

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 7월 2일 (02.07.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/099358 A1

- (51) 국제특허분류: *G02B 5/30* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/012531
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 18일 (18.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2013-0162519 2013년 12월 24일 (24.12.2013) KR
- (71) 출원인: 동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 570-977 전라북도 익산시 약촌로 132, Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 문제욱 (MOON, Jewook); 614-730 부산시 부산진구 신천대로 122, 2523 호, Busan (KR). 이도규 (LEE, Dokyu); 447-801 경기도 오산시 오산로 278 번길 21, Gyeonggi-do (KR). 양민수 (YANG, Min Soo); 431-793 경기도 안양시 동안구 평촌대로 180 번길 28, 306-703, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 유수미 (YU, Su Mi); 135-080 서울시 강남구 봉은사로 116, 5층 스카이특허법률사무소, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))



WO 2015/099358 A1

(54) Title: POLARIZATION PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) Abstract: The present invention provides a polarization plate, which is manufactured using an adhesive, and a liquid crystal display device comprising the same, the polarization plate comprising: a polarizer protection film attached to at least one surface of a polarizer; and an adhesive layer for attaching the polarizer and the polarizer protection film, wherein the adhesive force between the polarizer and the protection film is excellent, and distortion of a phase difference value, which is held by the protection film, is suppressed, thereby minimizing light leakage occurring in the liquid crystal display device and making the luminance distribution for each viewing angle uniform.

(57) 요약서: 본 발명은 편광자의 적어도 한 면에 부착되는 편광자 보호필름, 및 편광자와 편광자 보호필름을 부착시키기 위한 접착제층을 포함하는 편광판으로서, 편광자와 보호필름간 접착력이 우수하며, 보호필름이 가지는 위상차 값의 왜곡을 억제하여 액정표시장치에서 발생하는 빛샘 현상을 최소화하고 시야각별 휘도 분포를 균일하게 할수 있는 접착제를 이용하여 제조되는 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은 편광자와 보호필름간 접착력이 우수하며, 액정표시장치에서 발생하는 빗샘 현상을 최소화하고 시야각별 휘도 분포를 균일하게 할 수 있는 접착제를 이용하여 제조되는 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 액정표시장치 등에 사용되는 편광판은 통상 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지로 이루어진 편광자의 양면 또는 한쪽 면에 투명 보호필름이 적층된 구조로 되어 있다.
- [3] 2색성 색소로 요오드를 이용한 편광자는 요오드계 편광자라 하고, 2색성 염료를 이용한 편광자는 염료계 편광자라 한다. 이 중 요오드계 편광자는 염료계 편광자에 비해 고투과율이며 고편광도(고콘트라스트)를 나타내어 널리 이용되고 있다.
- [4] 그러나, 요오드계 편광자는 염료계 편광자에 비해 광학특성은 우수하나, 광학 내구성 등은 낮다. 예컨대, 요오드계 편광자 또는 상기 편광자를 포함하는 편광판을 건열 하에 방치하면 투과율이 저하되거나 변색되는 문제가 발생한다.
- [5]
- [6] 최근에는 액정표시장치의 이용 분야가 확대되고 주변 기술이 진보하면서, 편광판의 성능에 대한 요구도 한층 더 엄격해지고 있는 실정이다. 구체적으로 고콘트라스트(고투과율 및 고편광도)이면서 동시에 내열성 및 내습열성 등의 광학 내구성도 우수한 편광판이 요구되고 있다.
- [7] 대한민국 공개특허 제2010-0003715호에는 고온 및/또는 고습 조건 등의 가혹 환경 하에서 탁월한 내구신뢰성을 나타내고, 절단성, 재박리성 및 작업성 등의 물성이 우수하며, 특히 낮은 광탄성 계수의 값을 가지는 보호필름에 적용되었을 때에도 액정표시장치에서 발생하는 빗샘 현상을 효율적으로 억제할 수 있는 접착제 조성물이 개시되어 있다.
- [8] 그러나, 상기 특허에는 보호필름이 가지는 위상차 값의 왜곡을 억제할 수 있는 방법에 대해서는 개시되거나 언급된 바 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 한 목적은 편광자와 보호필름간 접착력이 우수하며, 액정표시장치에서 발생하는 빗샘 현상을 최소화하고 시야각별 휘도 분포를 균일하게 할 수 있는 접착제를 이용하여 제조되는 편광판을 제공하는 것이다.

[10] 본 발명의 다른 목적은 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[11] 한편으로, 본 발명은 편광자, 상기 편광자의 적어도 한 면에 부착되는 편광자 보호필름, 및 상기 편광자와 상기 편광자 보호필름을 부착시키기 위한 접착제층을 포함하는 편광판으로서, 상기 접착제층이 하기 식 1의 조건을 만족하는 편광판을 제공한다.

[12] [식 1]

[13] $R_{in} \leq 5nm$

[14] 상기 식에서,

[15] $R_{in} = (n_x - n_y) \times d$ 이고,

[16] R_{in} 은 면방향 위상차 값을 나타내며,

[17] n_x 는 접착제층의 면방향에서 가로축으로의 굴절률을 나타내며, 면방향 굴절률 중 가장 큰 굴절률이고,

[18] n_y 는 접착제층의 면방향에서 세로축으로의 굴절률을 나타내며,

[19] d 는 접착제층의 두께를 나타낸다

[20]

[21] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 접착제층의 두께(d)는 $5\mu m$ 이하이다.

[22]

[23] 다른 한편으로, 본 발명은 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[24] 본 발명에 따른 편광판은 편광자와 보호필름간 접착력이 우수하며, 보호필름이 가지는 위상차 값의 왜곡을 억제하여 액정표시장치에서 발생하는 빛샘 현상을 최소화하고, 시야각별 휘도 분포를 균일하게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[26]

[27] 본 발명의 일 실시형태는 편광자, 상기 편광자의 적어도 한 면에 부착되는 편광자 보호필름, 및 상기 편광자와 상기 편광자 보호필름을 부착시키기 위한 접착제층을 포함하는 편광판으로서, 상기 접착제층이 하기 식 1의 조건을 만족하는 편광판에 관한 것이다.

[28] [식 1]

[29] $R_{in} \leq 5nm$

[30] 상기 식에서,

[31] $R_{in} = (n_x - n_y) \times d$ 이고,

[32] R_{in} 은 면방향 위상차 값을 나타내며,

[33] n_x 는 접착제층의 면방향에서 가로축으로의 굴절률을 나타내며, 면방향 굴절률

중 가장 큰 굴절률이고,

[34] n_y 는 접착제층의 면방향에서 세로축으로의 굴절률을 나타내며,

[35] d 는 접착제층의 두께를 나타낸다.

[36]

[37] 본 발명의 일 실시형태에서, 접착제층의 두께(d)는 $5\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다.

[38]

[39] 상기 면방향 위상차 값(R_{in})이 5nm 초과인 경우 또는 접착제층의 두께(d)가 $5\mu\text{m}$ 초과인 경우에는, 시야각별 휘도 분포가 불균일하고 편광자와 보호필름간 밀착성이 낮다.

[40]

[41] 본 발명의 일 실시형태에서, 접착제층을 형성하는 접착제 조성물은 광중합성 화합물, 에폭시 수지 및 개시제를 포함할 수 있다.

[42]

[43] 상기 광중합성 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광경화형 관능기로 (메타)아크릴로일기, 비닐기, 스티릴기, 알릴기 등의 불포화기를 분자 내에 갖는 모노머를 사용할 수 있으며, 비닐기를 갖는 모노머가 바람직하다.

[44] 상기 비닐기를 갖는 모노머의 구체적인 예로는,

3-에틸-3-((비닐옥시)메틸)옥세탄,

2-(((4-((비닐옥시)메틸)시클로헥실)메톡시)메틸)옥시란 등을 들 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[45] 상기 광중합성 화합물은 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 5 내지 30 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.

[46]

[47] 상기 에폭시 수지는 점도가 1 내지 50,000cps인 것이 바람직하고, 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 10 내지 90 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 에폭시 수지가 90 중량부보다 많이 포함되면 조성물의 투과도가 낮아지고, 10 중량부보다 적게 포함되면 접착력, 내열성, 열팽창률이 낮아지는 단점이 있다.

[48]

상기 에폭시 수지는 비스페놀 A형 에폭시 수지, 비스페놀 F형 에폭시 수지, 비스페놀 AD형 에폭시 수지, 노볼락형 에폭시 수지, 나프탈렌형 에폭시 수지, 트리스페놀메탄형 에폭시 수지, 글리시딜아민형 에폭시 수지 및 지환식 에폭시 수지로 이루어진 군에서 1종 이상 선택되는 것이 바람직하다. 에폭시 수지의 구체적인 예로 에피크론 840, 에피크론 840-S, 에피크론 850, 에피크론 850-S, 에피크론 830-CRP, 에피크론 850-CRP, 에피크론 830, 에피크론 830-S, 에피크론 830-LVP, 에피크론 835, 에피크론 N-660, 에피크론 N-740, 에피크론 HP-820, 에피크론 HP-4032, 에피크론 EXA-7015(다이네펀잉크&케미컬사), EP-4080S, EP-7088S, EP-4085S, EP-4080, EP-4000S(아데카사), Celloxide-2021P(다이셀사),

1,4-부탄다이올디글리시딜에테르, 2-에틸헥실글리시딜에테르 등을 들 수 있고, 단독 또는 2개 이상 동시에 사용할 수 있다.

[49]

[50] 상기 에폭시 수지는 아크릴계 모노머를 포함할 수 있으며, 상기 아크릴계 모노머는 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 5 내지 40 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 아크릴계 모노머의 구체적인 예로는, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스톨트리/펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스톨펜타/헥사(메타)아크릴레이트, 이소보네올(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 에틸헥실(메타)아크릴레이트, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 다이사이클로펜탄(메타)아크릴레이트, 테트라하이드로퓨란올(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 스티어릴(메타)아크릴레이트, 이소데실(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시이소프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 다이메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있고, 단독 또는 2개 이상 동시에 사용할 수 있다.

[51]

[52] 상기 개시제는 라디칼 광중합 개시제, 양이온 광중합 개시제 및 열중합 개시제로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

[53]

[54] 상기 라디칼 광중합 개시제는 340nm 파장 이상에서 흡수 파장을 가지는 것이 바람직하고, 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 라디칼 광중합 개시제로는 벤조페논, 벤질디메틸케톤, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-[4-(2-히드록시에톡시)-페닐]-2-히드록시-2-메틸-1-프로판-1-온, 2-메틸-1-[4-(메틸치오)페닐]-2-몰폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-몰폴리노페닐)-부탄논, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄톤, 4-(2-히드록시에톡시)페닐-(2-히드록시-2-프로필)케톤, 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥시드, 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥시드 등이 바람직하고, 단독 또는 2개 이상 동시에 사용할 수 있다.

[55]

- [56] 상기 양이온 광중합 개시제는 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 양이온 광중합 개시제로는 방향족디아조늄염, 방향족 할로늄염, 방향족술포늄염 등의 오늄염 등을 사용할 수 있다. 구체적인 예로는 아데카옵토머 SP-150, 아데카옵토머 SP-170, 아데카옵토머 SP-151, 아데카옵토머 SP-171(아데카사), 포토이니셔이터 2074(Photoinitiator 2074; 로디아사) 등을 들 수 있고, 단독 또는 2개 이상 동시에 사용할 수 있다.
- [57]
- [58] 상기 열중합 개시제는 접착제 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 열중합 개시제로는 CXC-1612, CXC-1614, CX-7231, TAG-2678, TAG-2700, CDI-4302, CDR-3430(킹인더스트리사), 아데카옵토머 CP-66, 아데카옵토머 CP-77(아데카사) 등을 들 수 있고, 단독 또는 2개 이상 동시에 사용할 수 있다.
- [59]
- [60] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 접착제 조성물은 당해 기술분야에 알려진 광중감제, 산화 방지제 등을 1종 이상 추가로 포함할 수 있다.
- [61]
- [62] 본 발명의 일 실시형태에서, 편광자는 연신된 폴리비닐알코올계 필름에 이색성 색소가 흡착 배향된 것이다.
- [63] 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는 폴리아세트산 비닐계 수지를 비누화함으로써 얻어질 수 있다. 폴리아세트산 비닐계 수지로는 아세트산 비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산 비닐 이외에, 아세트산 비닐과 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다. 아세트산 비닐과 공중합 가능한 다른 단량체로는 불포화 카르복시산계, 불포화 술포산계, 올레핀계, 비닐에테르계, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드계 단량체 등을 들 수 있다. 또한 폴리비닐알코올계 수지는 변성된 것일 수도 있으며, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 통상 85 내지 100몰%이며, 바람직하게는 98몰% 이상이다. 또한 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 통상 1,000 내지 10,000이며, 바람직하게는 1,500 내지 5,000이다.
- [64] 이러한 폴리비닐알코올계 수지를 막으로 형성한 것이 편광자의 원반 필름으로서 사용된다. 폴리비닐알코올계 수지의 막 형성 방법은 특별히 제한되는 것은 아니며, 공지된 방법을 이용할 수 있다. 원반 필름의 막 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 10 내지 150 μ m일 수 있다.
- [65] 본 발명의 일 실시형태에서, 편광자는 수용액 상에서 연속적으로 폴리비닐알코올계 필름을 일축 연신하는 공정, 이색성 색소로 염색하여 흡착시키는 공정, 봉산 수용액으로 처리하는 공정 및 수세, 건조하는 공정을 경유하여 제조된다.

- [66] 폴리비닐알코올계 필름을 일축 연신하는 공정은 염색 전에 수행할 수 있고, 염색과 동시에 수행할 수 있으며, 염색 후에 수행할 수도 있다. 일축 연신을 염색 후에 수행하는 경우에는 봉산 처리 전에 수행할 수 있고, 봉산 처리 중에 수행할 수도 있다. 물론 이들 복수개의 단계로 일축 연신을 수행하는 것도 가능하다. 일축 연신에는 주축이 다른 롤 또는 열 롤을 이용할 수 있다. 또한 일축 연신은 대기 중에서 연신하는 건식 연신일 수도 있고, 용매로 팽윤시킨 상태에서 연신하는 습식 연신일 수도 있다. 연신비는 통상 4 내지 8배이다.
- [67] 연신된 폴리비닐알코올계 필름을 이색성 색소로 염색하는 공정은, 예를 들면 폴리비닐알코올계 필름을 이색성 색소를 함유하는 수용액에 침지하는 방법을 이용할 수 있다. 이색성 색소로는 요오드나 이색성 염료가 이용된다. 또한, 폴리비닐알코올계 필름은 염색 전에 물에 미리 침지하여 팽윤시키는 것이 바람직하다.
- [68] 이색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우에는 통상 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 염색용 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하여 염색하는 방법을 이용할 수 있다. 통상 염색용 수용액에서의 요오드의 함량은 물(증류수) 100중량부에 대하여 0.01 내지 1중량부이고, 요오드화칼륨의 함량은 물 100중량부에 대하여 0.5 내지 20중량부이다. 염색용 수용액의 온도는 통상 20 내지 40°C이고, 침지시간(염색시간)은 통상 20 내지 1,800초이다.
- [69] 이색성 색소로서 이색성 염료를 이용하는 경우에는 통상 수용성 이색성 염료를 포함하는 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 2색성 염료의 함량은, 물 100중량부 당 통상 1×10^{-4} 내지 10중량부, 바람직하게는 1×10^{-3} 내지 1중량부이다. 이 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 염색 보조제로서 함유할 수도 있다. 염색에 이용하는 염료 수용액의 온도는 통상 20 내지 80°C이고, 이 수용액에 대한 침지시간은 통상 10 내지 1,800초이다.
- [70] 염색된 폴리비닐알코올계 필름을 봉산 처리하는 공정은 봉산 함유 수용액에 침지함으로써 수행할 수 있다. 통상 봉산 함유 수용액에서의 봉산의 함량은 물 100중량부에 대하여 2 내지 15중량부, 바람직하게는 5 내지 12중량부이다. 이색성 색소로서 요오드를 이용한 경우에는 봉산 함유 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하며, 그 함량은 통상 물 100중량부에 대하여 0.1 내지 15중량부, 바람직하게는 5 내지 12중량부이다. 봉산 함유 수용액의 온도는 통상 50°C 이상, 바람직하게는 50 내지 85°C, 보다 바람직하게는 60 내지 80°C이고, 침지시간은 통상 60 내지 1,200초, 바람직하게는 150 내지 600초, 보다 바람직하게는 200 내지 400초이다.
- [71] 봉산 처리 후 폴리비닐알코올계 필름은 통상 수세 및 건조된다. 수세처리는 봉산 처리된 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지함으로써 수행할 수 있다. 수세처리의 물의 온도는 통상 5 내지 40°C이고, 침지시간은 통상 1 내지 120초이다. 수세 후 건조함으로써 편광자를 얻을 수 있다. 건조처리는 통상 열풍

건조기나 원적외선 가열기를 이용하여 수행할 수 있다. 건조처리 온도는 통상 30 내지 100°C, 바람직하게는 50 내지 80°C이고, 건조시간은 통상 60 내지 600초, 바람직하게는 120 내지 600초이다.

[72] 상기한 바와 같이 제조된 편광자의 두께는 통상적으로 5 내지 40 μm 이다.

[73]

[74] 편광자 보호필름은 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성, 등방성 등이 우수한 것이라면 특별히 제한되지 않으며, 구체적으로 아크릴계, 셀룰로오스계, 폴리올레핀계, 환상올레핀계, 폴리에스테르계 또는 폴리카보네이트계 등이 사용될 수 있다.

[75] 에컨대, 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로스, 트리아세틸셀룰로스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노르보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 폴리카보네이트계 수지 등을 들 수 있다.

[76] 편광자 보호필름의 두께는 10 내지 200 μm , 바람직하게는 10 내지 150 μm 이다. 또한, 편광자의 양면에 편광자 보호필름이 적층되는 경우 동일하거나 상이한 두께를 유지할 수 있다.

[77] 보호필름의 편광자와 접합되는 면에는 접합 용이 처리를 행할 수 있다. 접합 용이 처리로서는 프라이머 처리, 플라즈마 처리, 코로나 처리 등의 드라이 처리, 알칼리 처리(비누화 처리) 등의 화학 처리, 용이한 접착제층을 형성하는 코팅 처리 등을 들 수 있다.

[78] 보호필름의 편광자와 접합되는 면은 반응성 액정화합물이 코팅되어 경화된 위상차 기능을 가진 액정코팅층을 포함할 수 있다. 액정코팅층은 시야각 보상을 위한 리타더, 입체영상을 표시하기 위한 필름 패턴드 리타더(Film Patterned Retarder)일 수 있다.

[79]

[80] 상기 편광자와 상기 편광자 보호필름의 접합방법은 당해 분야에서 통상적인 방법일 수 있으며, 예를 들면 유연법, 마이어 바 코팅법, 그라비아 코팅법, 다이 코팅법, 딥 코팅법, 스프레이 코팅법 등을 이용하여 편광자 또는 보호필름의 접합면에 접착제 조성물을 도포한 후 이들을 접합하는 방법을 들 수 있다. 유연법은 편광자 또는 보호필름을 대체로 수직방향, 수평방향 또는 이 둘 사이의 경사방향으로 이동시키면서 접합면에 접착제 조성물을 유하하여 도포하는 방법이다. 접착제 조성물을 도포한 후 편광자 또는 보호필름을 닢롤 등에 끼워서 접합시킨다.

[81] 편광자와 보호필름을 접합한 후에는 건조처리가 수행될 수 있다. 건조처리는 예를 들면 열풍을 분무함으로써 수행되는데, 건조온도는 40 내지 100°C,

바람직하게는 60 내지 100°C의 범위에서 적절하게 선택된다. 건조시간은 20 내지 1,200초 정도일 수 있다. 건조 후에는 상온 또는 그보다 약간 높은 온도, 예를 들면 20 내지 50°C의 온도에서 12 내지 600시간 정도 양생시키는 것이 바람직하다.

[82]

[83] 일면에 편광자 보호필름이 접합된 편광자의 다른 면 상에는 필요에 따라 하드코팅층, 반사방지층, 방현층, 대전방지층 등의 표면처리층이 더 적층될 수 있다. 또한 점착제층에 의해 광학 기능성 필름이 더 적층될 수도 있다. 광학 기능성 필름으로는, 예를 들면 기재 표면에 액정성 화합물 또는 이의 고분자 화합물 등이 배향되어 있는 광학보상 필름, 어떠한 종류의 편광광을 투과시키고 그것과 반대되는 성질의 편광광을 반사시키는 반사형 편광 분리 필름, 폴리카보네이트 수지를 포함하는 위상차 필름, 환상 폴리올레핀계 수지를 포함하는 위상차 필름, 표면에 요철 형상을 갖는 방현기능 부가 필름, 표면 반사 방지 처리된 부가 필름, 표면에 반사 기능을 갖는 반사 필름, 반사 기능과 투과 기능을 함께 갖는 반투과 반사 필름 등을 들 수 있다.

[84]

[85] 본 발명에 따른 편광판은 통상의 액정표시장치에 모두 적용 가능하다. 따라서, 본 발명의 일 실시형태는 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[86]

[87] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 이들 실시예, 비교예 및 실험예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.

[88]

[89] **실시예 1-16 및 비교예 1-5: 점착제 조성물의 제조**

[90] 하기 표 1의 위상차와 두께를 갖는 점착제 조성물을 하기 표 1의 조성으로 제조하였다.

[91] 위상차(R_m)는 점착제 조성물을 환상올레핀계 수지 필름에 도포하여 광경화시킨 후, 점착제층만 따로 분리하여 가로 30mm x 세로 30mm의 크기로 취하여 측정하였다.

[92] 표 1

[Table 1]

구분	광중합성 화합물		에폭시 수지				양이온 광개시제 (d)	위상차 (R_{in})	두께 (um)
	성분	중량부	성분	중량부	성분	중량부	중량부		
실시예1	a-1	20	b-1	76	-	-	4	0.2	1.0
실시예2	a-1	20	b-1	60	c-1	16	4	1.2	1.0
실시예3	a-1	20	b-1	58	c-1	18	4	2.3	1.0
실시예4	a-1	20	b-1	56	c-1	20	4	4.1	1.0
실시예5	a-1	20	b-1	54	c-1	22	4	5.0	1.0
실시예6	a-2	20	b-1	60	c-1	16	4	0.23	3.0
실시예8	a-1	20	b-1	60	c-2	16	4	1.5	3.0
실시예9	a-1	15	b-1	65	c-1	16	4	2.0	3.0
실시예10	a-2	20	b-1	58	c-1	18	4	4.3	3.0
실시예11	a-1	15	b-1	63	c-1	18	4	5.0	3.0
실시예12	a-1	15	b-1	61	c-1	20	4	0.16	5.0
실시예13	a-1	15	b-1	59	c-1	22	4	1.3	5.0
실시예14	a-2	20	b-1	56	c-1	20	4	2.4	5.0
실시예15	a-1	10	b-1	70	c-1	16	4	4.2	5.0
실시예16	a-1	10	b-1	68	c-1	18	4	5.0	5.0
비교예1	a-2	20	b-1	60	c-2	16	4	6.1	5.0
비교예2	a-3	20	b-1	60	c-2	16	4	6.3	2.0
비교예3	a-4	20	b-2	60	c-1	16	4	0.4	6.0
비교예4	a-4	20	b-2	60	c-2	16	4	4.2	6.0
비교예5	a-4	20	b-2	58	c-2	18	4	6.4	6.0

[93] a-1: 3-에틸-3-((비닐옥시)메틸)옥세탄

[94] a-2: 2-(((4-((비닐옥시)메틸)시클로헥실)메톡시)메틸)옥시란

[95] a-3: 2-((비닐옥시)메틸)옥시란

[96] a-4: OXT-101 (동아합성사)

[97] b-1: Celloxide-2021P (다이셀사)

[98] b-2: YD-128 (국도화학사)

[99] c-1: 1,4-부탄다이올디글리시딜에테르

[100] c-2: 2-에틸헥실글리시딜에테르

[101] d: SP-150 (아테카옵토머사)

[102]

[103] **실험예 1: 빛샘 시뮬레이션**

[104] 실시예 1 및 10과 비교예 5에서 수득한 접착제 조성물을 사용하여 제조한 편광판을 포함하는 액정표시장치의 빛샘 시뮬레이션 시험을 수행하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[105] 표 2

[Table 2]

구분	사면 Luminance Max 값(cd/m ²)	휘도 균일성
실시예1	0.2573	O
실시예10	0.3161	O
비교예5	0.4623	X

[106] O: 시야각별 휘도 분포 정도 균일(Luminance 값 0.25 이상 시야각 분포 범위 $\theta=10^\circ$ 이하, $\phi=5^\circ$ 이하)

[107] X: 시야각별 휘도 분포 정도 불균일(Luminance 값 0.25 이상 시야각 분포 범위 $\theta=20^\circ$ 이상, $\phi=30^\circ$ 이상)

[108]

[109] 상기 표 2에서 보듯이, 본 발명의 실시예 1 및 실시예 10의 편광판에 비해, 비교예 5의 편광판은 사면 Luminance Max 값이 비교적 높으며, 이는 그만큼 패널 Black 구동상태에서 사면의 빛샘 현상이 심하다는 것을 나타낸다.

[110] 휘도 균일성은 사면 Luminance Max 값이 가장 낮은 실시예 1을 기준으로 그 값보다 높은 Luminance Max 값을 가지는 사면의 범위를 θ (극각), ϕ (방위각)로 휘도의 균일, 불균일에 대해 판단하였다. 비교예 5의 경우, 실시예 1의 사면 Luminance Max 이상의 값이 $\theta=20^\circ$, $\phi=30^\circ$ 이상이 되는 범위 분포를 가져 휘도가 불균일함을 알 수 있었다.

[111]

[112] **실험예 2: 밀착성**

[113] 폴리비닐알코올 편광자의 양면에 실시예 1 내지 16과 비교예 1 내지 5에서 수득한 접착제 조성물을 도포한 후, 니프롤을 이용하여 코로나 처리된 보호필름을 양면에 접합시킨 후, 고압수은램프(UVA 적산광량 500mJ/cm², 조도 500mW/cm²)로 UV를 조사하여 경화시켜 편광판을 제조하였다. 이때 말단 부분은 접착제가 도포되지 않도록 하였다.

[114] 박리력은 상기 제조된 편광판 샘플을 25mm 폭으로 절단한 뒤, 180도 박리방향으로 300mm/min의 속도로 박리하여 측정하였다. 통상적인 밀착성은

3.0N/25mm가 이상적이다.

[115] 표 3

[Table 3]

구분	박리력(N/25mm)
실시예1	3.8
실시예2	3.5
실시예3	3.5
실시예4	3.2
실시예5	3.1
실시예6	4.3
실시예8	4.1
실시예9	4.0
실시예10	3.7
실시예11	3.2
실시예12	4.9
실시예13	4.85
실시예14	4.7
실시예15	4.2
실시예16	3.5
비교예1	1.5
비교예2	0.9
비교예3	2.1
비교예4	0.7
비교예5	0.4

[116] 상기 표 3에서 보듯이, 실시예 1 내지 16에서 수득한 접착제 조성물을 사용하여 제조된 편광판은 접착력이 우수한 반면, 비교예 1 내지 5에서 수득한 접착제 조성물을 사용하여 제조된 편광판은 접착력이 좋지 않음을 확인할 수 있었다.

[117]

[118] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아님은 명백하다. 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을

바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

- [119] 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 특허청구범위와 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 편광자, 상기 편광자의 적어도 한 면에 부착되는 편광자 보호필름, 및 상기 편광자와 상기 편광자 보호필름을 부착시키기 위한 접착제층을 포함하는 편광판으로서, 상기 접착제층이 하기 식 1의 조건을 만족하는 편광판:
- [식 1]
- $$R_{in} \leq 5\text{nm}$$
- 상기 식에서,
- $$R_{in} = (n_x - n_y) \times d \text{이고,}$$
- R_{in} 은 면방향 위상차 값을 나타내며,
 n_x 는 접착제층의 면방향에서 가로축으로의 굴절률을 나타내며,
 면방향 굴절률 중 가장 큰 굴절률이고,
 n_y 는 접착제층의 면방향에서 세로축으로의 굴절률을 나타내며,
 d 는 접착제층의 두께를 나타낸다.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 접착제층의 두께(d)는 $5\mu\text{m}$ 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 접착제층을 형성하는 접착제 조성물이 광중합성 화합물, 에폭시 수지 및 개시제를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 편광자 보호필름이 아크릴계 수지, 셀룰로오스계 수지, 폴리올레핀계 수지, 환상올레핀계 수지, 폴리에스테르계 수지 또는 폴리카보네이트계 수지인 것을 특징으로 하는 편광판.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/012531**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i**

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 5/30; G03F 7/004; C09J 7/02; C08F 8/30; C09J 133/04; G03F 7/032; B32B 27/36; G02F 1/1335

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: adhesive layer, plane direction phase difference, photopolymer compound, epoxy resin, initiator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0027872 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 18 March 2013 See paragraphs [0011]-[0104] and claims 1, 13.	1-5
A	JP 2006-208835 A (HITACHI CHEM CO., LTD.) 10 August 2006 See paragraphs [0026]-[0135] and claims 1-3.	1-5
A	JP 2006-047494 A (NITTO DENKO CORP.) 16 February 2006 See paragraphs [0105]-[0113] and claim 1.	1-5
A	KR 10-2010-0070336 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 25 June 2010 See paragraphs [0197]-[0213] and claim 1.	1-5
A	US 2009-0042004 A1 (YANO et al.) 12 February 2009 See paragraphs [0187]-[0240] and claim 4.	1-5



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

"I" 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

13 MARCH 2015 (13.03.2015)

Date of mailing of the international search report

16 MARCH 2015 (16.03.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012531

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0027872 A	18/03/2013	CN 103781863 A	07/05/2014
		KR 10-1422662 B1	23/07/2014
		US 2014-0315019 A1	23/10/2014
		WO 2013-035977 A1	14/03/2013
JP 2006-208835 A	10/08/2006	NONE	
JP 2006-047494 A	16/02/2006	CN 1734297 A	15/02/2006
		CN 1734297 C	15/10/2008
		JP 4410055 B2	03/02/2010
		KR 10-0939947 B1	04/02/2010
		KR 10-0975253 B1	11/08/2010
		KR 10-2006-0053902 A	22/05/2006
		KR 10-2009-0132568 A	30/12/2009
		TW I382208 B	11/01/2013
		US 2005-0266239 A1	01/12/2005
KR 10-2010-0070336 A	25/06/2010	CN 101828134 A	08/09/2010
		JP 2009-079205 A	16/04/2009
		JP 5332315 B2	06/11/2013
		TW 200920811 A	16/05/2009
		WO 2009-031548 A1	12/03/2009
US 2009-0042004 A1	12/02/2009	CN 101283069 A	08/10/2008
		CN 101283069 B	01/12/2010
		JP 2007-138147 A	07/06/2007
		JP 2012-036402 A	23/02/2012
		JP 4869015 B2	01/02/2012
		JP 5422629 B2	19/02/2014
		KR 10-1076635 B1	26/10/2011
		KR 10-2008-0049124 A	03/06/2008
		TW I342326 B	21/05/2011
		US 8399090 B2	19/03/2013
		WO 2007-046365 A1	26/04/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

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

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; G03F 7/004; C09J 7/02; C08F 8/30; C09J 133/04; G03F 7/032; B32B 27/36; G02F 1/1335

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: 접착제층, 면방향 위상차, 광중합성 화합물, 에폭시 수지, 개시제

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0027872 A (제일모직주식회사) 2013.03.18 단락 [0011]-[0104] 및 청구항 1, 13항 참조.	1-5
A	JP 2006-208835 A (HITACHI CHEM CO., LTD.) 2006.08.10 단락 [0026]-[0135] 및 청구항 1-3 참조.	1-5
A	JP 2006-047494 A (NITTO DENKO CORP.) 2006.02.16 단락 [0105]-[0113] 및 청구항 1 참조.	1-5
A	KR 10-2010-0070336 A (스미토모 가가꾸 가부시키가이샤) 2010.06.25 단락 [0197]-[0213] 및 청구항 1 참조.	1-5
A	US 2009-0042004 A1 (YANO 외 4명) 2009.02.12 단락 [0187]-[0240] 및 청구항 4 참조.	1-5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 03월 13일 (13.03.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 03월 16일 (16.03.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



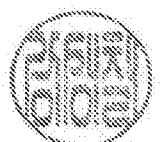
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 ++82 42 472 7140

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



제4기재란 요약서의 내용(첫 번째 용지의 5의 계속)

본 발명은 편광자의 적어도 한 면에 부착되는 편광자 보호필름, 및 편광자와 편광자 보호필름을 부착시키기 위한 접착제층을 포함하는 편광판으로서, 편광자와 보호필름간 접착력이 우수하며, 보호필름이 가지는 위상차 값의 왜곡을 억제하여 액정표시장치에서 발생하는 빛샘 현상을 최소화하고 시야각별 휘도 분포를 균일하게 할 수 있는 접착제를 이용하여 제조되는 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0027872 A	2013/03/18	CN 103781863 A KR 10-1422662 B1 US 2014-0315019 A1 WO 2013-035977 A1	2014/05/07 2014/07/23 2014/10/23 2013/03/14
JP 2006-208835 A	2006/08/10	없음	
JP 2006-047494 A	2006/02/16	CN 1734297 A CN 1734297 C JP 4410055 B2 KR 10-0939947 B1 KR 10-0975253 B1 KR 10-2006-0053902 A KR 10-2009-0132568 A TW I382208 B US 2005-0266239 A1	2006/02/15 2008/10/15 2010/02/03 2010/02/04 2010/08/11 2006/05/22 2009/12/30 2013/01/11 2005/12/01
KR 10-2010-0070336 A	2010/06/25	CN 101828134 A JP 2009-079205 A JP 5332315 B2 TW 200920811 A WO 2009-031548 A1	2010/09/08 2009/04/16 2013/11/06 2009/05/16 2009/03/12
US 2009-0042004 A1	2009/02/12	CN 101283069 A CN 101283069 B JP 2007-138147 A JP 2012-036402 A JP 4869015 B2 JP 5422629 B2 KR 10-1076635 B1 KR 10-2008-0049124 A TW I342326 B US 8399090 B2 WO 2007-046365 A1	2008/10/08 2010/12/01 2007/06/07 2012/02/23 2012/02/01 2014/02/19 2011/10/26 2008/06/03 2011/05/21 2013/03/19 2007/04/26