(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 7 월 30 일 (30.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/153803 A1

(51) 국제특허분류:
B32B 27/08 (2006.01) *C09J 5/00* (2006.01)
B32B 37/12 (2006.01) *C09J 11/06* (2006.01)
B32B 23/04 (2006.01) *C09J 163/00* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/001205

(22) 국제출원일: 2020 년 1 월 23 일 (23.01.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0009943 2019 년 1 월 25 일 (25.01.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 최수연 (CHOI, Su Youn); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김진우 (KIM, Jin Woo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 권윤경 (KWON, Yoonkyung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김동욱 (KIM, Dong Uk); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 정순성 (CHUNG, Soon-Sung); 06253 서울시 강남구 강남대로 318, 타워837 빌딩, 6층, Seoul (KR).

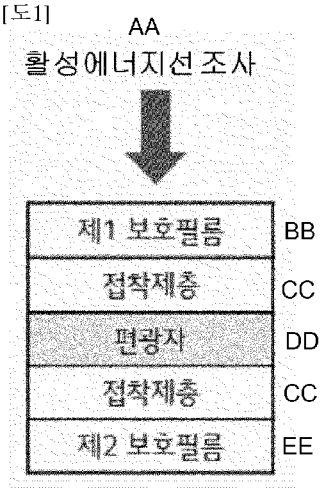
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING POLARIZING PLATE, AND ADHESIVE COMPOSITION FOR POLARIZING PLATE

(54) **발명의 명칭:** 편광판의 제조 방법 및 편광판용 접착제 조성물

[도1]



AA ... Active energy ray irradiation
BB ... First protection film
CC ... Adhesive layer
DD ... Polarizer
EE ... Second protection film

(57) **Abstract:** The present invention relates to a method for manufacturing a polarizing plate, and an adhesive composition for a polarizing plate, the method comprising the steps of: preparing a polarizer; providing an adhesive composition on one surface of each of a first protection film and a second protection film; laminating the first protection film on one surface of the polarizer and laminating the second protection film on the other surface of the polarizer; and irradiating the first protection film with active energy rays to cure the adhesive compositions and thereby bond the first protection film, the polarizer, and the second protection film to each other, wherein the adhesive composition provided on the one surface of the second protection film contains a photoinitiator and a photosensitizer.

(57) **요약서:** 본 발명은 편광자를 준비하는 단계; 제1 보호필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계; 상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 적층하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하는 단계; 및 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계를 포함하고, 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 광증감제를 포함하는 편광판의 제조방법 및 편광판용 접착제 조성물에 관한 것이다.

WO 2020/153803 A1

[다음 쪽 계속]

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 편광판의 제조 방법 및 편광판용 접착제 조성물

기술분야

[1] 본 출원은 2019년 1월 25일 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제10-2019-0009943호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

[2] 본 명세서는 편광판의 제조 방법 및 편광판용 접착제 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[3] 현재 액정표시장치와 같은 화상표시장치에서 사용되는 편광판은 일반적으로 폴리비닐 알코올 편광자를 보호하기 위한 보호 필름으로 트리아세틸셀룰로오스 필름(이하, TAC 필름)을 주로 사용하고 있다. 그러나, TAC 필름은 내습열성이 충분하지 않아, 고온 또는 고습 하에서 사용되면 필름 변형에 의해 편광도나 색상 등의 편광판 특성이 저하된다는 문제점을 가지고 있다. 따라서 최근에는 편광자 보호 필름의 재료로 TAC 필름 대신 내습열성이 우수한 투명한 아크릴계 수지 필름을 사용하는 방안이 제안되었다.

[4] 이때, 상기 편광자와 보호 필름을 부착시키는데 사용되는 접착제로는 주로 폴리비닐알콜계 수지의 수용액으로 이루어지는 수계 접착제가 사용되고 있다. 그러 나, 상기 수계 접착제의 경우, 보호 필름으로 TAC가 아닌 아크릴계 필름이나 COP 필름 등을 사용할 경우에는 접착력이 약하기 때문에 필름 소재에 따라 그 사용이

[5] 제한된다는 문제점이 있다. 또한, 상기 수계 접착제의 경우, 소재에 따른 접착력 불량 문제 외에도, PVA 소자의 양면에 적용되는 보호 필름의 소재가 다를 경우, 수계 접착제의 건조 공정에 의한 편광판의 컬(curl) 발생의 문제 및 초기 광학 물성 저하 등의 문제가 발생한다. 더욱이, 상기 수계 접착제를 사용하는 경우 건조공정이 반드시 필요하고, 이러한 건조공정에서 투습율, 열팽창 등의 차이가 발생하여 불량률이 높아지는 문제점이 있다.

[6] 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 대안으로, 수계 접착제 대신에 비수계 접착제를 사용하는 방안이 제안되었다.

[7] 그래서 수계 접착제 대신 양이온 중합성 자외선 경화형 접착제를 사용하여 편광판의 신뢰성과 수율을 향상하는 방안들이 제안되고 있다.

[8] 접착제를 경화시키기 위하여 적층체의 일면에 에너지선을 조사하는 경우, 조사된 에너지선이 편광자에 의해 흡수되기 때문에 조사되는 방향의 반대면에 구비된 접착제 조성물에 도달하는 에너지선의 양이 감소하고, 그에 따라 접착층의 경화 속도에 차이가 나게 된다. 이로 인해 편광판에 컬이 발생할 수 있다.

[9] 이를 해결하기 위하여, 장파장 영역의 빛에 대한 감응성이 높은 광개시제를

사용함으로써, 빛이 조사되는 면측 뿐만 아니라 반대측에 구비된 접착제의 경화 속도를 개선하여 편광판에 컬이 발생하는 것을 방지하고자 한다.

[10] [선행기술문헌]

[11] [특허문헌]

[12] 한국 공개 특허 2016-0095996호

발명의 상세한 설명

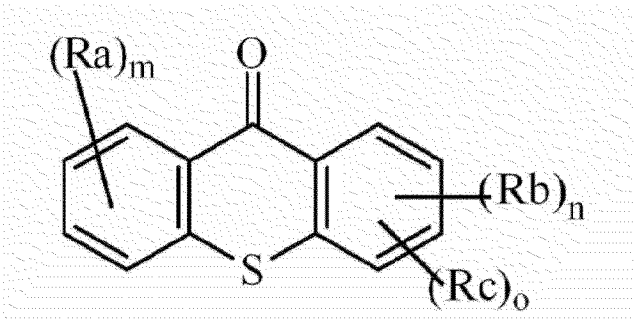
기술적 과제

[13] 본 명세서는 편광판의 제조 방법 및 편광판용 접착제 조성물에 관한 것이다.

과제 해결 수단

[14] 본 명세서는 편광자를 준비하는 단계; 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계; 상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 적층하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하는 단계; 및 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계를 포함하고, 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 하기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 것인 편광판의 제조 방법을 제공한다.

[15] [화학식 1]

[16] 

[17] 상기 화학식 1에 있어서,

[18] Ra 및 Rb는 서로 같거나 상이하고, 수소; 중수소; 또는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,

[19] Rc는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,

[20] m 및 n는 각각 0 내지 4의 정수이고,

[21] o는 2 내지 4의 정수이고,

[22] m이 2 이상인 경우 Ra이 서로 같거나 상이하고,

[23] n이 2 이상인 경우 Rb가 서로 같거나 상이하고,

[24] o가 2 이상인 경우 Rc가 서로 같거나 상이하고,

[25] $n+o \leq 4$이다.

[26] 본 명세서는 광개시제 및 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 편광판용 접착제 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[27] 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광판의 제조 방법에 의하면, 접착제층 경화에 사용되는 활성에너지선의 조사 방향을 조절하고, 이에 적합한 접착제층의 조성을 사용함으로써, 광효율성이 개선된 장점을 갖는다. 구체적으로, 활성에너지선이 조사되는 보호 필름의 반대면에 구비된 접착제층의 경화 속도를 개선할 수 있다.

[28] 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광판의 제조 방법에 의하면, 장파장 경화 시스템에서도 경화 효율이 향상될 수 있으며, 경화 신뢰성이 높아, 경화시 편광판에 컬(curl)이 발생하는 문제를 최소화할 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광판의 제조 방법을 나타낸 것이다.

[30] 도 1은 실험예 2의 경화시간 정량 분석을 위한 DSC 분석을 하는 방법을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[31] 이하, 본 명세서에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

[32] 본 명세서에 있어서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[33] 본 명세서에 있어서, "또는" 이란, 다른 정의가 없는 한, 나열된 것들을 선택적으로 또는 모두 포함하는 경우, 즉 "및/또는"의 의미를 나타낸다.

[34] 본 명세서에 있어서, "층"이란, 해당 층이 존재하는 면적을 70% 이상 덮고 있는 것을 의미한다. 바람직하게는 75% 이상, 더 바람직하게는 80% 이상 덮고 있는 것을 의미한다.

[35] 본 명세서에 있어서, 어떤 층의 "두께"란, 해당 층의 하면으로부터 상면까지의 최단거리를 의미한다.

[36] 본 명세서에 있어서, 공간적으로 상대적인 용어인 "일면", "타면"은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "일면"으로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "타면"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "일면"은 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[37] 본 명세서에서 "광증감제"란, 편광판용 접착제의 경화성을 개선시키는 성분을 뜻할 수 있다. 구체적으로, 본 명세서에서 광증감제는 촉매의 일종으로서, 적절한 파장을 가지는 UV를 흡수하게 되면, 분해되어 라디칼(radical)을

생성하고, 이때 생성된 라디칼이 상기 광개시제와 반응하여 중합에 이르게 된다.

[38] 본 명세서에서 "흡수"란, 어떠한 재료가 빛을 흡수한다는 의미이며, "개시"란, 재료가 빛을 흡수하여 라디칼이나 양이온을 생성하여 모노머와 중합을 개시하는 것을 의미할 수 있다. 예컨대, 본원의 단파장 개시제는 적합한 파장을 흡수하여 모노머 중합을 개시할 수 있다.

[39] UV 노광을 하면 광증감제가 1중항(Singlet) 또는 3중항(Triplet)으로 여기가 되고 활성화된 광증감제의 전자 수송(Electron transfer)에 의한 양이온 개시제가 활성화 되어 경화 반응이 시작된다.

[40] 이때, 단파장 UVB 영역의 빛을 조사하는 경우, 편광판이 손상될 우려가 있으므로, 장파장 UVA 영역의 빛을 조사하는 것이 필요하다. 또한, 일반적인 액정 소재가 코팅된 광학 필름의 경우 단파장 영역대 광투과도가 떨어지므로, 액정소재가 코팅되지 않은 광투과도가 우수한 광학 필름 측에 빛을 조사하는 것이 필요하다. 그러나, 이 경우 빛이 조사되는 측의 반대면에 구비된 보호 필름 측의 접착제층의 경화가 미미한 문제가 있기 때문에, 빛이 조사되는 측의 반대면에 구비된 보호 필름 측의 접착제층에 포함되는 광증감제의 장파장대 영역에서의 반응성이 높아야 한다.

[41] 본 명세서에서 용어 "조성물의 경화"는, 상기 조성물의 성분의 물리적 작용 또는 화학적 반응 등에 의하여 조성물이 접착 또는 점착 특성을 발현할 수 있도록 변화하는 과정을 의미한다. 또한, 본 명세서에서 용어 "활성에너지선"은, 마이크로파(microwaves), 적외선(IR), 자외선(UV), X선 및 γ선은 물론 α 입자선(α particle beam), 프로톤빔(proton beam), 뉴트론빔(neutron beam) 및 전자선(electron beam)과 같은 입자빔 등을 의미할 수 있고, 통상적으로는 자외선 또는 전자선 등일수 있다.

[42] 또한, 상기 "활성에너지선 경화형"이란, 상기와 같은 경화가 활성에너지선의 조사에 의해 유도될 수 있다는 것을 의미할 수 있다. 본 발명의 하나의 예시에서, 상기 활성에너지선 경화형 조성물의 경화는, 활성에너지선의 조사에 의한 자유 라디칼 중합 또는 양이온 반응을 통하여 수행될 수 있고, 바람직하게는 자유 라디칼 중합 및 양이온 반응이 동시 또는 순차로 함께 진행되어 수행할 수 있다.

[43] 일반적으로, 편광판은 미리 접착제층을 매개로 적층된 편광판 적층체를 제조

[44] 한 후, 상기 편광판 적층체에 자외선을 조사함으로써 접착제층을 경화시키는 공정으로 제조된다.

[45] 그러나, 상기 편광판 적층체가 액정 소재와 같은 자외선에 대한 투과도가 떨어지는 기재를 포함하는 경우, 자외선이 기재를 잘 통과하지 못하므로 반대면에 구비된 접착제층에 잘 도달하지 못하는 문제가 있다. 상기 반대면에 구비된 접착제층이 충분히 경화되지 않는 경우 편광판 제조 공정 중에 적층체의 각 구성에 말림(curl) 현상이 나타날 수 있다.

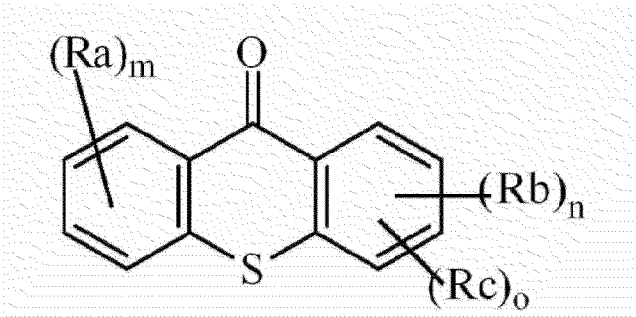
[46] 이를 해결하기 위하여, 자외선의 광량을 높이는 경우 편광판 적층체에 포함된 편광자의 편광 특성이 저해되는 문제가 있다.

[47] 반대로, 활성에너지선을 방사하는 광원의 파장(wavelength)이 긴 경우, 활성에너지선이 광원과 접착제층 사이에 구비된 부재를 잘 통과할 수 있으므로, 접착제

[48] 층에 잘 도달하는 장점이 있다. 이때, 접착제층에 도달된 활성에너지선과 접착제층의 감응성을 개선하는 것이 필요하다.

[49] 본 명세서는 편광자를 준비하는 단계; 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계; 상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 적층하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하는 단계; 및 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계를 포함하고, 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 하기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 것인 편광판의 제조 방법을 제공한다.

[50] [화학식 1]

[51] 

[52] 상기 화학식 1에 있어서,

[53] Ra 및 Rb는 서로 같거나 상이하고, 수소; 중수소; 또는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,

[54] Rc는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,

[55] m 및 n는 각각 0 내지 4의 정수이고,

[56] o는 2 내지 4의 정수이고,

[57] m이 2 이상인 경우 Ra이 서로 같거나 상이하고,

[58] n이 2 이상인 경우 Rb가 서로 같거나 상이하고,

[59] o가 2 이상인 경우 Rc가 서로 같거나 상이하고,

[60] $n+o \leq 4$이다.

[61] 상기와 같이 접착제 조성물을 이용하여 편광자의 양면에 보호 필름을 부착한 구조의 편광판을 제조하는 공정은 도 1에 나타낸 것과 같이 진행된다. 즉, 편광자의 양면에 보호 필름이 경화 전의 접착제 조성물로 부착된 구조의 적층체의 일면 또는 양면에 활성 에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화시킨다. 이 경우, 편광자의 양면에 각각 구비된 접착제층의 경화 속도가 차이가 나게 되면 편광판에 컬(curl)이 발생할 수 있다. 특히, 이러한 문제는 도

1과 같이 적층체의 일면에만 에너지선을 조사하는 경우에 더욱 크게 나타날 수 있다. 또한, 조사된 에너지선이 편광자에 의해 흡수되기 때문에 조사되는 방향의 반대면에 구비된 접착제 조성물에 도달하는 에너지선의 양이 감소하고, 그에 따른 컬 발생 문제가 더욱 심화될 수 있다.

[62] 또한, 접착제층의 경화가 느린 경우, 편광판이 롤을 통해 이동할 때 롤에 존재하는 이물에 의해 접착제층에 눌림이 전사되는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 접착제층의 경화 속도를 개선할 필요가 있다.

[63] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 편광자를 잘 투과할 수 있는 장파장 영역의 빛을 조사하여 빛의 조사 방향의 반대면에 구비된 접착제층을 경화시킬 수 있는데, 일반적으로 접착제 조성물은 장파장 영역의 빛에 대한 감응성이 낮기 때문에, 접착제층의 경화 속도가 더딘 문제가 있다.

[64] 그러나, 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광판의 제조방법은 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물이 광개시제 및 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하여 상술한 문제를 개선하였다. 이 경우, 접착제 조성물의 장파장 영역의 빛에 대한 감응성이 개선될 수 있으므로, 편광자의 양면에 구비된 접착제 조성물의 경화 속도를 제어하여 상술한 편광판에 컬(curl)이 발생하는 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다.

[65] 본 명세서에 있어서, 상기 "제1 보호 필름"은 활성에너지선이 조사되는 측의 보호 필름이고, 상기 "제2 보호 필름"은 활성에너지선이 조사되는 반대측의 보호 필름이다.

[66] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 것은, 상기 제1 보호 필름 및 상기 편광자의 사이; 및 상기 제2 보호 필름 및 상기 편광자의 사이 각각에 접착제 조성물을 구비하는 것일 수 있다.

[67] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 방법으로는 특별히 제한은 없고, 접착제 조성물을 직접 적하하는 방법, 롤 코트법, 분무법, 침지법 등의 각종 수단을 채용할 수 있다. 도포 시에는 보호 필름, 편광자 중 어느 하나에 도포해도 되고, 쌍방에 도포해도 된다. 건조 후의 접착제층의 두께가 0 초과 20㎛ 이하가 되도록 도포하는 것이 바람직하다. 접착제층의 두께는 균일한 면내 두께를 얻는 것과, 충분한 접착력을 얻는 것부터, 보다 바람직하게는 500nm 이상 3㎛ 이하이다. 접착제층의 두께는 접착제의 용액 중의 고형분 농도나 접착제의 도포장치에 의해 조정할 수 있다. 또한, 접착제층의 두께는 주사형 전자현미경(SEM)에 의해 단면을 관찰하는 것에 의해 확인할 수 있다.

[68] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 활성에너지선은 고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프, LED 램프 등을 통해 발생시킬 수 있다. 예를 들어, V-bulb를 사용할 수 있으며, 상기 V-bulb는 10 인치의 크기를 가지며 300 W/inch 또는 375 W/inch의 세기를 가질 수 있다.

[69] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 활성에너지선은 장파장의 빛일 수 있다. 이때, 상기 활성에너지선은 파장 380nm 내지 420nm의 파장, 390nm 내지 420nm의 파장, 또는 390nm 내지 410nm의 극대 파장 범위를 가질 수 있다. 파장이 상기 범위일 때, 활성에너지선이 편광자를 투과하여 반대면에 구비된 접착제층에 잘 도달할 수 있다. 상기 극대 파장 범위는 상기 활성에너지선의 파장대별 세기 그래프에서 세기가 가장 높은 파장 대역을 의미한다.

[70] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름의 상기 활성에너지선에 대한 광투과도가 상기 제2 보호 필름의 상기 활성에너지선에 대한 광투과도보다 높은 것일 수 있다. 즉, 활성에너지선이 조사되는 쪽은 보호 필름의 투과율이 높고, 활성에너지선이 조사되지 않는 쪽의 보호 필름의 투과율이 낮게 조절함으로써, 편광자의 양면에 구비된 접착제 조성물의 경화가 균일하게 일어날 수 있다.

[71] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름은 파장 400 nm의 투과율이 70% 이상, 바람직하게는 75% 이상, 더욱 바람직하게는 80% 이상일 수 있다.

[72] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 보호 필름은 파장 400 nm의 투과율이 30% 이하, 바람직하게는 28% 이하, 더욱 바람직하게는 25% 이하일 수 있다.

[73] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 보호 필름은 편광자를 지지 및 보호하기 위한 것으로, 당해 기술 분야에 일반적으로 알려져 있는 다양한 재질의 보호 필름들, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate) 필름, 싸이클로올레핀 폴리머(COP, cycloolefin polymer) 필름, 아크릴계 필름 등이 사용될 수 있다. 이 중에서도 광학 특성, 내구성, 경제성 등을 고려할 때, 폴리에틸렌테레프탈레이트 또는 트리아세틸셀룰로오스계 필름을 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[74] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 또는 제2 보호 필름이 트리아세틸셀룰로오스계 필름일 수 있다.

[75] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 보호 필름은 위상차 필름일 수 있다.

[76] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 보호 필름 및 제1 보호 필름의 두께의 비는 1:3 내지 3:1, 바람직하게는 1:1 내지 3:1, 더욱 바람직하게는 2:1 내지 3:1 일 수 있다.

[77] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자의 파장 400 nm의 투과율이 30% 이상, 바람직하게는 33% 이상, 더욱 바람직하게는 36% 이상일 수 있다. 제1 보호 필름에 조사된 빛은 제1 보호 필름을 투과하고 편광자에 도달하게 된다. 이때, 편광자에 도달한 빛 역시 잘 투과되어야 제2 보호 필름 측에 구비된 접착제 조성물까지 잘 도달할 수 있다. 따라서, 편광자의 투과율이 상기 범위일 때, 제2 보호 필름까지 빛이 잘 도달하여, 제2 보호 필름 측의 접착제가 잘 경화될 수

있는 장점이 있다.

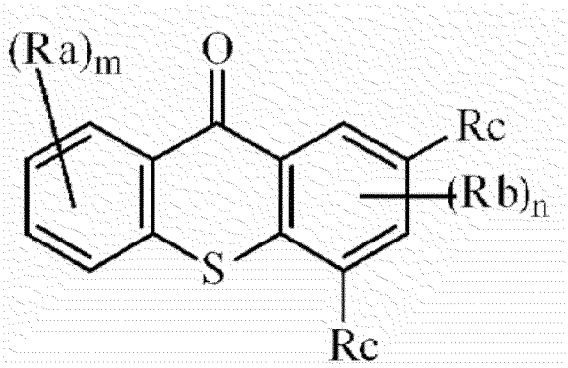
[78] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계는 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사한 이후에 상기 제2 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 제2 보호 필름 측의 경화되지 않고 남아있을 수 있는 접착제를 경화시킬 수 있다.

[79] 본 명세서에 있어서, 상기 "광증감제"는 사용하는 활성에너지선의 파장에 적절한 감도를 갖고 광개시제보다 빠른 광개시 반응을 통하여 광개시제에 에너지를 전이시켜 광개시제의 광 개시 반응 속도를 높이는 역할을 한다.

[80] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광증감제는 상기 화학식 1로 표시되는 것일 수 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제는 Rc로 표시되는 알킬기를 2개 이상 포함한다. 이에 따라, 알킬기를 한 개만 포함하는 경우에 비하여 흡수 파장 대역이 Red shift하여 광경화 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.

[81] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 화학식 1은 아래 화학식 2로 표시되는 것일 수 있다.

[82] [화학식 2]

[83] 

[84] 화학식 A-1에 있어서, Ra 내지 Rc, m 및 n에 대한 설명은 화학식 1과 같다. 이 경우, Thioxanthone 구조 내의 벤젠고리의 2번 및 4번 위치에 Rb로 표시되는 알킬기가 치환되어 있고, 상기 알킬기는 전자 주개(Electron donor)로 작용하여 Ref shift하여 장파장 흡광에 유리한 장점이 있다.

[85] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광증감제는 2,4-디에틸티오산톤(2,4-Diethylthioxanthone, 상품명: DETX, 램손사)일 수 있다.

[86] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광증감제의 주흡수 파장대역이 360nm 내지 420nm, 바람직하게는 370nm 내지 410nm, 더욱 바람직하게는 380nm 내지 400nm일 수 있고, 특히 368nm일 수 있다. 상기 수치범위를 만족할 때, 광증감제의 반응성이 증대될 수 있고, 상기 접착제 조성물이 편광자의 양면에 동시에 적용될 경우에도 경화속도가 동등하게 유지될 수 있다. 또한, 장파장 영역에서도 접착제를 충분히 경화시킬 수 있기 때문에, 접착제가 충분히 경화되지 못하고, 편광판 제조 과정에서 사용되는 롤 면의 이물에 의해 접착제가

눌리는 현상, 즉 "눌림 현상"을 억제할 수 있다. 따라서, 장파장 영역의 빛의 조사만으로도 접착제층이 경화될 수 있으므로, 자외선 영역의 빛의 조사에 의해 발생할 수 있는 편광자의 손상 등의 문제를 효과적으로 해결할 수 있다. 또한, 장파장 영역에 대한 감응성이 우수하여 경화 속도가 우수한 장점을 갖는다.

[87] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광증감제의 함량이 상기 접착제 조성물 전체 중량을 기준으로 5 중량% 이하, 바람직하게는 1 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.7 중량% 이하일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족할 때, 조성물의 경화 속도가 우수하게 유지되고, 접착제층이 지나치게 경화되는 것을 방지하여 접착제층의 크랙을 방지할 수 있다.

[88] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물은 광증감제 및 광개시제를 1:1 내지 1:10의 함량비, 바람직하게는 1:2 내지 1:9, 더욱 바람직하게는 1:3 내지 1:8의 함량비로 포함할 수 있다. 상기 수치 범위를 만족할 때, 광 광개시제에 에너지를 전이시켜 광개시제의 광 개시 반응 속도를 높이는 현상이 효과적으로 발생할 수 있다.

[89] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 보호 필름 측에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함한다.

[90] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 Rc는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기이다.

[91] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 Rc는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 10의 알킬기이다.

[92] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 Rc는 치환 또는 비치환된 메틸기, 치환 또는 비치환된 에틸기, 치환 또는 비치환된 프로필기 또는 치환 또는 비치환된 부틸기이다.

[93] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 Rc는 치환 또는 비치환된 에틸기이다.

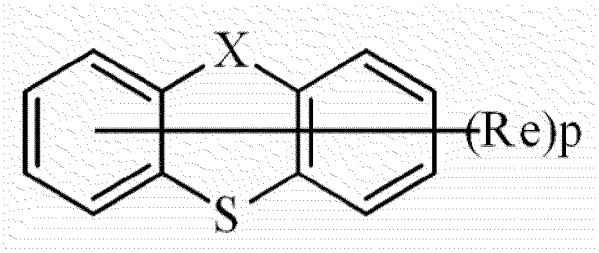
[94] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 Rc는 에틸기이다.

[95] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물과 동일하거나 상이할 수 있다.

[96] 상기 제1 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 광증감제를 포함할 수 있다.

[97] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물에 포함되는 광증감제는 아래 화학식 3으로 표시될 수 있다.

[98] [화학식 3]

[99] 

[100] 상기 화학식 3에 있어서,

[101] X는 CRR' 또는 CO이고,

[102] R 및 R'는 서로 같거나 상이하고, 각각 독립적으로 수소; 중수소; 할로겐기; 니트릴기; 니트로기; 아미노기; 치환 또는 비치환된 알킬기; 치환 또는 비치환된 시클로알킬기; 치환 또는 비치환된 알케닐기; 치환 또는 비치환된 아릴기; 치환 또는 비치환된 헤테로아릴기; 치환 또는 비치환된 아릴알킬기; 치환 또는 비치환된 아릴알케닐기; 또는 치환 또는 비치환된 알킬아릴기이고,

[103] Re는 수소; 중수소; 할로겐기; 니트릴기; 니트로기; 아미노기; 치환 또는 비치환된 알킬기; 치환 또는 비치환된 시클로알킬기; 치환 또는 비치환된 알케닐기; 치환 또는 비치환된 아릴기; 치환 또는 비치환된 헤테로아릴기; 치환 또는 비치환된 아릴알킬기; 치환 또는 비치환된 아릴알케닐기; 또는 치환 또는 비치환된 알킬아릴기이며,

[104] p는 1 내지 8의 정수이고,

[105] p가 2 이상인 경우, 복수개의 Re는 서로 같거나 상이하다.

[106] 본 명세서의 일 시리상태에 있어서, 상기 X는 CO이다.

[107] 본 명세서의 일 시리상태에 있어서, Re는 수소; 중수소; 또는 치환 또는 비치환된 알킬기이다.

[108] 본 명세서의 일 시리상태에 있어서, Re는 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄의 C1-20의 알킬기이다.

[109] 본 명세서의 일 시리상태에 있어서, Re는 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄의 C1-6의 알킬기이다.

[110] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, Re는 치환 또는 비치환된 에틸기; 또는 치환 또는 비치환된 이소프로필기이다.

[111] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물에 포함되는 광개시제와 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물에 포함되는 광개시제는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[112] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물에 포함되는 광증감제와 상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물에 포함되는 광증감제는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[113] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 측에 구비되는 접착제 조성물은 본 명세서의 "접착제 조성물"에 대한 설명이 적용될 수 있다.

[114] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 측에 구비되는 접착제

조성물 및 상기 제2 보호 필름 측에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함한다.

[115] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광개시제는 양이온 개시제 또는 라디칼 개시제일 수 있다.

[116] 상기 양이온 개시제로는, 광의 인가나 조사에 의하여 양이온 반응을 개시시킬 수 있는 것이라면, 특별한 제한 없이 사용할 수 있고, 예를 들면, 에너지선의 조사에 의하여 양이온 반응을 개시시키는 양이온 광개시제를 사용할 수 있다.

[117] 하나의 예시에서 양이온 광개시제로는, 오늄 염(onium salt) 또는 유기금속염(organometallic salt) 계열의 이온화 양이온 개시제 또는 유기 실란, 또는 잠재성 황산(latent sulfonic acid) 계열이나 그 외의 비이온화 화합물 등과 같은 비이온화 양이온 광개시제를 사용할 수 있다. 오늄염 계열의 개시제로는, 디아릴이오도늄 염(diaryliodonium salt), 트리아릴술포늄 염(triarylsulfonium salt) 또는 아릴디아조늄 염(aryldiazonium salt) 등이 예시될 수 있고, 유기금속 염 계열의 개시제로는 철 아렌(iron arene) 등이 예시될 수 있으며, 유기실란, 계열의 개시제로는, o-니트릴벤질 트리아릴 실리 에테르(o-nitrobenzyl triaryl silyl ether), 트리아릴실리 퍼옥시드(triaryl silyl peroxide) 또는 아실 실란(acyl silane) 등이 예시될 수 있고, 잠재성 황산 계열의 개시제로는 알파-설포닐옥시 케톤 또는 알파-히드록시메틸벤조인 설포네이트 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 상기 양이온 개시제로는 요오드 계열의 개시제와 광증감제의 혼합물을 사용할 수도 있다.

[118] 양이온 개시제로는, 이온화 양이온 광개시제를 사용할 수 있고, 예를 들면, 오늄염 계열의 이온화 양이온 광개시제를 사용하거나, 트리아릴설포늄 염 계열의 이온화 양이온 광개시제를 사용할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[119] 접착제 조성물은 상기 양이온 개시제 0.01 중량부 내지 10 중량부를 포함하거나, 0.1 중량부 내지 5 중량부를 포함할 수 있다. 상기 비율에서, 경화 효율 및 경화된 후의 물성이 우수한 접착제 조성물을 제공할 수 있다.

[120] 상기 접착제 조성물은, 또한 아크릴 화합물 등의 중합 또는 가교 반응을 개시시킬 수 있는 라디칼 개시제로서, 광개시제를 추가로 포함할 수 있다. 광개시제로는, 예를 들면, 벤조인계, 히드록시케톤 화합물, 아미노케톤 화합물 또는 포스핀 옥시드 화합물 등과 같은 개시제를 사용할 수 있고, 예를 들면, 포스핀 옥시드 화합물 등을 사용할 수 있다. 광개시제로는, 보다 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],
비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐-포스핀옥시드 및
2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드 등이 예시될 수 있으나, 이에
제한되는 것은 아니다.

[121] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물 전체 중량을 기준으로 0.1 중량부 내지 10 중량부, 또는 0.5 중량부 내지 5 중량부로 포함될 수 있다. 상기 기준으로 광개시제가 0.1 중량부 미만일 경우에는 경화도 부족에 의한 밀착력 저하로 박리 불량이 일어날 수 있고, 10중량부를 초과하는 경우에는 개시제의 분해물 또는 미반응 개시제의 접착계면으로의 이동에 의하여 접착력을 저하시키는 문제를 발생할 수 있다.

[122] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물은 에폭시 화합물 및 옥세탄 화합물 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

[123] 본 명세서에서 용어 "에폭시 화합물"은, 하나 이상, 바람직하게는 2개 이상의 에폭시기를 포함하는 단량체성, 올리고머성 또는 폴리머성 화합물을 의미할 수 있다.

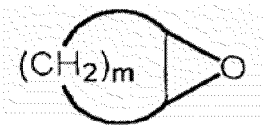
[124] 에폭시 화합물은 보호층의 내수성이나 접착력 등의 물성을 향상시킬 수 있다. 상기 에폭시 화합물로는, 예를 들면, 양이온 반응에 의해 가교 또는 중합될 수 있는 것을 사용할 수 있다.

[125] 하나의 예시에서 에폭시 화합물로는, 중량평균분자량(Mw; Weight Average Molecular Weight)이 1,000 내지 5,000, 바람직하게는 2,000 내지 4,000인 에폭시 수지를 사용할 수 있다. 본 명세서에서 중량평균분자량은, GPC(Gel Permeation Chromatograph)로 측정된 표준 폴리스티렌에 대한 환산 수치를 의미하고, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 용어 "분자량"은 "중량평균분자량"을 의미한다. 분자량을 1,000 이상으로 하여, 보호층의 내구성을 적절하게 유지할 수 있고, 5,000 이하로 하여 조성물의 코팅성 등의 작업성도 효과적으로 유지할 수 있다.

[126] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 에폭시 화합물은 지환족 에폭시 화합물, 지방족 에폭시 화합물 또는 방향족 에폭시 화합물을 포함할 수 있다.

[127] 본 명세서에 있어서, 상기 지환족 에폭시 화합물은 하기 화학식 4로 나타낸 바와 같이 분자 내에 지환족 환에 결합된 에폭시기를 적어도 하나 가지는 화합물일 수 있다.

[128] [화학식 4]

[129] 

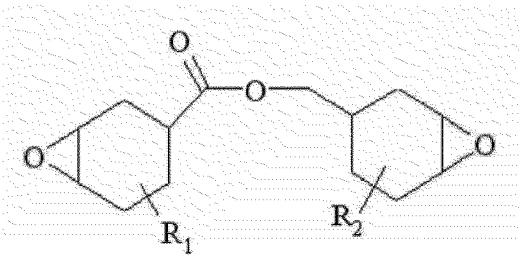
[130] 상기 화학식 4에서 m은 2 내지 5의 정수이고, 상기 화학식 4에서 $(CH_2)m$ 내의 하나 또는 복수의 수소 원자를 제거함으로써 얻어지는 기가 방향환이 없는 다른 화학 구조에 결합된 화합물이 지환족 에폭시 화합물일 수 있다. 즉, 에폭시화 지방족 고리기를 하나 이상 포함하는 화합물을 의미할 수 있다.

[131] 상기 에폭시 화합물에 지환족 에폭시 화합물이 포함됨으로써, 접착제층을 형성하는 접착제 조성물의 유리전이온도가 높아져서 상기 접착제층이 충분한 내구성을 확보하도록 하여, 내열 또는 열 충격 조건에서도 편광자의 균열의 발생을 방지할 수 있다.

[132] 상기 에폭시화 지방족 고리기를 포함하는 상기 지환족 에폭시 화합물에서, 상기 에폭시화 지방족 고리기는, 예를 들면, 지환족 고리에 형성된 에폭시기를 가지는 화합물을 의미할 수 있다. 상기에서 지환족 고리를 구성하는 수소 원자는, 임의적으로 알킬기 등의 치환기에 의해 치환되어 있을 수도 있다. 지환족 에폭시 화합물로는, 예를 들면, 이하에서 구체적으로 예시되는 화합물을 사용할 수 있으나, 사용할 수 있는 에폭시 화합물이 하기의 종류에 제한되는 것은 아니다.

[133] 상기 지환족 에폭시 화합물로는, 하기 화학식 5로 표시되는 에폭시시클로헥실메틸 에폭시시클로헥산카복실레이트계 화합물이 예시될 수 있다.

[134] [화학식 5]

[135] 

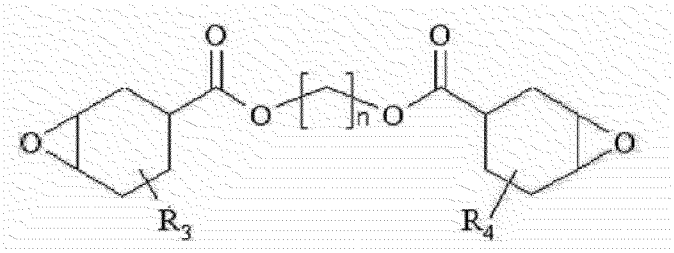
[136] 상기 화학식 5에서 R_1 및 R_2는 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[137] 본 명세서에서 용어 알킬기는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 탄소수 1 내지 20, 탄소수 1 내지 16, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 직쇄형, 분지쇄형 또는 고리형 알킬기를 의미할 수 있고, 상기 알킬기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의하여 치환되어 있거나, 비치환된 상태일 수 있다.

[138] 지환족 에폭시 화합물의 다른 예시로는, 하기 화학식 6으로 표시되는 알칸디올의 에폭시시클로헥산 카복실레이트계 화합물을 들 수 있다.

[139] [화학식 6]

[140]

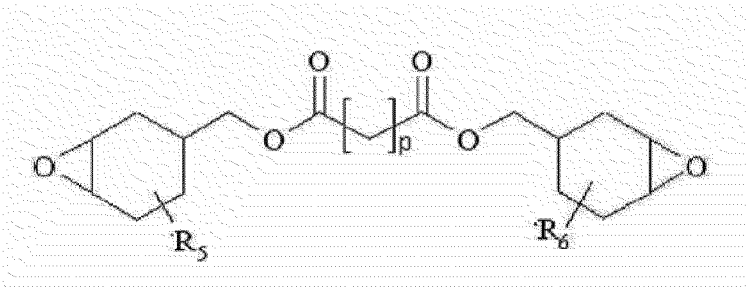


[141] 상기 화학식 6에서 R_3 및 R_4는 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타내고, n은 2 내지 20의 정수를 나타낸다.

[142] 또한, 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 7로 표시되는 디카르복시산의 에폭시 시클로헥실메틸 에스테르계 화합물을 들 수 있다.

[143] [화학식 7]

[144]

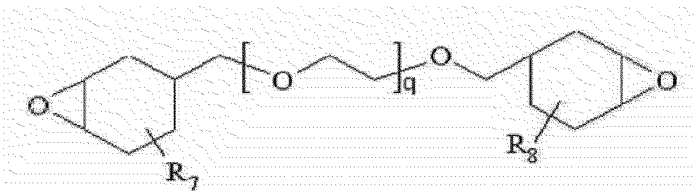


[145] 상기 화학식 7에서 R_5 및 R_6은 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타내고, p는 2 내지 20의 정수를 나타낸다.

[146] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 8로 나타나는 폴리에틸렌글리콜의 에폭시시클로헥실메틸 에테르계 화합물을 들 수 있다.

[147] [화학식 8]

[148]

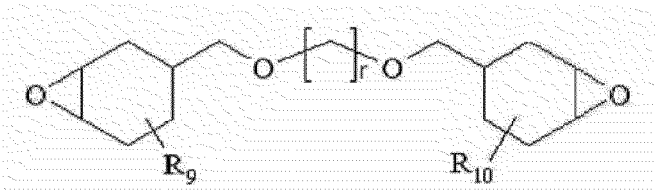


[149] 상기 화학식 8에서 R_7 및 R_8은 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타내고, q는 2 내지 20의 정수를 나타낸다.

[150] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 9로 나타나는 알칸디올의 에폭시시클로헥실메틸 에테르계 화합물을 들 수 있다.

[151] [화학식 9]

[152]



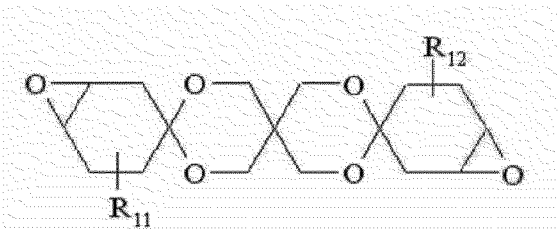
[153] 상기 화학식 9에서 R_9 및 R_{10}은 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타내고,

r는 2 내지 20의 정수를 나타낸다.

[154] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 10으로 나타나는 디에폭시트리스피로계 화합물을 들 수 있다.

[155] [화학식 10]

[156]

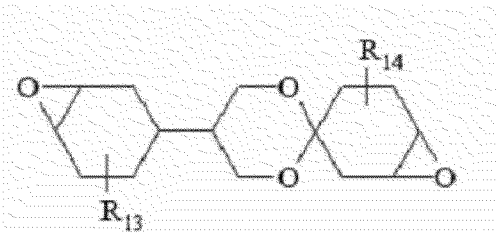


[157] 상기 화학식 10에서 R_{11} 및 R_{12}는 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[158] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 11로 나타나는 디에폭시모노스피로계 화합물을 들 수 있다.

[159] [화학식 11]

[160]

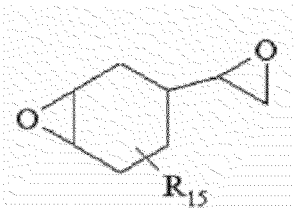


[161] 상기 화학식 11에서 R_{13} 및 R_{14}은 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[162] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 12로 나타나는 비닐시클로헥센 디에폭시드 화합물을 들 수 있다.

[163] [화학식 12]

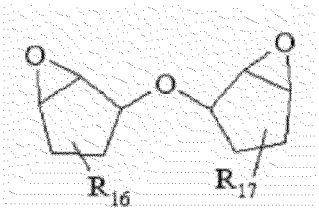
[164]



[165] 상기 화학식 12에서 R_{15}는 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[166] 지환족 에폭시 화합물의 또 다른 예시로는, 하기 화학식 13으로 표시되는 에폭시시클로펜틸 에테르 화합물을 들 수 있다.

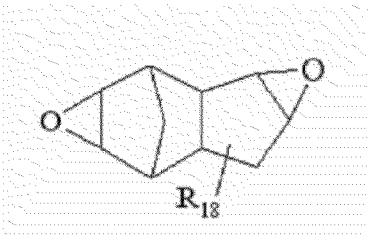
[167] [화학식 13]

[168] 

[169] 상기 화학식 13에서 R_{16} 및 R_{17}은, 각각 독립적으로 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[170] 지환족 에폭시 화합물의 다른 예시로는, 하기 화학식 14로 표시되는 디에폭시 트리시클로 데칸 화합물을 들 수 있다.

[171] [화학식 14]

[172] 

[173] 상기 화학식 14에서 R_{18}은, 수소 또는 알킬기를 나타낸다.

[174] 지환족 에폭시 화합물로는, 보다 구체적으로 에폭시시클로헥실메틸 에폭시시클로헥산 카복실레이트 화합물, 알칸디올의 에폭시시클로헥산 카복실레이트 화합물, 디카르복시산의 에폭시시클로헥실메틸 에스테르 화합물 또는 알칸디올의 에폭시시클로헥실메틸 에테르 화합물을 사용하는 것이 바람직하고, 7-옥사비시클로[4,1,0]헵탄-3-카르복시산과 (7-옥사-비시클로[4,1,0]헵토-3-일)메타놀과의 에스테르화물(상기 화학식 5에서 R_1 및 R_2가 수소인 화합물); 4-메틸-7-옥사비시클로[4,1,0]헵탄-3-카르복시산과 (4-메틸-7-옥사-비시클로[4,1,0]헵토-3-일)메탄올과의 에스테르화물(상기 화학식 5에서, R_1이 4-CH_3이고, R_2가 4-CH_3인 화합물); 7-옥사비시클로[4,1,0]헵탄-3-카르복시산과 1,2-에탄디올과의 에스테르화물(상기 화학식 6에서 R_3 및 R_4가 수소이고, n이 1인 화합물); (7-옥사비시클로[4,1,0]헵토-3-일)메탄올과 아디프산의 에스테르화물(상기 화학식 7에서 R_5 및 R_6가 수소이고, p가 2인 화합물); (4-메틸-7-옥사비시클로[4,1,0]헵토-3-일)메탄올과 아디프산의 에스테르화물(상기 화학식 7에서 R_5 및 R_6가 4-CH_3이고, p가 2인 화합물); 및 (7-옥사비시클로[4,1,0]헵토-3-일)메탄올과 1,2-에탄디올의 에테르화물(상기 화학식 9에서 R_9 및 R_{10}이 수소이고, r이 1인 화합물)로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상이 바람직하게 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[175] 에폭시 화합물 내에서 상기 지환족 에폭시 화합물의 함량은 경화 속도를 고려하여 제어될 수 있다. 예를 들면, 접착제 조성물 내의 전체 에폭시 화합물 전체 중량을 기준으로 상기 지환족 에폭시 화합물의 함량은 20 중량% 이상, 25

중량% 이상, 30 중량% 이상, 35 중량% 이상, 40 중량% 이상 또는 45 중량% 이상일 수 있다. 상기 비율은 일 예시에서 60 중량%이하 또는 55 중량% 이하일 수 있다.

[176] 다른 기준으로 상기 지환족 에폭시 화합물의 상기 접착제 조성물에서의 중량 비율은, 상기 접착제 조성물 전체 중량을 기준으로 10 중량% 이상, 12 중량% 이상, 15 중량% 이상 또는 20 중량% 이상일 수 있다. 상기 비율은 일 예시에서 30 중량% 이하 또는 25 중량% 이하일 수 있다.

[177] 본 명세서에서 접착제 조성물 내의 각 성분의 비율을 기재하는 경우에 상기 비율은, 접착제 조성물의 고형분을 기준으로 한다. 상기에서 고형분은, 용매 성분을 포함하지 않는 접착제 조성물을 의미하며, 접착제 조성물 내에 용매의 비율이 5중량% 이하, 4중량% 이하, 3중량% 이하, 2중량% 이하, 1중량% 이하 또는 0.5 중량% 이하인 경우를 의미한다.

[178] 본 명세서에 있어서, "글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물"은 글리시딜 에테르기를 적어도 하나 이상 포함하는 화합물을 의미할 수 있다. 또한, 상기 에폭시 화합물에 상기 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물이 포함됨으로써, 글리시딜 에테르 반응기가 경화 반응 후 보호층 내에서 소프트하고 극성을 가지는 체인을 형성하여 보호층의 편광자에 대한 접착력을 향상시킬 수 있다.

[179] 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물에는, 예를 들면, 지방족의 다가 알코올 또는 그 알킬렌옥시드, 예를 들면, 에틸렌옥시드 또는 프로필렌옥시드 부가물의 폴리글리시딜 에테르가 포함될 수 있다. 구체적인 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물로는, 노볼락 에폭시, 비스페놀 A계 에폭시, 비스페놀 F계 에폭시, 브롬화 비스페놀 에폭시, n-부틸 글리시딜에테르, 알리파틱 글리시딜에테르(탄소수 12 내지 14), 2-에틸헥실글리시딜 에테르, 페닐 글리시딜 에테르, o-크레실(cresyl) 글리시딜 에테르, 노닐 페닐 글리시딜 에테르, 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 디에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜 디글리시딜에테르, 트리프로필렌글리콜 디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜 디글리시딜에테르, 1,4-부탄디올 디글리시딜에테르, 1,6-헥산디올 디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판폴리글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜 디글리시딜에테르 또는 글리세린 트리글리시딜에테르 등이 예시될 수 있고, 또한 1,4-시클로헥산디메탄올 디글리시딜 에테르 등과 같은 고리형 지방족 골격을 가지는 글리시딜 에테르 또는 방향족 에폭시 화합물의 수소 첨가 화합물 등이 예시될 수 있으며, 고리형 지방족 골격을 가지는 글리시딜 에테르, 예를 들면, 탄소수 3 내지 20, 탄소수 3 내지 16 또는 탄소수 3 내지 12의 고리형 지방족 골격을 가지는 글리시딜 에테르가 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[180] 상기 에폭시 화합물이 상기 지환족 에폭시 화합물과 상기 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물을 동시에 포함하는 경우에는, 상기 지환족 에폭시 화합물 5

내지 40 중량부 및 상기 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물 5 내 지 30 중량부를 포함할 수 있다. 다른 예시에서는 지환족 에폭시 화합물 15 내지 40 중량부 및 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물 15 내지 30 중량부를 포함하거나, 상기 지환족 에폭시 화합물 20 내지 30 중량부 및 상기 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물 20 내지 30 중량부를 포함할 수 있다. 상기 지환족 에폭시 화합물이 5 중량부 이상으로 포함될 경우, 접착제층의 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 40 중량부 이하로 포함될 경우, PVA 편광자에 대한 접착력이 감소하는 문제가 없으며, 상기 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물이 5 중량부 이상으로 포함될 경우, 접착력 향상 효과가 있고, 30 중량부 이하로 포함될 경우 접착제층의 내구성이 취약해지는 문제가 발생하지 않는다.

[181] 상기에서 지환족 에폭시 화합물 및 글리시딜 에테르 타입 에폭시 화합물은 3:1 내지 1:3의 중량부로 포함될 수 있으며, 상기 범위 내에서, 접착제층의 내구성 및 PVA 편광자에 대한 접착제층의 접착력 향상 효과를 극대화 할 수 있다.

[182] 또한, 접착제 조성물의 전체 중량을 100 중량%로 한 때에 상기 에폭시 화합물의 상기 접착제 조성물 내에서의 비율은 30중량% 이상 또는 35 중량% 이상일 수 있고, 상기 비율은, 50 중량% 이하 또는 45 중량% 이하 일 수 있다.

[183] 본 명세서에 있어서, 상기 옥세탄 화합물은, 적어도 1개의 옥세타닐기를 가지는 화합물이고, 이러한 화합물은, 접착제 조성물의 점도의 조절이나 경화 속도의 조절을 위해 첨가될 수 있다.

[184] 옥세탄 화합물로는, 특별한 제한 없이 다양한 종류의 화합물을 사용할 수 있으며, 예를 들면, 3-에틸-3-〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 옥세탄,
1,4-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 벤젠,
1,4-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 벤젠,
1,3-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 벤젠,
1,2-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 벤젠,
4,4'-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 비페닐,
2,2'-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 비페닐,
3,3',5,5'-테트라메틸-4,4'-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 비페닐,
2,7-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕 나프탈렌,
비스〔4-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐〕 메탄,
비스〔2-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐〕 메탄,
2,2-비스〔4-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐〕 프로판,
노볼락형페놀-포름알데히드 수지의 3-클로로메틸-3-에틸옥세탄에 의한 에테르화 변성물,
3(4),8(9)-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 -트리시클로[5.2.1.0 2,6]데칸,
2,3-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 노르보르난,
1,1,1-트리스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 프로판,
1-부톡시-2,2-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸〕 부탄,

1,2-비스〔{2-(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}에틸티오〕에탄,
비스〔{4-(3-에틸옥세탄-3-일)메틸티오}페닐〕술피드 또는
1,6-비스〔(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시〕-2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로헥산 등이 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이들 옥세탄 화합물은 시판품을 용이하게 입수하는 것이 가능하고, 구체적으로는 아론옥세탄 OXT-101(도아 고세이(주) 제조), 아론옥세탄 OXT-121(도아 고세이(주) 제조), 아론옥세탄 OXT-211(도아 고세이(주) 제조), 아론옥세탄 OXT-221(도아 고세이(주) 제조), 아론옥세탄 OXT-212(도아 고세이(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[185] 상기와 같은 옥세탄 화합물은 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 40 중량부 이상 또는 45 중량부 이상의 비율로 포함될 수 있다. 이러한 비율 하에서 적합한 경화 속도를 확보하면서, 목적하는 점도 내지는 접착력 등의 물성도 확보할 수 있다. 상기 옥세탄 화합물의 비율은, 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 100 중량부 이하, 90 중량부 이하, 80 중량부 이하 또는 75 중량부 이하일 수 있다.

[186] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물은 아크릴 화합물을 포함할 수 있으며, 상기 화합물은, 라디칼 중합성 화합물일 수 있다. 용어 라디칼 중합성 화합물은, 자유 라디칼 중합 반응에 참여할 수 있는 중합성 관능기를 하나 이상 포함하는 화합물을 의미할 수 있다. 상기 중합성 관능기로는, 알릴기, 알릴옥시기, 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[187] 아크릴 화합물로는, 상기와 같은 중합성 관능기를 하나 가지는 단관능성 아크릴 화합물 또는 상기 중합성 관능기를 2개 이상, 예를 들면, 2개 내지 10개, 2개 내지 9개, 2개 내지 8개, 2개 내지 7개, 2개 내지 6개 또는 3개 내지 6개 가지는 다관능성 아크릴 화합물을 사용할 수 있고, 상기 양자의 혼합물도 사용할 수 있다.

[188] 상기에서 단관능 아크릴 화합물의 예로는, 메틸(메타)아크릴레이트,
에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트,
이소프로필(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트,
이소부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트,
옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트,
라우릴(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트,
2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트,
4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트,
이소보르닐(메타)아크릴레이트,
1,4-시클로헥산디메틸롤모노(메타)아크릴레이트,
디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메타)아크릴레이트,
디시클로펜테닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트,
페놀알킬렌옥사이드 부가물의 (메타)아크릴레이트, p-쿠밀페놀알킬렌옥사이드 부가물의 (메타)아크릴레이트, o-페닐페놀알킬렌옥사이드

부가물의(메타)아크릴레이트, 노닐페놀알킬렌옥사이드 부가물의
(메타)아크릴레이트,
2-메톡시에틸(메타)아크릴레이트,에톡시에톡시에틸(메타)아크릴레이트,
2-에틸헥실알콜의 알킬렌옥사이드 부가물의 (메타)아크릴레이트,
에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트,
프로필렌글리콜모노(메타)아크릴레이트, 펜탄디올모노(메타)아크릴레이트,
헥산디올모노(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜의 모노(메타)아크릴레이트,
트리에틸렌글리콜의 모노(메타)아크릴 레이트, 테트라에틸렌글리콜의
모노(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜의 모노(메타)아크릴레이트,
디프로필렌글리콜의 모노(메타)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜의
모노(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜의 모노(메타)아크릴레이트,
2-히드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트,
2-히드록시-3-부톡시프로필(메타)아크릴레이트,
테트라히드로푸르푸릴(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 테트라히드로
푸르푸릴(메타)아크릴레이트,
2-에틸-2-메틸-1,3-디옥솔란-4-일)메틸(메타)아크릴레이트,
(2-이소부틸-2-메틸-1,3-디옥솔란-4-일)메틸(메타)아크릴레이트,
(1,4-디옥사스피로[4,5]데칸-2-일)메틸(메타)아크릴레이트, 글리시딜
(메타)아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트,
(3-에틸옥세탄-3-일)메틸(메타)아크릴레이트,
2-(메타)아크릴로일옥시메틸이소시아네이트, 알릴(메타)아크릴레이트,
N-(메타)아크릴로일옥시에틸헥사히드로프탈이미드,
N-(메타)아크릴로일옥시에틸테트라히드로프탈이미드,
2-(메타)아크릴로일옥시에틸헥사히드로프탈산,
2-(메타)아크릴로일옥시에틸숙신산,ω-카르복시-폴리카프로락톤모노(메타)아크
릴레이트, 2-(메타)아크릴로일옥시에틸애시드포스페이트 등을 들 수 있지만,
이에 제한되는 것은 아니다.

[189] 이러한 단관능 아크릴 화합물이 포함되는 경우, 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 50 중량부 이하, 45 중량부 이하, 40 중량부 이하, 35 중량부 이하, 30 중량부 이하 또는 25 중량부 이하의 비율로 포함될 수 있다. 상기 비율은, 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 5 중량부 이상 또는 10 중량부 이상일 수 있다.

[190] 다관능 아크릴 화합물로는, 예를 들면, 1,3-부탄다이올디(메타)아크릴레이트,
1,6-헥산다이올디(메타)아크릴레이트, 1,9-노난다이올디(메타)아크릴레이트,
1,10-데칸다이올디(메타)아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜
디(메타)아크릴레이트, 2-메타아크릴로일옥시에틸에시트포스페이트,
에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트,

디프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
트리프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
테트라에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
사이클로헥산디메탄올디(메타)아크릴레이트,
폴리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트,
폴리에틸렌글리콜(200)디(메타)아크릴레이트,
폴리에틸렌글리콜(400)디(메타)아크릴레이트,
폴리에틸렌글리콜(600)디(메타)아크릴레이트, 글리세린디(메타)아크릴레이트,
2-히드록시-3-아크릴로옥시프로필메타아크릴레이트 또는
디메틸롤트리사이크로데칸디(메타)아크릴레이트 등과 같은 2개의 중합성
관능기를 가지는 아크릴 화합물; 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트,
트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판
트리(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트,
트리메틸프로판 트리(메타)아크릴레이트,
트리(2-히드록시에틸)이소시안우레이트 트리아크릴레이트, 트리(2-히드록시
에틸)이소시아우레이트, 펜타리트리톨 트리아크릴레이트, 에톡시레이트
트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트 또는
프록시레이트트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트 등과 같은 3개의
중합성 관능기를 가지는 아크릴 화합물; 펜타리트리톨
테트라(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로란, 테트라(메타)아크릴레이트,
디펜타리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 에폭시레이트
펜타리트리톨테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타아크릴레이트에스테르 등과
같은 4개 내지 5개의 중합성 관능기를 가지는 아크릴 화합물; 또는
디펜타리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트 등의 6개의 중합성 관능기를 가지는
아크릴 화합물 등을 들 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[191] 이러한 다관능 아크릴 화합물이 포함되는 경우, 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 50 중량부 이하, 45 중량부 이하, 40 중량부 이하, 35 중량부 이하, 30 중량부 이하 또는 25 중량부 이하의 비율로 포함될 수 있다. 상기 비율은, 상기 에폭시 화합물 100 중량부 대비 5 중량부 이상 또는 10 중량부 이상일 수 있다.

[192] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물은 25℃에서 점도가 50 cps 이상 200 cps 이하인 것이 바람직하며, 예를 들면, 25℃에서 100 cPs 내지 180 cPs 이하일 수 있다. 조성물의 점도가 상기 수치범위를 만족하는 경우 접착제층의 두께를 얇게 형성할 수 있고, 코팅 표면에 굴곡이 생기는 것을 방지할 수 있다. 상기 점도는 브룩필드 점도계(Brook Field 사 제조)를 이용하여 18번 스핀들(spindle)을 이용하여 25℃에서 측정한다. 이때, 조성물의 양은 6.5 내지 10mL이 적절하며, 빛에 장시간 노출되는 것을 피하기 위하여 5분 이내에서 안정화된 수치를 측정한다.

[193] 상기 접착제 조성물은 25℃의 등온 조건에서 380nm 내지 420nm의 파장 및

[194] 100 W/cm^{2}의 세기로 빛을 조사하고 광 시차 주사 열량계(Photo-DSC)를 이용하여 경화 거동을 분석하였을 때, 최대 발열 피크가 나타나는 경화 시간(t1)이 100초 이하일 수 있다.

[195] 상기 경화 시간은 접착제 조성물의 경화가 완료되는 시점을 의미한다. 상기 경화 시간이 작으면 경화 속도가 빠른 것이고, 경화 시간이 크면 경화 속도가 느린 것으로 구별할 수 있다. 상기 경화 시간은 x축이 시간(time)이고, y축이 Heat flow(W/g)로 구성된 그래프로 표현되는 Photo-DSC 커브의 극대값이 나타낼 때의 x축의 값(time)을 의미한다. 이때의 x축의 값을 "경화 시간"이라고 하고, y축의 값을 "최대 발열 피크"라고 정의한다.

[196] 상기 경화 시간은 각각 100초 이하, 50초 이하, 가장 바람직하게는 45초 이하일 수 있다. 상기 경화 시간이 작다는 것은 경화 속도가 빠르다는 것을 의미한다.

[197] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 접착제 조성물은 필요에 따라서 염료, 안료, 자외선 안정제, 산화 방지제, 조색제, 보강제, 충진제, 소포제, 계면 활성제 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

[198] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자는 당해 기술분야에 잘 알려진 편광자, 예를 들면 요오드 또는 이색성 염료를 포함하는 폴리비닐알콜(PVA)로 이루어진 필름을 사용할 수 있다. 상기 편광자는 폴리비닐알코올 필름에 요오드 또는 이색성 염료를 염착시켜서 제조될 수 있으나, 이의 제조 방법은 특별히 한정되지 않는다. 본 명세서에 있어서, 편광자는 보호층(또는 보호 필름)을 포함하지 않는 상태를 의미하며, 편광판은 편광자와 보호층(또는 보호 필름)을 포함하는 상태를 의미한다.

[199] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자는 두께가 5㎛ 이상 40㎛ 이하, 보다 바람직하게는 5㎛ 이상 25㎛ 이하일 수 있다. 편광자의 두께가 상기 범위보다 얇으면 광학특성이 떨어질 수 있으며, 상기 범위보다 두꺼우면 저온(-30℃ 정도)에서의 편광자 수축량이 커져서 전체적인 편광판의 내열성에 문제가 될 수 있다.

[200] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자가 폴리비닐알코올계 필름인 경우, 폴리비닐알코올계 필름은 폴리비닐알코올 수지 또는 그 유도체를 포함하는 것이면 특별한 제한 없이 사용이 가능하다. 이때, 상기 폴리비닐알코올 수지의 유도체로는, 이에 한정되는 것은 아니나, 폴리비닐포르말 수지, 폴리비닐아세탈 수지 등을 들 수 있다. 또는, 상기 폴리비닐알코올계 필름은 당해 기술분야에 있어서 편광자 제조에 일반적으로 사용되는 시판되는 폴리비닐알코올계 필름, 예컨대, 구라레 사의 P30, PE30, PE60, 일본합성사의 M2000, M3000, M6000 등을 사용할 수도 있다.

[201] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 폴리비닐알코올계 필름은, 이로써 한정되는 것은 아니나, 중합도가 1,000 이상 10,000 이하, 바람직하게는 1,500 이상 5,000 이하인 것이 바람직하다. 중합도가 상기 범위를 만족할 때, 분자

움직임이 자유롭고, 요오드 또는 이색성 염료 등과 유연하게 혼합될 수 있기 때문이다.

[202] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자를 준비하는 단계는 시판되는 편광자를 사용할 수도 있으며, 편광자를 제조하여 사용할 수 있다.

[203] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계의 접착제 조성물 구비 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 편광자의 일면에 상기 활성에너지선 경화형 조성물을 당해 기술 분야에 잘 알려진 코팅 법, 예컨대 스핀 코팅, 바 코팅, 롤 코팅, 그라비아 코팅, 블레이드 코팅 등의 방법으로 도포할 수 있다.

[204] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계에서 구비된 접착제 조성물의 두께는 0.1㎛ 내지 30㎛, 바람직하게는 0.1㎛ 내지 10㎛, 더욱 바람직하게는 0.1㎛ 내지 5㎛일 수 있다.

[205] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 접합하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하는 단계에서, 상기 접합하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 제1 보호 필름/편광자/제2 보호 필름의 적층체를 가압 수단을 이용하여 각 구성을 서로 접합하는 것일 수 있다.

[206] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계에 있어서, 상기 접착제 조성물이 경화되면서 편광판의 각 구성이 서로 접착되게 된다. 이때, 상기 접착제 조성물의 경화 조건 등을 조절하여 경화속도 또는 경화된 후의 접착제층의 품질을 향상시킬 수 있다.

[207] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화하는 것은 활성에너지선 조사 장치를 이용하여 조사광을 조사하는 방법으로 수행될 수 있다.

[208] 상기 활성에너지선 조사 장치는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 퓨전 램프(Fusion lamp), 아크 램프(Arc lamp), LED 및 저압램프를 들 수 있다.

[209] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 활성에너지선의 파장 범위는 200nm 내지 500nm, 또는 320nm 내지 500nm일 수 있고, 바람직하게는 320nm 내지 420nm, 더욱 바람직하게는 365nm 내지 400nm일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족할 때, 편광판에 컬(curl)이 생기는 것을 방지할 수 있고, 장파장 영역에서 반응성이 좋은 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제의 반응성이 우수하여 경화가 원활히 진행되는 장점을 갖는다

[210] 상기 활성에너지선의 광량은 100mJ/cm^2 내지 1,000mJ/cm^2, 바람직하게는 500mJ/cm^2 내지 1,000mJ/cm^{2}일 수 있고, 상기 조사광의 조사 시간은 1초 내지 10분, 바람직하게는 2초 내지 30초일 수 있다.

[211] 상기 활성에너지선의 광량 및 조사 시간 범위를 만족하는 경우, 접착제층의

경화 속도가 빠르고, 필름의 외관 특성 및 광학 특성을 저하시키지 않으면서도 광원으로부터 지나치게 열이 전달되는 것을 방지하여, 편광자에 주행 주름이 발생하는 것을 최소화하여 생산성이 우수하다는 장점이 있다.

[212] 본 명세서는 광개시제 및 상기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 편광판용 접착제 조성물을 제공한다. 상기 편광판용 접착제 조성물은 편광판 접착제층을 형성하기 위하여 사용되는 것이다. 상기 화학식 1 및 광증감제에 대한 설명은 상술한 바와 같다.

발명의 실시를 위한 형태

[213] 이하에서, 실시예를 통하여 본 명세서를 더욱 상세하게 설명한다. 그러나, 이하의 실시예는 본 명세서를 예시하기 위한 것이며, 이에 의하여 본 명세서의 범위가 한정되는 것은 아니다.

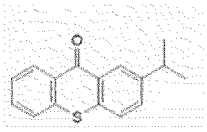
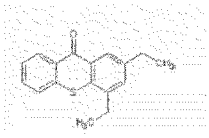
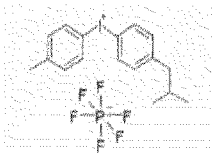
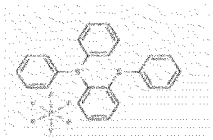
[214] **<실시예 및 비교예>**

[215] **<제조예>**

[216] 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트(다이셀사 제조, 상품명 CEL 2021P) 30 중량부, 비스페놀 F 에폭시 수지(국도 화학 제조) 22 중량부, 3-3'(옥시비스(메틸렌))비스(3-에틸옥세탄)(도아고세이 제조, 상품명 OXT-221) 5 중량부, 3-에틸-3-히드로메틸-옥세탄(도아고세이 제조, 상품명 OXT101) 5 중량부, 에틸 헥실 옥세탄(도아고세이 제조, 상품명 OXT212) 30 중량부, 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트(Hannong 화학 제조) 8 중량부를 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[217] 상기 접착제 조성물 100 중량부에 대하여 아래 표 1의 각 물질의 함량대로 광증감제 및 광개시제를 혼합하였다.

[218] [표1]

	광증감제		광개시제	
	A	B	C	D
조성물 A1	0.7	-	3.3	-
조성물 A2	1.2	-	3.3	-
조성물 A3	0.7	-	-	3.3
조성물 A4	1.2	-	-	3.3
조성물 A5	-	0.7	3.3	-
조성물 B1	-	1.2	3.3	-
조성물 B2	-	0.7	-	2.3
조성물 B3	-	0.7	-	3.3
조성물 B4	-	0.7	-	4.3
조성물 B5	-	1.2	-	3.3
구조				
A: 2-Isopropylthioxanthone,B: 2,4-Diethylthioxanthone,C: [4-methylphenyl-(4-(2-methylpropyl)phenyl)] iodonium hexafluorophosphate,D: [(Phenylthio)phenyl] diphenylsulfonium hexafluorophosphate,				

[219] **<실시예 및 비교예>**

[220] **<비교예 1>**

[221] 연신된 두께 17㎛의 편광자(400nm 파장에서의 광투과도 39%)를 준비(제조사: 일본합성사)하고, 제1 보호 필름(재료: TAC 400nm 파장에서 광투과도 81%) 및 제2 보호 필름(TAC, 400nm 파장에서 25%) 각각의 일면에 상기 조성물 A1의 접착제 조성물을 도포하였다.

[222] 이후, 상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 적층하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하였으며, 상기 제1 보호 필름 측에 V-bulb 램프를 사용하여 활성에너지선을 조사(320nm 내지 500nm의 파장 범위, 540mJ/cm^2 이상의 조도)하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착하여 편광판을 제조하였다.

[223] 이때, 아래 실험예 1의 방법 및 기준에 따라 제2 보호 필름 측의 접착제 조성물이 경화되는 시간을 측정하였고, 그 결과를 아래 표 2에 나타내었다.

[224] 제1 보호 필름 측에 광을 조사하는 방법을 도 1에 나타내었다.

[225]

[226] **<비교예 2 내지 4 및 실시예 1 내지 5>**

[227] 조성물 A1 대신 조성물 A2 내지 A5 및 B1 내지 B5의 조성물을 각각 사용한 것 외에는 상기 비교예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였으며, 아래 방법 및 기준에 따라 제2 보호 필름 측의 접착제 조성물(즉, 편광자 및 제2 보호 필름 사이에 구비된 접착제 조성물)이 경화되는 시간을 측정하였고, 그 결과를 아래 표 2에 나타내었다.

[228]

[229] **<실험예 1: 경화시간 정성 분석>**

[230] 아래 경화 시간은 조성물이 경화되는 시간은 활성에너지선을 조사하기 시작한 시점부터, 편광판의 제2 보호 필름을 편광자로부터 손으로 박리하며 Stick성이 사라지는 시간을 측정한 것이다. 이때, stick성이 사라지는 지 여부는, 상기 제2 보호 필름과 편광자를 박리하면서 접착제층 부분을 손으로 문질렀을 때, 도막이 형성되면서 접착제가 박리되는 경우는 미경화된 상태이고, 도막이 형성되지도 않고 접착제가 박리되지 않는 경우를 경화된 것으로 평가하였다.

[231]

[232] **<실험예 2: 경화시간 정량 분석>**

[233] 도 2와 같은 실험용 샘플을 준비하여 DSC 분석을 실시하였다. 상기 실험용 샘플은 제1 보호 필름(재료: TAC 400nm 파장에서 광투과도 81%) 및 PVA 편광자(23㎛)를 투과한 활성에너지선이 DSC PAN 내부에 위치한 접착제에 도달하게 설계된 것이다. 상기 DSC PAN 내부에 위치한 접착제는 제2 보호 필름 측에 사용되는 접착제 조성물에 해당한다.

[234] 상기 실험용 샘플을 이용하여 DSC PAN 내부의 조성물의 경화 시간을 측정하였다. 구체적으로, 25℃의 등온 조건에서 390nm의 파장 및 100 W/cm^{2}의 세기로 노광하는 조건 하에서 DSC 분석(PHOTO DSC, DSC Q-200 장비 사용, 20% Level 수준 및 100 mW의 세기로 광을 조사하였음)하였을 때, 최대 발열 피크(P)가 나타나는 시간을 경화 시간(t1)이라고 하고, 이때의 피크 면적(J/g)을 계산하였다.

[235]

[236] [표2]

		비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5
접착제 조성물	종류	조성물 A1	조성물 A2	조성물 A3	조성물 A4	조성물 A5	조성물 B1	조성물 B2	조성물 B3	조성물 B4	조성물 B5
실험예 1	정성 분석	미경화	미경화	미경화	미경화	미경화	180초	175초	150초	140초	100초
실험예 2	경화 속도[s]	49.8 s	46.2 s	미측정	미측정	미측정	44.4 s	미측정	미측정	미측정	미측정
	반응열 [J/g]	349.1	254.9	미측정	미측정	미측정	260.8	미측정	미측정	미측정	미측정

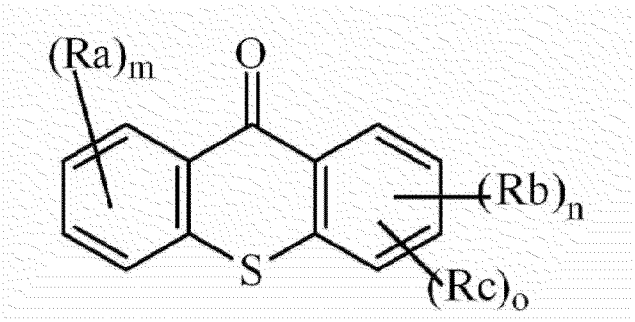
[237] 실시예의 경우, 제2 보호 필름 측의 접착제층이 충분히 경화되는 것을 확인할 수 있었다. 반면에, 비교예의 경우 제2 보호 필름 측의 접착제층이 경화되지 않은 것을 확인할 수 있었다.

[238] 실시예의 경우, 빛이 직접 조사되는 측의 반대면에 구비된 보호 필름(제2 보호 필름)의 접착제층의 장파장대 빛에 대한 감응성이 우수하여 경화가 이루어지나, 비교예의 경우 빛이 직접 조사되는 측의 반대면에 구비된 보호 필름(제2 보호 필름)의 접착제층의 장파장대 빛에 대한 감응성이 떨어지므로 경화가 이루어지지 않는 것을 확인할 수 있다.

[239] 즉, 실시예에서 사용된 접착제 조성물은 365nm 이상의 장파장에 대한 감응성이 우수한 광증감제를 사용하였으므로, 장파장대 영역에서도 빛이 직접 조사되는 측의 반대면에 구비된 접착제층의 경화가 용이한 것을 확인하였다.

청구범위

[청구항 1] 편광자를 준비하는 단계;
제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 각각의 일면에 접착제 조성물을 구비하는 단계;
상기 편광자의 일면에 상기 제1 보호 필름을 적층하고, 상기 편광자의 타면에 상기 제2 보호 필름을 적층하는 단계; 및
상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하여 상기 접착제 조성물을 경화함으로써, 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계를 포함하고,
상기 제2 보호 필름의 일면에 구비되는 접착제 조성물은 광개시제 및 하기 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 것인 편광판의 제조 방법:
[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서,
Ra 및 Rb는 서로 같거나 상이하고, 수소; 중수소; 또는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,
Rc는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,
m 및 n는 각각 0 내지 4의 정수이고,
o는 2 내지 4의 정수이고,
m이 2 이상인 경우 Ra이 서로 같거나 상이하고,
n이 2 이상인 경우 Rb가 서로 같거나 상이하고,
o가 2 이상인 경우 Rc가 서로 같거나 상이하고,
$n+o \leq 4$이다.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서 상기 활성에너지선은 파장 380nm 내지 420nm의 극대 파장범위를 갖는 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 보호 필름의 상기 활성에너지선에 대한 광투과도가 상기 제2 보호 필름의 상기 활성에너지선에 대한 광투과도보다 높은 것인 편광판의 제조방법.

[청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 보호 필름은 파장 400 nm의 광투과율이 70%

이상인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 보호 필름 또는 제2 보호 필름이 트리아세틸셀룰로오스계 필름인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 제2 보호 필름은 위상차 필름인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 제2 보호 필름 및 제1 보호 필름의 두께의 비는 1:3 내지 3:1인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 보호 필름, 편광자 및 제2 보호 필름을 접착시키는 단계는 상기 제1 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사한 이후에 상기 제2 보호 필름 측에 활성에너지선을 조사하는 단계를 더 포함하는 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 광증감제의 주흡수 파장대역이 360nm 내지 420nm인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 10] 청구항 1에 있어서, 상기 광증감제의 함량이 상기 접착제 조성물 전체 중량을 기준으로 5 중량% 이하인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 11] 청구항 1에 있어서, 상기 접착제 조성물은 광증감제 및 광개시제를 1:1 내지 1:10의 함량비로 포함하는 것인 편광판의 제조 방법.

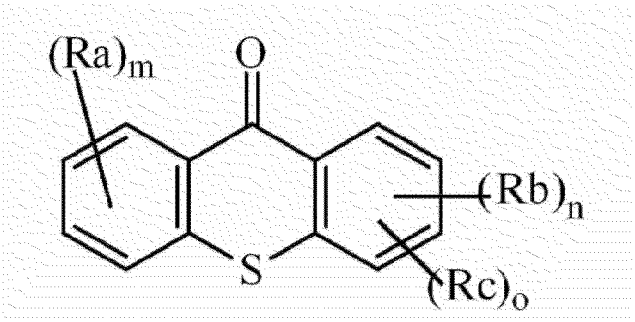
[청구항 12] 청구항 1에 있어서, 상기 접착제 조성물은 에폭시 화합물 및 옥세탄 화합물 중 어느 하나 이상을 포함하는 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 13] 청구항 1에 있어서, 상기 접착제 조성물은 25℃에서 점도가 50 cps 이상 200cps 이하인 것인 편광판의 제조 방법.

[청구항 14] 청구항 1에 있어서,
상기 접착제 조성물은 25℃의 등온 조건에서 380nm 내지 420nm의 파장 및
100 W/cm^{2}의 세기로 빛을 조사하고 광 시차 주사 열량계(Photo-DSC)를 이용하여 경화 거동을 분석하였을 때,
최대 발열 피크가 나타나는 경화 시간(t1)이 100초 이하인 것인 편광판의 제조방법.

[청구항 15] 광개시제 및 아래 화학식 1로 표시되는 광증감제를 포함하는 편광판용 접착제 조성물:

[화학식 1]

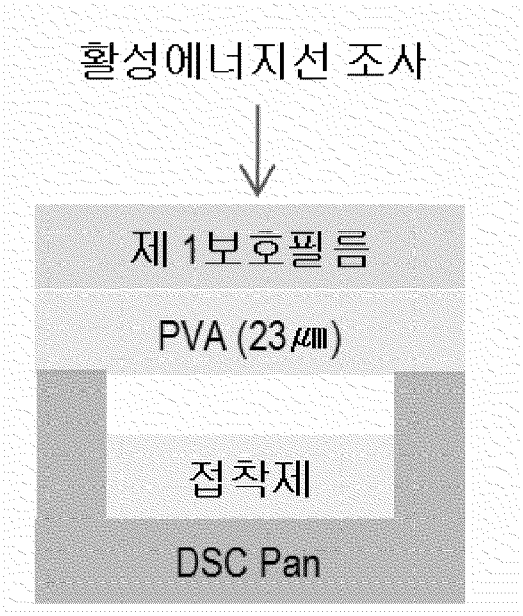


상기 화학식 1에 있어서,
Ra 및 Rb는 서로 같거나 상이하고, 수소; 중수소; 또는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,
Rc는 치환 또는 비치환된 알킬기이고,
m 및 n는 각각 0 내지 4의 정수이고,
o는 2 내지 4의 정수이고,
m이 2 이상인 경우 Ra이 서로 같거나 상이하고,
n이 2 이상인 경우 Rb가 서로 같거나 상이하고,
o가 2 이상인 경우 Rc가 서로 같거나 상이하고,
$n+o \leq 4$이다.

[도1]


활성에너지선 조사
제1 보호필름
접착제층
편광자
접착제층
제2 보호필름

[도2]


활성에너지선 조사
제 1보호필름
PVA (23㎛)
접착제
DSC Pan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/001205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B 27/08(2006.01)i, B32B 37/12(2006.01)i, B32B 23/04(2006.01)i, G02B 5/30(2006.01)i, C09J 5/00(2006.01)i, C09J 11/06(2006.01)i, C09J 163/00(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)
B32B 27/08; C09J 163/00; C09J 4/00; C09J 7/20; G02B 5/22; G02B 5/30; G02F 1/1335; B32B 37/12; B32B 23/04; C09J 5/00; C09J 11/06

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: polarizing plate, protective film, polarizer, photosensitizer, photoinitiator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0082800 A (LG CHEM, LTD.) 19 July 2018 See paragraphs [0007]-[0024], [0099]-[0164].	1-3,5-7,9-12,14,15
Y		4,8,13
Y	JP 2010-231015 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 14 October 2010 See paragraphs [0044]-[0083].	4,13
Y	KR 10-2017-0023863 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 06 March 2017 See paragraphs [0155]-[0158].	8
A	KR 10-2014-0119252 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 10 October 2014 See paragraphs [0011]-[0092].	1-15
A	JP 2018-200463 A (NITTO DENKO CORP.) 20 December 2018 See paragraphs [0140]-[0197].	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29 APRIL 2020 (29.04.2020)	**29 APRIL 2020 (29.04.2020)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/001205

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0082800 A	19/07/2018	KR 10-2062827 B1	06/01/2020
JP 2010-231015 A	14/10/2010	JP 5439895 B2	12/03/2014
KR 10-2017-0023863 A	06/03/2017	CN 106662690 A	10/05/2017
		CN 106662690 B	10/05/2019
		JP 2017-004016 A	05/01/2017
		TW 201606360 A	16/02/2016
		TW I652512 B	01/03/2019
		WO 2016-002504 A1	07/01/2016
KR 10-2014-0119252 A	10/10/2014	None	
JP 2018-200463 A	20/12/2018	CN 110249242 A	17/09/2019
		JP 6510113 B2	08/05/2019
		KR 10-2019-0092601 A	07/08/2019
		KR 10-2051269 B1	02/12/2019
		SG 11201909102 A	28/11/2019
		TW 201900622 A	01/01/2019
		TW I669294 B	21/08/2019
		WO 2018-207701 A1	15/11/2018

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2020/001205

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B32B 27/08(2006.01)i, B32B 37/12(2006.01)i, B32B 23/04(2006.01)i, G02B 5/30(2006.01)i, C09J 5/00(2006.01)i, C09J 11/06(2006.01)i, C09J 163/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B32B 27/08; C09J 163/00; C09J 4/00; C09J 7/20; G02B 5/22; G02B 5/30; G02F 1/1335; B32B 37/12; B32B 23/04; C09J 5/00; C09J 11/06

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: 편광판(polarizing plate), 보호 필름(protective film), 편광자(polarizer), 광증감제(photosensitizer), 광개시제(photoinitiator)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0082800 A (주식회사 엘지화학) 2018.07.19 단락 [0007]-[0024], [0099]-[0164]	1-3,5-7,9-12,14,15
Y		4,8,13
Y	JP 2010-231015 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 2010.10.14 단락 [0044]-[0083]	4,13
Y	KR 10-2017-0023863 A (스미또모 가가꾸 가부시키가이샤) 2017.03.06 단락 [0155]-[0158]	8
A	KR 10-2014-0119252 A (동우 화인켐 주식회사) 2014.10.10 단락 [0011]-[0092]	1-15
A	JP 2018-200463 A (NITTO DENKO CORP.) 2018.12.20 단락 [0140]-[0197]	1-15

☐ 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

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2020년 04월 29일 (29.04.2020)	2020년 04월 29일 (29.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
민인규
전화번호 +82-42-481-3326

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2020/001205

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0082800 A	2018/07/19	KR 10-2062827 B1	2020/01/06
JP 2010-231015 A	2010/10/14	JP 5439895 B2	2014/03/12
KR 10-2017-0023863 A	2017/03/06	CN 106662690 A	2017/05/10
		CN 106662690 B	2019/05/10
		JP 2017-004016 A	2017/01/05
		TW 201606360 A	2016/02/16
		TW I652512 B	2019/03/01
		WO 2016-002504 A1	2016/01/07
KR 10-2014-0119252 A	2014/10/10	없음	
JP 2018-200463 A	2018/12/20	CN 110249242 A	2019/09/17
		JP 6510113 B2	2019/05/08
		KR 10-2019-0092601 A	2019/08/07
		KR 10-2051269 B1	2019/12/02
		SG 11201909102 A	2019/11/28
		TW 201900622 A	2019/01/01
		TW I669294 B	2019/08/21
		WO 2018-207701 A1	2018/11/15