

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 3월 23일 (23.03.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/048077 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/28 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
G02B 1/14 (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/010382
- (22) 국제출원일: 2016년 9월 13일 (13.09.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0130359 2015년 9월 15일 (15.09.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이한나 (LEE, Hanna); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 장영래 (CHANG, Yeongrae); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김혜민 (KIM, Hye Min); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 정순성 (CHUNG, Soon-Sung); 06253 서울시 강남구 강남대로 318, 타워 837 빌딩, 6층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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 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).

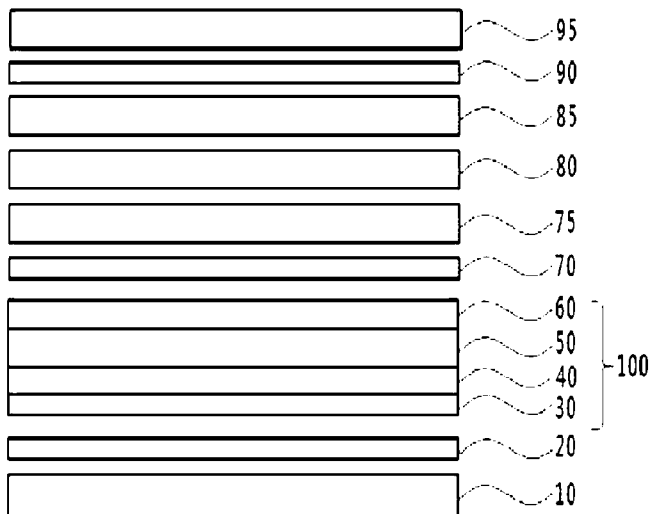
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: POLARIZER PROTECTIVE FILM, POLARIZING PLATE COMPRISING SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE COMPRISING POLARIZING PLATE

(54) 발명의 명칭: 편광자 보호필름, 이를 포함하는 편광판 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치

1



(57) Abstract: The present description relates to a polarizer protective film, a polarizing plate comprising same, and a liquid crystal display device. The polarizer protective film comprises: a photocuring resin which has a multifunctional acrylate monomer and an acrylate oligomer having the elongation of 5-200%; and a dye or a pigment of which the maximum absorption wavelength is from 580 nm to 610 nm.

(57) 요약서: 본 명세서는 다관능 아크릴레이트계 모노머와 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머를 포함하는 광경화 수지; 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm 인 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름, 이를 포함하는 편광판 및 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

WO 2017/048077 A1

명세서

발명의 명칭: 편광자 보호필름, 이를 포함하는 편광판 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 2015년 09월 15일에 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제 10-2015-0130359 호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.
- [2] 본 명세서는 편광자 보호필름, 이의 제조방법, 상기 편광자 보호 필름을 포함하는 편광판, 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 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 갖는다. 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판에 존재하는 전극에 전기장을 인가하면 그 사이에 봉입된 액정층의 액정 분자의 배열이 변하게 되고 이를 이용해 영상을 표시하게 된다.
- [4] 액정 디스플레이 장치는 백라이트 광원의 특정 스펙트럼을 컬러필터에 의해 컷팅하여 컬러 화상을 얻고 있어, 광원이나 컬러필터, 더 나아가 편광판이나 배향막 등의 다양한 구성 요소의 특성에 의해 색순도가 영향을 받는다.
- [5] 그 중에서도 색순도에 영향을 미치는 가장 큰 원인 중 하나가, 액정 패널의 배면으로부터 광을 조사하는 광원의 발광 스펙트럼 특성이다. 냉음극관(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp), 열음극관(HCFL: Hot Cathode Fluorescent Lamp), 발광 다이오드(LED: light emitting diode) 등과 같은 광원의 발광 스펙트럼 분포는 RGB에 대응하는 파장 영역 이외에도, 서브 밴드로서 RGB 각 파장의 사이의 발광 스펙트럼이 존재하기 때문에, 이것이 컬러필터와 혼색되어 색재현성을 저하시키는 원인이 된다. 예컨대, 냉음극관(CCFL)의 발광 스펙트럼의 분포 특성은 RGB 각 기본색의 주요(dominant) 파장의 사이인 490 nm와 590 nm 부근에 불순 발광 스펙트럼이 있기 때문에, 컬러 필터를 투과한 광은 혼색을 일으켜 색재현성 영역이 좁아지는 문제가 있다.
- [6] 컬러필터의 최적화에 의하여 색재현성을 개선하고자 하는 시도가 이루어지고 있으나, 휘도 저하가 문제되고 있다. 따라서, 액정 디스플레이 장치의 색재현성을 개선하기 위한 기술의 개발이 여전히 요구되고 있다.
- [7] 또한, 편광판의 보호필름을 대체하여 충분한 경도를 가지며, 박형화가 가능하도록 낮은 두께를 나타내며 대량 생산 공정에 적합하도록 충분한 가요성을 나타내는 편광판에 대하여 여전히 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 명세서는 편광판의 보호필름을 대체하여 색재현율을 높일 수 있고 박형화가 가능한 동시에, 우수한 가요성을 가져 켄 또는 크랙이 발생하지 않는 편광자 보호필름, 이를 포함하는 편광판, 및 상기 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 명세서의 일 실시상태는 다관능 아크릴레이트계 모노머와 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머를 포함하는 광경화 수지; 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름을 제공한다.
- [10] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료를 추가로 포함할 수 있다.
- [11] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 표면층을 더 포함할 수 있다.
- [12] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 접착제층을 더 포함할 수 있다.
- [13] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는 편광자; 및 상기 편광자의 적어도 일면에 보호필름으로서 구비된 상기 편광자 보호필름을 포함하는 편광판을 제공한다.
- [14] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름과 상기 편광자는 접착제층을 통하여 접착된 것이다.
- [15] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛의 일측에 구비된 액정 패널; 및 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 패널 사이에 구비된 전술한 실시상태의 편광판을 포함하고, 상기 편광판은 상기 편광자 보호필름이 상기 백라이트 유닛을 대향하도록 구비된 것인 액정 디스플레이 장치를 제공한다.
- [16] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는
- [17] 다관능 아크릴레이트계 모노머, 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머, 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 이형 필름 상에 코팅하는 단계;
- [18] 상기 조성물을 경화시켜 편광자 보호필름을 형성하는 단계; 및
- [19] 상기 이형 필름을 상기 편광자 보호필름으로부터 박리하는 단계를 포함하는 편광자 보호필름의 제조방법을 제공한다.
- [20] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 있어서, 상기 편광자 보호필름의 제조방법은 상기 편광자 보호필름 상에 표면층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [21] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는 편광자의 적어도 일면에 전술한 편광자

보호필름을 접착시키는 단계를 포함하는 편광판의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

- [22] 본 명세서의 편광자 보호필름용 코팅 조성물, 편광자 보호필름, 이를 포함하는 편광판, 및 액정 디스플레이 장치에 따르면, 액정 디스플레이 장치에서 백라이트의 스펙트럼 특성으로 인해 야기되는 혼색 현상을 완화하고 색순도를 높여 색재현성이 향상된 편광판 및 액정 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.
- [23] 또한, 편광판 하부에 구비되는, 프리즘 시트의 요철로 인하여 편광판의 하부 보호필름이 손상됨으로써 헤이즈가 증가하는 문제점을 막아 우수한 광학물성을 나타낼 수 있다.
- [24] 또한, 별도의 기재 없이 1층의 필름으로 전술한 고색재현 및 편광판 하부의 손상 방지뿐만 아니라, 편광자의 보호필름 역할을 수행할 수 있으므로, 편광판 및 액정 디스플레이 장치의 박형화를 달성할 수 있다.
- [25] 더하여, 이러한 효과는 이러한 컬러필터나 액정 디스플레이 장치의 적층 구조 등에 대한 변경 없이 액정 디스플레이 장치의 하부 편광판에 적용함으로써 얻을 수 있으므로, 과도한 공정 변경이나 비용 증가를 필요로 하지 않아 생산 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1 및 2는 각각 본 명세서의 일 실시상태에 따른 액정 디스플레이를 도시하는 도면이다.
- [27] <부호의 설명>
- [28] 1: 액정디스플레이 장치
- [29] 10: 백라이트 유닛
- [30] 20: 프리즘 시트
- [31] 30: 편광자 보호필름
- [32] 31: 표면층
- [33] 40: 접착제층
- [34] 50: 편광자
- [35] 60: 보호필름
- [36] 70: 하부 유리 기판
- [37] 75: 박막 트랜지스터
- [38] 80: 액정층
- [39] 85: 컬러 필터
- [40] 90: 상부 유리 기판
- [41] 95: 상부 편광판
- [42] 100: 편광판

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 이하, 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

- [44] 본 명세서의 일 실시상태의 편광자 보호필름은 별도의 기재 없이, 광경화성 수지 및 염료 또는 안료를 포함하는 1층의 필름으로 색재현율을 높일 수 있는 고색재현 효과를 가지는 것을 특징으로 한다. 특히, 상기 편광자 보호필름은 그 자체로 기재 및 광흡수층 역할을 할 수 있으므로, 박형화에 우수한 효과가 있다.
- [45] 본 명세서의 일 실시상태는 편광자 보호필름에 관한 것으로서, 다관능 아크릴레이트계 모노머와 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머를 포함하는 광경화 수지 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [46] 상기 염료 또는 안료는 최대 흡수 파장이 오렌지색 영역인 약 580 nm 내지 약 610 nm 내에 있는 것을 특징으로 한다. 일 예에 따르면, 상기 염료 또는 안료의 최대 흡수 파장은 약 580 nm 내지 약 600 nm, 구체적으로 590 nm 내지 610 nm 내에 있다.
- [47] 상술한 조건을 만족하는 염료 또는 안료는, 액정 디스플레이 장치의 CCFL, LED 등의 광원을 포함하는 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛 중 특히 컬러필터와 혼색 문제를 일으키는 스펙트럼 영역 대의 불필요한 빛을 흡수하므로, 이를 포함하는 편광자 보호필름을 편광판 또는 액정 디스플레이 장치에 적용하는 경우 디스플레이의 색재현성을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [48] 일 실시상태에 따르면, 상기 염료 또는 안료로는 자외선(UV) 경화 전후에 있어서 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물의 투과도 변화가 없거나, 적은 것을 사용하는 것이 바람직하다. 여기서 투과도 변화는 염료 또는 안료에 의한 것을 의미하는 것으로서, 투과도 변화 측정시, 상기 조성물에는 자외선(UV) 경화에 의하여 투과도가 변화하는 성분을 배제할 수 있다. 예컨대, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물은 자외선(UV) 경화 전·후에 있어, 650 내지 710nm 영역 대에서의 투과율의 차이가 5% 미만일 수 있다. 구체적으로, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물은 하기 식 1로 측정되는 투과율의 변화가 5% 미만, 바람직하게는 2% 미만, 보다 바람직하게는 1% 미만인 것이 바람직하다.

[49] [식 1]

$$[50] \quad \text{투과율의 변화} = \frac{(\text{UV 경화 전 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율} - \text{UV 경화 후 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율})}{\text{UV 경화 전 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율}} \times 100$$

- [51] 상기 식 1에서, 자외선(UV) 경화는, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 투명 기재 상에 도포한 후, 290 내지 320nm 파장의 자외선을 20 내지 600 mJ/cm²의 조사량으로 경화한 것을 의미한다.
- [52] 전술한 염료 또는 안료를 포함하는 조성물은 UV 경화 전·후에 있어, 650 내지 710nm 영역 대에서의 투과율의 차이가 5% 미만으로, 상기 염료 또는 안료는 UV 경화 후에도 650 내지 710nm 파장 영역대에서의 추가 흡수 피크를 거의 나타내지 않아 휘도 상승 및 색재현성 향상에 도움이 될 수 있다.

- [53] 상기와 같은 염료 또는 안료로는 염료 또는 안료 자체가 상기와 같이 자외선(UV) 경화에 의하여 광특성이 거의 달라지지 않는 것이 사용될 수도 있고, 종래에 자외선(UV) 조사에 의하여 분자 구조가 변형됨으로써 자외선(UV) 경화 후, 650 내지 710nm 파장에서의 새로운 흡수 피크가 생기는 등의 광특성 변화가 생겨 자외선(UV) 경화 용도로 사용되지 못하는 염료 또는 안료를 코어셀형이나 표면처리 또는 표면개질한 것도 사용될 수 있다.
- [54] 상기 염료 또는 안료의 구체적인 예로는, 포르피린(porphyrin) 유도체 화합물, 시아닌(cyanine) 유도체 화합물, 또는 스쿠아릴리움(squarylium) 유도체 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [55] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료를 추가로 포함할 수 있다. 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료는 시안(청록색) 영역의 빛을 흡수하는 것으로서 색재현율을 더 개선할 수 있다. 상기 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료는 최대 흡수 파장이 485 nm 내지 500 nm 내에 있을 수 있다.
- [56] 상기 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료로는 아조계열 염료 유도체, 쿠마린계열 염료유도체, 플루오레세인(Fluorescein)계열 염료 유도체, 시아닌(cyanine)계열 염료 유도체, 보디피(BODIPY)계열 유도체 등이 사용될 수 있으나, 이것들로만 한정되는 것은 아니다.
- [57] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 광경화 수지는 광경화성 관능기를 포함하는 화합물이며, 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머, 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것이다.
- [58] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물은 광경화성 관능기를 포함하는 화합물을 포함할 수 있다.
- [59] 일반적으로 자외선에 의한 경화 공정에서는 염료 또는 안료의 광특성이 변형되기 쉬우므로 필름의 광학 물성이 떨어지는 문제점이 있다. 또한, 염료 또는 안료를 포함하는 열경화성 수지 조성물의 경우에는 자외선에 의한 광특성의 변형은 없으나, 편광자 보호 필름등으로서의 충분한 표면 경도 및 내스크래치 특성을 만족시키지 못하는 문제점이 있다. 따라서, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물에 열가소성 수지 조성물이 포함되는 경우, 부착성이 떨어짐은 물론 막경도가 저하될 수 있다.
- [60] 그러나 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광자 보호필름은 광경화성 관능기를 포함하는 화합물을 포함함으로써, 자외선 경화 전후에 광투과율의 변화가 거의 없거나 적어 뛰어난 색재현성을 구현할 수 있음은 물론, 내스크래치성 및 고경도 등 우수한 물리적 특성을 나타내어 하부 편광판을 효과적으로 보호할 수 있으므로, 점차 박형화 및 대형화되어가는 추세인 디스플레이용 편광판에도 유용하게 적용할 수 있다.

- [61] 상기 광경화성 관능기를 갖는 화합물은 광경화성 단관능 모노머를 더 포함할 수 있다.
- [62] 상기 광경화성 단관능 모노머는 특별히 한정되지는 않으나, 예를 들면, N-치환(메트)아크릴레이트 또는 N,N-치환(메트)아크릴레이트와 같은 아미노기 함유 모노머, 비닐 아세테이트 또는 하이드록시알킬(메트)아크릴레이트와 같은 하이드록시기 함유 모노머, (메트)아크릴산, 2-(메트)아크릴로일옥시 아세트산, 2-(메트)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메트)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 또는 말레산 무수물 등과 같은 카복실기 함유 모노머, 비닐피롤리돈 또는 아크릴로일 모폴린과 같은 헤테로고리 화합물, 2-우레이도-피리미디논기 함유 모노머 등이 사용될 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 테트라하이드로피퓨릴아크릴레이트(tetrahydrofurfurylacrylate, THFA), 테트라하이드로피퓨릴메타크릴레이트(tetrahydrofurfurylmethacrylate, THFMA), 하이드록시에틸아크릴레이트(hydroxyethylacrylate, HEA), 하이드록시에틸메타크릴레이트(hydroxyethylmethacrylate, HEMA), 카르복시에틸아크릴레이트(carboxyethylacrylate), 카르복시에틸메타크릴레이트(carboxyethylmethacrylate) 등을 사용하는 것이 바람직할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다. 광경화성 단관능 모노머는 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 또는 바인더 수지 100 중량부를 기준으로 0 내지 20 중량부로 포함될 수 있다. 20 중량부 이하로 포함됨으로써, 연필 정도, 내스크레치성의 저하를 방지할 수 있다.
- [63] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 500g하중에서 연필 정도가 H이상일 수 있다.
- [64] 종래의 광경화성 수지 및 염료를 포함하는 조성물의 경우, 염료의 안정성이 확보되지 않는 문제점이 있었다. 그러나, 본 명세서의 일 실시상태에 따른 편광자 보호필름은 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 및 라디칼에 안정한 염료를 포함함으로써, 안정성이 향상된 광흡수층을 형성할 수 있다.
- [65] 본 명세서에 있어서, 아크릴레이트계란, 아크릴레이트 뿐만 아니라 메타크릴레이트, 또는 아크릴레이트나 메타크릴레이트에 치환기가 도입된 유도체를 모두 의미한다.
- [66] 전술한 본 명세서의 실시상태에 따른 편광자 보호필름은 연신 필름을 포함하지 않으므로, 위상차값이 실질적으로 0에 가까울 정도로 낮아 편광자 보호필름으로 사용되기에 유리하다. 더하여, 우수한 가공성 및 가요성을 나타내어 대면적 또는 곡면 디스플레이에도 적용이 가능한 장점이 있다.
- [67] 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 아크릴레이트계 관능기를 2개 이상으로 포함하고 분자량이 1,000 g/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 테트라아크릴레이트(PETA), 또는 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트(DPHA) 등을 들 수 있으나, 본 명세서의 다관능 아크릴레이트계 모노머가 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 서로 가교되거나, 또는 후술하는 아크릴레이트계 올리고머와 가교되어 보호필름에 일정한 강도와 내마모성을 부여하는 역할을 한다.

- [68] 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 단독으로 또는 서로 다른 종류를 조합하여 사용할 수 있다.
- [69] 상기 아크릴레이트계 올리고머는 ASTM D638에 의해 측정하였을 때, 5 내지 200%, 또는 5 내지 100%, 또는 10 내지 50%의 신율을 가지는 아크릴레이트로서, 특히 아크릴레이트 관능기를 2개 이상으로 가지고 있는 올리고머를 의미한다. 상기 아크릴레이트계 올리고머의 신율이 상기 범위를 가질 때 기계적 물성의 저하 없이 우수한 유연성과 탄성을 나타낼 수 있다. 상기와 같은 신율 범위를 만족하는 아크릴레이트계 올리고머는 유연성과 탄성이 우수하여 상기 아크릴레이트계 모노머와 경화 수지를 형성하며, 이를 포함하는 보호필름에 충분한 가요성, 쉘 특성 등을 부여할 수 있다.
- [70] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 아크릴레이트계 올리고머의 중량평균분자량은 1,000 내지 10,000 g/mol, 또는 1,000 내지 5,000 g/mol, 또는 1,000 내지 3,000 g/mol의 범위를 가질 수 있다.
- [71] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 아크릴레이트계 올리고머는 에틸렌 옥사이드(ethylene oxide), 프로필렌 옥사이드(propylene oxide), 또는 카프로락톤(caprolactone) 중 1종 이상으로 변성된 아크릴레이트계 올리고머일 수 있다. 상기 변성된 아크릴레이트계 올리고머를 사용할 경우 변성에 의해 상기 아크릴레이트계 올리고머에 유연성이 더욱 부여되어 보호필름의 쉘 특성 및 가요성이 증가할 수 있다.
- [72] 상기 아크릴레이트계 올리고머는 단독으로 또는 서로 다른 종류를 조합하여 사용할 수 있다.
- [73] 본 명세서의 편광자 보호필름은 상술한 염료 또는 안료, 다관능 아크릴레이트계 모노머 및 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머가 자외선에 의해 경화된 광경화 수지를 포함한다. 또한, 본 명세서의 보호필름은 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 성분을 포함하지 않는다.
- [74] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 광경화 수지는 다관능 아크릴레이트계 모노머 및 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머가 2:8 내지 8:2, 또는 3:7 내지 7:3, 또는 4:6 내지 6:4의 중량비로 경화되어 있는 것일 수 있다. 상기 광경화 수지가 상기 범위로 경화될 때 본 명세서의 보호필름은 기계적 특성의 저하없이 충분히 가요성을 가질 수 있다.
- [75] 본 명세서의 편광자 보호필름은, 다관능 아크릴레이트계 모노머 및 5 내지

200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머가 경화된 광경화 수지를 포함함으로써 광학 물성의 저하 없이 고경도 및 박형화가 가능하다. 또한 하드코팅과 같은 별도의 기능성 코팅층 없이도 표면 경도 및 내스크래치 특성이 우수하다. 더하여 우수한 유연성, 내충격성 및 가요성을 확보할 수 있어, 대면적 또는 곡면 디스플레이에도 적용이 가능하다. 또한 연신 필름이 아닌 광경화 수지층을 포함하므로, 위상차값이 실질적으로 0에 가까울 정도로 낮아 편광자 보호용 필름뿐 아니라, 낮은 위상차값이 요구되는 각종 디스플레이 장치에 용도의 제한없이 사용될 수 있다.

- [76] 본 명세서에 따른 편광자 보호필름은 상술한 다관능 아크릴레이트계 모노머와 함께 아크릴레이트계 올리고머가 가교 중합된 광경화 수지를 포함함으로써, 고경도를 나타내면서도 동시에 유연성을 갖출 수 있다. 이에 따라, 별도의 기능성 코팅층 없이 편광자 보호층의 기능을 하면서 동시에 하드코팅 층의 역할을 하여 다기능성의 편광자 보호필름으로 적용할 수 있다.
- [77] 일 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머와의 광경화 수지 100 중량부를 기준으로, 상기 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610nm인 염료 또는 안료를 0.01 내지 5 중량부로, 바람직하게는 0.01 내지 3 중량부로 포함할 수 있다. 상기 염료 또는 안료가 상기 범위보다 적게 포함되면 광흡수 효과가 미미하여 색재현성 향상 효과가 충분하지 않을 수 있고, 상기 범위보다 많이 포함될 경우, 휘도가 저하되고 코팅 조성물의 다른 물성이 저하될 수 있으므로, 상기 중량부 범위로 포함되는 것이 바람직하다.
- [78] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 또는 바인더 수지의 총 중량을 100 중량부로 할 때, 상기 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료를 0.01 중량부 내지 1 중량부로 포함할 수 있다. 상기 염료 또는 안료가 상기 범위 내에서 480 nm 내지 510 nm 영역의 광 흡수를 통하여 고색재현 효과를 더 향상시킬 수 있고, 1 중량부 이하인 것이 휘도 저하를 방지할 수 있다.
- [79] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 전술한 재료에 더하여, 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다. 광중합 개시제는 전술한 광경화성 관능기를 포함하는 화합물이 광 조사에 의하여 광중합을 개시할 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [80] 상기 광중합 개시제로는 당기술분야에 알려져 있는 것을 사용할 수 있으며, 예컨대 1-히드록시-시클로헥실-페닐 케톤,
2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-1-프로판온,
2-하이드록시-1-[4-(2-하이드록시에톡시)페닐]-2-메틸-1-프로판온,
메틸벤조일포르메이트, α,α -디메톡시- α -페닐아세트페논,
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.

- [81] 일 실시상태에 따르면, 상기 광중합 개시제의 함량은 특별히 제한되지 않으나, 상기 편광자 보호필름을 형성하기 위한 조성물의 물성을 저해하지 않으면서 효과적인 광중합을 달성하기 위하여 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머와의 경화 수지 총 중량을 100 중량부로 할 때, 상기 광중합 개시제를 0.1 내지 10 중량부로, 바람직하게는 0.1 내지 5 중량부로 포함할 수 있다.
- [82] 일 실시상태에 따르면, 상기 광중합 개시제는 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 또는 바인더 수지 100 중량부 대비 0.5 내지 2 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 이 함량 범위 내에서 광중합 개시제를 사용하는 경우, 광중합 개시제의 라디칼에 의한 염료 또는 안료의 변형에 의하여 스펙트럼이 변하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 염료 또는 안료 변형에 따른, 580 nm 내지 610 nm 영역의 투과도 증가 및/또는 650 nm 내지 710 nm 영역의 투과도 감소를 방지하는데 유리하므로, 광학 내구성 측면에서 유리하다.
- [83] 일 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 다관능 아크릴레이트계 모노머, 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머, 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 이형 필름 상에 코팅하는 단계; 상기 조성물을 경화시켜 편광자 보호필름을 형성하는 단계; 및 상기 이형 필름을 상기 편광자 보호필름으로부터 박리하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다. 전술한 바와 같이, 상기 편광자 보호필름 형성용 조성물은 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료를 추가로 포함할 수 있다.
- [84] 상기 편광자 보호필름 형성용 조성물은 전술한 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다.
- [85] 또한, 상기 편광자 보호필름 형성용 조성물은 용매를 추가로 포함할 수 있다. 상기 용매로는 유기 용매가 사용될 수 있으며, 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, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸글리콜모노에틸에테르,

디에틸글리콜모노프로필에테르, 디에틸글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜-2-에틸헥실에테르와 같은 에테르계 용매, 벤젠, 톨루엔, 자일렌과 같은 방향족 용매 등을 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

[86] 일 실시상태에 따르면, 상기 용매의 함량은 상기 편광자 보호필름을 형성하기 위한 각 조성물의 물성을 저하시키지 않는 범위 내에서 다양하게 조절할 수 있으므로 특별히 제한하지는 않으나, 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머의 총 합 100 중량부에 대하여 10 내지 400 중량부로, 바람직하게는 100 내지 200 중량부로 포함할 수 있다. 상기 용매가 상기 범위에 있을 때 적절한 유동성 및 도포성을 가질 수 있다.

[87] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 필요에 따라 유기 입자 및 무기 입자 중 적어도 1종을 더 포함할 수 있다. 이들 유기 또는 무기 입자는 전술한 편광자 보호필름 형성용 조성물에 첨가될 수 있다.

[88] 상기 편광자 보호필름은 유기 또는 무기 입자를 더 포함함으로써 빛을 산란시켜 눈부심 방지 특성을 나타낼 수 있다.

[89] 상기 유기 또는 무기 입자의 입경은 빛의 산란 효과를 최적화하는 측면에서 약 $1\mu\text{m}$ 이상이 될 수 있고, 헤이즈 및 코팅 두께를 적절하게 하기 위한 측면에서 $10\mu\text{m}$ 이하, 보다 구체적으로, 상기 유기 또는 무기 입자는 입경이 약 1 내지 약 $10\mu\text{m}$, 바람직하게는 약 1 내지 약 $5\mu\text{m}$, 보다 바람직하게는 약 1 내지 약 $3\mu\text{m}$ 인 입자일 수 있다. 상기 유기 또는 무기 입자의 입경이 $1\mu\text{m}$ 미만인 경우 빛의 산란으로 인한 눈부심 방지 효과가 미미할 수 있고, 입경이 $10\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우 적정 수준의 헤이즈를 맞추기 위해 코팅 두께를 올릴 필요가 있는데, 코팅 두께가 높아지면 크랙이 발생할 우려가 있다.

[90] 또한, 상기 유기 또는 무기 입자의 부피 평균 입경은 약 2 내지 약 $10\mu\text{m}$, 바람직하게는 약 2 내지 약 $5\mu\text{m}$, 보다 바람직하게는 약 2 내지 약 $3\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.

[91] 상기 유기 또는 무기 입자는 눈부심 방지 필름의 형성을 위해 사용되는 종류이면, 그 구성의 한정이 없이 사용할 수 있다.

[92] 예를 들어, 상기 유기 입자는 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 에폭시 수지 및 나일론 수지로 이루어진 유기 입자로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다.

[93] 보다 구체적으로 상기 유기 입자는 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 글리시틸 에테르, (메타)아크릴산, 말레산, 불포화 카르복시산, 알킬(메타)아크릴아마이드, (메타)아크릴로니트릴 및 (메타)아크릴레이트로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [94] 또한, 상기 유기 입자는 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, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [95] 또한, 상기 무기 입자는 산화규소, 이산화티탄, 산화인듐, 산화주석, 산화지르코늄 및 산화아연으로 이루어진 무기 입자 군으로부터 선택되는 1 종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [96] 상기 유기 및 무기 입자의 총 함량은, 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머와의 광경화 수지 100 중량부에 대하여, 1 내지 20 중량부, 바람직하게는 5 내지 15 중량부, 보다 바람직하게는 6 내지 10 중량부의 범위일 수 있다. 상기 유기 및 무기 입자의 총 함량이 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머와의 광경화 수지 100 중량부에 대하여 1 중량부 미만으로 포함되는 경우, 내부 산란에 의한 헤이즈값이 충분하게 구현되지 않고, 20 중량부를 초과하는 경우, 코팅 조성물의 점도가 높아져 코팅성이 불량해지고 내부 산란에 의한 헤이즈값이 너무 커져서 명암 대비비(contrast ratio)가 저하될 수 있다.
- [97] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 유기 또는 무기 입자는 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머와 아크릴레이트계 올리고머와의 광경화 수지와 굴절율 차이가 0.005 내지 0.1, 바람직하게는 0.01 내지 0.07, 보다 바람직하게는 0.015 내지 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.
- [98] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 필요에 따라 무기

미립자를 더 포함할 수 있다. 상기 무기 미립자는 상기 광경화 수지 내에 분산되어 있는 형태로 포함될 수 있다. 상기 무기 미립자는 전술한 편광자 보호필름 형성용 조성물에 첨가될 수 있다.

- [99] 상기 무기 미립자로 입경이 나노 스케일인 무기 미립자, 예를 들어 입경이 100nm 이하, 또는 10 내지 100nm, 또는 10 내지 50nm의 나노 미립자가 될 수 있다. 또한 상기 무기 미립자로는 예를 들어 실리카 미립자, 알루미늄 옥사이드 입자, 티타늄 옥사이드 입자, 또는 징크 옥사이드 입자 등을 포함할 수 있다. 상기 무기 미립자를 포함함으로써 보호필름의 경도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [100] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 보호필름이 무기 미립자를 더 포함하는 경우, 상기 광경화 수지의 총 중량을 100 중량부로 할 때, 상기 무기 미립자를 1 내지 100 중량부로 포함할 수 있으며, 또는 10 내지 50 중량부로 포함할 수 있다. 상기 무기 미립자를 상기 범위로 포함함으로써 고경도와 가요성이 모두 우수한 보호필름을 제공할 수 있다.
- [101] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름은 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 편광자 보호필름 또는 이들을 형성하기 위한 조성물의 물성을 저하시키지 않는 범위 내에서 다양하게 조절할 수 있으므로, 특별히 제한하지는 않으나, 예를 들어 편광자 보호필름을 형성하기 위한 조성물 100 중량부에 대하여, 0.1 내지 10 중량부로 포함될 수 있다.
- [102] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 예를 들어 상기 편광자 보호필름은 첨가제로 계면활성제를 포함할 수 있으며, 상기 계면활성제는 1 내지 2 관능성의 불소계 아크릴레이트, 불소계 계면 활성제 또는 실리콘계 계면 활성제일 수 있다. 이때 상기 계면활성제는 상기 광경화 수지 내에 분산 또는 가교되어 있는 형태로 포함될 수 있다.
- [103] 또한, 상기 편광자 보호필름은 상기 첨가제로 황변 방지제를 포함할 수 있으며, 상기 황변 방지제로는 벤조페논계 화합물 또는 벤조트리아졸계 화합물 등을 들 수 있다.
- [104] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 보호필름은 두께가 10 μ m 이상, 예를 들어 10 내지 200 μ m, 또는 10 내지 100 μ m, 또는 10 내지 50 μ m, 또는 10 내지 40 μ m, 또는 10 내지 30 μ m의 두께를 가질 수 있다. 본 명세서에 따르면, 상기와 같은 두께를 가짐으로써 별도의 코팅층을 포함하는 필름에 비하여 박형화가 가능하며, 켈이나 크랙 발생 없이 고경도의 보호필름을 제공할 수 있다.
- [105] 일 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 580 nm 내지 610nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 30% 이하, 또는 15% 이하일 수 있다.
- [106] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 400 내지 550nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 35% 이상, 또는 50% 이상일 수 있다.
- [107] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 최대 흡수 파장이

최대 흡수 파장이 590 내지 600nm의 범위 내일 수 일 수 있다.

- [108] 상기 편광자 보호필름이 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내인 염료 또는 안료를 포함하는 경우, 전술한 편광자 보호필름의 480 nm 내지 510 nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 70% 미만, 또는 60% 미만일 수 있다.
- [109] 상기와 같은 파장 영역대에 따른 광투과율의 차이 및 최대 흡수 파장 특성으로 인하여, 액정 디스플레이 장치에서 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛 중 불필요한 일부 파장대의 빛을 흡수하여 세기를 감소시키므로, 백라이트 유닛의 스펙트럼 특성과 컬러 필터와의 미스매치(mismatch)로 인해 야기되는 혼색 현상을 완화하고 색순도를 높여 색재현성이 향상된 편광판 및 액정 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.
- [110] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 표면층을 더 포함할 수 있다. 이 실시상태에 따르면, 표면층을 구비함으로써, 염료 또는 안료가 표면으로 이동하거나 표면 밖으로 묻어나오는 문제를 방지할 수 있다. 또한, 염료 또는 안료를 포함하지 않는 표면층에 고경도, 내스크레치성, 반사방지성, 방현성 등의 기능을 부여할 수 있으므로, 전술한 보호필름 또는 표면층의 재료 선택 관점에서 유리하다.
- [111] 상기 표면층은 바인더 수지, 예컨대 광경화성 관능기를 포함하는 화합물의 경화물과 광중합 개시제를 포함할 수 있다.
- [112] 일 실시상태에 따르면 상기 표면층은, 자외선(UV) 경화형 조성물을 전술한 보호필름 상에 도포한 후 광경화함으로써 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 자외선(UV) 경화형 조성물은 광경화성 관능기를 포함하는 화합물, 광중합 개시제, 및 용매를 포함하는 조성물일 수 있다. 도포 방법과 광경화는 이형 필름 대신 전술한 보호필름 상에 도포하는 것을 제외하고는 전술한 보호필름의 형성 방법으로 예시한 설명이 적용될 수 있다.
- [113] 상기 광경화성 관능기를 갖는 화합물로는 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.
- [114] 일 실시상태에 따르면, 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물은 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머, 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [115] 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머로는 전술한 보호필름의 재료로서 설명한 것들이 1종 또는 2종 이상 사용될 수 있다.
- [116] 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자는 유연성과 탄성이 우수하며, 아크릴레이트 관능기를 2개 이상 포함하는 고분자로, 중량 평균 분자량이 약 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.

- [117] 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자를 포함하는 코팅 조성물을 이용하여 형성한 보호필름은, 기계적 물성을 확보하면서도 높은 탄성 또는 유연성을 확보할 수 있고, 컬(curl) 또는 크랙(crack) 발생도 최소화할 수 있다.
- [118] 일 실시상태에 따르면, 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자는 ASTM D638에 의해 측정하였을 때, 5 내지 200%, 또는 5 내지 100%, 또는 10 내지 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.
- [119] 상기 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자의 한 예로 폴리로타세인을 들 수 있다.
- [120] 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.
- [121] 일 실시상태에 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.
- [122] 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.
- [123] 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.
- [124] 그리고, 이러한 선형 분자는 1,000 내지 50,000g/mol의 중량 평균 분자량을 가질 수 있다. 상기 선형 분자의 중량 평균 분자량이 1,000g/mol미만이면 이를 사용하여 제조되는 보호필름의 기계적 물성 또는 자기 치유 능력이 충분하지 못할 수 있으며, 50,000g/mol이 초과되면 제조되는 보호필름의 상용성이 저하되거나 외관 특성이나 재료의 균일성이 크게 저하될 수 있다.
- [125] 한편, 상기 봉쇄기는 제조되는 폴리로타세인의 특성에 따라서 적절히 조절할 수 있으며, 예를 들어 디니트로페닐기, 시클로덱스트린기, 아다만탄기,

트리틸기, 플루오레세인기 및 피렌기로 이루어진 군에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다.

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

[127] 상기 표면층을 형성하기 위한 조성물의 성분 중 광경화성 관능기를 갖는 화합물은 광경화성 단관능 모노머를 더 포함할 수 있다.

[128] 상기 광경화성 단관능 모노머는 특별히 한정되지는 않으나, 예를 들면, N-치환(메트)아크릴레이트 또는 N,N-치환(메트)아크릴레이트와 같은 아미노기 함유 모노머, 비닐 아세테이트 또는 하이드록시알킬(메트)아크릴레이트와 같은 하이드록시기 함유 모노머, (메트)아크릴산, 2-(메트)아크릴로일옥시 아세트산, 2-(메트)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메트)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 또는 말레산 무수물 등과 같은 카복실기 함유 모노머, 비닐피롤리돈 또는 아크릴로일 모폴린과 같은 헤테로고리 화합물, 2-우레이도-피리미디논기 함유 모노머 등이 사용될 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 테트라하이드로피퓨릴아크릴레이트(tetrahydrofurfurylacrylate, THFA), 테트라하이드로피퓨릴메타크릴레이트(tetrahydrofurfurylmethacrylate, THFMA), 하이드록시에틸아크릴레이트(hydroxyethylacrylate, HEA), 하이드록시에틸메타크릴레이트(hydroxyethylmethacrylate, HEMA), 카르복시에틸아크릴레이트(carboxyethylacrylate), 카르복시에틸메타크릴레이트(carboxyethylmethacrylate) 등을 사용하는 것이 바람직할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다. 광경화성 단관능 모노머는 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 또는 바인더 수지 100 중량부를 기준으로 0 내지 20 중량부로 포함될 수 있다. 20 중량부 이하로 포함됨으로써, 연필 정도, 내스크레치성의 저하를 방지할 수 있다.

[129] 상기 표면층을 형성하기 위한 조성물의 성분 중 광중합 개시제 및 용매는 각각 전술한 보호필름을 형성하기 위한 성분들로 예시한 종류가 사용될 수 있다. 다만, 표면층은 염료 또는 안료를 포함하지 아니하므로, 광중합 개시제의 함량에 따른 염료 또는 안료의 안정성 저하의 문제 없이, 전술한 보호필름에 비하여 필요에 따라 더 많은 양의 광중합 개시제가 사용될 수도 있다. 예컨대, 상기 표면층은 상기 광경화성 관능기를 포함하는 화합물 또는 바인더 수지의 총 중량을 100 중량부로 할 때, 상기 광중합 개시제를 0.1 내지 15 중량부로, 바람직하게는 0.1 내지 10 중량부로 포함할 수 있다.

[130] 일 실시상태에 따르면, 상기 표면층을 형성하기 위한 조성물에 사용되는 용매는 상기 보호필름에 대하여 침식성을 갖지 않는 용매를 사용할 수 있다. 이에 의하여 보호필름으로부터 염료 또는 안료가 묻어나오는 것을 방지할 수 있다. 상기와 같이 보호필름에 대하여 침식성을 갖지 않는 용매로는 양성자성

용매가 사용될 수 있으며, 예컨대 에틸알코올, 부탄올 등의 알코올계 용매, 메틸셀로솔브 등의 셀로솔브계 용매들이 사용될 수 있다. 필요에 따라 보호필름에 대하여 침식성을 갖는 케톤류 등의 용매를 혼합하여 사용할 수 있다. 침식성 용제와 같은 용매를 함께 사용하는 경우, 전술한 표면층과 보호필름의 층간 밀착성 효과 측면에서 유리하다.

- [131] 상기 표면층은 필요에 따라 전술한 보호필름에 첨가되는 것으로 예시한 재료들, 예컨대 유기 입자 및 무기 입자 중 적어도 하나, 무기 미립자, 계면활성제, 산화방지제, UV 안정제, 레벨링제, 방오제 등 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상적으로 사용되는 첨가제를 더 포함할 수 있다. 이들 첨가제의 종류 및 함량은 전술한 보호필름에 관한 설명이 적용될 수 있다.
- [132] 일 실시상태에 따르면, 상기 표면층의 두께는 약 $1\mu\text{m}$ 이상으로, 예를 들어 1 내지 $10\mu\text{m}$, 또는 1 내지 $5\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있으며, 상기와 같은 두께 범위 내에서 적절한 광학 물성 및 물리적 특성을 나타낼 수 있다.
- [133] 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 표면층의 두께는 상기 보호필름의 두께 대비 0.01 내지 1, 구체적으로 0.03 내지 1일 수 있다. 상기 표면층의 두께가 상기 보호필름의 두께 대비 0.01 이상인 경우 균일한 표면층을 형성할 수 있으므로, 보호필름을 보호하는데 유리하고, 상기 값이 1 이하인 경우 필름의 내크랙성 측면에서 유리하다.
- [134] 본 명세서의 또 하나의 실시상태에 따르면, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 접착제층을 더 포함할 수 있다. 이 접착제층은 편광자에 접착되기 위하여 사용될 수 있다. 이 접착제층은 편광판과 관련된 설명과 함께 후술한다. 상기 편광자 보호필름의 일면에 전술한 표면층이 구비되는 경우, 상기 접착제층은 상기 편광자 보호필름의 표면층이 구비된 면의 반대면에 구비될 수 있다.
- [135] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 연필경도는, 500g 하중에서 HB 이상, 또는 1H 이상, 또는 2H 이상일 수 있다.
- [136] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름은 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.
- [137] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 내습열 내구성은 상대습도 85%, 85°C 에서 72시간 항온항습기에서 보관 전후에 무진천 와이핑(wiping) 후 594 nm 파장대에서의 투과도 변화가 2% 미만이다.
- [138] 또 하나의 실시상태는 전술한 편광자 보호필름의 제조방법을 제공한다. 일 예에 따르면, 상기 제조방법은 다관능 아크릴레이트계 모노머, 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머, 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 이형 필름 상에 코팅하는 단계; 상기 조성물을 경화시켜 편광자 보호필름을 형성하는 단계; 및 상기 이형 필름을 상기 편광자 보호필름으로부터 박리하는 단계를 포함한다. 상기 조성물은 최대 흡수

파장이 480 nm 내지 510 nm인 염료 또는 안료를 더 포함할 수 있다.

- [139] 상기 이형 필름은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것이라면 제한 없이 사용될 수 있다. 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 상기 이형 필름은 폴리에스테르 필름, 폴리에틸렌 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리프로필렌 필름 등의 폴리올레핀계 필름, 또는 테프론계 필름일 수 있으며, 바람직하게는 박리가 용이하도록 실리콘계 수지, 멜라민계 수지 또는 요소계 수지 등으로 이형 처리된 필름일 수 있다. 상기 이형 필름의 두께는 특별히 한정하지 않으나, 약 20 내지 약 200 μm 의 두께를 갖는 이형 필름을 주로 사용할 수 있다.
- [140] 상기 이형 필름은 조성물의 경화 후 상기 보호필름을 편광자에 부착하기 전 박리하여 제거될 수 있다. 또는 운반 및 보관 등에 유리하도록 편광자에 부착한 후에 제거될 수도 있다.
- [141] 상기 조성물을 도포하는 방법은 본 기술이 속하는 기술분야에서 사용될 수 있는 것이라면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 바코팅 방식, 나이프 코팅방식, 롤 코팅방식, 블레이드 코팅방식, 다이 코팅방식, 마이크로 그라비아 코팅방식, 콤팩트 코팅 방식, 슬롯다이 코팅방식, 립 코팅방식, 또는 솔루션 캐스팅방식 등을 이용할 수 있다.
- [142] 다음에, 도포된 조성물에 자외선을 조사하여 광경화 반응을 수행함으로써 편광자 보호필름을 형성할 수 있다. 필요에 따라, 상기 자외선을 조사하기 전, 조성물의 도포면을 평탄화하고, 조성물에 포함된 용매를 휘발시키기 위해 건조하는 과정을 더 수행할 수 있다.
- [143] 상기 자외선의 조사량은, 예를 들면 20 내지 600 mJ/cm^2 , 구체적으로 200 내지 600 mJ/cm^2 일 수 있다. 자외선 조사의 광원으로서는 본 기술이 속하는 기술분야에서 사용될 수 있는 것이라면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프, 블랙 라이트(black light) 형광 램프 등을 사용할 수 있다.
- [144] 또 하나의 실시상태에 따르면, 전술한 편광자 보호필름의 제조방법은 상기 편광자 보호필름 상에 표면층을 형성하는 단계를 더 포함한다. 이 경우, 상기 보호필름 형성용 조성물을 도포한 후 경화하는 단계에서, 완전 경화가 아닌 부분 경화 또는 반 경화를 수행할 수 있다. 이어서, 표면층 형성용 조성물을 도포한 후에는 보호필름 형성용 조성물과 표면층 형성용 조성물을 완전 경화할 수 있다. 보호필름의 부분 경화 또는 반 경화 상태에서 표면층과 함께 경화 시 보호필름의 미경화 바인더 성분이 표면층의 성분과 함께 경화됨으로써 두 층 간의 밀착성 확보에 유리하다. 상기 부분 경화 또는 반경화를 위한 자외선의 조사량은 50 내지 200 mJ/cm^2 일 수 있다. 상기 표면층의 형성은 이형 필름 박리 전 또는 후에 수행할 수 있다.
- [145] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는 편광자; 및 상기 편광자의 적어도 일면에 구비된 전술한 편광자 보호필름을 포함하는 편광판을 제공한다. 또한, 본

명세서의 또 하나의 실시상태는 편광자의 적어도 일면에 전술한 편광자 보호필름을 접착시키는 단계를 포함하는 편광판의 제조방법을 제공한다.

- [146] 편광자는 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 빛으로부터 한쪽 방향으로 진동하는 빛만을 추출할 수 있는 특성을 나타내는 것으로서, 당기술분야에 알려진 것들을 사용할 수 있다. 예컨대, 편광자로서 요오드를 흡수한 PVA(poly vinyl alcohol)를 강한 장력으로 연신한 것을 사용할 수 있다. 보다 구체적으로, PVA 필름을 수용액에 담가 팽윤(swelling)시키는 팽윤하는 단계, 상기 팽윤된 PVA 필름에 편광성을 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 명세서의 편광판이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [147] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 편광자의 양면 모두에 전술한 편광자 보호필름을 포함시킬 수 있으나, 어느 일면에만 전술한 편광자 보호필름을 구비시키고, 타면에는 필요에 따라 당기술분야에 알려져 있는 보호필름을 구비시킬 수 있다.
- [148] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 본 명세서의 편광판은 상기 편광자 및 보호필름 사이에 구비되는 접착제층을 더 포함할 수 있다.
- [149] 상기 접착제층은 투명성을 갖고 편광자의 편광 특성이 유지될 수 있는 편광자용 접착제를 포함하는 것일 수 있다. 사용 가능한 접착제로는 당 기술분야에 알려져 있는 것이면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 일액형 또는 이액형의 폴리비닐알콜(PVA)계 접착제, 아크릴계 접착제, 폴리우레탄계 접착제, 에폭시계 접착제, 스티렌 부타디엔 고무계(SBR) 접착제, 또는 핫멜트형 접착제 등이 있으나, 본 발명이 이들 예에만 한정되는 것은 아니다.
- [150] 상기 접착제층의 두께는 0.1 내지 10 μm , 또는 0.1 내지 5 μm 일 수 있으나, 이들 예에만 한정되는 것은 아니다.
- [151] 또한, 본 명세서의 편광판의 전체 두께는 45 μm 이상, 예를 들어 45 내지 250 μm , 또는 50 내지 120 μm , 또는 50 내지 100 μm 가 될 수 있다. 본 명세서에 따르면, 상기와 같은 박형의 두께를 가지면서도 썬이나 크랙 발생 없이 고경도를 달성할 수 있다.
- [152] 예를 들어 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 본 명세서의 편광판은, 상온에서 24 시간 동안 노출시킨 후 평면에 위치시켰을 때, 상기 편광판의 각 모서리 또는 일 변이 평면에서 이격되는 거리의 평균값이 3mm 이하, 또는 2mm 이하, 또는 1mm 이하일 수 있다.
- [153] 또한 본 명세서의 편광판은, 500g 하중에서의 연필 경도가 1H 이상, 또는 2H 이상, 또는 3H 이상일 수 있다.
- [154] 또한, 본 명세서의 편광판은 직경 15mm, 또는 12mm, 또는 5mm의 원통형 만드렐에 끼워 감았을 때 크랙이 발생하지 않을 수 있다.

- [155] 또한, 본 명세서의 편광판에 구비되는 보호필름은 0 내지 1nm, 또는 0 내지 0.6nm, 또는 0 내지 0.5nm의 면 방향 위상차값을 나타낼 수 있다.
- [156] 전술한 실시상태와 같이 편광자 보호필름을 포함하는 편광판은, 액정 디스플레이 장치뿐만 아니라, 다양한 분야에서 활용이 가능하다. 예를 들어 이동통신 단말기, 스마트폰, 기타 모바일 기기, 디스플레이 기기, 전자칠판, 옥외 전광판, 각종 표시부의 용도로 사용될 수 있다.
- [157] 본 명세서의 일 실시상태에 따르면, 상기 편광판은 TN(Twisted Nematic), 또는 STN(Super Twisted Nematic) 액정용 편광판일 수 있으며, IPS(In-Plane Switching), Super-IPS, 또는 FFS(Fringe Field Switching) 등의 수평배향모드용 편광판일 수도 있고, 수직배향모드용 편광판일 수도 있다.
- [158] 본 명세서의 또 하나의 실시상태는 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛의 일측에 구비된 액정 패널; 및 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 패널 사이에 구비된 전술한 실시상태들의 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.
- [159] 일 실시상태에 따르면, 상기 액정 디스플레이 장치는 상기 편광자 보호필름을 포함하는 편광판과 백라이트 유닛 사이에 프리즘 시트를 1장 또는 2장 이상 더 포함할 수 있다.
- [160] 액정 디스플레이 장치에는 백라이트 유닛, 프리즘 시트, 확산 필름 또는 DBEF에 인접한 위치에 전술한 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름이 위치함으로써, 액정 디스플레이 장치가 박형화, 대면적화되어 편광판이 백라이트 유닛 쪽으로 처지는 현상이 발생하더라도, 편광판이 갈리는 등의 손상을 방지할 수 있으므로, 우수한 광학적 물성을 유지할 수 있다.
- [161] 도 1은 본 발명의 일 실시상태에 따른 액정 디스플레이 장치를 도시하는 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 액정 디스플레이 장치(1)는 백라이트 유닛(10); 백라이트 유닛(10) 상에 구비되는 프리즘 시트(20); 및 프리즘 시트(20) 상에 적층되는 편광판(100)을 포함한다.
- [162] 백라이트 유닛(10)은 액정 패널의 배면으로부터 광을 조사하는 광원을 포함하며, 상기 광원의 종류는 특별히 제한되지 않고, CCFL, HCFL, 또는 LED 등 일반적인 액정 디스플레이 장치용 광원을 사용할 수 있다.
- [163] 본 명세서에 있어서, '상면'라는 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.
- [164] 백라이트 유닛(10) 상부에는 프리즘 시트(20)가 구비된다. 프리즘 시트(20)는 백라이트 유닛(10)으로부터 출사된 빛이 도광판과 확산 시트(도면에 도시되지 않음)를 통과하면서 휘도가 떨어지게 되므로, 다시 광휘도를 올리기 위하여 구비되며, 이러한 프리즘 시트(20)는 하부 편광판 아래쪽에 구비된다. 그런데

프리즘 시트(20)는 요철 구조를 포함하고 있으므로, 프리즘 시트(20)와 맞닿게 되는 하부 편광판의 하부 보호필름이 손상됨으로써 헤이즈가 증가하는 문제점이 있다. 그러나, 본 명세서의 액정 디스플레이 장치는, 편광판(100)의 편광자(50)에 접착제층(40)을 통하여 접착된 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름(30)이 프리즘 시트(20) 쪽을 향하도록 편광판(100)을 적층시킴으로써 이러한 문제점을 개선할 수 있다. 전술한 바와 같이, 상기 편광자 보호필름(30)은 별도의 기재 없이, 고색재현 및 박형화에 우수한 효과를 가짐은 물론 상기와 같은 편광판의 하부 보호필름이 손상됨으로써 헤이즈가 증가하는 문제점도 개선할 수 있는 것이다.

[165] 즉, 도 1을 참조하면, 프리즘 시트(20) 상에, 편광자(50)의 일면에는 범용의 보호필름(60)이 구비되고, 다른 일면에는 접착제층(40) 및 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름(30)을 포함하는 편광판(100)이 구비된다.

[166] 이때, 본 명세서의 편광자 보호필름(30)이 액정 디스플레이 장치의 하부로, 즉, 프리즘 시트(20)쪽을 향하도록 적층되는 구조를 갖는다. 이러한 적층 구조로 인하여, 편광판(100)이 프리즘 시트(20)의 요철에 의해 손상됨으로써 헤이즈가 증가하는 문제점을 막아 우수한 광학 물성을 나타낼 수 있다. 또한, 앞서 설명하였듯이, 편광자 보호필름(30)의 파장에 따른 투과율 특성으로 인하여, 액정 디스플레이 장치에서 백라이트의 스펙트럼 특성으로 인해 야기되는 혼색 현상을 완화하고 색순도를 높여 색재현성이 향상된 액정 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

[167] 또 하나의 실시상태에 따르면, 프리즘 시트(20)와 편광판(100) 사이에, 또는 백라이트 유닛(10)과 프리즘 시트(20)사이에 확산 필름이나 DBEF(Dual Brightness Enhancement Film) (도면에 도시하지 않음)등이 더 포함될 수 있다. 프리즘 시트(20)와 편광판(100) 사이에 확산 필름이나 DBEF 필름이 위치하는 경우, 편광판(100)의 편광자 보호필름(30)은 확산 필름 또는 DBEF 필름과 맞닿게 되며, 이러한 경우에도 확산 필름 또는 DBEF 필름 등에 의한 하부 편광판 손상 및 헤이즈 증가의 문제점을 동일하게 방지할 수 있다.

[168] 또 하나의 실시상태에 따르면, 편광자 보호필름(30)의 프리즘 시트(20)를 대향하는 면에 표면층(31)이 추가로 구비될 수 있다(도 2).

[169] 편광판(100)의 상부에 구비되는 층은 일반적인 액정 디스플레이 장치의 구조에 따르며, 도 1에는 하부 유리 기판(70), 박막 트랜지스터(75), 액정층(80), 컬러필터(85), 상부 유리 기판(90), 상부 편광판(95)이 차례로 적층되는 것으로 도시하였으나, 본 명세서의 액정 디스플레이 장치가 이에 제한되는 것은 아니며, 필요에 따라 상기 도 1에 도시된 층 중 일부가 변경 또는 제외되거나, 다른 층, 기판, 필름, 시트 등이 더해지는 구조를 모두 포함할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[170] 이하, 본 명세서의 구체적인 실시예를 통해, 본 명세서의 작용 및 효과를 보다

상술하기로 한다. 다만, 이러한 실시예는 예시로 제시된 것에 불과하며, 이에 의해 발명의 권리범위가 정해지는 것은 아니다.

[171]

[172] <실시예>

[173] 실시예 1

[174] 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 50g, DPCA120(Nippon Kayaku, 카프로락톤 변성 6 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 12%, Mw 1,950) 20 g, PU3400(미원, 에틸렌 옥사이드 변성 3 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 20%, MW 2,500) 30g, 최대 흡수 파장이 593nm인 포르피린계 염료 0.2g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV로 광량 600 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[175]

[176] 실시예 2

[177] 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 50g, DPCA120 20 g, TA604AU(일본유지, 에틸렌 옥사이드 변성 3 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 49%, MW 2,300) 30g, 최대 흡수 파장이 593nm인 포르피린계 염료 0.2g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV 광량 600 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[178]

[179] 실시예 3

[180] C150(Nano resin의 TMPTA(트리메틸올프로판 트리아크릴레이트)에 20 nm SiO₂가 50 중량% 분산되어 있는 제품, SiO₂ 25 g) 50g, PU3400 20g, TA604AU 30g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 염료 PD-319 (Mitsui) 0.2 g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV 광량 600 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[181]

[182] 실시예 4

[183] 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 50 g, DPCA120(Nippon Kayaku, 카프로락톤 변성 6 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 12%, Mw 1,950) 20 g, PU3400(미원, 에틸렌 옥사이드 변성 3 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 20%, MW 2,500) 30g, 최대 흡수 파장이 593nm인 포르피린계 염료 0.2g, 최대 흡수 파장이 493 nm인 염료 FDB-007(yamada chemical社) 0.06g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 용매

MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV로 광량 600 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[184]

[185] 실시예 5[186] 보호필름

[187] 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 50 g, DPCA120(Nippon Kayaku, 카프로락톤 변성 6 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 12%, Mw 1,950) 20 g, PU3400(미원, 에틸렌 옥사이드 변성 3 관능기 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 20%, MW 2,500) 30g, 최대 흡수 파장이 593nm인 포르피린계 염료 0.2g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV로 광량 200 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[188] 표면층

[189] 펜타에리스리톨 트리(테트라)아크릴레이트(PETA) 70g, Ta604AU 30g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 100g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 반경화된 편광자 보호필름에 2 μm의 두께로 바 코팅하였다. 이를 60°C에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV로 광량 600 mJ/cm²를 조사하여 전체 두께가 27 μm의 보호필름을 얻었다.

[190]

[191] 비교예 1

[192] 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 50g, EB1290 (SK Cytec, 6관능기 우레탄 아크릴레이트, ASTM D638로 측정된 신율 0%, mw 1,000) 50g, 광중합 개시제(상품명: Darocur TPO) 2g, 염료 PD-319 (Mitsui) 0.2 g, 용매 MEK(메틸에틸톤) 10g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 60에서 2분간 건조한 후 질소 분위기에서 블랙 UV로 광량 200 mJ/cm²를 조사하여 두께가 25 μm의 보호필름을 얻었다.

[193]

[194] 비교예 2

[195] 열가소성 수지인 폴리(메틸 메타크릴레이트) PMMA 100g, 최대 흡수 파장이 593nm인 포르피린계 염료 0.2g, 용매 MEK 100g을 혼합하여 조성물을 제조하고 상기 코팅액을 PET 이형 필름에 바 코팅하였다. 이를 90에서 5분간 열을 가하여 두께가 25 μm인 보호필름을 얻었다.

[196]

[197] 비교예 3

[198] 펜타에리스리톨 트리(테트라)아크릴레이트 50g, 6관능 우레탄 아크릴레이트 50 h, 광흡수제 PD-319(Mitsui) 0.5 g, 광중합 개시제 Irgacure 184 5g, 용매

MEK(메틸에틸톤) 100g을 혼합하여 코팅액을 제조하였다. 상기 코팅액을 60 μm 두께의 TAC 필름에 3 μm 두께로 코팅한 후 60°C에서 2분간 건조한 후 수은 램프로 약 200 mj/cm^2 로 경화시켰다.

[199]

[200] <실험예>

[201] 실험예 1 내지 5

[202] 상기 실시예 1 내지 5에서 제조한 보호필름을 각각 아크릴계 접착제를 이용하여 접착제층의 두께가 대략 1 μm 가 되도록 PVA 필름과 라미네이션하여 접착하고, PET 이형 필름을 박리하였다. PVA의 다른 한 면에는 40 μm 두께의 TAC를 동일한 방법으로 접착시킴으로써 편광판을 제조하였다.

[203]

[204] 비교 실험예 1 및 2

[205] 비교예 1 및 2에서 제조한 보호필름을 각각 아크릴계 접착제를 이용하여 접착제층의 두께가 약 1 μm 가 되도록 PVA 필름과 라미네이션하여 접착하고, PET 이형 필름을 박리하였다. PVA의 다른 한 면에는 40 μm 두께의 TAC를 동일한 방법으로 접착시킴으로써 편광판을 제조하였다.

[206]

[207] 비교 실험예 3

[208] 제조한 보호필름을 각각 TAC 필름이 PVA 필름 측에 접착되도록 한 것을 제외하고는 실험예 1 내지 3과 동일하게 편광판을 제조하였다. 비교예에서 제조한 보호필름은 이형필름을 포함하지 않으므로, 별도의 박리 공정을 수행하지 않았다.

[209]

[210] <측정 방법>

[211] 1) 두께

[212] 디지털 마이크로미터기를 이용하여 측정하였다.

[213]

[214] 2) 투과율

[215] UV-VIS-NIR 스펙트로미터(Solidspec-3700, SHIMADZU社)를 이용하여, 300 내지 800nm 파장에서의 투과율을 적분구 타입으로 측정하였다.

[216]

[217] 3) 연필 정도

[218] 연필정도 측정기를 이용하여 상기 필름의 표면에 대하여 측정 표준 JIS K5400에 따라 500g 하중으로 5회 왕복한 후 흠집이 없는 정도를 확인하였다.

[219]

[220] 4) 내스크래치성

[221] 필름의 코팅층 표면에 대해, Steel wool #0000에 일정한 하중을 걸고 왕복하여 10회 문지른 뒤 흠집이 생기지 않는 최대 하중을 확인하였다.

[222]

[223] 5) 컬 특성

[224] 각 편광판을 10 cm x 10 cm로 잘라 24 시간 동안 보관한 후 평면에 위치시켰을 때 각 모서리의 일변이 평면으로부터 이격되는 거리의 평균값을 측정하였다.

[225]

[226] 6) 원통형 굴곡 테스트

[227] 각 편광판을 직경 5 mm의 원통형 만드렐에 끼워 감은 후 크랙 발생 유무를 판단하여 크랙이 발생하지 않은 경우를 OK, 크랙이 발생한 경우를 NG로 평가하였다.

[228]

[229] 상기 물성 측정 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[230] [표1]

	실험예 1	실험예 2	실험예 3	실험예 4	실험예 5	비교 실험예 1	비교 실험예 2	비교실험 예3
편광판 두께(μm)	91	90	91	91	93	91	90	131
594 nm 투과율(%)	5.2	4.9	5.0	4.9	5.0	2.7	4.6	42.7
493 nm 투과율(%)	42.3	42.4	42.3	33.5	42.5	41.7	42.3	42.7
연필 경도	3H	2H	3H	3H	3H	3H	2B	2H
내스크래치 성	500g	300g	400g	500g	500g	500g	50g	200g
컬특성(mm)	0.7	0.3	0.3	0.5	0.5	28.5	0.1	0.3
굴곡 테스트	OK	OK	OK	OK	OK	NG	OK	OK

[231] 상기 표 1과 같이, 본 명세서의 일 실시상태에 따른 실험예 1 내지 5는 비교실험예 1 내지 3에 비하여, 연필경도, 내스크래치성, 컬 특성, 및 굴곡성 실험에서 모두 우수한 효과를 나타내었다.

[232] 또한, 본 명세서의 일 실시상태에 따른 실험예 1 내지 5는 접착제층과 광흡수층 사이에 별도의 기재 없이, 박형화를 달성할 수 있음을 알 수 있다.

[233] 또한, 광경화성 관능기를 포함하는 실험예 1 내지 5는 열가소성 수지를 포함하는 비교실험예 3에 비하여, 연필 경도에서 현저한 효과가 있음을 알 수

있다.

- [234] 이상을 통해 본 명세서의 바람직한 실시예에 대하여 명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 발명의 범주에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 다관능 아크릴레이트계 모노머와 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머를 포함하는 광경화 수지; 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 편광자 보호필름.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 접착제층을 더 포함하는 편광자 보호필름.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 염료 또는 안료는 포르피린(porphyrin) 유도체 화합물, 시아닌(cyanine) 유도체 화합물, 또는 스쿠아릴리움(squarylium) 유도체 화합물인 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물은 하기 식 1로 측정되는 투과율의 변화가 5% 미만인 것인 편광자 보호필름.

[식 1]

$$\text{투과율의 변화} = \frac{(\text{UV 경화 전 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율} - \text{UV 경화 후 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율})}{\text{UV 경화 전 } 650\text{--}710\text{nm 영역 파장에서의 평균 광투과율}} \times 100$$

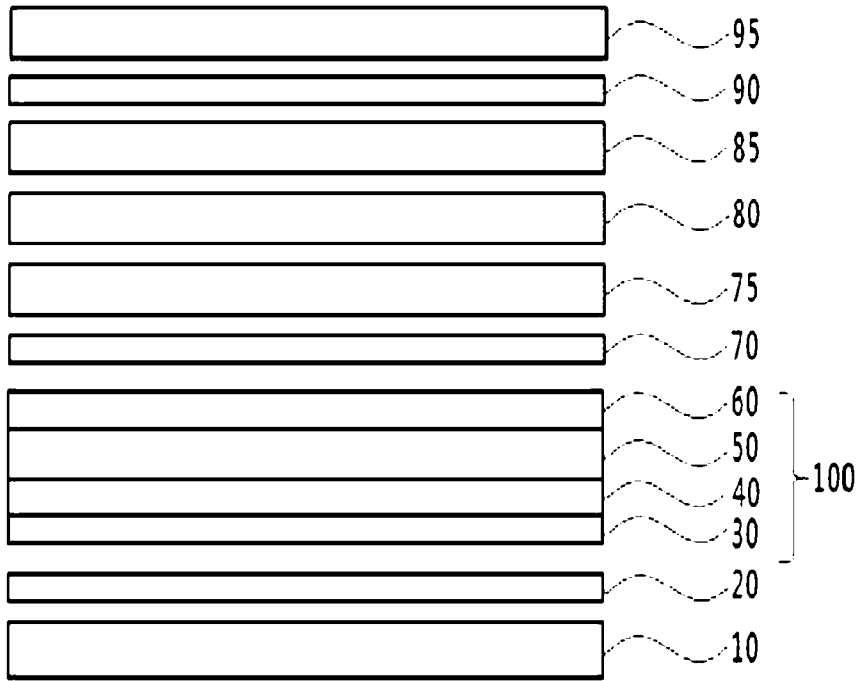
상기 식 1에서, 자외선(UV) 경화는, 상기 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 투명 기재 상에 도포한 후, 290 내지 320nm 파장의 자외선을 20 내지 600 mJ/cm²의 조사량으로 경화한 것을 의미한다.

- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 보호필름은 최대 흡수 파장이 480 nm 내지 510 nm 내에 있는 염료 또는 안료를 추가로 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 광경화 수지는 광경화성 관능기를 포함하는 화합물이며, 다관능 아크릴레이트계 모노머, 다관능 아크릴레이트계 올리고머, 및 다관능 아크릴레이트계 탄성 고분자로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 500g 하중에서 연필 경도가 H 이상인 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 다관능 아크릴레이트계 모노머는 헥산디올디아크릴레이트(HDDA), 트리프로필렌글리콜 디아크릴레이트(TPGDA), 에틸렌글리콜 디아크릴레이트(EGDA), 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA), 트리메틸올프로판에톡시 트리아크릴레이트(TMPEOTA), 글리세린 프로폭실화 트리아크릴레이트(GPTA), 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트(PETA), 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트(DPHA) 중 1 이상을 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 아크릴레이트계 올리고머의 중량평균분자량은 1,000 내지 10,000 g/mol인 것인 편광자 보호필름.

- [청구항 10] 청구항 1에 있어서, 상기 아크릴레이트계 올리고머는 에틸렌 옥사이드(ethylene oxide), 프로필렌 옥사이드(propylene oxide), 또는 카프로락톤(caprolactone) 중 1종 이상으로 변성된 아크릴레이트계 올리고머인 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서, 상기 광경화 수지는 다관능 아크릴레이트계 모노머 및 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머가 2:8 내지 8:2의 중량비로 경화되어 있는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 보호필름은 광중합 개시제를 추가로 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 13] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 보호필름은 유기 입자 및 무기 입자 중 적어도 1종 또는 무기 미립자를 더 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 14] 청구항 1에 있어서, 580 nm 내지 610nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 30% 이하인 편광자 보호필름.
- [청구항 15] 청구항 1에 있어서, 400 내지 550nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 35% 이상인 편광자 보호필름.
- [청구항 16] 청구항 5에 있어서, 480 nm 내지 510 nm 파장 영역에서의 평균 광투과율이 70% 미만인 편광자 보호필름.
- [청구항 17] 청구항 1에 있어서, 최대 흡수 파장이 590 내지 600nm의 범위 내인 편광자 보호필름.
- [청구항 18] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 보호필름의 일면에 구비된 표면층을 더 포함하는 편광자 보호필름.
- [청구항 19] 청구항 18에 있어서, 상기 표면층의 두께는 상기 편광자 보호필름 두께 대비 0.01 내지 1인 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 20] 청구항 1에 있어서, 상기 표면층은 유기 입자 및 무기 입자 중 적어도 1종 또는 무기 미립자를 더 포함하는 것인 편광자 보호필름.
- [청구항 21] 편광자; 및 상기 편광자의 적어도 일면에 보호필름으로서 구비된 청구항 1 내지 20 중 어느 한 항에 따른 편광자 보호필름을 포함하는 편광판.
- [청구항 22] 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛의 일측에 구비된 액정 패널; 및 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 패널 사이에 구비된 청구항 21의 편광판을 포함하는 액정 디스플레이 장치.
- [청구항 23] 다관능 아크릴레이트계 모노머, 5 내지 200%의 신율을 갖는 아크릴레이트계 올리고머, 및 최대 흡수 파장이 580 nm 내지 610 nm인 염료 또는 안료를 포함하는 조성물을 이형 필름 상에 코팅하는 단계; 상기 조성물을 경화시켜 편광자 보호필름을 형성하는 단계; 및 상기 이형 필름을 상기 편광자 보호필름으로부터 박리하는 단계를 포함하는 청구항 1 내지 20 중 한 항에 따른 편광자 보호필름의 제조방법.

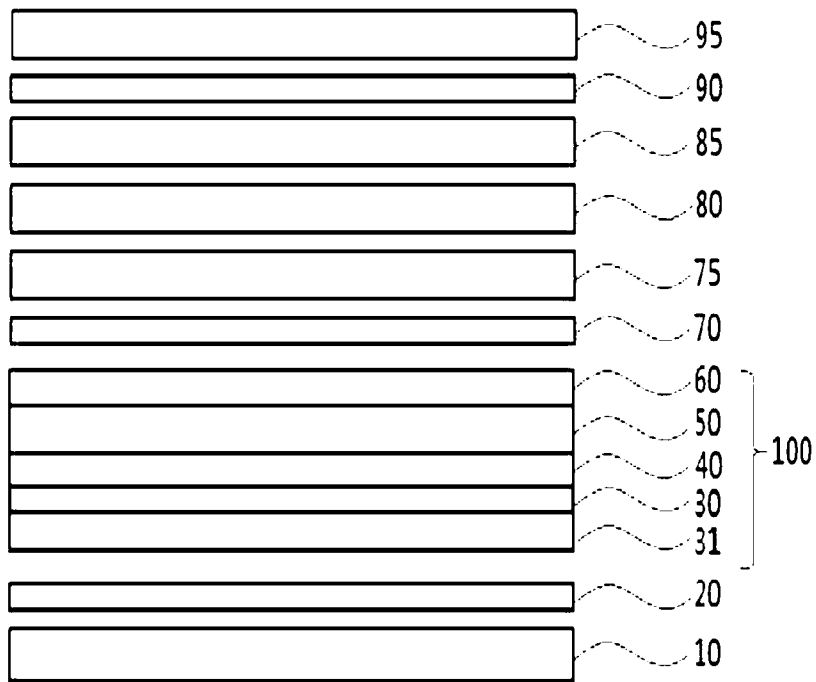
[도1]

1



[도2]

1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/010382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/28(2006.01)i, G02B 1/14(2014.01)i, 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 5/28; G02B 5/30; H01L 51/50; C08J 5/18; G02F 1/1335; G02B 1/14

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: polarizer, film, absorption, wavelength, dye, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0118875 A (LG CHEM. LTD.) 08 October 2014 See paragraphs [0003], [0033] and claims 1-8, 14-21.	1-23
Y	KR 10-2012-0010212 A (LG CHEM. LTD.) 02 February 2012 See paragraphs [0020], [0056]-[0058], claims 1-4, 9 and figure 5.	1-23
A	KR 10-2014-0118873 A (LG CHEM. LTD.) 08 October 2014 See abstract and claims 1-21.	1-23
A	KR 10-2013-0072048 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 01 July 2013 See abstract and figures 1-3.	1-23
A	KR 10-2011-0077105 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 July 2011 See abstract and figures 1-4.	1-23

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

14 NOVEMBER 2016 (14.11.2016)

Date of mailing of the international search report

15 NOVEMBER 2016 (15.11.2016)

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/KR2016/010382

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0118875 A	08/10/2014	KR 10-1600584 B1	08/03/2016
		US 2016-0054481 A1	25/02/2016
		WO 2014-157963 A1	02/10/2014
KR 10-2012-0010212 A	02/02/2012	CN 103026274 A	03/04/2013
		JP 2013-532845 A	19/08/2013
		JP 2016-128910 A	14/07/2016
		KR 10-1621992 B1	17/05/2016
		TW 201221632 A	01/06/2012
		TW 1440701 B	11/06/2014
		US 2012-0075568 A1	29/03/2012
		US 9316769 B2	19/04/2016
		WO 2012-011792 A2	26/01/2012
		WO 2012-011792 A3	03/05/2012
KR 10-2014-0118873 A	08/10/2014	JP 2016-519185 A	30/06/2016
		KR 10-1586843 B1	21/01/2016
		KR 10-1600582 B1	08/03/2016
		US 2016-0047948 A1	18/02/2016
		WO 2014-157964 A1	02/10/2014
KR 10-2013-0072048 A	01/07/2013	KR 10-1459127 B1	07/11/2014
KR 10-2011-0077105 A	07/07/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G02B 5/28(2006.01)i, G02B 1/14(2014.01)i, G02B 5/30(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G02B 5/28; G02B 5/30; H01L 51/50; C08J 5/18; G02F 1/1335; G02B 1/14 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: 편광자, 필름, 흡수, 파장, 염료, 디스플레이		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0118875 A (주식회사 엘지화학) 2014.10.08 단락 [0003], [0033] 및 청구항 1-8, 14-21 참조.	1-23
Y	KR 10-2012-0010212 A (주식회사 엘지화학) 2012.02.02 단락 [0020], [0056]-[0058], 청구항 1-4, 9 및 도면 5 참조.	1-23
A	KR 10-2014-0118873 A (주식회사 엘지화학) 2014.10.08 요약 및 청구항 1-21 참조.	1-23
A	KR 10-2013-0072048 A (제일모직주식회사) 2013.07.01 요약 및 도면 1-3 참조.	1-23
A	KR 10-2011-0077105 A (엘지디스플레이 주식회사) 2011.07.07 요약 및 도면 1-4 참조.	1-23
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2016년 11월 14일 (14.11.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 11월 15일 (15.11.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 강성철 전화번호 +82-42-481-8405	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0118875 A	2014/10/08	KR 10-1600584 B1 US 2016-0054481 A1 WO 2014-157963 A1	2016/03/08 2016/02/25 2014/10/02
KR 10-2012-0010212 A	2012/02/02	CN 103026274 A JP 2013-532845 A JP 2016-128910 A KR 10-1621992 B1 TW 201221632 A TW I440701 B US 2012-0075568 A1 US 9316769 B2 WO 2012-011792 A2 WO 2012-011792 A3	2013/04/03 2013/08/19 2016/07/14 2016/05/17 2012/06/01 2014/06/11 2012/03/29 2016/04/19 2012/01/26 2012/05/03
KR 10-2014-0118873 A	2014/10/08	JP 2016-519185 A KR 10-1586843 B1 KR 10-1600582 B1 US 2016-0047948 A1 WO 2014-157964 A1	2016/06/30 2016/01/21 2016/03/08 2016/02/18 2014/10/02
KR 10-2013-0072048 A	2013/07/01	KR 10-1459127 B1	2014/11/07
KR 10-2011-0077105 A	2011/07/07	없음	