ hai của tấm phân cực sử dụng tấm dính nhảy áp sẵn có trên thị trường khác với ví dụ 1. Môđun đàn hồi của các lớp chất dính nhảy áp tương ứng theo chiều trục truyền của kính phân cực được thể

hiện trong bảng 2.

Các điều kiện và kết quả của các ví dụ được tóm tắt trong bảng 2.

Bảng 2

		Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13
Kính phân cực	Tỉ số mở rộng	5,5	5,5	5,5	5,5
	Độ dày màng (μ m)	23,6	23,6	23,0	23,0
	Hàm lượng Bo (theo % trọng lượng)	3,8	3,8	4,7	4,7
	E_p (Mpa)	4773	4773	4802	4802
Lớp chức năng thứ nhất	Loại	TAC1	TAC1	COP1	COP1
	E_{F1} (Mpa)	4169	4169	2140	2140
Lớp chức năng thứ hai	Loại	TAC1	TAC1	TAC3	TAC3
	E_{F2} (Mpa)	4169	4169	5802	5802
ΔE (Mpa)		604	604	-1000	-1000
Lớp chất dính nhạy áp	E_{PSA} (kPa)	235	3128	235	3128
Số vết nứt		5	25	1	2

Tấm phân cực của sáng chế có thể được sử dụng cho các ứng dụng quang khác nhau, và chẳng hạn, nó có thể được sử dụng rộng rãi làm phần tử để cấp ánh sáng đã được phân cực trong thiết bị hiển thị ảnh và còn là phần tử để phát hiện ánh sáng đã được phân cực.

1 : kính phân cực

3, 5 : lớp chức năng

7 : lớp chất dính nhạy áp

10, 11, 12 : tấm phân cực

15 : chi tiết khác (chẳng hạn, ô tinh thể lỏng, phần tử điện phát quang hữu cơ, v.v.)

20 : thiết bị hiển thị ảnh

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Tấm phân cực bao gồm:**

kính phân cực; và

lớp chức năng được chồng lên ít nhất một bề mặt của kính phân cực,

trong đó:

môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là 4711 MPa hoặc lớn hơn và 4838 MPa hoặc nhỏ hơn, và

giá trị thu được bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là -1100 MPa hoặc lớn hơn và 748 MPa hoặc nhỏ hơn.

2. Tấm phân cực theo điểm 1, trong đó lớp chức năng bao gồm màng bảo vệ.

3. Tấm phân cực theo điểm 1, trong đó lớp chức năng bao gồm màng chênh lệch pha.

4. Tấm phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp chức năng được chồng lên một mặt của kính phân cực, và lớp chất dính nhạy áp được chồng lên mặt khác của kính phân cực.

5. Tấm phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp chất dính nhạy áp hoặc lớp chất dính nhạy áp với lớp trợ tháo được chồng lên bề mặt trên một mặt của tấm phân cực.

6. Tấm phân cực theo điểm 4 hoặc 5, trong đó lớp chất dính nhạy áp có môđun đàn hồi là 50 kPa hoặc lớn hơn và 1000 kPa hoặc nhỏ hơn theo chiều trục truyền của kính phân cực.

7. Tấm phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó giá trị thu được bằng cách trừ môđun đàn hồi của lớp chức năng theo chiều trục truyền của kính phân cực từ môđun đàn hồi của kính phân cực theo chiều trục truyền của kính phân cực là 604 MPa hoặc nhỏ hơn.

8. Thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm:

ô tinh thể lỏng hoặc phần tử điện phát quang hữu cơ; và

tấm phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

Fig.1

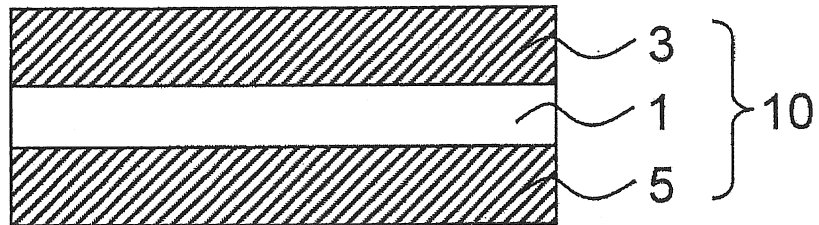


Fig.2

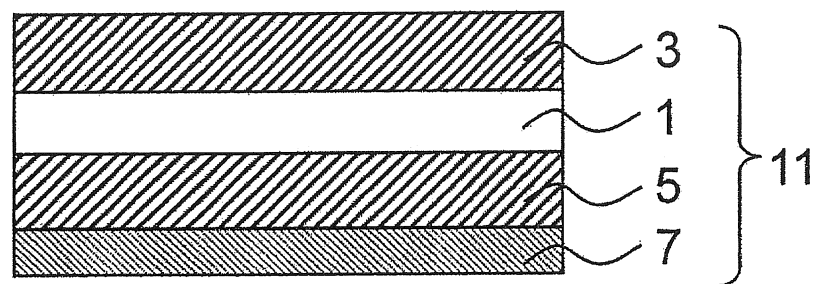


Fig.3

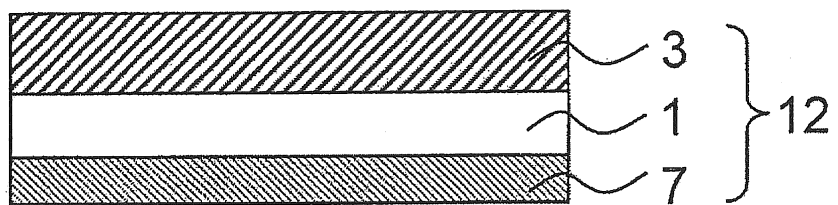


Fig.4

