

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 10월 27일 (27.10.2016)



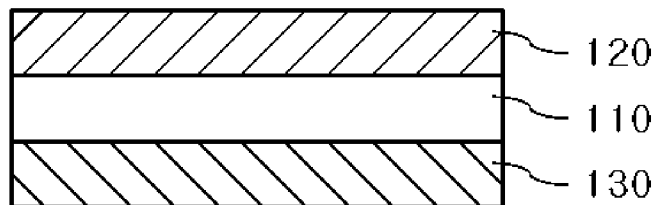
(10) 국제공개번호
WO 2016/171389 A1

- (51) 국제특허분류: *G02B 5/30* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/002210
- (22) 국제출원일: 2016년 3월 4일 (04.03.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0057555 2015년 4월 23일 (23.04.2015) KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김원 (KIM, Won); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 유미연 (YU, Mi Yeon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 윤동현 (YUN, Dong Heon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 이승훈 (LEE, Seung Hoon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 정은환 (JEONG, Eun Hwan); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 한인철 (HAN, In Cheon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 아주 (AJU KIM CHANG & LEE); 06627 서울시 서초구 사임당로 174, 강남미래타워 12-13층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: POLARIZING PLATE AND OPTICAL DISPLAY APPARATUS INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 광학표시장치

100



(57) Abstract: The present invention relates to a polarizing plate comprising: a polarizer; a protective film formed on one surface of the polarizer; and an adhesive layer formed on another surface of the polarizer, wherein the adhesive layer comprises (meth)acrylic copolymers and has a moisture permeability of 5g/m²/24h or less. The polarizing plate has excellent durability at high temperatures and high moisture and includes the adhesive layer having superior adhesiveness to the polarizer and increasing crack-resistance of the polarizer, thereby enabling the protective film to be omitted such that the polarizing plate is made to be thin.

(57) 요약서: 본 발명은 편광자, 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름, 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 점착층을 포함하고, 상기 점착층은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하고 투습도가 5g/m²/24h 이하인 편광판에 관한 것이다. 상기 편광판은 고온·고습에서의 내구성이 우수하며, 편광자에 대한 밀착성이 우수하고 편광자의 내크랙성을 높이는 점착층이 형성됨으로써 보호필름을 생략할 수 있으므로 편광판을 박형화할 수 있다.



WO 2016/171389 A1

명세서

발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 광학표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은 편광판 및 이를 포함하는 광학표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 액정표시장치는 액정패널, 액정패널의 양면에 각각 형성된 편광판을 포함한다. 편광판은 편광자 및 편광자의 양면에 각각 형성된 보호필름을 포함한다.
- [3] 편광자는 일정한 방향으로 배열된 요오드계 화합물 또는 이색성 편광물질을 포함하며, 편광자를 보호하기 위하여 편광자 양면에는 트리아세틸셀룰로오스(Triacetyl Cellulose, TAC)계 등의 보호필름을 사용하여 복수의 층을 구성하게 된다. 또한, 편광판은 위상차 필름이나, 액정형 필름 등의 광학필름을 부가적으로 포함할 수 있다.
- [4] 최근에는 슬림형 대형 벽걸이 TV, 모바일 타입의 컴퓨터, 차량용 디스플레이, 휴대전화 등과 같이 박막형 액정표시장치에 대한 시장이 급격히 확대되고 있다. 이에 따라 액정표시장치의 모듈 전체를 얇게 하기 위하여 박형화 및 경량화된 박막형 편광판이 요구되고 있다.
- [5] 편광판의 박형화하는 방법으로는, 편광자를 보호하고 있는 보호필름을 생략하고 점착층을 코팅하는 방법이 주로 제안되고 있다. 그러나, 보호필름이 생략되는 경우, 편광자의 양면에 보호필름이 형성되었을 경우보다 가혹 조건에서 발생하는 팽창 및 수축에 의해 편광소자에 균열이 발생하는 문제가 발생할 확률이 높다. 국제공개특허 제2009-145150호(이하, 특허문헌 1)는 보호필름이 생략된 편광자의 일면에 인장탄성율이 100MPa 이상인 보호층을 형성하여 편광자의 균열발생을 물리적으로 억제하고 있다. 그러나, 상기 특허문헌 1의 편광판은 별도의 UV 경화층을 형성해야 하기 때문에 공정이 증가하고, 편광소자에 대한 부착력 및 기재필름에 대한 이형성이 동시에 우수한 소재를 선정하기 어려우며, 부분적으로 코팅되지 않는 등의 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 박형화된 편광판을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 고온·고습에서의 내구성이 우수한 편광판을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 편광자에 대한 밀착성이 우수하고 편광자의 내크랙성을 높이는 점착층을 포함하는 편광판을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 구현예는 편광자, 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름, 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 점착층을 포함하고, 상기 점착층은 (메트)아크릴계

공중합체를 포함하고 투습도가 약 $5\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ 이하인 것을 특징으로 하는 편광판에 관한 것이다.

- [10] 본 발명의 다른 구현예는 편광자, 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하는 점착층을 포함하는 편광판이고, 상기 편광판의 점착층 이면에 유리기판을 합지하고 4kg 의 압력을 가한 후, 85°C 에서 500시간 방치하고 상온에서 1시간 방치 후, 편광자의 크랙 발생률이 약 0%인 것을 특징으로 하는 편광판에 관한 것이다.

- [11] 본 발명의 다른 관점은 상기 편광판을 포함하는 광학표시장치에 관한 것이다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 편광판은 고온·고습에서의 내구성이 우수하며, 편광자에 대한 밀착성이 우수하고 편광자의 내크랙성을 높이는 점착층이 형성됨으로써 보호필름을 생략할 수 있으므로 편광판을 박형화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명의 일 구체예에 따른 편광판의 단면도이다.
 [14] 도 2는 본 발명의 일 구체예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.
 [15] 도 3은 본 발명의 다른 구체예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [16] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 출원의 구체예들을 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 출원에 개시된 기술은 여기서 설명되는 구체예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 여기서 소개되는 구체예들은 명세서에 기재된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록, 그리고 당업자에게 본 출원의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다. 도면에서 각 장치의 구성요소를 명확하게 표현하기 위하여 상기 구성요소의 폭이나 두께 등의 크기를 다소 확대하여 나타내었다. 복수의 도면들 상에서 동일 부호는 실질적으로 서로 동일한 구성요소를 지칭한다.

- [17] 본 명세서에서 "상부"와 "하부"는 도면을 기준으로 정의한 것으로서, 시관점에 따라 "상부"가 "하부"로 "하부"가 "상부"로 변경될 수 있고, "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 구조를 개재한 경우도 포함할 수 있다. 반면, "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간체 등의 다른 구조를 개재하지 않은 것을 나타낸다.

- [18] 본 명세서에서 "(메트)아크릴"은 아크릴 및/또는 메타크릴을 의미한다.

- [19] 본 명세서에서 "비치환된 또는 치환된"에서 "치환된"은 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 C1 내지 C10의 알킬기, 수산기, 아미노기, C6 내지 C10의 아릴기, 할로젠, 시아노기, C3 내지 C10의 시클로알킬기, C7 내지 C10의 아릴알킬기로 치환된 것을 의미한다.

- [20] 이하, 본 발명의 일 구체예에 따른 편광판을 도 1을 참고하여 설명한다. 도 1은

본 발명의 일 구체예에 따른 편광판의 단면도이다.

- [21] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 구체예에 따른 편광판(100)은 편광자(110), 편광자(110)의 일면에 형성된 보호필름(120) 및 편광자(110)의 다른 일면에 형성된 점착층(130)을 포함한다.
- [22] 점착층(130)은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하고 투습도가 약 $5\text{g/m}^2/24\text{h}$ 이하이다. 점착층(130)의 투습도가 약 $5\text{g/m}^2/24\text{h}$ 초과일 경우, 편광판의 고온 및 고습 조건에서의 내구성이 저하된다.
- [23] 구체적으로 점착층(130)의 투습도는 약 $4\text{g/m}^2/24\text{h}$ 이하, 약 $3\text{g/m}^2/24\text{h}$ 이하일 수 있다. 상기 범위에서, 편광판의 고온 및 고습 조건에서의 내구성이 우수하며, 별도의 보호필름이나 배리어필름을 요구하지 않아 박형화된 편광판을 제공할 수 있다.
- [24] 본 명세서에서 점착층의 투습도는 두께 $20\mu\text{m}$ 인 점착층과 두께 $40\mu\text{m}$ 인 TAC필름을 합지한 후 JIS Z0208 규정에 의거하여 직경 60mm 로 절단한 샘플을 염화칼슘 15g 이 투입된 투습컵에 장착하고, 온도 85°C , 습도 $85\% \text{ R.H}$ 의 항온·항습기에 넣어 24시간 방치한 후 증가된 염화칼슘의 중량을 측정하여 평가하였다.
- [25] 편광판(100)은 두께가 약 $200\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 구체적으로 편광판(100)의 두께는 약 $180\mu\text{m}$ 이하, 더욱 구체적으로는 약 $130\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면, 약 $30\mu\text{m}$ 내지 약 $80\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 박형화 및 경량화된 박막형 편광판을 제공하기 유리하다.
- [26] 편광판(100)은 파장 400nm 내지 700nm 에서 투과도가 약 90% 이상, 구체적으로 약 90% 내지 약 100% 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판은 광학특성이 향상되고, 광학표시장치에 사용되기 유리할 수 있다.
- [27] 편광판(100)은 편광도가 약 90% 이상, 구체적으로 약 90% 내지 약 100% 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판은 광학특성이 향상되고, 광학표시장치에 사용되기 유리할 수 있다.
- [28] 이하, 본 발명의 실시예들에 따른 편광판(100)에 포함되는 편광자(110), 보호필름(120) 및 점착층(130)에 대해 상세히 설명한다.
- [29] 편광자(110)는 보호필름(120)과 점착층(130) 사이에 형성되는 것으로, 편광판(100)으로 입사되는 외광을 편광시킨다.
- [30] 편광자(110)는 폴리비닐알콜계 수지 필름으로 제조된 편광자일 수 있다. 구체적으로, 편광자는 폴리비닐알콜계 수지 필름에 요오드, 이색성 염료 중 하나 이상이 흡착된 폴리비닐알콜계 편광자 또는 폴리비닐알콜계 수지 필름을 탈수시켜 제조된 폴리엔계 편광자가 될 수 있다.
- [31] 폴리비닐알콜계 수지 필름은 비누화도가 약 $85\text{몰}\%$ 내지 약 $100\text{몰}\%$, 구체적으로 약 $98\text{몰}\%$ 내지 약 $100\text{몰}\%$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광자를 제조하기에 유리하고, 충분한 광특성 및 내구성을 확보할 수 있다. 폴리비닐알콜계 수지 필름은 중합도가 약 $1,000$ 내지 약 $10,000$, 구체적으로 약

- 1,500 내지 약 5,000이 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광자를 제조하기에 유리하고, 편광판이 충분한 광특성 및 내구성을 확보 할 수 있다.
- [32] 예를 들면, 폴리비닐알콜계 편광자는 폴리비닐알콜계 수지 필름에 요오드, 이색성 염료 중 하나 이상을 흡착시키고 최종 연신비 약 2 내지 약 8, 구체적으로 약 3 내지 약 6으로 MD(machine direction) 1축 연신하여 제조될 수 있다. 연신은 건식 연신, 습식 연신 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 「최종 연신비」는 폴리비닐알콜계 수지 필름의 최초 길이에 대한 최종 폴리비닐알콜계 편광자의 길이의 비를 의미한다. 폴리에테 편광자는 폴리비닐알콜계 수지 필름에 산 촉매를 가하여 탈수, 건조시킴으로써 제조될 수 있다. 산 촉매는 톨루엔술폰산 등의 방향족 술폰산을 포함하는 유기산, 무기산 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [33] 편광자(110)는 두께가 약 $50\mu\text{m}$ 이하, 구체적으로 약 $30\mu\text{m}$ 이하, 더욱 구체적으로 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$ 예를 들면, 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $25\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 박형화 및 경량화된 박막형 편광판을 제공하기 유리하다.
- [34] 보호필름(120)은 편광자(110)의 일면에 형성되어 편광자(110)를 보호한다. 도 1에서 보호필름(120)은 예를 들면, 광학용 접착제층(미도시)에 의해 편광자(110)의 일면에 부착될 수 있다.
- [35] 보호필름(120)은 수분투과도가 약 $30\text{g/m}^2/24\text{hr}$ 이하, 구체적으로 약 $5\text{g/m}^2/24\text{hr}$ 내지 약 $20\text{g/m}^2/24\text{hr}$ 이 될 수 있다. 상기 범위에서 보호필름은 외부의 수분이 편광자에 침투되는 것을 차단함으로써 편광판의 고온 고습에서의 내구성을 높일 수 있다.
- [36] 보호필름(120)은 파장 550nm 에서 정면 위상차(R_o)가 약 $5,000\text{nm}$ 이상, 구체적으로 약 $5,000\text{nm}$ 내지 약 $15,000\text{nm}$, 더 구체적으로 약 $10,100\text{nm}$ 내지 약 $12,000\text{nm}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판 사용 시 무지개 얼룩이 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [37] 보호필름(120)은 파장 550nm 에서 하기 식 1에 따른 이축성 정도(NZ)가 약 1.8 이하, 구체적으로 약 1.0 내지 약 1.8이 될 수 있다. 상기 범위에서 복굴절에 의한 무지개 얼룩 제거 효과가 있을 수 있다.
- [38] <식 1>
- [39]
$$NZ = (n_x - n_z)/(n_x - n_y)$$
- [40] 상기 식 1에서, n_x , n_y , n_z 는 각각 파장 550nm 에서 보호필름의 x축, y축 및 z축 방향의 굴절률이다.
- [41] 보호필름(120)은 파장 550nm 에서 하기 식 2의 두께 방향 위상차(R_{th})가 약 $15,000\text{nm}$ 이하, 구체적으로 약 $10,000\text{nm}$ 내지 약 $12,000\text{nm}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서 복굴절에 의한 무지개 얼룩 제거 효과가 우수할 수 있다.
- [42] <식 2>
- [43]
$$R_{th} = ((n_x + n_y)/2 - n_z) \times d$$
- [44] 상기 식 2에서, n_x , n_y , n_z 는 각각 파장 550nm 에서 보호필름의 x축, y축 및 z축

방향의 굴절률이고, d 는 보호필름의 두께(단위: nm)이다.

- [45] 보호필름(120)은 파장 550nm에서 x 축 방향의 굴절률 n_x 및 y 축 방향의 굴절률 n_y 중 어느 하나의 값이 약 1.65 이상이고, 동시에 다른 하나의 값이 약 1.65 미만일 수 있다. 이러한 경우, n_x 와 n_y 모두가 약 1.65 미만, 또는 n_x 와 n_y 모두가 약 1.65 이상인 경우에 비하여 무지개 얼룩 방지효과가 더욱 우수할 수 있다. 일 구체예에서, n_x 는 약 1.65 이상, 구체적으로 약 1.67 내지 약 1.75이고, n_y 는 약 1.45 내지 약 1.55가 될 수 있다. 다른 구체예에서, n_y 는 약 1.65 이상, 구체적으로 약 1.67 내지 약 1.72, 더 구체적으로 약 1.69 내지 약 1.72이고, n_x 는 약 1.45 내지 약 1.55가 될 수 있다. 이 때, $\ln x - \ln y$ 는 약 0.1 내지 약 0.2, 구체적으로 약 0.12 내지 약 0.18이 될 수 있다. 상기 범위에서 시야각을 보다 개선할 수 있고, 무지개 얼룩 방지효과를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [46] 본 명세서에서 「 x 축」은 보호필름 또는 필름에 대해 지상축, 「 y 축」은 진상축, z 축은 두께를 의미하고, x 축, y 축, 및 z 축은 서로 직교한다.
- [47] 보호필름(120)은 폴리에스테르 수지로 형성된 광학적으로 투명한 필름일 수 있다. 구체적으로, 폴리에스테르 수지는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 및 폴리부틸렌나프탈레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.
- [48] 본 명세서에서 「광학적으로 투명한 필름」은 투과도가 약 90% 이상인 것을 의미한다. 구체적으로, 보호필름(120)은 투과도가 약 90% 내지 약 100%, 더욱 구체적으로 약 98% 내지 약 100%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판은 광학특성이 향상되고, 광학표시장치에 사용되기 유리할 수 있다.
- [49] 보호필름(120)은 보호필름의 일면에 기능성 코팅층을 더 포함함으로써 편광판에 추가적인 기능을 제공할 수 있다. 구체적으로, 기능성 코팅층은 하드코팅층, 반사방지층, 내지문성층, 대전방지층, 저반사층 중 하나 이상이 될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 기능성 코팅층은 두께가 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $100\mu\text{m}$, 구체적으로 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $50\mu\text{m}$, 더 구체적으로 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $20\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서 보호필름에 영향을 주지 않으면서 편광판에 추가적인 기능을 제공할 수 있고, 편광판에 사용되기에 유리할 수 있다.
- [50] 보호필름(120)은 편광자와 부착되는 방향의 일면에 프라이머층을 더 포함할 수 있다. 이러한 경우, 접착제층이 편광자와 보호필름을 더 잘 접착시키도록 할 수 있다. 프라이머층은 친수성의 표면 개질층이 될 수 있다. 프라이머층은 친수성기와 소수성기를 갖는 프라이머층 형성용 수지를 포함하는 조성물로 코팅하여 형성될 수 있다. 프라이머층 형성용 수지는 폴리에스테르계 수지, 폴리비닐아세테이트계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 프라이머층은 두께가 약 1nm 내지 약 100nm, 구체적으로 약 1nm 내지 약 50nm, 더 구체적으로 약 1nm 내지 약 20nm가 될 수 있다. 상기 범위에서 편광자에 대한 보호필름의 밀착력을 높일 수 있고 전광선 투과율을 높일 수도 있다.

- [51] 보호필름(120)은 두께가 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 구체적으로 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $150\mu\text{m}$, 더 구체적으로 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $100\mu\text{m}$, 예를 들면, 약 $20\mu\text{m}$ 내지 약 $80\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 박형화 및 경량화된 박막형 편광판을 제공하기 유리하면서도, 배리어층과 함께 편광판의 힘을 억제할 수 있다.
- [52] 보호필름(120)은 폴리에스테르 수지를 포함하는 보호필름용 조성물을 용융 압출하여 수지 필름을 제조하고, 용융 압출된 수지 필름을 TD(transverse direction)로만 약 2배 내지 약 10배 연신하고, 소정 범위의 온도에서 가열 처리 및 연신 정도를 낮추어 다시 TD 연신하는(tension-relaxation) 단계에 의해 제조될 수 있다.
- [53] 폴리에스테르 수지를 포함하는 보호필름용 조성물은 폴리에스테르 수지 이외에 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 첨가제는 자외선 흡수제, 레벨링제, 대전방지제 등을 포함할 수 있다.
- [54] 자외선 흡수제는 파장 약 200nm 내지 약 400nm 의 광을 흡수하는 통상의 자외선 흡수제를 포함할 수 있다. 구체적으로, 자외선 흡수제는 페놀계, 벤조트리아졸계, 살리실란계, 트리아진계 및 옥사아미드계 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 특히, 페놀계 자외선 흡수제는 폴리에스테르 수지와 상용성이 높아 폴리에스테르 수지와 잘 혼합됨으로써 폴리에스테르 필름 중 용출을 억제하고 필름 내부 또는 표면에서 홀(hole) 발생을 억제하여 외관을 우수하게 할 수 있다.
- [55] 용융 압출된 수지 필름의 TD 연신비는 구체적으로 약 3배 내지 약 8배일 수 있다. 상기 연신비 범위에서, 보호필름은 무지개 얼룩이 저감효과가 더욱 향상될 수 있다. 이 때, 용융 압출된 수지 필름은 MD로는 약 1 내지 약 1.1로 연신될 수 있다. "MD 연신 약 1 내지 약 1.1"은 용융 압출된 수지 필름의 TD 연신 과정에서 필름을 롤러 등에 의해 MD로 이동시키는 것에 의해 불가피하게 발생하는 기계적인 연신을 제외하고는 추가적인 연신이 없는 것을 의미한다.
- [56] 연신은 건식 연신, 습식 연신 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 연신 온도는 폴리에스테르 수지의 유리전이온도(T_g)에 대해 약 $(T_g - 20)^\circ\text{C}$ 내지 약 $(T_g + 20)^\circ\text{C}$, 구체적으로 약 70°C 내지 약 150°C , 더 구체적으로 약 80°C 내지 약 130°C , 보다 더 구체적으로 약 90°C 내지 약 120°C 가 될 수 있다. 상기 연신비와 온도 범위에서, 압출된 수지가 일률적으로 동일하게 연신될 수 있다.
- [57] 가열 처리 및 tension-relaxation에 의한 TD 연신은 수지 필름을 TD로만 연신하되 가열 처리에 의해 필름을 결정화 및 안정화시키는 것일 수 있다. 가열 처리는 폴리에스테르 수지의 T_g 이상의 온도 구체적으로 약 100°C 내지 약 300°C 에서 약 1초 내지 약 2시간 동안 처리하는 것일 수 있다. tension-relaxation에 의한 TD 연신비는 약 0배 내지 약 3배, 구체적으로 약 0.1배 내지 약 2배, 더욱 구체적으로 약 0.1배 내지 약 1배가 될 수 있다. 상기 온도와 연신비 범위에서, 보호필름의 위상차 값이 유지될 수 있고 필름의 결정화 효과 및 안정화 효과가 더욱 향상될 수 있다.

- [58] 용융 압출된 수지 필름은 TD 연신 전에 적어도 일면에 기능성 코팅층, 프라이머층 중 하나 이상의 층을 더 형성할 수도 있다.
- [59] 점착층(130)은 편광자(110)의 다른 일면에 형성되어, 편광자(110)에 대해 보호필름(120)과는 반대편에서 편광자(110)를 보호하고 외부의 수분이 편광자(110)에 침투되는 것을 차단함으로써 편광판(100)의 고온 고습에서의 내구성을 높일 수 있다. 점착층(130)은 편광자(110)에 대한 밀착성이 높아서, 편광자(110)의 바로 위에 형성될 수 있다. 이러한 경우, 편광판(100)의 박형화가 더욱 유리하다.
- [60] 점착층(130)은 두께가 약 $50\mu\text{m}$ 이하, 구체적으로 약 $3\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$, 더 구체적으로 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $25\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판에 사용되기 유리하고, 보호필름에 대해 적정 두께비를 가져 편광판의 힘을 억제할 수 있다.
- [61] 점착층(130)에 대한 보호필름(120)의 두께 비(점착층 두께:보호필름 두께)가 약 1:0.1 내지 약 1:67일 수 있다. 이러한 경우, 보호필름이 편광자의 일면에만 형성되는 박형 편광판을 형성하기에 유리하다. 구체적으로 점착층 두께:보호필름 두께는 약 1:0.3 내지 약 1:50, 더욱 구체적으로 약 1:1 내지 약 1:30, 예를 들면, 약 1:1 내지 약 1:10, 약 1:1 내지 약 1:5, 약 1:1 내지 약 1:4일 수 있다. 상기 범위에서, 편광자의 일면에 보호필름이 형성되고, 다른 일면에 점착층이 형성되는 경우에서의 힘 억제 효과를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [62] 점착층(130)은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하는 점착조성물의 경화물일 수 있다. 이하, 점착조성물에 대해 설명한다.
- [63] 본 발명의 일 구체예에 따른 점착조성물은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함할 수 있다.
- [64] 상기 (메트)아크릴계 공중합체는 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1), 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2), 및 유리전이온도(Tg)가 약 -150°C 내지 약 0°C 인 단량체(a3)를 포함하는 단량체 혼합물을 공중합시켜 제조될 수 있다.
- [65] 상기 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1)는 치환 또는 비치환된 화합물일 수 있다. 구체적으로, 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1)는운데실(메트)아크릴레이트, 도데실(메트)아크릴레이트, 트리데실(메트)아크릴레이트, 테트라데실(메트)아크릴레이트, 펜타데실(메트)아크릴레이트, 팔미틸(메트)아크릴레이트, 헵타데실(메트)아크릴레이트, 올레일(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 이코실(메트)아크릴레이트 등 일 수 있다.
- [66] 일 구체예에서, 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1)는 도데실(메트)아크릴레이트, 테트라데실(메트)아크릴레이트, 올레일(메트)아크릴레이트, 팔미틸(메트)아크릴레이트,

스테아릴(메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 사용할 수 있다. 이러한 경우, 공기 및 수증기에 대한 배리어성이 향상되어 투습도를 낮출 수 있다.

[67] 상기 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체는 단량체 혼합물 전체 중량 대비 약 5 중량% 이상, 구체적으로는 약 5 중량% 내지 약 45 중량%, 더욱 구체적으로는 약 5 중량% 내지 약 35 중량%, 예를 들면, 약 5 중량% 내지 약 30 중량% 또는 약 10 중량% 내지 약 20 중량% 포함될 수 있다. 상기 범위에서 점착층은 충분한 점착 내구성 및 투습 억제효과를 갖는다.

[68] 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2)는 1개 이상의 수산기 및 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기를 함유하는 (메트)아크릴레이트 단량체일 수 있다. 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기는 예를 들면, 탄소수 1~20의 알킬기, 탄소수 5~20의 사이클로알킬기, 또는 탄소수 6~20의 아릴기일 수 있다.

[69] 구체적으로, 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2)는 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메트)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메탄올 모노 (메트)아크릴레이트, 1-클로로-2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 모노(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 모노(메트)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글라이콜 모노(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올에탄 디(메트)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페닐옥시프로필(메트)아크릴레이트, 4-히드록시사이클로펜틸(메트)아크릴레이트, 4-히드록시사이클로헥실 (메트)아크릴레이트 및 사이클로헥산 디메탄올 모노(메트)아크릴레이트 중 1종 이상일 수 있다.

[70] 일 구체예에서, 수산기 함유 탄소수 1 내지 5의 알킬기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체를 사용함으로써 더욱 우수한 점착력 상승 효과를 구현할 수 있다.

[71] 다른 구체예에서, 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2)는 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 사용할 수 있다. 이러한 경우, 점착층 제조 시 생산성이 향상될 뿐만 아니라, 점착제의 점착력을 더욱 향상시킬 수 있다.

[72] 상기 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2)는 단량체 혼합물 전체 중량 대비 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%로 포함될 수 있고, 상기 범위에서 점착력과 신뢰성이 더욱 우수할 수 있다.

[73] 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 단량체(a3)는 약 -150 °C 내지 약 0 °C의 유리전이온도(Tg)를 갖는 것이면 제한 없이 사용할 수 있다. 구체적으로는, 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 -20 °C인 단량체, 예를

- 들면 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 -40 °C인 단량체를 사용할 수 있다.
- [74] 본 명세서에서, 유리전이온도는 각 측정 대상 단량체의 호모폴리머에 대하여 예를 들면, TA Instrument사의 DSC Q20을 이용하여 측정할 수 있다. 구체적으로, 각 단량체의 호모폴리머에 대하여 20°C/분의 속도로 160°C까지 온도를 올린 후, 서서히 식혀 50°C에서 평형상태를 유지시키고, 10°C/분의 속도로 160°C까지 승온하였을 때의 흡열 전이곡선을 데이터로 얻은 후, 상기 흡열전이곡선의 변곡점을 유리전이온도로 결정한다.
- [75] 구체적으로, 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 단량체(a3)는 탄소수 1 내지 10의 알킬 (메트)아크릴레이트 단량체(a31), 에틸렌 옥사이드를 갖는 단량체(a32), 프로필렌 옥사이드를 갖는 단량체(a33), 아민기를 갖는 단량체(a34), 아미드기를 갖는 단량체(a35), 알콕시기를 갖는 단량체(a36), 인산기를 갖는 단량체(a37), 설폰산기를 갖는 단량체(a38), 페닐기를 갖는 단량체(a39) 및 실란기를 갖는 단량체(a40) 중 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 것을 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [76] 탄소수 1 내지 10의 알킬 (메트)아크릴레이트 단량체(a31)는 구체적으로, 비치환된 탄소수 1 내지 10의 선형 또는 분지형의 알킬 (메트)아크릴산 에스테르를 포함할 수 있다. 예를 들면, 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, 프로필 (메트)아크릴레이트, n-부틸 (메트)아크릴레이트, t-부틸 (메트)아크릴레이트, iso-부틸 (메트)아크릴레이트, 펜틸 (메트)아크릴레이트, 헥실 (메트)아크릴레이트, 헵틸 (메트)아크릴레이트, 에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 옥틸 (메트)아크릴레이트, 이소옥틸 (메트)아크릴레이트, 노닐 (메트)아크릴레이트, 데실 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [77] 바람직하게는, 탄소수 4 내지 8의 알킬 (메트)아크릴레이트 단량체를 사용함으로써 초기 점착력의 증대 효과가 더 있을 수 있다.
- [78] 일 구체예에서, 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 알킬 (메트)아크릴레이트 단량체(a31)로는 에틸 아크릴레이트, 이소택틱 iso-프로필 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, sec-부틸 아크릴레이트, iso-부틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, 헥실 메트크릴레이트 등을 사용할 수 있다.
- [79] 에틸렌 옥사이드를 갖는 단량체(a32)는 에틸렌옥사이드기(-CH₂CH₂O-)를 함유하는 (메트)아크릴레이트계 단량체를 1종 이상 사용할 수 있다. 예를 들어 폴리에틸렌 옥사이드 모노메틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노에틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노프로필 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노부틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노펜틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 디메틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 디에틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드

모노이소프로필 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노이소부틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌 옥사이드 모노터트부틸 에터(메트)아크릴레이트 등의 폴리에틸렌 옥사이드 알킬에터(메트)아크릴레이트가 될 수 있다.

- [80] 프로필렌 옥사이드를 갖는 단량체(a33)는 예를 들면, 폴리프로필렌 옥사이드 모노메틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노에틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노프로필 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노부틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노펜틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 디메틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 디에틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노이소프로필 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노이소부틸 에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌 옥사이드 모노터트부틸 에터(메트)아크릴레이트 등의 폴리프로필렌 옥사이드 알킬에터(메트)아크릴레이트가 될 수 있다.

- [81] 아민기를 갖는 단량체(a34)는 예를 들면, 모노메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 모노에틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 모노메틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, 모노에틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, 다이메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 디에틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, N-tert-뷰틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 메트크릴옥시에틸트라이메틸암모늄클로라이드 (메트)아크릴레이트 등의 아민기 함유 (메트)아크릴계 단량체가 될 수 있다.

- [82] 아미드기를 갖는 단량체(a35)는 예를 들면, (메트)아크릴아마이드, N-메틸아크릴아마이드, N-메틸메트크릴아마이드, N-메틸올 (메트)아크릴아마이드, N-메톡시메틸 (메트)아크릴 아마이드, N,N-메틸렌 비스 (메트)아크릴 아마이드, 2-하이드록시에틸아크릴아마이드 등의 아마이드기 함유 (메트)아크릴계 모노머가 될 수 있다. 알콕시기를 갖는 단량체(a36)는 예를 들면, 2-메톡시 에틸 (메트)아크릴레이트, 2-에톡시 에틸 (메트)아크릴레이트, 2-메톡시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-에톡시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-부톡시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-메톡시펜틸 (메트)아크릴레이트, 2-에톡시펜틸 (메트)아크릴레이트, 2-부톡시헥실 (메트)아크릴레이트, 3-메톡시펜틸 (메트)아크릴레이트, 3-에톡시펜틸 (메트)아크릴레이트, 3-부톡시헥실 (메트)아크릴레이트가 될 수 있다.

- [83] 일 구체예에서, 알콕시기를 갖는 단량체(a36)로는 2-에톡시에틸 아크릴레이트, 2-메톡시에틸 아크릴레이트 등을 사용할 수 있다.

- [84] 인산기를 갖는 단량체(a37)는 예를 들면, 2-메트크릴로일옥시에틸다이페닐포스페이트 (메트)아크릴레이트,

트라이메트크릴로일옥시에틸포스페이트 (메트)아크릴레이트,
트리아크릴로일옥시에틸포스페이트 (메트)아크릴레이트 등의 인산기를 갖는
아크릴계 단량체가 될 수 있다.

- [85] 설펜산기를 갖는 단량체(a38)는 예를 들면, 설포프로필(메트)아크릴레이트
나트륨, 2-설포에틸 (메트)아크릴레이트나트륨,
2-아크릴아미도-2-메틸프로페인설포산 나트륨 등의 설펜산기를 갖는 아크릴계
단량체가 될 수 있다.
- [86] 페닐기를 갖는 단량체(a39)는 예를 들면, p-tert-부틸페닐(메트)아크릴레이트,
o-바이페닐(메트)아크릴레이트 등의 페닐기를 갖는 아크릴계 비닐 단량체일 수
있다.
- [87] 실란기를 갖는 단량체(a40)는 예를 들면,
2-아세토아세톡시에틸(메트)아크릴레이트, 비닐트라이메톡시실란,
비닐트라이에톡시실란, 비닐 트리스(β -메톡시에틸)실란,
비닐트리아세틸실란, 메트크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란 등의
실란기를 지닌 비닐 단량체가 될 수 있다.
- [88] 상기 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 단량체는 단량체 혼합물
전체 중량 대비 약 50중량% 내지 약 94.5중량%, 구체적으로는 약 50중량% 내지
약 90중량%, 예를 들면, 대비 약 50중량% 내지 약 80중량%로 포함될 수 있다.
상기 범위에서 우수한 접착력과 신뢰성이 더욱 우수할 수 있다.
- [89] 일 구체예에서, 전술한 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트
단량체(a1)와 유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 단량체(a3)의
중량비는 약 1:1 내지 약 1:18 일 수 있다. 상기 범위 내에서, 투습도와 점착특성을
양립할 수 있다. 구체적으로, a1: a3의 중량비는 약 1:1.1 내지 약 1:15, 약 1:1.2
내지 약 1:10, 약 1:1.4 내지 약 1:8일 수 있다. 상기 범위 내에서, 점착력 특성이
더욱 향상되고, 광학 특성이 우수할 수 있다.
- [90] 상기 (메트)아크릴계 공중합체는 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는
(메트)아크릴레이트 단량체(a1), 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2), 및
유리전이온도(Tg)가 약 -150 °C 내지 약 0 °C인 단량체(a3)를 포함하고,
(메트)아크릴산 단량체(a4)를 추가로 포함하는 단량체 혼합물을 공중합시켜
제조될 수 있다. 이러한 경우, 더욱 우수한 접착력 상승 효과를 구현할 수 있다.
- [91] (메트)아크릴산 단량체(a4)는 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2)는
단량체 혼합물 전체 중량 대비 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%로 포함될 수 있다.
상기 범위에서 우수한 접착력과 신뢰성이 더욱 우수할 수 있다.
- [92] (메트)아크릴산 단량체(a4)는 예를 들면, 아크릴산 모노머, 메트크릴산 모노머
또는 이들의 혼합일 수 있다. 이러한 경우, (메트)아크릴계 공중합체의 제조 시
가교도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [93] 일 실시예의 점착층은 가교제를 더 포함할 수 있다.
- [94] 가교제는 다관능성 가교제가 사용될 수 있다. 이러한 다관능성 가교제는

구체적으로, 다관능성 (메트)아크릴레이트계 가교제, 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시계 가교제로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [95] 더욱 구체적으로 다관능성 (메트)아크릴레이트계 가교제로는, 예를 들면 1,4-부탄디올 디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메트)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜타닐 디(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메트)아크릴레이트, 디(메트)아크릴록시에틸 이소시아누레이트, 알릴화 시클로헥실 디(메트)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올 (메트)아크릴레이트, 디메틸롤 디시클로펜탄 디(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메트)아크릴레이트, 트리시클로데칸 디메탄올 (메트)아크릴레이트, 네오펜틸 글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메트)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메트)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌 등과 같은 2관능성 아크릴레이트; 트리메틸롤프로판 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 트리(메트)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메트)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성트리메틸롤프로판 트리(메트)아크릴레이트, 3 관능형 우레탄 (메트)아크릴레이트 또는
- 트리스(메트)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트; 디글리세린 테트라(메트)아크릴레이트 또는 펜타에리쓰리톨테트라 (메트)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트; 디펜타에리쓰리톨 펜타(메트)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및 디펜타에리쓰리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨 헥사(메트)아크릴레이트 등의 6관능형 아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다. 예를 들면, 가교제는 수산기를 약 2~20개 갖는 다가알코올의 다관능성 (메트)아크릴레이트를 사용함으로써 내구신뢰성을 더욱 우수한 범위로 구현할 수 있다.

- [96] 더욱 구체적으로, 이소시아네이트계 화합물은 분자 내에 적어도 2개의 이소시아네이트기(-NCO)를 갖는 화합물이며, 예를 들면 톨릴렌 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 크실릴렌 디이소시아네이트, 수첨 크실릴렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 수첨 디페닐메탄 디이소시아네이트, 나프탈렌 디이소시아네이트, 트리페닐메탄 트리이소시아네이트 등을 들 수 있다. 또, 이들 이소시아네이트 화합물에 글리세롤이나 트리메틸롤프로판 등의 폴리올을

반응시킨 어덕트체나, 이소시아네이트 화합물을 2량체, 3량체 등으로 한 것도, 점착제에 사용되는 가교제가 될 수 있다. 상기 예시 중 2종 이상의 이소시아네이트계 화합물을 혼합해 사용할 수도 있다

- [97] 더욱 구체적으로, 에폭시계 가교제는 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 화합물이며, 예를 들면 비스페놀 A형의 에폭시 수지, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 글리세린디글리시딜에테르, 글리세린트리글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, N,N-디글리시딜아닐린, N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-크실렌디아민, 1,3-비스(N,N'-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산 등을 들 수 있다. 상기 예시 중 2종 이상의 에폭시계 화합물을 혼합해 사용할 수도 있다.
- [98] 가교제는 다관능성 (메트)아크릴레이트계 가교제, 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시계 가교제 중 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 이러한 경우, 점착 조성물의 점착력을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [99] 가교제는 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해 약 0.01 중량부 내지 약 20 중량부, 구체적으로 약 0.5 중량부 내지 약 2.0 중량부, 구체적으로 약 1.0 중량부 내지 약 16.0 중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 점착층의 점착력 및 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [100] 일 구체예에서, 가교제는 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시계 가교제를 혼합하여 사용할 수 있다. 이러한 경우, 이소시아네이트계에 대한 에폭시계 가교제의 중량비(이소시아네이트계 가교제:에폭시계 가교제)는 약 2:1 내지 약 100:1일 수 있으며, 구체적으로는 약 4:1 내지 약 50:1일 수 있다. 상기 범위에서, 점착층의 점착력 및 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [101] 다른 구체예에서, 이소시아네이트계 가교제를 다량 사용함으로써 아크릴 공중합체의 crosslinking으로 공기 및 수증기의 투과량을 낮추 편광자와 점착층의 계면에 기포방지 또는 편광자 크랙방지를 할 수 있다.
- [102] 상기 점착조성물은 전술한 가교제 또는 실란 커플링제를 더 포함할 수 있다.
- [103] 실란 커플링제로는 실록산계 또는 에폭시계 실란 커플링제를 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 실란 커플링제는 상기 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 약 0.01 중량부 내지 약 0.1 중량부, 구체적으로는 약 0.05 중량부 내지 약 0.1 중량부로 포함될 수 있다. 상기의 범위에서 신뢰성 증가의 효과가 있다.
- [104] 상기 점착조성물은 투습도를 최대한 억제하기 위하여 흡습성 미립자를 추가로 포함할 수 있다.
- [105] 상기 흡습성 미립자는 클레이, 실리카, 산화알루미늄, 산화지르코늄 및 산화티타늄 중 하나 이상을 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 미립자는 상용성을 높이기 위해 에폭시기, (메트)아크릴레이트기 또는 비닐기로 표면 처리될 수도 있다. 미립자는 형상, 크기에 제한을 두지 않는다. 구체적으로,

미립자는 구형, 판상형, 무정형 등의 형상의 입자를 포함할 수 있다. 미립자는 평균입경이 약 1nm 내지 약 200nm, 구체적으로 약 10nm 내지 약 50nm가 될 수 있다. 상기 범위에서 배리어층의 표면 조도와 투명성에 영향을 주지 않고 배리어층의 경도를 높일 수 있다.

- [106] 흡습성 미립자는 고형분 기준 점착층 중 약 0.1 중량% 내지 약 10 중량%, 구체적으로 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 더욱 구체적으로 약 1 중량% 내지 약 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 점착층의 표면 조도와 투명성에 영향을 주지 않고 내습성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [107] 상기 점착조성물은 첨가제를 더 포함할 수 있다. 첨가제는 경화촉진제, 이온성 액체, 리튬염, 무기충전제, 연화제, 분자량 조절제, 산화방지제, 노화방지제, 안정제, 점착 부여 수지, 개질수지(폴리올 수지, 페놀수지, 아크릴수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀 수지, 에폭시 수지, 에폭시화 폴리부타다이엔 수지 등), 레벨링제, 소포제, 가소제, 염료, 안료(착색 안료, 체질 안료 등), 처리제, 자외선차단제, 형광증백제, 분산제, 열안정제, 광안정제, 자외선흡수제, 대전방지제, 응집제, 윤활제 및 용제 등의 통상의 첨가제일 수 있다.
- [108] 점착조성물은 25°C에서 점도가 약 100cP 내지 약 6,000cP, 구체적으로 약 1000cP 내지 약 5500cP, 더욱 구체적으로 약 2000cP 내지 약 4500cP, 예를 들면 약 3000cP 내지 약 4500cP 가 될 수 있다. 상기 범위에서 점착층의 형성이 더욱 용이할 수 있다.
- [109] 본 발명의 다른 구현예에는 편광자, 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하는 점착층을 포함하고, 상기 편광판의 점착층 이면에 유리기판을 합지하고 4 kg의 압력을 가한 후, 85°C에서 500시간 방치하고 상온에서 1시간 방치 후, 편광자의 크랙 발생률이 약 0%인 것을 특징으로 하는 편광판에 관한 것이다.
- [110] 구체적으로, 상기 점착층은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하고 투습도가 약 5g/m²/24h 이하일 수 있다. 점착층에 대한 구체적인 내용은 전술한 바와 동일하다.
- [111] 또한, 본 발명의 또 다른 구현예는 전술한 본 발명의 실시예들에 따른 편광판을 포함하는 광학표시 장치에 관한 것이다.
- [112] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 일 구체예에 따른 광학표시장치를 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 구체예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.
- [113] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 구체예에 따른 액정표시장치(200)는 액정패널(210), 액정패널(210) 일면에 형성된 제1편광판(220), 액정패널(210)의 다른 일면에 형성된 제2편광판(230), 제2편광판(230)의 하부면에 위치한 백라이트 유닛(240)을 포함하고, 제1편광판(220)은 본 발명의 구체예들에 따른 편광판을 포함할 수 있다.
- [114] 액정패널(210)은 제1편광판(220)과 제2편광판(230) 사이에 형성되어, 제2편광판으로부터 입사된 광을 제1편광판(220)으로 투과시킬 수 있다.

액정패널(210)은 액정층을 포함하고, 액정층은 IPS(in plane switching) 모드, TN(twist nematic) 모드, VA(vertical alignment) 모드, PVA(patterned vertical alignment) 모드, S-PVA(super-patterned vertical alignment) 모드를 채용할 수 있다.

- [115] 제2편광판(230)은 편광자, 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호필름을 포함하는 통상의 편광판을 포함할 수 있다. 편광자는 백라이트 유닛(240)으로부터 입사된 광을 편광시키는 것으로, 당업자에게 알려진 통상의 편광자를 포함할 수 있다. 보호필름은 광학적으로 투명한 필름으로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리에틸렌나프탈레이트 수지 등을 포함하는 폴리에스테르계 수지, 시클로올레핀폴리머(COP)계 수지, 트리아세틸셀룰로스 수지 등을 포함하는 셀룰로스 수지, 폴리아세탈 수지, 아크릴계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 스티렌계 수지, 비닐계 수지, 폴리페닐렌에테르 수지, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등을 포함하는 비-시클릭형 폴리올레핀 수지, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체 수지, 폴리아크릴레이트 수지, 폴리아릴술폰 수지, 폴리에테르술폰 수지, 폴리페닐렌술폰 수지, 불소계 수지 및 (메트)아크릴계 수지 중 하나 이상을 포함하는 필름일 수 있다.

- [116] 백라이트 유닛(240)은 도광판, 광원, 반사시트, 확산시트 등을 포함할 수 있다.

- [117] 도 2는 제1편광판(220)이 본 발명의 구체예들에 따른 편광판인 경우를 도시한 것이다. 그러나, 제2편광판(230)이 본 발명의 구체예들에 따른 편광판이고 제1편광판(210)이 상술한 통상의 편광판인 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 또한, 제1편광판(220)과 제2편광판(230)이 모두 본 발명의 구체예들에 따른 편광판인 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

- [118] 도 3은 본 발명의 다른 구체예에 따른 액정표시장치(300)의 단면도로서, 구체적으로는 제1편광판(220)과 제2편광판(230)이 모두 본 발명의 구체예들에 따른 편광판인 예를 나타낸 것이다.

- [119] 도 3을 참고하면, 제1편광판(220)은 제1 보호필름(222), 제1 편광자(221), 및 제1 점착층(223)이 순차적으로 적층되고, 제1 점착층(223)은 액정패널(210) 바로 위에 직접 형성되어 있을 수 있다.

- [120] 제2편광판(230)은 제2 보호필름(232), 제2 편광자(231), 및 제2 점착층(233)이 순차적으로 적층되고, 제2 점착층(233)은 액정패널(210) 바로 아래에 직접 형성되어 있을 수 있다.

- [121] 이와 같이, 투습도가 낮으며 고온고습 내구성이 우수한 제1 점착층(223)과 제2 점착층(233)이 구비됨으로써 배리어필름이나 보호필름을 생략하여 박막화된 편광판을 제공할 수 있다.

- [122]

- [123] 이하, 본 발명의 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되지는 않는다.

- [124]

[125] 실시예

[126] (1) 편광자 제조

[127] 폴리비닐알콜계 필름(비누화도: 99.5몰%, 중합도: 2000, 두께: 80 μ m)을 0.3% 요오드 수용액에 침지시켜 염착시켰다. 연신비 5.0으로 MD 1축 연신 시켰다. 연신된 폴리비닐알콜계 필름을 3%의 붕산 수용액과 2% 요오드화 칼륨 수용액에 침지시켜 색상 보정을 하였다. 50°C에서 4분 동안 건조시켜 편광자(두께: 23 μ m)를 제조하였다.

[128]

[129] (2) 점착 조성물의 제조

[130] 제조예 1:

[131] 1L 4구 플라스크에 에틸아세테이트 50g, 메틸에틸케톤 10g, n-부틸아크릴레이트 76g(Tg:-54°C), 도데실 아크릴레이트 20g, 2-히드록시에틸 메트아크릴레이트 2g 및 아크릴산 2g를 투입하고 70°C로 승온 및 유지 하였다. 개시제 아조비스이소부티로니트릴 0.06g을 에틸아세테이트 20g에 녹여 투입하였다. 65°C에서 3시간 동안 반응시킨 후, 메틸에틸케톤 170g을 투입하여 40°C로 냉각시킴으로써, 점도 4,500cP의 제1 (메트)아크릴계 공중합체를 제조하였다.

[132] 상기 제조한 제1 (메트)아크릴계 공중합체 100g, 제1 가교제로서 이소시아네이트계 가교제(콜로네이트-L, 일본폴리우레탄사) 1.2g, 제2 가교제로서 에폭시계 가교제(TETRAD-C, 미츠비시가스 화학제) 0.3g, 실란커플링제 3-글리톡시 프로필 메톡시 실란(KBM-403, 신에츠사) 1.0g을 혼합하고 25°C에서 30분 동안 교반하여 점착조성물을 제조하였다.

[133]

[134] 제조예 2:

[135] 1L 4구 플라스크에 에틸아세테이트 50g, 메틸에틸케톤 10g, n-부틸아크릴레이트 76g, 스테아릴 아크릴레이트 10g, 2-히드록시에틸 메트아크릴레이트 2g 및 아크릴산 2g를 투입하고 70°C로 승온 및 유지 하였다. 개시제 아조비스이소부티로니트릴 0.06g을 에틸아세테이트 20g에 녹여 투입하였다. 65°C에서 3시간 동안 반응시킨 후, 메틸에틸케톤 170g을 투입하여 40°C로 냉각시킴으로써, 점도 4,300cP의 제2 (메트)아크릴계 공중합체를 제조하였다.

[136] 상기 제조한 제2 (메트)아크릴계 공중합체에 제1 가교제, 제2 가교제 및 실란 커플링제를 하기 표 1의 함량으로 투입한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일하게 수행하여 점착조성물을 제조하였다.

[137]

[138] 제조예 3:

[139] 상기 제조한 제1 (메트)아크릴계 공중합체에 제1 가교제, 제2 가교제 및 실란 커플링제를 하기 표 1의 함량으로 투입한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과

동일하게 수행하여 점착조성물을 제조하였다.

[140]

[141] **제조예 4:**

[142] 상기 제조한 제2 (메트)아크릴계 공중합체에 제1 가교제, 제2 가교제 및 실란 커플링제를 하기 표 1의 함량으로 투입한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일하게 수행하여 점착조성물을 제조하였다.

[143]

[144] **제조예 5:**

[145] 상기 제조한 제1 (메트)아크릴계 공중합체에 제1 가교제, 제2 가교제 및 실란 커플링제를 하기 표 1의 함량으로 투입하고, 흡습성 미립자로서 아크릴 변성 나노 클레이(Closite20A, Southern Clay社) 10g을 더 투입한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[146]

[147] **제조예 6:**

[148] 1L 4구 플라스크에 에틸아세테이트 50g, 메틸에틸케톤 10g, n-부틸아크릴레이트 96g, 2-히드록시에틸 메트아크릴레이트 2g 및 아크릴산 2g를 투입하고 70°C 승온 유지하였다. 개시제 아조비스이소부티로니트릴 0.06g을 에틸아세테이트 20g에 녹여 투입하였다. 65°C에서 3시간 동안 반응시킨 후, 메틸에틸케톤 170g을 투입하여 40°C로 냉각시킴으로써, 점도 4,400cP의 제3 (메트)아크릴계 공중합체를 제조하였다.

[149] 상기 제조한 제3 (메트)아크릴계 공중합체에 제1 가교제, 제2 가교제 및 실란 커플링제를 하기 표 1의 함량으로 투입한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일하게 수행하여 점착조성물을 제조하였다.

[150] [표1]

	성분	제조예 1	제조예 2	제조예 3	제조예 4	제조예 5	제조예 6
점착 조성물의 조성	제1(메트)아크릴계 공중합체	100	-	100	-	100	-
	제2(메트)아크릴계 공중합체	-	100	-	100	-	-
	제3(메트)아크릴계 공중합체	-	-	-	-	-	100
	제1 가교제	1.2	1.2	15	15	1.2	1.2
	제2 가교제	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	실란 커플링제	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	흡습성 미립자	-	-	-	-	10	-

[151]

[152] 실시예

[153] 실시예 1

[154] 상기 편광자의 의 일면에 보호필름(폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 수분투과도: 10g/m²/24hr, 파장 550nm에서 Ro: 10,000nm, 두께: 80 μ m, 도요보사 제품)을 에폭시계 접착제 (adeca社)를 이용하여 합지하였다. 합지 후, 금속 할라이드 램프로 400mW/cm², 1000mJ/cm²에서 자외선 조사하였다.

[155] 상기 편광자의 다른 일면에 제조예 1의 점착조성물을 도포한 후 100°C에서 3분간 건조 후 두께가 20 μ m가 되도록 하여 편광판용 점착층을 형성하여 보호필름(두께: 80 μ m), 편광자(두께: 23 μ m), 점착층(두께: 20 μ m)이 순차로 형성된 편광판을 제조하였다. 하기 물성 평가방법에 의거하여 물성을 측정한 후 결과값을 하기 표 2에 나타내었다.

[156]

[157] 실시예 2 내지 5 및 비교예 1

[158] 점착조성물의 조성이 하기 표 1과 같은 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[159]

[160] 물성평가방법

[161] (1) 점착층의 투습도: 제조예 1 내지 6의 점착조성물로 형성된 두께 20 μ m인 점착층과 두께 40 μ m인 TAC필름을 합지한 샘플에 대하여, JIS Z0208 규정에 의거하여 점착층의 투습도를 측정하였다. 구체적으로는 직경 60mm로 절단한 샘플을 염화칼슘 15g이 투입된 투습컵에 장착하고, 온도 85°C, 습도 85%R.H의 항온·항습기에 넣어 24시간 방치 한 후 증가된 염화칼슘의 중량을 측정하고, 하기 식 3에 따라 점착층의 투습도를 평가하였다.

[162] <식 3>

[163] 점착층의 투습도 = (TAC 투습도) - (샘플 투습도)

[164] (2) 고온 내구성(85°C): 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1에서 제조한 편광판을 100mm x 175mm로 절단한 후 점착층의 이면에 유리기관을 합지한 후 4 kg의 압력을 가하여 시편을 제작하였다. 시편들의 내열 특성을 파악하기 위하여 85°C조건 하에서 500시간 방치한 후 점착층의 기포/들뜸 등의 외관 이상 유무를 관찰하였다. 상온에서 1시간 방치 후 목시 또는 현미경을 통해 관찰하였다. 크랙이 발생한 경우는 ○ 발생하지 않은 경우는 X(크랙 발생율 0%)로 표기하였다.

[165] (3) 고온/고습 내구성(85°C/85RH%): 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1에서 제조한 편광판을 100mm x 175mm로 절단한 후 점착층의 이면에 유리기관을 합지한 후 4 kg의 압력을 가하여 시편을 제작하였다. 시편들의 내습열 특성을 파악하기 위하여 85°C/85% 상대습도 조건 하에서 500시간 방치한 후 점착층 표면의 크랙 발생 유무를 관찰하였다. 상온에서 1시간 방치 후 목시 또는

현미경을 통해 관찰하였다. 크랙이 발생한 경우는 ○ 발생하지 않은 경우는 X(크랙 발생율 0%)로 표기하였다.

[166] [표2]

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	비교예 1
점착조성물		제조예 1	제조예 2	제조예 3	제조예 4	제조예 5	제조예 6
편광판구조		보호필 름/편광 자/점착 층	보호필 름/편광 자/점착 층	보호필 름/편광 자/점착 층	보호필 름/편광 자/점착 층	보호필 름/편광 자/점착 층	보호필 름/편광 자/점착 층
점착층 투습도(g/m ² /24h)		4.7	4.3	3.8	3.4	2.3	7.5
내구성	점착층의 기포/들뜸 유무	X	X	X	X	X	X
	85°C Crack	X	X	X	X	X	X
	85°C/85% Crack	X	X	X	X	X	O

[167] 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 편광판은 점착층의 기포 및 들뜸이 발생하지 않았으며, 고온 및 고습에서도 편광자의 크랙이 발생하지 않아 내구성이 좋음을 알 수 있었다.

[168] 반면에, 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체를 사용하지 않은 제3 (메트)아크릴계 공중합체 수지로 제조된 비교예 1의 점착층은 투습도가 높고 이를 포함하는 비교예 1의 편광판은 고온고습 환경에서 편광자의 크랙이 발생하여 낮은 내구성을 갖음을 알 수 있었다.

[169]

[170] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

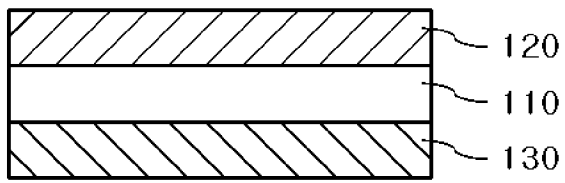
[171]

청구범위

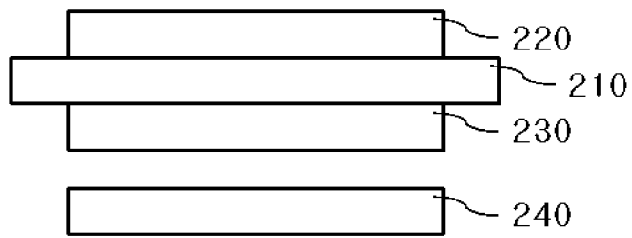
- [청구항 1] 편광자; 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름; 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 점착층; 을 포함하고,
상기 점착층은 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하고 투습도가 약 $5\text{g/m}^2/24\text{h}$ 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 (메트)아크릴계 공중합체는 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 (메트)아크릴계 공중합체는 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1), 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2), 및 유리전이온도(T_g)가 약 -150°C 내지 약 0°C 인 단량체(a3)를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 단량체 혼합물은 탄소수 11 내지 20의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트 단량체(a1) 약 5 중량% 내지 약 45 중량%, 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 단량체(a2) 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%, 및 유리전이온도(T_g)가 약 -150°C 내지 약 0°C 인 단량체(a3) 약 50 중량% 내지 약 90 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 단량체 혼합물은 (메트)아크릴산 단량체(a4)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 점착층은 다관능성 (메트)아크릴레이트계 가교제,
이소시아네이트계 가교제 및 에폭시 가교제로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 가교제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 가교제는 상기 (메트)아크릴계 공중합체 100중량부에 대해서 약 0.01 중량부 내지 약 20 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 가교제는 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시 가교제를 포함하고,
상기 이소시아네이트계 가교제 및 상기 에폭시 가교제의 중량비는 약 2:1 내지 약 100:1인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,

- 상기 점착층은 평균입경이 약 1nm 내지 약 200nm인 흡습성 미립자를 더 포함하고,
 상기 흡습성 미립자는 클레이, 실리카, 산화알루미늄, 산화지르코늄 및 산화티타늄 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 흡습성 미립자는 점착층 중 약 0.1 중량% 내지 약 10 중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
 상기 점착층은 투습도가 약 3g/m²/24h 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
 상기 보호필름은 파장 550nm에서 정면 위상차(Ro)가 약 5,000nm 내지 약 15,000nm인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
 상기 보호필름은 파장 550nm에서 x축 방향의 굴절률 nx 및 y축 방향의 굴절률 ny 중 어느 하나의 값이 약 1.65 이상이고, 동시에 다른 하나의 값이 약 1.65 미만인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
 상기 편광판은 두께가 약 200 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 15] 편광자, 상기 편광자의 일면에 형성된 보호필름 및 상기 편광자의 다른 일면에 형성된 (메트)아크릴계 공중합체를 포함하는 점착층을 포함하는 편광판이고,
 상기 편광판의 점착층 이면에 유리기판을 합지하고 4 kg의 압력을 가한 후, 85°C에서 500시간 방치하고 상온에서 1시간 방치 후, 편광자의 크랙 발생률이 약 0%인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 점착층은 투습도가 약 5g/m²/24h 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 17] 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 편광판을 포함하는 광학표시장치.

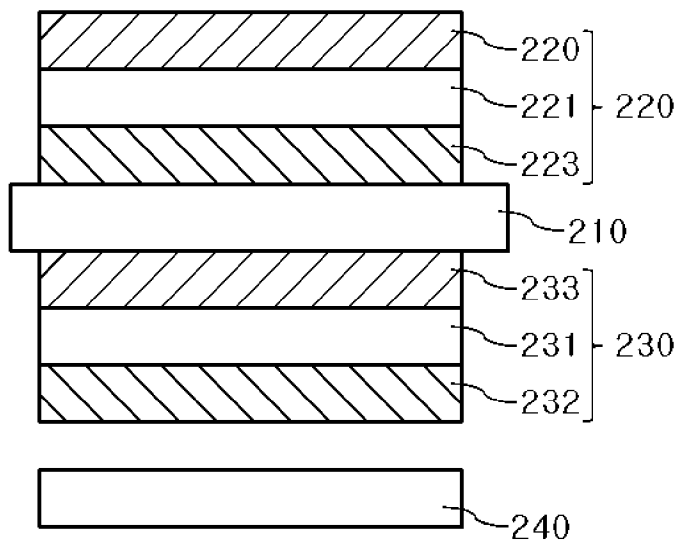
[도1]

100

[도2]

200

[도3]

300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/002210**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 5/30(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 5/30; C08F 20/10; C09J 7/02; C09J 133/08; C09J 123/22; C08J 5/18; G02F 1/1335; C09J 171/02; B32B 7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: polarization, moisture movement, adhesion, protection, acryl, copolymer, cross-linking

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0022692 A (TOAGOSEI CO., LTD. et al.) 04 March 2015 See paragraphs [0020]-[0038], [0051], [0056]-[0059], [0073], [0077], [0099]-[0100], [0249], [0259], [0261], [0276].	1-17
Y	KR 10-2013-0105445 A (LG CHEM, LTD.) 25 September 2013 See paragraphs [0023], [0027], [0042]-[0043], [0061]; claim 4 and figures 1-3.	1-17
A	KR 10-2009-0076835 A (LG CHEM, LTD.) 13 July 2009 See claims 1-9.	1-17
A	KR 10-2014-0047548 A (FUJIFILM CORPORATION) 22 April 2014 See paragraphs [0069]-[0092].	1-17
A	JP 2008-249901 A (FUJIFILM CORP.) 16 October 2008 See paragraphs [0040]-[0071] and figures 1A-3.	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 JULY 2016 (12.07.2016)

Date of mailing of the international search report

13 JULY 2016 (13.07.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/002210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0022692 A	04/03/2015	CN 104419331 A JP 2015-040283 A TW 201518451 A	18/03/2015 02/03/2015 16/05/2015
KR 10-2013-0105445 A	25/09/2013	CN 104169386 A EP 2810999 A1 JP 2015-515513 A KR 10-1478429 B1 TW 201406893 A TW 1488930 B US 2014-0377554 A1 WO 2013-137621 A1	26/11/2014 10/12/2014 28/05/2015 31/12/2014 16/02/2014 21/06/2015 25/12/2014 19/09/2013
KR 10-2009-0076835 A	13/07/2009	CN 101918479 A CN 101918479 B CN 101932636 A CN 101932636 B EP 2233513 A2 EP 2233513 B1 EP 2233514 A2 EP 2233514 B1 JP 2011-509434 A JP 2011-509435 A JP 5220128 B2 JP 5220129 B2 KR 10-1105423 B1 KR 10-1127913 B1 KR 10-1336301 B1 KR 10-2009-0076754 A TW 200948869 A TW 1397552 B TW 1401283 B US 2009-0197020 A1 US 2009-0292074 A1 US 8293841 B2 US 8512825 B2 WO 2009-088239 A2 WO 2009-088240 A2	15/12/2010 19/12/2012 29/12/2010 21/08/2013 29/09/2010 20/03/2013 29/09/2010 02/01/2013 24/03/2011 24/03/2011 26/06/2013 26/06/2013 17/01/2012 20/04/2012 02/12/2013 13/07/2009 01/12/2009 01/06/2013 11/07/2013 06/08/2009 26/11/2009 23/10/2012 20/08/2013 16/07/2009 16/07/2009
KR 10-2014-0047548 A	22/04/2014	JP 2014-095730 A	22/05/2014
JP 2008-249901 A	16/10/2008	JP 4800995 B2	26/10/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 5/30(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; C08F 20/10; C09J 7/02; C09J 133/08; C09J 123/22; C08J 5/18; G02F 1/1335; C09J 171/02; B32B 7/12

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 편광, 투습, 점착, 보호, 아크릴, 공중합체, 가교

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0022692 A (도아고세이가부시키가이샤 등) 2015.03.04 단락 [0020]-[0038], [0051], [0056]-[0059], [0073], [0077], [0099]-[0100], [0249], [0259], [0261], [0276] 참조.	1-17
Y	KR 10-2013-0105445 A (주식회사 엘지화학) 2013.09.25 단락 [0023], [0027], [0042]-[0043], [0061]; 청구항 4 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	KR 10-2009-0076835 A (주식회사 엘지화학) 2009.07.13 청구항 1-9 참조.	1-17
A	KR 10-2014-0047548 A (후지필름 가부시키가이샤) 2014.04.22 단락 [0069]-[0092] 참조.	1-17
A	JP 2008-249901 A (FUJIFILM CORP.) 2008.10.16 단락 [0040]-[0071] 및 도면 1A-3 참조.	1-17

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 07월 12일 (12.07.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 07월 13일 (13.07.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0022692 A	2015/03/04	CN 104419331 A JP 2015-040283 A TW 201518451 A	2015/03/18 2015/03/02 2015/05/16
KR 10-2013-0105445 A	2013/09/25	CN 104169386 A EP 2810999 A1 JP 2015-515513 A KR 10-1478429 B1 TW 201406893 A TW I488930 B US 2014-0377554 A1 WO 2013-137621 A1	2014/11/26 2014/12/10 2015/05/28 2014/12/31 2014/02/16 2015/06/21 2014/12/25 2013/09/19
KR 10-2009-0076835 A	2009/07/13	CN 101918479 A CN 101918479 B CN 101932636 A CN 101932636 B EP 2233513 A2 EP 2233513 B1 EP 2233514 A2 EP 2233514 B1 JP 2011-509434 A JP 2011-509435 A JP 5220128 B2 JP 5220129 B2 KR 10-1105423 B1 KR 10-1127913 B1 KR 10-1336301 B1 KR 10-2009-0076754 A TW 200948869 A TW I397552 B TW I401283 B US 2009-0197020 A1 US 2009-0292074 A1 US 8293841 B2 US 8512825 B2 WO 2009-088239 A2 WO 2009-088240 A2	2010/12/15 2012/12/19 2010/12/29 2013/08/21 2010/09/29 2013/03/20 2010/09/29 2013/01/02 2011/03/24 2011/03/24 2013/06/26 2013/06/26 2012/01/17 2012/04/20 2013/12/02 2009/07/13 2009/12/01 2013/06/01 2013/07/11 2009/08/06 2009/11/26 2012/10/23 2013/08/20 2009/07/16 2009/07/16
KR 10-2014-0047548 A	2014/04/22	JP 2014-095730 A	2014/05/22
JP 2008-249901 A	2008/10/16	JP 4800995 B2	2011/10/26