(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2010 년 6 월 24 일 (24.06.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/071383 A2

(51) 국제특허분류:
C09J 133/08 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
C09J 133/10 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2009/007604

(22) 국제출원일: 2009 년 12 월 18 일 (18.12.2009)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2008-0129485 2008 년 12 월 18 일 (18.12.2008) KR
10-2009-0125399 2009 년 12 월 16 일 (16.12.2009) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **(주)LG 화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸

(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **윤성수 (YOON, Sung Soo)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 304 동 1404 호, 305-761 Daejeon (KR). **김노마 (KIM, No Ma)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 관평동 한화꿈에그린 1009 동 104 호, 306-761 Daejeon (KR). **황인호 (HWANG, In Ho)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 209 동 1107 호, 305-761 Daejeon (KR). **하정민 (HA, Jeong Min)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 도룡동 LG 사원 아파트 5 동 203 호, 305-340 Daejeon (KR). **박인규 (PARK, In Kyu)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 교촌동 한승미메이드 아파트 208 동 1402 호, 305-747 Daejeon (KR). **이민기 (LEE, Min Ki)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 336-4 401 호, 305-810 Daejeon (KR).

(74) 대리인: **특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM)**; 서울특별시 강남구 역삼동 648-1 BYC 빌딩 5 층, 135-080 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

WO 2010/071383 A2

(54) **Title**: ADHESIVE COMPOSITION, POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) **발명의 명칭** : 점착제 조성물, 편광판 및 액정표시장치

(57) **Abstract**: The present invention relates to an adhesive composition, a polarizing plate and a liquid crystal display device. The present invention can provide an adhesive which effectively prevents the phenomenon of light leakage induced by factors such as a change in the dimension of a polarizing plate, and which exhibits outstanding durability and reliability even when used or stored for a long time. Further, the present invention can provide an adhesive composition or adhesive with various outstanding physical properties such as removability and workability.

(57) **요약서**: 본 발명은, 점착제 조성물, 편광판 및 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에서는 편광판의 치수 변화 등에 의해 유발되는 빛샘 현상을 효과적으로 방지하면서, 장기간에 걸친 사용 또는 보관 시에도 우수한 내구 신뢰성을 나타내는 점착제를 제공할 수 있다. 또한, 본 발명에서는, 재박리성 및 작업성 등의 제반 물성이 우수한 점착제 조성물 또는 점착제를 제공할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 점착제 조성물, 편광판 및 액정표시장치

기술분야

[1] 본 발명은 점착제 조성물, 편광판 및 액정표시장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 편광판은 액정표시장치(LCD; Liquid Crystal Display)에 포함되는 기능성 광학부재이다. 편광판은, 일정 방향으로 배열된 요오드계 화합물 또는 이색성 편광물질을 포함하고, 양면에 편광자를 보호하기 위한 보호 필름(ex. TAC(triacetyl cellulose))이 형성되어 있는 다층 구조를 가진다. 또한, 편광판에는 기능 향상의 관점에서, 위상차판, 광시야각 보상판 또는 휘도향상 필름 등의 부가적인 필름이 추가로 포함될 수 있다.

[4] 그런데, 상기와 같이 다층의 편광판을 구성하는 각각의 필름들은 서로 다른 분자구조 및 조성을 가지는 재료로 만들어지고, 이에 따라 서로 상이한 물리적 특성을 나타낸다. 따라서, 특히 고온 및/또는 고습 조건 하에서는 일방성 분자 배열을 가진 재료들의 수축 또는 팽창 거동의 차이에 따라 치수안정성이 부족하다. 그러므로 편광판이 점착제에 의해 고정되어 있는 경우에 고온 또는 고습 조건 하에서는 TAC층 등에 응력이 집중되면서, 복굴절이 유발되고 빛샘 현상이 발생하게 된다.

[5] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 대표적인 방법으로, 점착제를 외부 응력에 대한 어긋남(creep)이 크고, 변형되기 쉽도록 설계하여 응력완화성을 확보하는 방법이 알려져 있다(ex. 대한민국 공개특허공보 제1998-0079266호, 일본 공개특허공보 제2002-047468호 및 일본 공개특허공보 제2003-049141호 등).

[6] 그러나, 상기 기술에서 개시하는 점착제는 재단성이 떨어져서, 편광판 제조 과정에서 눌림 또는 삐짐 현상이 발생하고, 이에 따라 생산성 및 수율이 크게 떨어진다.

[7] 빛샘 현상을 방지하기 위한 다른 방법으로서, 점착제를 매우 하드(hard)하게 설계하는 방법이 알려져 있다. 점착제가 딱딱한 물성을 가지도록 설계할 경우, 고온 또는 고습 조건에서 편광판의 수축 및 팽창을 최대한 억제함으로써, 응력의 발생을 최소화하고, 최외각에 집중시켜, 비교적 우수한 광학적 물성을 구현할 수 있다.

[8] 예를 들어, 일본 특허공개공보 제2007-197659호 및 제2007-212995호는 카복실기 함유 아크릴계 공중합체에, 다관능성 아크릴레이트, 이소시아네이트 경화제 및 광 개시제를 첨가하여 점착제를 제조하고, UV 경화시켜, 점착제를 제조하는 기술을 개시하고 있으며, 일본 특허공개공보 제2007-212995호는

히드록시기 함유 공중합체 및 카르복실기 함유 공중합체를 소정 비율로 배합하고, 다관능 아크릴레이트, 다관능 이소시아네이트 경화제 및 광 개시제를 첨가하여 점착제 조성물을 제조하고, UV 경화시켜, 점착제를 제조하는 기술을 개시하고 있다.

[9] 그러나, 상기 기술에서 개시하는 점착제는, 저장 탄성률(Storage modulus, G')에 따라서, 초기 점착력이 떨어지고, 이에 따라 내구성이 크게 떨어지게 된다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은, 점착제 조성물, 편광판 및 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[12] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 경화 후 상호침투 고분자 네트워크 구조를 구현하고, 또한 80℃에서의 저장 탄성률(G')이 0.05 MPa 내지 0.3 MPa인 점착제 조성물을 제공한다.

[13] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 다른 수단으로서, 편광 필름; 및 상기 편광 필름의 일면 또는 양면에 형성되고, 본 발명에 따른 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착층을 가지는 편광판을 제공한다.

[14] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 또 다른 수단으로서, 본 발명의 편광판이 일면 또는 양면에 접합되어 있는 액정 패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[15]

발명의 효과

[16] 본 발명에서는 편광판의 치수 변화 등에 의해 유발되는 빛샘 현상을 효과적으로 방지하면서, 장기간에 걸친 사용 또는 보관 시에도 우수한 내구신뢰성을 나타내는 점착제를 제공할 수 있다. 또한, 본 발명에서는, 재박리성 및 작업성 등의 제반 물성이 우수한 점착제 조성물 또는 점착제를 제공할 수 있다.

[17]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[18] 본 발명은, 경화 후 상호침투 고분자 네트워크(Interpenetrating Polymer Network, 이하 「IPN」 이라 칭하는 경우가 있다.) 구조를 구현하고, 또한, 80℃에서의 저장 탄성률(storage modulus, G')이 0.05 MPa 내지 0.3 MPa인 점착제 조성물에 관한 것이다.

[19] 본 발명의 점착제 조성물은, 예를 들면, 광학부재(ex. 편광판)용 점착제 조성물로 효과적으로 사용될 수 있다.

[20]

[21] 이하, 본 발명의 점착제 조성물을 보다 상세히 설명한다.

[22] 본 발명의 점착제 조성물은 경화 후, 즉 경화된 상태에서 IPN 구조를 구현한다. 본 명세서에서 사용하는 용어 「점착제 조성물이 경화된 상태」는 광조사, 숙성, 건조 또는 가열 공정 등을 거쳐 본 발명의 조성물이 점착제의 형태로 제조된 상태를 의미한다. 본 발명에서 사용하는 용어 「광조사」는 광중합성기에 영향을 주어 중합 반응을 유발할 수 있는 전자기파의 조사를 의미하며, 상기에서 전자기파는 마이크로파(microwaves), 적외선(IR), 자외선(UV), X선 및 市굼 물론, -입자선(-particle beam), 프로톤빔(proton beam), 뉴트론빔(neutron beam) 및 전자선(electron beam)과 같은 입자빔을 총칭하는 의미로 사용된다.

[23] 또한, 본 발명에서 사용하는 용어 「IPN 구조」는 점착제 내에 2개 이상의 가교 구조가 동시에 구현되어 있는 경우를 의미한다. 예를 들어, 점착제 조성물 내에 가교성 아크릴계 수지, 다관능성 가교제, 다관능성 아크릴레이트 및 중합 개시제를 동시에 포함시킬 경우, 경화 후 상기 아크릴계 수지 및 다관능성 가교제의 반응에 의해 형성된 가교 구조(이하, 「제 1 가교 구조」라 칭하는 경우가 있다.)와 함께, 중합 개시제에 의한 다관능성 아크릴레이트의 중합 반응에 의해 구현된 가교 구조(이하, 「제 2 가교 구조」라 칭하는 경우가 있다.)가 동시에 점착제에 구현될 수 있다. 그러나, 본 발명에서 IPN 구조를 구현하기 위한 점착제 조성물의 성분은 전술한 종류에 제한되는 것은 아니다.

[24]

[25] 본 발명의 점착제 조성물은 또한 경화 후 80℃에서 측정한 저장 탄성률(storage modulus, G')이 0.05 MPa 내지 0.3 MPa, 바람직하게는 0.07 MPa 내지 0.3 MPa, 보다 바람직하게는 0.09 MPa 내지 0.3 MPa, 더욱 바람직하게는 0.09 MPa 내지 0.2 MPa일 수 있다. 본 발명에서 용어 「저장 탄성률」은, 본 발명의 점착제 조성물을 경화시킨 상태, 즉 점착제로 제조한 상태에서 측정한 저장 탄성률을 의미한다. 본 발명에서 점착제의 저장 탄성률을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 후술하는 실시예에서 제시된 방법으로 측정할 수 있다. 본 발명에서, 점착제 조성물의 경화 후 80℃에서 저장 탄성률의 범위를 0.05 MPa 내지 0.3 MPa의 범위로 조절함으로써, 점착제가 우수한 내구 신뢰성 및 재박리성 등의 물성을 가지고, 대형 표시 장치에 적용된 경우에도 탁월한 광투과 균일성을 나타내도록 할 수 있다.

[26] 본 발명의 점착제 조성물은 또한 경화 후 23℃에서 측정한 저장 탄성률(storage modulus, G')이 0.07 MPa 내지 0.3 MPa, 바람직하게는 0.09 MPa 내지 0.3 MPa, 보다 바람직하게는 0.1 MPa 내지 0.3 MPa일 수 있다. 상기와 같은 23℃에서의 저장 탄성률은 역시 후술하는 실시예에서 제시된 방법으로 측정할 수 있다. 본 발명에서는, 점착제 조성물의 경화 후 23℃에서 저장 탄성률의 범위를 0.07 MPa 내지 0.3 MPa의 범위로 제어함으로써, 점착제가 우수한 내구 신뢰성 및 재박리성 등의 물성을 가지고, 대형 표시 장치에 적용된 경우에도 탁월한 광투과 균일성을 나타내도록 할 수 있다.

[27] 본 발명에서 점착제 조성물의 조성은, 경화 후 IPN 구조를 구현하고, 전술한 범위의 저장 탄성률을 가질 수 있도록 조성되는 한 특별히 제한되지 않는다.

[28] 본 발명의 점착제 조성물은, 예를 들면, 가교성 아크릴계 수지 및 다관능성 가교제를 포함할 수 있다. 상기에서 용어 「가교성 아크릴계 수지」는 수지 내에 다관능성 가교제와 반응할 수 있는 가교성 관능기가 부여된 아크릴계 수지를 의미한다. 상기 성분은, 점착제 조성물의 건조 또는 숙성(aging) 과정에서 서로 반응하여, 점착제에 가교 구조를 부여할 수 있다.

[29] 본 발명에서, 상기 아크릴계 수지는 중량평균분자량이 100만 이상일 수 있다. 상기에서 아크릴계 수지의 중량평균분자량은, GPC(gel permeation chromatography)에 의해 측정한, 폴리스티렌 환산값을 의미한다. 본 발명에서는 중량평균분자량이 100만 이상인 아크릴계 수지를 사용하여, 고온 또는 고습 조건 하에서도 우수한 내구 신뢰성을 나타내는 점착제를 제공할 수 있다. 본 발명에서 상기 아크릴계 수지의 중량평균분자량의 상한은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 250만 이하의 범위에서 적절하게 제어될 수 있다. 본 발명에서는, 중량평균분자량이 250만 이하인 아크릴계 수지를 사용하여, 점착제의 내구 신뢰성을 우수하게 유지하면서, 작업 시에 코팅성 등이 우수한 점착제 조성물을 제공할 수 있다.

[30] 본 발명에서 아크릴계 수지의 구체적인 조성은 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 본 발명에서 상기 아크릴계 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 및 가교성 단량체를 포함하는 단량체 혼합물의 중합체일 수 있다.

[31] 이하, 본 발명에서 특별히 달리 규정하지 않는 한, 「중량부」는 중량 비율을 의미한다.

[32] 본 발명에서 단량체 혼합물에 포함되는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체의 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 알킬 (메타)아크릴레이트일 수 있다. 이 경우, 알킬 (메타)아크릴레이트에 포함되는 알킬기가 지나치게 길어지면, 점착제의 응집력이 저하되고, 유리전이온도(T_g) 또는 점착성의 조절이 어려워질 우려가 있으므로, 탄소수가 1 내지 14인 알킬기를 갖는 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다. 이와 같은 단량체의 예로는 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 라우릴 (메타)아크릴레이트 및 테트라데실 (메타)아크릴레이트를 들 수 있으며, 본 발명에서는 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다. 본 발명의 단량체 혼합물은 상기와 같은 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체를 80 중량부 내지 99.9 중량부의 양으로 포함할 수 있다. 상기 함량이 80 중량부 미만이면, 점착제의 초기 접착력이

저하될 우려가 있고, 99.9 중량부를 초과하면, 응집력 저하로 인해 내구성에 문제가 발생할 우려가 있다.

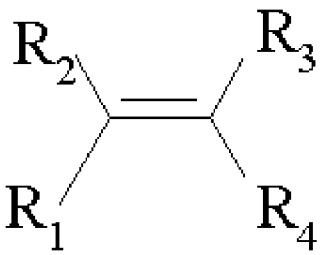
[33] 본 발명의 단량체 혼합물에 포함되는 가교성 단량체는, 분자 내에 중합성기(ex. 탄소 탄소 이중 결합) 및 가교성 관능기를 동시에 포함하여, 다관능성 가교제와 반응할 수 있는 가교성 관능기를 아크릴계 수지에 부여할 수 있는 단량체로서, 점착제의 내구신뢰성, 점착력 및 응집력을 조절하는 역할을 할 수 있다.

[34] 본 발명에서 사용할 수 있는 가교성 단량체의 예로는 히드록시기 함유 단량체, 카복실기 함유 단량체 및 질소 함유 단량체 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기에서 히드록시기 함유 단량체의 구체적인 예로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트 또는 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있고, 카복실기 함유 단량체의 예로는 (메타)아크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 및 말레산 무수물 등을 들 수 있으며, 질소 함유 단량체의 예로는 (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈 또는 N-비닐 카프로락탐 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명에서는 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다.

[35] 본 발명의 단량체 혼합물에서 가교성 단량체는 0.1 중량부 내지 20 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 0.1 중량부 미만이면, 점착제의 내구신뢰성이 저하될 우려가 있고, 20 중량부를 초과하면, 가교 반응이 지나치게 진행되어 점착성 및/또는 박리력이 저하될 우려가 있다.

[36] 본 발명에서 상기 단량체 혼합물은 또한 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 추가로 포함할 수 있다. 상기 화학식 1의 화합물은 점착제의 유리전이온도의 조절 및 기타 기능성 부여를 목적으로 부가될 수 있다.

[37] [화학식 1]

[38] 

[39] 상기 식에서, R_1 내지 R_3는 각각 독립적으로 수소 또는 알킬을 나타내고, R_4는 시아노; 알킬로 치환 또는 비치환된 페닐; 아세틸옥시; 또는 COR_5를 나타내며, 이때 R_5는 알킬 또는 알콕시알킬로 치환 또는 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.

[40] 상기 식의 R_1 내지 R_5의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 8의 알킬 또는 알콕시를 의미하며, 바람직하게는 메틸, 에틸, 메톡시, 에톡시, 프로폭시 또는 부톡시이다.

[41] 상기 화학식 1의 단량체의 구체적인 예로는 (메타)아크릴로니트릴, (메타)아크릴아미드, N-메틸 (메타)아크릴아미드 또는 N-부톡시 메틸 (메타)아크릴아미드와 같은 질소 함유 단량체; 스티렌 또는 메틸 스티렌과 같은 스티렌계 단량체; 글리시딜 (메타)아크릴레이트; 또는 비닐 아세테이트와 같은 카르본산 비닐 에스테르 등의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 단량체 혼합물이 상기 화학식 1의 화합물을 포함할 경우, 그 함량은 20 중량부 이하인 것이 바람직하다. 상기 화합물의 함량이 20 중량부를 초과하면, 점착제의 유연성 및/또는 박리력이 저하될 우려가 있다.

[42] 본 발명에서 상기 각각의 성분의 포함하는 아크릴계 수지를 제조하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 용액 중합, 광중합, 벌크 중합, 서스펜션 중합 또는 에멀션 중합과 같은 일반적인 중합법을 사용하여 제조할 수 있다. 본 발명에서는 특히 용액 중합법을 사용하여 아크릴계 수지를 제조할 수 있으며, 용액 중합은 각각의 단량체가 균일하게 혼합된 상태에서 개시제를 첨가하여, 50℃ 내지 140℃의 중합 온도로 수행하는 것이 바람직하다. 이 과정에서 사용될 수 있는 개시제의 예로는 아조비스이소부티로니트릴 또는 아조비스시클로헥산 카르보니트릴 등과 같은 아조계 개시제; 및/또는 과산화 벤조일 또는 과산화 아세틸 등과 같은 과산화물과 같은 통상의 개시제를 들 수 있고, 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[43] 본 발명의 점착제 조성물은 아크릴계 수지와 반응하여 가교 구조를 구현할 수 있는 다관능성 가교제를 포함할 수 있다.

[44] 본 발명에서 사용될 수 있는 구체적인 가교제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물 및 금속 킬레이트계 화합물과 같은 일반적인 가교제를 사용할 수 있다. 본 발명에서는 상기 화합물 중 이소시아네이트계 화합물을 사용하는 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기에서 이소시아네이트계 화합물의 구체적인 예로는 톨리렌 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소보론 디이소시아네이트, 테트라메틸크실렌 디이소시아네이트, 나프탈렌 디이소시아네이트 및 상기 중 어느 하나의 폴리올(ex. 트리메틸롤 프로판)과의 반응물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있고; 에폭시계 화합물의 구체적인 예로는 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 트리글리시딜에테르, N,N,N',N'-테트라글리시딜 에틸렌디아민 및 글리세린 디글리시딜에테르로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있으며; 아지리딘계 화합물의

구체적인 예로는 N,N'-톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사미드), N,N'-디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리에틸렌 멜라민, 비스이소프로탈로일-1-(2-메틸아지리딘) 및 트리-1-아지리디닐포스핀옥시드로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 상기에서 금속 킬레이트계 화합물의 구체적인 예로는, 알루미늄, 철, 아연, 주석, 티탄, 안티몬, 마그네슘 및/또는 바나듐과 같은 다가 금속이 아세틸 아세톤 또는 아세토초산 에틸 등에 배위하고 있는 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[45] 본 발명의 점착제 조성물에서 가교제는 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 10 중량부, 보다 바람직하게는 0.01 중량부 내지 5 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 가교제의 함량이 0.01 중량부 미만이면, 점착제의 응집력이 떨어질 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 층간 박리나 들뜸 현상이 발생하는 등 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[46]

[47] 본 발명의 점착제 조성물은 또한, 다관능성 아크릴레이트 및 중합 개시제를 추가로 포함할 수 있다. 상기 다관능성 아크릴레이트는 중합 개시제에 의한 중합 반응을 통하여, 점착제에 제 2 가교 구조를 구현할 수 있다.

[48] 본 발명에서, 사용될 수 있는 다관능성 아크릴레이트의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메타)아크릴레이트, 히드록시피발산(hydroxyl puivalic acid) 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜테닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴(allyl)화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸롤 디시클로펜탄 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸 디메탄올(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌(fluorine) 등과 같은 2관능성 아크릴레이트; 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3 관능형 우레탄 (메타)아크릴레이트 또는

트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리쓰리톨 테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트; 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트 단량체 및 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등의 6관능형 아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[49] 본 발명에서는 상기와 같은 다관능성 아크릴레이트 중 일종 또는 이종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며, 특히 분자량이 1,000 미만이며, 3관능성 이상인 아크릴레이트를 사용하는 것이 보다 탁월한 내구성 구현 측면에서 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[50] 본 발명에서는 특히, 다관능성 아크릴레이트로서, 분자 구조 중 고리상 구조 및/또는 우레탄 결합을 포함하는 다관능성 아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다. 상기에서 아크릴레이트에 포함되는 고리 구조는 특별히 제한되지 않으며, 탄소환식 구조 또는 복소환식 구조; 또는 단환식 또는 다환식 구조의 어느 것이어도 된다. 구체적으로, 상기 다관능성 아크릴레이트에 포함되는 고리 구조의 예로는 시클로펜탄, 시클로헥산 또는 시클로헵탄 등과 같은, 탄소수 3 내지 12, 바람직하게는 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬 고리 구조를 들 수 있고, 상기 고리 구조는 아크릴레이트 내에 하나 이상, 바람직하게는 1 내지 5, 보다 바람직하게는 1 내지 3개 포함되어 있을 수 있으며, 또한 O, S 또는 N와 같은 헤테로 원자가 하나 이상 포함되어 있을 수도 있다.

[51] 본 발명에서 사용할 수 있는 상기와 같은, 고리 구조를 포함하는 다관능성 아크릴레이트의 구체적인 예로는, 트리스(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트 등의 이소시아누레이트 구조를 갖는 단량체, 이소시아누레이트 변성 우레탄 아크릴레이트(ex. 분자 중 고리 구조를 가지는 이소시아네이트 화합물(ex. 이소보론 디이소시아네이트) 및 아크릴레이트 화합물(ex. 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트)의 반응물 등) 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[52] 본 발명의 점착제 조성물에서 다관능성 아크릴레이트는, 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 5 중량부 내지 40 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 다관능성 아크릴레이트의 함량이 5 중량부 미만이면, 고온 조건에서의 내구성이 저하되거나, 빛샘 억제 효과가 저하될 우려가 있고, 40 중량부를 초과하면, 고온 내구성이 저하될 우려가 있다.

[53]

[54] 본 발명의 점착제 조성물에서, 다관능성 아크릴레이트의 중합 반응을 유도할 수 있는 중합개시제의 종류는 특별히 제한되지 않는다. 본 발명에서는 예를

들면, 중합 개시제로서 광개시제 및 열개시제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있으며, 특히 상기 광개시제 및 열개시제를 동시에 사용하는 것이 바람직하다. 이와 같이, 점착제 조성물 내에 광개시제 및 열개시제를 동시에 포함시킴으로써, 점착제의 저빛샘 특성을 포함한 각종 물성을 보다 향상시킬 수 있다. 상기와 같은 중합개시제는 전술한 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 0.2 중량부 내지 20 중량부의 양으로 포함될 수 있다.

[55] 본 발명에서는 상기 광개시제로서, 광조사 등에 의한 경화 과정에서 전술한 다관능성 아크릴레이트의 중합 반응을 유도하여, 제 2 가교 구조를 구현할 수 있는 것이라면, 어느 것이나 사용할 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는 광개시제의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는 예를 들면, 벤조인계, 히드록시 케톤계, 아미노케톤계 또는 포스핀 옥시드계 광개시제 등을 사용할 수 있고, 구체적으로는, 벤조인, 벤조인 메틸에테르, 벤조인 에틸에테르, 벤조인 이소프로필에테르, 벤조인 n-부틸에테르, 벤조인 이소부틸에테르, 아세토페논, 디메틸아니노 아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤,
2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-몰포리노-프로판-1-온,
4-(2-히드록시에톡시)페닐-2-(히드록시-2-프로필)케톤, 벤조페논,
p-페닐벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논, 디클로로벤조페논,
2-메틸안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논, 2-아미노안트라퀴논,
2-메틸티오잔톤(thioxanthone), 2-에틸티오잔톤, 2-클로로티오잔톤,
2,4-디메틸티오잔톤, 2,4-디에틸티오잔톤, 벤질디메틸케탈, 아세토페논
디메틸케탈, p-디메틸아미노 안식향산 에스테르,
올리고[2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판논] 및
2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드 등을 들 수 있다. 본 발명에서는 상기 중 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[56] 본 발명의 점착제 조성물에서 상기 광개시제는 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 0.2 중량부 내지 20 중량부, 바람직하게는 0.2 중량부 내지 10 중량부, 더욱 바람직하게는 0.2 중량부 내지 5 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 조성물에서 광개시제는 전술한 다관능성 아크릴레이트 100 중량부에 대하여 0.2 중량부 내지 20 중량부이 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 광개시제의 함량이 상기 범위를 벗어나면, 다관능 아크릴레이트와의 반응이 원활히 이루어지지 않거나, 반응 후 잔존 성분으로 인해 점착제 물성이 악화될 우려가 있다.

[57]

[58] 본 발명에서 사용될 수 있는 열개시제는 역시 특별히 제한되지 않으며, 구현하고자 하는 물성을 고려하여 적절히 선택될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에서는 10 시간 반감기 온도가 40℃ 이상, 100℃ 미만인 열개시제를 사용할

수 있다. 열개시제의 반감기 온도를 위와 같이 설정함으로써, 가사 시간(pot-life)을 충분히 확보할 수 있고, 열개시제의 분해를 위한 건조 온도 역시 적절하게 유지할 수 있다.

[59] 본 발명에서 사용될 수 있는 열개시제의 종류는, 전술한 물성을 갖는 것이라면 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 아조계 화합물, 과산화물계 화합물 또는 레독스(redox)계 화합물과 같은 통상의 개시제를 사용할 수 있다. 상기에서 아조계 화합물의 예로는 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 2,2'-아조비스(이소부티로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스-2-히드록시메틸프로피오니트릴, 디메틸-2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트) 및 2,2'-아조비스(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴) 등을 들 수 있고, 과산화물계 화합물의 예로는 과유산 칼륨, 과황산 암모늄 또는 과산화수소와 같은 무기 과산화물; 또는 디아실 퍼옥시드, 퍼옥시 디카보네이트, 퍼옥시 에스테르, 테트라메틸부틸퍼옥시 네오데카노에이트(ex. Perocta ND, NOF사(제)), 비스(4-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트(ex. Peroyl TCP, NOF사(제)), 디(2-에틸헥실)퍼옥시 카보네이트, 부틸퍼옥시 네오데카노에이트(ex. Perbutyl ND, NOF사(제)), 디프로필 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl NPP, NOF사(제)), 디이소프로필 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl IPP, NOF사(제)), 디에톡시에틸 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl EEP, NOF사(제)), 디에톡시헥실 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl OEP, NOF사(제)), 헥실 퍼옥시 디카보네이트(ex. Perhexyl ND, NOF사(제)), 디메톡시부틸 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl MBP, NOF사(제)), 비스(3-메톡시-3-메톡시부틸) 퍼옥시 디카보네이트(ex. Peroyl SOP, NOF사(제)), 디부틸 퍼옥시 디카보네이트, 디세틸(dicetyl)퍼옥시 디카보네이트, 디미리스틸 (dimyristyl)퍼옥시 디카보네이트, 1,1,3,3-테트라메틸부틸 퍼옥시피발레이트(peroxypivalate), 헥실 퍼옥시 피발레이트(ex. Perhexyl PV, NOF사(제)), 부틸 퍼옥시 피발레이트(ex. Perbutyl, NOF사(제)), 트리메틸 헥사노일 퍼옥시드(ex. Peroyl 355, NOF사(제)), 디메틸 히드록시부틸 퍼옥시네오데카노에이트(ex. Luperox 610M75, Atofina(제)), 아밀 퍼옥시네오데카노에이트(ex. Luperox 546M75, Atofina(제)), 부틸 퍼옥시네오데카노에이트(ex. Luperox 10M75, Atofina(제)), t-부틸퍼옥시 네오헵타노에이트, 아밀퍼옥시 피발레이트(pivalate)(ex. Luperox 546M75, Alofina(제)), t-부틸퍼옥시 피발레이트, t-아밀 퍼옥시-2-에틸헥사노에이트, 라우릴 퍼옥시드, 디라우로일(dilauroyl) 퍼옥시드, 디데카노일 퍼옥시드, 벤조일 퍼옥시드 또는 디벤조일 퍼옥시드 등과 같은 유기 과산화물을 들 수 있고, 레독스계 화합물의 예로는 과산화물계 화합물과 환원제를 병용한 혼합물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명에서는 상기와 같은 아조계, 과산화물계 또는 레독스계 화합물의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다.

[60] 본 발명의 조성물에서 열개시제는 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여 0.2 중량부 내지 20 중량부, 바람직하게는 0.2 중량부 내지 5 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 열개시제의 함량이 0.2 중량부 미만이면, 점착제의 저빛샘 특성이 저하될 우려가 있고, 20 중량부를 초과하면, 점착제의 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[61]

[62] 본 발명의 점착제 조성물은 실란계 커플링제를 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 커플링제는 점착제와 유리 기판 사이의 밀착성 및 접착 안정성을 향상시켜, 내열성 및 내습성을 개선할 수 있다. 또한, 상기 커플링제는, 고온 또는 고습 조건에서 점착제가 장기간 방치되었을 경우에 접착 신뢰성을 향상시키는 작용을 할 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는 커플링제의 예로는, γ-글리시독시프로필 트리에톡시 실란, γ-글리시독시프로필 트리메톡시 실란, γ-글리시독시프로필 메틸디에톡시 실란, γ-글리시독시프로필 트리에톡시 실란, 3-머캅토프로필 트리메톡시 실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시 실란, γ-메타크릴록시프로필 트리메톡시 실란, γ-메타크릴록시 프로필 트리에톡시 실란, γ-아미노프로필 트리메톡시 실란, γ-아미노프로필 트리에톡시 실란, 3-이소시아네이토 프로필 트리에톡시 실란, γ-아세토아세테이트프로필 트리메톡시실란, γ-아세토아세테이트프로필 트리에톡시 실란, β-시아노아세틸 트리메톡시 실란, β-시아노아세틸 트리에톡시 실란, 아세톡시아세토 트리메톡시 실란을 들 수 있으며, 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다. 본 발명에서는 아세토아세테이트기 또는 β-시아노아세틸기를 갖는 실란계 커플링제를 사용하는 것이 바람직하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 조성물에서 실란계 커플링제는 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 5 중량부, 바람직하게는 0.01 중량부 내지 1 중량부로 포함될 수 있다. 커플링제의 함량이 0.01 중량부 미만이면, 점착력 증가 효과가 미미할 우려가 있고, 5 중량부를 초과하면, 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[63] 본 발명의 점착제 조성물은 또한, 점착 성능의 조절의 관점에서, 점착성 부여 수지를 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 점착성 부여 수지의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 (수첨) 히드로카본계 수지, (수첨) 로진 수지, (수첨) 로진 에스테르 수지, (수첨) 테르펜 수지, (수첨) 테르펜 페놀 수지, 중합 로진 수지 또는 중합 로진 에스테르 수지 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합물을 사용할 수 있다. 상기 점착성 부여 수지는, 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여 1 중량부 내지 100 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 함량이 1 중량부 미만이면, 첨가 효과가 미미할 우려가 있고, 100 중량부를 초과하면, 상용성 및/또는 응집력 향상 효과가 저하될 우려가 있다.

[64] 본 발명의 점착제 조성물은 또한, 발명의 효과에 영향을 미치지 않는 범위에서, 에폭시 수지, 가교제, 자외선 안정제, 산화 방지제, 조색제, 보강제, 충진제, 소포제, 계면 활성제 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의

첨가제를 추가로 추가로 포함할 수 있다.

[65]

[66] 본 발명은 또한, 편광 필름; 및 상기 편광 필름의 일면 또는 양면에 형성되고, 전술한 본 발명에 따른 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착층을 가지는 편광판에 관한 것이다.

[67] 본 발명에서 사용하는 편광 필름의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 이 분야에서 공지된 일반적인 종류를 채용할 수 있다. 예를 들면, 상기 편광 필름은, 편광자; 및 상기 편광자의 일면 또는 양면에 형성된 보호 필름을 포함할 수 있다.

[68] 본 발명의 편광판에 포함되는 편광자의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 폴리비닐알코올계 편광자 등과 같이 이 분야에서 공지되어 있는 일반적인 종류를 제한 없이 채용할 수 있다.

[69] 편광자는 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 빛으로부터 한쪽 방향으로 진동하는 빛만을 추출할 수 있는 기능성 필름 또는 시트이다. 이와 같은 편광자는, 예를 들면, 폴리비닐알코올계 수지 필름에 이색성 색소가 흡착 배향되어 있는 형태일 수 있다. 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는, 예를 들면, 폴리비닐아세테이트계 수지를 겔화하여 얻을 수 있다. 이 경우, 사용될 수 있는 폴리비닐아세테이트계 수지에는, 비닐 아세테이트의 단독 중합체는 물론, 비닐 아세테이트 및 상기와 공중합 가능한 다른 단량체의 공중합체도 포함될 수 있다. 상기에서 비닐 아세테이트와 공중합 가능한 단량체의 예에는, 불포화 카르본산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 불포화 술폰산류 및 암모늄기를 가지는 아크릴아미드류 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 폴리비닐알코올계 수지의 겔화도는, 통상 85몰% 내지 100몰% 정도, 바람직하게는 98몰% 이상일 수 있다. 상기 폴리비닐알코올계 수지는 추가로 변성되어 있을 수도 있으며, 예를 들면, 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말 또는 폴리비닐아세탈 등도 사용될 수 있다. 또한 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는, 통상 1,000 내지 10,000 정도, 바람직하게는 1,500 내지 5,000 정도일 수 있다.

[70] 상기와 같은 폴리비닐알코올계 수지를 제막하여, 편광자의 원반 필름으로서 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지를 제막하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 이 분야에서 공지되어 있는 일반적인 방법을 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지로 제막된 원반 필름의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 1 ㎛ 내지 150 ㎛의 범위 내에서 적절히 제어될 수 있다. 연신의 용이성 등을 고려하여, 상기 원반 필름의 두께는 10 ㎛ 이상으로 제어될 수 있다.

[71] 편광자는 상기와 같은 폴리비닐알코올계 수지 필름을 연신(ex. 일축 연신)하는 공정, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 이색성 색소로 염색하고, 그 이색성 색소를 흡착시키는 공정, 이색성 색소가 흡착된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 붕산(boric acid) 수용액으로 처리하는 공정 및 붕산 수용액으로 처리 후에 수세하는 공정 등을 거쳐 제조할 수 있다. 상기에서 이색성 색소로서는,

요오드(iodine)나 이색성의 유기염료 등이 사용될 수 있다.

[72] 본 발명의 편광 필름은, 또한 상기 편광자의 일면 또는 양면에 형성된 보호 필름을 추가로 포함할 수 있다. 본 발명의 편광판에 포함될 수 있는 보호 필름의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 트리아세틸 셀룰로오스와 같은 셀룰로오스계 필름; 폴리카보네이트 필름 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름과 같은 폴리에스테르계 필름; 폴리에테르설폰계 필름; 및/또는 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름 또는 시클로계나 노르보르넨 구조를 갖는 폴리올레핀 필름 또는 에틸렌 프로필렌 공중합체와 같은 폴리올레핀계 필름 등으로 구성되는 보호 필름이 적층된 다층 필름으로 형성될 수 있다. 이 때 상기 보호 필름의 두께 역시 특별히 제한되지 않으며, 통상적인 두께로 형성할 수 있다.

[73] 본 발명에서 편광 필름에 점착층을 형성하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 상기 바코터 등의 통상의 수단으로 점착제 조성물(코팅액)을 도포하고, 경화시키는 방법, 또는 점착제 조성물을 일단 박리성 기재의 표면에 도포하고 경화시킨 후에, 형성된 점착층을 편광 필름 표면에 전사는 방법 등을 사용할 수 있다.

[74] 본 발명에서 점착층의 형성 과정은 점착제 조성물(코팅액) 내부의 휘발 성분 또는 반응 잔류물과 같은 기포 유발 성분을 충분히 제거한 후, 수행하는 것이 바람직하다. 이에 따라 점착제의 가교 밀도 또는 분자량 등이 지나치게 낮아 탄성률이 떨어지고, 고온 상태에서 유리판 및 점착층 사이에 존재하는 기포들이 커져 내부에서 산란체를 형성하는 문제점 등을 방지할 수 있다.

[75] 또한, 편광판의 제조 시에 본 발명의 점착제 조성물을 경화시키는 방법 역시 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 조성물 내에 포함된 광개시제의 활성화를 유도할 수 있는 광조사, 예를 들면 자외선 조사 등을 통하여 수행할 수 있다.

[76] 본 발명에서 자외선 조사 방식을 적용할 경우에, 상기 자외선 조사는, 예를 들면, 고압수은 램프, 무전극 램프 또는 크세논 램프(xenon lamp) 등의 수단을 사용하여 수행할 수 있다. 또한, 자외선 경화 방식에서 조사량은, 제반 물성을 훼손하지 않으면서 충분한 경화가 이루어질 정도로 제어된다면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 조도가 50 mW/cm^2 내지 1,000 mW/cm^{2}이고, 광량은 50 mJ/cm^2 내지 1,000 mJ/cm^{2}인 것이 바람직하다.

[77] 본 발명에서 상기와 같은 과정을 거쳐 제조되는 점착층은 하기 일반식 1로 표시되는 겔(gel) 함량이 80 중량% 이상인 것이 바람직하고, 90 중량% 이상인 것이 바람직하다.

[78] [일반식 1]

[79] 겔 함량(중량%) = B/A × 100

[80] 상기 일반식 1에서, A는 상기 점착제의 질량을 나타내고, B는 상온에서 에틸 아세테이트로 48 시간 침적 후의 상기 점착제의 불용해분의 건조 질량을 나타낸다.

[81] 상기 겔 함량이 80 중량% 미만이면, 고온 및/또는 고습 조건 하에서 점착제의

내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[82] 본 발명에서 상기 겔 함량의 상한은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 점착제의 응력 완화 특성 등을 고려하여, 99% 이하의 범위에서 적절히 조절할 수 있다.

[83] 본 발명의 편광판은 또한 보호층, 반사층, 방현층, 위상차판, 광시야각 보상 필름 및 휘도 향상 필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 기능성층을 추가로 포함할 수 있다.

[84]

[85] 본 발명은 또한, 전술한 본 발명에 따른 편광판이 일면 또는 양면에 부착된 액정 패널을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[86] 상기와 같은, 본 발명의 액정표시장치에 포함되는 액정 패널의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 그 종류에 제한되지 않고, TN(Twisted Neumatic)형, STN(Super Twisted Neumatic)형, F(ferroelectric)형 및 PD(polymer dispersed LCD)형 등을 포함한 각종 수동행렬 방식; 2단자형(two terminal) 및 3단자형(three terminal)을 포함한 각종 능동행렬 방식; 횡전계형(IPS mode) 패널 및 수직배향형(VA mode) 패널을 포함한 공지의 액정 패널이 모두 적용될 수 있다. 또한, 본 발명의 액정표시장치에 포함되는 그 외의 기타 구성의 종류 및 그 제조 방법도 특별히 한정되지 않으며, 이 분야의 일반적인 구성을 제한 없이 채용하여 사용할 수 있다.

[87]

발명의 실시를 위한 형태

[88] 이하, 본 발명에 따르는 실시예 및 본 발명에 따르지 않는 비교예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 제시된 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[89]

[90] **제조예 1. 아크릴계 수지(A) 제조**

[91] 질소 가스가 환류되고, 온도 조절이 용이하도록 냉각 장치를 설치한 1L 반응기에 n-부틸 아크릴레이트(n-BA) 99 중량부 및 히드록시에틸 메타크릴레이트(HEMA) 1 중량부를 포함하는 단량체 혼합물을 투여하였다. 이어서, 용제로서 에틸 아세테이트(EAc) 120 중량부를 투입하고, 산소를 제거하기 위하여 질소 가스를 60분 동안 퍼징(purging)하였다. 이어서, 온도를 60℃로 유지하고, 반응 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.03 중량부를 투입한 후, 8 시간 동안 반응시켰다. 반응 후 에틸아세테이트(EAc)로 희석하여, 고형분 농도가 15 중량%이고, 중량평균분자량이 160만이며, 분자량 분포가 4.9인 아크릴계 수지를 제조하였다.

[92]

[93] **제조예 2. 아크릴계 저분자량체(B) 제조**

[94] 반응기에 투여되는 단량체로서 n-부틸 아크릴레이트(n-BA)만을 사용하고, 분자량 조절을 위하여 n-도데실 메르캅탄(n-DDM) 1.5 중량부를 추가로 사용한 것을 제외하고, 제조예 1의 방법에 준하여, 고형분 농도가 35 중량%이고, 중량평균분자량이 1.6만이며, 분자량 분포가 2.5인 저분자량 아크릴계 중합체를 제조하였다.

[95]

[96] **실시예 1**

[97] <u>점착제 조성물의 제조</u>

[98] 제조예 1에서 제조된 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 6관능 우레탄 아크릴레이트(이소시아네이트 변성 우레탄 아크릴레이트, 이소시아네이트 및 펜타에리쓰리톨 트리아크릴레이트의 반응물) 15 중량부, 3관능형 우레탄 아크릴레이트(트리스아크릴록시 에틸 이소시아누레이트) 10 중량부, XDI계 이소시아네이트 경화제(D110N, 미쯔이 타케다(제), 일본) 1.0 중량부, 히드록시 시클로헥실페닐 케톤(시바스페셜티 케미컬(제), 스위스) 1.4 중량부 및 β-시아노아세틸계 실란 커플링제(M812, LG 화학(제)) 0.3 중량부를 혼합하고, 코팅액 고형분 농도를 15%로 조절하여 점착제 조성물을 제조하였다.

[99]

[100] <u>점착 편광판의 제조</u>

[101] 제조된 점착제 조성물을 박리 시트로서, 이형처리된 두께 38 ㎛의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)(MRF-38, 미쯔비시(제)) 필름 상에 건조 후의 두께가 25 ㎛가 되도록 코팅하였다. 그 후, 상기 필름을 110℃의 오븐에서 3분 동안 건조시켰다. 이어서, 건조된 코팅층을 약 1일 동안 항온항습실(23℃, 55% R.H.)에서 보관한 후, 편면에 WV(Wide View) 액정층이 코팅된 편광판의 WV 코팅층에 상기 코팅층을 라미네이션하였다. 그 후, 코팅층에 하기 조건으로 자외선 처리를 수행하여, 점착 편광판을 제조하였다.

[102]

[103] 자외선 조사기: 고압 수은 램프

[104] 조사 조건: 조도 = 600 mW/cm^2

[105] 광량 = 150 mJ/cm^2

[106]

[107] **실시예 2, 3 및 비교예 1 내지 4**

[108] 하기 표 1에 나타난 바와 같이, 각 성분을 배합하여 점착제 조성물을 제조한 것으로 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 점착 편광판을 제조하였다.

[109] 표 1

	실시예			비교예			
	1	2	3	1	2	3	4
아크릴계 수지(A)	100	100	100	100	100	100	100
아크릴계 저분자량체(B)	-	-	-	-	-	-	30
다관능 A	15	15	10	-	25	-	10
다관능 B	10	5	10	5	15	-	10
가교제	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0
Irg184	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	-	1.0
M812	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

함량 단위: 중량부

다관능 A: 6관능형 우레탄 아크릴레이트

다관능 B: 3관능형 아크릴레이트(트리스아크릴록시 에틸 이소시아누레이트)

가교제: XDI계 이소시아네이트(D110N. 미쯔이 타케다(제), 일본)

Irg184: 광개시제(히드록시 시클로헥실페닐 케톤(시바스페셜티 케미컬(제), 스위스))

M812: β-시아노아세틸기 함유 실란 커플링제(LG 화학(제))

[110] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 점착제 또는 점착 편광판에 대하여 하기 제시된 방법으로 그 물성을 평가하고, 이를 표 2에 나타내었다.

[111]

[112] **1. 저장 탄성률의 측정**

[113] 실시예 및 비교예에서 제조된 각각의 점착제 조성물을 2장의 이형 필름의 사이에 코팅하고, 자외선을 조사한 후, 항온항습 조건(23℃, 50% R.H.)에서 7일 동안 숙성(aging)시켜 두께가 약 25 ㎛인 점착제을 제조하였다. 그 후 이형 필름 사이의 점착제를 크기가 8mm×1mm인 원주상의 시편으로 제작한 후, 동역학적 유변물성 측정기(ARES, RDA, TA Instruments Inc.)를 사용하여, 주파수 1 Hz로 패러렐 플레이트(parallel plate) 사이에서 전단 응력을 주면서 23℃ 및 80℃에서의 저장 탄성률을 측정하였다.

[114]

[115] **2. 겔분율의 측정**

[116] 자외선 조사 후 제조된 점착제층을 약 7일 동안 항온항습실(23℃, 60% R.H.)에서 보관하였다. 이어서, 점착제 0.3 g을 스테인리스 200 메쉬 철망에 넣고, 100 mL의 에틸 아세테이트에 침적시킨 다음 상온의 암실에서 3일 동안 보관하였다. 이어서, 불용해분을 분리하고, 이를 70℃의 오븐에서 4 시간 동안 건조하여 질량을 측정하였다. 그 후, 상기 각 질량의 측정 결과를 전술한 일반식

1에 대입하여 겔 분율을 측정하였다.

[117]

[118] **3. 점착력 및 재박리성의 측정**

[119] 실시예 및 비교예에서 제조된 점착 편광판을 25mm×100mm(폭×길이)의 크기로 재단하여 샘플을 제조하고, 이형 필름을 제거한 후, 무알칼리 유리에 라미네이터를 사용하여 부착시켰다. 이어서, 오토클레이브(50℃, 5 기압)에서 약 20분 동안 압착 처리하고, 항온항습 조건(23℃, 50% R.H.)에서 4 시간 동안 보관하였다. 그 후 물성 측정기(Texture analyzer, 스테이블 마이크로시스템, 영국)를 이용하여, 300 mm/min의 박리 속도 및 180°의 박리 각도의 조건으로 점착력을 측정하였다. 또한, 재박리성은 하기 기준으로 평가하였다.

[120]

[121] <재박리성 평가 기준>

[122] ○: 1일 후 점착력이 800 N/25mm 이하

[123] △: 1일 후 점착력이 1,000 N/25mm 이상

[124] ×: 1일 후 점착력이 2,000 N/25mm 이상

[125]

[126] **4. 내구 신뢰성 평가**

[127] 점착 편광판을 180mm×250mm(폭×길이)크기로 재단하여 샘플을 제조하고, 상기 샘플을 19인치 시판 패널에 라미네이터를 이용하여 부착시킨 후에 오토클레이트(50℃, 5 기압)에서 약 20분 동안 압착 처리하고, 항온항습 조건(23℃, 50% R.H.)에서 24 시간 동안 보관하여 시편을 제조하였다. 제조된 시편들의 내습열 내구성은, 상기 시편을 60℃의 온도 및 90% R.H.의 상대습도 조건에서 500 시간 동안 방치한 다음 기포 및 박리의 발생 여부를 평가하였다. 또한, 내열 내구성은 시편을 90℃의 온도에서 500 시간 방치한 후, 기포 및 박리의 발생 여부를 평가하였다. 내구 신뢰성 평가는, 평가 직전에 시편을 상온에서 24 시간 동안 방치한 후 실시하였다.

[128]

[129] <내구 신뢰성 평가 기준>

[130] ○: 기포 및 박리 현상이 발생하지 않음

[131] △: 기포 및/또는 박리 현상이 약하게 발생

[132] ×: 기포 및/또는 박리 현상이 다량 발생

[133]

[134] **5. 광투과 균일성 평가**

[135] 광투과 균일성은 다음의 방법에 따라 측정하였다. 우선, 실시예 및 비교예에서 제조된 점착 편광판을 22인치 모니터(LG Philips LCD(제))에 부착하고, 항온항습 조건(23℃, 50% R.H.)에서 1일 동안 보관한 다음, 80℃의 오븐에서 240 시간 동안 방치하고, 모니터의 네변 주변부 및 중심부에서 광투과 균일성을 평가하였다. 광투과 균일성의 평가는 스펙트로 라디오미터(CS-2000, 코니가미놀타(제),

일본)로 모니터의 중심부를 기준으로 상하좌우 일정 간격으로 휘도를 측정한 다음, 모니터 중심부 대비 휘도 상승비를 계산하였다. 상하 또는 좌우에서 휘도의 상승 비율이 클수록 빛샘이 크게 발생한 것으로 평가할 수 있다.

[136]

[137] 이상의 방법으로 측정한 결과를 하기 표 2에 정리하여 기재하였다.

[138] 표 2

	실시예			비교예			
	1	2	3	1	2	3	4
저장탄성률 (80℃) (MPa)	0.18	0.13	0.1	0.045	0.4	0.1	0.03
저장탄성률 (23℃) (MPa)	0.25	0.15	0.12	0.06	0.5	0.12	0.1
겔분율 (%)	95	96	93	92	98	82	65
점착력 (N/25mm)	280	320	400	540	50	65	350
재박리성	○	○	○	△	○	○	○
내열내구성	○	○	○	×	×	×	△
내습열내구성	○	○	○	△	×	×	×
광투과균일성 (%) (상하)	27	35	29	345	18	56	156
광투과균일성 (%) (좌우)	35	42	32	190	15	73	273

[139] 상기 표 2의 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예 1 내지 3의 경우, 우수한 점착력, 재박리성, 내구 신뢰성을 나타내는 동시에 26인치의 대형 모니터에 적용된 경우에도 탁월한 광투과 균일성을 나타내었다.

[140] 반면, 점착제의 저장 탄성률이 낮은 비교예 1의 경우, IPN 구조가 부여되었으나, 내구 신뢰성 및 재박리성 등의 물성이 열악할 뿐만 아니라, 모니터 상하 및 좌우에서 큰 빛샘이 유발되는 것을 확인하였다. 또한, 점착제의 저장 탄성률이 높은 비교예 2의 경우, 점착제의 점착력 및 내구 신뢰성이 크게 떨어지는 것을 확인하였다. 또한, 저장 탄성률은 본 발명의 범위에 속하나, IPN 구조가 구현되지 않은 비교예 3의 경우 역시 점착제의 내구 신뢰성 등이 크게 떨어졌고, 80℃에서의 저장 탄성률이 낮은 비교예 4의 경우 모니터의 상하 및 좌우에서 큰 빛샘이 유발될 뿐만 아니라, 내구 신뢰성 등의 다른 물성도 크게 떨어지는 것을 확인하였다.

청구범위

[청구항 1] 경화 후 상호침투 고분자 네트워크 구조를 구현하고, 또한 80℃에서의 저장 탄성률이 0.05 MPa 내지 0.3 MPa인 점착제 조성물.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서, 경화 후 80℃에서의 저장 탄성률이 0.07 MPa 내지 0.3 MPa인 점착제 조성물.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서, 경화 후 23℃에서의 저장 탄성률이 0.07 MPa 내지 0.3 MPa인 점착제 조성물.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서, 가교성 아크릴계 수지 및 다관능성 가교제를 포함하는 점착제 조성물.

[청구항 5] 제 4 항에 있어서, 아크릴계 수지는, (메타)아크릴산 에스테르계 단량체; 및 가교성 단량체를 포함하는 단량체 혼합물의 중합체인, 점착제 조성물.

[청구항 6] 제 4 항에 있어서, 다관능성 가교제가 이소시아네이트 화합물, 에폭시 화합물, 아지리딘 화합물 및 금속 킬레이트 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인, 점착제 조성물.

[청구항 7] 제 4 항에 있어서, 다관능성 가교제는, 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 0.01 중량부 내지 10 중량부로 포함되는, 점착제 조성물.

[청구항 8] 제 4 항에 있어서, 다관능성 아크릴레이트 및 중합 개시제를 추가로 포함하는, 점착제 조성물.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서, 다관능성 아크릴레이트는 2관능형 아크릴레이트, 3관능형 아크릴레이트, 4관능형 아크릴레이트, 5관능형 아크릴레이트 또는 6관능형 아크릴레이트인, 점착제 조성물.

[청구항 10] 제 8 항에 있어서, 다관능성 아크릴레이트는 분자 구조 내에 고리 구조 또는 우레탄 결합을 포함하는, 점착제 조성물.

[청구항 11] 제 8 항에 있어서, 다관능성 아크릴레이트는, 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 5 중량부 내지 40 중량부로 포함되는, 점착제 조성물.

[청구항 12] 제 8 항에 있어서, 중합 개시제가 광개시제인, 점착제 조성물.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서, 광개시제는, 벤조인, 벤조인 메틸에테르, 벤조인 에틸에테르, 벤조인 이소프로필에테르, 벤조인 n-부틸에테르, 벤조인 이소부틸에테르, 아세토페논, 디메틸아니노 아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤,

2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-몰포리노-프로판-1-온,
4-(2-히드록시에톡시)페닐-2-(히드록시-2-프로필)케톤, 벤조페논,
p-페닐벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논, 디클로로벤조페논,
2-메틸안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논,
2-아미노안트라퀴논, 2-메틸티오잔톤, 2-에틸티오잔톤,
2-클로로티오잔톤, 2,4-디메틸티오잔톤, 2,4-디에틸티오잔톤,
벤질디메틸케탈, 아세토페논 디메틸케탈, p-디메틸아미노
안식향산 에스테르,
올리고[2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판논] 및
2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드로 이루어진
군으로부터 선택된 하나 이상인, 점착제 조성물.

[청구항 14] 제 8 항에 있어서, 중합 개시제는, 아크릴계 수지 100 중량부에 대하여, 0.2 중량부 내지 20 중량부로 포함되는, 점착제 조성물.

[청구항 15] 제 4 항에 있어서, 실란 커플링제를 추가로 포함하는, 점착제 조성물.

[청구항 16] 제 4 항에 있어서, 점착성 부여 수지를 추가로 포함하는, 점착제 조성물.

[청구항 17] 편광 필름; 및 상기 편광 필름의 일면 또는 양면에 형성되고, 제 1 항에 따른 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착층을 가지는, 편광판.

[청구항 18] 제 17 항에 있어서, 편광 필름은, 편광자; 및 상기 편광자의 일면 또는 양면에 형성된 보호 필름을 포함하는, 편광판.

[청구항 19] 제 17 항에 따른 편광판이 일면 또는 양면에 부착된 액정 패널을 포함하는 액정표시장치.