

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 8월 28일 (28.08.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/129841 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/001419
- (22) 국제출원일: 2014년 2월 21일 (21.02.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0018780 2013년 2월 21일 (21.02.2013) KR
10-2014-0019770 2014년 2월 20일 (20.02.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 허은수 (HUH, Eun-Soo); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 서은미 (SEO, Eun-Mi); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 박광승 (PARK, Kwang-Seung); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이미린 (LEE, Mi-Rin); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 조용일 (CHO, Yong-Il); 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).

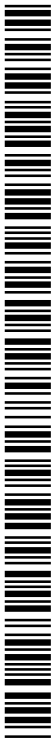
(74) 대리인: 특허법인 씨앤에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 135-971 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).

(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, LT, 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, 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))



WO 2014/129841 A1

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING DOUBLE-SIDED POLARIZING PLATE AND DOUBLE-SIDED POLARIZING PLATE MANUFACTURED BY SAME

(54) 발명의 명칭: 양면형 편광판의 제조방법 및 이로부터 제조된 양면형 편광판

(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing a double-sided polarizing plate, and a double-sided polarizing plate manufactured by the same, the method comprising the steps for: stacking a transparent film on both surfaces of a polarizer by using an adhesive layer as an intermediate; irradiating active energy rays through an energy source located in one direction based on the polarizer; and heat-treating the surface of the transparent film located at the opposite side of the energy source at 25°C to 65°C.

(57) 요약서: 본 발명은 편광자의 양면에 접착제층을 매개로 투명 필름을 적층하는 단계, 상기 편광자를 기준으로 일 방향에 위치한 에너지원을 통해 활성 에너지선을 조사하는 단계 및 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름의 표면을 25°C 내지 65°C로 열처리하는 단계를 포함하는 양면형 편광판의 제조방법 및 이로부터 제조된 양면형 편광판에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 양면형 편광판의 제조방법 및 이로부터 제조된 양면형 편광판

기술분야

- [1] 본 발명은 양면형 편광판의 제조방법 및 이로부터 제조된 양면형 편광판에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 편광판은 자연광을 특정한 진동 방향을 갖는 편광으로 전환시키는 장치로, 최근 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 유기발광장치(Organic Light Emitting Device)와 같은 다양한 표시 장치에 채용되고 있다.

[3]

- [4] 이러한 편광판은 통상 이색성 염료 또는 요오드로 염색된 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, 이하 'PVA'라 함)계 수지로 이루어진 편광자의 일면 또는 양면에 접착제를 이용하여 보호필름을 적층한 구조로 사용되며, 종래에는 편광판 보호 필름으로 트리아세틸셀룰로오스(TAC, triacetyl cellulose)계 필름이 주로 사용되어 왔다. 그러나, TAC 필름의 경우 고온, 고습 환경에서 쉽게 변형된다는 문제점이 있었다. 따라서, 최근에는 TAC 필름을 대체할 수 있는 다양한 재료의 보호 필름들이 개발되고 있으며, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 싸이클로올레핀 폴리머(COP, cycloolefin polymer), 아크릴계 필름 등을 단독 또는 혼합하여 사용하는 방안이 제안되었다.

[5]

- [6] 한편, 상기 편광자와 보호필름을 부착시키는데 사용되는 접착제로는 주로 폴리비닐알코올계 수지의 수용액으로 이루어지는 수계 접착제가 사용되고 있다.

[7]

- [8] 그러나, 상기 수계 접착제의 경우, 보호필름으로 TAC이 아닌 아크릴계 필름이나 COP 필름 등을 사용할 경우에는 접착력이 약하기 때문에 필름 소재에 따라 그 사용이 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 쉘(curl) 발생의 문제 및 초기 광학 물성 저하 등의 문제가 발생한다. 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 대안으로 광 경화형 비수계 접착제가 제안되었다.

[9]

- [10] 그러나, 편광자의 양면에 보호 필름이 부착되는 양면형 편광판에 광 경화형 비수계 접착제를 적용하는 경우, 종래에는 편광자 양면에 형성된 접착층을 각각

경화시켜야 하기 때문에, 광 조사를 2회 실시하여야 하는 공정상의 번거로운 점이 있었다.

[11]

[12] 한편, 제조 공정을 단순화 시키기 위하여, 광 조사를 1회만 실시하여 편광자 양면의 접착제층들을 경화시키는 경우에는 광 조사면과 비조사면에 도달하는 광량의 차이로 인해 접착층의 경화 정도가 동일하지 않고, 그 결과 비조사면의 접착력이 떨어지는 문제점이 발생하였다. 이와 같이 접착층의 접착력이 떨어지면 편광판의 내구성이 나빠지고, 이로 인해 광학 물성이 저하된다는 문제점이 발생한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 1회의 광 조사만으로 편광자 양면의 접착제층들을 경화시킴과 동시에, 비조사면에 열처리를 함으로써 비조사면의 경화 속도를 향상시키고, 우수한 접착력을 갖도록 개발된 양면형 편광판의 제조방법 및 이로부터 제조된 양면형 편광판을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[14] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 제1태양은, 편광자의 양면에 접착제층을 매개로 투명 필름을 적층하는 단계, 상기 편광자를 기준으로 일 방향에 위치한 에너지원을 통해 활성 에너지선을 조사하는 단계, 및 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름의 표면을 25°C 내지 65°C로 열처리하는 단계를 포함하는 양면형 편광판의 제조방법을 제공한다.

[15]

[16] 본 발명의 제2태양은, 상기와 같은 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법에 의해 제조된 양면형 편광판을 제공한다.

발명의 효과

[17] 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법은, 활성 에너지 비조사면을 25°C 내지 65°C로 열처리하는 단계를 포함함으로써, 비조사면의 경화 속도를 향상시켜 1회의 활성 에너지선 조사 공정을 통해 편광자 양면에 우수한 접착력을 가지는 접착제층을 동시에 형성할 수 있어 제조 공정이 간단하다.

[18]

[19] 상기와 같은 방법으로 제조된 본 발명에 따른 양면형 편광판은, 편광자와 투명 필름 간의 우수한 접착력, 외관 특성 및 광학 특성을 갖는다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[20] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해

기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다.

[21]

[22] 종래의 양면형 편광판의 제조방법에 있어서는, 1회 광 조사만을 실시할 경우, 광이 조사되는 방향에 있는 접착제층은 충분한 접착력을 확보할 수 있으나, 광이 조사되지 않는 방향에 있는 접착제층은 조사되는 광량의 약 20% 정도만이 도달하게 되어 낮은 경화속도를 가지게 되고, 이로 인해 접착력이 떨어지는 문제점이 있었다. 따라서, 비조사면에 형성된 접착제층에서도 충분한 접착력을 얻기 위해서는 편광자 양면에 형성된 접착제층들 각각에 광을 조사하여 경화시켜야 하고, 이 경우 제조 공정이 번거롭다는 단점이 있었다.

[23]

[24] 그러나, 본 발명자들의 연구 결과, 놀랍게도, 활성 에너지선을 조사함과 동시에 또는 활성 에너지선 조사 후에, 상기 활성 에너지선이 조사되지 않는 방향의 필름 표면에 열처리를 수행하는 경우, 비조사면에 형성된 접착제층의 경화속도를 향상시킴으로써, 1회의 광 조사만으로도 편광자 양면에 형성된 접착제층 모두에서 우수한 접착력을 확보할 수 있는 것을 알아내고 본 발명을 완성하였다.

[25]

[26] 보다 구체적으로는, 본 발명은 1) 편광자의 양면에 접착제층을 매개로 투명 필름을 적층하는 단계, 2) 상기 편광자를 기준으로 일 방향에 위치한 에너지를 통해 활성 에너지선을 조사하는 단계, 및 3) 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름의 표면을 25°C 내지 65°C로 열처리하는 단계를 포함하는 양면형 편광판의 제조방법에 관한 것이다.

[27]

[28] 본 명세서에서 양면형 편광판이란, 편광자의 양면에 보호 필름이 부착되는 형태의 편광판을 의미하는 것으로, 편광자의 일면에만 보호 필름이 부착되는 단면형 편광판과 구별되는 개념이다.

[29]

[30] 이하, 본 발명의 제조 방법의 각 단계를 보다 구체적으로 설명한다.

[31]

[32] 먼저, 편광자의 양면에 접착제층을 매개로 투명 필름을 적층한다.

[33]

[34] 이때, 상기 편광자는 특별히 제한되지 않으며, 당해 기술분야에 잘 알려진 편광자, 예를 들면 요오드 또는 이색성 염료를 포함하는 폴리비닐알콜(PVA)로 이루어진 필름을 사용할 수 있다. 상기 편광자는 PVA 필름에 요오드 또는 이색성 염료를 염착시켜서 제조될 수 있으나, 이의 제조방법은 특별히 한정되지 않는다. 본 명세서에 있어서, 편광자는 보호 필름을 포함하지 않는 상태를 의미하며, 편광판은 편광자와 보호 필름을 포함하는 상태를 의미한다.

[35]

[36] 한편, 상기 접착제층은, 활성에너지선 경화형 접착제에 의해 형성될 수 있으며, 특히, 양이온성 접착제에 의해 형성되는 것이 바람직하다. 여기서 양이온성 접착제는 양이온 중합 반응을 통해 경화되는 화합물을 주 성분으로 하는 접착제를 말한다.

[37]

[38] 예를 들면, 상기 양이온성 접착제는 (1) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물 5 내지 90 중량부; (2) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물 5 내지 90 중량부; 및 (3) 광 양이온성 중합 개시제 0.5 내지 20 중량부를 포함할 수 있다.

[39]

[40] 상기 (1) 에폭시 화합물은 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖고 있으면 되고, 그 종류가 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들면, 방향족 에폭시, 지환식 에폭시 또는 지방족 에폭시와 같이 당해 기술 분야에 잘 알려진 에폭시 수지들을 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

[41]

[42] 이때, 상기 방향족 에폭시는 분자 내에 방향족기를 포함하는 에폭시를 의미하는 것으로, 예를 들면, 비스페놀 A 계 에폭시, 비스페놀 F 계 에폭시, 비스페놀 S 에폭시, 브롬화 비스페놀계 에폭시와 같은 비스페놀형 에폭시 수지; 페놀노볼락형 에폭시 수지 및 크레졸노볼락형 에폭시 수지와 같은 노볼락형 에폭시 수지; 크레졸 에폭시, 레졸시놀글리시딜에테르 등이 사용될 수 있다.

[43]

[44] 한편, 상기 지환식 에폭시는 에폭시기가 지방족 고리를 구성하는 인접하는 2개의 탄소 원자 사이에 형성되어 있는 화합물을 의미하는 것으로, 예를 들면, 디시클로펜타디엔디옥사이드, 리모넨디옥사이드, 4-비닐시클로헥센디옥사이드, 2,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 디시클로펜타디엔디옥사이드 또는 비스(3,4-에폭시시클로헥실메틸)아디페이트 등이 사용될 수 있다.

[45]

[46] 또한, 상기 지방족 에폭시로는 지방족 다가 알콜의 폴리글리시딜에테르; 지방족 다가 알콜의 알킬렌옥사이드 부가물의 폴리글리시딜에테르 등이 사용될 수 있다.

[47]

[48] 이때, 상기 지방족 다가 알콜로는, 예를 들어 탄소수 2~20의 범위 내의 것을 예시할 수 있다. 보다 구체적으로는, 예를 들어, 에틸렌글리콜, 1,2-프로판디올, 1,3-프로판디올, 2-메틸-1,3-프로판디올, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 3-메틸-2,4-펜탄디올, 2,4-펜탄디올, 1,5-펜탄디올, 3-메틸-1,5-펜탄디올, 2-메틸-2,4-펜탄디올, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올,

1,6-헥산디올, 1,7-헵탄디올, 3,5-헵탄디올, 1,8-옥탄디올, 2-메틸-1,8-옥탄디올, 1,9-노난디올, 1,10-데칸디올 등의 지방족 디올; 시클로헥산디메탄올, 시클로헥산디올, 수소 첨가 비스페놀 A, 수소 첨가 비스페놀 F 등의 지환식 디올; 트리메틸올에탄, 트리메틸올프로판, 헥시톨류, 펜티톨류, 글리세린, 폴리글리세린, 펜타에리스리톨, 디펜타에리스리톨, 테트라메틸올프로판 등의 3가 이상의 폴리올을 들 수 있다.

[49]

[50] 또한, 상기 알킬렌옥사이드로서, 보다 구체적으로는, 예를 들어, 에틸렌옥사이드, 프로필렌옥사이드, 부틸렌옥사이드 등을 들 수 있다.

[51]

[52] 한편, 이로써 한정되는 것은 아니나, 본 발명의 경우, 상기 에폭시 화합물로 에폭시화 지방족 고리기, 즉, 지환식 에폭시 고리를 하나 이상 포함하는 제1에폭시 화합물 및 글리시딜에테르기를 하나 이상 포함하는 제2에폭시 화합물의 조합을 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[53]

[54] 상기와 같은 제1에폭시 화합물과 제2에폭시 화합물의 조합을 사용하는 경우 열 충격 물성이 향상된 편광판용 접착제를 제조할 수 있으며, 이때 상기 제1에폭시 화합물과 제2에폭시 화합물은 1:1 내지 3:1의 중량비로 혼합하여 사용되는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는, 1:1 내지 2:1의 중량비로 혼합하여 사용될 수 있으며, 가장 바람직하게는 상기 제1에폭시 화합물과 제2에폭시 화합물이 1:1의 중량비로 혼합되어 사용된다. 제1에폭시 화합물과 제2에폭시 화합물의 중량비율이 상기 범위를 만족할 때, 유리전이온도, 접착력 및 점도 면에서 가장 바람직한 물성을 얻을 수 있다. 본 발명에 있어서, 상기 제1에폭시 및 제2에폭시는 예를 들면, 각각 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여 20 내지 60 중량부로 포함될 수 있다.

[55]

[56] 상기 제1에폭시 화합물은, 예를 들면, 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4'-에폭시시클로헥산카복실레이트, 비스(3,4-에폭시 시클로 헥실메틸)아디페이트 디시클로펜타디엔 디옥사이드, 리모넨디옥사이드 및 4-비닐시클로헥센 디옥사이드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나일 수 있다. 상기 제 1 에폭시 화합물은 Tg를 높여주고, 접착층의 강도(hardness)를 부여하기 위한 것으로, 가장 바람직하게는 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4'-에폭시시클로헥산카복실레이트일 수 있다.

[57]

[58] 상기 제2에폭시 화합물은 글리시딜에테르기를 하나 이상 포함하는 것이면 특히 제한되지 않으며, 예를 들면, 1,4-시클로헥산디메탄올 디글리시딜 에테르, 노볼락 에폭시, 비스페놀 A 계 에폭시, 비스페놀 F 계 에폭시, 브롬화 비스페놀계 에폭시, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르,

n-부틸 글리시딜 에테르, 알리파틱 글리시딜 에테르(C12-C14), 2-에틸헥실 글리시딜 에테르, 페닐 글리시딜 에테르, o-크레실(Cresyl) 글리시딜 에테르, 및 노닐 페닐 글리시딜 에테르로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다. 상기 제 2 에폭시 화합물은 연성(softness)을 부여하여 접착력을 향상시키기 위한 것으로, 지방족 고리를 포함하는 것이 보다 바람직하며, 가장 바람직하게는 1,4-시클로헥산디메탄올 디글리시딜 에테르일 수 있다.

[59]

[60] 다음으로, 상기 (2) 옥세탄 화합물은 분자 내에 적어도 1 개의 옥세타닐기를 갖는 것이면, 특별히 한정되지 않으며, 당해 기술 분야에 잘 알려진 다양한 옥세탄 화합물을 사용할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 상기 옥세탄 화합물로는, 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, 노불락형페놀-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, 1,6-비스[(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시]-2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로헥산 등을 들 수 있다. 한편, 상기 옥세탄 화합물의 함량은 5 내지 90 중량부, 보다 바람직하게는 10 내지 90 중량부 정도인 것이 바람직하다.

[61]

[62] 다음으로 상기 (3) 양이온성 광 중합 개시제는 활성 에너지 선의 조사에 의해 양이온(cation) 종이나 루이스산을 만들어내는 화합물로서, 예를 들면 방향족 디아조늄염, 방향족 요오드 알루미늄염이나 방향족 설포늄염과 같은 오늄염, 철-아렌 착제 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 한편, 상기

양이온성 광 중합 개시제의 함량은 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여, 0.5 내지 20 중량부 정도이며, 바람직하게는 0.5 내지 15 중량부 정도, 더 바람직하게는 0.5 내지 10 중량부 정도이다.

[63]

[64] 한편, 본 발명의 상기 양이온성 접착제 조성물은, 상기 성분들과 함께, 필요에 따라, 비닐계 화합물을 더 포함할 수 있다. 비닐계 화합물이 첨가될 경우, 저점도를 유지할 수 있으며, 경화 후 접착체층의 유리전이온도가 낮아지는 현상을 감소시킬 수 있다.

[65]

[66] 상기, 비닐계 화합물로는, 예를 들면, 히드록시 C_{1-6} 알킬비닐에테르 및/또는 비닐아세테이트가 사용될 수 있으며, 상기 히드록시 C_{1-6} 알킬비닐에테르는, 히드록시에틸비닐에테르, 히드록시부틸비닐에테르, 1,4-사이클로헥산디메탄올 비닐에테르, 4-(히드록시메틸)사이클로헥실메틸 비닐에테르, 에틸렌글리콜비닐에테르, 디에틸렌글리콜 모노비닐에테르로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 1 종일 수 있다. 한편, 비닐계 화합물은 전체 접착제 조성물 100 중량부 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부, 또는 0.1 중량부 내지 5 중량부의 비율로 포함할 수 있다.

[67]

[68] 또한, 본 발명의 상기 양이온성 접착제 조성물은, 상기 성분들과 함께, 필요에 따라, 실란 커플링제를 더 포함할 수 있다. 실란 커플링제가 포함될 경우, 실란 커플링제가 접착제의 표면 에너지를 낮춰주어 접착제 웨팅성(wetting)이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

[69]

[70] 이때 상기 실란 커플링제는 에폭시기, 비닐기, 라디칼기와 같은 양이온 중합성 관능기를 포함하는 것이 보다 바람직하다. 본 발명자들은 상기 양이온 중합성 관능기를 포함하는 실란 커플링제를 사용할 경우, 계면 활성제나 양이온 중합성 관능기가 포함되지 않은 실란 커플링제를 사용하는 경우와 달리 접착제의 유리전이온도를 저하시키지 않으면서 웨팅성을 개선할 수 있음을 알아내었다. 이는 실란 커플링제의 양이온 중합성 관능기가 접착제 조성물의 실란기와 반응하면서 가교 형태를 이루면서 경화 후 접착체층의 유리전이온도가 낮아지는 현상을 감소시키기 때문인 것으로 사료된다.

[71]

[72] 본 발명에서 사용가능한 실란 커플링제는, 이로써 한정되는 것은 아니나, 예를 들면, 하기 [화학식 1]로 표시되는 실란 커플링제일 수 있다.

[73]

[74] [화학식 1] $Si(R_1)_n(R_2)_{4-n}$

[75]

[76] 상기 [화학식 1]에서 R_1 은 규소 원자에 결합되어 있는 양이온 중합성

관능기로서, 고리형 에테르기 또는 비닐옥시기를 포함하는 관능기이고, R_2 는, 규소 원자에 결합되어 있는 수소, 히드록시기, 알킬기 또는 알콕시기이며, n 은 1 내지 4의 정수이다.

[77]

[78] 상기 [화학식 1]을 만족하는 실란 커플링제의 구체적인 예로는, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸 트리메톡시 실란, 3-글리시독시프로필 트리메톡시 실란, 글리시독시프로필 메틸디에톡시 실란, 글리시독시프로필 트리에톡시, 비닐트리메톡시실란 또는 비닐트리에톡시실란 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[79]

[80] 또한, 본 발명에서 사용가능한 실란 커플링제로는, 실록산 올리고머의 분자 내에 상기한 양이온 중합성 관능기가 도입되어 있는 올리고머 타입의 실란 화합물이 사용될 수도 있다. 이때, 상기 실록산 올리고머는 분자쇄의 말단이 알콕시실릴기로 봉쇄되는 비교적 저분자량의 실리콘 수지일 수 있다.

[81]

[82] 이때, 상기 양이온성 접착제 조성물은, 실란 화합물을 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부 또는 0.1 중량부 내지 5 중량부의 비율로 포함할 수 있다. 상기 범위에서 접착제층이 적절한 표면 에너지 및 접착성을 나타낼 수 있다.

[83]

[84] 한편, 본 발명의 상기 양이온성 접착제 조성물은, 필요에 따라, 라디칼 중합성 모노머를 추가로 포함할 수 있다. 상기 라디칼 중합성 모노머는 라디칼 반응성 작용기를 갖는 화합물들이면 제한 없이 사용될 수 있으며, 예를 들면, 분자 내에 1개 이상의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류, (메타)아크릴아미드류, 말레이미드류, (메타)아크릴산, 말레인산, 이타콘산, (메타)아크릴알데히드, (메타)아크릴로일모르폴린, N-비닐-2-피롤리돈 또는 트리알릴이소시아누레이트 등을 사용할 수 있다.

[85]

[86] 이때, 상기 분자 내에 1개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류의 구체예로서는 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-시클로헥산디메틸콜모노(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)아크릴레이트, 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)아크릴레이트 또는
 2-(메타)아크릴로일옥시에틸에시드포스페이트 등을 들 수 있다.

[87]

[88] 또한, 상기 (메타)아크릴아미드류의 구체예로서는 (메타)아크릴아미드,
 N,N-디메틸(메타)아크릴아미드, N,N-디에틸(메타)아크릴아미드,
 N-메틸롤(메타)아크릴아미드,
 N-(3-N,N-디메틸아미노프로필)(메타)아크릴아미드,
 메틸렌비스(메타)아크릴아미드, 에틸렌비스(메타)아크릴아미드 또는
 N,N-디알릴(메타)아크릴아미드 등을 들 수 있다.

[89]

[90] 또한, 상기 말레이미드류의 구체예로서는 N-메틸말레이미드, N-히드록시에틸말레이미드, N-히드록시에틸시트라콘이미드, N-히드록시에틸시트라콘이미드 등을 들 수 있다.

[91]

[92] 분자 내에 2개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류의 구체예로서는 1,3-부탄다이올디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산다이올디(메타)아크릴레이트, 1,9-노난다이올디(메타)아크릴레이트, 1,10-데칸다이올디(메타)아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디(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, 사이클로헥산디메탄올 디(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 디메틸톨트리사이크로데칸디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[93]

[94] 분자 내에 3개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류의 구체예로서는 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리(2-히드록시에틸)이소시아우레이트 트리아크릴레이트, 트리(2-히드록시에틸)이소시아우레이트, 펜타리트리톨 트리아크릴레이트, 에톡시레이트 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트 또는 프록시레이트 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[95]

[96] 분자 내에 4, 5개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류의 구체예로서는 펜타리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 에폭시레이트 펜타리트리톨테트라(메타)아크릴레이트 또는

펜타아크릴레이트에스터 등을 들 수 있다.

[97]

[98] 분자 내 6개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 (메타)아크릴레이트류의 구체예로서는 디펜타리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[99]

[100] 한편, 상기 라디칼 중합성 모노머의 함량은 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여, 0 중량부 내지 40 중량부 정도이며, 바람직하게는 5 중량부 내지 30 중량부 정도, 더 바람직하게는 5 중량부 내지 25 중량부 정도이다.

[101]

[102] 한편, 상기와 같이 접착제 조성물이 라디칼 중합성 모노머를 포함하는 경우에는 그 라디칼 중합성을 촉진하여 경화속도를 향상시키기 위해 광 라디칼 중합 개시제를 배합하는 것이 바람직하다. 광 라디칼 중합 개시제로는, 이로써 한정되는 것은 아니나, 예를 들면, 아세토페논계 광 중합 개시제, 벤조인 에테르계 광 중합 개시제, 벤조 페논계 광 중합 개시제, 티오크산톤계 광 중합 개시제 등이 사용될 수 있다. 상기 광 라디칼 중합 개시제의 함량은 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여, 0.5 내지 20 중량부 정도이며, 바람직하게는 0.5 내지 15 중량부 정도, 더 바람직하게는 0.5 내지 10 중량부 정도이다.

[103]

[104] 상기 양이온성 접착제 조성물은 필요에 따라 광증감제, 산화방지제, 올리고머 및 부착증진제를 추가로 포함할 수 있으며, 우레탄 아크릴레이트를 0 초과 4 이하의 중량부로 추가로 포함하는 것이 바람직하다. 상기와 같이 우레탄 아크릴레이트가 추가되는 경우 점도가 상승하는 경향이 있으나 온도를 가하여 접착제의 상승된 점도를 낮출 수 있다. 한편, 상기와 같이 우레탄 아크릴레이트가 추가되는 경우, 아크릴계 필름에 대한 사용에 있어서 보다 적절한 접착력을 부여할 수 있다.

[105]

[106] 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법에서 접착제층 형성에 사용되는, 상기와 같은 접착제 조성물은 점도가 15cP 내지 50cP 정도인 것이 바람직하다. 접착제 조성물의 점도가 상기 수치범위를 만족하는 경우 접착제층의 두께를 얇게 형성할 수 있고, 저점도를 갖기 때문에 작업성이 우수한 장점이 있다.

[107]

[108] 또한, 상기 접착제 조성물은 경화 후 유리전이온도가 90°C 이상으로 내열성이 매우 우수하다. 실제로 상기 양이온 경화형 접착제 조성물을 이용하여 제조된 편광판은 80°C 내열 내구성 및 열 충격성을 평가하였을 때, 편광자 깨짐이 발생하지 않는 것으로 나타났다.

[109]

[110] 나아가, 상기 접착제 조성물을 이용하여 제조된 편광판은 60°C 온도의 물에 24시간 침지시켰을 때, 편광자 탈색이 MD방향(Machine Direction, MD 방향)으로

10mm 미만으로 내수성이 매우 우수한 것으로 나타났다.

[111]

[112] 이와 같이 상기 양이온 접착제는 다양한 소재의 필름에 대해 우수한 접착력을 가지면서, 내수성, 내열성 등이 우수하기 때문에, 이를 이용할 경우 우수한 특성을 갖는 편광판을 제조할 수 있다.

[113]

[114] 다음으로, 상기 투명 필름은 편광자 보호 필름 또는 편광자의 광 특성을 보상하기 위한 보상 필름으로, 당해 기술 분야에 알려진 고분자 필름을 사용할 수 있다.

[115]

[116] 보다 구체적으로는, 이로써 제한되는 것은 아니나, 상기 투명 필름은 예를 들면, 아크릴계 필름, PET 필름, 아크릴계 프라이머 처리된 PET 필름, 폴리노르보넨(PNB)계 필름, COP 필름, 폴리카보네이트 필름 및 NRT(후지필름), NTAC(코니카), V TAC(후지필름), UZ TAC(후지필름) 등을 포함하는 TAC 필름으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나일 수 있다. 이 중에서도 특히 아크릴계 필름인 것이 바람직하다.

[117]

[118] 본 발명에 있어서, 투명 필름으로 사용되는 아크릴계 필름은 (메트)아크릴레이트계 수지를 함유할 수 있다. (메트)아크릴레이트계 수지를 포함하는 필름은 예를 들어 (메트)아크릴레이트계 수지를 주성분으로 함유하는 성형 재료를 압출 성형에 의해 성형하여 획득할 수 있다.

[119]

[120] 상기 아크릴계 필름은 알킬(메트)아크릴레이트계 단위 및 스티렌계 단위를 포함하는 공중합체, 및 주쇄에 카보네이트 부를 갖는 방향족계 수지를 포함하는 필름이거나, 알킬(메트)아크릴레이트계 단위, 스티렌계 단위, 적어도 하나의 카르보닐기로 치환된 3 내지 6원소 헥테로 고리 단위 및 비닐 시아나이드 단위를 포함하는 필름일 수 있다.

[121]

[122] 또는 상기 아크릴계 필름은 방향족 고리를 갖는 (메트)아크릴레이트계 수지를 포함하는 필름일 수 있다. 방향족 고리를 갖는 (메트)아크릴레이트계 수지로서는 한국공개특허 10-2009-0115040에 기재된 (a) 1종 이상의 (메트)아크릴레이트계 유도체를 포함하는 (메트)아크릴레이트계 유닛; (b) 히드록시기 함유부를 갖는 쇠 및 방향족 부를 갖는 방향족계 유닛; 및 (c) 1종 이상의 스티렌계 유도체를 포함하는 스티렌계 유닛을 포함하는 수지 조성물을 들 수 있다. 상기 (a) 내지 (c) 유닛들은 각각 별도의 공중합체 형태로 수지 조성물에 포함될 수도 있고, 상기 (a) 내지 (c) 유닛들 중 2 이상의 유닛이 하나의 공중합체 형태로 수지 조성물에 포함될 수도 있다.

[123]

- [124] 또는 상기 아크릴계 필름은 락톤 고리 구조를 갖는 아크릴계 수지를 포함하는 필름일 수 있다. 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴레이트계 수지의 구체적인 예로서는 예를 들어 일본 공개특허공보 제2000-230016호, 일본공개특허공보 제 2001-151814호, 일본 공개특허공보 제 2002-120326호 등에 기재된 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴레이트계 수지를 들 수 있다.
- [125]
- [126] 상기 아크릴계 필름의 제조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 (메트)아크릴레이트계 수지와 그 밖의 중합체, 첨가제 등을 임의의 적절한 혼합 방법에 의해 충분히 혼합하여 열가소성 수지 조성물을 제조한 후 이를 필름 성형하여 제조하거나, 또는 (메트)아크릴레이트계 수지와, 그 밖의 중합체, 첨가제 등을 별도의 용액으로 제조한 후 혼합하여 균일한 혼합액을 형성한 후 이를 필름 성형할 수도 있다.
- [127]
- [128] 상기 열가소성 수지 조성물은 예를 들어 옴니 믹서 등 임의의 적절한 혼합기로 상기 필름 원료를 프리블렌드한 후 얻어진 혼합물을 압출 혼련하여 제조한다. 이 경우, 압출 혼련에 이용되는 혼합기는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 단축 압출기, 2축 압출기 등의 압출기나 가압 니더 등 임의의 적절한 혼합기를 이용할 수 있다.
- [129]
- [130] 상기 필름 성형의 방법으로서, 예를 들어 용액 캐스트법(용액 유연법), 용융 압출법, 캘린더법, 압축 성형법 등 임의의 적절한 필름 성형법을 들 수 있다. 이들 필름 성형법 중 용액 캐스트 법(용액 유연법), 용융 압출법이 바람직하다.
- [131]
- [132] 상기 용액 캐스트법(용액 유연법)에 이용되는 용매는 예를 들어 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소류; 시클로헥산, 데칼린 등의 지방족 탄화수소류; 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류; 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 이소부탄올, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 부틸셀로솔브 등의 알코올류; 테트라하이드로푸란, 디옥산 등의 에테르류; 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등의 할로겐화 탄화수소류; 디메틸포름아미드; 디메틸술폭시드 등을 들 수 있다. 이들 용매는 단독으로 이용해도 되고 2종 이상을 병용해도 된다.
- [133]
- [134] 상기 용액 캐스트법(용액 유연법)을 실시하기 위한 장치로는 예를 들어 드럼식 캐스팅 머신, 밴드식 캐스팅 머신, 스핀 코터 등을 들 수 있다. 상기 용융 압출법으로는 예를 들어 T 다이법, 인플레이션법 등을 들 수 있다. 성형 온도는 바람직하게는 150°C 내지 350°C, 보다 바람직하게는 200°C 내지 300°C이다.
- [135]

- [136] 상기 T 다이법으로 필름을 성형하는 경우에는, 공지된 단축 압출기나 2축 압출기의 선단부에 T 다이를 장착하고, 필름 형상으로 압출된 필름을 권취하여 롤 형상의 필름을 얻을 수 있다. 이 때, 권취롤의 온도를 적절히 조정하여 압출 방향으로 연신을 가함으로써 1축 연신할 수도 있다. 또한, 압출 방향과 수직인 방향으로 필름을 연신함으로써 동시 2축 연신, 축차 2축 연신 등을 실시할 수도 있다.
- [137]
- [138] 상기 아크릴계 필름은 미연신 필름 또는 연신 필름 중 어느 것일 수 있다. 연신 필름인 경우에는 1축 연신 필름 또는 2축 연신 필름 일 수 있고, 2축 연신 필름인 경우에는 동시 2축 연신 필름 또는 축차 2축 연신 필름 중 어느 것일 수 있다. 2축 연신한 경우에는 기계적 강도가 향상되어 필름 성능이 향상된다. 아크릴계 필름은 다른 열가소성 수지를 혼합함으로써, 연신하는 경우에도 위상차의 증대를 억제할 수 있고, 광학적 등방성을 유지할 수 있다.
- [139]
- [140] 연신 온도는, 필름 원료인 열가소성 수지 조성물의 유리전이 온도 근처의 범위인 것이 바람직하고, 바람직하게는 (유리 전이 온도 -30°C) 내지 (유리 전이 온도 + 100°C), 보다 바람직하게는 (유리전이온도 -20°C) 내지 (유리전이온도 + 80°C)의 범위 내이다. 연신 온도가 (유리 전이 온도 -30°C) 미만이면 충분한 연신 배율이 얻어지지 않을 우려가 있다. 반대로, 연신 온도가 (유리 전이 온도 + 100°C)를 초과하면, 수지 조성물의 유동(플로우)이 일어나, 안정적인 연신을 실시하지 못할 우려가 있다.
- [141]
- [142] 면적비로 정의한 연신 배율은, 바람직하게는 1.1배 내지 25배, 보다 바람직하게는 1.3배 내지 10배이다. 연신 배율이 1.1배 미만이면, 연신에 수반되는 인성의 향상으로 이어지지 않을 우려가 있다. 연신 배율이 25 배를 초과하면, 연신 배율을 높인 만큼의 효과가 인정되지 않을 우려가 있다.
- [143]
- [144] 연신 속도는, 일 방향으로 바람직하게는 10%/min 내지 20,000%/min, 보다 바람직하게는 100%/min 내지 10,000%/min 이다. 연신 속도가 10%/min 미만인 경우에는 충분한 연신 배율을 얻기 위해 다소 오랜 시간이 소요되어 제조 비용이 높아질 우려가 있다. 연신 속도가 20,000%/min을 초과하면 연신 필름의 파단 등이 일어날 우려가 있다.
- [145]
- [146] 아크릴계 필름은 이의 광학적 등방성이나 기계적 특성을 안정화시키기 위하여, 연신 처리 후에 열처리(어닐링) 등을 실시할 수 있다. 열처리 조건은 특히 제한되지 않으며 당업계에 알려진 임의의 적절한 조건을 채용할 수 있다.
- [147]
- [148] 한편, 상기 투명 필름에는 필요한 경우 접착력 향상을 위한 표면처리가 수행될

수 있으며, 예를 들어 상기 광학필름의 적어도 일면에 알칼리 처리, 코로나 처리, 및 플라즈마 처리로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 표면 처리를 수행할 수 있다.

[149]

[150] 다음으로, 상기 편광자에 접착제층을 매개로 투명 필름이 적층하는 단계를 수행한 후, 편광자를 기준으로 일 방향에 위치한 에너지원을 이용하여 활성 에너지선을 조사한다.

[151]

[152] 이때, 상기 활성 에너지선으로는 자외선, 전자빔, 마이크로파(microwaves), 적외선(IR), X선 및 감마선은 물론, 알파-입자선(alpha-particle beam), 프로톤빔(proton beam), 뉴트론빔(neutron beam)과 같은 입자빔이 포함될 수 있고, 통상적으로는 자외선 또는 전자선 등이 사용될 수 있다.

[153]

[154] 여기서, 상기 접착제층 상에 조사되는 상기 활성 에너지선의 광량은 이로써 제한되는 것은 아니나, 예를 들면, $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 내지 $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$, $400\text{mJ}/\text{cm}^2$ 내지 $1800\text{mJ}/\text{cm}^2$ 또는 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 내지 $1500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 일 수 있다. 활성 에너지선의 광량이 $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 미만이면 접착제의 경화 개시속도가 느려 접착력이 부족하고, $2000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 를 초과하면 조사시간이 길어지고, 조사장치를 추가로 설치해야 하는 경우가 생겨 생산 비용이 증가하고, 설비에 제약이 생겨 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

[155]

[156] 한편, 본 발명자들의 연구에 따르면, 활성 에너지선이 조사되는 방향에 형성된 접착제층의 경우, 두께에 따라 접착력에 차이가 크게 발생하지 않는 것으로 밝혀졌다. 다만, 조사면의 접착제층 두께가 너무 두꺼울 경우, 최종 제품인 편광판에 주름 등이 발생할 수 있으므로, 상기 활성 에너지선 조사면의 접착제층 두께 역시 얇을수록 바람직하다. 예를 들면, 본 발명에 있어서, 상기 조사면의 접착제층 두께는 $0.1\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 정도, 바람직하게는 $0.1\mu\text{m}$ 내지 $7\mu\text{m}$ 정도, 가장 바람직하게는 $0.1\mu\text{m}$ 내지 $5\mu\text{m}$ 정도로 형성될 수 있다.

[157]

[158] 다음으로, 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름의 표면을 열처리한다. 본 발명자들의 연구에 따르면, 상기와 같은 열처리 단계를 수행할 경우, 활성 에너지선 비조사면 측에 위치하는 접착제층의 경화 속도가 향상되고, 그 결과 접착제층의 접착력이 향상되는 것으로 나타났다.

[159]

[160] 이때, 상기 열처리 단계는, 상기 활성 에너지선을 조사하는 단계와 동시에 수행되거나 순차적으로 수행될 수 있다. 즉, 활성 에너지선을 조사함과 동시에 비조사면의 필름 표면을 열처리하는 방법으로 수행되거나, 활성 에너지선을 조사한 다음 연속 공정으로 비조사면의 필름 표면을 열처리하는 방법으로

수행될 수 있다.

[161]

[162] 특히, 본 발명에서, 비조사면을 열처리하는 공정이 활성 에너지선을 조사하는 공정과 동시에 수행되는 경우에는, 편광자 양면에 형성된 접착제 조성물을 동시에 경화시킬 수 있으므로 제조 시간을 단축할 수 있고, 추가 공정이 필요하지 않으므로 공정의 단순화를 도모할 수 있는 장점이 있다.

[163]

[164] 한편, 상기 열처리 온도는 25°C 내지 65°C, 25°C 내지 60°C 또는 25°C 내지 50°C 범위인 것이 바람직하다. 열처리 온도가 25°C 미만인 경우, 비조사면의 접착력이 약한 문제점이 있고, 65°C를 초과하는 경우에는 접착이 일어나기 전에 투명 필름이 크게 팽창하는 현상이 발생하여, 활성 에너지선 조사 후에 투명 필름이 수축함에 따라 편광판에 전체적으로 주름이 발생하는 문제점이 있다.

[165]

[166] 또한, 상기 열처리하는 단계는 예를 들면, 드럼 및/또는 오븐을 이용하여 수행될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 보다 구체적으로 상기 열처리하는 단계는, 드럼에 밀착시킨 필름 표면의 반대 면에 활성 에너지선을 조사함과 동시에 상기 드럼의 온도를 25°C 내지 65°C로 조절하는 방법으로 수행될 수도 있고, 드럼에 밀착시킨 필름 표면의 반대 면에 활성 에너지선을 조사한 후, 연속 공정으로 드럼에 밀착되어 있던 면, 즉 비조사면에 열선 및/또는 열풍 발생 장치 등을 통해 열을 쏘임으로써 열처리가 가능하도록 오븐을 통과시키는 방법으로 수행될 수도 있다.

[167]

[168] 이와 관련하여, 종래의 양면형 편광판 제조 공정에서는 편광판을 지지하는 수단 없이 합지 시킨 후 이를 이동시키면서 자외선 조사장치를 이용하여 활성 에너지선을 조사하였다. 그러나, 이 경우 필름을 지지해 주는 구성이 없기 때문에 경화 수축력으로 인해 합지된 편광판에 TD방향(Transverse Direction, TD 방향)으로 주름이 발생하게 된다. 또한, 종래와 같이 편광판의 양면 모두에 활성 에너지선을 조사하는 경우, 자외선 조사 장치의 램프에서 많은 열이 발생되고, 상기 자외선이 조사된 접착제도 반응을 하면서 반응열을 발생시키게 된다. 이렇게 발생한 열 및/또는 반응열은 편광판을 크게 팽창시켰다가 수축시키게 되는데, 이 경우에도 편광판에 물결 모양의 주름이 발생할 수 있다. 이와 같이 한번 생성된 편광판의 주름은 후공정을 거치거나 제조된 양면형 편광판을 액정 패널에 점착하는 경우에도 평탄화가 되지 않는다. 더욱이, 상기와 같은 주름 때문에 점착면에 기포가 남기 쉬워지므로 액정 패널에 불량을 발생시키는 원인이 되고, 이로 인해 생산성이 현저히 낮아지게 되는 문제점이 있었다.

[169]

[170] 그러나, 본 발명과 같이 활성 에너지선이 직접 조사되지 않는 필름 표면을 드럼에 밀착시켜 활성 에너지선을 조사하는 경우, 상기 드럼이 편광판을 지지해

주는 역할을 하여 편광판에 전달되는 경화 수축력이 감소하고, 이로 인해 주름 발생을 현저히 줄일 수 있으므로, 외관 불량을 방지할 수 있는 장점이 있다. 또한, 상기 양면형 편광판을 액정 패널에 점착할 때, 점착면에 기포가 남지 않으므로 액정 패널의 불량 발생을 저감시킬 수 있는 우수한 효과가 있다.

[171]

[172] 특히, 비조사면의 필름 표면을 드럼에 밀착시킴과 동시에 상기 드럼의 온도를 조절하여 비조사면의 필름 표면을 열처리하는 경우, 추가 공정 없이도 비조사면에 형성된 접착제의 경화 속도를 향상시켜, 충분한 접착력을 얻을 수 있으므로 공정 단순화와 접착력 향상 효과를 모두 얻을 수 있으므로 매우 유리하다.

[173]

[174] 한편, 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법에 따라 생산된 양면형 편광판을 액정 패널에 점착하는 경우, 액정 패널에 점착되는 부분은 활성 에너지선이 조사된 면인 것이 바람직하다. 양면형 편광판에 이용되는 필름들 중 광원인 백라이트 유닛 측에 배치되는 필름에는 일반적으로 자외선 차단제가 포함되어므로, 활성 에너지선이 조사되는 면은 자외선 차단제가 포함되지 않는 필름 면인 것이 바람직하기 때문이다. 즉, 양면형 편광판에 있어서, 자외선 차단제가 포함되지 않은 조사 면을 액정 패널에 점착하는 것이 바람직하다.

[175]

[176] 상기 활성 에너지선 비조사면에 적층된 접착제층의 두께는 $0.1\mu\text{m}$ 내지 $3\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다. 종래 양면형 편광판의 제조방법에서는 편광자 양면에 형성되는 접착제층들의 두께를 동일하게 형성시키는 것이 일반적이었으며, 그 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 정도였다. 그러나, 이 경우 광이 직접 조사되지 않는 방향에 있는 접착제층은 접착력이 떨어지는 문제점이 있었다. 따라서, 1회의 광 조사만으로도 편광자 양면에 형성되는 접착제층, 특히 비조사면에 형성되는 접착제층에서 보다 우수한 접착력을 확보하기 위한 측면에서 비조사면에 형성되는 접착제층 두께는 $0.1\mu\text{m}$ 내지 $3\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

[177]

[178] 상기한 바와 같이, 비조사면을 열처리하는 단계를 포함하는 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법에 의하는 경우, 비조사면에 형성된 접착제층의 박리력과 활성 에너지선이 조사된 면에 형성된 접착제층의 박리력 차이가 0.7N 이하, 보다 구체적으로는 0.005N 내지 0.5N 에 불과하여, 편광자 양면 모두에 우수한 접착력을 갖는 접착제층을 포함하는 양면형 편광판을 얻을 수 있다.

[179]

[180] 특히, 본 발명에 따른 제조방법에서, 상기 활성 에너지선을 조사하는 단계 및 상기 열처리하는 단계는 공정을 단순화 하여 생산성을 보다 향상시킬 수 있는 측면에서 동시에 수행되는 것이 보다 바람직하며, 이때, 상기 열처리는 드럼에 의해 수행되는 것이 보다 바람직하다. 즉, 전술한 것과 같은 활성 에너지선을

조사함과 동시에 비조사면에 드럼을 밀착시켜 드럼의 온도를 25°C 내지 65°C로 조절함으로써, 비조사면의 접착력을 보다 용이하게 확보할 수 있다.

[181]

[182] 한편, 상기 본 발명의 양면형 편광판의 제조방법은, 상기 접착제층과 상기 투명 필름 사이에 프라이머층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[183]

[184] 상기 프라이머층은 투명 필름과 접착제층의 접착력을 향상시키기 위한 것으로, 우레탄 고분자를 포함하는 프라이머 조성물로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 상기 프라이머 조성물은 우레탄 고분자, 수분산성 미립자 및 물을 포함하여 이루어지며, 보다 구체적으로는, 프라이머 조성물 100 중량부에 대하여, 1 중량부 내지 50 중량부의 우레탄 고분자와, 수분산성 미립자 0.1 중량부 내지 10 중량부 및 잔부의 물을 포함하여 이루어질 수 있다.

[185]

[186] 상기 우레탄 고분자는 폴리올과 폴리이소세아네이트를 반응시킴으로써 얻어진다. 상기 폴리올로서는 분자 중에 하이드록실기를 2개 이상 갖는 것이면 특별히 한정되지 않으며, 임의의 적절한 폴리올을 채용할 수 있다. 예를 들어, 상기 폴리올은 폴리에스테르폴리올, 폴리에테르 폴리올, 폴리카보네이트다이올 등 일 수 있으며, 이들로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종으로서, 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.

[187]

[188] 상기 폴리올은 에틸렌글리콜, 1,2-프로판온디올, 1,3-프로판디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 펜탄디올, 1,6-헥산디올, 1,8-옥탄디올, 1,10-데칸디올, 4,4'-디히드록시페닐프로판, 4,4'-디히드록시메틸메탄, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 1,4-시클로헥산디메탄올, 1,4-시클로헥산디올, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 글리세린, 1,1,1-트리메틸올프로판, 1,2,5-헥사트리올, 펜타에리트리올, 글루코오스, 수크로오스, 및 소르비톨로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 바람직하다.

[189]

[190] 한편, 상기 폴리에스테르폴리올은 대표적으로는 다염기산 성분과 폴리올 성분을 반응시킴으로써 획득할 수 있다. 다염기산 성분으로서의 예를 들어 오르토(ortho)-프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 1,4-나프탈렌디카르복실산, 2,5-나프탈렌디카르복실산, 2,6-나프탈렌디카르복실산, 비페닐디카르복실산, 테트라하이드로프탈산 등의 방향족 디카르복실산; 옥살산, 숙신산, 말론산, 글루타르산, 아디프산, 피멜산, 수베르산, 아젤라인산, 세바스산, 리놀레산, 말레산, 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 지방족 디카르복실산; 헥사하이드로프탈산, 테트라하이드로프탈산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,4-시클로헥산디카르복실산 등의 지환식 디카르복실산; 또는 이들의 산 무수물,

알킬 에스테르, 산 할라이드 등의 반응성 유도체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 나아가, 폴리테트라메틸렌글리콜(PTMG), 폴리프로필렌글리콜(PPG) 및 폴리에틸렌글리콜(PEG)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 보다 바람직하다.

[191]

[192] 상기 폴리카보네이트폴리올은 폴리(헥사메틸렌 카보네이트)글리콜 및 폴리(사이클로헥산카보네이트)글리콜로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 바람직하다.

[193]

[194] 상기 폴리에테르 폴리올은 대표적으로는 다가 알코올에 알킬렌옥사이드를 개환 중합하여 부가시킴으로써 획득될 수 있다. 다가 알코올로서는 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 글리세린, 트리메틸올프로판 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.

[195]

[196] 상기 이소시아네이트는 2 이상의 NCO기를 갖는 화합물이면 제한되지 않으나, 예를 들어, 톨루엔디이소시아네이트(TDI), 4,4-디페닐메탄디이소시아네이트(MDI), 1,5-나프탈렌 디이소시아네이트(NDI), 톨리딘 디이소시아네이트(TODI), 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI), 이소프로판디이소시아네이트(IPDI), p-페닐렌 디이소시아네이트, 트랜스시클로헥산, 1,4-디이소시아네이트 및 자이렌디이소시아네이트(XDI)로 이루어진 그룹으로부터 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[197]

[198] 상기 우레탄 수지의 제조방법은 당해 기술 분야에 알려진 임의의 적절한 방법을 채용할 수 있다. 구체적으로는 상기 각 성분을 한번에 반응시키는 원샷법, 단계적으로 반응시키는 다단법을 들 수 있다. 우레탄 수지가 카르복실기를 갖는 경우 바람직하게는 다단법에 의해 제조하며, 다단법에 의하면 카르복실기를 용이하게 도입할 수 있기 때문이다. 나아가, 상기 우레탄 수지의 제조 시에 임의의 적절한 우레탄 반응 촉매를 이용할 수 있다.

[199]

[200] 상기 우레탄 수지의 제조에 있어서, 상기의 성분에 추가로 다른 폴리올 및/또는 다른 사슬 연장제를 반응시킬 수 있다.

[201]

[202] 다른 폴리올로서 예를 들어 소르비톨, 글리세린, 트리메틸올에탄, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 등의 수산기 수가 3개 이상인 폴리올을 들 수 있다.

[203]

- [204] 다른 사슬 연장제로서는 예를 들어 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 1,3-프로판디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 펜탄디올, 1,6-헥산디올, 프로필렌글리콜 등의 글리콜류; 에틸렌디아민, 프로필렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 1,4-부탄디아민, 아미노에틸에칸올아민 등의 지방족 디아민; 이소포론디아민, 4,4'-디시클로헥실메탄디아민 등의 지환족 디아민; 자일릴렌디아민, 톨릴렌디아민 등의 방향족 디아민 등을 들 수 있다.
- [205]
- [206] 나아가, 상기 우레탄 수지의 제조에 있어서 중화제를 이용할 수 있다. 중화제를 이용함으로써 수중에 있어서의 우레탄 수지의 안정성이 향상될 수 있다. 중화제로서는 예를 들어 암모니아 N-메틸모르폴린, 트리에틸아민, 디메틸에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리에탄올알킨, 모르폴린, 트리프로필아민, 에탄올 아민 또는 트리아이소프로판올아민 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [207]
- [208] 상기 우레탄 수지의 제조 시에 바람직하게는 상기 폴리이소시아네이트에 대하여 불활성이고 물과 상용하는 유기 용제를 이용한다. 당해 유기 용제로는 아세트산에틸, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에스테르계 용제; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤계 용제; 디옥산 테트라하이드로푸란 등의 에테르계 용제 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [209]
- [210] 한편, 상기 우레탄 고분자는 카르복실기를 포함하는 것이 보다 바람직하다. 우레탄 고분자에 카르복실기가 포함되는 경우, 수분산성이 향상되어 접착제층과 투명 필름 사이의 밀착성이 보다 향상되기 때문이다.
- [211]
- [212] 상기 카르복실기를 포함하는 우레탄 고분자는, 예를 들어 폴리올과 폴리이소시아네이트에 추가하여 유리 카르복실기를 갖는 사슬 연장제를 반응시킴으로써 획득할 수 있다. 카르복실기를 갖는 사슬 연장제는 디하이드록시 카르복실산 또는 디하이드록시 숙신산 등을 들 수 있다. 디하이드록시 카르복실산은 예를 들어 디메틸올아세트산, 디메틸올부탄산, 디메틸올프로피온산, 디메틸올부티르산 또는 디메틸올펜탄산 등의 디메틸올알칸산을 포함하는 디알킬올 알칸산을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [213]
- [214] 한편, 상기 우레탄 고분자의 함량은 프라이머 조성물 100 중량부에 대하여, 1 중량부 내지 50 중량부 정도, 더 바람직하게는 3 중량부 내지 20 중량부 정도이며, 가장 바람직하게는 5 중량부 내지 15 중량부 정도이다. 우레탄

고분자가 프라이머 조성물 100 중량부에 대하여 1 중량부 미만으로 포함되는 경우에는 접착성이 저하되고 50 중량부를 초과하는 경우에는 점도가 높아져 코팅 시에 레벨링이 되지 않고 건조시간이 길어지는 문제가 있다.

[215]

[216] 또한, 상기 우레탄 고분자의 중량 평균분자량은 1만 내지 10만인 것이 바람직하며 분자량이 1만 미만의 경우는 접착력 저하가 있으며 10만을 초과하는 경우는 수분산 우레탄 제조에 어려움이 있다.

[217]

[218] 다음으로, 본 발명에 사용될 수 있는 상기 수분산성 미립자는 임의의 적절한 미립자를 이용할 수 있으며, 바람직하게는 수분산성의 미립자를 이용한다. 구체적으로는 무기계 미립자, 유기계 미립자를 모두 이용할 수 있다. 무기계 미립자로서는 예를 들어 실리카, 티타니아, 알루미늄, 지르코니아, 안티몬계 등의 무기 산화물 등을 들 수 있다. 유기계 미립자로서는 예를 들어 실리콘계 수지, 불소계 수지, (메트)아크릴계 수지, 가교 폴리비닐알코올, 멜라민계 수지 등을 들 수 있다.

[219]

[220] 상기 수분산성 미립자 중에서도 바람직하게는 실리카를 이용하며, 실리카는 블로킹 억제능이 더욱 우수하고, 또한 투명성이 우수하여, 헤이즈를 발생시키지 않고, 착색도 없으므로, 편광판의 광학 특성에 미치는 영향이 보다 작기 때문이다. 또한, 실리카는 프라이머 조성물에 대한 분산성 및 분산 안정성이 양호하므로, 프라이머층 형성 시의 작업성도 보다 우수할 수 있기 때문이다.

[221]

[222] 상기 수분산성 미립자의 평균 직경(평균 1차 입자 직경)은 바람직하게는 10nm 내지 200nm이며, 더욱 바람직하게는 20nm 내지 70nm이다. 수분산성 미립자의 평균 직경이 10nm 보다 작을 때는 표면에너지가 높아지므로 프라이머 용액 내에서 실리카의 응집이 발생하여 침전이 일어나 용액의 안정성이 문제가 될 수 있고, 200nm 보다 큰 경우에는 실리카가 프라이머 용액 내에서 분산이 고르지 않아 입자가 뭉치게 되면 가시광선(400nm 내지 800nm) 파장보다 크기가 커져서 400nm 이상의 빛을 산란하여 헤이즈가 상승하게 된다. 상기와 같은 범위의 입자 직경을 갖는 미립자를 이용함으로써, 프라이머층 표면에 적절히 요철을 형성하여, 특히 아크릴계 필름과 프라이머층 및/또는 프라이머층끼리의 접촉면에 있어서의 마찰력을 효과적으로 저감시킬 수 있다. 그 결과, 블로킹 억제능이 더욱 우수할 수 있다.

[223]

[224] 한편, 상기 수분산성 미립자의 함량은 프라이머 조성물 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부 정도인 것이 바람직하다. 수분산성 미립자의 함량이 0.1 중량부 미만인 경우에는 권취시 필름간 슬립이 되지 않아서 필름 파단이 발생할 수 있다. 10 중량부를 초과할 경우에는 헤이즈가 발생할 수 있다.

[225]

[226] 본 발명의 프라이머 조성물을 수계이므로, 바람직하게 상기 미립자는 수분산체로 배합된다. 구체적으로, 미립자로서 실리카를 채용하는 경우, 바람직하게는 콜로이달 실리카로서 배합된다. 콜로이달 실리카로서는 당해 기술 분야에서 시판되는 제품을 그대로 이용할 수 있으며, 예를 들어 닛산 화학공업(주) 제조의 스노우텍스 시리즈, 에어프로덕트의 AEROSIL 시리즈, 일본축매의 epostar 시리즈 및 soliostar RA 시리즈, Ranco의 LSH 시리즈 등을 사용할 수 있다.

[227]

[228] 한편, 상기 프라이머 조성물에는, 필요에 따라, 가교제를 추가로 포함될 수 있다. 가교제로는 옥사졸린, 붕산, 트리메틸올멜라민 등의 메틸올 화합물, 카르보다이미드, 이소시아네이트, 아지리딘 화합물 등을 사용할 수 있다.

[229]

[230] 또한, 상기 가교제는 프라이머 조성물 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 30 중량부의 함량으로 포함되는 것이 바람직하다. 가교제를 포함한 프라이머를 사용할 경우, 프라이머층이 물 침투를 막아 주므로 내수성과 내습열과 같은 광학물성이 보다 우수하게 나타난다.

[231]

[232] 나아가, 상기 프라이머 조성물은, 필요에 따라, 기타 첨가제로 실란 커플링제, 불소계 계면활성제, 실란계 계면활성제, 알킬기를 포함하는 계면활성제를 더 포함할 수 있다.

[233]

[234] 한편, 상기와 같은 프라이머 조성물에 의해 형성되는 프라이머 층은 그 두께가 약 100nm 내지 1 μ m 정도인 것이 바람직하다. 프라이머층이 100nm 이하일 경우 접착력이 감소하며 1 μ m 이상이 되면 프라이머 코팅시 건조가 제대로 이루어지지 않아 필름끼리 블로킹이 발생하여 파단 될 수 있다.

[235]

[236] 또한, 본 발명의 상기 프라이머층 표면의 수접촉각은 40° 내지 100°인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 50° 내지 90°이며, 더욱 바람직하게는 60° 내지 80°이다. 수접촉각이 40° 미만인 경우는 프라이머층의 친수성이 강하기 때문에 편광자의 요오드와 반응하여 요오드 배열을 저해하여 단체색상이 흐트러지고 편광도가 저해될 수 있으며, 수접촉각이 100°를 초과하는 경우 프라이머층의 소수성이 강하여 편광자와의 접촉이 어렵게 된다.

[237]

[238] 상기와 같은 본 발명에 따른 양면형 편광판의 제조방법에서, 상기 프라이머층을 형성하는 방법은 당해 기술분야에 잘 알려진 방법에 의해 수행될 수 있으며 특별히 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 투명 필름의 일면에 프라이머 조성물을 도포하여 프라이머층을 형성하고, 상기 프라이머층 또는

편광자 일면에 접착제 조성물을 도포하여 접착층을 형성한 다음, 편광자와 투명 필름을 합판한 후 광 조사를 통해 접착제 조성물을 경화시키는 방법으로 제조될 수 있다. 이때, 상기 프라이머 조성물을 도포하는 방법은 예를 들면, 바(bar) 코팅법, 그라비아 코팅법 또는 슬롯다이 코팅법 등을 이용하여 수행될 수 있다.

[239]

[240] 한편, 상기와 같은 방법으로 제조된 본 발명의 양면형 편광판은 액정표시장치 등과 같은 광학 장치에 유용하게 적용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 광학 장치는, 액정 패널 및 이 액정 패널의 양면에 각각 구비된 편광판들을 포함하는 액정 표시장치일 수 있으며, 이때, 상기 편광판 중 적어도 하나가 본 발명에 따른 편광판일 수 있다. 이때 상기 액정표시장치에 포함되는 액정 패널의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 그 종류에 제한되지 않고, TN(twisted nematic)형, STN(super twisted nematic)형, F(ferroelectric)형 또는 PD(polymer dispersed)형과 같은 수동 행렬 방식의 패널; 2단자형(two terminal) 또는 3단자형(three terminal)과 같은 능동행렬 방식의 패널; 횡전계형(IPS; In Plane Switching) 패널 및 수직배향형(VA; Vertical Alignment) 패널 등의 공지의 패널이 모두 적용될 수 있다. 또한, 액정표시장치를 구성하는 기타 구성, 예를 들면, 상부 및 하부 기판(ex. 컬러 필터 기판 또는 어레이 기판) 등의 종류 역시 특별히 제한되지 않고, 이 분야에 공지되어 있는 구성이 제한 없이 채용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[241] 제조예 1 - 아크릴 필름 제조

[242] 폴리(N-시클로헥실말레이미드-co-메틸메타크릴레이트), 스티렌-무수말레산 공중합체 수지 및 페녹시계 수지를 100:2.5:5의 중량비로 균일하게 혼합한 수지 조성물을 원료 호퍼(hopper)로부터 압출기까지를 질소 치환한 24Φ압출기에 공급하여 250°C에서 용융하여 원료 펠렛(pellet)을 제조하였다.

[243]

[244] 페녹시계 수지는 InChemRez®사의 PKFE(Mw=60,000, Mn=16,000, Tg=95°C)을 사용하였고, 스티렌-무수말레산 공중합체 수지는 스티렌 85 중량%, 무수말레익안하이드라이드 15 중량%인 Dylaeck 332를 사용하였으며, 폴리(N-시클로헥실말레이미드-co-메틸메타크릴레이트) 수지는 NMR 분석 결과 N-시클로헥실말레이미드의 함량이 6.5 중량%였다.

[245]

[246] 얻어진 원료 펠렛을 진공 건조하고 260°C에서 압출기로 용융, 코트 행거 타입의 티-다이(T-die)에 통과시키고, 크롬 도금 캐스팅 롤 및 건조 롤 등을 거쳐 두께 150 μ m의 필름을 제조하였다. 이 필름을 파일로트 연신 장비를 사용하여 125°C에서 MD 방향으로 롤의 속도 차를 이용하여 170% 비율로 연신하여 아크릴 필름을 제조하였다.

[247]

[248] 상기와 같은 과정을 통해 제조된 아크릴 필름을 코로나처리한 후, 상기 아크릴 필름의 일면에 CK-PUD-F(조광 우레탄 분산액)을 순수로 희석하여 제조된 고형분 함량 10 중량%의 프라이머 조성물에 옥사졸린 가교제 (일본촉매사, WS700) 20 중량부를 첨가한 프라이머 조성물을 #7 바(bar)로 코팅한 후 TD 방향으로 130°C에서 텐더를 이용하여 190% 연신하여 프라이머층 두께가 400nm인 아크릴 필름을 제조하였다.

[249]

[250] **제조예 2 - 접착제 조성물 제조**

[251] **(1) 접착제 조성물 A**

[252] 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4'-에폭시시클로헥산카복실레이트 25중량% (Dicel사의 Celloxide 2021P), 1,4-시클로헥산 디메탄올 디글리시딜에테르 25중량%, 3-에틸-3-[(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸]옥세탄(도아 고세이 아론 옥세탄 DOX221) 35중량% 및 3-에틸-3-히드록시메틸옥세탄(도아 고세이 아론 옥세탄 OXA) 15중량%를 넣어 제조한 수지 조성물 100중량부에 양이온 개시제인 CPI 100P(Sanapro사) 5 중량부를 첨가하여 편광판용 접착제 조성물 A를 제조하였다.

[253]

[254] **(2) 접착제 조성물 B**

[255] 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4'-에폭시시클로헥산카복실레이트 25중량% (Dicel사의 Celloxide 2021P), 1,4-시클로헥산 디메탄올 디글리시딜에테르 25중량%, 3-에틸-3-[(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸]옥세탄(도아 고세이 아론 옥세탄 DOX221) 50중량%를 넣어 제조한 수지 조성물 100중량부에 양이온 개시제인 CPI 100P (Sanapro사) 5 중량부, 비닐트리에틸실란 5 중량부를 첨가하여 편광판용 접착제 조성물 B를 제조하였다.

[256]

[257] **(3) 접착제 조성물 C**

[258] 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4'-에폭시시클로헥산카복실레이트 25중량% (Dicel사의 Celloxide 2021P), 1,4-시클로헥산 디메탄올 디글리시딜에테르 25중량%, 3-에틸-3-[(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸]옥세탄(도아 고세이 아론 옥세탄 DOX221) 50중량%를 넣어 제조한 수지 조성물 100중량부에 양이온 개시제인 CPI 100P (Sanapro사) 5 중량부, 비닐아세테이트 5 중량부를 첨가하여 편광판용 접착제 조성물 C를 제조하였다.

[259]

[260] **실시예 1**

[261] 마이크로그래비아 코터를 이용하여 상기 제조예 1에 의해 제조된 아크릴 필름 2매의 프라이머층 상에 접착제 조성물 A를 최종 접착제층 두께가 1 μ m가 되도록 각각 도포하였다. 그 후, 접착제 조성물이 도포된 2매의 아크릴 필름을 PVA소자의 양면에 라미네이트하였다. 그런 다음, UV 조사장치(fusion lamp, D

bulb)를 이용하여 PVA 소자의 한쪽 면 방향에서 900mJ/cm²의 자외선을 조사하고, 동시에, 상기 UV 조사장치의 반대쪽에 위치하는 아크릴 필름의 표면을 드럼에 밀착시키고, 드럼온도를 25°C로 조절하여 편광판을 제조하였다.

[262]

[263] 실시예 2

[264] 접착제 조성물로 B를 사용한 점을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[265]

[266] 실시예 3

[267] 접착제 조성물로 C를 사용한 점을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[268]

[269] 실시예 4

[270] 드럼 온도를 30°C로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[271]

[272] 실시예 5

[273] 드럼 온도를 40°C로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[274]

[275] 실시예 6

[276] 드럼 온도를 60°C로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[277]

[278] 실시예 7

[279] 마이크로그래비아 코터를 이용하여 상기 제조예 1에 의해 제조된 아크릴 필름 2매의 프라이머층 상에 접착제 조성물 A를 최종 접착제층 두께가 1 μ m가 되도록 각각 도포하였다. 그 후, 접착제 조성물이 도포된 2매의 아크릴 필름을 PVA소자의 양면에 라미네이트하였다. 그런 다음, UV 조사장치(fusion lamp, D bulb)를 이용하여 PVA 소자의 한쪽 면 방향에서 900mJ/cm²의 자외선을 조사한 후, UV 조사장치의 반대쪽에 위치하는 아크릴 필름의 표면을, 온도가 30°C로 조절된 오븐을 통과시켜 편광판을 제조하였다.

[280]

[281] 실시예 8

[282] 오븐의 온도를 40°C로 한 것을 제외하고는 실시예 7과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[283]

[284] 실시예 9

- [285] 오븐의 온도를 60°C로 한 것을 제외하고는 실시예 7과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.
- [286]
- [287] **비교예 1**
- [288] 드럼 온도를 15°C로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.
- [289]
- [290] **비교예 2**
- [291] 드럼 온도를 70°C로 한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.
- [292]
- [293] **비교예 3**
- [294] 오븐 온도를 70°C로 한 것을 제외하고는 실시예 7과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.
- [295]
- [296] **비교예 4**
- [297] 접착제 조성물 A를 60°C로 먼저 가열한 후에, 마이크로그라비아 코터를 이용하여 상기 제조예 1에 의해 제조된 아크릴 필름 2매의 프라이머층 상에 상기 가열된 접착제 조성물 A를 최종 접착제층 두께가 1 μ m가 되도록 각각 도포하였다. 그 후, 접착제 조성물이 도포된 2매의 아크릴 필름을 PVA소자의 양면에 라미네이트하였다. 그런다음, UV 조사장치(fusion lamp, D bulb)를 이용하여 PVA 소자의 한쪽 면 방향에서 900mJ/cm²의 자외선을 조사하여 편광판을 제조하였다.
- [298]
- [299] **실험예 1: 편광판의 박리력 평가**
- [300] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 4에 의해 제조된 편광판에 대하여 활성 에너지선이 직접 조사된 면에 형성된 접착제층 및 비조사면에 형성된 접착제층의 박리력을 측정하였다. 박리력은 폭 20mm, 길이 100mm의 편광판을 이용하여, PVA 소자와 자외선 비조사면의 아크릴 필름을 속도 300mm/min, 90도로 박리하였을 때의 박리력으로 측정하였다. 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다. 2N 이상은 OK, 2N 미만은 NG로 표시하였다.
- [301]
- [302] **실험예 2: 편광판의 외관 평가**
- [303] 상기 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 4의 편광판의 외관을 육안으로 주름 발생 여부, MD 및 TD방향 켄을 측정하였다. 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다. 주름, MD 및 TD방향의 켄이 없는 경우를 OK로, 주름, MD 및/또는 TD방향의 켄이 있는 경우를 NG로 표시하였다.
- [304] 표 1

[Table 1]

구분	프라이머		비조사 면의 열처리 수단	비조사 면의 열처리 온도[°C]	접착 제	접착 제층 두께 [μm]	조사 면의 박리 력 측정	비조 사면 의 박리 력 측정	외 관 평 가
	UV 조사면	UV 비조사면							
실시 예 1	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	25	A	1	OK	OK	O K
실시 예 2	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	25	B	1	OK	OK	O K
실시 예 3	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	25	C	1	OK	OK	O K
실시 예 4	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	30	A	1	OK	OK	O K
실시 예 5	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	40	A	1	OK	OK	O K
실시 예 6	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	60	A	1	OK	OK	O K
실시 예 7	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	오븐	30	A	1	OK	OK	O K
실시 예 8	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	오븐	40	A	1	OK	OK	O K
실시 예 9	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	오븐	60	A	1	OK	OK	O K
비교	CkPUD	CkPUD	드럼	15	A	1	OK	NG	O

예 1	F+WS700 20 중량부	F+WS700 20 중량부							K
비교 예 2	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	드럼	70	A	1	OK	OK	N G
비교 예 3	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	오븐	70	A	1	OK	OK	N G
비교 예 4	CkPUD F+WS700 20 중량부	CkPUD F+WS700 20 중량부	경화 전 접착제 조성물을 60°C로 가열(비조사면에 별도로 열처리하지 않음)		A	1	OK	NG	N G

[305]

[306]

이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 편광자의 양면에 접착제층을 매개로 투명 필름을 적층하는 단계; 상기 편광자를 기준으로 일 방향에 위치한 에너지원을 통해 활성 에너지선을 조사하는 단계; 및 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름의 표면을 25°C 내지 65°C로 열처리하는 단계를 포함하는 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 활성 에너지선을 조사하는 단계 및 열처리하는 단계는 동시에 수행되는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 활성 에너지선을 조사하는 단계 및 열처리하는 단계는 순차적으로 수행되는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 열처리하는 단계는 드림 또는 오븐에 의해 수행되는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 양면형 편광판의 제조방법은 1회의 활성 에너지선 조사로 편광자의 양면에 형성된 접착제층을 동시에 경화시키는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 에너지원이 위치하는 투명 필름에 형성된 접착제층의 두께는 0.1 μ m 내지 10 μ m인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 에너지원의 반대쪽에 위치하는 투명 필름에 형성된 접착제층의 두께는 0.1 μ m 내지 3 μ m인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 접착제층은 양이온성 접착제에 의해 형성되는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 양이온성 접착제는 전체 접착제 조성물 100 중량부에 대하여, (1) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물 5 내지 90 중량부; (2) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물 5 내지 90 중량부; 및 (3) 광 양이온성 중합 개시제 0.5 내지 20 중량부를 포함하는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 에폭시 화합물은 에폭시화 지방족 고리기를 하나 이상

- [청구항 11] 포함하는 제1에폭시 화합물 및 글리시딜에테르기를 하나 이상 포함하는 제2에폭시 화합물의 조합인 양면형 편광판의 제조방법. 제9항에 있어서,
상기 양이온 접착제는 실란 커플링제, 비닐계 화합물 및 라디칼 중합성 모노머로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 더 포함하는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 양면형 편광판의 제조방법은 적어도 한 면의 상기 접착제층과 상기 투명 필름 사이에 프라이머층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 프라이머층은 전체 프라이머 조성물 100중량부에 대하여, 1 내지 50 중량부의 우레탄 고분자와, 수분산성 미립자 0.1 내지 10 중량부 및 잔부의 물을 포함하는 프라이머 조성물에 의해 형성되는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 프라이머 조성물은 가교제를 더 포함하는 것인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 프라이머층은 그 두께가 100nm 내지 1 μ m인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 편광자의 양면에 형성되는 투명 필름 중 적어도 하나는 아크릴계 필름인 양면형 편광판의 제조방법.
- [청구항 17] 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 양면형 편광판으로,
편광자의 양면에 형성된 각 접착제층의 박리력 차이가 0.7N 이하인 양면형 편광판.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/001419

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(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; C08L 75/04; B29C 65/48; C09J 133/08; G02F 1/1335; C09D 175/04; B29C 65/14

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, polarizer, adhesive, transparent film, acrylic film, active energy ray, irradiation, heat treatment, heating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-230806 A (SUMITOMO CHEMICAL CO. LTD.) 14 October 2010 See paragraphs [0013]-[0014], [0027], [0040], [0043]-[0068], [0080], [0082], [0087], [0094], [0096], [0098], [0107] and claim 1.	1-12,16-17
Y		13-15
Y	KR 10-2012-0030937 A (LG CHEM. LTD.) 29 March 2012 See claims 1, 16.	13-15
A	KR 10-2008-0099168 A (KYORITSU CHEMICAL & CO., LTD. et al.) 12 November 2008 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-17
A	JP 2011-081359 A (NITTO DENKO CORP.) 21 April 2011 See abstract, paragraphs [0024]-[0040] and claims 1, 7, 9.	1-17
A	KR 10-0973677 B1 (TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD.) 04 August 2010 See abstract, paragraphs [0061], [0102]-[0109], claims 1-2 and figure 1.	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

09 JUNE 2014 (09.06.2014)

Date of mailing of the international search report

10 JUNE 2014 (10.06.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-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/KR2014/001419

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-230806 A	14/10/2010	NONE	
KR 10-2012-0030937 A	29/03/2012	CN 102417807 A JP 2012-063773 A TW 201229162 A	18/04/2012 29/03/2012 16/07/2012
KR 10-2008-0099168 A	12/11/2008	CN 101301806 A JP 2008-276136 A JP 5046735 B2 TW 200900481 A	12/11/2008 13/11/2008 10/10/2012 01/01/2009
JP 2011-081359 A	21/04/2011	CN 102439495 A KR 10-2011-0117243 A TW 201116563 A US 2012-057230 A1 WO 2011-030757 A1	02/05/2012 26/10/2011 16/05/2011 08/03/2012 17/03/2011
KR 10-0973677 B1	04/08/2010	CN 101907737 A CN 101907737 B JP 2010-282161 A JP 4428470 B1 JP 4428470 B2 TW 201044034 A	08/12/2010 27/03/2013 16/12/2010 10/03/2010 25/12/2009 16/12/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 5/30(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; C08L 75/04; B29C 65/48; C09J 133/08; G02F 1/1335; C09D 175/04; B29C 65/14

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, 편광자, 접착제, 투명필름, 아크릴필름, 활성 에너지선, 조사, 열처리, 가열

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2010-230806 A (SUMITOMO CHEMICAL CO. LTD.) 2010.10.14 단락 [0013]-[0014], [0027], [0040], [0043]-[0068], [0080], [0082], [0087], [0094], [0096], [0098], [0107] 및 청구항 1 참조.	1-12, 16-17
Y		13-15
Y	KR 10-2012-0030937 A (주식회사 엘지화학) 2012.03.29 청구항 1, 16 참조.	13-15
A	KR 10-2008-0099168 A (교리즈 가가꾸 산교 주식회사 외 2명) 2008.11.12 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-17
A	JP 2011-081359 A (NITTO DENKO CORP.) 2011.04.21 요약, 단락 [0024]-[0040] 및 청구항 1, 7, 9 참조.	1-17
A	KR 10-0973677 B1 (도요 잉키 세이조 주식회사) 2010.08.04 요약, 단락 [0061], [0102]-[0109], 청구항 1-2 및 도면 1 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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 06월 09일 (09.06.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 06월 10일 (10.06.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/001419

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-230806 A	2010/10/14	없음	
KR 10-2012-0030937 A	2012/03/29	CN 102417807 A JP 2012-063773 A TW 201229162 A	2012/04/18 2012/03/29 2012/07/16
KR 10-2008-0099168 A	2008/11/12	CN 101301806 A JP 2008-276136 A JP 5046735 B2 TW 200900481 A	2008/11/12 2008/11/13 2012/10/10 2009/01/01
JP 2011-081359 A	2011/04/21	CN 102439495 A KR 10-2011-0117243 A TW 201116563 A US 2012-057230 A1 WO 2011-030757 A1	2012/05/02 2011/10/26 2011/05/16 2012/03/08 2011/03/17
KR 10-0973677 B1	2010/08/04	CN 101907737 A CN 101907737 B JP 2010-282161 A JP 4428470 B1 JP 4428470 B2 TW 201044034 A	2010/12/08 2013/03/27 2010/12/16 2010/03/10 2009/12/25 2010/12/16