

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2018년 7월 5일 (05.07.2018)

WIPO | PCT

WO 2018/124699 A1

(51) 국제특허분류: MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
G02B 5/30 (2006.01) G02B 1/14 (2014.01) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
G02F 1/1335 (2006.01) C09D 133/08 (2006.01) MR, NE, SN, TD, TG).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015483

공개:

(22) 국제출원일: 2017년 12월 26일 (26.12.2017)

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0179504 2016년 12월 26일 (26.12.2016)KR

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

(72) 발명자: 이한나 (LEE, Han Na); 34122 대전시 유성구
문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 장영래
(CHANG, Yeong Rae); 34122 대전시 유성구 문지로 188
LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 유미 특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW
FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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, 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 역
내 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), 유
럽 (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,

(54) Title: POLARISER PROTECTION FILM, POLARISING PLATE COMPRISING SAME, LIQUID CRYSTAL DISPLAY AP-
PARATUS COMPRISING POLARISING PLATE, AND COATING COMPOSITION FOR POLARISER PROTECTION FILM

(54) 발명의 명칭: 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치, 및
편광자 보호 필름용 코팅 조성물

(57) Abstract: The present invention relates to a polariser protection film, a polarising plate comprising the same, a liquid crystal display
apparatus comprising the polarising plate, and a coating composition for the polariser protection film. More specifically, the present
invention relates to a coating composition that can produce a polariser protection film that absorbs light in a particular wavelength range,
that emits light in a particular wavelength range, and that can thereby enhance visibility with respect to a laser pointer in particular, and
can show excellent physical and optical characteristics; a polariser protection film that is manufactured using the same; a polarising
plate that includes the polariser protection film; and a liquid crystal display apparatus that includes the polarising plate.

(57) 요약서: 본 발명은 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치, 및
편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 특정 파장 범위의 빛을 흡수하고, 특정 파장 범위의
빛을 방출하여, 특히 레이저 포인터에 대한 시인성을 높일 수 있으면서도, 우수한 물리적, 광학적 특성을 나타낼 수 있는
편광자 보호 필름을 제조할 수 있는 코팅 조성물, 이를 이용하여 제조되는 편광자 보호 필름, 상기 편광자 보호 필름을
포함하는 편광판, 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.



WO 2018/124699 A1

【발명의 명칭】

편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치, 및 편광자 보호 필름용 코팅 조성물

5 【기술분야】

관련 출원(들)과의 상호 인용

본 출원은 2016년 12월 26일자 한국 특허 출원 제 10-2016-0179504호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

10

본 발명은 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치, 및 편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 특정 파장 범위의 빛을 흡수하고, 특정 파장 범위의 빛을 방출하여, 특히 레이저 포인터에 대한 시인성을 높일 수 있으면서도, 우수한 물리적, 광학적 특성을 나타낼 수 있는 편광자 보호 필름을 제조할 수 있는 코팅 조성물, 이를 이용하여 제조되는 편광자 보호 필름, 상기 편광자 보호 필름을 포함하는 편광판, 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

15

20 【배경기술】

액정 디스플레이 장치(liquid crystal display, LCD)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 디스플레이 중 하나이다. 일반적으로 액정 디스플레이 장치는 TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판과 컬러필터(color filter) 기판 사이에 액정층이 봉입된 구조를 취한다. 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판에 존재하는 전극에 전기장을 인가하면 그 사이에 봉입된 액정층의 액정 분자의 배열이 변하게 되고 이를 이용해 영상을 표시하게 된다.

25

한편, 강의나, 회의, 발표 등에서 프레젠테이션을 진행하는 경우, 이러한 액정 디스플레이 장치로, 자료 화상을 재생하고, 프레젠테이션 화상 위에 레이저 포인터를 사용하여, 스크린 등을 가리키면서 프레젠테이션을 실시하는 것이 일반적이다.

30

그러나, 디스플레이 장치는, 발광 특성이 있기 때문에, 레이저 포인터에 의한 레이저 광 투사가 잘 보이지 않는 문제점이 발생하게 된다. 또한, 방현성층이나 반사방지층 등에 의해 디스플레이 장치 혹은, 디스플레이 보호 패널 등의 표면에 기능성이 부여되는 경우, 레이저 포인터 투사광의 반사 역시 억제되기 때문에, 레이저 포인터의 시인성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

따라서 과도한 추가 공정 없이 액정 디스플레이 장치에서 레이저 포인터의 시인성을 개선하는 방법에 대해 개발이 여전히 요구되고 있다.

10 **【발명의 상세한 설명】**

【기술적 과제】

본 발명은 백 라이트나 컬러 필터를 변경하지 않고 액정 디스플레이 장치(LCD)에 포함되는 소자 중 하부 편광판의 보호 필름을 개선하여 저비용으로 레이저 포인터에 대한 시인성을 향상시킬 수 있으면서도, 우수한 물리적, 광학적 특성을 나타낼 수 있는 편광자 보호 필름용 코팅 조성물, 이를 이용하여 제조되는 편광자 보호 필름, 상기 편광자 보호 필름을 포함하는 편광판 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.

【기술적 해결 방법】

20 본 발명은,
기재, 및 상기 기재의 적어도 일면에 구비되는, 광경화성 수지층을 포함하고;

상기 광경화성 수지층은 광경화성 바인더의 경화물 및 염료를 포함하며;
최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm
25 내지 600nm이거나; 또는 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인;

편광자 보호 필름을 제공한다.

또한, 본 발명은,

편광자; 및

30 상기 편광자의 적어도 일면 상에 상기 편광자 보호 필름을 포함하는,

편광판을 제공한다.

또한, 본 발명은,

상기 편광판을 포함하는, 액정 디스플레이 장치를 제공한다.

또한, 본 발명은,

5 광경화성 관능기를 포함하는 바인더;

최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인, 염료;

10 광중합 개시제; 및

용매를 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅 조성물을 제공한다.

【발명의 효과】

본 발명의 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 액정 디스플레이 장치, 및 편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 따르면, LCD에서 백라이트로 인해
15 저하된 레이저 포인터의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있다.

또한, 이러한 효과는 이러한 컬러필터나 LCD의 적층 구조 등에 대한 변경 없이 LCD의 하부 편광판에 대해서 본 발명을 적용함으로써 얻을 수 있으므로, 과도한 공정 변경이나 비용 증가를 필요로 하지 않아 생산 비용을
20 절감할 수 있다.

【발명의 실시를 위한 형태】

본 발명의 편광자 보호 필름은, 기재, 및 상기 기재의 적어도 일면에 구비되는, 광경화성 수지층을 포함하고; 상기 광경화성 수지층은 광경화성
25 바인더의 경화물 및 염료를 포함하며; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm이거나; 또는 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm이다.

또한, 본 발명의 편광판은, 편광자; 및 상기 편광자의 적어도 일면 상에 상기 편광자 보호 필름을 포함한다.

30 또한, 본 발명의 액정 디스플레이 장치는, 상기 편광판을 포함한다.

또한, 본 발명의 편광자 보호 필름용 코팅 조성물은, 광경화성 관능기를 포함하는 바인더; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인, 염료; 광중합 개시제; 및 용매를 포함한다.

본 명세서에서 '상면'이라는 용어는 편광판이 액정 디스플레이와 같은 디바이스에 장착되었을 때 시청자 쪽을 향하도록 배치된 면을 의미한다. 그리고, '상부'는 편광판이 디바이스에 장착되었을 때, 시청자 쪽을 향하는 방향을 의미한다. 반대로, '하면' 또는 '하부'는 편광판이 디바이스에 장착되었을 때, 시청자의 반대쪽을 향하도록 배치된 면 또는 방향을 의미한다.

본 명세서에서, 최대 흡수 파장이라 함은, 염료의 흡수 스펙트럼에서 최대 흡수가 일어나는 파장을 의미하며, 최대 여기 파장이라 함은, 염료가 여기 상태(들뜬 상태)에서 다시 바닥 상태로 돌아가면서 에너지를 방출하는, 발광 스펙트럼에서 최대 방출이 일어나는 파장을 의미한다.

이하, 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판 및 액정 디스플레이 장치, 및 편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 대해 보다 상세히 설명한다.

본 발명의 일 구현예에 따르면, 광경화성 관능기를 포함하는 바인더; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인, 염료; 광중합 개시제; 및 용매를 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅 조성물을 제공한다.

편광자는 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 빛으로부터 한쪽 방향으로 진동하는 빛만을 추출할 수 있는 특성을 나타내며, 본 발명의 편광자 보호 필름용 코팅 조성물은, 상기 편광자를 외부로부터 보호하는 용도로 사용되며, 상기 편광자의 적어도 일면에, 바람직하게는 상기 편광자의 하부 보호 필름으로 사용되는 편광자 보호 필름을 제조하기 위한 것이다.

일반적으로 사용되는 편광자 보호 필름으로는 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET)와 같은 폴리에스테르(polyester), 에틸렌 비닐 아세테이트(ethylene vinyl acetate, EVA)와 같은 폴리에틸렌(polyethylene), 사이클릭 올레핀 중합체(cyclic olefin polymer, COP), 사이클릭 올레핀 공중합체(cyclic olefin copolymer, COC), 폴리아크릴레이트(polyacrylate, PAC), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), 폴리에틸렌(polyethylene, PE), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon, PEEK), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate, PEN), 폴리에테르이미드(polyetherimide, PEI), 폴리이미드(polyimide, PI), MMA(methyl methacrylate), 불소계 수지 또는 트리아세틸셀룰로오스(triacetylcellulose, TAC) 등으로 이루어진 기재를 들 수 있다.

상기 기재 중에서도 특히 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름이 광학적 특성이 우수하여 많이 사용되고 있다.

본 발명은 백라이트, 컬러필터 또는 LCD의 기본 구조를 변경하지 않고 LCD에 포함되는 구성 요소 중 편광판, 특히 상부 편광판을 개선하여 저비용으로 레이저 포인터의 시인성을 향상시키면서도, 기존의 물리적, 광학적 특성을 유지하기 위한 것이다.

이에, 본 발명의 일 구현예에 따르면, 기재 상에 코팅 및 자외선 경화하여 광경화성 수지층을 형성하며, 편광자의 일면에 적층하여 편광자 보호 필름으로 사용할 수 있는, 코팅 조성물을 제공한다. 본 발명의 코팅 조성물을 이용하여 형성된 편광자 보호 필름은 과장 영역에 따라 특징적인 광 흡수 및 발광 특성을 보여, 레이저 포인터의 시인성을 높이는데 기여할 수 있다.

또한, 일반적으로 염료를 포함하는 조성물의 경우, 자외선에 의한 경화 공정에서 염료의 광특성이 변형되어 결과적으로 광경화성 수지층 및 이를 포함하는 필름의 광학 물성이 떨어지는 문제점이 있는데, 본 발명에 따르면 자외선 경화 전후에 투과율 변화가 거의 없거나 적어 UV 경화형 코팅층을 형성하는데 유리하다.

또한, 내스크래치성, 고경도 등 우수한 물리적 특성을 나타내어 하부 편광판을 효과적으로 보호하며, 갈수록 박형화, 대형화되는 디스플레이용

편광판에 유용하게 적용할 수 있다.

본 발명의 편광자 보호 필름용 코팅 조성물은 광경화성 관능기를 포함하는 바인더; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인, 염료; 광중합 개시제; 및 용매를 포함한다.

상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더는, 자외선에 의해 중합 반응을 일으킬 수 있는 불포화 관능기를 포함하는 화합물이라면 특별히 제한되지는 않으나, 광경화성 관능기로 (메트)아크릴레이트기, 알릴기, 아크릴로일기, 또는 비닐기를 포함하는 화합물일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더는 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머, 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상일 수 있다.

본 발명의 명세서에서 아크릴레이트계란, 아크릴레이트 뿐만 아니라 메타크릴레이트, 또는 아크릴레이트나 메타크릴레이트에 치환기가 도입된 유도체를 모두 의미한다.

상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 아크릴레이트계 관능기가 2개 이상으로 포함하고 중량 평균 분자량이 1,000g/mol 미만인 것을 의미한다. 보다 구체적으로 예를 들어 헥산디올디아크릴레이트(HDDA), 트리프로필렌글리콜 디아크릴레이트(TPGDA), 에틸렌글리콜 디아크릴레이트(EGDA), 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA), 트리메틸올프로판에톡시 트리아크릴레이트(TMPEOTA), 글리세린 프로폭실화 트리아크릴레이트(GPTA), 펜타에리트리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA), 또는 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트(DPHA) 등을 들 수 있으나, 본 발명의 코팅 조성물이 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 서로 가교되거나, 후술하는 다관능 아크릴레이트계 올리고머 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자와 가교되어 보호 필름에 일정한 연필 강도와 내마모성을 부여하는 역할을 한다.

상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 단독으로 또는 서로 다른 종류를 조합하여 사용할 수 있다.

상기 다관능 아크릴레이트계 올리고머는 아크릴레이트 관능기를 2개 이상으로 포함하는 올리고머로, 중량 평균 분자량이 약 1,000 내지 약 10,000 g/mol, 또는 약 1,000 내지 약 5,000 g/mol, 또는 약 1,000 내지 약 3,000 g/mol의 범위를 가질 수 있다.

- 5 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 다관능 아크릴레이트계 올리고머는 ASTM D638에 의해 측정하였을 때, 약 5 내지 약 200%, 또는 약 5 내지 약 100%, 또는 약 10 내지 약 50%의 신율을 가질 수 있다. 상기 아크릴레이트계 올리고머의 신율이 상기 범위를 가질 때 기계적 물성의 저하 없이 보다 우수한 유연성과 탄성을 나타낼 수 있다. 상기와 같은 신율 범위를 만족하는 다관능
- 10 아크릴레이트계 올리고머는 유연성과 탄성이 우수하여 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머 및 후술하는 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자와 경화 수지를 형성하며, 이를 포함하는 보호 필름에 충분한 가요성, 컬 특성 등을 부여할 수 있다.

- 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 다관능 아크릴레이트계
- 15 올리고머는 우레탄(urethane), 에틸렌 옥사이드(ethylene oxide), 프로필렌 옥사이드(propylene oxide), 또는 카프로락톤(caprolactone) 중 1종 이상으로 변성된 아크릴레이트계 올리고머일 수 있다. 상기 변성된 다관능 아크릴레이트계 올리고머를 사용할 경우 변성에 의해 상기 다관능 아크릴레이트계 올리고머에 유연성이 더욱 부여되어 보호 필름의 컬 특성 및
- 20 가요성이 증가할 수 있다.

상기 다관능 아크릴레이트계 올리고머는 단독으로 또는 서로 다른 종류를 조합하여 사용할 수 있다.

- 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자는 유연성과 탄성이 우수하며, 아크릴레이트 관능기를 2개 이상 포함하는 고분자로, 중량 평균 분자량이 약
- 25 100,000 내지 약 800,000g/mol, 또는 약 150,000 내지 약 700,000g/mol, 또는 약 180,000 내지 약 650,000g/mol의 범위를 가질 수 있다.

상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자를 포함하는 코팅 조성물을 이용하여 형성한 보호 필름은, 기계적 물성을 확보하면서도 높은 탄성 또는 유연성을 확보할 수 있고, 컬(curl) 또는 크랙(crack) 발생도 최소화할 수 있다.

- 30 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성

고분자는 ASTM D638에 의해 측정하였을 때, 약 5 내지 약 200%, 또는 약 5 내지 약 100%, 또는 약 10 내지 약 50%의 신율을 가질 수 있다. 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자의 신율이 상기 범위를 가질 때 기계적 물성의 저하 없이 우수한 유연성과 탄성을 나타낼 수 있다.

5 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자의 한 예로 폴리로타세인을 들 수 있다.

일반적으로 폴리로타세인(Polyrotaxane)은 덤벨 모양의 분자(dumbbell shaped molecule)과 고리형 화합물(macrocyclic)이 구조적으로 끼워져 있는 화합물을 의미하여, 상기 덤벨 모양의 분자는 일정한 선형 분자 및 이러한 선형 분자의 양 말단에 배치된 봉쇄기를 포함하며, 상기 선형 분자가 상기 고리형 화합물의 내부를 관통하며, 상기 고리형 화합물이 상기 선형 분자를 따라서 이동할 수 있으며 상기 봉쇄기에 의하여 이탈이 방지된다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 폴리로타세인은 말단에 아크릴레이트계 화합물이 도입된 락톤계 화합물이 결합된 고리형 화합물; 상기 고리형 화합물을 관통하는 선형 분자; 및 상기 선형 분자의 양 말단에 배치되어 상기 고리형 화합물의 이탈을 방지하는 봉쇄기를 포함하는 로타세인 화합물을 포함할 수 있다.

상기 고리형 화합물은 상기 선형 분자를 관통 또는 둘러쌀 수 있을 정도의 크기를 갖는 것이면 별 다른 제한 없이 사용할 수 있으며, 다른 중합체나 화합물과 반응할 수 있는 수산기, 아미노기, 카르복실기, 티올기 또는 알데히드기 등의 작용기를 포함할 수도 있다. 이러한 고리형 화합물의 구체적인 예로 α -사이클로덱스트린, β -사이클로덱스트린, γ -사이클로덱스트린 또는 이들의 혼합물을 들 수 있다.

또한, 상기 선형 분자로는 일정 이상의 분자량을 가지면 직쇄 형태를 갖는 화합물은 큰 제한 없이 사용할 수 있으나, 폴리알킬렌계 화합물 또는 폴리카프로락톤기를 사용할 수 있다. 구체적으로, 탄소수 1 내지 8의 옥시알킬렌 반복 단위를 포함하는 폴리옥시알킬렌계 화합물 또는 탄소수 3 내지 10의 락톤계 반복단위를 갖는 폴리카프로락톤기를 사용할 수 있다.

그리고, 이러한 선형 분자는 약 1,000 내지 약 50,000g/mol의 중량 평균 분자량을 가질 수 있다. 상기 선형 분자의 중량 평균 분자량이 너무 작으면

이를 사용하여 제조되는 보호 필름의 기계적 물성 또는 자기 치유 능력이 충분하지 못할 수 있으며, 상기 중량 평균 분자량이 너무 크면 제조되는 보호 필름의 상용성이 저하되거나 외관 특성이나 재료의 균일성이 크게 저하될 수 있다.

- 5 한편, 상기 봉쇄기는 제조되는 폴리로타세인의 특성에 따라서 적절히 조절할 수 있으며, 예를 들어 디니트로페닐기, 시클로텍스트린기, 아다만탄기, 트리틸기, 플루오레세인기 및 피렌기로 이루어진 군에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다.

10 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자의 또 다른 예로는 우레탄계 아크릴레이트 고분자를 들 수 있다. 상기 우레탄계 아크릴레이트 고분자는 아크릴 폴리머의 주쇄에 우레탄계 아크릴레이트 올리고머가 곁가지로 연결되어 있는 형태를 가진다.

15 다음에, 본 발명의 편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 포함되는 염료는 구체적으로 최대 흡수 파장이 약 520nm 내지 약 540nm이고, 최대 여기 파장이 약 540nm 내지 약 600nm인 염료, 바람직하게는 최대 흡수 파장이 약 530nm 내지 약 540nm이고, 최대 여기 파장이 약 550nm 내지 약 570nm인 염료; 또는 최대 흡수 파장이 약 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 약 640nm 내지 약 680nm, 바람직하게는 최대 흡수 파장이 약 620nm 내지 약 640nm이고, 최대 여기 파장이 약 640nm 내지 약 660nm인 염료인 것을 특징으로 한다.

20 상술한 조건을 만족하는 염료는, LCD의 CCFL, LED 등의 백라이트로부터 입사되는 빛 중 특히 녹색 레이저 포인터 혹은 빨간색 레이저 포인터와 혼색 문제를 일으켜, 레이저 포인터의 시인성을 저하시킬 수 있는 스펙트럼 영역 대의 불필요한 빛을 흡수하므로, 이를 포함하는 코팅 조성물을 이용하여 제조된 편광자용 보호 필름 및 편광판을 구비하는 디스플레이는 그
25 표면에 레이저 포인터를 조사하였을 때 시인성이 현저히 높아질 수 있다. 이에 대해서는 후술하는 편광자용 보호 필름 및 편광판에 대한 설명에서 보다 상세히 기술하기로 한다.

30 이러한 조건을 만족하는 염료의 보다 구체적인 예로, 시아닌(cyanine) 유도체 화합물, 보론-디피로메틴(boron-dipyrromethene, BODIPY) 유도체 화합물, 및 로다민(rhodamine) 유도체 화합물, 또는 이들의 혼합물 등을 들 수 있으나,

본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더의 총 중량을 100중량부로 할 때, 상기 염료를 약 0.1 내지 약 5중량부로, 바람직하게는 약 0.1 내지 약 3중량부로 포함할 수 있다. 상기 염료가 너무 적게 포함되면 광흡수 효과가 미미하여 레이저 포인터의 시인성 향상 효과가 충분하지 않을 수 있고, 너무 많이 포함될 경우, 디스플레이 장치의 색재현성 및 휘도가 저하되고 코팅 조성물의 다른 물성이 저하될 수 있으므로, 이러한 관점에서 상기 범위로 포함되는 것이 바람직하다.

본 발명의 코팅 조성물에 포함되는 상기 광중합 개시제로는 1-히드록시-시클로헥실-페닐 케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-1-프로판온, 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸-1-프로판온, 메틸벤조일포르메이트, α,α -디메톡시- α -페닐아세토페논, 2-벤조일-2-(디메틸아미노)-1-[4-(4-모포린일)페닐]-1-부타논, 2-메틸-1-[4-(메틸씨오)페닐]-2-(4-몰포린일)-1-프로판온 디페닐(2,4,6-트리메틸벤조일)-포스핀옥사이드, 또는 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드 등을 들 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 또한 현재 시판되고 있는 상품으로는 Irgacure 184, Irgacure 500, Irgacure 651, Irgacure 369, Irgacure 907, Darocur 1173, Darocur MBF, Irgacure 819, Darocur TPO, Irgacure 907, Esacure KIP 100F 등을 들 수 있다. 이들 광중합 개시제는 단독으로 또는 서로 다른 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 광중합 개시제의 함량은 특별히 제한되지 않으나, 전체 코팅 조성물의 물성을 저해하지 않으면서 효과적인 광중합을 달성하기 위하여 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더의 총 중량을 100중량부로 할 때, 상기 광중합 개시제를 약 0.1 내지 약 10중량부로, 바람직하게는 약 0.1 내지 약 5중량부로 포함할 수 있다.

본 발명의 코팅 조성물에 포함되는 상기 유기 용매로는 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 부탄올과 같은 알코올계 용매, 2-메톡시에탄올, 2-에톡시에탄올, 1-메톡시-2-프로판올과 같은 알콕시 알코올계 용매, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 메틸프로필케톤, 사이클로헥사논과 같은 케톤계 용매, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르,

사용할 수 있다.

보다 구체적으로 상기 유기 미립자는 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜(메타)아크릴레이트, 메톡시폴리에틸렌 글리콜(메타)아크릴레이트, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 디에틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 스티렌, p-메틸스티렌, m-메틸스티렌, p-에틸스티렌, m-에틸스티렌, p-클로로스티렌, m-클로로스티렌, p-클로로메틸스티렌, m-클로로메틸스티렌, 스티렌설포산, p-t-부톡시스티렌, m-t-부톡시스티렌, 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 부티레이트, 비닐 에테르, 알릴 부틸 에테르, 알릴 글리시딜 에테르, (메타)아크릴산, 말레산, 불포화 카르복시산, 알킬(메타)아크릴아마이드, (메타)아크릴로니트릴 및 (메타)아크릴레이트로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

또한, 상기 유기 미립자는 폴리스티렌, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리아크릴레이트, 폴리아크릴레이트-co-스티렌, 폴리메틸아크릴레이트-co-스티렌, 폴리메틸메타크릴레이트-co-스티렌, 폴리카보네이트, 폴리비닐클로라이드, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리아마이드계, 폴리이미드계, 폴리술폰, 폴리페닐렌옥사이드, 폴리아세탈, 에폭시레진, 페놀레진, 실리콘 수지, 멜라민 수지, 벤조구아민, 폴리디비닐벤젠, 폴리디비닐벤젠-co-스티렌, 폴리디비닐벤젠-co-아크릴레이트, 폴리디알릴프탈레이트 및 트리알릴이소시아놀레이트폴리머 중에서 선택된 하나의 이상의 것 또는 이들의 2 이상의 코폴리머(copolymer)인 것을 사용할 수 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

또한, 상기 무기 미립자는 산화규소, 이산화티탄, 산화인듐, 산화주석, 산화지르코늄 및 산화아연으로 이루어진 무기 미립자 군으로부터 선택되는 1 종 이상을 사용할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

상기 유기 및 무기 미립자의 총 함량은, 상기 광경화성 관능기를

포함하는 100중량부에 대하여, 약 1 내지 약 20중량부, 바람직하게는 약 5 내지 약 15중량부, 보다 바람직하게는 약 6 내지 약 10중량부의 범위일 수 있다. 상기 유기 및 무기 미립자의 총 함량이 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더 100중량부에 대하여 1중량부 미만으로 포함되는 경우, 내부 산란에 의한 헤이즈값이 충분하게 구현되지 않고, 20중량부를 초과하는 경우, 코팅 조성물의 점도가 높아져 코팅성이 불량해지고 내부 산란에 의한 헤이즈값이 너무 커져서 명암 대비비(contrast ratio)가 저하될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 유기 또는 무기 미립자는 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더의 경화 수지와와의 굴절율 차이가 약 0.005 내지 약 0.1, 바람직하게는 약 0.01 내지 약 0.07, 보다 바람직하게는 약 0.015 내지 약 0.05가 될 수 있다. 상기 굴절율의 차이가 0.005 미만이면, 눈부심 방지에 요구되는 적절한 헤이즈값을 얻기 어려울 수 있다. 또한, 상기 굴절율 차이가 0.1을 초과하면, 내부 산란이 증가하여 헤이즈값이 증가하는 반면 명암 대비비가 저하될 수 있다.

한편, 본 발명의 코팅 조성물은 전술한 성분들 외에도, 계면활성제, 산화방지제, UV 안정제, 레벨링제, 방오제 등 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상적으로 사용되는 첨가제를 추가로 포함할 수 있다. 또한 그 함량은 본 발명의 코팅 조성물의 물성을 저하시키지 않는 범위 내에서 다양하게 조절할 수 있으므로, 특별히 제한하지는 않으나, 예를 들어 전체 코팅 조성물 100중량부에 대하여, 약 0.1 내지 약 10중량부로 포함될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 코팅 조성물을 이용하여 형성한 광경화성 수지층은 건조 및 경화 후 약 $1\mu\text{m}$ 이상으로, 예를 들어 약 1 내지 약 $20\mu\text{m}$, 또는 약 2 내지 약 $10\mu\text{m}$, 또는 약 2 내지 약 $5\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있으며, 상기와 같은 두께 범위 내에서 적절한 광학 물성 및 물리적 특성을 나타낼 수 있다.

본 발명의 다른 일 구현예에 따르면, 기재; 및 상기 기재의 적어도 일면에 구비되며, 상술한 편광자 보호 필름용 코팅 조성물에 의해 형성되는 광경화성 수지층을 포함하고; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm이거나, 또는 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인; 편광자 보호 필름을

제공한다.

상기와 같은 본 발명의 편광자 보호 필름은 투명 플라스틱 기재 광경화성 관능기를 포함하는 바인더, 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물 중 어느 하나 이상인 염료, 광중합 개시제, 및 용매와, 선택적으로 유기 또는 무기 미립자를 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅 조성물을 도포하고 광경화시켜 형성할 수 있다.

상기 코팅 조성물에 대한 상세한 설명 및 이에 포함되는 광경화성 관능기를 포함하는 바인더, 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물 중 어느 하나 이상인 염료, 광중합 개시제, 용매, 유기 또는 무기 미립자, 및 기타 포함될 수 있는 다른 성분들에 대한 상세한 설명 및 구체적인 예시는 상술한 바와 같다.

상기 코팅 조성물을 도포하는 방법은 본 기술이 속하는 기술분야에서 사용될 수 있는 것이면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 바코팅 방식, 나이프 코팅방식, 롤 코팅방식, 블레이드 코팅방식, 다이 코팅방식, 마이크로 그라비아 코팅방식, 콤마코팅 방식, 슬롯다이 코팅방식, 립 코팅방식, 또는 솔루션 캐스팅방식 등을 이용할 수 있다.

다음에, 도포된 코팅 조성물에 자외선을 조사하여 광경화 반응을 수행함으로써 보호 필름을 형성할 수 있다. 상기 자외선을 조사하기 전, 코팅 조성물의 도포면을 평탄화하고, 코팅 조성물에 포함된 용매를 휘발시키기 위해 건조하는 과정을 더 수행할 수 있다.

상기 자외선의 조사량은, 예를 들면 약 20 내지 약 600 mJ/cm²일 수 있다. 자외선 조사의 광원으로는 본 기술이 속하는 기술분야에서 사용될 수 있는 것이면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프, 블랙 라이트(black light) 형광 램프 등을 사용할 수 있다.

상기 본 발명의 편광자 보호 필름은 상술한 바와 같이 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지

680nm인 화합물 중 어느 하나 이상인 염료를 포함함으로써, 파장 영역대에 따라 다른 광투과율을 나타낸다.

예를 들어, 본 발명의 편광자 보호 필름은 상술한 최대 흡수 파장이 나타나는 영역, 즉 520nm 내지 540nm 또는 610nm 내지 660nm 영역에서의 평균 광투과율이 약 85% 미만, 바람직하게는 약 81% 미만이고, 이를 제외한 나머지 영역에서, 예를 들면, 400nm 내지 500nm 영역에서의 평균 투과율은 약 90% 이상이 되어, 상기 최대 흡수 파장이 나타나는 영역과, 이를 제외한 나머지 영역에서 평균 투과율의 차이가 10%포인트 이상으로 나타날 수 있다.

상기와 같은 파장 영역대에 따른 광투과율의 차이 및 최대 흡수 파장 특성으로 인하여, 액정 디스플레이에서 백라이트로부터 입사되는 빛 중 레이저 포인터와 겹치게 되는 일부 파장대의 빛을 흡수하여 세기를 감소시키므로, 레이저 포인터의 시인성을 높일 수 있으면서도, 색재현성이 높은 편광판 및 LCD를 제공할 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 본 발명의 편광자 보호 필름은 하기 식 1로 측정되는 상대 휘도 값이 약 1.5 이상, 바람직하게는, 약 1.6 이상일 수 있으며, 그 상한에는 큰 의미가 없으나, 약 1.5 내지 약 2.5, 또는 약 1.6 내지 약 2.1일 수 있다.

[식 1]

B/A

상기 식 1에서,

A는 상기 염료를 포함하지 않는, 편광자 보호 필름을 백라이트 면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 650nm laser를 조사하였을 때 측정되는 휘도 값이고,

B는 상기 염료를 포함하는, 편광자 보호 필름을 백라이트 면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 650nm laser를 조사하였을 때 측정되는 휘도 값이다.

상기와 같이, 본 발명의 광경화성 수지층 및 이를 포함하는 편광자 보호 필름은, 일반적인 UV 경화형 코팅층을 사용하는 경우와 비교하였을 때, 백라이트로부터 발광되는 빛 중, 일반적으로 레이저 포인터 등에 사용되는 특정 파장 영역의 빛을 흡수하여, 그에 해당하는 파장 영역의 레이저를 표면에

조사하였을 때, 조사 전 휘도 대비, 휘도가 약 50% 이상, 바람직하게는 약 60% 이상 상승하는 효과를 구현할 수 있으며, 이에 따라 레이저 포인터의 시인성을 현저하게 향상시킬 수 있다.

본 발명의 편광자 보호 필름에 있어서, 상기 광경화성 수지층이 형성되는 기재는 통상적으로 편광자 보호 필름으로 사용되는 투명성 플라스틱 수지를 사용할 수 있다. 보다 구체적으로 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET)와 같은 폴리에스테르(polyester), 에틸렌 비닐 아세테이트(ethylene vinyl acetate, EVA)와 같은 폴리에틸렌(polyethylene), 사이클릭 올레핀 중합체(cyclic olefin polymer, COP), 사이클릭 올레핀 공중합체(cyclic olefin copolymer, COC), 폴리아크릴레이트(polyacrylate, PAC), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), 폴리에틸렌(polyethylene, PE), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon, PEEK), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate, PEN), 폴리에테르이미드(polyetherimide, PEI), 폴리이미드(polyimide, PI), MMA(methyl methacrylate), 불소계 수지 또는 트리아세틸셀룰로오스(triacetylcellulose, TAC) 등을 들 수 있다.

바람직하게는, 상기 기재는 트리아세틸셀룰로오스(TAC)를 포함하는 필름일 수 있다.

상기 기재의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 편광판의 경도 및 다른 물성을 만족시킬 수 있는 범위로서, 약 20 내지 약 100 μm , 또는 약 20 내지 약 60 μm 의 두께를 갖는 기재를 사용할 수 있다.

본 발명의 편광자 보호 필름은, 500g 하중에서의 연필 경도가 HB 이상, 또는 1H 이상, 또는 2H 이상일 수 있다.

또한, 마찰시험기에 스틸울(steel wool) #0을 장착한 후 200g의 하중, 또는 300g 하중, 또는 400g 하중으로 10회 왕복시킬 경우에 스크래치가 발생하지 않는 내마모성을 나타낼 수 있다.

본 발명의 다른 일 구현예에 따르면, 편광자, 및 상기 편광자의 적어도 일면에 구비되는 상기 편광자 보호 필름을 포함하는 편광판을 제공한다.

편광자는 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 빛으로부터 한쪽

방향으로 진동하는 빛만을 추출할 수 있는 특성을 나타낸다. 이러한 특성은
 요오드를 흡수한 PVA(poly vinyl alcohol)를 강한 장력으로 연신하여 달성할 수
 있다. 예를 들어 보다 구체적으로, PVA 필름을 수용액에 담가
 팽윤(swelling)시키는 팽윤하는 단계, 상기 팽윤된 PVA 필름에 편광성을
 5 부여하는 이색성 물질로 염색하는 단계, 상기 염색된 PVA 필름을
 연신(stretch)하여 상기 이색성 염료 물질을 연신 방향으로 나란하게 배열시키는
 연신 단계, 및 상기 연신 단계를 거친 PVA 필름의 색을 보정하는 보색 단계를
 거쳐 편광자를 형성할 수 있다. 그러나, 본 발명의 편광판이 이에 제한되는
 것은 아니다.

10 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 보호 필름은 편광자의 양 면에
 모두 부착할 수 있다.

본 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 상기 편광자의 일 면에만 상기
 편광자 보호 필름이 구비되고, 다른 일 면에는 TAC과 같이 편광자 보호용으로
 통상적으로 사용되는 범용의 보호 필름을 구비할 수 있다.

15 이때, 본 발명의 편광판은 LCD의 상부 편광판으로 사용될 수 있으며,
 LCD 내의 적층 구조에 있어서, 상기 광경화성 수지층을 포함하는 본 발명의
 편광자 보호 필름이 최상부에 위치하도록 할 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명의 편광판은 편광자 보호 필름의 파장에 따른
 투과율 특성으로 인하여, LCD에서 백라이트의 스펙트럼 특성으로 인해
 20 야기되는 레이저 포인터의 시인성 저하 현상을 완화할 수 있다.

상기 편광자와 편광자 보호 필름은 접착제 등을 사용하여
 라미네이션함으로써 접착시킬 수 있다. 사용 가능한 접착제로는 당 기술분야에
 알려져 있는 것이면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 수계 접착제, 일액형
 또는 이액형의 폴리비닐알콜(PVA)계 접착제, 폴리우레탄계 접착제, 에폭시계
 25 접착제, 스티렌 부타디엔 고무계(SBR계) 접착제, 또는 핫멜트형 접착제 등이
 있으나, 본 발명이 이들 예에만 한정되는 것은 아니다.

본 발명의 편광자 보호 필름을 편광자에 적층하여 접착할 때, 상기
 광경화성 수지층이 형성되지 않은 기재 면이 편광자에 부착되도록 하고, 상기
 광경화성 수지층은 편광판의 바깥쪽으로 위치하도록 적층하는 것이 바람직하다.

30 이와 같은 본 발명의 보호 필름을 구비하는 편광판은, LCD에 적용하는

것으로 예를 들어 설명하였지만 이에 제한되는 것은 아니며, 다양한 분야에서 활용이 가능하다. 예를 들어 이동통신 단말기, 스마트폰, 기타 모바일 기기, 디스플레이 기기, 전자칠판, 옥외 전광판, 각종 표시부의 용도로 사용될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 편광판은 TN(Twisted Nematic),

5 STN(Super Twisted Nematic) 액정용 편광판일 수 있으며, IPS(In-Plane Switching), Super-IPS, FFS(Fringe Field Switching) 등의 수평배향모드용 편광판일 수도 있고, 수직배향모드용 편광판일 수도 있다.

본 발명의 다른 일 구현예에 따르면, 상기 편광판을 포함하는, 액정 디스플레이 장치를 제공한다.

10 상기 액정 디스플레이 장치는, 예를 들면, 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛 상에 구비되는 프리즘 시트; 및 상기 프리즘 시트 상에 구비되는 편광판을 포함하는 형태일 수 있으며, 구체적으로, 본 발명의 구현예에 따른 편광판이 액정 디스플레이 장치의 상부 편광판으로 사용되고, 편광판에서 광경화성 수지층이 최상면에 위치하여, 시청자와 바로 대면하게 되는 구조가

15 되는 것이 바람직할 수 있다.

이하, 발명의 구체적인 실시예를 통해, 발명의 작용 및 효과를 보다 상술하기로 한다. 다만, 이러한 실시예는 발명의 예시로 제시된 것에 불과하며, 이에 의해 발명의 권리범위가 정해지는 것은 아니다.

20

<실시예>

편광자 보호 필름용 코팅 조성물 및 편광자 보호 필름의 제조

실시예 1

펜타에리트리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA) 50g, 6 관능 우레탄

25 아크릴레이트(상품명: UA-306D) 50g, 최대 흡수 파장이 532nm인 형광 염료 0.25g, 광중합 개시제(상품명: Irgacure 184) 5g, 용매 MEK 100g을 혼합하여 조성물을 제조하고, 60 μ m 두께의 TAC 필름에 코팅하였다.

이를 60 $^{\circ}$ C에서 2분간 건조한 후, 수은 램프로 200mj/cm²의 UV를 조사하여 평균 건조 두께가 5 μ m인 광경화성 수지층을 형성하여, 편광자 보호

30 필름을 제조하였다.

실시예 2

펜타에리트리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA) 50g, 6 관능 우레탄 아크릴레이트(상품명: UA-306I) 50g, 최대 흡수 파장이 532nm인 형광 염료 0.25g, 5 침강형 실리카(OK-607, 제조: Evonik) 2g, 광중합 개시제(상품명: Irgacure 184) 5g, 용매 MEK 100g을 혼합하여 조성물을 제조하고, 60 μ m 두께의 TAC 필름에 코팅하였다.

이를 60 $^{\circ}$ C에서 2분간 건조한 후, 수은 램프로 200mj/cm²의 UV를 조사하여 평균 건조 두께가 5 μ m인 광경화성 수지층을 형성하여, 편광자 보호 10 필름을 제조하였다.

실시예 3

상기 실시예 1에서, 최대 흡수 파장이 532nm인 염료 대신, 최대 흡수 파장이 633nm인 형광 염료 0.25g를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 15 동일한 방법에 의해 편광자 보호 필름을 제조하였다.

실시예 4

위와 별개로, 펜타에리트리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA) 50g, 6 관능 우레탄 아크릴레이트(상품명: UA-306I) 50g, 광중합 개시제(상품명: Irgacure 20 184) 5g, 및 용매 MEK 100g를 혼합하여, 하드코팅용 조성물을 제조하였다.

상기 실시예 1에서 제조된 편광자 보호 필름에서, 광경화성 수지층 상에, 25 상기 하드코팅용 조성물을 도포하고, 이를 60 $^{\circ}$ C에서 2분간 건조한 후, 수은 램프로 200mj/cm²의 UV를 조사하여 평균 건조 두께가 5 μ m인 하드코팅층을 형성하여, 편광자 보호 필름을 제조하였다.

비교예 1 및 2

형광 염료를 사용하지 않은 것을 제외하고는, 각각 실시예 1 및 2와 동일한 방법에 의해 편광자 보호 필름을 제조하였다.

비교예 5

상기 실시예 1에서, 최대 흡수 파장이 532nm인 염료 대신, 최대 흡수 파장이 497nm인 형광 염료 0.25g를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 의해 편광자 보호 필름을 제조하였다.

5 편광판의 제조

상기 실시예 및 비교예에서 제조한 필름을 수계 접착제를 이용하여 접착층의 두께가 대략 100nm가 되도록 PVA 필름과 라미네이션하여 접착하고, PVA의 다른 한 면에는 60 μ m 두께의 TAC을 동일한 방법으로 접착시킴으로써 편광판을 제조하였다.

10

<실험예>

<측정 방법>

상기 실시예 및 비교예의 편광자 보호 필름 및 편광판에 대하여 하기 방법으로 물성을 측정하였다.

15

1) 광투과율 및 최대 흡수 파장

UV-VIS-NIR 스펙트로미터(Solidspec-3700, SHIMADZU社)로 300 내지 800nm 파장에서의 광투과율을 적분구 타입으로 측정하였다.

20

2) 내스크래치성

필름의 수지층 표면에 대해, Steel wool #0에 하중을 다르게 걸고 왕복하여 10회 문지른 뒤 흠집이 생기지 않는 최대 하중을 확인하였다.

3) 연필경도

25

연필경도계(정도시험기, 제조사: 충북테크)를 이용하여 500g 하중에서 연필 경도를 측정하였다. ASTM 3363-74에 따라 표준 연필(Mitsubishi)을 6B~9H로 변화시키면서 45도 각도를 유지하여 수지층 표면에 스크래치를 가하여 표면의 변화를 관찰하였다. 각각의 실험값은 5회 측정 후 평균값으로 기재하였다.

30

4) 상대 휘도

상기 염료를 포함하지 않는, 비교예의 편광자 보호 필름을 액정 모니터 상면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 650nm laser를 조사하여 휘도 값을 측정하고, (A)

5) 상기 염료를 포함하는, 실시예의 편광자 보호 필름을 액정 모니터 상면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 650nm laser를 조사하여 휘도 값을 측정한 후, (B)

각 실시예 및 비교예의 A 및 B 값을 매칭하여, 상대 휘도 값을 계산하였다.

10

5) 시인성

상기 실시예 및 비교예의 편광자 보호 필름을 액정 모니터 상면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 650nm laser를 사용하는 레이저 포인터를 조사하여, 5인의 평가단에 의해 시인성을 관능 평가하였다. 5명 모두 시인성이 양호한 것으로 평가한 경우 ◎, 3명 또는 4명이 시인성이 양호한 것으로 평가한 경우 ◦, 2명 이하의 사람이 시인성이 양호한 것으로 평가한 경우 X로 평가하였다.

15

상기 물성 측정 결과를 하기 표 1에 정리하였다.

20

【표 1】

	최대 흡수 파장 (nm)	최대 여기 파장 (nm)	평균 투과율 (400nm ~ 500nm, %)	평균 투과율 (520nm ~ 540nm, %)	평균 투과율 (620nm ~ 640nm, %)	B/A	시인성
실시예 1	532	553	90.1	80.1	91	1.8 (at 535 nm, vs 비교예 1)	◎ (at 535 nm)
실시예	532	554	90.2	80.2	91.2	2.0	◎

2						(at 535 nm, vs 비교예 2)	(at 535 nm)
실시예 3	633	650	90.5	91.0	80.5	1.6 (at 650 nm, vs 비교예 1)	○ (at 650 nm)
실시예 4	532	553	90.1	80.1	91.1	1.8 (at 535 nm, vs 비교예 1)	◎ (at 535 nm)
비교예 1	-	-	90.5	91.2	91.1	-	X (at 535 nm)
비교예 2	-	-	90.3	91.1	91.0	-	X (at 535 nm)
비교예 3	497	-	81	91.4	91.2	-	X (at 535 nm)

상기 표 1과 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광자 보호 필름은, 포함하는 염료의 종류에 따라, 520nm 내지 540nm 또는 610nm 내지 660nm 영역에서의 평균 투과율이 약 85% 미만, 바람직하게는 약 81% 미만이고, 이를 제외한 나머지 영역, 예를 들면, 400nm 내지 500nm 영역에서의 평균 투과율은 약 90% 이상이 되어, 상기 최대 흡수 파장이 나타나는 영역과, 이를 제외한 나머지 영역에서 평균 투과율의 차이가 10%포인트 이상으로 나타내었다.

그리고, 상대 휘도 값이 모두 약 1.6 이상으로 나타나, 일반적으로

레이저 포인터에 사용되는 파장 영역에서, 비교예에 대하여, 휘도가 약 60% 이상, 바람직하게는 약 100%가량 상승하는 효과를 구현할 수 있는 것을 명확히 확인할 수 있으며, 이에 따라 레이저 포인터의 시인성을 현저하게 향상된 것을 확인할 수 있다.

- 5 또한, 본 발명의 실시예에 따른 편광자 보호 필름은, 400g 이상의 내스크래치성 및 2H 이상의 연필 경도를 나타내어 액정 디스플레이용 편광판에 적합한 물성을 나타내는 것을 확인할 수 있었다.

【청구범위】

【청구항 1】

기재, 및 상기 기재의 적어도 일면에 구비되는, 광경화성 수지층을 포함하고;

5 상기 광경화성 수지층은 광경화성 바인더의 경화물 및 염료를 포함하며; 최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm이거나; 또는 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인; 편광자 보호 필름.

10

【청구항 2】

제1항에 있어서, 520nm 내지 540nm 또는 610nm 내지 660nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 85% 미만인, 편광자 보호 필름.

15

【청구항 3】

제1항에 있어서, 400nm 내지 500nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 90% 이상인, 편광자 보호 필름.

20

【청구항 4】

제1항에 있어서, 500g 하중에서 HB 이상의 연필 경도를 나타내는, 편광자 보호 필름.

25

【청구항 5】

제1항에 있어서, 마찰시험기에 스틸울(steel wool) #0을 장착한 후 200g의 하중으로 10회 왕복시킬 경우에 스크래치가 발생하지 않는, 편광자 보호 필름.

30

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 기재는 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET), 에틸렌 비닐 아세테이트(ethylene vinyl acetate, EVA), 사이클릭 올레핀 중합체(cyclic olefin polymer, COP), 사이클릭 올레핀 공중합체(cyclic olefin copolymer, COC), 폴리아크릴레이트(polyacrylate, PAC), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), 폴리에틸렌(polyethylene, PE), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon, PEEK), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate, PEN), 폴리에테르이미드(polyetherimide, PEI), 폴리이미드(polyimide, PI), MMA(methyl methacrylate), 불소계 수지, 및 트리아세틸셀룰로오스(triacetylcellulose, TAC)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는, 편광자 보호 필름.

【청구항 7】

제1항에 있어서,
하기 식 1로 측정되는 상대 휘도 값이 1.5 이상인, 편광자 보호 필름:

[식 1]

상대 휘도 = B / A

상기 식 1에서,

A는 상기 염료를 포함하지 않는, 편광자 보호 필름을 백라이트 면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 635nm laser를 조사하였을 때 측정되는 휘도 값이고,

B는 상기 염료를 포함하는, 편광자 보호 필름을 백라이트 면에 놓고, 법선의 60° 방향에서 535 nm 또는 635nm laser를 조사하였을 때 측정되는 휘도 값이다.

【청구항 8】

편광자; 및

상기 편광자의 적어도 일면 상에 제1항의 편광자 보호 필름을 포함하는, 편광판.

【청구항 9】

제8항의 편광판을 포함하는, 액정 디스플레이 장치.

5 【청구항 10】

광경화성 관능기를 포함하는 바인더;

최대 흡수 파장이 520nm 내지 540nm이고, 최대 여기 파장이 540nm 내지 600nm인 화합물, 및 최대 흡수 파장이 610nm 내지 660nm이고, 최대 여기 파장이 640nm 내지 680nm인 화합물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인,
10 염료;

광중합 개시제; 및
용매를 포함하는,
편광자 보호 필름용 코팅 조성물.

15 【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더는 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머, 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는, 편광자 보호
20 필름용 코팅 조성물.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 헥산디올디아크릴레이트(HDDA),
25 트리프로필렌글리콜 디아크릴레이트(TPGDA), 에틸렌글리콜 디아크릴레이트(EGDA), 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA), 트리메틸올프로판에톡시 트리아크릴레이트(TMPEOTA), 글리세린 프로폭실화 트리아크릴레이트(GPTA), 펜타에리트리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA), 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트(DPHA)로 이루어진 군에서 선택되는 1종
30 이상을 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅 조성물.

【청구항 13】

제10항에 있어서,

- 5 상기 광경화성 관능기를 포함하는 바인더 100중량부에 대하여, 상기
염료를 0.1 내지 5중량부, 상기 광중합 개시제를 0.1 내지 10중량부, 상기
용매를 50 내지 200중량부로 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅 조성물.

【청구항 14】

제10항에 있어서,

- 10 유기 미립자 또는 무기 미립자를 더 포함하는, 편광자 보호 필름용 코팅
조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, G02B 1/14(2014.01)i, C09D 133/08(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; B29C 41/28; G02B 27/22; G02B 5/04; G02F 1/1335; C08J 5/18; G02B 1/14; C09D 133/08

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: polarizer, protection, film, absorption wavelength, excitation wavelength

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0093110 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 17 August 2015 See paragraphs [0002]-[0004] and claims 1-10.	1-14
A	KR 10-1202109 B1 (KONICA MINOLTA ADVANCED LAYERS, INC.) 20 November 2012 See claims 1-2.	1-14
A	KR 10-2015-0025672 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 11 March 2015 See paragraphs [0031]-[0038] and claims 1-14.	1-14
A	KR 10-2015-0086663 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 29 July 2015 See paragraphs [0078]-[0097] and figure 3.	1-14
A	JP 2014-225008 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 04 December 2014 See claims 1-4.	1-14



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

11 APRIL 2018 (11.04.2018)

Date of mailing of the international search report

11 APRIL 2018 (11.04.2018)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/015483

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0093110 A	17/08/2015	CN 104834028 A JP 2015-165301 A TW 201532839 A	12/08/2015 17/09/2015 01/09/2015
KR 10-1202109 B1	20/11/2012	CN 100498457 C CN 1782811 A JP 2006-184883 A TW 200628521 A	10/06/2009 07/06/2006 13/07/2006 16/08/2006
KR 10-2015-0025672 A	11/03/2015	KR 10-1788563 B1 TW 201510563 A WO 2015-030433 A1	20/10/2017 16/03/2015 05/03/2015
KR 10-2015-0086663 A	29/07/2015	NONE	
JP 2014-225008 A	04/12/2014	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, G02B 1/14(2014.01)i, C09D 133/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 5/30; B29C 41/28; G02B 27/22; G02B 5/04; G02F 1/1335; C08J 5/18; G02B 1/14; C09D 133/08

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: 편광자, 보호, 필름, 흡수과장, 여기과장

C. 관련 문헌

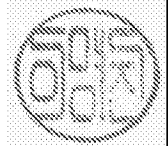
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2015-0093110 A (스미또모 가가꾸 가부시킴이샤) 2015.08.17 단락 [0002]-[0004] 및 청구항 1-10 참조.	1-14
A	KR 10-1202109 B1 (코니카 미놀타 어드밴스드 레이저즈 인코포레이티드) 2012.11.20 청구항 1-2 참조.	1-14
A	KR 10-2015-0025672 A (동우 화인켄 주식회사) 2015.03.11 단락 [0031]-[0038] 및 청구항 1-14 참조.	1-14
A	KR 10-2015-0086663 A (동우 화인켄 주식회사) 2015.07.29 단락 [0078]-[0097] 및 도면 3 참조.	1-14
A	JP 2014-225008 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 2014.12.04 청구항 1-4 참조.	1-14

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
 “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 2018년 04월 11일 (11.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 11일 (11.04.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이명진 전화번호 +82-42-481-8474
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0093110 A	2015/08/17	CN 104834028 A JP 2015-165301 A TW 201532839 A	2015/08/12 2015/09/17 2015/09/01
KR 10-1202109 B1	2012/11/20	CN 100498457 C CN 1782811 A JP 2006-184883 A TW 200628521 A	2009/06/10 2006/06/07 2006/07/13 2006/08/16
KR 10-2015-0025672 A	2015/03/11	KR 10-1788563 B1 TW 201510563 A WO 2015-030433 A1	2017/10/20 2015/03/16 2015/03/05
KR 10-2015-0086663 A	2015/07/29	없음	
JP 2014-225008 A	2014/12/04	없음	