



(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)



1-0048756

(51)^{2020.01} G02B 5/30

(13) B

(21) 1-2021-03844

(22) 25/06/2021

(30) 10-2020-0077929 25/06/2020 KR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/01/2022 406A

(73) DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD. (KR)

132, Yakchon-ro, Iksan-si, Jeollabuk-do 54631, Republic of Korea

(72) CHOI, Dongduk (KR); KIM, Ji Hoon (KR); HWANG, In Sub (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TẤM PHÂN CỰC DÙNG CHO OLED VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ BAO GỒM TẤM NÀY

(21) 1-2021-03844

(57) Sáng chế đề cập đến tấm phân cực dùng cho OLED mà trong đó lớp phân cực, lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm được tạo lớp một cách liên tục, trong đó lớp chặn hơi ẩm được bố trí trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực và có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn; và lớp làm chậm bao gồm lớp làm chậm $\lambda/4$, và thiết bị hiển thị bao gồm tấm này. Tấm phân cực dùng cho OLED theo sáng chế có thể được làm mỏng hơn, ngăn ngừa sự cong ngược, hạn chế sự dịch chuyển của iôt trong lớp phân cực để ngăn ngừa sự ăn mòn của điện cực kim loại của panen dưới, tạo điều kiện thuận tiện cho việc xử lý sau như khử màu lớp phân cực, và ngăn ngừa các thay đổi làm chậm ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao.

Fig.1

lớp phân cực	110
lớp chặn hơi ẩm	120
lớp kết dính/PSA	125
lớp làm chậm	130
lớp kết dính nhạy áp	135

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới tấm phân cực dùng cho đi ốt hữu cơ phát quang (Organic Light-Emitting Diode, OLED) và thiết bị hiển thị bao gồm tấm này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới tấm phân cực dùng cho OLED mà có thể được làm mỏng hơn, ngăn ngừa sự cong ngược, hạn chế sự dịch chuyển của iôt trong lớp phân cực để ngăn ngừa sự ăn mòn của điện cực kim loại của panen dưới, tạo điều kiện thuận tiện cho việc xử lý sau như khử màu lớp phân cực, và ngăn ngừa các thay đổi làm chậm ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao, và thiết bị hiển thị bao gồm tấm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các panen đi ốt hữu cơ phát quang (OLED) có thể phản chiếu ánh sáng bên ngoài như ánh nắng mặt trời và ánh sáng, do sự lộ ra của các điện cực. Do vậy, ở panen đi ốt hữu cơ phát quang (OLED), ánh sáng bên ngoài phản chiếu có thể làm giảm khả năng quan sát và tỷ lệ tương phản, mà có thể làm suy giảm chất lượng hiển thị.

Do đó, để ngăn ngừa sự phản chiếu của ánh sáng bên ngoài lên bề mặt ở trạng thái tắt nguồn điện và có khả năng nhìn thấy màu đen, công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số 2009-0122138 đã đề xuất gắn tấm phân cực hình tròn có lớp phân cực theo đường thẳng và được kết hợp với lớp làm chậm $\lambda/4$ (một phần tư bước sóng) trên mặt quan sát panen OLED.

Gần đây, khi các thiết bị hiển thị trở nên mỏng hơn, có nhu cầu làm mỏng hơn các tấm phân cực. Thêm vào đó, theo nhu cầu làm mỏng, có xu hướng loại trừ lớp thụ động mà ngăn không cho oxit thiếc indium (indium tin oxide, ITO) của panen OLED ăn mòn. Do vậy, cần ngăn ngừa sự dịch chuyển của iôt từ lớp phân cực đến panen để ngăn ngừa sự ăn mòn của ITO.

Trong khi đó, khi các tấm phân cực cần được xử lý, mong muốn nếu hạn chế cong lên càng nhiều càng tốt. Trong trường hợp của tấm phân cực bị cong lên, nhất

là cong ngược, các vấn đề xử lý như việc sinh ra các bọt khí liên kết xuất hiện khi nó được gắn vào panen.

Hơn nữa, khi tấm phân cực được bố trí trên các phần của thiết bị hiển thị như camera, việc khử màu được yêu cầu để cải thiện khả năng quan sát của ống kính camera. Do vậy, có nhu cầu phát triển tấm phân cực có thể được xử lý sau một cách dễ dàng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tấm phân cực dùng cho OLED mà có thể được làm mỏng hơn, ngăn ngừa sự cong ngược, hạn chế sự dịch chuyển của iôt trong lớp phân cực để ngăn ngừa sự ăn mòn của điện cực kim loại của panen dưới, tạo điều kiện thuận tiện cho việc xử lý sau như khử màu lớp phân cực, và ngăn ngừa các thay đổi làm chậm ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị có tấm phân cực dùng cho OLED.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tấm phân cực dùng cho OLED mà trong đó lớp phân cực, lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm được tạo lớp một cách liên tục,

trong đó lớp chặn hơi ẩm được bố trí trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực, và có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn; và

lớp làm chậm bao gồm lớp làm chậm $\lambda/4$.

Theo một phương án của sáng chế, lớp chặn hơi ẩm ít nhất có thể là một màng được chọn trong nhóm bao gồm: màng polyme olefin vòng có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; màng acrylic có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; và màng xenluloza triaxetyl với ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó.

Theo một phương án của sáng chế, độ làm chậm trong mặt phẳng (R_o) của lớp chặn hơi ẩm có thể bằng 10nm hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án của sáng chế, độ làm chậm ngoài mặt phẳng (R_{th}) của

lớp chặn hơi ẩm có thể bằng 40nm hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án của sáng chế, lớp làm chậm có thể là lớp làm chậm $\lambda/4$; lớp làm chậm mà trong đó lớp làm chậm $\lambda/2$ (một nửa bước sóng) và lớp làm chậm $\lambda/4$ được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; hoặc lớp làm chậm mà trong đó lớp làm chậm $\lambda/4$ và lớp tấm C dương được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát.

Theo một phương án của sáng chế, lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm có thể được gắn qua lớp chất kết dính/chất kết dính nhảy áp (PSA).

Theo một phương án của sáng chế, lớp chất kết dính nhảy áp có thể còn được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp làm chậm.

Theo một phương án của sáng chế, màng bảo vệ tách được có thể được tạo lớp trên mặt quan sát của lớp phân cực.

Theo một phương án của sáng chế, màng tách có thể còn được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp chất kết dính nhảy áp.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị có tấm phân cực dùng cho OLED; và panen OLED được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị có tấm phân cực dùng cho OLED; panen OLED được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED; và cửa che được gắn trên mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED qua lớp chất kết dính trong suốt.

Các hiệu quả có lợi

Tấm phân cực dùng cho OLED theo sáng chế có thể được làm mỏng hơn, ngăn ngừa sự cong ngược, hạn chế sự dịch chuyển của iôt trong lớp phân cực để ngăn ngừa sự ăn mòn của điện cực kim loại của panen dưới, tạo điều kiện thuận tiện cho việc xử lý sau như khử màu lớp phân cực, và ngăn ngừa các thay đổi làm chậm ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 đến Fig.5 là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dạng sơ đồ tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dạng sơ đồ thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Sáng chế đề cập tới tấm phân cực dùng cho OLED có kết cấu mà trong đó lớp chặn hơi ẩm được tạo lớp chỉ trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực trong khi không có lớp chặn hơi ẩm trên mặt quan sát, sao cho lớp phân cực được lộ ra như lớp ngoài cùng nếu như màng bảo vệ của lớp phân cực được tách.

Tấm phân cực dùng cho OLED theo sáng chế có lớp chặn hơi ẩm chỉ trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực, và vì vậy tấm phân cực có thể được làm mỏng hơn. Hơn nữa, do tấm phân cực dùng cho OLED theo sáng chế có kết cấu mà trong đó lớp chặn hơi ẩm được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực, sự dịch chuyển của iôn từ lớp phân cực đến panen dưới có thể được hạn chế để ngăn ngừa sự ăn mòn của điện cực kim loại của panen dưới. Ngoài ra, sự cong ngược của tấm phân cực có thể được ngăn ngừa bởi sự co ngót của lớp phân cực dưới không khí khô, và các thay đổi làm chậm có thể được ngăn ngừa ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao. Dưới không khí khô, lớp phân cực bị co ngót theo hướng chiều dài, nhưng các lớp nằm dưới lớp chặn hơi ẩm có sự thay đổi kích thước thấp hơn sự thay đổi kích thước của lớp phân cực, do lớp chặn hơi ẩm ngăn hơi ẩm. Do đó, sự chênh lệch chiều dài xảy ra giữa lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm, và tại thời điểm này, do lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm được cố định qua sự kết dính lớp xen giữa, sự cong về phía trước theo hướng của mặt quan sát được gây ra, khiến cho sự cong ngược theo hướng đối diện của mặt quan sát có thể được ngăn ngừa. Do vậy, có thể ngăn ngừa sinh ra các bọt khí liên kết hoặc lệch khi tấm phân cực được kết dính vào panen.

Hơn nữa, do tấm phân cực dùng cho OLED theo sáng chế không có lớp chặn hơi ẩm trên mặt quan sát của lớp phân cực, việc xử lý sau như khử màu lớp phân cực được thực hiện dễ dàng.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dạng sơ đồ tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.1, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế bao gồm lớp phân cực 110, lớp chặn hơi ẩm 120 và lớp làm chậm 130.

Lớp phân cực 110 được tạo ra bằng cách nhuộm màng polyme ưa nước với iốt hoặc chất nhuộm lưỡng sắc tiếp theo là sắp thẳng. Để làm màng polyme ưa nước, màng trên cơ sở rượu polyvinyl, màng trên cơ sở rượu polyvinyl được xà phòng hóa một phần và tương tự có thể được sử dụng.

Mức độ polime hóa của màng trên cơ sở rượu polyvinyl thường có thể bằng từ 500 đến 10000, tốt hơn là từ 1000 đến 6000, tốt hơn nữa là từ 1400 đến 4000. Trong trường hợp của màng trên cơ sở rượu polyvinyl được xà phòng hóa, tốt hơn là mức độ xà phòng hóa có thể bằng 95,0 %mol hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 99,0 %mol hoặc lớn hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 99,9 %mol hoặc lớn hơn xét về độ hòa tan.

Kiểu màng polyme ưa nước không bị hạn chế cụ thể ở màng trên cơ sở rượu polyvinyl, miễn là màng có thể được nhuộm bởi iốt hoặc chất nhuộm lưỡng sắc. Ví dụ, màng polyme ưa nước như màng polyetylen terephthalat, màng copolyme etylen-vinyl axetat, màng copolyme rượu etylen-vinyl, màng xenluloza và màng được xà phòng hóa một phần của nó; và màng cân thẳng polyen như màng trên cơ sở rượu polyvinyl được xử lý khử nước và clorua polyvinyl được xử lý khử clo có thể được sử dụng.

Chiều dày của lớp phân cực 110 không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng có thể, chẳng hạn nằm trong khoảng từ 2 đến 40 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 30 μm , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10 μm . Khi chiều dày của lớp phân cực 110 nằm trong khoảng nêu trên, việc làm mỏng tấm phân cực là khả thi, và lực co rút do sự co rút/giãn nở của lớp phân cực trong môi trường khô/ẩm có thể được giảm, nhờ vậy giảm thiểu sự xuất hiện cong vênh.

Lớp chặn hơi ẩm 120 được gắn trên lớp phân cực 110 để được nằm trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực.

Lớp chặn hơi ẩm 120 là màng có khả năng thấm hơi ẩm thấp và có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn, ví dụ từ 0,1 đến $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$.

Tốc độ truyền hơi nước biểu thị lượng hơi nước đi qua lớp trên một đơn vị diện tích và đơn vị thời gian.

Tốc độ truyền hơi nước là trị số được đo bằng cách bổ sung hơi nước dưới điều kiện nhiệt độ bằng 40°C và độ ẩm tương đối bằng 90% trong thời gian 24h.

Nếu tốc độ truyền hơi nước của lớp chặn hơi ẩm 120 lớn hơn 450 g/m²·24h, sẽ khó ngăn ngừa sự dịch chuyển của iôt từ lớp phân cực đến panen dưới, và sự cong ngược của tấm phân cực có thể xảy ra.

Lớp chặn hơi ẩm 120 là lớp làm chậm thấp có độ làm chậm trong mặt phẳng (Ro) bằng 10nm hoặc nhỏ hơn. Nếu độ làm chậm trong mặt phẳng (Ro) của lớp chặn hơi ẩm 120 lớn hơn 10nm, màu phản xạ chính diện có thể được thay đổi từ màu đen trung tính sang màu xanh hoặc màu đỏ, và sự rò rỉ ánh sáng có thể xảy ra.

Lớp chặn hơi ẩm 120 có thể có độ làm chậm ngoài mặt phẳng (Rth) bằng 40nm hoặc nhỏ hơn. Nếu độ làm chậm ngoài mặt phẳng (Rth) của lớp chặn hơi ẩm 120 lớn hơn 40nm, màu phản xạ chéo có thể được thay đổi từ màu đen trung tính sang màu xanh hoặc màu đỏ.

Để làm lớp chặn hơi ẩm 120, màng thích hợp có khả năng thấm hơi ẩm thấp có thể được sử dụng có xem xét đến tốc độ truyền hơi nước và làm chậm. Ví dụ, để làm lớp chặn hơi ẩm 120, màng polyme olefin vòng (cyclic olefin polymer, COP) có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; màng acrylic có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; màng triaxetyl xenluloza (TAC) với ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; và tương tự có thể được sử dụng, và chúng có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn.

Do màng TAC có tốc độ truyền hơi nước bằng 1000 g/m²·24h hoặc lớn hơn, nó được sử dụng dưới dạng có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó. Trong trường hợp này, lớp phủ cứng có thể nằm trên hoặc mặt quan sát của màng TAC hoặc mặt ngược của nó. Lớp chất kết dính sấy UV có thể nằm trên mặt quan sát của màng TAC, nhờ vậy làm giảm tốc độ truyền hơi nước của màng TAC, trong khi gắn màng TAC vào lớp phân cực.

Ví dụ, màng TAC với ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó có thể có kết cấu mà trong đó lớp chất kết dính sấy UV và màng TAC được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; kết cấu mà trong đó lớp chất kết dính sấy UV, màng TAC và lớp phủ cứng được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; kết cấu mà trong đó màng TAC và lớp phủ cứng được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; kết cấu mà trong đó lớp phủ cứng và màng TAC được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; và tương tự.

Màng polyme olefin vòng (COP) và màng acrylic có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn, và vì vậy chúng có thể được sử dụng cho lớp chặn hơi ẩm 120 mà không có lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV bổ sung. Tuy nhiên, nếu cần, màng polyme olefin vòng (COP) và màng acrylic có thể có lớp phủ cứng và/hoặc lớp chất kết dính sấy UV.

Lớp phủ cứng có thể được tạo bằng cách sử dụng hợp chất phủ cứng thông dụng trong lĩnh vực.

Hợp chất phủ cứng có thể bao gồm nhựa có thể truyền sáng, chất khơi mào quang và dung môi.

Nhựa có thể truyền sáng là nhựa bất sáng, mà có thể bao gồm oligome và/hoặc monome (met)acrylat bất sáng.

Để làm oligome (met)acrylat bất sáng, epoxy (met)acrylat, uretan (met)acrylat và tương tự có thể được sử dụng.

Monome có thể được sử dụng mà không hạn chế miễn là nó là thông dụng trong lĩnh vực, và các monome có nhóm chưa bão hòa như nhóm chức bất sáng trong phân tử được ưu tiên, trong đó nhóm chưa bão hòa có thể là nhóm (met)acryloyl, nhóm vinyl, nhóm styryl, nhóm allyl và tương tự.

Chất khơi mào quang có khả năng tạo các gốc bởi sự chiếu sáng, và có thể được sử dụng mà không hạn chế miễn là nó đã được sử dụng trong lĩnh vực. Ví dụ, các hydroxy keton, các amino keton, các chất khơi mào quang kiểu lấy ra hydro và tương tự có thể được sử dụng.

Dung môi có thể được sử dụng mà không hạn chế miễn là nó đã được sử dụng trong lĩnh vực. Ví dụ, các rượu, các keton, axetat, hexan, benzen, ete và tương tự có thể được sử dụng.

Bổ sung cho các chất nêu trên, chất phủ cứng còn có thể bao gồm các hợp chất thông dụng trong lĩnh vực, như các chất làm đều màu, các chất ổn định UV, các chất ổn định nhiệt, các chất chống oxi hóa, các chất hoạt tính bề mặt, các chất bôi trơn, các chất chống bám bẩn và tương tự.

Lớp phủ cứng có thể được tạo ra bằng cách phết và sấy hợp chất phủ cứng.

Chiều dày lớp phủ cứng không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, có thể bằng từ 1 đến 30 μm , tốt hơn là từ 3 đến 20 μm . Khi chiều dày lớp phủ cứng nằm trong khoảng nêu trên, tốc độ truyền hơi nước có thể được điều chỉnh đến 450 $\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn, và độ cứng và khả năng chịu uốn rất cao có thể thu được.

Lớp chất kết dính sấy UV có thể được tạo nhờ sử dụng chất kết dính sấy UV thông dụng trong lĩnh vực.

Các ví dụ về chất kết dính sấy UV có thể bao gồm chất kết dính có sử dụng sự polyme hóa quang gốc như chất kết dính trên cơ sở (met)acrylat, chất kết dính trên cơ sở ene/thiol, chất kết dính trên cơ sở polyeste chưa bão hòa và tương tự; hoặc chất kết dính có sử dụng sự trùng hợp quang cation như chất kết dính trên cơ sở epoxy, chất kết dính trên cơ sở oxetan, chất kết dính trên cơ sở epoxy/oxetan, chất kết dính trên cơ sở vinyl ete và tương tự.

Chiều dày của lớp chất kết dính sấy UV không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, có thể bằng từ 0,01 đến 10 μm , tốt hơn là từ 0,5 đến 5 μm . Khi chiều dày của lớp chất kết dính sấy UV nằm trong khoảng nêu trên, tốc độ truyền hơi nước có thể được điều chỉnh đến 450 $\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn, và khả năng dính kết và khả năng chịu uốn rất cao có thể thu được.

Lớp chặn hơi ẩm 120 có thể được gắn trên lớp phân cực 110 qua lớp chất kết dính (không được thể hiện trên hình vẽ). Tại thời điểm này, khi lớp chặn hơi ẩm 120 là màng có khả năng thấm hơi ẩm thấp nơi mà lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra, lớp chất kết dính riêng biệt có thể không yêu cầu.

Lớp chất kết dính có thể được tạo nhờ sử dụng chất kết dính trên cơ sở nước hoặc chất kết dính sấy UV.

Chất kết dính trên cơ sở nước là chất kết dính mà trong đó các thành phần kết dính được hòa tan hoặc được phân tán trong nước. Chất kết dính trên cơ sở nước có thể bao gồm nhựa trên cơ sở rượu polyvinyl hoặc nhựa uretan như thành

phần chính và chất liên kết ngang hoặc hợp chất có thể sấy như hợp chất trên cơ sở isoxionat hoặc hợp chất epoxy để cải thiện khả năng dính kết.

Để làm chất kết dính sấy UV, các chất tương tự như các chất đã mô tả trên đây có thể được sử dụng.

Chiều dày của lớp chất kết dính không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, có thể bằng từ 0,01 đến 10 μm , tốt hơn là từ 0,5 đến 5 μm . Khi chiều dày của lớp chất kết dính nằm trong khoảng nêu trên, khả năng dính kết và khả năng chịu uốn rất cao có thể thu được.

Chiều dày của lớp chặn hơi ẩm 120 nằm trong khoảng từ 5 đến 60 μm , tốt hơn là từ 5 đến 50 μm , tốt hơn nữa là từ 10 đến 40 μm . Nếu chiều dày của lớp chặn hơi ẩm 120 nhỏ hơn 5 μm , sự bong tróc hoặc rạn nứt có thể dễ dàng xuất hiện trong quá trình sản xuất hoặc xử lý tấm phân cực, và nếu chiều dày lớn hơn 60 μm , nó có thể khó đạt được việc làm mỏng tấm phân cực.

Lớp làm chậm 130 được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp chặn hơi ẩm 120.

Lớp làm chậm 130 có thể là, ví dụ, màng polyme chịu hoặc không chịu kéo, hoặc lớp tinh thể lỏng được tạo ra bằng cách sấy khô mesogen phản ứng.

Ví dụ, trong trường hợp mà lớp làm chậm 130 được làm bằng lớp tinh thể lỏng, (phản ứng mesogen, RM) mà là hợp chất tinh thể lỏng có tính không đẳng hướng quang học và đặc tính liên kết ngang bởi ánh sáng hoặc nhiệt có thể được sử dụng.

Lớp làm chậm 130 bao gồm lớp làm chậm $\lambda/4$ (một phần tư bước sóng).

Lớp làm chậm $\lambda/4$ có thể chuyển đổi ánh sáng phân cực thẳng tới thành ánh sáng phân cực dạng elip hoặc ánh sáng phân cực dạng tròn, hoặc trái lại, có thể chuyển đổi ánh sáng phân cực dạng elip hoặc ánh sáng phân cực dạng tròn tới thành ánh sáng phân cực thẳng. Do đó, lớp làm chậm $\lambda/4$ có thể được gắn với panen OLED để ngăn ngừa sự phản chiếu của ánh sáng bên ngoài, và vì vậy có thể bổ sung khả năng nhìn thấy màu đen ở trạng thái tắt nguồn điện.

Lớp làm chậm 130 có thể có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp mà trong đó 2 lớp hoặc nhiều hơn được tạo lớp. Khi lớp làm chậm 130 có kết cấu một lớp, lớp làm chậm 130 có thể gồm lớp làm chậm $\lambda/4$. Khi lớp làm chậm 130 có kết

cấu nhiều lớp, lớp làm chậm 130 về cơ bản bao gồm lớp làm chậm $\lambda/4$, và còn có thể bao gồm ít nhất một trong số lớp làm chậm $\lambda/2$ hoặc lớp tấm C dương. Ở đây, mỗi lớp có thể được gắn qua chất kết dính nhạy áp hoặc chất kết dính, hoặc có thể được tạo lớp với nhau bằng cách phủ trực tiếp. Lớp làm chậm $\lambda/2$ và lớp tấm C dương có thể được sử dụng để cải thiện khả năng nhìn thấy màu đen của màu phản chiếu.

Để làm chất kết dính nhạy áp (pressure-sensitive adhesive, PSA) hoặc chất kết dính, các PSA hoặc các chất kết dính khác nhau đã biết rõ trong lĩnh vực có thể được sử dụng mà không bị hạn chế một cách cụ thể.

Ví dụ, để làm chất kết dính nhạy áp (PSA), PSA trên cơ sở cao su, PSA trên cơ sở acrylic, PSA trên cơ sở silicon, PSA trên cơ sở uretan, PSA trên cơ sở rượu polyvinyl, PSA trên cơ sở polyvinylpyrrolidon, PSA trên cơ sở polyacrylamit, PSA trên cơ sở xenluloza, PSA trên cơ sở vinyl alkyl ete và tương tự có thể được sử dụng.

Ngoài ra, với chất kết dính, chất kết dính bất sáng có thể được lấy làm ví dụ, nhưng loại chất kết dính không bị giới hạn một cách cụ thể.

Chất kết dính bất sáng được liên kết ngang và được sấy khô bởi các tia năng lượng hiệu dụng như tia tử ngoại (ultraviolet, UV) và chùm điện tử (electron beam, EB) để có sự kết dính cao, và có thể bao gồm oligome phản ứng, monome phản ứng, chất khơi mào trùng hợp quang và tương tự.

Oligome phản ứng là thành phần quan trọng mà xác định các đặc tính của chất kết dính, và tạo ra sự liên kết polyme bằng cách trùng hợp quang để tạo ra màng được sấy khô. Để làm oligome phản ứng, nhựa trên cơ sở polyeste, nhựa trên cơ sở polyete, nhựa trên cơ sở polyuretan, nhựa trên cơ sở epoxy, nhựa trên cơ sở polyacrylic, nhựa trên cơ sở silicon và tương tự có thể được sử dụng.

Monome phản ứng có tác dụng như chất liên kết ngang và chất làm loãng cho oligome phản ứng được mô tả trên đây và tác động đến các đặc tính kết dính. Để làm monome phản ứng, monome đơn chức, monome đa chức, monome trên cơ sở epoxy, các vinyl ete, các ete vòng và tương tự có thể được sử dụng.

Chất khơi mào trùng hợp quang khởi đầu sự trùng hợp quang nhờ hấp thụ năng lượng ánh sáng để tạo ra các gốc hoặc các cation, và một chất thích hợp có thể

được chọn và được sử dụng tùy thuộc vào nhựa trùng hợp quang.

Ví dụ, trên Fig.2, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế có kết cấu trong đó lớp phân cực 110, lớp chặn hơi ẩm 120 và lớp làm chậm $\lambda/4$ 131 được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát. Trên Fig.3, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế có kết cấu trong đó lớp phân cực 110, lớp chặn hơi ẩm 120, lớp làm chậm $\lambda/2$ 132 và lớp làm chậm $\lambda/4$ 131 được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát. Trên Fig.4, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế có kết cấu trong đó lớp phân cực 110, lớp chặn hơi ẩm 120, lớp làm chậm $\lambda/4$ 131 và lớp tấm C dương 133 được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát.

Thêm vào đó, lớp chặn hơi ẩm 120 và lớp làm chậm 130 có thể được gắn nhờ lớp chất kết dính nhảy áp (PSA)/kết dính 125.

Lớp chất kết dính/PSA 125 có thể được tạo ra nhờ sử dụng các PSA khác nhau hoặc các chất kết dính đã biết rõ trong lĩnh vực mà không bị hạn chế một cách cụ thể.

Ví dụ, để làm PSA mà có thể được sử dụng cho lớp chất kết dính/PSA 125, PSA trên cơ sở cao su, PSA trên cơ sở acrylic, PSA trên cơ sở silicon, PSA trên cơ sở uretan, PSA trên cơ sở rượu polyvinyl, PSA trên cơ sở polyvinylpyrrolidon, PSA trên cơ sở polyacrylamit, PSA trên cơ sở xenluloza, PSA trên cơ sở vinyl alkyl ete và tương tự có thể được sử dụng.

Ngoài ra, với chất kết dính mà có thể được sử dụng cho lớp chất kết dính/PSA 125, chất kết dính bất sáng có thể được lấy làm ví dụ, nhưng kiểu chất kết dính không bị giới hạn một cách cụ thể.

Chất kết dính bất sáng được liên kết ngang và được sấy khô bởi các tia năng lượng hiệu dụng như tử ngoại (UV) và chùm điện tử (EB) để có sự kết dính cao, và có thể bao gồm oligome phản ứng, monome phản ứng, chất khơi mào trùng hợp quang và tương tự.

Oligome phản ứng là thành phần quan trọng mà xác định các đặc tính của chất kết dính, và tạo ra sự liên kết polyme bằng cách trùng hợp quang để tạo ra màng được sấy khô. Để làm oligome phản ứng, nhựa trên cơ sở polyeste, nhựa trên

cơ sở polyete, nhựa trên cơ sở polyuretan, nhựa trên cơ sở epoxy, nhựa trên cơ sở polyacrylic, nhựa trên cơ sở silicon và tương tự có thể được sử dụng.

Monome phản ứng có tác dụng như chất liên kết ngang và chất làm loãng cho oligome phản ứng được mô tả trên đây và tác động đến các đặc tính kết dính. Để làm monome phản ứng, monome đơn chức, monome đa chức, monome trên cơ sở epoxy, các vinyl ete, các ete vòng và tương tự có thể được sử dụng.

Chất khơi mào trùng hợp quang khởi đầu sự trùng hợp quang nhờ hấp thụ năng lượng ánh sáng để tạo ra các gốc hoặc các cation, và một chất thích hợp có thể được chọn và được sử dụng tùy thuộc vào nhựa trùng hợp quang.

Chiều dày của lớp chất kết dính/PSA 125 tốt hơn là từ 0,1 đến 10 μm , trong khi nó được ưu tiên để sử dụng càng mỏng càng tốt trong khoảng mà không làm giảm khả năng gia công và độ bền. Tốt hơn nữa là, chiều dày từ 1 đến 5 μm . Nếu chiều dày của lớp chất kết dính/PSA 125 nhỏ hơn 0,1 μm , sự kết dính đồng đều trong mặt phẳng không thể được thực hiện. Nếu chiều dày lớn hơn 10 μm , nó có thể khó đạt được việc làm mỏng tấm phân cực.

Lớp chất kết dính/PSA 125 có thể được tạo bởi phương pháp phết PSA và/hoặc chất kết dính lên một mặt bất kỳ của lớp chặn hơi ẩm 120 hoặc lớp làm chậm 130, hoặc phương pháp gắn tấm kết dính được tạo ra bằng cách phết PSA và/hoặc chất kết dính lên tấm tách theo sau bởi làm khô hoặc sấy khô với một mặt bất kỳ của lớp chặn hơi ẩm 120 hoặc lớp làm chậm 130.

Lớp chất kết dính nhạy áp 135 có thể còn được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp làm chậm 130. Lớp chất kết dính nhạy áp 135 gắn tấm phân cực 100 dùng cho OLED vào panen OLED 10.

Vật liệu và phương pháp tạo hình lớp chất kết dính nhạy áp 135 có thể giống như chất kết dính nhạy áp được sử dụng cho lớp chất kết dính/PSA 125.

Chiều dày của lớp chất kết dính nhạy áp 135 tốt hơn là từ 10 đến 30 μm , trong khi nó được ưu tiên để sử dụng càng mỏng càng tốt trong khoảng mà không làm giảm khả năng gia công và độ bền. Tốt hơn nữa là, chiều dày bằng từ 15 đến 25 μm . Nếu chiều dày của lớp chất kết dính nhạy áp 135 nhỏ hơn 10 μm , nó không thể lấp đầy các chỗ lõm hoặc các hư hại trong panen, sao cho các khuyết tật có thể được nhận ra. Nếu chiều dày lớn hơn 30 μm , nó có thể khó đạt được việc làm

mỏng tấm phân cực.

Như được thể hiện trên Fig.5, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế có thể có màng bảo vệ tách được 150 được tạo lớp trên mặt quan sát của lớp phân cực 110.

Màng bảo vệ tách được 150 bao gồm nền, và lớp chất kết dính nhạy áp được tạo ra trên một mặt của nền. Lớp chất kết dính nhạy áp được gắn vào lớp phân cực, và khi tấm phân cực được gắn vào cửa che, lớp chất kết dính nhạy áp được tách từ lớp phân cực, nhờ vậy dễ dàng lấy ra màng bảo vệ 150. Vật liệu và phương pháp tạo hình lớp chất kết dính nhạy áp có thể giống như chất kết dính nhạy áp được sử dụng cho lớp chất kết dính/PSA 125.

Nền của màng bảo vệ 150 có thể là màng polyeste như polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat và polyetylen naphtalat; hoặc màng polyolefin như polypropylen hoặc polyetylen.

Trong tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế, lớp phân cực 110 có thể được bố trí để làm lớp ngoài cùng sau khi màng bảo vệ 150 được tách.

Chiều dày của màng bảo vệ 150 có thể bằng từ 10 đến 150 μm , tốt hơn là từ 25 đến 130 μm . Nếu chiều dày của màng bảo vệ 150 nhỏ hơn 10 μm , nó có thể khó màng tách bảo vệ, và nếu chiều dày lớn hơn 150 μm , sự kết dính với lớp phân cực có thể bị giảm.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.5, tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế có thể có màng tách 140 được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp chất kết dính nhạy áp 135.

Màng tách 140 được loại bỏ khi tấm phân cực 100 được gắn vào panen OLED 10.

Nền của màng tách 140 có thể là màng polyeste như polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat và polyetylen naphtalat; hoặc màng polyolefin như polypropylen hoặc polyetylen.

Trong nền của màng tách 140, bề mặt mà tiếp xúc với lớp chất kết dính nhạy áp 135 có thể được xử lý tách. Việc xử lý tách có thể được thực hiện bởi phương pháp xử lý bề mặt nhờ sử dụng chất tách như chất tách trên cơ sở silicon, chất tách

trên cơ sở flo, và chất tách trên cơ sở polyme ghép alkyl mạch dài, hoặc xử lý plasma.

Chiều dày của màng tách 140 có thể bằng từ 10 đến 150 μm , tốt hơn là từ 25 đến 130 μm . Nếu chiều dày của màng tách 140 nhỏ hơn 10 μm , nó có thể khó bóc màng tách, và nếu chiều dày lớn hơn 150 μm , sự kết dính với lớp chất kết dính nhạy áp 135 có thể bị giảm.

Trong tấm phân cực dùng cho OLED theo một phương án của sáng chế, lớp chặn hơi ẩm được tạo lớp chỉ trên mặt ngược của mặt quan sát, và vì vậy việc làm mỏng tấm phân cực là khả thi. Do vậy, tổng chiều dày của nó có thể bằng 100 μm hoặc nhỏ hơn, ví dụ từ 20 đến 90 μm , tốt hơn là từ 30 đến 80 μm . Ở đây, tổng chiều dày của tấm phân cực 100 dùng cho OLED là chiều dày loại trừ chiều dày của màng bảo vệ 150 và màng tách 140.

Một phương án của sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị có tấm phân cực dùng cho OLED.

Trên Fig.6, thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế bao gồm tấm phân cực 100 dùng cho OLED; và panen OLED 10 được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của tấm phân cực 100 dùng cho OLED.

Thêm vào đó, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm cửa che 30 được gắn trên mặt quan sát của tấm phân cực 100 dùng cho OLED qua lớp chất kết dính trong suốt 20.

Lớp chất kết dính trong suốt 20 có thể bao gồm, ví dụ, chất kết dính nhạy áp (PSA)/chất kết dính như chất kết dính trong suốt quang học (optically clear adhesive, OCA), nhựa trong suốt quang học (optically clear resin, OCR), v.v..

Cửa che 30 có thể được làm bằng chất liệu có độ bền chống lại va đập từ bên ngoài và độ trong suốt để người dùng dễ quan sát. Ví dụ, cửa che 30 có thể là kính hoặc màng polyme có độ mềm dẻo. Kính có thể là vật liệu thủy tinh mà trong đó các đặc tính mềm dẻo được thực hiện. Các ví dụ về màng polyme có độ mềm dẻo có thể bao gồm polyimide (PI), polyetanesulphon (PES), polyacrylat (PAR), polyeteimide (PEI), polyetylen naptalat (PEN), polyetylen terephthalat (PET), polyphenylen sunphua (PPS), polyarylat, polycarbonat (PC), xenluloza triaxetat (TAC), xenluloza axetat propionat (CAP), và tương tự. Màng polyme có độ mềm

đeo có thể có lớp phủ cứng được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó. Lớp phủ cứng có thể được tạo ra nhờ sử dụng hợp chất phủ cứng được mô tả trên đây.

Thiết bị hiển thị theo một phương án của sáng chế có thể là thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ (electroluminescent, EL) và có thể có dạng màn hiển thị panen phẳng đã biết, màn hiển thị mềm dẻo hoặc màn hiển thị gập được.

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn nhờ vào các ví dụ và các ví dụ thử nghiệm. Tuy nhiên, các ví dụ và các ví dụ thử nghiệm này được nêu chỉ nhằm các mục đích minh họa, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng phạm vi sáng chế không được xem là bị giới hạn bởi các ví dụ và các ví dụ thử nghiệm này.

Ví dụ chuẩn bị 1: Chuẩn bị lớp phân cực

Màng nhựa rượu polyvinyl dày 20 μ m (Kuraray Co., Ltd.) có mức trùng hợp trung bình bằng khoảng 2400 và độ thủy phân bằng 99,9 %mol hoặc lớn hơn được ngâm ngập trong nước cất để làm trương nở nó, và sau đó được ngâm ngập trong dung dịch chứa nước của kali iôt đua/axit boric/nước theo tỷ lệ khối lượng bằng 10/5/100 ở nhiệt độ 53°C trong 1 phút để được kéo giãn đơn trục khoảng 5 lần. Sau đó, sau khi rửa bằng nước sạch có nhiệt độ 15°C trong thời gian 1,5 giây, nó được sấy khô ở nhiệt độ 50°C trong thời gian 5 phút để thu được lớp phân cực dày 8 μ m mà trong đó iôt được hấp thụ và được hướng đích trên rượu polyvinyl.

Ví dụ chuẩn bị 2: Chuẩn bị chất kết dính trên cơ sở nước

Ba phần theo khối lượng của rượu polyvinyl được xà phòng hóa hoàn toàn (Kuraray Co., Ltd., Kuraray Poval 117H), ba phần theo khối lượng của rượu polyvinyl axetacetyl được cải biến (Nippon Gohsei Chemical Co., Ltd., Gohsefimer Z-200), 0,18 phần theo khối lượng của kẽm clorua (Nakaraitesk Co.), và 1,4 phần theo khối lượng của glyoxal (Nakaraitesk Co.) được hòa tan trong 100 phần theo khối lượng nước để thu được chất kết dính trên cơ sở nước.

Ví dụ 1: Chế tạo tấm phân cực

Theo phương pháp dưới đây, tấm phân cực được chế tạo có cùng kết cấu như theo phương án trên Fig.3.

Màng COP dày $25\mu\text{m}$ (tốc độ truyền hơi nước: $10\text{ g/m}^2\cdot 24\text{h}$) như lớp chặn hơi ẩm 120 được kết dính lên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực 110 được tạo ra ở ví dụ chuẩn bị 1, nhờ sử dụng chất kết dính trên cơ sở nước theo ví dụ chuẩn bị 2. Tại thời điểm này, chất kết dính trên cơ sở nước được hóa rắn bằng cách làm khô ở trong lò có nhiệt độ 60°C trong thời gian 5 phút.

Lớp làm chậm $\lambda/2$ dày $2\mu\text{m}$ (lớp tinh thể lỏng dạng đĩa) 132 và lớp làm chậm $\lambda/4$ dày $1\mu\text{m}$ (lớp tinh thể lỏng nematic) 131 được kết dính nhờ sử dụng chất kết dính sấy UV (ADEKA Corporation, KR-70T) để tạo ra lớp làm chậm 130. Tại thời điểm này, chất kết dính sấy UV được phết với chiều dày bằng $2\mu\text{m}$ và được sấy khô bằng cách rọi sáng bởi đèn halogen kim loại ở phép tích phân ánh sáng bằng 250mJ/cm^2 .

Lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm được kết dính qua lớp chất kết dính nhạy áp (PSA)/kết dính 125. Tại thời điểm này, để làm lớp chất kết dính/PSA, PSA trên cơ sở acrylic dày $5\mu\text{m}$ (Lintec Corporation, #L2) được sử dụng.

Lớp chất kết dính nhạy áp 135 được kết dính lên mặt ngược của mặt quan sát của lớp làm chậm. Tại thời điểm này, để làm lớp chất kết dính nhạy áp, PSA trên cơ sở acrylic dày $15\mu\text{m}$ (Lintec Corporation, #L1) được sử dụng.

Ví dụ 2: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng acrylic dày $20\mu\text{m}$ (tốc độ truyền hơi nước: $150\text{ g/m}^2\cdot 24\text{h}$) được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ 3: Chế tạo tấm phân cực

Một tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng acrylic (tốc độ truyền hơi nước: $100\text{ g/m}^2\cdot 24\text{h}$) dày $40\mu\text{m}$ được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ 4: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ màng TAC dày 25 μm (Toppan Co., Ltd., 25KCHC-TC, tốc độ truyền hơi nước: 450 g/m²·24h) mà trong đó lớp phủ cứng dày 7 μm được tạo ra trên một mặt được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm. Tại thời điểm này, lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm được kết dính sao cho lớp phủ cứng được bố trí trên mặt đối diện của lớp phân cực.

Ví dụ 5: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 25 μm (tốc độ truyền hơi nước: 400 g/m²·24h) mà trong đó lớp chất kết dính sấy UV dày 2 μm được tạo ra trên một mặt được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm; và lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm được kết dính qua lớp chất kết dính sấy UV mà không sử dụng chất kết dính trên cơ sở nước riêng biệt. Tại thời điểm này, lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra bằng cách phết chất kết dính sấy UV (ADEKA Corporation, KR-70T) có chiều dày bằng 2 μm và sấy bằng cách rọi sáng bởi đèn halogen kim loại ở phép tích phân ánh sáng bằng 250mJ/cm².

Ví dụ so sánh 1: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 25 μm (tốc độ truyền hơi nước: 1,100 g/m²·24h) được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ so sánh 2: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 40 μm (tốc độ truyền hơi nước: 800 g/m²·24h) được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ so sánh 3: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 60 μm (tốc độ truyền hơi nước: 500 g/m²·24h) được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ so sánh 4: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 25 μ m (tốc độ truyền hơi nước: 1000 g/m²·24h) mà trong đó lớp chất kết dính nhảy áp dày 5 μ m được tạo ra trên một mặt được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm; và lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm được kết dính qua lớp chất kết dính nhảy áp mà không cần sử dụng chất kết dính trên cơ sở nước riêng biệt. Tại thời điểm này, lớp chất kết dính nhảy áp được tạo nhờ sử dụng chất kết dính nhảy áp (Lintec Corporation, #L2).

Ví dụ so sánh 5: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là màng TAC dày 25 μ m (tốc độ truyền hơi nước: 900 g/m²·24h) mà trong đó lớp chất kết dính nhảy áp dày 15 μ m được tạo ra trên một mặt được sử dụng để làm lớp chặn hơi ẩm; và lớp phân cực và lớp chặn hơi ẩm được kết dính qua lớp chất kết dính nhảy áp mà không cần sử dụng chất kết dính trên cơ sở nước riêng biệt. Tại thời điểm này, lớp chất kết dính nhảy áp được tạo ra nhờ sử dụng chất kết dính nhảy áp (Lintec Corporation, #L1).

Ví dụ so sánh 6: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là lớp chặn hơi ẩm được kết dính vào mặt quan sát của lớp phân cực.

Ví dụ so sánh 7: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là các lớp chặn hơi ẩm được kết dính lên cả hai mặt của lớp phân cực. Tại thời điểm này, màng TAC dày 25 μ m (Toppan Co., Ltd., 25KCHC-TC, tốc độ truyền hơi nước: 450 g/m²·24h) mà trong đó lớp phủ cứng dày 7 μ m được tạo ra trên một mặt được kết dính lên mặt quan sát, và màng COP dày 25 μ m (tốc độ truyền hơi nước: 10 g/m²·24h) được kết dính lên mặt ngược của mặt quan sát.

Ví dụ so sánh 8: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 1, ngoại trừ là các lớp được tạo lớp theo thứ tự của lớp phân cực, lớp làm chậm và lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ so sánh 9: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 2, ngoại trừ là các lớp được tạo lớp theo thứ tự của lớp phân cực, lớp làm chậm và lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ so sánh 10: Chế tạo tấm phân cực

Tấm phân cực được chế tạo cách tương tự như ở ví dụ 4, ngoại trừ là các lớp được tạo lớp theo thứ tự của lớp phân cực, lớp làm chậm và lớp chặn hơi ẩm.

Ví dụ thử nghiệm:

Các đặc tính của các tấm phân cực được tạo ra ở các ví dụ các ví dụ so sánh được đo bởi các phương pháp dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây.

(1) Đánh giá sự ăn mòn kim loại

Tấm phân cực được cắt thành kích thước 50mm×50mm, và kính che dày 500μm được kết dính vào mặt quan sát của lớp phân cực qua chất kết dính trong suốt quang học dày 150μm (3M Company). Sau đó, màng polyetylen terephthalat (PET) có lớp mẫu hình nhôm (Al) được kết dính lên lớp chất kết dính nhạy áp 135 của tấm phân cực để tạo thành mẫu thử.

Mẫu thử được để đứng thẳng dưới điều kiện 85°C và 85%RH trong thời gian 240 giờ, và sau đó sự xuất hiện ăn mòn được kiểm tra và đánh giá theo tiêu chuẩn đánh giá dưới đây.

<Tiêu chuẩn đánh giá>

◎: Không thay đổi chút nào

○: Ăn mòn hơi xuất hiện

△: Ăn mòn xuất hiện, nhưng không quá trong suốt hoàn toàn

×: Bị ăn mòn hoàn toàn và trong suốt

(2) Đặc tính cong

Tấm phân cực được cắt thành kích thước 70mm×150mm và được đặt lên tấm kính sao cho lớp chất kết dính nhạy áp 135 được bố trí hướng lên trên. Sau đó, tấm phân cực được để đứng thẳng dưới điều kiện 23°C và 55%RH trong 1 giờ, và sau đó chiều cao của phần cao nhất từ tấm kính được đo.

(3) Thay đổi làm chậm

3mL nước được đổ lên trên lớp phân cực của tấm phân cực và được để đứng thẳng trong 7 ngày. Sau đó, nước được lấy ra, và sau đó sự thay đổi trị số làm chậm trong mặt phẳng (Ro) được đo.

[Bảng 1]

	Kiểu lớp chặn hơi ẩm	Đánh giá sự ăn mòn kim loại	Đặc tính cong	Thay đổi làm chậm
Ví dụ 1	COP (25 μ m)	◎	2,1	0
Ví dụ 2	Acrylic (20 μ m)	◎	3,2	-0,1
Ví dụ 3	Acrylic (40 μ m)	◎	2,5	-0,1
Ví dụ 4	Lớp TAC (25 μ m) + phủ cứng	○	3,0	-0,3
Ví dụ 5	Lớp chất kết dính sấy UV + TAC (25 μ m)	○	2,8	-0,2
Ví dụ so sánh 1	TAC (25 μ m)	×	4,0	-10
Ví dụ so sánh 2	TAC (40 μ m)	×	3,9	-11
Ví dụ so sánh 3	TAC (60 μ m)	△	3,8	-10

Ví dụ so sánh 4	Lớp TAC ($25\mu\text{m}$) + PSA ($5\mu\text{m}$)	$\times$	5	-9
Ví dụ so sánh 5	Lớp TAC ($25\mu\text{m}$) + PSA ($15\mu\text{m}$)	$\times$	6	-8
Ví dụ so sánh 6	COP ($25\mu\text{m}$)	$\times$	36	-0,2
Ví dụ so sánh 7	Lớp phủ cứng TAC ($25\mu\text{m}$)/COP ($25\mu\text{m}$)	$\odot$	7,5	-0,1
Ví dụ so sánh 8	COP ($25\mu\text{m}$)	$\odot$	3,0	-9,5
Ví dụ so sánh 9	Acrylic ($20\mu\text{m}$)	$\odot$	3,5	-9,4
Ví dụ so sánh 10	Lớp TAC ($25\mu\text{m}$) + phủ cứng	$\circ$	4,5	-9,0

Như được thể hiện trên Bảng 1, trong trường hợp của các tấm phân cực theo các ví dụ từ 1 đến 5 mà trong đó lớp chặn hơi ẩm có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn được tạo lớp chỉ trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực trong khi không có lớp chặn hơi ẩm trên mặt quan sát, nhờ vậy có kết cấu mà ở đó lớp phân cực được lộ ra như lớp ngoài cùng khi màng bảo vệ được tách, có thể hạn chế sự dịch chuyển của iôt từ lớp phân cực đến panen dưới, nhờ vậy ngăn ngừa sự ăn mòn kim loại của panen dưới, và có thể ngăn ngừa sự cong ngược của tấm phân cực và ngăn ngừa sự thay đổi làm chậm ngay cả ở môi trường có độ ẩm cao.

Mặt khác, trong trường hợp của các tấm phân cực theo các ví dụ so sánh từ 1 đến 5 mà trong đó lớp chặn hơi ẩm có tốc độ truyền hơi nước lớn hơn $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ được tạo lớp, sự dịch chuyển của iôt từ lớp phân cực đến panen dưới không được ngăn ngừa và vì vậy xuất hiện sự ăn mòn kim loại của panen dưới; khó ngăn ngừa sự cong ngược của tấm phân cực; và sự thay đổi làm chậm là lớn trong môi trường có độ ẩm cao. Hơn nữa, trong trường hợp của các tấm phân cực theo ví dụ so sánh 6 mà trong đó lớp chặn hơi ẩm được kết dính vào mặt quan sát của lớp phân cực, ví dụ so sánh 7 mà trong đó các lớp chặn hơi ẩm được kết dính lên cả hai mặt của mặt quan sát và mặt ngược của nó, và các ví dụ so sánh từ 8 đến 10 mà trong đó các lớp

được tạo lớp theo thứ tự của lớp phân cực, lớp làm chậm và lớp chặn hơi ẩm, khó ngăn ngừa sự ăn mòn kim loại của panen dưới, sự cong ngược của tấm phân cực xuất hiện, hoặc sự thay đổi làm chậm là lớn trong môi trường có độ ẩm cao.

Mặc dù các chi tiết cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dễ nhận thấy rằng các phần mô tả cụ thể này chỉ là phương án được ưu tiên và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi điều đó. Thêm vào đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ nhận thấy rằng các ứng dụng và biến thể khác nhau là khả thi, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế dựa trên phần mô tả trên đây.

Do vậy, phạm vi chủ yếu của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của nó.

Mô tả các số chỉ dẫn

10: panen OLED	20: lớp chất kết dính trong suốt
30: cửa che	100: tấm phân cực dùng cho OLED
110: lớp phân cực	120: lớp chặn hơi ẩm
125: lớp chất kết dính/PSA	130: lớp làm chậm
131: lớp làm chậm $\lambda/4$	132: lớp làm chậm $\lambda/2$
133: lớp tấm C dương	135: lớp chất kết dính nhạy áp
140: màng tách	150: màng bảo vệ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm phân cực dùng cho OLED mà trong đó lớp phân cực, lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm được tạo lớp một cách liên tục,
trong đó lớp chặn hơi ẩm được bố trí trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp phân cực, và có tốc độ truyền hơi nước bằng $450 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ hoặc nhỏ hơn; và lớp làm chậm bao gồm lớp làm chậm $\lambda/4$.
2. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó lớp chặn hơi ẩm ít nhất là một màng được chọn trong nhóm bao gồm: màng polyme olefin vòng có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; màng acrylic có hoặc không có ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó; và màng xenluloza triaxetyl với ít nhất một trong số lớp phủ cứng hoặc lớp chất kết dính sấy UV được tạo ra trên ít nhất một mặt của nó.
3. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó lớp chặn hơi ẩm có độ làm chậm trong mặt phẳng (R_o) bằng 10nm hoặc nhỏ hơn.
4. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó lớp chặn hơi ẩm có độ làm chậm ngoài mặt phẳng (R_{th}) bằng 40nm hoặc nhỏ hơn.
5. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó lớp làm chậm là lớp làm chậm $\lambda/4$; lớp làm chậm mà trong đó lớp làm chậm $\lambda/2$ và lớp làm chậm $\lambda/4$ được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát; hoặc lớp làm chậm mà trong đó lớp làm chậm $\lambda/4$ và lớp tấm C dương được tạo lớp liên tục từ mặt quan sát.
6. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó lớp chặn hơi ẩm và lớp làm chậm được gắn qua lớp chất kết dính hoặc lớp chất kết dính nhạy áp.
7. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó tấm này còn bao gồm lớp chất kết dính nhạy áp được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp làm

chậm.

8. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 1, trong đó màng bảo vệ tách được được tạo lớp trên mặt quan sát của lớp phân cực.
9. Tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm 7, trong đó tấm này còn bao gồm màng tách được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của lớp chất kết dính nhạy áp.
10. Thiết bị hiển thị, bao gồm:
 - tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8; và
 - panen OLED được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED.
11. Thiết bị hiển thị, bao gồm:
 - tấm phân cực dùng cho OLED theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7;
 - panen OLED được tạo lớp trên mặt ngược của mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED; và
 - cửa che được gắn trên mặt quan sát của tấm phân cực dùng cho OLED qua lớp chất kết dính trong suốt.

Fig.1

lớp phân cực	~ 110
lớp chắn hơi ẩm	~ 120
lớp kết dính/PSA	~ 125
lớp làm chậm	~ 130
lớp kết dính nhạy áp	~ 135

Fig.2

lớp phân cực	110
lớp chắn hơi ẩm	120
lớp kết dính/PSA	125
lớp làm chậm 1/4 bước sóng	131
lớp kết dính nhạy áp	135

Fig.3

lớp phân cực	~ 110
lớp chắn hơi ẩm	~ 120
lớp kết dính/PSA	~ 125
lớp làm chậm 1/2 bước sóng	~ 132
lớp làm chậm 1/4 bước sóng	~ 131
lớp kết dính nhạy áp	~ 135

Fig.4

lớp phân cực	~ 110
lớp chắn hơi ẩm	~ 120
lớp kết dính/PSA	~ 125
lớp làm chậm 1/4 bước sóng	~ 131
lớp tấm C dương	~ 133
lớp kết dính nhạy áp	~ 135

Fig.5

màng bảo vệ	150
lớp phân cực	110
lớp chắn hơi ẩm	120
lớp kết dính/PSA	125
lớp làm chậm	130
lớp kết dính nhạy áp	135
màng tách	140

Fig.6

