

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

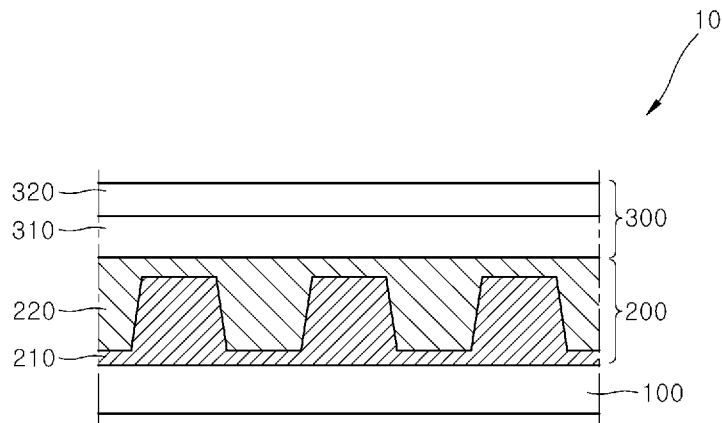
(43) 국제공개일
2018년 12월 6일 (06.12.2018) WIPO PCT

WO 2018/221872 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) B32B 27/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/005500
- (22) 국제출원일: 2018년 5월 14일 (14.05.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0068668 2017년 6월 1일 (01.06.2017) KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정용운 (JUNG, Yong Un); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 오영 (OH, Young); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 위동호 (WEE, Dong Ho); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 주영현 (JU, Young Hyun); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 아주 (AJU INTERNATIONAL LAW & PATENT GROUP); 06627 서울시 서초구 사임당로 174, 강남미래타워 12-13층, 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, 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 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,

(54) Title: POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치



(57) Abstract: Provided are a polarizing plate and a liquid crystal display device including same, the polarizing plate including a polarization film, a contrast-improving layer, and an anti-reflection film that are sequentially laminated. The minimum reflectance of the anti-reflection film is no greater than 0.45%. The anti-reflection film has a first substrate layer, a high-refraction layer and a low-refraction layer that are laminated in order from the contrast-improving layer. The contrast-improving layer includes a first resin layer and a second resin layer facing the first resin layer. The second resin layer is provided with a pattern part having optical patterns and a flat part between the optical patterns. The pattern part satisfies Equation 1 and the optical patterns have a base angle (θ) of 75° to 90° . The slope of the reflectance of the polarization plate in Equation 2 is no greater than 0.3.

(57) 요약서: 편광필름, 명암비 개선층, 및 반사 방지 필름이 순차적으로 적층된 편광판이고, 상기 반사 방지 필름은 최저 반사율이 0.45% 이하이고, 상기 반사 방지 필름은 상기 명암비 개선층으로부터 제1기재층, 고굴절층, 저굴절층이 순차적으로 적층되고, 상기 명암비 개선층은 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제2수지층은 광학 패턴 및 상기 광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고, 상기 패턴부는 식 1을 만족하고 상기 광학 패턴은 밑각(θ)이 75° 내지 90° 이고, 상기 편광판은 식 2의 반사율 기울기가 0.3 이하인, 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 액정표시장치는 백라이트 유닛에서 나온 광이 액정패널을 통해 출사됨으로써 작동된다. 따라서, 액정표시장치의 화면 중 정면에서는 명암비(contrast ratio, CR)가 좋다. 그러나, 액정표시장치의 화면 중 측면은 정면 대비 명암비가 떨어질 수밖에 없다. 따라서, 측면 명암비를 높이되 정면 명암비의 감소를 최소화시키는 것이 필요하고, 이를 통해 시인성을 개선할 수 있다.
- [3] 한편, 액정표시장치는 계속해서 구동 상태에 있는 것이 아니라 비 구동 상태에 있을 수도 있다. 액정표시장치가 비 구동 상태일 때에는 태양광 또는 조명 등의 외광이 액정표시장치의 화면에 조사된다. 이러한 경우 상기 화면에 얼룩 또는 무라가 생기거나 또는 반사광이 갈라지는 현상이 발생하여 액정표시장치의 블랙 시감이 떨어지고 외관을 저하시킬 수 있다.
- [4] 따라서, 구동 상태에서는 측면뿐만 아니라 정면에서도 명암비를 좋게 하고 비 구동 상태에서는 상술한 블랙 시감 저하 및 외관 저하의 문제점이 없게 하는 편광판이 요구된다.
- [5] 본 발명의 배경기술은 일본공개특허 제2006-251659호에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 목적은 태양광 또는 조명 등의 외광이 조사되더라도 블랙 시감을 개선하고 외관을 좋게 할 수 있는 편광판을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 다른 목적은 태양광 또는 조명 등의 외광이 조사되더라도 무지개 무라 또는 얼룩이 시인되지 않게 할 수 있는 편광판을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은 시인성을 개선하고 측면 시야각, 측면 명암비를 높일 수 있는 편광판을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 편광판은 편광필름, 명암비 개선층, 및 반사 방지 필름이 순차적으로 적층된 편광판이고, 상기 반사 방지 필름은 최저 반사율이 0.45% 이하이고, 상기 반사 방지 필름은 상기 명암비 개선층으로부터 제1기재층, 고굴절층, 저굴절층이 순차적으로 적층되고, 상기 명암비 개선층은 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제2수지층은 광학 패턴 및 상기 광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고, 상기 패턴부는 하기 식 1을 만족하고 상기 광학 패턴은 밀각(θ)이 75° 내지 90° 이고,
- [10] <식 1>

- [11] $1 < P/B \leq 6$
 [12] (상기 식 1에서, P는 패턴부의 주기(단위: μm),
 [13] B는 광학 패턴 사이 평탄부의 최대 폭(단위: μm),
 [14] 상기 편광판은 하기 식 2의 반사율 기울기가 0.3 이하가 될 수 있다:
 [15] <식 2>
 [16] 반사율 기울기 = $|R_{600} - R_{500}| / |600 - 500| \times 100$
 [17] (상기 식 2에서, R_{600} 은 파장 600nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값,
 [18] R_{500} 은 파장 500nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값)
 [19] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명의 편광판을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명은 태양광 또는 조명 등의 외광이 조사되더라도 블랙 시감을 개선하고 외관을 좋게 할 수 있는 편광판을 제공하였다.
 [21] 본 발명은 태양광 또는 조명 등의 외광이 조사되더라도 무지개 무라 또는 얼룩이 시인되지 않게 할 수 있는 편광판을 제공하였다.
 [22] 본 발명은 시인성을 개선하고 측면 시야각, 측면 명암비를 높일 수 있는 편광판을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.
 [24] 도 2는 도 1에서 편광판 중 명암비 개선층의 상세 단면도이다.
 [25] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판 중 명암비 개선층의 단면도이다.
 [26] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.
 [27] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.
 [28] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.
 [29] 도 7은 실시예 1 내지 실시예 5의 편광판의 파장에 따른 반사율 결과이다.
 [30] 도 8은 실시예 6 내지 실시예 10의 편광판의 파장에 따른 반사율 결과이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 첨부한 도면을 참고하여 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [32] 본 명세서에서 "상부"와 "하부"는 도면을 기준으로 정의한 것으로서, 시 관점에 따라 "상부"가 "하부"로 "하부"가 "상부"로 변경될 수 있고, "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 구조를 개재한 경우도 포함할 수 있다. 반면, "직접 위(directly on)", "바로 위" 또는 "직접적으로 형성" 또는 "직접적으로 접하여 형성"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 구조를

- 개재하지 않은 것을 의미한다.
- [33] 본 명세서에서 "수평 방향", "수직 방향"은 각각 직사각형의 액정표시장치 화면의 장방향과 단방향을 의미한다.
- [34] 본 명세서에서 "측면"은 수평 방향을 기준으로, 구면 좌표계(spherical coordinate system)에 의한 (ϕ, θ) 로 정면을 $(0^\circ, 0^\circ)$, 좌측 끝 지점을 $(180^\circ, 90^\circ)$, 우측 끝 지점을 $(0^\circ, 90^\circ)$ 라고 할 때, θ 가 60° 내지 90° 가 되는 영역을 의미한다.
- [35] 본 명세서에서 "정상부(top part)"는 음각의 광학 패턴 중 가장 높은 부분을 의미한다.
- [36] 본 명세서에서 "종횡비(aspect ratio)"는 광학 패턴의 최대 폭에 대한 최대 높이의 비(최대 높이/최대 폭)를 의미한다.
- [37] 본 명세서에서 "주기"는 하나의 광학 패턴의 최대폭과 그와 바로 이웃하는 하나의 평탄부의 폭의 합을 의미한다.
- [38] 본 명세서에서 "면방향 위상차(Re)"는 파장 550nm에서의 값이고, 하기 식 A로 표시된다:
- [39] <식 A>
- [40]
$$Re = (n_x - n_y) \times d$$
- [41] (상기 식 A에서, n_x, n_y 는 파장 550nm에서 각각 해당 보호층 또는 기재층의 지상축 방향, 진상축 방향의 굴절률이고, d 는 해당 보호층 또는 기재층의 두께(단위:nm)이다).
- [42] 본 명세서에서 반사 방지 필름의 "최저 반사율"은 반사 방지 필름 중 제1기재층에 블랙 아크릴 시트(Nitto Jushi Kogyo, CLAREX)를 라미네이트하여 제조된 시편에 대하여 분광광도계(Spectrophotometer, Konica Minolta, CM-3600A)로 SCI 반사 모드(광원: D65 광원, 광원 구경: $\phi 25.4\text{mm}$, 측정 시야각: 2°)에서 파장 360nm 내지 740nm의 구간에서 측정된 반사율 중 최저값을 의미한다.
- [43] 본 명세서에서 편광판의 "시감 반사율"은 편광판 중 편광필름 하부에 블랙 아크릴 시트(Nitto Jushi Kogyo, CLAREX)를 라미네이트하여 제조된 시편에 대하여 분광광도계(Spectrophotometer, Konica Minolta, CM-3600A)로 SCI 반사 모드(광원: D65 광원, 광원 구경: $\phi 25.4\text{mm}$, 측정 시야각: 2°)에서 파장 360nm 내지 740nm의 구간에서 측정한 $Y(D65)$ 값이다. $Y(D65)$ 는 D65 광원으로 측정한 Y 값으로, 가시광선 영역 파장 내에서 파장별 반사율 $\times$ 광원의 파장별 세기 $\times Y(\text{green}$ 색상 자극치) 색함수의 적분값이 될 수 있다.
- [44] 본 명세서에서 편광판의 "반사율 기울기"는 편광판 중 편광필름 하부에 블랙 아크릴 시트(Nitto Jushi Kogyo, CLAREX)를 라미네이트하여 제조된 시편에 대하여 분광광도계(Spectrophotometer, Konica Minolta, CM-3600A)로 SCI 반사 모드(광원: D65 광원, 광원 구경: $\phi 25.4\text{mm}$, 측정 시야각: 2°)에서 파장 360nm 내지 740nm의 구간의 반사율을 측정하였을 때, 파장 600nm에서의 반사율과 파장 500nm에서의 반사율 간의 기울기로서, 하기 식 2에 따라 얻어지는 값을

의미한다:

[45] <식 2>

[46] $\text{반사율 기울기} = |R_{600} - R_{500}| / |600 - 500| \times 100$

[47] (상기 식 2에서, R_{600} 은 파장 600nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값,

[48] R_{500} 은 파장 500nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값)

[49] 상기 "반사율 값"은 반사율의 % 값을 의미한다.

[50] 본 명세서에서 "(메트)아크릴"은 아크릴 및/또는 메타아크릴을 의미한다.

[51]

[52] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판을 도 1, 도 2를 참고하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 단면도이다. 도 2는 도 1의 편광판 중 명암비 개선층의 상세 단면도이다.

[53] 도 1을 참조하면, 편광판(10)은 편광필름(100), 명암비 개선층(200), 및 반사 방지 필름(300)을 포함할 수 있다.

[54] 편광판(10)은 액정표시장치에서 시인측 편광판으로 사용된다. 따라서, 편광판(10)은 액정표시장치의 비 구동시에는 태양광 또는 조명 등의 외광에 의한 영향을 받게 된다. 편광판(10)은 편광필름(100), 명암비 개선층(200), 및 반사 방지 필름(300)이 순차적으로 적층되어 있고, 반사 방지 필름(300)은 최저 반사율이 0.45% 이하이고, 명암비 개선층(200)은 하기 상술되는 제1수지층 및 제2수지층을 포함한다. 따라서, 편광판(10)은 액정표시장치 비 구동시 외광이 편광판으로 입사되었을 때 제1수지층 및 제2수지층내 광학 패턴에 의해 외광이 산란 또는 색분산되는 것을 막아서 액정표시장치의 화면에 무라나 얼룩이 생기거나 화면이 갈라져 보이는 현상을 차단함으로써 비 구동시에도 외관을 좋게 하고 블랙 시감을 향상시킬 수 있다.

[55] 편광판은 반사율 기울기가 0.3 이하, 예를 들면 0.01 내지 0.3이 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치 비 구동시 외광이 조사되더라도 제1수지층 또는 제2수지층 내 광학 패턴에 의한 외광의 색 분산을 줄여서 외관을 좋게 하고 블랙 시감을 좋게 할 수 있다. 상기 반사율 기울기는 가시광 영역의 대표 파장인 550nm을 포함하는 파장 500nm 내지 600nm 영역에서 관찰자가 액정표시장치의 비 구동시 화면을 보았을 때 무라나 얼룩을 쉽게 시인할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 반사율 기울기가 0.3 이하일 때 블랙 시감이 좋으면서 구동시에는 시인성을 좋게 할 수 있다. 상기 반사율 기울기는 본 발명의 편광판에 의해 구현될 수 있다.

[56] 일 구체예에서, 편광판은 시감 반사율(luminous reflectance)이 2% 이하, 예를 들면 0% 내지 2%, 0% 내지 1.5%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치 비 구동시 외광이 조사되더라도 제1수지층 또는 제2수지층 내 광학 패턴에 의한 외광의 색분산을 줄여서 외관을 좋게 하고 블랙 시감을 좋게 할 수 있다. 상기 시감 반사율은 액정표시장치의 비 구동시 무라나 얼룩이 없고 블랙 시감을 평가하기 위한 것으로, 시감 반사율이 낮을수록 액정표시장치의 비 구동시

무라나 얼룩이 없고 블랙 시감이 좋을 수 있다. 상기 시감 반사율은 본 발명의 편광판에 의해 구현될 수 있다.

[57] 또한, 편광판(10)은 편광필름(100), 명암비 개선층(200)이 순차적으로 적층되어 있어, 액정표시장치 구동시에는 시인성을 개선하여 측면 명암비를 좋게 하고 시야각을 넓힐 수 있다. 특히, 명암비 개선층(200) 상에 형성된 반사 방지 필름(300)은 액정표시장치의 구동시 시인성 또는 측면 명암비에는 영향을 주지 않으면서 상술한 비 구동시의 기능을 수행할 수 있다.

[58] 특히, 편광판(10)은 편광필름(100), 명암비 개선층(200), 및 반사 방지 필름(300)의 적층에 의해 액정표시장치의 비 구동시에는 외광에 의한 외관 손상을 억제하면서도 액정표시장치의 구동시에는 명암비 개선층(200)에 의한 시인성도 개선함으로써 구동시와 비 구동시 모두에서 효과를 얻을 수 있다.

[59] 편광필름

[60] 편광필름(100)은 액정패널로부터 입사된 광을 편광시켜 투과시킬 수 있다.

[61] 편광필름(100)은 편광자를 포함할 수 있다. 구체적으로, 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 1축 연신하여 제조되는 폴리비닐알콜계 편광자, 또는 폴리비닐알콜계 필름을 탈수하여 제조되는 폴리엔계 편광자를 포함할 수 있다. 편광자는 두께가 $5\mu\text{m}$ 내지 $40\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있다.

[62] 편광필름(100)은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호층을 포함할 수 있다. 보호층은 편광자를 보호하여 편광판의 신뢰성을 높이고 편광판의 기계적 강도를 높일 수 있다.

[63] 보호층은 광학적으로 투명한, 보호 필름 또는 보호 코팅층 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[64] 보호층이 보호 필름 타입일 경우 광학적으로 투명한 수지로 형성된 보호 필름을 포함할 수 있다. 보호 필름은 수지를 용융 및 압출하여 형성될 수 있다. 필요할 경우에는 연신 공정을 더 추가할 수도 있다. 상기 수지는 트리아세틸셀룰로스(TAC) 등을 포함하는 셀룰로스 에스테르계 수지, 비정성 환상 폴리올레핀(cyclic olefin polymer, COP) 등을 포함하는 고리형 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 포함하는 폴리에스테르계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리술폰계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 비환형-폴리올레핀계 수지, 폴리메틸메타아크릴레이트 수지 등을 포함하는 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리염화비닐리덴계 수지, 아크릴계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[65] 보호층이 보호 코팅층 타입일 경우는 편광자에 대한 양호한 밀착성, 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 내구성을 높일 수 있다. 일 구체예에서, 보호 코팅층은 활성 에너지선 경화성 화합물과 중합 개시제를 포함하는 활성 에너지선 경화성 수지 조성물로 형성될 수 있다.

- [66] 활성 에너지선 경화성 화합물은 양이온 중합성의 경화성 화합물, 라디칼 중합성의 경화성 화합물, 우레탄 수지, 실리콘계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 양이온 중합성 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 에폭시기를 갖는 에폭시계 화합물, 분자 내에 적어도 하나의 옥세탄 고리를 갖는 옥세탄계 화합물이 될 수 있다. 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴계 화합물이 될 수 있다.
- [67] 에폭시계 화합물은 수소화 에폭시계 화합물, 사슬형 지방족 에폭시계 화합물, 고리형 지방족 에폭시계 화합물, 방향족 에폭시계 화합물 중 하나 이상이 될 수 있다.
- [68] 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 경도와 기계적 강도가 우수하고 내구성이 높은 보호코팅층을 구현할 수 있다. 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트 모노머, 관능기 함유 화합물을 2종 이상 반응시켜 얻을 수 있고 분자 내에 적어도 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트 올리고머를 들 수 있다. (메트)아크릴레이트 모노머로는 분자 내에 1개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 단관능(메트)아크릴레이트 모노머, 분자 내에 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 2관능(메트)아크릴레이트 모노머, 및 분자 내에 3개 이상의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 다관능(메트)아크릴레이트 모노머가 될 수 있다. (메트)아크릴레이트 올리고머는 우레탄(메트)아크릴레이트 올리고머, 폴리에스테르(메트)아크릴레이트 올리고머, 에폭시(메트)아크릴레이트 올리고머 등이 될 수 있다.
- [69] 중합 개시제는 활성 에너지선 경화성 화합물을 경화시킬 수 있다. 중합 개시제는 광양이온 개시제, 광증감제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 광양이온 개시제는 당업자에게 통상적으로 알려진 것을 사용할 수 있다. 구체적으로, 광양이온 개시제는 양이온과 음이온을 포함하는 오늄염(onium salt)을 사용할 수 있다. 구체적으로, 양이온은 디페닐요오드늄, 4-메톡시디페닐요오드늄, 비스(4-메틸페닐)요오드늄, 비스(4-tert-부틸페닐)요오드늄, 비스(도데실페닐)요오드늄, (4-메틸페닐)[(4-(2-메틸프로필)페닐)요오드늄 등의 디아릴요오드늄, 트리페닐술포늄, 디페닐-4-티오펜옥시페닐술포늄 등의 트리아릴술포늄, 비스[4-(디페닐술포니오)페닐]술포이드 등을 들 수 있다. 구체적으로, 음이온은 헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 테트라플루오로보레이트(BF_4^-), 헥사플루오로안티모네이트(SbF_6^-), 헥사플루오로아르세네이트(AsF_6^-), 헥사클로로안티모네이트(SbCl_6^-) 등을 들 수 있다. 광증감제는 당업자에게 통상적으로 알려진 것을 사용할 수 있다. 구체적으로, 광증감제는 티오크산톤계, 인계, 트리아진계, 아세토펜계, 벤조페논계, 벤조인계, 옥심계 중 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [70] 활성 에너지선 경화성 수지 조성물은 실리콘계 레벨링제, 자외선 흡수제,

대전방지제 등의 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

- [71] 보호층의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $200\mu\text{m}$, 구체적으로 $30\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$, 보호 필름 타입의 경우 $30\mu\text{m}$ 내지 $100\mu\text{m}$ 가 될 수가 있고, 보호코팅층 타입의 경우 $5\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서 발광표시장치에 사용할 수 있다.
- [72] 보호층의 적어도 일면에는 프라이머층, 하드코팅층, 내지문성층, 반사방지층 등의 기능성 코팅층이 더 형성될 수도 있다. 프라이머층은 편광자와 보호층 간의 접착을 좋게 할 수 있다. 하드코팅층, 내지문성층, 반사방지층 등은 보호층, 편광필름 등에 추가적인 기능을 제공할 수 있다.
- [73] 보호층이 보호 코팅층일 경우 편광자와 보호층은 직접적으로 형성될 수도 있다. 그러나, 보호층이 보호 필름일 경우에는 편광판용 접착제, 예를 들면 수계 접착제, 광경화형 접착제, 감압성 접착제로 형성된 접착층에 의해 편광자에 형성될 수 있다.
- [74] **명암비 개선층**
- [75] 명암비 개선층(200)은 편광필름(100)의 광출사면에 형성되어 편광필름(100)을 투과한 편광을 확산시켜 시인성을 좋게 할 수 있다.
- [76] 도 1, 도 2를 참조하면, 명암비 개선층(200)은 제1수지층(210) 및 제2수지층(220)을 포함하고, 제1수지층(210)과 제2수지층(220)은 서로 대향한다. 도 1을 참조하면, 편광필름(100)으로부터 제1수지층(210) 및 제2수지층(220)이 순차적으로 형성되어 있다.
- [77] 제2수지층(220)은 광학 패턴(221); 및 광학 패턴(221)과 광학 패턴(221) 사이에 평탄부(222)를 갖는 패턴부를 구비하고 있다. 도 2는 광학 패턴(221)이 음각 패턴인 경우를 나타낸 것이다.
- [78] 패턴부는 하기 식 1을 만족하고 광학 패턴(221)은 밀각(θ)이 75° 내지 90° 가 될 수 있다. 밀각(θ)은 광학 패턴(221)의 경사면(223)과 광학 패턴(221)의 최대폭(W)의 선과 이루는 각이 75° 내지 90° 를 의미한다. 이때 밀각(θ) 측정시 경사면은 평탄부에 직접적으로 연결된 경사면으로 정의된다. 상기 범위에서, 정면에서의 상대휘도를 높이고, 정면 명암비와 측면 명암비를 동시에 개선시킬 수 있고, 정면 명암비와 측면 명암비의 차이를 감소시킬 수 있으며, 동일 측면 시야각, 동일 정면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다. 또한, 상기 식 1을 만족하고 밀각(θ)이 75° 내지 90° 가 됨으로써 상기 반사율 기울기를 확보하는데 유리할 수 있다: 구체적으로, 밀각(θ)은 80° 내지 90° , 85° 내지 90° , P/B (B에 대한 P의 비)는 1.5 내지 3이 될 수 있다:
- [79] <식 1>
- [80] $1 < P/B \leq 6$
- [81] (상기 식 1에서, P는 패턴부의 주기(단위: μm),
- [82] B는 평탄부의 최대 폭(단위: μm))
- [83] 도 2는 광학 패턴의 양쪽 밀각이 동일한 경우를 나타내었으나, 밀각이 상술 75° 내지 90° 에 포함된다면 밀각이 서로 다른 광학 패턴도 본 발명의 범위에 포함될

수 있다.

- [84] 광학 패턴(221)은 정상부에 제1면(224)이 형성되고 제1면(224)과 연결되는 하나 이상의 경사면(223)으로 구성되는 음각의 광학 패턴일 수 있다.
- [85] 제1면(224)은 정상부에 형성되어, 광학표시장치에서 제2수지층(220)에 도달한 광이 제1면(224)에 의해 더 확산되게 함으로써 시야각과 휘도를 높일 수 있다. 따라서, 편광판은 광 확산 효과를 높여 휘도 손실을 최소화할 수 있다.
- [86] 도 2는 제1면(224)이 평탄하고 평탄부(222)와 평행하게 형성된 경우를 도시한 것이나, 제1면(224)은 미세 요철이 형성되거나 곡면이 형성될 수도 있다. 제1면(224)이 곡면으로 형성될 경우에는 렌티큘러 렌즈 패턴이 형성될 수 있다.
- [87] 제1면(224)은 폭(A)이 $0.5\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$, 구체적으로 $2\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 도 2는 음각 패턴이 정상부에 하나의 평면이 형성되고 경사면이 평면으로서, 단면이 사다리꼴 형태(예: 단면이 삼각형인 프리즘의 상부가 절단된 형태, cut-prism 형태)인 패턴을 나타낸 것이다. 그러나, 도 3에서와 같이 음각 패턴이 정상부에 제1면이 형성되고 경사면이 곡면인 음각 패턴(예: 렌티큘러 렌즈 패턴의 상부가 절단된 형태인 cut-lenticular lens인 명암비 개선층(200B), 또는 마이크로렌즈 패턴의 상부가 절단된 형태인 cut-micro lens)인 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 바람직하게는, 음각 패턴은 단면이 사다리꼴, 직사각형 또는 정사각형 형태인 음각 패턴이 반사율 기울기, 시인성 측면에서 좋을 수 있다.
- [88] 광학 패턴(221)은 종횡비(H/W)가 0.3 내지 3.0, 구체적으로 0.4 내지 2.5, 보다 구체적으로 0.4 내지 1.5, 0.4 내지 1.0이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에서 측면에서의 명암비와 시야각을 개선할 수 있다.
- [89] 광학 패턴(221)의 높이(H)는 $40\mu\text{m}$ 이하, 구체적으로 $30\mu\text{m}$ 이하, 보다 더 구체적으로 $3\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다. 도 2는 광학 패턴의 높이가 동일한 패턴부를 나타낸 것이나, 광학 패턴의 높이는 서로 다를 수도 있고 또는 이웃하는 광학 패턴 중 적어도 하나 이상은 광학 패턴의 높이가 다를 수도 있다.
- [90] 광학 패턴(221)의 최대 폭(W)은 $50\mu\text{m}$ 이하, 구체적으로 $20\mu\text{m}$ 이하, 보다 더 구체적으로 $3\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 또는 $5\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다. 도 2는 광학 패턴의 최대폭이 동일한 패턴부를 나타낸 것이나, 음각의 광학 패턴의 최대폭은 서로 다를 수도 있고 또는 이웃하는 패턴 중 적어도 하나 이상은 음각 패턴의 최대폭이 다를 수도 있다.
- [91] 평탄부(222)는 평탄부에 도달한 광을 출사시킴으로써 광을 확산시키고 정면 명암비와 휘도를 유지할 수 있다.
- [92] 평탄부(222)의 폭(B)에 대한 광학 패턴(221)의 최대폭(W)의 비율(W/B)은 5 이하, 구체적으로는 0.1 내지 3, 더 구체적으로는 0.15 내지 2일 수 있다. 상기

범위에서, 정면에서의 상대휘도를 높이고, 정면 명암비와 측면 명암비의 차이를 감소시킬 수 있으며, 동일 측면 시야각, 동일 정면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다. 또한, 무라 개선 및 모아레 방지 효과가 있을 수 있다. 평탄부(222)의 폭(B)은 $1\mu\text{m}$ 내지 $300\mu\text{m}$, 구체적으로 $3\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 정면 휘도를 상승시켜 주는 효과가 있을 수 있다.

- [93] 하나의 광학 패턴(221)의 최대 폭(W)과 바로 이웃하는 평탄부(222)는 하나의 주기(P)를 형성한다.
- [94] 주기(P)는 $5\mu\text{m}$ 내지 $500\mu\text{m}$, 구체적으로 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 범위 내에서 휘도 향상 및 명암비 개선 효과가 있으면서 모아레를 방지할 수 있다. 도 2는 이웃하는 주기가 동일한 패턴부를 나타낸 것이나, 주기는 서로 다를 수도 있고 또는 이웃하는 주기 중 적어도 하나 이상은 주기가 다를 수도 있다.
- [95] 도 2는 광학 패턴이 음각 패턴인 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 광학 패턴은 양각 패턴이 될 수도 있다. 또한, 도 2는 광학 패턴이 스트라이프(stripe) 형의 연장된 형태로 형성된 것을 나타낸 것이나, 광학 패턴은 도트 형태로 형성될 수도 있다. 상기 "도트"는 충진 패턴과 광학 패턴의 조합이 분산되어 있는 것을 의미한다. 바람직하게는 광학 패턴은 음각 패턴으로 스트라이프형의 연장된 형태로 형성되는 것이 본 발명의 효과를 내는데 유리할 수 있다.
- [96] 제2수지층(220)은 제1수지층(210)보다 굴절률이 높다. 제2수지층(220)은 제1수지층(210)과 대향하는 일면에, 광학 패턴(221) 및 광학 패턴(221) 사이에 평탄부(222)를 갖는 패턴부를 구비하고 있다. 광학 패턴(221)은 경사면(223)을 포함한다. 따라서, 명암비 개선층(200)은 편광필름(100)으로부터 입사된 편광을 확산시켜 출사시킴으로써 정면에서의 상대휘도를 높이고, 정면 명암비(contrast ratio, CR)와 측면 명암비를 동시에 개선시킬 수 있고, 측면 명암비를 높이더라도 정면 명암비의 감소를 최소화하고, 정면 명암비와 측면 명암비의 차이를 감소시킬 수 있으며, 동일 측면 시야각, 동일 정면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다.
- [97] 제2수지층(220)은 제1수지층(210) 상에 형성되어, 제1수지층(210)에 도달한 광을 확산시킴으로써 광확산 효과를 크게 할 수 있다.
- [98] 제2수지층(220)은 제1수지층(210)보다 굴절률이 높고, 제2수지층과 제1수지층의 굴절률 차이(제2수지층의 굴절률 - 제1수지층의 굴절률)의 절대값은 0.05 내지 0.20, 보다 구체적으로 0.06 내지 0.15가 될 수 있다. 상기 범위에서, 집광의 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다. 특히, 굴절률 차이가 0.06 내지 0.12인 명암비 개선층은 광학표시장치에서 편광의 확산 효과가 우수하여 동일 시야각에서도 휘도를 높일 수 있다. 제2수지층(220)은 굴절률이 1.50 이상, 구체적으로 1.50 내지 1.70, 1.50 내지 1.60이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 우수할 수 있다. 제2수지층(220)은 (메트)아크릴계, 폴리카보네이트계, 실리콘계, 에폭시계 수지 중 하나 이상을 포함하는 자외선 경화형 조성물 또는 열경화형 조성물로 형성될 수 있지만, 이에 제한되지

않는다.

[99] 제1수지층(210)은 광학표시장치에서 하면으로부터 입사된 광을 입사 위치에 따라 다양한 방향으로 굴절시켜 출사시킴으로써 광을 확산시킬 수 있다.

제1수지층(210)은 제2수지층(220)에 직접 접하여 형성될 수 있다.

[100] 제1수지층(210)은 광학 패턴(221)의 적어도 일부를 충전하는 충전 패턴(211)을 포함할 수 있다. 상기 "적어도 일부를 충전"은 광학 패턴을 완전히 충전하거나 부분적으로 충전하는 경우를 모두 포함한다. 충전 패턴이 광학 패턴을 부분적으로 충전하는 경우, 잔여 부분은 공기 또는 소정의 굴절률을 갖는 수지로 충전될 수 있다. 구체적으로, 상기 수지는 제1수지층 대비 동일하거나 크고 제2수지층 대비 동일하거나 작은 굴절률을 가질 수 있다.

[101] 제1수지층(210)은 굴절률이 1.52 미만, 구체적으로 1.35 이상 1.50 미만이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 크고, 제조가 용이할 수 있으며, 편광의 광 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다. 제1수지층(210)은 투명 수지를 포함하는 자외선 경화형 또는 열 경화형 조성물로 형성될 수 있다. 구체적으로, 수지는 (메트)아크릴계, 폴리카보네이트계, 실리콘계, 에폭시계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 투명 수지는 경화 후 광 투과도가 90% 이상이 될 수 있다.

[102] 명암비 개선층(200)은 편광 필름(100) 상에 적층될 수 있다.

[103] 일 구체예에서, 제1수지층은 점착성이 없는 비-점착성일 수도 있다. 이 경우 제1수지층(210)과 편광필름(100) 사이에는 하나 이상의 점착층, 점착층 또는 점접착층이 형성될 수 있다. 다른 구체예에서, 제1수지층은 자체 점착성일 수도 있다. 이 경우, 제1수지층(210)은 편광필름(100)에 직접적으로 형성될 수 있다. 제1수지층이 자체 점착성일 경우, 제1수지층은 아크릴 수지, 에폭시 수지, 우레탄 수지 중 하나 이상의 점착성 수지로 형성될 수 있다. 이때, 제1수지층은 상기 점착성 수지에, 선택적으로 경화제, 실란커플링제, 첨가제 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

[104] 명암비 개선층(200)과 편광필름(100) 사이에는 하나 이상의 점착층, 점착층 또는 점접착층 및 상술한 보호 필름 하나 이상이 더 형성될 수도 있다.

[105] 명암비 개선층(200)은 두께가 10 μ m 내지 100 μ m, 구체적으로는 20 μ m 내지 60 μ m가 될 수 있고 더 구체적으로는 20 μ m 내지 45 μ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있다.

[106] 반사 방지 필름

[107] 반사 방지 필름(300)은 명암비 개선층(200) 상에 형성되어 있다.

[108] 반사 방지 필름(300)은 최저 반사율이 0.45% 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 외광이 명암비 개선층 내 광학 패턴에 의해 색 분산되는 것을 막아 외관을 좋게 할 수 있다. 바람직하게는, 반사 방지 필름은 최저 반사율이 0% 내지 0.45%, 0.01% 내지 0.45%가 될 수 있다.

[109] 반사 방지 필름(300)은 제1기재층(310), 및 고굴절층과 저굴절층의

적층체(320)를 포함할 수 있다.

- [110] 반사 방지 필름(300)은 명암비 개선층(200)으로부터 제1기재층(310), 고굴절층 및 저굴절층의 순서로 적층될 수 있다. 반사 방지 필름(300)은 저굴절층에서의 연필경도가 2H 이상 예를 들면 2H 이상 3H 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판의 최외곽에 사용되어 편광필름을 보호할 수 있다.
- [111] 반사 방지 필름(300)은 두께가 20 μm 내지 150 μm , 예를 들면 40 μm 내지 100 μm 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판에 사용될 수 있다.
- [112] 제1기재층(310)은 반사 방지 필름을 지지하고 반사 방지 필름의 기계적 강도를 높일 수 있다.
- [113] 제1기재층(310)은 굴절률이 1.40 내지 1.80, 예를 들면 1.45 내지 1.70, 1.48 내지 1.50, 1.50 내지 1.60이 될 수 있다. 상기 범위에서, 고굴절층과 저굴절층이 순차적으로 적층될 경우 반사 방지 필름의 최저 반사율을 낮출 수 있다.
- [114] 제1기재층(310)은 광학적으로 투명한 수지로 형성될 수 있다. 구체적으로, 수지는 트리아세틸셀룰로스(TAC) 등을 포함하는 셀룰로스 에스테르 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리메틸메타아크릴레이트 등을 포함하는 폴리(메트)아크릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 바람직하게는 트리아세틸셀룰로스 등을 포함하는 셀룰로스 에스테르 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르 수지가 될 수 있다.
- [115] 제1기재층(310)은 무연신 필름일 수도 있으나, 상기 수지를 소정의 방법으로 연신시켜 소정 범위의 위상차를 갖는 위상차 필름 또는 등방성 광학 필름이 될 수도 있다.
- [116] 일 구체예에서, 제1기재층은 Re가 8,000 nm 이상, 구체적으로 10,000nm 이상, 더 구체적으로 10,000nm 초과, 더 구체적으로 10,100nm 내지 15,000nm가 될 수 있다. 상기 범위에서, 무지개 얼룩이 시인되지 않게 할 수 있고, 명암비 개선층을 통해 확산된 광의 확산 효과가 더 커질 수 있다.
- [117] 다른 구체예에서, 제1기재층은 Re가 60nm 이하 구체적으로 0nm 내지 60nm 더 구체적으로 40nm 내지 60nm의 등방성 광학필름이 될 수도 있다. 상기 범위에서 시야각을 보상하여 화상 품질을 좋게 할 수 있다. 상기 "등방성 광학필름"은 nx, ny, nz가 실질적으로 동일한 필름을 의미하며, 상기 "실질적으로 동일한"은 완전히 동일한 경우뿐만 아니라 약간의 오차를 포함하는 경우를 모두 포함한다.
- [118] 바람직하게는, 제1기재층은 Re가 60nm 이하 구체적으로 0nm 내지 60nm 더 구체적으로 40nm 내지 60nm의 등방성 광학필름이 될 수 있다. 이때 제1기재층은 명암비 개선층과 직접적으로 형성될 수 있다.
- [119] 제1기재층(310)은 가시광 영역에서 광 투과도가 80% 이상 구체적으로 85% 내지 95%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판에 사용될 수 있다.

- [120] 제1기재층(310)은 기재 필름 및 기재 필름의 적어도 일면에 형성된 프라이머층을 포함할 수도 있다. 기재 필름의 굴절률에 대한 프라이머층의 굴절률의 비(프라이머층의 굴절률/기재필름의 굴절률)는 1.0 이하, 구체적으로 0.6 내지 1.0, 더 구체적으로 0.69 내지 0.95, 보다 더 구체적으로 0.7 내지 0.9, 보다 더 구체적으로 0.72 내지 0.88이 될 수 있다. 상기 범위에서, 제1기재층의 투과율을 높일 수 있다. 기재필름은 굴절률이 1.3 내지 1.7, 구체적으로 1.4 내지 1.6이 될 수 있다. 상기 범위에서, 제1기재층의 기재필름으로 사용될 수 있고, 프라이머층과의 굴절률 차이가 용이하며, 제1기재층의 투과율을 높일 수 있다. 기재필름은 상술한 수지로 형성된 필름을 포함할 수 있다. 프라이머층은 굴절률이 1.0 내지 1.6, 구체적으로 1.1 내지 1.6, 더 구체적으로 1.1 내지 1.5가 될 수 있다. 상기 범위에서, 기재필름 대비 적정 굴절률을 가져 기재층의 투과율을 높일 수 있다. 프라이머층은 두께가 1nm 내지 200nm, 구체적으로 60nm 내지 200nm가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학필름에 사용가능하고, 기재필름 대비 적정 굴절률을 갖도록 하여 기재층의 투과율을 높일 수 있고, brittle 현상이 없게 할 수 있다. 프라이머층은 우레탄기를 포함하지 않는 비-우레탄계 프라이머층이 될 수 있다. 구체적으로, 프라이머층은 폴리에스테르, 아크릴 등의 수지 또는 모노머를 포함하는 프라이머층용 조성물로 형성될 수 있다. 이들 모노머의 혼합 비율(예:몰비)을 제어함으로써 상기 굴절률을 제공할 수 있다. 프라이머층용 조성물은 UV 흡수제, 대전방지제, 소포제, 계면활성제 등의 첨가제를 1종 이상 더 포함할 수도 있다.
- [121] 제1기재층(310)은 두께가 10 μ m 내지 150 μ m, 구체적으로 30 μ m 내지 100 μ m, 더 구체적으로 40 μ m 내지 90 μ m가 될 수 있다. 상기 범위에서 반사방지 필름에 사용될 수 있다.
- [122] 고굴절층은 제1기재층 상에 형성되어, 반사 방지 필름의 경도를 높이고 저굴절층과 함께 반사 방지 필름의 최저 반사율을 낮출 수 있다. 고굴절층은 단일층일 수도 있고 서로 다른 굴절률을 갖는 고굴절층이 2층 이상 적층될 수도 있다.
- [123] 고굴절층은 저굴절층 대비 굴절률이 높다. 고굴절층은 굴절률이 1.53 내지 1.70, 예를 들면 1.56 내지 1.65가 될 수 있다. 상기 범위에서, 저굴절층이 적층될 경우 반사 방지 필름의 최저 반사율을 낮출 수 있다.
- [124] 고굴절층은 두께가 1 μ m 내지 50 μ m, 구체적으로 1 μ m 내지 30 μ m, 더 구체적으로 5 μ m 내지 10 μ m가 될 수 있다. 상기 범위에서 반사 방지 필름에 사용될 수 있고, 경도를 확보할 수 있다.
- [125] 고굴절층은 경화 후 굴절률 1.53 내지 1.70의 굴절률을 제공할 수 있는 고굴절층용 조성물로 형성될 수 있다. 고굴절층용 조성물은 굴절률이 1.53 내지 1.70, 예를 들면 1.55 내지 1.65가 될 수 있다.
- [126] 일 구체예에서, 고굴절층용 조성물은 굴절률 1.6 이상 구체적으로 1.615 내지 1.635 더 구체적으로 1.62 내지 1.63인 고굴절률 화합물, 상기 고굴절률

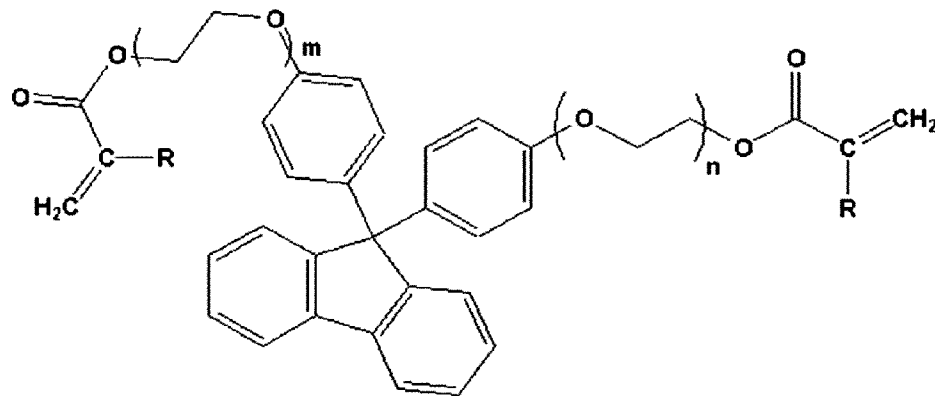
화합물보다 굴절률이 낮은 UV 경화성 화합물, 개시제, 및 무기 입자를 포함할 수 있다.

[127] 고굴절률 화합물은 UV 경화성 화합물이고, 플루오렌계, 바이페닐계, 비스페놀계, 티오펜계, 티오벤질계, 페닐설파이드계, 티오나프탈렌계의, 고굴절률 수지, 고굴절률 모노머 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 고굴절률 화합물은 플루오렌계, 바이페닐계 화합물 중 하나 이상을 사용함으로써, 고굴절층의 굴절률을 높여 반사 방지 필름의 최저 반사율을 더 낮출 수 있다.

[128] 플루오렌계 화합물은 하기 화학식 1의 수지를 사용할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[129] <화학식 1>

[130]



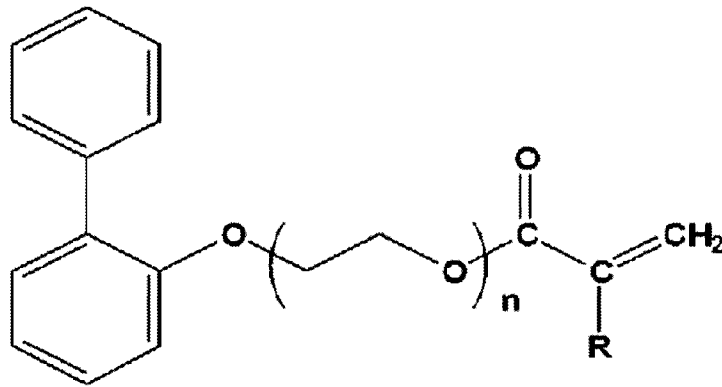
[131] (상기 화학식 1에서, m, n은 각각 1 이상의 정수, m+n은 2 내지 8의 정수이고, R은 수소 또는 메틸기이다). 바람직하게는, m+n은 4가 될 수 있다. 이 경우, UV 경화성 화합물과 함께 사용되었을 때, 경화 생성물의 굴절률과 경도를 높일 수 있고, 하기 상술되는 저굴절층 적층시 최저 반사율이 0.45% 이하로 낮아질 수 있다.

[132] 고굴절률 모노머는 UV 경화성 화합물 대비 굴절률은 높으면서 고굴절률 수지 대비 점도가 낮아서 고굴절률층용 조성물의 도포성을 좋게 할 수 있다.

[133] 고굴절률 모노머는 1.55 이상 구체적으로 1.56 내지 1.59 더 구체적으로 1.57 내지 1.58이 될 수 있다. 상기 범위에서 경화 생성물의 굴절률을 높여 반사 방지 필름의 최저 반사율을 낮출 수 있다. 일 구체예에서, 고굴절률 모노머는 하기 화학식 2의 화합물을 포함할 수 있다: 고굴절률 모노머는 상업적으로 판매되는 상품을 사용하거나 통상의 방법으로 합성하여 사용할 수 있다:

[134] <화학식 2>

[135]



[136] (상기 화학식 2에서, n 은 1 내지 4의 정수, R 은 수소 또는 메틸기이다).

[137] 고굴절률 화합물은 고형분 기준 고굴절률층 조성물 중 5중량% 내지 60중량%, 예를 들면 10중량% 내지 45중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 저굴절률층과 적층시 최저 반사율을 충분히 낮출 수 있고, 반사방지 필름의 경도를 충분히 높일 수 있다. 본 명세서에서 "고형분"은 조성물 중 용매를 제외한 나머지 전체를 의미하고, 액상, 고상 등의 형상에 제한되지 않는다.

[138] UV 경화성 화합물은 고굴절률 화합물 대비 굴절률은 낮다. 그러나, UV 경화성 화합물은 고굴절률층의 매트릭스를 형성하고, 고굴절률층의 경도를 높일 수 있다. 고굴절률 화합물만 포함하는 조성물은 반사 방지 필름의 경도가 낮아져서 광학표시장치에 사용할 수 없다. UV 경화성 화합물은 UV 경화성기 예를 들면 (메트)아크릴레이트기 또는 에폭시기를 갖는 화합물이 바람직할 수 있다. UV 경화성 화합물은 2관능 이상의 다관능 (메트)아크릴레이트계 모노머, 이로부터 형성된 올리고머, 이로부터 형성된 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, UV 경화성 화합물은 2관능 내지 10관능의 (메트)아크릴레이트계 화합물일 수 있다.

[139] UV 경화성 화합물은 다가 알코올과 (메트)아크릴산의 에스테르와 같은 다관능의 (메트)아크릴레이트, 또는 다가 알코올, 이소시아네이트계 화합물, (메트)아크릴산의 히드록시 에스테르로부터 합성되는 다관능의 우레탄 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[140] UV 경화성 화합물은 2관능 이상의 (메트)아크릴레이트 화합물을 포함할 수 있다. 2관능의 (메트)아크릴레이트 화합물로서는, 예를 들어, 에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 부탄디올 디(메트)아크릴레이트, 헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 노난디올 디(메트)아크릴레이트, 에톡시화헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 프로폭시화헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트,

에톡시화네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 히드록시피발린산네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트 등의 디(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 3관능 이상의 (메트)아크릴레이트 화합물로서는, 예를 들어, 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 에톡시화트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 프로폭시화트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 트리스 2-히드록시에틸이소시아누레이트 트리(메트)아크릴레이트, 글리세린 트리(메트)아크릴레이트 등의 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트 등의 3관능의 (메트)아크릴레이트 화합물이나, 펜타에리스리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판 헥사(메트)아크릴레이트 등의 3관능 이상의 다관능 (메트)아크릴레이트 화합물이나, 이들 (메트)아크릴레이트의 일부를 알킬기나 ϵ -카프로락톤으로 치환한 다관능 (메트)아크릴레이트 화합물 등을 들 수 있다.

- [141] UV 경화성 화합물은 고형분 기준 고굴절층용 조성물 중 20중량% 내지 60중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 고굴절층의 매트릭스가 경도가 높아질 수 있다. 바람직하게는 35중량% 내지 60중량%, 35중량% 내지 50중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 저굴절층과 적층시 최저 반사율을 충분히 낮출 수 있고, 반사방지 필름의 경도를 충분히 높일 수 있다.
- [142] 개시제는 고굴절률 화합물, UV 경화성 화합물을 경화시켜 고굴절층을 형성할 수 있다. 개시제는 당업자에게 알려진 통상의 광 라디칼 개시제, 광 양이온 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 특별히 제한되는 것은 아니지만, 개시제는 흡수 파장이 400nm 이하의 개시제를 사용함으로써, 광경화 만으로도 고굴절층의 제조가 가능하게 할 수 있다.
- [143] 광 라디칼 개시제는 광 조사에 의해 라디칼을 발생시켜 경화를 촉매하는 것으로, 인계, 트리아진계, 아세토펜계, 벤조페논계, 티오크산톤계, 벤조인계, 옥심계, 페닐케톤계 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 광 양이온 개시제는 양이온과 음이온의 염을 포함할 수 있다. 양이온의 구체예로서는 디페닐요오드늄, 4-메톡시디페닐요오드늄, 비스(4-메틸페닐)요오드늄, (4-메틸페닐)[4-(2-메틸프로필)페닐]요오드늄, 비스(4-tert-부틸페닐)요오드늄, 비스(도데실페닐)요오드늄 등의 디아릴요오드늄, 트리페닐술포늄, 디페닐-4-티오펜옥시페닐술포늄 등의 트리아릴술포늄, 비스[4-(디페닐술포니오)-페닐]술퍼드, 비스[4-(디(4-(2-히드록시에틸)페닐)술포니오)-페닐]술퍼드, (η 5-2,4-시클로펜타디엔-1-일)[(1,2,3,4,5,6- η)-(1-메틸에틸)벤젠]철(1+) 등을 들 수

있다. 음이온의 구체예로서는, 테트라플루오로보레이트(BF_4^-), 헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 헥사플루오로안티모네이트(SbF_6^-), 헥사플루오로아르세네이트(AsF_6^-), 헥사클로로안티모네이트(SbCl_6^-) 등을 들 수 있다.

- [144] 개시제는 고형분 기준 고굴절층용 조성물 중 고형분 기준으로 2중량% 내지 5중량%, 예를 들면 2중량% 내지 4중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 조성물이 충분히 경화될 수 있고 잔량의 개시제로 인하여 반사 방지 필름의 광투과도가 낮아지는 것을 방지할 수 있다.
- [145] 무기 입자는 고굴절층에 굴절률 증가 및 경도 증가 기능을 부가할 수 있다. 무기 입자는 표면 처리되지 않은 것일 수도 있으나 표면 처리(예:(메트)아크릴레이트기)됨으로써 조성물 중 다른 성분과의 상용성을 좋게 하고 고굴절층의 경도를 더 높일 수 있다. 표면 처리는 무기 입자의 전체 표면적 중 5% 내지 50%가 될 수 있다. 상기 범위에서, UV 경화성 화합물, 고굴절률 수지와와의 결합을 통해 경도 증가 효과가 있을 수 있다. 무기 입자는 실리카, 지르코니아, 티타니아, 알루미늄 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 바람직하게는 지르코니아를 사용할 수 있다. 무기 입자는 평균 입경(D50)이 1nm 내지 50nm, 구체적으로 5nm 내지 20nm가 될 수 있다. 상기 범위에서, 반사 방지 필름의 광 특성 저하가 없으면서 경도 증가 효과가 있을 수 있다.
- [146] 무기 입자는 고형분 기준 고굴절층용 조성물 중 2중량% 내지 35중량%, 예를 들면 5중량% 내지 30중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 반사 방지 필름의 광 특성 저하 없이 경도 증가 효과가 있을 수 있다.
- [147] 고굴절층 조성물은 대전방지제를 더 포함할 수 있다.
- [148] 대전방지제는 반사 방지 필름의 표면 저항을 낮출 수 있다. 일 구체예에서, 반사 방지 필름은 저굴절층에서의 표면저항이 $9 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하 예를 들면 $1 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하가 될 수 있다.
- [149] 대전방지제는 당업자에게 알려진 통상의 대전방지제를 포함할 수 있다. 예를 들면 대전방지제는 4급 암모늄 양이온과 음이온을 구비하는 재료를 포함할 수 있다. 음이온으로는 할로젠 이온, HSO_4^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} 등이 될 수 있다. 대전방지제는 4급 암모늄 양이온을 포함할 수도 있으나, 4급 암모늄 양이온을 관능기로서 분자 내에 포함하는 아크릴계 재료를 포함할 수 있다.
- [150] 대전방지제는 고형분 기준 고굴절층용 조성물 중 고형분 기준으로 2중량% 내지 10중량%, 바람직하게는 3중량% 내지 7중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 대전방지 효과가 나올 수 있고 반사 방지 필름의 경도 등에 영향을 주지 않을 수 있고, 경도 등의 물성 저하를 막고, 대전방지제의 마이그레이션(migration)을 막을 수 있다.
- [151] 고굴절층용 조성물은 당업자에게 알려진 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 소포제, 산화방지제, 자외선흡수제, 광안정제, 레벨링제 등을 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 고굴절층용 조성물은 용매를 더

포함하여 고굴절층용 조성물의 코팅성을 더 좋게 할 수 있다. 용매는 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 메틸에틸케톤 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [152] 저굴절층은 고굴절층 상에 형성되고, 고굴절층 대비 굴절률이 낮아서 반사 방지 필름의 최저 반사율을 낮출 수 있다. 고굴절층과 저굴절층의 굴절률 차이(고굴절층의 굴절률 - 저굴절층의 굴절률)는 0.26 이상 예를 들면 0.26 이상 0.30 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서 반사 방지 필름의 굴절률을 낮추고 헤이즈 등의 광 특성을 좋게 할 수 있다. 저굴절층은 굴절률이 1.35 이하 예를 들면 1.25 이상 1.32 이하가 될 수 있다.
- [153] 저굴절층은 두께가 50nm 내지 300nm, 구체적으로 80nm 내지 200nm, 더 구체적으로 80nm 내지 150nm 가 될 수 있다. 상기 범위에서 반사방지 필름에 사용될 수 있다.
- [154] 저굴절층은 저굴절층용 조성물로 형성될 수 있다. 저굴절층용 조성물은 무기 입자, 불소 함유 모노머 또는 그의 올리고머, 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머, 개시제 및 불소 함유 첨가제를 포함할 수 있다.
- [155] 무기 입자는 중공 구조를 가져 굴절률이 낮음으로써 저굴절층의 굴절률을 낮출 수 있다. 무기 입자의 굴절률은 1.4 이하 예를 들면 1.2 내지 1.38이 될 수 있다. 무기 입자는 중공 실리카를 사용할 수 있다. 무기 입자는 표면 처리되지 않은 무처리 중공 입자를 사용하거나, UV 경화성 작용기로 표면 처리된 것일 수 있다. 무기 입자의 평균 입경(D50)은 저굴절층의 두께 대비 같거나 적은데, 30nm 내지 150nm, 예를 들면 50nm 내지 100nm가 될 수 있다. 상기 범위에서, 저굴절층에 포함될 수 있고, 헤이즈와 투과도 등의 광 특성을 좋게 할 수 있다.
- [156] 불소 함유 모노머 또는 그의 올리고머는 무기 입자와 함께 저굴절층의 굴절률을 낮추고 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머와 함께 저굴절층의 매트릭스를 형성한다. 불소 함유 모노머는 불소 함유 (메트)아크릴레이트계 화합물을 포함할 수 있다. 불소 함유 모노머는 당업자에게 알려진 통상의 화합물을 포함할 수 있다.
- [157] 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머는 저굴절층의 매트릭스를 형성하는 것으로, UV 경화성 화합물을 포함할 수 있다. 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머는 2관능 이상 예를 들면 2관능 내지 10관능의 (메트)아크릴레이트계 화합물일 수 있다. 구체적으로, 불소 비함유 모노머는 상술한 다가 알코올과 (메트)아크릴산의 에스테르와 같은 다관능의 (메트)아크릴레이트를 포함할 수 있다.
- [158] 개시제는 상기 고굴절층용 조성물에서 상술된 것과 동일 또는 이종을 사용할 수 있다.
- [159] 첨가제는 저굴절층에 방오성 기능 및 슬립성을 부가하는 것으로, 당업자에게 알려진 통상의 첨가제를 사용할 수 있다. 첨가제는 불소 함유 첨가제, 실리콘계 첨가제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 불소 함유 첨가제는 UV 경화성 불소화된 아크릴계 화합물일 수 있다. 예를 들면, KY-1203을 포함하는 KY-1200

시리즈(신에츠사)를 사용할 수 있다.

- [160] 저굴절층용 조성물은 고형분 기준 무기 입자 20중량% 내지 70중량%, 불소 함유 모노머 또는 그의 올리고머 10중량% 내지 50중량%, 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머 5중량% 내지 25중량%, 개시제 2중량% 내지 5중량%, 및 첨가제 1중량% 내지 10중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위에서, 연필 정도 2H 이상, 지문방지 효과를 얻을 수 있다. 바람직하게는, 저굴절층용 조성물은 고형분 기준 무기 입자 40중량% 내지 60중량%, 불소 함유 모노머 또는 그의 올리고머 20중량% 내지 40중량%, 불소 비함유 모노머 또는 그의 올리고머 5중량% 내지 15중량%, 개시제 2중량% 내지 4중량%, 및 첨가제 2중량% 내지 7중량%를 포함할 수 있다.
- [161] 저굴절층용 조성물은 당업자에게 알려진 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 소포제, 산화방지제, 자외선흡수제, 광안정제, 레벨링제 등을 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [162] 저굴절층용 조성물은 용매를 더 포함하여 코팅성을 좋게 할 수 있다. 용매는 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 에틸렌글리콜 디메틸 에테르 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [163] 반사 방지 필름(300)은 명암비 개선층(200)에 직접적으로 형성될 수 있다. 즉, 반사 방지 필름(300) 중 제1기재층(310)에 제2수지층용 조성물을 코팅한 후 패턴부를 형성하고 제1수지층용 조성물을 충전함으로써 제1기재층(310)에 제2수지층이 직접적으로 형성되도록 할 수 있다. 또는 제2수지층이 자체 점착성으로서 제1수지층에 의해 반사 방지 필름(300)과 명암비 개선층(200)을 부착시킬 수 있다. 또는, 반사 방지 필름(300)과 명암비 개선층(200) 사이에 점착층, 점착층, 점/점착층을 개재하여 부착시킬 수도 있다.
- [164] 이하, 도 4를 참고하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판을 설명한다.
- [165] 도 4를 참조하면, 편광판(20)은 명암비 개선층(200)과 반사 방지 필름(300) 사이에 제2기재층(400), 점착층(500)이 더 적층된 것을 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판(10)과 실질적으로 동일하다. 도 4를 참조하면, 편광필름(100) 상에, 명암비 개선층(200), 제2기재층(400), 점착층(500), 및 반사 방지 필름(300)의 순서로 적층되어 있다.
- [166] 제2기재층(400)은 명암비 개선층(200)과 반사 방지 필름(300) 사이에 형성되어 편광판의 기계적 강도를 높일 수 있다. 또한, 반사 방지 필름의 제1기재층(310)이 무연신 필름 또는 등방성 광학필름인 경우 제2기재층으로 위상차 필름을 사용함으로써 편광판에 추가적인 기능을 제공할 수 있다.
- [167] 제2기재층(400)은 상기에서 상술한 제1기재층 대비 동일 또는 이종의 수지로 형성될 수 있다. 제2기재층(400)은 상기에서 상술한 제1기재층 대비 동일 또는 이종의 두께를 가질 수 있다. 제2기재층(400)은 상기에서 상술한 제1기재층 대비 동일 또는 이종의 위상차를 가질 수 있다. 바람직하게는, 제2기재층은 Re가 8,000 nm 이상, 구체적으로 10,000nm 이상, 더 구체적으로 10,000nm 초과, 더

- 구체적으로 10,100nm 내지 15,000nm가 될 수 있다.
- [168] 제2기재층(400)은 명암비 개선층(200)에 직접적으로 형성될 수 있다. 또한, 도 4에서 도시되지 않았지만 제2기재층(400)은 점/접착층에 의해 명암비 개선층(200)에 형성될 수도 있다.
- [169] 점착층(500)은 제2기재층(400)과 반사 방지 필름(300)을 결합시킬 수 있다.
- [170] 점착층(500)은 점착제 수지, 경화제를 포함하는 점착층용 조성물로 형성될 수 있다. 점착제 수지는 (메타)아크릴계 점착 수지, 에폭시 점착 수지, 실리콘 점착 수지, 우레탄 점착 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 경화제는 당업자에게 알려진 통상의 경화제를 포함할 수 있다. 예를 들면, 경화제는 이소시아네이트계 경화제, 에폭시계 경화제, 멜라민계 경화제, 아지리딘계 경화제, 아민계 경화제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 점착층용 조성물은 실란 커플링제, 가교제, 각종 첨가제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [171] 점착층(500)은 광산란제를 더 포함할 수도 있다. 광산란제는 편광판으로 입사된 외광을 산란시킴으로써 비 구동시에서 표시장치 화면의 블랙 시감을 좋게 할 수 있다. 광산란제는 구형의 입자로서 평균입경이 $0.5\mu\text{m}$ 이상 $50\mu\text{m}$ 이하, 바람직하게는 $1\mu\text{m}$ 이상 $10\mu\text{m}$ 이하가 될 수 있다. 광산란제는 무기계, 유기계, 또는 유-무기 하이브리드계 광산란제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 무기계, 유기계, 유-무기 하이브리드계 광산란제는 당업자에게 알려진 통상의 종류를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 광산란제는 유기계 광산란제를 포함할 수 있다. 구체적으로, 광산란제는 폴리메타크릴산메틸 또는 메타크릴산에스테르 공중합체 등의 (메트)아크릴계, 우레탄계, 에폭시계, 비닐계, 폴리에스테르계, 폴리아미드계, 폴리스티렌계 및 실리콘계 등의 고분자 수지 등의 유기 입자 및 산화티타늄, 산화지르코늄 등의 무기입자 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [172] 점착층(500)은 굴절률이 1.40 내지 1.65가 될 수 있다. 상기 범위에서, 점착층에 의한 광학적 손실을 최소화하고 반사율 저감 효과를 통해 시감 반사율을 낮출 수 있는 효과가 있을 수 있다.
- [173] 점착층(500)은 두께가 $1\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$, 예를 들면 $5\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광판에 사용될 수 있고, 제2기재층과 반사 방지 필름을 잘 결합시킬 수 있다.
- [174] 점착층(500)은 헤이즈가 40% 이하가 될 수 있으며, 바람직하게는 1% 내지 40%이다. 상기 범위에서, 광학표시장치의 비 구동시에는 외관을 좋게 할 수 있고, 광학표시장치의 구동시에는 명암비 개선 필름에 의한 측면 명암비를 감소시키지 않을 수 있다.
- [175] 바람직하게는, 명암비 개선층과 반사 방지 필름 사이에는 Re가 8,000nm 이상인 제2기재층과 굴절률이 1.40 내지 1.65인 점착층의 적층체가 포함됨으로써 반사율 기울기 0.3 이하를 확보하고 시인성도 좋게 할 수 있다.
- [176] 이하, 도 5를 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판을 설명한다. 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.

- [177] 도 5를 참조하면, 편광판(30)은 편광필름(100)으로부터 제1수지층(210'), 제2수지층(220')이 순차적으로 적층되되, 제2수지층(220')이 제1수지층(210')보다 굴절률이 낮은 명암비 개선층(200C)을 포함하는 것을 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판(10)과 실질적으로 동일하다.
- [178] 이때, 제2수지층과 제1수지층의 굴절률 차이(제1수지층의 굴절률 - 제2수지층의 굴절률)의 절대값은 0.05 내지 0.20, 보다 구체적으로 0.06 내지 0.15가 될 수 있다. 상기 범위에서, 집광의 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다. 특히, 굴절률 차이가 0.06 내지 0.12인 명암비 개선층은 광학표시장치에서 편광의 확산 효과가 우수하여 동일 시야각에서도 휘도를 높일 수 있다. 제1수지층은 굴절률이 1.50 이상, 구체적으로 1.50 내지 1.70, 1.50 내지 1.60이 될 수 있다. 제2수지층은 1.52 미만, 구체적으로 1.35 이상 1.50 미만이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 크고, 제조가 용이할 수 있으며, 편광의 광 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다.
- [179] 이하, 도 6을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판을 설명한다. 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.
- [180] 도 6을 참조하면, 편광판(40)은 편광필름(100)으로부터 제1수지층(210'), 제2수지층(220')이 순차적으로 적층되되, 제2수지층(220')이 제1수지층(210')보다 굴절률이 낮은 명암비 개선층(200C)을 포함하는 것을 제외하고는 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판(20)과 실질적으로 동일하다.
- [181] 제1수지층, 제2수지층 간의 굴절률 관계는 편광판(30)에서 설명한 바와 같다.
- [182] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명의 편광판을 액정패널에 대해 시인측 편광판으로 포함할 수 있다. 상기 "시인측 편광판"은 액정패널에 대해 화면쪽 즉 광원쪽에 대향하여 배치되는 것이다.
- [183] 일 구체예에서, 액정표시장치는 백라이트 유닛, 제1편광판, 액정패널, 제2편광판이 순차적으로 적층되고, 제2편광판은 본 발명의 편광판을 포함할 수 있다. 액정패널은 VA(vertical alignment) 모드, IPS 모드, PVA(patterned vertical alignment) 모드 또는 S-PVA(super-patterned vertical alignment) 모드를 채용할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [184]
- [185] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되지는 않는다.
- [186] **실시예 1**
- [187] 폴리비닐알콜 필름을 60°C에서 3배 연신하고 요오드를 흡착시킨 후 40°C의 붕산 수용액에서 2.5배 연신하여 편광자(두께:23 μ m)를 제조하였다.
- [188] 제조한 편광자의 일면에 시클로올레핀(COP) 필름(두께:50 μ m, ZEON), 편광자의 다른 일면에 트리아세틸셀룰로스(TAC) 필름(두께:60 μ m, Fujifilm)을 편광판용 접착제(Z-200, Nippon Goshai사)를 사용하여 접착시켜 편광필름을 제조하였다.

- [189] 반사 방지 필름(DNP사, 제1기재층: TAC 필름(파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율이 0.39%) 중 제1기재층의 일면에 자외선 경화성 수지(SSC-5710, 신아 T&C)를 코팅하여 코팅층을 제조하였다. 양쪽 밀각이 동일한 양각 패턴 및 상기 양각 패턴 사이에 평탄부가 형성된 패턴부를 구비하는 필름을 이용하여 상기 코팅층에 음각 패턴과 평탄부를 인가하고 경화시켜, 양쪽 밀각이 동일한 음각 패턴(단면이 도 1의 사다리꼴 음각 패턴)과 평탄부가 형성된 패턴부를 구비한 제2 수지층을 형성하였다. 상기 제2 수지층에 열경화성 점착수지(아크릴 코폴리머, Saiden)를 코팅하여 상기 음각 패턴을 완전히 충전하는 충전 패턴을 갖는 제1 수지층(자체 점착성)을 형성시켜, 반사 방지 필름과 명암비 개선층의 적층체를 형성하였다. 하기 표 1은 음각 패턴의 구체적인 사양을 나타낸 것이다.
- [190] 상기 적층체 중 제1수지층 일면에 상기 편광필름을 적층시켜, COP 필름(두께:50 μ m), 편광자(두께:23 μ m), TAC 필름(두께:60 μ m), 제1수지층(굴절률:1.48), 제2수지층(굴절률:1.60) 및 반사 방지 필름(제1기재층: TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.39%)이 순차적으로 적층된 편광판을 제조하였다.
- [191]
- [192] **실시예 2**
- [193] 실시예 1과 유사한 방법으로, 편광자(두께:23 μ m)의 일면에 COP 필름(두께:50 μ m, ZEON), 편광자의 다른 일면에 PET 필름(두께:80 μ m, SRF, Toyobo)을 편광판용 접착제(Z-200, Nippon Goshei사)를 사용하여 접착시켜 편광필름을 제조하였다.
- [194] 제2기재층으로 PET 필름(두께:80 μ m, SRF, Re가 8,000nm 이상 Toyobo)의 일면에 실시예 1과 동일한 방법으로 명암비 개선층을 형성하였다.
- [195] 상기 제조한 편광필름 중 PET 필름 일면과 명암비 개선층 중 제1수지층을 라미네이트하였다.
- [196] 상기 제2기재층의 다른 일면에 반사 방지 필름(DNP사, 제1기재층: TAC 필름(파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율이 0.39%)을 점착제(굴절률:1.48)로 적층시켜, COP 필름(두께:50 μ m), 편광자(두께:23 μ m), PET 필름(두께:80 μ m), 제1수지층(굴절률:1.48), 제2수지층(굴절률:1.60), 제2기재층으로 PET 필름(두께:80 μ m), 점착층(굴절률:1.48), 반사 방지 필름(제1기재층: TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.39%)이 순차적으로 적층된 편광판을 제조하였다.
- [197]
- [198] **실시예 3**
- [199] 실시예 2에서, 편광필름에 포함되는 PET 필름과 제2기재층인 PET 필름을 각각 TAC 필름(두께:60 μ m, Fujifilm)으로 변경하고, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름(파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.29%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로

편광판을 제조하였다.

[200]

[201] 실시예 4

[202] 실시예 2에서, 편광필름에 포함되는 PET 필름과 제2기재층인 PET 필름을 각각 TAC 필름(두께:60 μ m, Fujifilm)으로 변경하고, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.19%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[203]

[204] 실시예 5

[205] 실시예 2에서, 편광필름에 포함되는 PET 필름과 제2기재층인 PET 필름을 각각 TAC 필름(두께:60 μ m, Fujifilm)으로 변경하고, 제2수지층을 자외선 경화성 수지(SSC-5100, 신아 T&C)을 사용하여 굴절률이 1.54인 제2수지층으로 변경하고, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름(파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.19%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[206]

[207] 실시예 6

[208] 실시예 2에서, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름(파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.19%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[209]

[210] 실시예 7

[211] 실시예 2에서, 제2수지층을 자외선 경화성 수지(SSC-5100, 신아 T&C)을 사용하여 굴절률이 1.54인 제2수지층을 변경하고, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.19%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[212]

[213] 실시예 8

[214] 실시예 2에서, 반사 방지 필름을 반사 방지 필름(제1기재층이 TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.09%, Toppan사)으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[215]

[216] 실시예 9

[217] 실시예 1과 동일한 방법으로 편광자를 제조하였다.

[218] 제조한 편광자의 일면에 COP 필름(두께:50 μ m, ZEON), 편광자의 다른 일면에 PET 필름(두께:80 μ m, SRF, Toyobo)을 편광판용 접착제(Z-200, Nippon Goshei사)를 사용하여 접착시켜 편광필름을 제조하였다.

[219] 반사 방지 필름(Toppan사, 제1기재층: TAC 필름((파장 550nm에서

Re:0nm))으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율이 0.29%) 중 제1기재층의 일면에 자외선 경화성 수지(SSC-4560, 신아T&C)를 코팅하여 코팅층을 제조하였다. 양쪽 밑각이 동일한 양각 패턴 및 상기 양각 패턴 사이에 평탄부가 형성된 패턴부를 구비하는 필름을 이용하여 상기 코팅층에 음각 패턴과 평탄부를 인가하고 경화시켜, 양쪽 밑각이 동일한 음각 패턴(단면이 도 1의 사다리꼴 음각 패턴)과 평탄부가 형성된 패턴부를 구비한 제2 수지층을 형성하였다. 상기 제2수지층에 자외선 경화성 수지(SSC-5710, 신아 T&C)를 코팅하여 상기 음각 패턴을 완전히 충전하는 충전 패턴을 갖는 제1수지층(자체 점착성)을 형성시켜, 반사 방지 필름과 명암비 개선층의 적층체를 형성하였다. 하기 표 1은 음각 패턴의 구체적인 사양을 나타낸 것이다.

- [220] 상기 적층체 중 제1수지층 일면에 상기 편광필름을 적층시켜, COP 필름(두께:50 μ m), 편광자(두께:23 μ m), PET 필름(두께:80 μ m), 제1수지층(굴절률:1.60), 제2수지층(굴절률:1.48) 및 반사 방지 필름(제1기재층: TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.29%)이 순차적으로 적층된 편광판을 제조하였다.
- [221]
- [222] **실시예 10**
- [223] 실시예 9와 유사한 방법으로, 편광자(두께:23 μ m)의 일면에 COP 필름(두께:50 μ m, ZEON), 편광자의 다른 일면에 PET 필름(두께:80 μ m, SRF, Toyobo)을 편광판용 접착제(Z-200, Nippon Goshei사)를 사용하여 접착시켜 편광필름을 제조하였다.
- [224] 제2기재층으로 PET 필름(두께:80 μ m, SRF, Re가 8,000nm 이상 Toyobo)의 일면에 실시예 9와 동일한 방법으로 명암비 개선층을 형성하였다.
- [225] 상기 제조한 편광필름 중 PET 필름 일면과 명암비 개선층 중 제1수지층을 라미네이트하고, 제2기재층의 다른 일면에 반사 방지 필름(Toppan사, 제1기재층: TAC 필름((파장 550nm에서 Re:0nm)으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율이 0.09%)을 점착제(굴절률:1.48)로 적층시켜, COP 필름(두께:50 μ m), 편광자(두께:23 μ m), PET 필름(두께:80 μ m), 제1수지층(굴절률:1.60), 제2수지층(굴절률:1.48), 제2기재층으로 PET 필름(두께:80 μ m), 점착층(굴절률:1.48), 반사 방지 필름(제1기재층: TAC 필름으로 두께가 60 μ m, 최저 반사율: 0.09%)이 순차적으로 적층된 편광판을 제조하였다.
- [226]
- [227] **비교예 1**
- [228] 실시예 1에서, 명암비 개선층을 형성하지 않은 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.
- [229]
- [230] **비교예 2**
- [231] 실시예 1에서, 반사 방지 필름으로 반사 방지 필름(제1기재층으로 TAC 필름, 최저 반사율이 1%)을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을

제조하였다.

[232]

[233] **비교예 3**

[234] 실시예 1에서, 반사 방지 필름으로 반사 방지 필름(제1기재층으로 TAC 필름, 최저 반사율이 0.46%)을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[235]

[236] **비교예 4**

[237] 실시예 1에서 하기 표 1의 음각 패턴이 형성된 명암비 개선층을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다. 패턴부는 식 1의 값이 6.21이다.

[238]

[239] **비교예 5**

[240] 실시예 1에서 하기 표 1의 음각 패턴이 형성된 명암비 개선층을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다. 패턴부는 평탄부가 없다.

[241]

[242] **비교예 6**

[243] 실시예 1에서 하기 표 1의 음각 패턴이 형성된 명암비 개선층을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다. 음각 패턴은 밑각이 67.4°이다.

[244] [표1]

	음각 패턴 형태	음각 패턴의 제1면(평면) 의 폭(μm)	음각 패턴의 최대 폭(μm)	음각 패턴의 높이(μm)	음각 패턴의 밀각($^{\circ}$)	평탄부 의 폭(μm)	주기 (μm)
실시예 1 내지 실시예 1 0, 비교예 2, 비교예 3	Cut-prism	6.5	7.4	6.6	86.1	6.9	14.3
비교예 4	Cut-prism	17.6	20.3	5.1	75.17	3.9	24.2
비교예 5	Prism	-	8.2	15.7	75.36	-	8.2
비교예 6	Cut-prism	3.5	9.4	7.1	67.4	3.5	12.9

[245] 실시예와 비교예의 편광판에 대해 하기 표 2의 물성을 평가하였다. 그 결과를 하기 표 2, 도 7 및 도 8에 나타내었다.

[246] (1)반사율: 실시예와 비교예의 편광판 중 편광필름에 블랙 아크릴 시트(Nitto Jushi Kogyo, CLAREX)를 라미네이트하여 시편을 제조하였다.

분광광도계(Spectrophotometer, Konica Minolta, CM-3600A)로 SCI 반사 모드(광원: D65광원, 광원 구경: $\phi 25.4\text{mm}$, 측정 시야각: 2°)에서 10nm 간격으로 파장 360nm 내지 740nm의 구간에서 반사율을 측정하였다. 이중 파장 500nm, 파장 600nm에서의 반사율을 얻었다.

[247] (2)반사율 기울기: (1)에서 측정한 반사율을 이용하여 상기 식 2에 따라 반사율 기울기를 계산하였다.

[248] (3)시감 반사율: (1)과 동일한 방법으로 시편을 제조하고 하기 조건에서 시감 반사율 Y(D65)을 평가하였다.

[249] 장치: Spectrophotometer CM-3600A

[250] 광원: D65광원

[251] 광원 구경 ϕ : 25.4mm

[252] 측정 시야각: 2°

[253] (4)외관 평가: 액정패널 상에 실시예와 비교예의 편광판을 반사 방지 필름이 가장 위로 가도록 놓고 반사 방지 필름으로부터 30cm 높이에 3파장 형광램프(OSRAM)를 위치한 후 점등하여 육안으로 외관 평가를 실시하여

점수화 하였다. 1점부터 5점까지 평가하였으며, 5점에서 1점으로 갈수록 외관이 양호한 것으로 보았다. 5점은 반사광이 잘라져 보여 블랙시감이 좋지 않은 상태이고, 1점은 반사광의 잘라짐이 없고 블랙시감이 좋은 상태이다. 5점은 블랙시감이 좋지 않아서 디스플레이 용도로 사용할 수 없다.

[254] (5)상대 휘도와 상대 측면 명암비: 하기의 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하고 평가하였다.

[255] 제조예 1: 제1편광판의 제조

[256] 폴리비닐알콜 필름을 60°C에서 3배 연신하고 요오드를 흡착시킨 후 40°C의 붕산 수용액에서 2.5배 연신하여 제1편광자를 제조하였다. 제1편광자의 양면에 기재층으로 트리아세틸셀룰로스 필름(두께 80 μ m)을 편광판용 접착제(Z-200, Nippon Goshei사)로 접착시켜 제1편광판을 제조하였다.

[257] 제조예 2: 액정표시장치용 모듈의 제조

[258] 제조예 1의 제1편광판, 액정패널(PVA 모드), 상기 실시예와 비교예에서 제조한 편광판을 순차적으로 조립하여 액정표시장치용 모듈을 제조하였다. 실시예와 비교예에서 제조한 편광판을 시인측 편광판으로 조립하였으며, 반사 방지 필름이 시인측으로 최외곽에 배치되도록 하였다.

[259] LED 광원, 도광판, 액정표시장치용 모듈을 조립하여 2변 에지형 LED 광원을 포함하는 액정표시장치(실시예 및 비교예의 액정표시장치용 모듈의 구성을 제외하고 Samsung LED TV(UN55KS800)와 동일 구성)를 제조하였다.

EZCONTRAST X88RC(EZXL-176R-F422A4, ELDIM사)를 이용하여 구면 좌표계 (0°, 0°)에서 백색 모드(white mode)와 흑색 모드(black mode)에서 정면 휘도값을 측정하였다. 상대 휘도는 {(실시예와 비교예의 휘도값)/(비교예 1의 휘도값)} x 100으로 계산하였다. 목표로 하는 상대 휘도는 90% 이상이다.

[260] EZCONTRAST X88RC(EZXL-176R-F422A4, ELDIM사)를 이용하여 구면 좌표계 (0°, 60°)에서 측면명암비를 측정하였다. 상대 측면 명암비는 {(실시예와 비교예의 측면 명암비)/(비교예 1의 측면명암비)} x 100으로 계산하였다. 목표로 하는 상대 측면 명암비는 110% 이상이다.

[261] [표2]

	반사율 @ 500nm (%)	반사율 @ 600nm (%)	반사율 기울기	시감 반사율(%)	외관 평가	상대 휘도(%)	상대 측면명암 비(°)(0°,6 0°)
실시예 1	0.794	0.725	0.069	0.76	2	94	143
실시예 2	1.196	1.163	0.033	1.16	3	94	141
실시예 3	0.710	0.865	0.155	0.69	2	95	138
실시예 4	0.651	0.573	0.078	0.61	2	95	140
실시예 5	0.493	0.394	0.099	0.45	1	99	114
실시예 6	1.110	0.970	0.140	1.06	3	95	142
실시예 7	0.760	0.740	0.020	0.79	2	98	118
실시예 8	1.020	0.910	0.110	0.98	3	95	138
실시예 9	0.704	0.973	0.269	0.90	3	96	136
실시예 10	0.770	0.730	0.040	0.73	2	96	134
비교예 1	0.529	0.466	0.063	0.48	1	100	100
비교예 2	1.683	1.574	0.109	1.64	5	94	140
비교예 3	0.836	1.547	0.711	1.38	5	93	138
비교예 4	0.772	0.711	0.061	0.67	2	99	105
비교예 5	1.479	1.368	0.091	1.44	5	65	174
비교예 6	1.184	1.115	0.069	1.13	3	78	156

[262] 상기 표 1에서와 같이, 본 실시예에 따른 편광판은 태양광 또는 조명 등의 외광이 조사되더라도 블랙 시감을 개선하고 외관을 좋게 할 수 있고, 시인성을 개선하고 측면 명암비를 높일 수 있다.

[263] 반면에, 본 발명을 벗어나는 비교예의 편광판은 외관이 좋지 않거나 측면 명암비가 높지 않거나 시인성이 좋지 않았다.

[264] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

청구범위

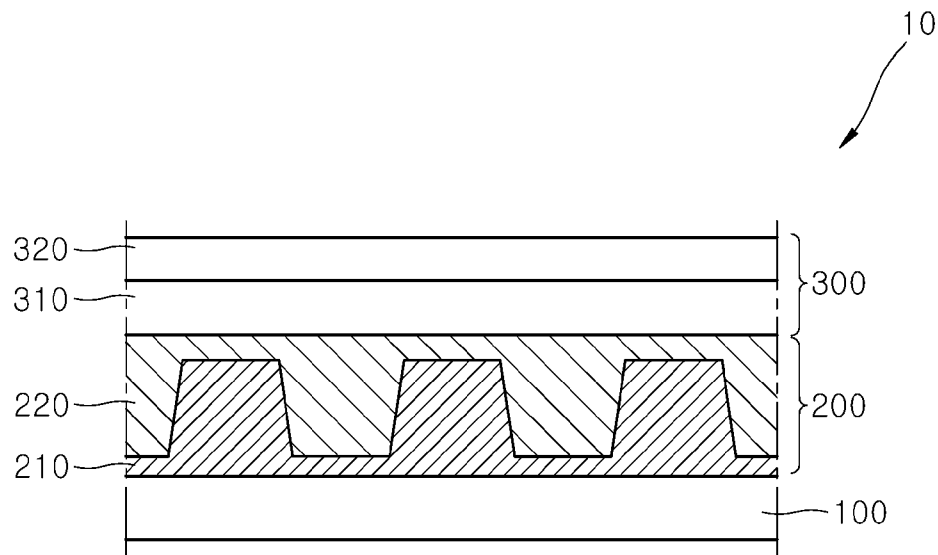
- [청구항 1] 편광필름, 명암비 개선층, 및 반사 방지 필름이 순차적으로 적층된 편광판이고,
 상기 반사 방지 필름은 최저 반사율이 0.45% 이하이고,
 상기 반사 방지 필름은 상기 명암비 개선층으로부터 제1기재층, 고굴절층, 저굴절층이 순차적으로 적층되고,
 상기 명암비 개선층은 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제2수지층은 광학 패턴 및 상기 광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고,
 상기 패턴부는 하기 식 1을 만족하고 상기 광학 패턴은 밑각(θ)이 75° 내지 90°이고,
 <식 1>

$$1 < P/B \leq 6$$
 (상기 식 1에서, P는 패턴부의 주기(단위: μm),
 B는 평탄부의 최대 폭(단위: μm)),
 상기 편광판은 하기 식 2의 반사율 기울기가 0.3 이하인 편광판:
 <식 2>

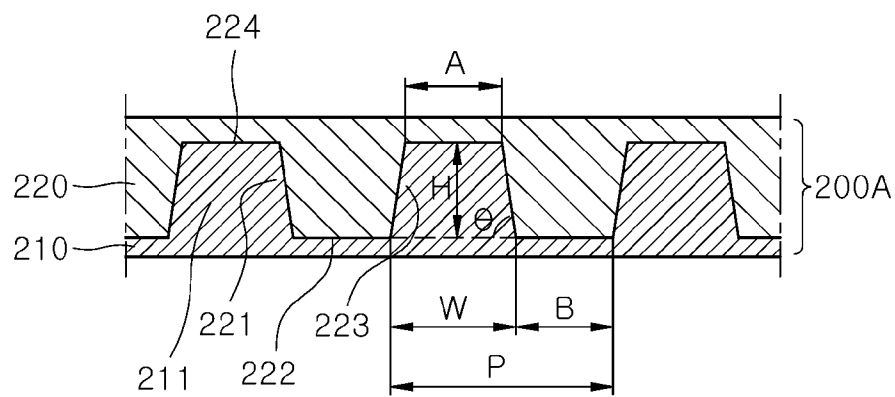
$$\text{반사율 기울기} = |R_{600} - R_{500}| / |600 - 500| \times 100$$
 (상기 식 2에서, R_{600} 은 파장 600nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값,
 R_{500} 은 파장 500nm에서 상기 편광판에 대해 측정된 반사율 값).
 [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 편광판은 시감 반사율이 2% 이하인, 편광판.
 [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 편광필름은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호층을 포함하고, 상기 보호층은 보호 필름 또는 보호 코팅층 중 하나 이상을 포함하는, 편광판.
 [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 제1수지층과 상기 제2수지층의 굴절률 차이의 절대값은 0.05 내지 0.20인, 편광판.
 [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 제2수지층은 상기 제1수지층보다 굴절률이 높거나 낮은, 편광판.
 [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 광학 패턴은 음각 패턴이고, 상기 음각 패턴은 정상부에 제1면이 형성되고 상기 제1면과 연결되는 하나 이상의 경사면으로 구성되고, 상기 경사면이 평면 또는 곡면인 광학패턴을 포함하는, 편광판.
 [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 제1면은 평면이고, 상기 제1면은 상기 평탄부와 평행하게 형성된, 편광판.
 [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 광학 패턴은 종횡비가 0.3 내지 3.0인, 편광판.
 [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 제1수지층은 자체 점착성이고, 상기 제1수지층은

- 상기 편광 필름에 직접적으로 형성된, 편광판.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 명암비 개선층과 상기 편광 필름 사이에 점착층, 접착층, 보호필름 중 하나 이상이 더 형성된, 편광판.
- [청구항 11] 제1항에 있어서, 상기 고굴절층은 굴절률이 1.53 내지 1.70인 편광판.
- [청구항 12] 제1항에 있어서, 상기 고굴절층은 플루오렌계, 바이페닐계 중 하나 이상의 고굴절률 화합물, UV 경화성 화합물, 개시제, 및 무기 입자를 포함하는 고굴절률층용 조성물로 형성된, 편광판.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 무기 입자는 지르코니아를 포함하는, 편광판.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 고굴절층용 조성물은 대전 방지제를 더 포함하는, 편광판.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 명암비 개선층과 상기 반사 방지 필름 사이에 제2기재층이 더 형성된 편광판.
- [청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 명암비 개선층과 반사 방지 필름 사이에 점착층이 더 형성된 편광판.
- [청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 점착층은 굴절률이 1.40 내지 1.65인 편광판.
- [청구항 18] 제16항에 있어서, 상기 명암비 개선층과 상기 반사 방지 필름 사이에 상기 제2기재층과 상기 점착층이 상기 명암비 개선층으로부터 순차적으로 형성되고,
상기 제2기재층은 파장 550nm에서 Re가 8,000 nm 이상이고,
상기 점착층은 굴절률이 1.40 내지 1.65인, 편광판.
- [청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 제1기재층은 파장 550nm에서 Re가 60nm 이하인 것인, 편광판.
- [청구항 20] 제1항에 있어서, 상기 제1기재층은 상기 명암비 개선층에 직접적으로 형성되고, 상기 제1기재층은 파장 550nm에서 Re가 60nm 이하인, 편광판.
- [청구항 21] 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 편광판을 포함하는 액정표시장치.

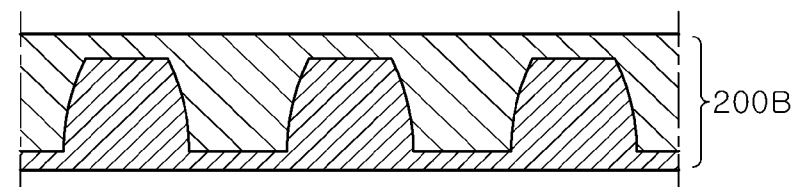
[도1]



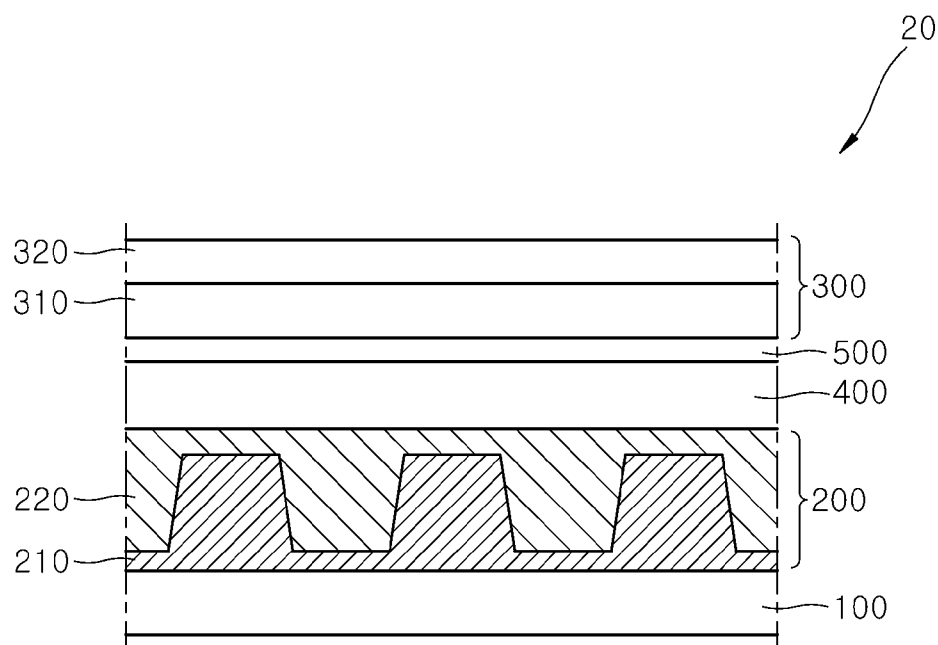
[도2]



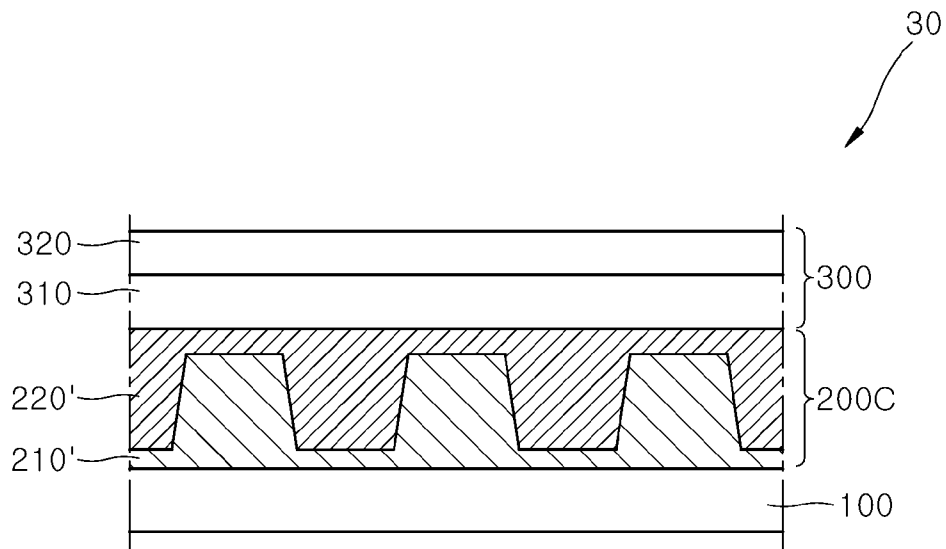
[도3]



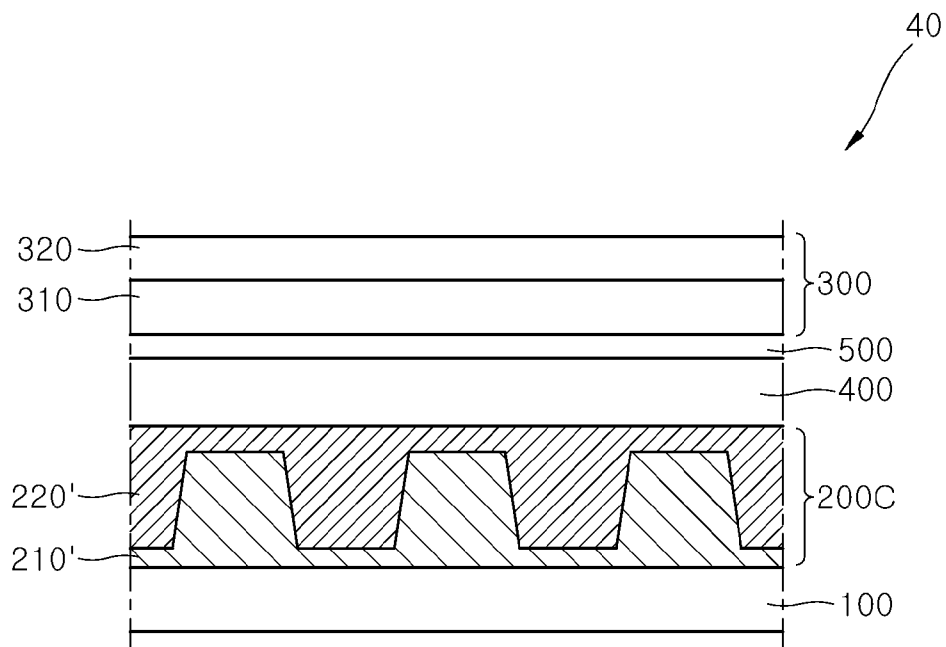
[도4]



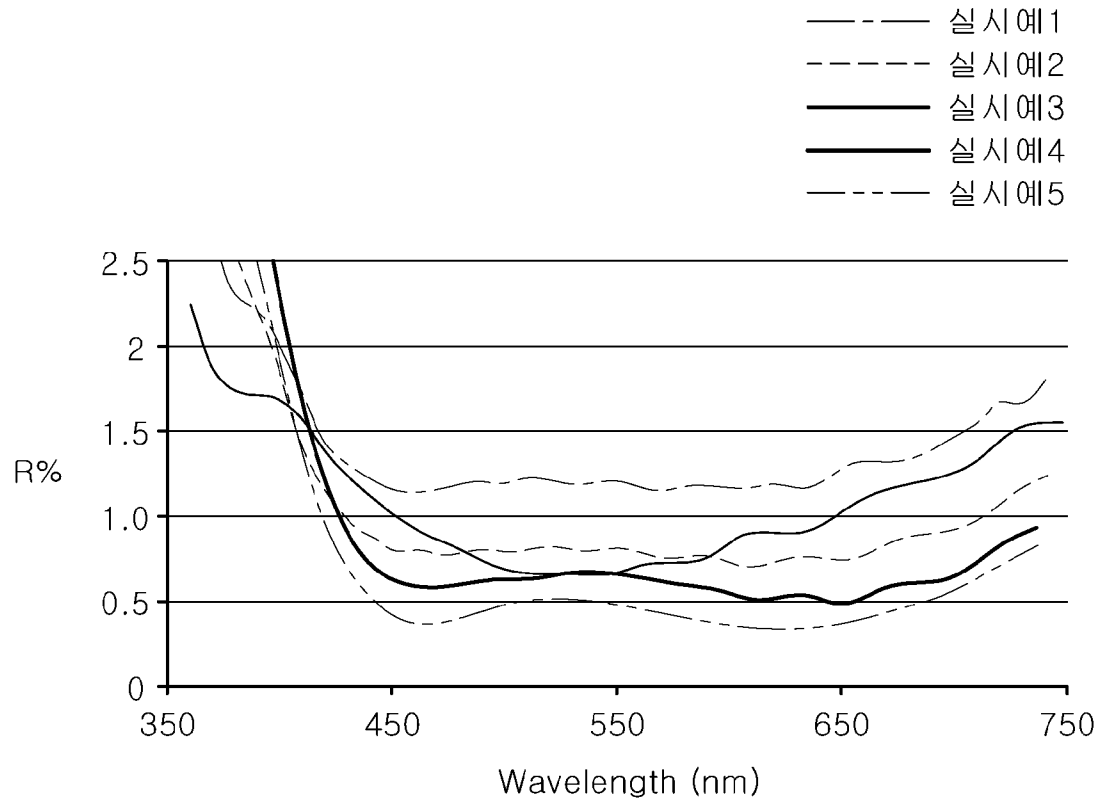
[도5]



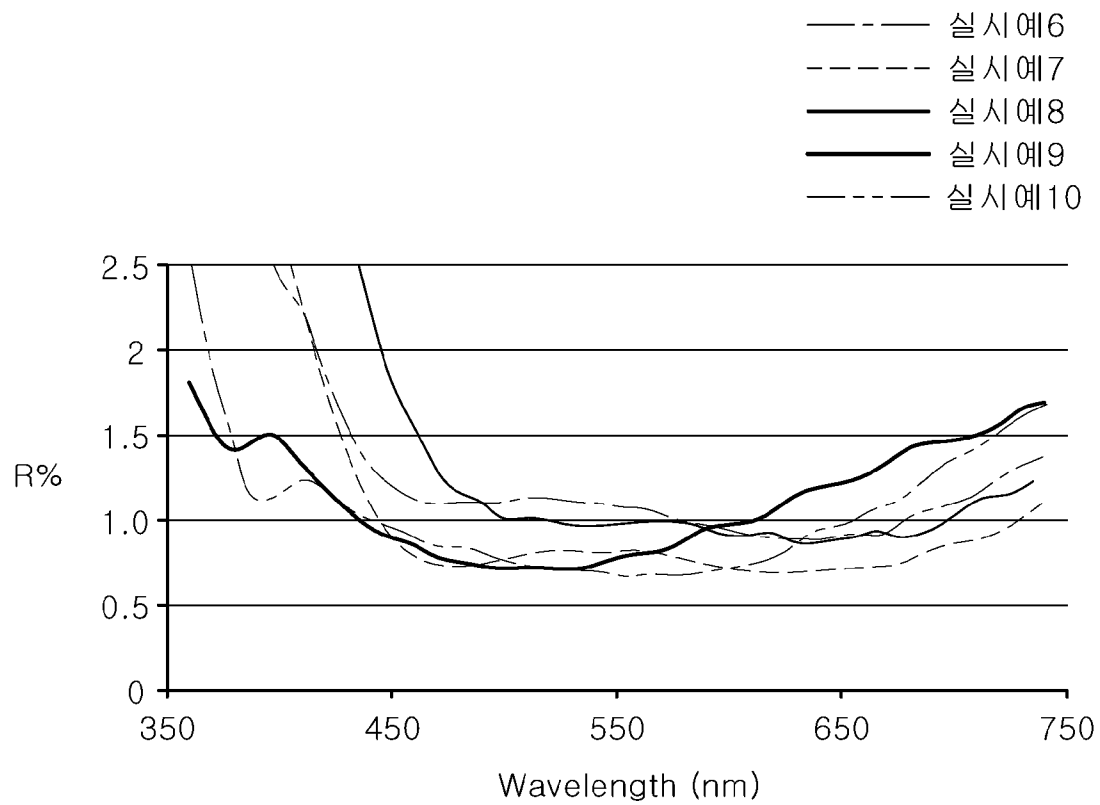
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/005500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i, B32B 27/08(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 27/18(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; G02B 1/11; G02F 1/13363; C08F 38/02; G02B 5/02; G02F 1/1335; B32B 7/02; B32B 27/08; B32B 7/12; B32B 27/18

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: polarized light, reflectivity, wavelength, contrast ratio, pattern

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1659241 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 September 2016 See paragraphs [0034]-[0041], [0058]-[0061] and figures 1-2, 5-7.	1-21
A	KR 10-2010-0127954 A (TORAY ADVANCED MATERIALS KOREA INC.) 07 December 2010 See claim 1 and figure 1.	1-21
A	KR 10-2017-0057087 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 24 May 2017 See paragraphs [0034]-[0067] and figures 1-2, 6-9.	1-21
A	KR 10-2016-0105276 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 06 September 2016 See claims 1-5 and figures 1-9.	1-21
A	US 2010-0110362 A1 (PARRI, Owain Llyr et al.) 06 May 2010 See claim 1.	1-21



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

17 AUGUST 2018 (17.08.2018)

Date of mailing of the international search report

17 AUGUST 2018 (17.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/005500

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1659241 B1	22/09/2016	CN 105929476 A	07/09/2016
		JP 2016-161943 A	05/09/2016
		KR 10-1665239 B1	12/10/2016
		TW 201631340 A	01/09/2016
		TW 1613469 B	01/02/2018
		US 2016-0252665 A1	01/09/2016
KR 10-2010-0127954 A	07/12/2010	CN 101900841 A	01/12/2010
		JP 2010-277059 A	09/12/2010
		TW 201042281 A	01/12/2010
KR 10-2017-0057087 A	24/05/2017	NONE	
KR 10-2016-0105276 A	06/09/2016	CN 105929476 A	07/09/2016
		JP 2016-161943 A	05/09/2016
		KR 10-1659241 B1	22/09/2016
		KR 10-1665239 B1	12/10/2016
		KR 10-1665263 B1	11/10/2016
		TW 201631340 A	01/09/2016
		US 2016-0252665 A1	01/09/2016
US 2010-0110362 A1	06/05/2010	AT 487777 T	15/11/2010
		EP 2129743 A1	09/12/2009
		EP 2129743 B1	10/11/2010
		JP 2010-522893 A	08/07/2010
		JP 5638943 B2	10/12/2014
		KR 10-1489525 B1	24/03/2015
		KR 10-2010-0016054 A	12/02/2010
		TW 200907029 A	16/02/2009
		TW 1439535 B	01/06/2014
		US 8289494 B2	16/10/2012
		WO 2008-119427 A1	09/10/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i, B32B 27/08(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 27/18(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G02B 5/30; G02B 1/11; G02F 1/1335; C08F 38/02; G02B 5/02; G02F 1/1335; B32B 7/02; B32B 27/08; B32B 7/12; B32B 27/18 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: 편광, 반사율, 파장, 명암비, 패턴																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1659241 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.22 단락 [0034]-[0041], [0058]-[0061] 및 도면 1-2, 5-7 참조.</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2010-0127954 A (도레이첨단소재 주식회사) 2010.12.07 청구항 1 및 도면 1 참조.</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2017-0057087 A (삼성에스디아이 주식회사) 2017.05.24 단락 [0034]-[0067] 및 도면 1-2, 6-9 참조.</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2016-0105276 A (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.06 청구항 1-5 및 도면 1-9 참조.</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010-0110362 A1 (OWAIN LLYR PARRI 등) 2010.05.06 청구항 1 참조.</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	KR 10-1659241 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.22 단락 [0034]-[0041], [0058]-[0061] 및 도면 1-2, 5-7 참조.	1-21	A	KR 10-2010-0127954 A (도레이첨단소재 주식회사) 2010.12.07 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-21	A	KR 10-2017-0057087 A (삼성에스디아이 주식회사) 2017.05.24 단락 [0034]-[0067] 및 도면 1-2, 6-9 참조.	1-21	A	KR 10-2016-0105276 A (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.06 청구항 1-5 및 도면 1-9 참조.	1-21	A	US 2010-0110362 A1 (OWAIN LLYR PARRI 등) 2010.05.06 청구항 1 참조.	1-21
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
A	KR 10-1659241 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.22 단락 [0034]-[0041], [0058]-[0061] 및 도면 1-2, 5-7 참조.	1-21																		
A	KR 10-2010-0127954 A (도레이첨단소재 주식회사) 2010.12.07 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-21																		
A	KR 10-2017-0057087 A (삼성에스디아이 주식회사) 2017.05.24 단락 [0034]-[0067] 및 도면 1-2, 6-9 참조.	1-21																		
A	KR 10-2016-0105276 A (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.06 청구항 1-5 및 도면 1-9 참조.	1-21																		
A	US 2010-0110362 A1 (OWAIN LLYR PARRI 등) 2010.05.06 청구항 1 참조.	1-21																		
☐ 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 08월 17일 (17.08.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 08월 17일 (17.08.2018)																		
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 10-1659241 B1	2016/09/22	CN 105929476 A JP 2016-161943 A KR 10-1665239 B1 TW 201631340 A TW I613469 B US 2016-0252665 A1	2016/09/07 2016/09/05 2016/10/12 2016/09/01 2018/02/01 2016/09/01
KR 10-2010-0127954 A	2010/12/07	CN 101900841 A JP 2010-277059 A TW 201042281 A	2010/12/01 2010/12/09 2010/12/01
KR 10-2017-0057087 A	2017/05/24	없음	
KR 10-2016-0105276 A	2016/09/06	CN 105929476 A JP 2016-161943 A KR 10-1659241 B1 KR 10-1665239 B1 KR 10-1665263 B1 TW 201631340 A US 2016-0252665 A1	2016/09/07 2016/09/05 2016/09/22 2016/10/12 2016/10/11 2016/09/01 2016/09/01
US 2010-0110362 A1	2010/05/06	AT 487777 T EP 2129743 A1 EP 2129743 B1 JP 2010-522893 A JP 5638943 B2 KR 10-1489525 B1 KR 10-2010-0016054 A TW 200907029 A TW I439535 B US 8289494 B2 WO 2008-119427 A1	2010/11/15 2009/12/09 2010/11/10 2010/07/08 2014/12/10 2015/03/24 2010/02/12 2009/02/16 2014/06/01 2012/10/16 2008/10/09