

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2021/177689 A1

2021년 9월 10일 (10.09.2021)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류: (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  
*G02B 5/20* (2006.01) *G02B 1/11* (2006.01)  
*G02B 5/02* (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)  
*G02B 1/10* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)  
*B32B 7/02* (2006.01)  
 공개:  
 — 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/002543

(22) 국제출원일: 2021년 3월 2일 (02.03.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2020-0027918 2020년 3월 5일 (05.03.2020) KR  
10-2020-0029751 2020년 3월 10일 (10.03.2020) 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 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 서정현 (SEO, Jung Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 장영래 (CHANG, Yeongrae); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).

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

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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



WO 2021/177689 A1

(54) Title: ANTI-GLARE FILM, POLARIZING PLATE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 눈부심 방지 필름, 편광판 및 디스플레이 장치

(57) Abstract: The present invention relates to an anti-glare film, a polarizing plate comprising same, and a display apparatus, the anti-glare film comprising a laminate which includes: a light-transmitting substrate; and a hard coating layer comprising a binder resin, and organic particles and inorganic particles dispersed in the binder resin, wherein the film satisfies, in a specific range, the difference between total haze and internal haze, the peak area rate of an IR spectrum, and a transmission diffusion distribution.

(57) 요약서: 본 발명은 광투과성 기재, 및 바인더 수지와 상기 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자를 포함하는 하드 코팅층을 포함하는 적층체를 포함하고, 특정 범위의 전체 헤이즈와 내부 헤이즈의 차이, IR 스펙트럼의 피크 면적 비율 및 투과 확산 분포를 만족하는 눈부심 방지 필름, 이를 포함한 편광판 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 눈부심 방지 필름, 편광판 및 디스플레이 장치

#### 기술분야

[1] 관련 출원(들)과의 상호 인용

[2] 본 출원은 2020년 3월 5일자 한국 특허 출원 제10-2020-0027918호 및 2020년 3월 10일자 한국 특허 출원 제10-2020-0029751호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 본 발명은 눈부심 방지 필름, 편광판 및 이를 포함하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[4] 평판 디스플레이(FPD; Flat Panel Display)는 자연광 등의 외부 빛에 노출될 경우, 표면 반사광으로 인하여 이용자의 눈에 피로감을 주거나 두통을 유발하기도 하며, 디스플레이 내부에서 만들어지는 이미지가 선명한 상으로서 인식되지 못하는 문제를 안고 있다. 이러한 단점을 해결하기 위해 디스플레이 표면에 요철을 형성하여 외부의 광을 표면에서 산란시키거나, 코팅막을 형성하는 수지와 입자 간의 굴절률을 이용하여 내부 산란을 유도하기 위한 눈부심 방지 필름(Anti-Glare Film)을 적용하였다.

[5] 그러나, 고해상도 및 픽셀 밀도화가 요구되는 OLED, 미니 LED, 마이크로 LED 등의 디스플레이에 상기 눈부심 방지 필름을 적용하는 경우, 눈부심 방지 필름의 표면에 형성된 표면 요철이 픽셀로부터 나오는 빛을 크게 굴절시키는 렌즈 역할을 하게 되어, 스파클링 현상을 발생시키고, 이미지 표현 또한 왜곡하여 상선명도가 저하되는 문제점이 발생한다.

[6] 따라서, 고해상도 및 픽셀 밀도화가 요구되는 OLED, 미니 LED, 마이크로 LED 등의 디스플레이에 적용되는 눈부심 방지 필름의 표면 요철 크기 및 응집도 등을 제어하여 스파클링 현상을 방지하고 상선명도를 향상시키는 기술 개발이 필요한 실정이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

[7] 본 발명은 우수한 눈부심 방지 특성을 나타내면서도, 스파클링 (sparkling) 현상을 방지하고, 높은 투광도 등의 우수한 광학 특성을 나타내면서도 내스크래치성, 고강도 및 내오염성 등의 물리적 특성이 우수한 눈부심 방지 필름을 제공하기 위한 것이다.

[8] 또한, 본 발명은 상기 눈부심 방지 필름을 포함하는 편광판을 제공하기 위한 것이다.

[9] 또한, 본 발명은 상기 눈부심 방지 필름을 포함하며 높은 화면의 선명도를

제공하는 디스플레이 장치를 제공하기 위한 것이다.

### 기술적 해결방법

- [10] 본 명세서에서는, 광투과성 기재; 및 바인더 수지와 상기 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자를 포함하는 하드 코팅층;을 포함하는 적층체를 포함하고,
- [11] 상기 적층체는 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이(Ha - Hi)가 5 내지 15 %이고,
- [12] 상기 적층체에 대한 IR 스펙트럼에서,  $1690\text{ cm}^{-1}$  내지  $1745\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_A$ )에 대한,  $1500\text{ cm}^{-1}$  내지  $1570\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_B$ )의 비율( $I_B/I_A$ )은 0.1 내지 0.6이고,
- [13] 상기 적층체의 하기 식 1에 따른 투과 확산 분포는 1 % 초과 10 % 미만인, 눈부심 방지 필름이 제공될 수 있다.
- [14] [식 1]
- [15] 투과 확산 분포 =  $(B/A) \times 100$
- [16] A는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 방향에서 투과되는 광을 측정된 투과 강도이고,
- [17] B는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 기준  $+1^\circ$  또는  $-1^\circ$ 에서 투과되는 광을 측정된 투과 확산 강도이다.
- [18] 또한, 본 명세서에서는, 상기 눈부심 방지 필름을 포함하는 편광판이 제공된다.
- [19] 또한, 본 명세서에서는, 상기 눈부심 방지 필름을 포함하는 디스플레이 장치가 제공된다.
- [20] 이하 발명의 구체적인 구현예에 따른 눈부심 방지 필름, 이를 포함하는 편광판 및 디스플레이 장치에 관하여 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [21] 본 명세서에서, (메트)아크릴레이트는[(Meth)acrylate]은 아크릴레이트(acrylate) 및 메타크릴레이트(Methacrylate) 양쪽 모두를 포함하는 의미이다.
- [22] 또한, 본 명세서에서, 중량 평균 분자량(Mw)은 겔 투과 크로마토그래피(GPC) 법에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 분자량(단위: Da(Dalton)) 을 의미한다. 상기 GPC 법에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량을 측정하는 과정에서는, 통상적으로 알려진 분석 장치와 시차 굴절 검출기(Refractive Index Detector) 등의 검출기 및 분석용 컬럼을 사용할 수 있으며, 통상적으로 적용되는 온도 조건, 용매, flow rate를 적용할 수 있다. 상기 측정 조건의 구체적인 예를 들면, Polymer Laboratories PLgel MIX-B 300mm 길이 칼럼을 이용하여 Waters PL-GPC220 기기를 이용하여, 평가 온도는  $160^\circ\text{C}$ 이며, 1,2,4-트리클로로벤젠을 용매로서 사용하였으며 유속은  $1\text{ mL/min}$ 의 속도로, 샘플은  $10\text{ mg}/10\text{ mL}$ 의 농도로 조제한 다음,  $200\ \mu\text{L}$ 의 양으로 공급하며, 폴리스티렌 표준을 이용하여 형성된 검정 곡선을 이용하여 Mw의 값을 구할 수 있다. 폴리스티렌 표준품의 분자량은 2,000 / 10,000 / 30,000 / 70,000 / 200,000 / 700,000 / 2,000,000 / 4,000,000 / 10,000,000의 9종을 사용하였다.

[23]

[24] 발명의 일 구현예에 따르면, 광투과성 기재; 및 바인더 수지와 상기 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자를 포함하는 하드 코팅층;을 포함하는 적층체를 포함하고, 상기 적층체는 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이(Ha - Hi)가 5 내지 15 %이고, 상기 적층체에 대한 IR 스펙트럼에서,  $1690\text{ cm}^{-1}$  내지  $1745\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_A$ )에 대한,  $1500\text{ cm}^{-1}$  내지  $1570\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_B$ )의 비율( $I_B/I_A$ )은 0.1 내지 0.6이고, 상기 적층체의 상기 식 1에 따른 투과 확산 분포는 1 % 초과 10 % 미만인 눈부심 방지 필름이 제공될 수 있다.

[25]

본 발명자들은 광투과성 기재 및 바인더 수지, 유기 입자와 무기 입자를 포함하는 하드 코팅층을 포함하는 적층체를 포함하고, 상기 적층체가 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이가 5 내지 15 % 이고, 상기 피크 면적 비율( $I_B/I_A$ )이 0.1 내지 0.6이고, 상기 투과 확산 분포가 1 % 초과 10 % 미만을 만족하는 경우, 우수한 눈부심 방지 특성이 나타나면서도, 고해상도가 요구되는 디스플레이 패널에 적용되더라도 스파클링 현상이 발생하지 않는다는 점을 확인하고 본 발명을 완성하였다.

[26]

구체적으로, 상기 눈부심 방지 필름의 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이, 피크 면적 비율, 및 투과 확산 분포의 상술한 특정 수치 범위는, 하드 코팅층의 바인더 수지 조성, 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자의 직경, 또는 유기 입자와 무기 입자의 중량비 등으로 기인한 것일 수 있다.

[27]

상기 눈부심 방지 필름에 포함되는 적층체는 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이(Ha - Hi)가 5 내지 15 %, 7 내지 14 %, 또는 9 내지 13 %일 수 있다. 상기 전체 헤이즈와 내부 헤이즈의 차이가 5 % 미만이면 외부 요철에 의한 눈부심 방지 효과가 저하될 수 있고, 15 % 초과하면 스파클링이 심해지고 상선명도가 저하될 수 있다.

[28]

상기 적층체는 전체 헤이즈(Ha)가 20 % 내지 50 %, 25 % 내지 45 %, 또는 30 % 내지 40 %일 수 있다. 상기 전체 헤이즈가 지나치게 작으면 스파클링 현상이 발생하거나 눈부심 방지 특성(방현성)이 나타나지 않을 수 있으며, 상기 전체 헤이즈가 지나치게 크면 필름의 백탁도가 증가되어 명암비가 저하될 수 있다.

[29]

또한, 상기 적층체는 내부 헤이즈가 10 % 내지 40 %, 15 % 내지 35 %, 또는 20 내지 30%일 수 있다. 상기 내부 헤이즈가 지나치게 작으면 스파클링 현상이 발생할 수 있으며, 상기 내부 헤이즈가 지나치게 크면 필름의 백탁도가 증가되어 명암비가 저하될 수 있다.

[30]

상기 눈부심 방지 필름에 포함되는 적층체에 대한 IR 스펙트럼에서,  $1690\text{ cm}^{-1}$  내지  $1745\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_A$ )에 대한,  $1500\text{ cm}^{-1}$  내지  $1570\text{ cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적 ( $I_B$ )의 비율( $I_B/I_A$ )은 0.10 내지 0.60, 0.20 내지 0.58, 또는 0.30 내지 0.55일 수 있다. 상기 피크 면적의 비율( $I_B/I_A$ )이 0.10 미만이면 요철이 돌기의 형태로 균일하게 형성되지 않아 스파클링 현상이

발생할 수 있고, 0.60 초과하면 입자의 응집에 의한 요철 형성이 저하되어 눈부심 방지 효과가 저하될 수 있다.

[31] 상기 IR 스펙트럼은 상기 눈부심 방지 필름의 하드 코팅층에 대해 IR 스펙트럼 측정 장치인 Cary 660(Agilent社)를 사용하여 측정될 수 있고, 그 측정 조건은 20 내지 25 °C의 온도 조건 및 40 내지 50 %의 습도 조건일 수 있다.

[32] 상기 눈부심 방지 필름에 포함되는 적층체는 하기 식 1에 따른 투과 확산 분포가 1 % 초과 10 % 미만, 3 % 내지 8 %, 또는 4 % 내지 7%일 수 있다. 상기 투과 확산 분포가 1 % 이하면 눈부심 방지 효과가 저하되는 문제점이 있고, 10 % 이상이면 스파클링이 발생하는 문제점이 있다.

[33] [식 1]

[34] 투과 확산 분포 =  $(B/A) \times 100$

[35] A는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 방향에서 투과되는 광을 측정한 투과 강도이고,

[36] B는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 기준 +1° 또는 -1°에서 투과되는 광을 측정한 투과 확산 강도이다.

[37] 구체적으로, 상기 투과 확산 분포에서 투과 강도(A) 및 투과 확산 강도(B)는, 광투과성 기재의 법선 방향에 대해 광을 조사한 후, 조사된 광이 상기 하드 코팅층으로 투과될 때, 투과된 광의 측정 각도에 따라 각각 상기 투과 강도 (A) 및 투과 확산 강도(B)로 구분될 수 있다. 구체적으로, 상기 하드 코팅층의 법선 방향에서 측정된 투과광의 강도는 투과 강도(A)이고, 이는 정투과 강도라 정의될 수 있다. 또한, 상기 하드 코팅층의 법선 기준 +1° 또는 -1°에서 측정된 투과광의 강도는 투과 확산 강도(B)이다.

[38] 이때, 상기 투과 강도(A) 및 투과 확산 강도(B) 측정시, 상기 광투과성 기재의 법선 방향에 조사되는 광의 강도는 일정하며, 구체적으로, 상기 광투과성 기재의 법선 방향에 조사되는 광의 강도가 100인 경우, 상기 투과 강도(A)가 10 내지 60, 20 내지 50, 또는 25 내지 45일 수 있고, 상기 투과 확산 강도(B)는 0.1 내지 6, 0.2 내지 5, 또는 0.25 내지 4.5일 수 있다.

[39] 상기 눈부심 방지 필름에 포함되는 적층체는 하기 식 2의 정반사 강도 비율이 1 % 초과 10 % 미만, 3 % 내지 8 %, 또는 4 % 내지 7%일 수 있다. 상기 정반사 강도 비율이 1 % 이하면 스파클링이 발생하거나 상선명도가 저하될 수 있고, 10 % 이상이면 눈부심 방지 효과가 저하되는 문제점이 있다.

[40] [식 2]

[41] 정반사 강도 비율 =  $(C/D) \times 100$

[42] 상기 식 2에서,

[43] C는 상기 하드 코팅층에 대해 45°의 입사각에서 광을 조사한 후, 입사각의 정반사에 해당하는 45°에서 측정된 반사 강도이고,

[44] D는 상기 광투과성 기재에 대해 45°의 입사각에서 광을 조사한 후, 입사각의 정반사에 해당하는 45°에서 측정된 반사 강도이다.

- [45] 상기 식 2의 정반사 강도 비율은 상기 광투과성 기재에 대해 측정된 반사 강도(D)에 대한, 상기 하드 코팅층에 대해 측정된 반사 강도(C)를 백분율로 계산한 것이다.
- [46] 측정 대상인 하드 코팅층 또는 광투과성 기재에 대해 면의 법선으로부터 45°의 각도에서 광을 조사하면, 입사각의 정반사에 해당하는 45°에서 일부 광이 확산되는데, 이때, 입사각의 정반사 방향인 45°에서 측정된 광의 강도를 측정 대상에 따라 각각 반사 강도(C) 및 반사 강도(D)로 정의한다. 또한, 이면 반사를 억제하고, 실 사용시의 조건에 맞추기 위하여, 측정 대상의 이면에는 비투광성 기재를 첩부한다.
- [47] 상기 비투광성 기재는 광투과도가 대략 0%인 가시광선 등의 광이 전혀 투과되지 않는 기재로, 예를 들어, 흑(黑)아크릴판, 흑마분지, 또는 흑색 점착제가 도포된 필름일 수 있다. 상기 흑색 점착제가 도포된 필름으로는, 예를 들어, 흑색 점착제가 도포된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름일 수 있다.
- [48] 보다 구체적으로, 상기 반사 강도(C)를 측정하기 위해서, 먼저, 하드 코팅층에 대항하도록 광투과성 기재의 일면에 요철이나 흠이 없는 평탄한 상기 비투광성 기재를 첩부할 수 있다. 이후, 하드 코팅층 면에 대하여 면의 법선으로부터 45°의 각도에서 광속을 입사하고, 입사각의 정반사에 해당하는 45°에서 반사 강도(C)를 측정할 수 있다. 상기 반사 강도(C)는 1000 내지 6000, 1500 내지 5000, 또는 2000 내지 4000일 수 있다.
- [49] 또한, 상기 반사 강도(D)를 측정하기 위해서, 하드 코팅층이 형성되지 않는 광투과성 기재만을 준비하고, 상기 광투과성 기재의 일면에 비투광성 기재를 첩부한다. 이후, 상기 비투광성 기재가 첩부되지 않은 광투과성 기재의 일면에 대하여, 면의 법선으로부터 45°의 각도에서 광속을 입사하고, 입사각의 정반사에 해당하는 45°에서 반사 강도(D)를 측정할 수 있다. 상기 반사 강도(D)는 50000 내지 70000, 52000 내지 68000, 또는 55000 내지 65000일 수 있다.
- [50]
- [51] 상기 눈부심 방지 필름은 하드 코팅층을 포함하며, 상기 하드 코팅층은 바인더 수지와 상기 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자를 포함할 수 있다.
- [52] 상기 바인더 수지는 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머 및 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머를 포함할 수 있다.
- [53] 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머는 (메트)아크릴레이트계 관능기를 2개 이상, 3개 내지 10개, 또는 4개 내지 9개로 포함하고, 중량평균분자량이 1,500 g/mol 이하, 1,000 g/mol 이하일 수 있다.
- [54] 이러한 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머는 이로써 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 펜타에리스리톨 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨 헵타(메트)아크릴레이트, 트릴렌 디이소시아네이트, 자일렌 디이소시아네이트,

헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 폴리에톡시 트리(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리메타크릴레이트, 에틸렌글리콜 디메타크릴레이트, 부탄디올 디메타크릴레이트, 헥사에틸 메타크릴레이트, 및 부틸 메타크릴레이트로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.

- [55] 상기 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머는 (메트)아크릴레이트계 관능기를 2개 이상, 3개 내지 20개, 또는 4개 내지 15개로 포함하고, 중량평균분자량이 700 g/mol 내지 10,000 g/mol, 또는 1,000 g/mol 내지 8,000 g/mol, 또는 1,500 g/mol 내지 5,000 g/mol일 수 있다.
- [56] 또한, 상기 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머는 (메트)아크릴레이트계 관능기의 당량(equivalent weight)이 100 내지 500 g/mol, 150 g/mol 내지 450 g/mol, 또는 200 g/mol 내지 400 g/mol일 수 있다. 이러한 작용기의 당량은 폴리실록산의 분자량을 작용기의 수로 나눈 값으로, H-NMR 또는 화학적 적정법으로 분석할 수 있다.
- [57] 상기 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머는 이로써 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 우레탄 변성 아크릴레이트 올리고머, 에폭사이드 아크릴레이트 올리고머, 에테르아크릴레이트 올리고머, 덴드리틱 아크릴레이트 올리고머, 또는 이들의 2종 이상의 혼합물일 수 있다.
- [58] 상기 하드 코팅층에 포함된 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머 및 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머는 중량비가 3:7 내지 7:3, 4:6 내지 7:3, 5:5 내지 7:3, 또는 6:4 내지 7:3일 수 있다. 상기 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머의 함량이 상기 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머에 비해 지나치게 많으면 상기 하드 코팅층에 지나치게 큰 요철이 형성되어 상기 투과 확산 분포가 10% 이상이 되어 스파클링이 발생하고 상선명도가 저하될 수 있다. 한편, 상기 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머의 함량이 상기 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머에 비해 지나치게 적으면, 상기 하드 코팅층에 요철이 거의 형성되지 않아 외부 헤이즈가 낮아지고, 상기 투과 확산 분포가 1% 이하가 되어 눈부심 방지 효과가 저하될 수 있다.
- [59] 상기 일 구현예에 따른 눈부심 방지 필름에 포함되는 상기 하드 코팅층은 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머 및 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머를 3:7 내지 7:3 중량비로 포함하는 바인더 수지를 포함하면서도, 입경이 1  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 인 유기 입자 및 입경이 1 nm 내지 500 nm인 무기 입자를 포함할 수 있다. 이로 인해, 상기 눈부심 방지 필름은, 상기 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이, 피크 면적 비율, 및 투과 확산 분포가 상술한 범위를 만족하고, 이로 인해 눈부심 방지 특성이 향상되고, 특히, 고해상도가 요구되는 디스플레이 패널에 적용되더라도 스파클링 현상이 방지될 수 있다.
- [60] 상기 유기 입자는 입경이 1  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ , 2  $\mu\text{m}$  내지 9  $\mu\text{m}$ , 3.5  $\mu\text{m}$  내지 8  $\mu\text{m}$ , 또는 3.5  $\mu\text{m}$  내지 7  $\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 하드 코팅층에 포함된 유기 입자의 입경이

지나치게 작으면 방현성을 구현하기 어렵고, 입경이 지나치게 크면 스파클링이 발생할 수 있다.

- [61] 상기 유기 입자는 500 내지 600nm의 파장 기준 1.500 내지 1.600, 1.520 내지 1.600, 또는 1.540 내지 1.595의 굴절률을 가질 수 있다. 상기 하드 코팅층에 상술한 바와 같이 높은 굴절률을 갖는 유기 입자를 포함함으로써 인해, 우수한 눈부심 방지 특성을 나타내면서도 스파클링 불량, 패널 내부에서 발생하는 무라의 시인을 방지할 수 있다.
- [62] 상기 굴절률은 Sairon Technology 사의 SPA-4000 prism coupler를 이용하여 500 nm 내지 600 nm 파장에서 측정된 굴절률일 수 있다.
- [63] 상기 무기 입자의 종류는 이로써 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 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 단일물 또는 이들의 2 이상의 코폴리머(copolymer)인 것을 사용할 수 있다.
- [64] 상기 유기 입자는 상기 바인더 수지 100 중량부 대비 5 내지 30 중량부, 7 내지 25 중량부, 또는 10 내지 20 중량부일 수 있다. 상기 유기 입자의 함량이 지나치게 적으면 방현성을 구현하기 어렵고, 유기 입자의 함량이 지나치게 많으면 적정 스파클링이 발생할 수 있다.
- [65] 상기 무기 입자는 1 nm 내지 500 nm, 5 nm 내지 450nm, 10 nm 내지 400nm, 또는 15nm 내지 350nm일 수 있다. 상기 하드 코팅층에 포함된 무기 입자의 입경이 지나치게 작으면 방현성을 구현하기 어렵고, 입경이 지나치게 크면 스파클링이 발생할 수 있다.
- [66] 상기 무기 입자의 종류는 이로써 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 실리카, 이산화티탄, 산화인듐, 산화주석, 산화지르코늄, 산화아연 및 폴리실세스퀴옥산 입자로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상일 수 있다. 또한, 상기 폴리실세스퀴옥산은 케이지 구조의 실세스퀴옥산 입자일 수 있다.
- [67] 상기 무기 입자는 상기 바인더 수지 100 중량부 대비 5 내지 30 중량부, 10 내지 27 중량부, 또는 15 내지 22 중량부일 수 있다. 상기 무기 입자의 함량이 지나치게 적으면 방현성을 구현하기 어렵고, 무기 입자의 함량이 지나치게 많으면 적정 스파클링이 발생할 수 있다.
- [68] 상기 유기 입자와 무기 입자의 중량비는 1: 0.2 내지 1.5, 1: 0.4 내지 1.2, 또는 1: 0.5 내지 1.0일 수 있다. 상기 유기 입자에 비해 무기 입자의 함량이 지나치게

적은 경우 방현성이 저하될 수 있고, 무기 입자의 함량이 지나치게 많은 경우 스퍼클링이 발생하여 상선명도가 저하될 수 있다.

- [69] 상기 유기 입자 및 무기 입자는 구형, 타원 구형, 막대형 또는 부정형 등의 입자 형태를 가질 수 있다. 막대형이나 부정형인 경우, 가장 큰 차원의 길이가 상기 범위의 입경 등을 만족할 수 있다.
- [70] 또한, 상기 유기 입자 및 무기 입자의 입경은, 예를 들면 동적 광 산란법, 레이저 회절법, 원심 침강법, FFF(Field Flow Fractionation)법, 세공(細孔) 전기 저항법 등에 의해 측정할 수가 있다.
- [71] 상기 눈부심 방지 필름에 포함되는 하드코팅층은, 상기 광투과성 기재와 대향하는 면에, 요철이 2개 이상 형성될 수 있다. 상기 요철은 유기 입자의 응집으로 형성될 수 있으며, 이로 인해 상기 요철은 유기 입자를 포함할 수 있다. 상기 요철에는 유기 입자 전체가 포함되거나, 유기 입자의 일부가 포함될 수 있으며, 예를 들어, 유기 입자의 50부피% 이하로 포함될 수 있다.
- [72] 상기 하드 코팅층에 포함되는 상기 유기 입자 전체 중 상기 하드 코팅층의 두께 방향으로 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들의 비율이 5% 이하일 수 있다. 상기 ‘응집’은 상기 2 이상의 유기 입자들이 접하거나 또는 입자들의 부분들이 중첩되는 경우 등을 모두 포함한다.
- [73] 상기 2 이상의 유기 입자들이 응집하는 경우, 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들로 이루어진 1개의 그룹에서 적어도 2개의 유기 입자는 상기 하드 코팅층의 일면으로부터 상이한 거리에 위치할 수 있다. 이와 같이 상기 하드 코팅층의 두께 방향으로 상이한 위치에서 응집하면서 존재하는 2개 이상의 유기 입자들의 비율을 5% 이하, 또는 4.5% 이하, 또는 4% 이하, 또는 3.5% 이하로 조절하여, 상기 하드코팅층 표면의 요철 형상을 제어하고, 이에 따라 방현 특성 및 상선명도를 크게 향상시킬 수 있다.
- [74] 상기 ‘서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들 중 서로 이웃하는 2개의 유기 입자’들은 상기 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들로 이루어진 1개의 그룹에서 응집하거나 직접 접하는 2개의 유기 입자를 의미한다.
- [75] 상기 하드 코팅층의 일면에서부터 유기 입자까지의 거리는 상기 하드 코팅층의 일면으로부터 유기 입자의 외부의 한점까지의 최소 거리를 의미하며, 예를 들어 상기 하드 코팅층의 일면에서부터 유기 입자 표면까지의 최소 거리이다.
- [76] 상기 유기 입자들이 응집하였는지 여부 또는 서로 이웃하는 2개의 유기 입자들은 상기 하드 코팅층의 일면으로부터 상이한 거리에 위치하였는지 여부는 상기 눈부심 방지 필름을 시각적으로 확인하거나 광학 장치를 이용하여 확인할 수 있다. 예를 들어, 상기 눈부심 방지 필름에서, 상기 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들 중 서로 이웃하는 2개의 유기 입자들은 상기 하드 코팅층의 일면을 기준으로 두께 방향에 대하여 상이한 위치에서 각각의 광학 현미경 상의 초점을 가질 수 있다. 즉, 상기 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들 중 서로 이웃하는 2개의 유기 입자들 상기 하드 코팅층의 일면을 기준으로 두께 방향에

- 대하여 상이한 위치에 존재하여, 광학 현미경을 이용하여 상기 하드 코팅층의 두께 방향으로 초점을 이동하면서 관찰 시 서로 이웃하는 2개의 유기 입자 각각이 확인되는 초점, 즉 개별 유기 입자가 존재하는 위치가 확인될 수 있다.
- [77] 또한, 상술한 응집 비율은, 응집되어 있는 수를 확인한 후, 동일 측정면에 있는 전체 입자의 개수로 나누어 응집된 입자들의 비율을 계산할 수 있다.
- [78] 상술한 바와 같이, 상기 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들 중 서로 이웃하는 2개의 유기 입자들은 상기 하드 코팅층의 일면으로부터의 상이한 거리에 위치할 수 있으며, 예를 들어 상기 서로 응집하는 2 이상의 유기 입자들 중 서로 이웃하는 2개의 유기 입자들은 상기 하드 코팅층의 일면으로부터 0.1 $\mu\text{m}$  이상, 0.2 $\mu\text{m}$  이상, 0.5 $\mu\text{m}$  이상, 1 $\mu\text{m}$  이상, 또는 2 $\mu\text{m}$  이상의 거리의 차이를 가지고 위치할 수 있다.
- [79] 상기 요철이 형성된 하드 코팅층은 10점 평균 조도(Rz)가 0.05  $\mu\text{m}$  내지 0.15  $\mu\text{m}$ , 0.07  $\mu\text{m}$  내지 0.13  $\mu\text{m}$ , 또는 0.09  $\mu\text{m}$  내지 0.11  $\mu\text{m}$ 일 수 있다. 또한, 상기 하드 코팅층은 요철 평균 간격(Sm)이 0.05 mm 내지 0.20 mm, 0.07 mm 내지 0.18 mm, 또는 0.09 mm 내지 0.15 mm일 수 있다.
- [80] 상기 하드 코팅층의 두께는 1 내지 10 $\mu\text{m}$  또는 2 내지 8 $\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 하드 코팅층의 두께가 1 $\mu\text{m}$  미만이면 원하는 딱딱함(경도)을 얻는 것이 곤란하게 되며, 10 $\mu\text{m}$  초과하면 하드 코팅층 형성 시 수지를 경화시키는 과정에서 컬(curl)될 수 있다.
- [81] 상기 하드 코팅층의 두께는 눈부심 방지 필름을 절단한 단면을 주사 전자 현미경(SEM; scanning electron microscope) 관찰하고, 하드 코팅층의 바인더부의 두께를 측정함으로써 구할 수 있다.
- [82] 한편, 상기 하드 코팅층은 상기 바인더 수지, 유기 입자 및 무기 입자를 포함하는 광경화성 코팅 조성물을 상기 광투과성 기재 상에 도포하고 도포된 결과물을 광경화함으로써 얻어질 수 있다.
- [83] 또한, 상기 광경화성 코팅 조성물은 광개시제를 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 상술한 광경화성 코팅 조성물로부터 제조되는 하드 코팅층에는 상기 광중합 개시제가 잔류할 수 있다.
- [84] 상기 광중합 개시제로는 광경화성 코팅 조성물에 사용될 수 있는 것으로 알려진 화합물이면 크게 제한 없이 사용 가능하며, 구체적으로 벤조 페논계 화합물, 아세토펜계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심계 화합물 또는 이들의 2종 이상의 혼합물을 사용할 수 있다.
- [85] 상기 바인더 수지 100중량부에 대하여, 상기 광중합 개시제는 1 내지 10 중량부, 2 내지 9 중량부, 또는 3 내지 8 중량부의 함량으로 사용될 수 있다. 상기 광중합 개시제의 양이 너무 작으면, 상기 광경화성 코팅 조성물의 광경화 단계에서 미경화되어 잔류하는 물질이 발행할 수 있다. 상기 광중합 개시제의 양이 너무 많으면, 미반응 개시제가 불순물로 잔류하거나 가교 밀도가 낮아져서 제조되는 필름의 기계적 물성이 저하될 수 있다.

- [86] 또한, 상기 광경화성 코팅 조성물을 유기 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 유기 용매의 비제한적인 예를 들면 케톤류, 알코올류, 아세테이트류, 에테르류, 벤젠 유도체류 또는 이들의 2종 이상의 혼합물을 들 수 있다.
- [87] 이러한 유기 용매의 구체적인 예로는, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 아세틸아세톤 또는 이소부틸케톤 등의 케톤류; 메탄올, 에탄올, n-프로판올, i-프로판올, n-부탄올, i-부탄올, 또는 t-부탄올 등의 알코올류; 에틸아세테이트, i-프로필아세테이트, 또는 폴리에틸렌글리콜 모노메틸에테르 아세테이트 등의 아세테이트류; 테트라하이드로퓨란 또는 프로필렌글라이콜 모노메틸에테르 등의 에테르류; 톨루엔, 크실렌, 아닐린 등의 벤젠 유도체류; 또는 이들의 2종 이상의 혼합물을 들 수 있다.
- [88] 상기 유기 용매는 상기 광경화성 코팅 조성물에 포함되는 각 성분들을 혼합하는 시기에 첨가되거나 각 성분들이 유기 용매에 분산 또는 혼합된 상태로 첨가되면서 상기 광경화성 코팅 조성물에 포함될 수 있다. 상기 광경화성 코팅 조성물 중 유기 용매의 함량이 너무 작으면, 상기 광경화성 코팅 조성물의 흐름성이 저하되어 최종 제조되는 필름에 줄무늬가 생기는 등 불량이 발생할 수 있다. 또한, 상기 유기 용매의 과량 첨가시 고형분 함량이 낮아져, 코팅 및 성막이 충분히 되지 않아서 필름의 물성이나 표면 특성이 저하될 수 있고, 건조 및 경화 과정에서 불량이 발생할 수 있다. 이에 따라, 상기 광경화성 코팅 조성물은 포함되는 성분들의 전체 고형분의 농도가 1중량% 내지 50중량%, 또는 2 내지 20중량%가 되도록 유기 용매를 포함할 수 있다.
- [89] 한편, 상기 광경화성 코팅 조성물을 도포하는데 통상적으로 사용되는 방법 및 장치를 별 다른 제한 없이 사용할 수 있으며, 예를 들어, Meyer bar 등의 바 코팅법, 그라비아 코팅법, 2 roll reverse 코팅법, vacuum slot die 코팅법, 2 roll 코팅법 등을 사용할 수 있다.
- [90] 상기 광경화성 코팅 조성물을 광경화시키는 단계에서는 200 내지 400nm 파장의 자외선 또는 가시 광선을 조사할 수 있고, 조사시 노광량은 100 내지 4,000 mJ/cm<sup>2</sup> 이 바람직하다. 노광 시간도 특별히 한정되는 것이 아니고, 사용되는 노광 장치, 조사 광선의 파장 또는 노광량에 따라 적절히 변화시킬 수 있다. 또한, 상기 광경화성 코팅 조성물을 광경화시키는 단계에서는 질소 대기 조건을 적용하기 위하여 질소 퍼징 등을 할 수 있다.
- [91]
- [92] 상기 눈부심 방지 필름은 광투과성 기재를 포함한다. 상기 광투과성 기재는 투명성을 가지는 플라스틱 필름일 수 있으며, JIS K 7361에 따른 투과도가 90 % 이상, 91 % 이상, 또는 92 % 이상일 수 있다.
- [93] 또한, 상기 광투과성 기재는 이로써 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 트리아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리에스테르(TPEE), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리이미드(PI), 폴리아미드(PA), 아라미드, 폴리에틸렌(PE), 폴리아크릴레이트(PAR), 폴리에테르 술폰, 폴리술폰, 디아세틸

셀룰로오스, 폴리프로필렌(PP), 폴리 염화 비닐, 아크릴 수지(PMMA), 폴리카보네이트(PC), 에폭시 수지, 요소 수지, 우레탄 수지, 멜라민 수지 등일 수 있다.

[94] 상기 광투과성 기재는 파장 400nm 내지 800nm에서 측정되는 면내 위상차(Re)가 5000 nm 내지 25000 nm, 7000 nm 내지 20000 nm일 수 있다. 이러한 위상차를 만족하는 광투과성 기재를 포함하는 상기 눈부심 방지 필름은 가시광선의 간섭에 의한 레인보우 현상이 방지될 수 있다.

[95] 면내 위상차(Re)는 광투과성 기재의 두께를  $d$ , 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라고 정의할 경우에, 하기 식으로 정의될 수 있다.

$$[96] \quad Re = (n_x - n_y) * d$$

[97] 또한, 상기 위상차 값은 절대값으로 양수로 정의할 수 있다

[98] 상기 광투과성 기재의 두께는 생산성 등을 고려하여 10 내지 300  $\mu\text{m}$ , 30 내지 250  $\mu\text{m}$  또는 40 내지 200  $\mu\text{m}$ 일 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.

[99]

[100] 발명의 다른 구현예에 따르면, 상기 눈부심 방지 필름을 포함하는 편광판이 제공될 수 있다. 상기 편광판은 편광막과 상기 편광막의 적어도 일면에 형성된 눈부심 방지 필름을 포함할 수 있다.

[101] 상기 편광막의 재료 및 제조방법은 특별히 한정하지 않으며, 당 기술분야에 알려져 있는 통상적인 재료 및 제조방법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 편광막은 폴리비닐알코올계 편광막일 수 있다.

[102] 상기 편광막과 눈부심 방지 필름 사이에는 보호 필름이 구비될 수 있다. 상기 보호 필름의 예가 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 COP(cycloolefin polymer)계 필름, 아크릴계 필름, TAC(triacetylcellulose)계 필름, COC(cycloolefin copolymer)계 필름, PNB(polynorbornene)계 필름 및 PET(polyethylene terephthalate)계 필름 중 어느 하나 이상일 수 있다.

[103] 상기 보호필름은 상기 눈부심 방지 필름의 제조시 단일 코팅층을 형성하기 위한 기재가 그대로 사용될 수도 있다. 상기 편광막과 상기 눈부심 방지 필름은 수계 접착제 또는 비수계 접착제 등의 접착제에 의하여 합지될 수 있다.

[104]

[105] 발명의 다른 구현예에 따르면, 상기 눈부심 방지 필름 및 디스플레이 패널을 포함하는 디스플레이 장치가 제공될 수 있다.

[106] 상기 디스플레이 장치의 구체적인 예가 이로써 한정되는 것은 아니며, 예를 들어, 마이크로 발광 다이오드 (LED; Light Emitting Diode) 디스플레이, 미니 발광 다이오드 (LED; Light Emitting Diode) 디스플레이, 액정표시장치 (Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 장치, 유기발광 다이오드 장치(Organic Light Emitting Diodes) 등의 장치일 수 있다.

[107] 하나의 일 예로, 상기 디스플레이 장치는 상기 눈부심 방지 필름 및 마이크로

LED 디스플레이 패널을 포함하는 마이크로 LED 디스플레이일 수 있으며, 상기 눈부심 방지 필름은 상기 마이크로 LED 디스플레이 패널 상에서 시인측에 위치할 수 있다.

- [108] 상기 마이크로 LED 디스플레이 패널은 단위 기판, 상기 단위 기판에 상에 실장되는 다수개의 LED 칩이 포함되는 픽셀 등을 포함할 수 있으며, 고해상도를 구현하기 위해 상기 픽셀을 구성하는 상기 LED 칩들의 크기는(칩 한면의 길이)가 100 마이크로미터 이하일 수 있다. 또한, 상기 디스플레이 패널은 200 ppi 이상, 300 ppi 이상, 또는 400 ppi 이상의 해상도를 가질 수 있다.
- [109] 종래의 눈부심 방지 필름이 상술한 마이크로 LED 디스플레이 패널 상에 적용되는 경우, 눈부심 방지 필름 표면에 형성된 요철이 픽셀로부터 나오는 빛을 굴절시키는 렌즈 역할을 하여 스파클링을 발생하는 문제점이 있었다. 그러나, 상기 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이, 피크 면적 비율, 및 투과 확산 분포가 상술한 특정 수치 범위를 만족하는 상기 눈부심 방지 필름은, 표면 요철의 응집도가 적절히 제어되어 픽셀로부터 나오는 렌즈를 굴절시키는 문제점을 방지하여, 눈부심 방지 특성을 우수하게 유지하면서도, 스파클링 현상을 방지하고, 상선명도를 향상시킬 수 있다.
- [110] 또 다른 일 예로, 상기 디스플레이 장치는 서로 대향하는 1쌍의 편광판; 상기 1쌍의 편광판 사이에 순차적으로 적층된 박막트랜지스터, 컬러필터 및 액정셀; 및 백라이트 유닛을 포함하는 액정디스플레이 장치일 수 있다. 상기 눈부심 방지 필름을 포함하는 디스플레이 장치는, 1쌍의 편광판 중에서 상대적으로 백라이트 유닛과 거리가 먼 편광판의 일면에 눈부심 방지 필름이 위치할 수 있다.

### 발명의 효과

- [111] 본 발명에 따르면, 우수한 눈부심 방지 특성을 나타내면서도, 스파클링(sparkling) 현상을 방지하고, 높은 투광도 등의 우수한 광학 특성을 나타내면서도 내스크래치성, 고강도 및 내오염성 등의 물리적 특성이 우수한 눈부심 방지 필름과, 이를 포함하는 편광판 및 디스플레이 장치가 제공될 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [112] 발명을 하기의 실시예에서 보다 상세하게 설명한다. 단, 하기의 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기의 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니다.

[113]

[114] **제조예 1: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

- [115] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 50 g, MU9800 (9 관능의 우레탄 아크릴레이트계 올리고머, 제조사: 미원, 중량평균분자량: 3500 g/mol, 아크릴레이트기 당량: 389 g/mol) 50 g, 개시제로 D1173 (제조사: Ciba) 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, MA-ST (나노 실리카 입자, 제조사: Nissan Chemical, 입경: 10~15 nm, 30% in 메탄올) 21 g, 및 PS-a (폴리스티렌 구형입자,

입경 3.5  $\mu\text{m}$ , 굴절률: 1.595) 12 g을 혼합하여, 제조예 1의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[116] 이때, 입자들의 입경은 동적 광 산란법에 의해 측정하였다.

[117]

[118] **제조예 2: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[119] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 30 g, MU9800 70 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, MA-ST 17 g, 및 PS-a 12 g을 혼합하여, 제조예 2의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[120]

[121] **제조예 3: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[122] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 50 g, MU9800 50 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, PMA-ST (나노 실리카 입자, 제조사: Nissan Chemical, 입경: 10~15 nm, 30% in 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세트산) 20 g, PS-a 8 g, 및 PS-PMMA-a (폴리스티렌-폴리메틸 메타크릴레이트 공중합 구형입자, 입경 3.5  $\mu\text{m}$ , 굴절률: 1.555) 3 g을 혼합하여, 제조예 3의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[123]

[124] **제조예 4: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[125] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 50 g, MU9800 50 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, MA-ST 1.2 g 및 PS-PMMA-b (폴리스티렌-폴리메틸 메타크릴레이트 공중합 구형입자, 입경 2  $\mu\text{m}$ , 굴절률: 1.555) 5 g을 혼합하여, 제조예 4의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[126]

[127] **제조예 5: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[128] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 100 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, MA-ST 27 g, 및 PS-a 12 g을 혼합하여, 제조예 5의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[129]

[130] **제조예 6: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[131] EB1290 (6 관능기 우레탄 아크릴레이트 올리고머, 제조사: SK Cytec, 중량평균분자량: 1,000 g/mol, 아크릴레이트기 당량: 167 g/mol) 100 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 100 g, MA-ST 23 g, 및 PS-a 12 g을 혼합하여, 제조예 6의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[132]

[133] **제조예 7: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[134] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 50 g, EB1290 50 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 50 g, 톨루엔 50 g, PS-b (폴리스티렌 구형입자, 입경 2  $\mu\text{m}$ , 굴절률: 1.595) 8 g, 및 SS-50B (표면처리 소수성 실리카 입자, 제조사: Tosoh,

입경 2  $\mu\text{m}$ ) 8 g을 혼합하여, 제조예 7의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[135]

[136] **제조예 8: 하드코팅층 형성용 코팅액의 제조**

[137] 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 50 g, EB1290 50 g, 개시제로 D1173 7 g, 용매인 메틸이소부틸케톤 50 g, 톨루엔 50 g, 및 SS-50B 12 g을 혼합하여, 제조예 8의 하드 코팅층 형성용 조성물을 제조하였다.

[138]

[139] **실시예 및 비교예: 눈부심 방지 필름의 제조**

[140] 제조예 1 내지 8의 하드 코팅층 형성용 조성물을 하기 표1과 같이 광투과성 기재인 트리아세틸 셀룰로오스 (TAC, 두께 60 $\mu\text{m}$ )에 #10 meyer bar로 코팅하고 90 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 분 건조하였다. 이러한 건조물에 150  $\text{mJ}/\text{cm}^2$ 의 자외선을 조사하여 하드 코팅층을 형성하고 눈부심 방지 필름을 제조하였다. 이때, 하드 코팅층의 두께는 하기 표 1에 기재하였다.

[141]

[142] [표1]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
하드 코팅층	제조예 1	제조예 2	제조예 3	제조예 4	제조예 5	제조예 6	제조예 7	제조예 8
하드코팅층 두께 ( $\mu\text{m}$ )	5	5	5	4	5	5	5	5

[143]

[144] <실험예>

[145] **1. IR 스펙트럼에서 피크면적( $I_B/I_A$ ) 비율**

[146] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름의 하드 코팅층에 대하여 Cary 660(Agilent社) 장치로 IR 측정을 실시하였고, 도출된 IR 스펙트럼에서, 1690  $\text{cm}^{-1}$  내지 1745  $\text{cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적( $I_A$ )에 대한, 1500  $\text{cm}^{-1}$  내지 1570  $\text{cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적( $I_B$ )의 비율( $I_B/I_A$ )을 계산하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[147] 이때, IR 측정 조건은 하기와 같다.

[148] - ATR: PIKE Technologies 025-2018 Miracle Znse perf crystal plate

[149] - 측정 파장: 400 내지 4000nm

[150] - 측정 온도: 25 $^{\circ}\text{C}$

[151]

[152] **2. 투과도 및 헤이즈 측정**

[153] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름으로부터 4cm x

4cm의 시편을 준비하고, 헤이즈 측정기(HM-150, A 광원, 무라카미社)로 3회 측정하여 평균값을 계산하고, 이를 전체 헤이즈 값으로 산출하였다. 이때, 투광도와 전체 헤이즈는 동시에 측정되며, 투광도는 JIS K 7361 규격, 헤이즈는 JIS K 7136 규격에 의해 측정하였다.

[154] 내부 헤이즈 측정 시에는, 하드 코팅층에 전체 헤이즈가 0인 점착 필름을 붙여 표면의 요철을 평탄하게 만들어준 후, 위 전체 헤이즈와 동일 방법으로 내부 헤이즈를 측정하였다.

[155]

### [156] 3. 투과 확산 분포

[157] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름을 고니오미터(GC5000L, 닛폰 전색 공업社)에 설치하고, 상기 눈부심 방지 필름의 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층으로 투과된 광의 강도를 측정하였다. 이때, 상기 하드 코팅층 법선 방향에서 투과되는 광의 강도는 투과 강도(A)로 하고, 상기 하드 코팅층 법선 기준  $+1^\circ$  또는  $-1^\circ$ 에서 투과되는 광의 강도는 투과 확산 강도(B)로 하고, 이를 하기 식 1에 대입하여, 투과 확산 분포를 계산하고 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[158] [식 1]

[159] 투과 확산 분포 =  $(B/A) \times 100$

[160]

### [161] 4. 정반사 강도 비율 측정

[162] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름의 하드 코팅층에 대향하도록 광투과성 기재의 일면에 요철이나 흠이 없는 평탄한 흑색 점착제가 도포된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 첩부하여 시편을 준비하였다. 이후, 시편을 고니오미터(GC5000L, 닛폰 전색 공업社)에 설치하고, 시편의 하드 코팅층 면에 대하여 면의 법선으로부터  $45^\circ$ 의 각도에서 광을 조사했다. 광이 하드 코팅층 면에 조사된 후, 입사각의 정반사에 해당하는  $45^\circ$ 에서 반사 강도(C)를 측정하였다.

[163] 또한, 실시예 및 비교예에서 상기 하드 코팅층이 형성되지 않은 광투과성 기재의 일면에 요철이나 흠이 없는 평탄한 흑색 점착제가 도포된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 첩부하여 시편을 준비하고, 상기 반사 강도(C)를 측정하는 방법과 동일한 방법으로 반사 강도(D)를 측정하였다.

[164] 측정된 반사 강도 C 및 D를 하기 식 2에 대입하여, 정반사 강도 비율을 계산하고 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[165] [식 2]

[166] 정반사 강도 비율 =  $(C/D) \times 100$

[167]

### [168] 5. 스파클링 발생 확인

[169] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름에 대하여 12cm x 12

cm 크기로 샘플을 준비한 뒤, 슬라이드 글라스에 투명 접착 필름(OCA)로 부착하였다. 이후, 해상도가 400 ppi인 패넬 상에 하드코팅면이 위로 향하도록 샘플을 올려놓는다. 이 때 필름이 들뜨지 않도록 사면에 테이프를 붙여도 된다. 이후 흰색 화면이 보이도록 패넬을 구동한 후 샘플 10cm x 10cm 이내의 영역에서 스파클링 발생 여부를 확인하였다. 평가 기준은 하기에 기재된 바와 같고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[170] 양호: 빛의 번쩍거림이 없음

[171] 불량: 빛이 번쩍거림

[172]

### [173] 6. 방현성 평가

[174] 상기 실시예 및 비교예 각각에서 얻어진 눈부심 방지 필름의 하드 코팅층에 대향하도록 광투과성 기재의 일면에 요철이나 흠이 없는 평탄한 흑색 점착제가 도포된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 접부하여 시편을 준비하였다. 이후, 2열의 램프를 가지는 형광 램프 조명을 광원으로 하여 각각의 눈부심 방지 필름에서의 정반사 방향으로부터 시야를 관찰하여 형광램프의 반사된 상의 이미지를 구분하는 방법으로 시감을 측정하였다. 시감 평가 기준은 하기에 기재된 바와 같고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[175] 양호: 램프 상이 관찰되지 않음

[176] 불량: 램프 상이 뚜렷이 보임.

[177]

[178] [표2]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
피크 면적 비율	0.331	0.521	0.332	0.342	0	0.705	0.352	0.352
투과도 (%)	90.8	90.7	91.0	91.2	90.7	90.7	90.5	90.0
전체 헤이즈 (%)	37	36	31	3.7	38	35	39	25
내부 헤이즈 (%)	27	26	20	3	24	28	21	0
투과 확산 분포 (%)	5.3	6.2	5.5	1.2	12.0	3.2	62.0	53.0
정반사 강도 비율 (%)	5.50	6.30	5.40	32.00	2.80	10.80	0.72	0.65
스파클링	양호	양호	양호	양호	불량	양호	불량	불량
방현성	양호	양호	양호	불량	양호	불량	양호	양호

[179]

[180] 상기 표 2에 따르면, 실시예 1 내지 3의 눈부심 방지 필름은 내부 헤이즈가 10이상, 전체 헤이즈와 내부 헤이즈의 차이가 5 내지 15 %를 만족하고, 피크 강도 비율이 0.1 내지 0.6을 만족하고, 투과 확산 분포가 1 % 초과 10 % 미만을 만족함으로써 인해, 스파클링 현상이 발생하지 않으면서도 방현성이 우수한 효과가 나타남을 확인했다. 반면, 비교예 1 내지 5는 스파클링이 발생하거나 방현성이 불량인 문제점이 발생하는 점을 확인했다.

## 청구범위

[청구항 1] 광투과성 기재; 및 바인더 수지와 상기 바인더 수지에 분산된 유기 입자와 무기 입자를 포함하는 하드 코팅층;을 포함하는 적층체를 포함하고, 상기 적층체는 전체 헤이즈(Ha)와 내부 헤이즈(Hi)의 차이(Ha - Hi)가 5 내지 15 %이고, 상기 적층체에 대한 IR 스펙트럼에서, 1690  $\text{cm}^{-1}$  내지 1745  $\text{cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적( $I_A$ )에 대한, 1500  $\text{cm}^{-1}$  내지 1570  $\text{cm}^{-1}$  영역 사이에 존재하는 피크 면적( $I_B$ )의 비율( $I_B/I_A$ )은 0.1 내지 0.6이고, 상기 적층체의 하기 식 1에 따른 투과 확산 분포는 1 % 초과 10 % 미만인, 눈부심 방지 필름:

[식 1]

$$\text{투과 확산 분포} = (B/A) \times 100$$

A는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 방향에서 투과되는 광을 측정된 투과 강도이고,

B는 상기 광투과성 기재의 법선 방향으로 광을 조사한 후, 상기 하드 코팅층의 법선 기준  $+1^\circ$  또는  $-1^\circ$ 에서 투과되는 광을 측정된 투과 확산 강도이다.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 적층체는 하기 식 2의 정반사 강도 비율이 1 % 초과 10 % 미만인, 눈부심 방지 필름:

[식 2]

$$\text{정반사 강도 비율} = (C/D) \times 100$$

상기 식 2에서,

C는 상기 하드 코팅층에 대해  $45^\circ$ 의 입사각에서 광을 조사한 후, 입사각의 정반사에 해당하는  $45^\circ$ 에서 측정된 반사 강도이고,

D는 상기 광투과성 기재에 대해  $45^\circ$ 의 입사각에서 광을 조사한 후, 입사각의 정반사에 해당하는  $45^\circ$ 에서 측정된 반사 강도이다.

[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 적층체는 전체 헤이즈가 20 % 내지 50 %이고, 내부 헤이즈가 10 % 내지 40 %인, 눈부심 방지 필름.

[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 바인더 수지는 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머 및 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머를 3:7 내지 7:3 중량비로 포함하는, 눈부심 방지 필름.

[청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 유기 입자의 입경은 1  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 인, 눈부심 방지 필름.

[청구항 6] 제1항에 있어서,

- 상기 무기 입자의 입경은 1 nm 내지 500 nm인, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
상기 유기 입자와 무기 입자의 중량비는 1: 0.2 내지 1.5 인, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,  
상기 하드 코팅층은 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머 및 우레탄 (메트)아크릴레이트 올리고머를 3:7 내지 7:3 중량비로 포함하는 바인더 수지; 및 상기 바인더 수지에 분산된 입경이 1  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 인 유기 입자 및 입경이 1 nm 내지 500 nm인 무기 입자를 포함하는, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,  
상기 하드 코팅층의 표면에 상기 유기 입자를 포함한 요철이 2개 이상 형성된, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,  
상기 유기 입자 전체 중 상기 하드 코팅층의 두께 방향으로 서로 응집하는 2 이상의 유기 미립자들의 비율이 5% 이하인, 눈부심 방지 필름
- [청구항 11] 제1항에 있어서,  
상기 하드 코팅층은 10점 평균 조도(Rz)가 0.05  $\mu\text{m}$  내지 0.15  $\mu\text{m}$ 이고, 요철 평균 간격(Sm)이 0.05 mm 내지 0.20 mm인, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
상기 광투과성 기재는 파장 400nm 내지 800nm에서 측정되는 면내 위상차(Re)가 5000 내지 25000 nm인, 눈부심 방지 필름.
- [청구항 13] 제1항에 따른 눈부심 방지 필름을 포함하는 편광판.
- [청구항 14] 제1항에 따른 눈부심 방지 필름 및 디스플레이 패널을 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,  
상기 디스플레이 패널은 200 ppi 이상의 해상도를 갖는, 디스플레이 장치.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002543

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G02B 5/20(2006.01)i; G02B 5/02(2006.01)i; G02B 1/10(2006.01)i; B32B 7/02(2006.01)i; G02B 1/11(2006.01)i; 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>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B 5/20(2006.01); G02B 1/111(2014.01); G02B 1/118(2014.01); G02B 1/14(2014.01); G02B 5/02(2006.01); G02B 5/30(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); H05B 33/02(2006.01)		
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: 눈부심 방지 필름(anti-glare film), 헤이즈(haze), 피크 면적(peak area), 스펙트럼(spectrum), 바인더 수지(binder resin), 하드 코팅층(hard coating layer), 면내위상차(in-plane retardation)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0031640 A (LG CHEM, LTD.) 21 March 2017 (2017-03-21) See paragraphs [0010]-[0035], [0052]-[0082] and [0158] and claim 17.	1-15
Y	KR 10-2019-0003232 A (LG CHEM, LTD.) 09 January 2019 (2019-01-09) See paragraphs [0040]-[0068].	1-15
Y	KR 10-2018-0002744 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 08 January 2018 (2018-01-08) See paragraph [0014].	1-15
Y	JP 2019-105692 A (DAICEL CORP.) 27 June 2019 (2019-06-27) See claim 1.	2
Y	KR 10-1273789 B1 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 11 June 2013 (2013-06-11) See paragraphs [0038]-[0041].	12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>14 June 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>14 June 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2021/002543**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR 10-2017-0031640	A	21 March 2017	CN	107850692	A	27 March 2018	
			CN	107850692	B	16 June 2020	
			EP	3299851	A1	28 March 2018	
			JP	2018-524641	A	30 August 2018	
			JP	6683374	B2	22 April 2020	
			KR	10-2018287	B1	05 September 2019	
			US	10690810	B2	23 June 2020	
			US	2018-0313978	A1	01 November 2018	
			WO	2017-043948	A1	16 March 2017	
KR 10-2019-0003232	A	09 January 2019	KR	10-2045055	B1	14 November 2019	
KR 10-2018-0002744	A	08 January 2018	CN	106332553	A	11 January 2017	
			CN	106332553	B	08 September 2017	
			CN	107219569	A	29 September 2017	
			CN	107219569	B	03 April 2020	
			EP	3290964	A1	07 March 2018	
			EP	3290964	B1	08 July 2020	
			JP	2017-102422	A	08 June 2017	
			JP	2017-102423	A	08 June 2017	
			JP	2017-173855	A	28 September 2017	
			JP	5951165	B1	13 July 2016	
			JP	5964531	B1	03 August 2016	
			JP	6181896	B1	16 August 2017	
			JP	6251775	B2	20 December 2017	
			KR	10-2060872	B1	30 December 2019	
			TW	201638167	A	01 November 2016	
			TW	I649358	B	01 February 2019	
			US	10414108	B2	17 September 2019	
			US	10493707	B2	03 December 2019	
			US	2017-0066207	A1	09 March 2017	
			US	2017-0320281	A1	09 November 2017	
US	2019-0351632	A1	21 November 2019				
WO	2016-174893	A1	03 November 2016				
WO	2016-174893	A1	18 May 2017				
JP 2019-105692	A	27 June 2019	CN	111433640	A	17 July 2020	
			DE	112018006308	T5	20 August 2020	
			TW	201930417	A	01 August 2019	
			US	2020-0233119	A1	23 July 2020	
			WO	2019-116661	A1	20 June 2019	
KR 10-1273789	B1	11 June 2013	CN	103376479	A	30 October 2013	
			CN	103376479	B	02 December 2015	
			CN	105044969	A	11 November 2015	
			JP	2014-016602	A	30 January 2014	
			JP	5556926	B2	23 July 2014	
			TW	201344250	A	01 November 2013	
			TW	201426030	A	01 July 2014	
			TW	I435122	B	21 April 2014	
			US	2013-0279155	A1	24 October 2013	
			US	9297933	B2	29 March 2016	

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G02B 5/20(2006.01)i; G02B 5/02(2006.01)i; G02B 1/10(2006.01)i; B32B 7/02(2006.01)i; G02B 1/11(2006.01)i;</b> <b>G02B 5/30(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G02B 5/20(2006.01); G02B 1/111(2014.01); G02B 1/118(2014.01); G02B 1/14(2014.01); G02B 5/02(2006.01); G02B 5/30(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); H05B 33/02(2006.01) 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: 눈부심 방지 필름(anti-glare film), 헤이즈(haze), 피크 면적(peak area), 스펙트럼(spectrum), 바인더 수지(binder resin), 하드 코팅층(hard coating layer), 면내위상차(in-plane retardation)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0031640 A (주식회사 엘지화학) 2017.03.21 단락 [0010]-[0035], [0052]-[0082], [0158] 및 청구항 17 참조.	1-15
Y	KR 10-2019-0003232 A (주식회사 엘지화학) 2019.01.09 단락 [0040]-[0068] 참조.	1-15
Y	KR 10-2018-0002744 A (샤프 가부시기가이샤) 2018.01.08 단락 [0014] 참조.	1-15
Y	JP 2019-105692 A (DAICEL CORP.) 2019.06.27 청구항 1 참조.	2
Y	KR 10-1273789 B1 (다이니폰 인샤츠 가부시기가이샤) 2013.06.11 단락 [0038]-[0041] 참조.	12
<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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2021년06월14일(14.06.2021)	2021년06월14일(14.06.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박혜련	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0031640 A	2017/03/21	CN 107850692 A	2018/03/27
		CN 107850692 B	2020/06/16
		EP 3299851 A1	2018/03/28
		JP 2018-524641 A	2018/08/30
		JP 6683374 B2	2020/04/22
		KR 10-2018287 B1	2019/09/05
		US 10690810 B2	2020/06/23
		US 2018-0313978 A1	2018/11/01
		WO 2017-043948 A1	2017/03/16
		KR 10-2019-0003232 A	2019/01/09
KR 10-2018-0002744 A	2018/01/08	CN 106332553 A	2017/01/11
		CN 106332553 B	2017/09/08
		CN 107219569 A	2017/09/29
		CN 107219569 B	2020/04/03
		EP 3290964 A1	2018/03/07
		EP 3290964 B1	2020/07/08
		JP 2017-102422 A	2017/06/08
		JP 2017-102423 A	2017/06/08
		JP 2017-173855 A	2017/09/28
		JP 5951165 B1	2016/07/13
		JP 5964531 B1	2016/08/03
		JP 6181896 B1	2017/08/16
		JP 6251775 B2	2017/12/20
		KR 10-2060872 B1	2019/12/30
		TW 201638167 A	2016/11/01
		TW I649358 B	2019/02/01
		US 10414108 B2	2019/09/17
		US 10493707 B2	2019/12/03
		US 2017-0066207 A1	2017/03/09
		US 2017-0320281 A1	2017/11/09
US 2019-0351632 A1	2019/11/21		
WO 2016-174893 A1	2016/11/03		
WO 2016-174893 A1	2017/05/18		
JP 2019-105692 A	2019/06/27	CN 111433640 A	2020/07/17
		DE 112018006308 T5	2020/08/20
		TW 201930417 A	2019/08/01
		US 2020-0233119 A1	2020/07/23
		WO 2019-116661 A1	2019/06/20
KR 10-1273789 B1	2013/06/11	CN 103376479 A	2013/10/30
		CN 103376479 B	2015/12/02
		CN 105044969 A	2015/11/11
		JP 2014-016602 A	2014/01/30
		JP 5556926 B2	2014/07/23
		TW 201344250 A	2013/11/01
		TW 201426030 A	2014/07/01
		TW I435122 B	2014/04/21
		US 2013-0279155 A1	2013/10/24
		US 9297933 B2	2016/03/29