

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019년 6월 27일 (27.06.2019)



(10) 국제공개번호

WO 2019/124751 A1

(51) 국제특허분류:

G02B 5/30 (2006.01)

C09D 11/101 (2014.01)

C09D 11/037 (2014.01)

C09J 133/06 (2006.01)

C09J 163/00 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 7/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/014115

(22) 국제출원일:

2018년 11월 16일 (16.11.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0177598 2017년 12월 21일 (21.12.2017) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김유진 (KIM, Yoo Jin); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 김진우 (KIM, Jin Woo); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 신동윤 (SHIN, Dong Yoon); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 이배욱 (LEE, Bae Wook); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 조성만 (CHO, Sung Man);

16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 황지현 (HWANG, Ji Hyun); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).

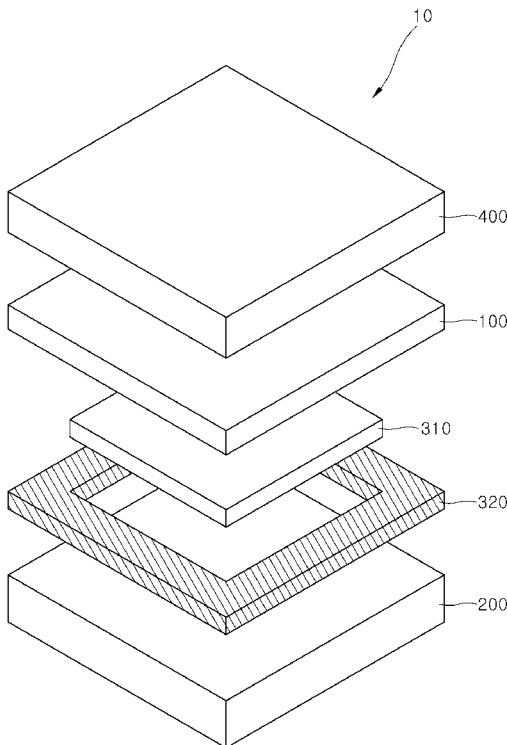
(74) 대리인: 특허법인 아주 (AJU INTERNATIONAL LAW & PATENT GROUP); 06627 서울시 서초구 사임당로 174, 강남미래타워 12-13층, Seoul (KR).

(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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: POLARIZING PLATE AND OPTICAL DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 편광판 및 이를 포함하는 광학표시장치



(57) Abstract: Provided are a polarizing plate and an optical display device comprising the same, the polarizing plate comprising a polarizer, and an adhesive layer and a first polarizer protective film sequentially stacked on the lower surface of the polarizer, wherein a light-shielding layer is formed on at least a portion of the upper surface of the first polarizer protective film, the light-shielding layer includes one or more print patterns, the print pattern includes a single-layer or multi-layer print layer, the print pattern has one flat surface on a top part thereof, and an inclination angle (θ), which is an angle made by the first polarizer protective film and a line connecting one end point (I) on the one flat surface of the top part and point (II), which is closest to (I), on an outer circumferential surface on which the print pattern comes in contact with the first polarizer protective film, is greater than approximately 0° and less than or equal to approximately 85° .

(57) 요약서: 편광판 및 상기 편광판의 하부면에 순차적으로 적층된 접착층 및 제1편광자 보호필름을 포함하고, 상기 제1편광자 보호필름의 상부면의 적어도 일부에는 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층은 하나 이상의 인쇄 패턴으로 구성되며, 상기 인쇄 패턴은 단층 또는 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄 패턴은 정상부에 일 평면이 형성되고, 상기 정상부의 일 평면 중 일 말단 지점 I와 상기 인쇄 패턴이 상기 제1편광자 보호필름과 접하는 외주면 중 상기 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선이 상기 제1편광자 보호필름과 이루는 각인 경사각(θ)이 약 0° 초과 약 85° 이하인 것인, 편광판 및 이를 포함하는 광학 표시 장치가 제공된다.

WO 2019/124751 A1

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 광학표시장치 기술분야

- [1] 본 발명은 편광판 및 이를 포함하는 광학표시장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 광학표시장치는 표시 영역과 비 표시 영역으로 구성된다. 표시 영역은 광 투과성으로 화면을 통해 영상을 시인할 수 있게 한다. 비 표시 영역은 표시 영역의 가장 자리에 위치하여 표시 영역을 둘러싸는 영역이다. 비 표시 영역은 광학표시장치를 사용하는 사용자에게 인쇄회로 기판, 구동칩 등이 시인되지 않도록 한다. 비 표시 영역은 차광층 등에 의해 형성될 수 있다.
- [4] 최근, 광학표시장치의 박막화를 위해 차광층이 형성된 보호필름을 편광자와 합지하는 기술이 개발되고 있다. 차광층은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성되는 인쇄 패턴으로 이루어질 수 있다. 각각의 인쇄층은 보호필름 표면에 대해 단차를 형성하고 있어서, 편광자와 보호필름을 합지하는 공정에서 기포가 발생할 수 있다. 기포 발생은 편광판의 외관에 영향을 주거나 광학표시장치의 화면이 제대로 시인되지 못하게 할 수 있다. 그렇다고 인쇄 패턴의 두께를 낮출 경우 차광 효과를 제대로 내지 못하여 인쇄 패턴의 두께를 낮추는데 한계가 있다.
- [5] 본 발명의 배경기술은 한국공개특허 제2015-0015243호 등에 개시되어 있다.
[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 편광자와 합지시 기포가 발생하지 않거나 발생하는 기포의 크기를 최소화할 수 있는, 차광층이 형성된 편광자 보호필름을 포함하는 편광판을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 차광층의 블랙 균일도를 높여 차광 효과를 높일 수 있는 편광판을 제공하는 것이다.
[9]

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 하부면에 순차적으로 적층된 접착층 및 제1편광자 보호필름을 포함하고, 상기 제1편광자 보호필름의 상부면의 적어도 일부에는 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층은 하나 이상의 인쇄 패턴으로 구성되며, 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄 패턴은 정상부에 제1평면이 형성되고, 상기 정상부의 제1평면 중 일 말단 지점 I와 상기 인쇄 패턴이 상기 제1편광자

보호필름과 접하는 외주면 중 상기 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선 I-II이 상기 제1편광자 보호필름과 이루는 각인 경사각(θ)이 약 0° 초과 약 85° 이하가 될 수 있다.

- [11] 상기 경사각(θ)은 약 0.1° 내지 약 50° 가 될 수 있다.
- [12] 상기 인쇄층은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 90° 이하가 될 수 있다.
- [13] 상기 차광층의 두께는 상기 접착층의 두께 대비 작을 수 있다.
- [14] 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 85° 이하가 될 수 있다.
- [15] 상기 인쇄 패턴은 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층 각각은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 90° 미만이 될 수 있다.
- [16] 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 면 방향 단면의 면적이 작아질 수 있다.
- [17] 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께가 서로 동일하거나 다를 수 있다.
- [18] 상기 인쇄 패턴은 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층 각각은 밀각(α)이 약 90° 가 될 수 있다.
- [19] 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 면 방향 단면의 면적이 작아질 수 있다.
- [20] 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께가 서로 동일하거나 다를 수 있다.
- [21] 상기 인쇄 패턴은 서로 이격되어 형성될 수 있다.
- [22] 상기 편광판은 표시 영역과 비 표시 영역으로 구성되고, 상기 차광층은 상기 비 표시 영역 중 적어도 일부를 이루고, 상기 인쇄 패턴은 각각 제1인쇄층을 포함하고, 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 a, 상기 제1인쇄층과 바로 이웃하는 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 b, 상기 제1인쇄층 내 상기 a로부터 가장 인접한 지점을 c, 상기 제1인쇄층 내 상기 b로부터 가장 인접한 지점을 d라고 할 때, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 상기 c까지의 거리 및 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 상기 d까지의 거리 중 최소값을 H라고 할 때, 상기 H는 약 $200\mu\text{m}$ 이하가 될 수 있다.
- [23] 상기 인쇄층은 면 방향 단면 형상이 정육각형, 마름모 또는 무정형이 될 수 있다.
- [24] 상기 인쇄 패턴은 안료, 바인더 수지, 및 개시제를 포함하는, 광경화 인쇄층 형성 조성물 또는 열경화 인쇄층 형성용 조성물로 형성될 수 있다.
- [25] 상기 안료는 카본 블랙, 은-주석 함유 합금 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [26] 상기 광경화 인쇄층 형성용 조성물, 상기 열경화 인쇄층 형성용 조성물은 각각 광경화성 불포화 화합물, 열경화성 불포화 화합물 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

- [27] 상기 접착층은 (메트)아크릴계 화합물과 에폭시계 화합물을 포함하는 접착제로 형성될 수 있다.
- [28] 상기 편광자의 상부면에 제2편광자 보호필름이 더 적층될 수 있다.
- [29] 본 발명의 광학표시장치는 본 발명의 편광판을 포함할 수 있다.
- [30]

발명의 효과

- [31] 본 발명은 편광자와 합지시 기포가 발생하지 않거나 발생하는 기포의 크기를 최소화할 수 있는, 차광층이 형성된 편광자 보호필름을 포함하는 편광판을 제공하였다.
- [32] 본 발명은 차광층의 블랙 균일도를 높여 차광 효과를 높일 수 있는 편광판을 제공하였다.
- [33]

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명 일 실시예의 편광판의 사시도이다.
- [35] 도 2는 본 발명 일 실시예의 편광판의 단면도이다.
- [36] 도 3은 본 발명 일 실시예의 비 표시 영역 중 일부를 확대한 단면도이다.
- [37] 도 4는 도 3에서 표시 영역 및 비 표시 영역의 일부를 확대한 평면도이다.
- [38] 도 5는 본 발명 또 다른 실시예에서 표시 영역 및 비 표시 영역의 일부를 확대한 평면도이다.
- [39] 도 6은 본 발명 또 다른 실시예의 편광판에서 비 표시 영역 중 일부를 확대한 단면도이다.
- [40] 도 7은 도 6에서 표시 영역 및 비 표시 영역 간의 인쇄 패턴을 확대한 평면도이다.
- [41] 도 8은 본 발명 또 다른 실시예의 편광판에서 비 표시 영역 중 일부를 확대한 단면도이다.

[42]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 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.
- [44] 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 개제한 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.

[45] 본 명세서에서 "정상부(top part)"는 인쇄 패턴의 맨 위 부분을 의미한다.

[46] 본 발명의 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 하부면에 상기 편광자로부터 순차적으로 적층된 접착층 및 제1편광자 보호필름을 포함하고, 상기 제1편광자 보호필름의 상부면 중 적어도 일부에는 차광층이 형성되어 있다. 상기 편광판은 표시 영역과 비 표시 영역으로 구성되고, 상기 차광층은 상기 비 표시 영역 중 적어도 일부를 형성한다. 본 발명의 편광판은 차광층이 상기 접착층 내에 함침되어 있음으로 인해 광학표시장치를 박형화시킬 수 있다.

[47] 상기 차광층은 하나 이상의 인쇄 패턴으로 구성된다. 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성된다. 상기 인쇄 패턴은 정상부에 제1평면이 형성되고, 상기 정상부의 제1평면 중 일 말단 지점 I와 상기 인쇄 패턴이 상기 제1편광자 보호필름과 접하는 외주면 중 상기 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선 I-II이 상기 제1편광자 보호필름과 이루는 각(θ)이 0° 초과 85° 이하가 될 수 있다. 상기 각(θ) 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포가 발생하지 않거나 기포 발생을 최소화하고, 블랙 균일도를 높여서 차광 효과가 높은 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다.

[48] 각(θ)는 상기 I와 II를 연결한 선이 상기 제1편광자 보호필름과 이루는 각들 중에서 약 90° 미만의 각을 의미하고, 이하에서는 "경사각(θ)"으로 정의한다. 예를 들면, 경사각(θ)은 약 0.1° 내지 약 50° , 약 0.1° 내지 약 30° , 약 0.1° 내지 약 10° 가 될 수 있다. 차광층의 두께를 낮추면 차광층의 블랙 균일도가 떨어져서 차광 효과가 떨어지므로, 차광층의 두께를 낮추는 데에 한계가 있다. 상기 경사각(θ)의 범위에서, 차광층의 두께를 확보하면서도 편광자와 편광자 보호필름의 합지 시에 기포 발생을 억제하고, 편광판 중 차광층의 블랙 균일도를 높여 차광 효과를 높일 수 있다.

[49] 이하, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4를 참고하여, 본 발명의 편광판을 상세하게 설명한다.

[50] 도 1을 참조하면, 편광판(10)은 편광자(100), 편광자(100)의 하부면에 접착층(310)을 매개로 적층된 제1편광자 보호필름(200), 편광자(100)의 상부면에 적층된 제2편광자 보호필름(400)을 포함할 수 있다. 접착층(310) 내에는 차광층(320)이 형성되어 있다.

[51] 도 1에서 도시되지 않았으나, 제2편광자 보호필름(400)의 상부면에는 접착층이 더 형성될 수 있고, 제1편광자 보호필름(200)의 하부면에는 기능성 층이 더 형성될 수도 있다. 기능성 층은 편광판에 추가적인 기능을 제공하는 것으로, 내지문성(anti-finger), 저반사(low reflection), 눈부심 방지(anti-glare), 방오(anti-contamination), 반사방지(anti-reflection), 확산, 굴절 기능 중 하나 이상의 기능을 제공할 수 있다.

[52] 편광판(10)은 광학표시장치의 시인측에 배치되는 편광판일 수 있다. 따라서, 편광자(100)의 광출사면에 접착층(310), 제1편광자 보호필름(200)이 순차적으로

형성되어 있다.

[53] 도 2를 참조하면, 편광판(10')은 표시 영역(S1); 및 표시 영역(S1)의 가장자리에 형성되고 차광층(320)에 대응되는 비 표시 영역(S2)으로 구성된다. 표시 영역(S1)은 광 투과성 영역이고, 비 표시 영역(S2)는 광 비 투과성 영역이다.

[54] 차광층(320)은 제1편광자 보호필름(200)의 상부면에 형성되고, 접착층(310) 내에 함침된다. 차광층(320)은 접착층(310)의 가장자리에 형성되어 있고, 접착층(310)과 별개의 층으로 형성되어 있지 않아서 광학표시장치를 박형화시킬 수 있다. 차광층(320)은 본 발명의 편광판을 광학표시장치에 장착시 비 표시 영역(S2)의 적어도 일부를 이룬다.

[55] 차광층(320)은 편광자(100)의 광출사면에 형성된다. 따라서, 편광판 중 차광층(320)이 형성되지 않은 부분에서는 디스플레이 기능을 구현하게 할 수 있다. 그러나, 차광층(320)이 편광자(100)의 광입사면에 형성되는 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

[56] 이하, 본 발명의 구성 요소에 대해 상세히 설명한다.

[57] 차광층

[58] 도 1을 참조하면, 차광층(320)은 편광자(100)와 제1편광자 보호필름(200) 사이에서 내부에 일부 공간을 오픈(open)한 상태일 수 있다. 차광층(320)은 폐 다각형의 형상이고, 내부에는 일부가 비어있는 면적을 포함할 수 있다. 따라서, 상기에서 설명한 차광층(320)의 내부라 함은 폐 다각형을 이루는 차광층(320) 내측의 비어 있는 공간으로 정의될 수 있다. 차광층(320)은 편광자(100) 및 제1편광자 보호필름(200)의 수평 단면 상에서 외측 테두리의 적어도 일부 또는 전부에 배치될 수 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니다. 차광층(320)은 하기 상술되는 인쇄층 형성용 조성물로 형성될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[59] 도 3을 참조하면, 차광층(320)은 하나 이상의 인쇄 패턴(320')으로 구성되고, 인쇄 패턴(320')에 의해 비 표시 영역(S2)의 적어도 일부를 이룰 수 있다. 차광층(320)은 인쇄 패턴(320') 복수 개가 서로 이격되어 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[60] 인쇄 패턴(320')은 단층의 인쇄층으로 구성된다. 그러나, 인쇄 패턴이 다층의 인쇄층인 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 다층의 인쇄층으로 구성되는 인쇄 패턴은 하기에서 상술한다.

[61] 인쇄 패턴(320')은 정상부에 제1평면(321)이 형성되고, 정상부의 제1 평면(321) 중 일 말단 지점 I와 인쇄 패턴(320')이 제1편광자 보호필름(200)과 접하는 외주면 중 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선(322) I-II(가상의 선)이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 경사각(θ)이 약 0° 초과 약 85° 이하가 될 수 있다. 상기 경사각(θ) 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포가 발생되지 않거나 기포 발생을 최소화하고, 차광층의 블랙 균일도가 높아서 차광 효과를 높일 수 있는 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다. 경사각(θ)은 예를 들면 약 0.1° 내지 약 50° , 예를 들면 약 0.1° 내지 약 30° , 다른

예를 들면 약 0.1° 내지 약 10° 가 될 수 있다. 상기 경사각(θ)의 범위에서, 기포 발생을 억제하고, 차광층의 블랙 균일도를 높여 차광 효과를 높일 수 있다. 제1평면(321)은 제1편광자 보호필름(200)과 평행할 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.

- [62] 인쇄 패턴(320')을 이루는 인쇄층이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 경사면이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 각(α) 또는 인쇄 패턴(320')을 이루는 인쇄층 중 제1편광자 보호필름(200)과 가장 인접한 경사면이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 각(α)은 약 0° 초과 약 90° 이하, 예를 들면 약 0° 초과 약 85° 이하, 약 30° 내지 약 85° , 약 45° 내지 약 85° , 약 0.1° 내지 약 50° , 약 0.1° 내지 약 30° , 약 0.1° 내지 약 10° 가 될 수 있다. 상기 각(α) 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포가 발생되지 않고, 균일한 블랙도를 갖는 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다. 상기 각(α)은 약 90° 이하의 각을 의미하고, 이하에서는 "밀각(α)"로 정의한다. 도 3은 인쇄 패턴이 단층의 인쇄층으로 형성되어 경사각(θ)과 밀각(α)이 서로 동일한 경우를 나타낸 것이다.
- [63] 도 3에서와 같이, 인쇄 패턴(320')은 두께 방향 단면 형상이 사다리꼴이 될 수 있지만, 이에 제한되지는 않으며, 사다리꼴 이외에 사다리꼴 중 적어도 일 부분이 곡면인 형태, N 각형(N은 5 내지 10의 정수), N 각형의 적어도 일 부분이 곡면인 형태도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 도 3에서와 같이, 인쇄 패턴(320')은 두께 방향 단면 형상이 동일한 인쇄층이 서로 이격되어 배열된 것이나, 서로 다른 두께 방향 단면을 갖는 인쇄층이 서로 이격된 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.
- [64] 인쇄 패턴(320')은 면 방향 단면 형상은 육각형 형상이 될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 면 방향 단면 형상은 마름모, 정육각형, 팔각형 형상 등의 N 각형(N은 3 내지 10의 정수), 원형, 타원형, 무정형 등이 될 수 있다. 인쇄 패턴(320')의 면 방향 단면 형상을 이루는 1변의 길이는 각각 동일하거나 다를 수 있고, 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $400\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $300\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 일 구체예에서, 인쇄 패턴의 면 방향 단면은 마름모, 정육각형 또는 무정형일 수 있다.
- [65] 도 4를 참조하면, 인쇄 패턴(320')이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 a, 인쇄 패턴(320')과 바로 이웃하는 다른 인쇄 패턴(320')이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면(또는 경계선)과 접하는 지점을 b라고 할 때, a와 b 간의 거리를 W라고 한다. 인쇄 패턴(320') 내 a로부터 가장 인접한 꼭지점(vertex point) 또는 변곡점(inflexion point)을 c, 인쇄 패턴(320') 내 b로부터 가장 인접한 꼭지점 또는 변곡점을 d라고 할 때, 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 c까지의 거리 및 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 d까지의 거리 중 최소값을 H라고 한다. H는 약 $200\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻고 표시 영역과 비표시 영역 간의 균일도가

높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다. 일구체에 있어서, 인쇄 패턴은 하기 식 1의 관계를 만족할 수 있다:

[66] <식 1>

[67] $0.1 \times W \leq H \leq 0.5 \times W$

[68] 식 1은 표시 영역과 비 표시 영역의 경계면으로부터 바로 인접해 있는 제1인쇄 패턴에 있어서 균일도는 경계면에서 문제가 되는데, 경계면에서 균일도를 확보하기 위한 것이다. W는 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $490\mu\text{m}$, 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $480\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 예를 들면 $W > H$ 일 수 있다.

[69] 본 명세서에서 "표시 영역과 비 표시 영역의 경계면"은 비 표시 영역에 형성된 인쇄 패턴 중 표시 영역에 가장 인접한 인쇄 패턴의 일 지점 복수 개를 연결한 가상의 면을 의미한다.

[70] 인쇄 패턴(320')은 서로 이격되어 형성되어 있다. 인쇄 패턴(320') 간의 이격 거리(T)는 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $50\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$ 이 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 낼 수 있고, 균일도에 영향을 주지 않을 수 있다.

[71] 인쇄 패턴(320')의 최대 장축(320'L)의 길이는 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $600\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $100\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.

[72] 인쇄 패턴(320')은 인쇄층 형성용 조성물을 도포하고 경화시켜 형성될 수 있다. 도포 방법은 그라비아 코팅, 스프인 코팅 등을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 도 3, 도 4에서 도시한 인쇄 패턴은 인쇄층 형성용 조성물을 1도 인쇄하여 형성될 수 있다.

[73] 인쇄층 형성용 조성물은 광경화 조성물 또는 열경화형 조성물로서, 안료, 바인더 수지 및 개시제를 포함할 수 있다. 인쇄 패턴은 상기 성분들을 포함함으로써, 보다 얇은 두께를 가지는 인쇄 패턴을 형성할 수 있다. 인쇄층 형성용 조성물은 반응성 불포화 화합물, 용매, 첨가제 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

[74] 안료는 카본 블랙, 은-주석 함유 합금의 혼합 안료 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다. 카본 블랙으로는 예를 들어, 흑연화 카본, 퍼니스(furnace) 블랙, 아세틸렌 블랙, 케첸 블랙(ketjen black) 등을 들 수 있으나, 이에 한정하지 않는다. 안료는 안료 분산액으로 포함될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[75] 바인더 수지는 아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리우레탄계 수지 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 아크릴계 수지로는 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체 등을 들 수 있으며, 상기 폴리우레탄계 수지는 알리파틱 폴리우레탄계 수지일 수 있다. 상기 아크릴계 수지는 아크릴계 감압성 점착 수지일 수도 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니다.

- [76] 반응성 불포화 화합물은 바인더 수지 대비 중량평균분자량이 낮은 화합물로서, 광경화성 불포화 화합물, 열경화성 불포화 화합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 반응성 불포화 화합물은 에틸렌글리콜 디아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디메타크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디메타크릴레이트, 1,6-헥산디올 디아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디메타크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트, 비스페놀A 에폭시(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르 (메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 트리스(메트)아크릴로일옥시에틸 포스페이트 등을 들 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [77] 개시제는 광경화 개시제, 열경화 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [78] 광경화 개시제로는 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 모르폴린계 화합물 등을 들 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.
- [79] 열경화 개시제로는 예를 들어 히드라지드계 화합물로서 1,3-비스(히드라지노카르보노에틸-5-이소프로필히단토인), 이미다졸계 화합물로서 1-시아노에틸-2-페닐이미다졸, N-[2-(2-메틸-1-이미다졸릴)에틸]요소, 2,4-디아미노-6-[2'-메틸이미다졸릴-(1')]-에틸-s-트리아진, N,N'-비스(2-메틸-1-이미다졸릴에틸)요소, N,N'-(2-메틸-1-이미다졸릴에틸)-아디포아미드, 2-페닐-4-메틸-5-히드록시메틸이미다졸, 2-페닐-4,5-디히드록시메틸이미다졸, 산무수물계 화합물로서 테트라히드로무수프탈산, 에틸렌글리콜-비스(안히드로트리멜리테이트), 멜라민계 화합물, 구아니딘계 화합물, 디시안디아미드계 화합물, 변성 지방족 폴리아민계 화합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [80] 용매로는 에틸렌 글리콜 메틸에테르, 에틸렌 글리콜 에틸에테르, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 등의 글리콜 에테르류; 메틸 셀로솔브 아세테이트, 에틸 셀로솔브 아세테이트, 디에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 셀로솔브 아세테이트류; 메틸에틸 카르비톨, 디에틸 카르비톨, 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디에틸에테르 등의 카르비톨류; 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필 에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류; 등을 들 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [81] 인쇄층용 조성물은 상기한 성분들 이외에도 약 0.1 중량% 내지 약 1중량%의

기타 첨가제를 포함할 수 있으며, 상기 기타 첨가제로는 실란 커플링제 등을 들 수 있고, 이에 의해 인쇄 패턴과 보호 필름 간의 접착력을 높일 수 있다.

[82] 일 구체예에서, 인쇄층용 조성물은 안료(또는 안료 분산액)를 약 1 중량% 내지 약 50중량%, 바인더 수지를 약 0.5 중량% 내지 약 20중량%, 개시제를 약 0.1 중량% 내지 약 10중량% 및 잔부의 용매를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 박형의 인쇄층을 형성하면서도, 우수한 차광 효과를 보일 수 있다.

[83] 다른 구체예에서, 인쇄층용 조성물은 안료(또는 안료 분산액)를 약 1 중량% 내지 약 50중량%, 바인더 수지를 약 0.5 중량% 내지 약 20중량%, 반응성 불포화 화합물을 약 1 중량% 내지 약 20중량%, 개시제를 약 0.1 중량% 내지 약 10중량% 및 잔부의 용매를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 박형의 인쇄층을 형성하면서도, 우수한 차광 효과를 보일 수 있다.

[84] 인쇄층은 상기 인쇄층용 조성물을 광경화, 열경화 또는 이들의 조합에 의해 경화시켜 형성될 수 있다. 상기 광경화, 열경화 방법은 당업자에게 알려진 통상의 방법에 의한다.

[85] 차광층(320)의 두께는 접착층(310)의 두께 대비 작거나 같을 수 있고, 예를 들면 접착층(310)의 두께 대비 작을 수 있다. 차광층(320)의 두께는 접착층(310)의 두께의 약 50% 내지 약 100%가 될 수 있다. 도 1은 차광층(320)의 두께가 접착층(310)의 두께와 같은 경우를 나타낸 것이고, 도 2는 차광층(320)의 두께가 접착층(310)의 두께보다 작은 경우를 나타낸 것이다. 상기 범위에서, 접착층 내에 포함될 수 있고, 편광판을 박형화시킬 수 있다. 차광층(320)의 두께는 약 $4\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 접착층 내에 포함될 수 있고, 차광성을 확보할 수 있으며, 편광판을 박형화시킬 수 있다.

[86] 편광자

[87] 편광자(100)는 접착층(310)의 상부면에 형성되어, 입사광을 편광시킬 수 있다.

[88] 편광자(100)는 당업자에게 알려진 통상의 편광자로 형성될 수 있다.

구체적으로, 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 1축 연신, 이색성 염료로 염착하여 제조되는 폴리비닐알콜계 편광자를 포함할 수 있다. 편광자(100)는 두께가 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $40\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있다.

[89] 접착층

[90] 접착층(310)은 편광자(100)와 제1편광자 보호필름(200) 사이에 개재되어 편광자(100)와 제1편광자 보호필름(200)을 서로 접착시킬 수 있다.

접착층(310)은 편광자(100), 제1편광자 보호필름(200) 각각에 직접적으로 형성되어 있다.

[91] 접착층(310)은 편광자(100)와 제1편광자 보호 필름(200) 각각 적어도 일 면에 형성될 수 있다. 즉, 편광자(100)와 제1편광자 보호 필름(200)은 서로 마주하며, 이들은 수평 단면 상으로 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다. 즉, 수평 단면

상에서 이들은 서로 완전히 중첩될 수 있다. 접착층(310)의 경우, 이들의 일부에만 형성될 수 있다. 예를 들면 도 1에서와 같이, 접착층(310)은 편광자(100) 및 제1편광자 보호 필름(200)의 테두리를 제외한 중심부에만 섬 형상으로 배치될 수 있다

- [92] 접착층(310)은 차광층(320)과 직접적으로 접하도록 형성되어 차광층(320)이 안정적으로 편광판(10) 내에 형성되도록 할 수 있다.
- [93] 접착층(310)은 수계 접착제 또는 자외선 경화형 접착제를 포함할 수 있다. 수계 접착제는 폴리비닐알코올계 수지, 및 비닐아세테이트계 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 또는, 히드록시기를 갖는 폴리비닐알코올계 수지를 포함할 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 자외선 경화형 접착제는 (메트)아크릴계, 우레탄-아크릴계, 에폭시계일 수 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, (메트)아크릴계 화합물과 에폭시계 화합물을 포함하는 자외선 경화형 접착제로 형성될 수 있다. (메트)아크릴계 화합물과 에폭시계 화합물은 당업자에게 알려진 통상의 종류와 같다.
- [94] 접착층(310)이 수계 접착제로 구성되는 경우, 접착층(310)의 두께는 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$ 일 수 있으며, 자외선 경화형 접착제로 구성되는 경우, 접착층(310)의 두께는 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$ 일 수 있다. 접착층(310)은 상기 범위에서 상기 본 발명의 차광층(320)에 의한 편광자(100)와 제1편광자 보호 필름(200) 사이의 갭(gap)을 메울 수 있고, 이에 의해 편광판의 내구성을 향상시킬 수 있다. 즉, 편광자(100)와 제1편광자 보호 필름(200) 사이에서 상기 차광층(320)이 존재하는 영역과 존재하지 않는 영역 간의 편차를 최소화할 수 있다.
- [95] 제1편광자 보호필름
- [96] 제1편광자 보호필름(200)은 접착층(310)의 일면에 형성되어, 접착층(310), 편광자(100)를 지지할 수 있다.
- [97] 제1편광자 보호필름(200)은 광학적으로 투명한 보호필름일 수 있다. 예를 들면, 제1편광자 보호필름은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르, 아크릴, 시클릭올레핀폴리머(COP), 트리아세틸셀룰로스(TAC) 등을 포함하는 셀룰로스 에스테르, 폴리비닐아세테이트, 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리노르보르넨, 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드, 폴리아세탈, 폴리페닐렌에테르, 폴리페닐렌술퍼드, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리아릴레이트, 폴리이미드 중 하나 이상으로 형성된 필름일 수 있다.
- [98] 제1편광자 보호필름(200)은 두께가 약 $30\mu\text{m}$ 내지 약 $120\mu\text{m}$, 구체적으로 약 $20\mu\text{m}$ 내지 약 $100\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서 광학표시장치에 사용될 수 있다.
- [99] 제1편광자 보호필름(200)은 등방성 필름 또는 위상차 필름일 수 있다. 등방성 필름은 파장 550nm 에서 면내 위상차 Re ($\text{Re} = (n_x - n_y) \times d$, n_x , n_y 는 파장 500nm 에서 각각 보호필름의 지상축 방향 및 진상축 방향의 굴절률, d 는 필름의

두께)가 약 5nm 이하인 필름을 포함할 수 있다. 위상차 필름은 파장 550nm에서 면내 위상차 Re 가 약 5nm 초과, 예를 들면 약 10nm 내지 약 15,000nm인 필름을 포함할 수 있다.

[100] 제2편광자 보호필름

[101] 제2편광자 보호필름(400)은 상술한 제1편광자 보호필름(200)과 동일 또는 이종의 재질, 두께, 위상차 등을 가질 수 있다.

[102] 이하, 도 5를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예의 편광판을 설명한다.

[103] 도 5를 참조하면, 인쇄 패턴(320') 대신에 인쇄 패턴(320")이 형성된 점을 제외하고는 본 발명의 일 실시예의 편광판과 실질적으로 동일하다. 도 5는 상술한 인쇄 패턴의 면 방향 단면 형상 중 무정형의 일 실시예를 보여주는 것이다.

[104] 인쇄 패턴(320")은 비 표시 영역(S2)에서 서로 이격되어 형성되어 있다. 인쇄 패턴(320")은 면 방향 단면 형상이 무정형이 될 수 있다. 무정형은 서로 마주 보는 2개의 곡선으로 이루어지고, 상기 2개의 곡선으로 이루어진 볼록부와 오목부가 교대로 연속적으로 배치됨으로써 물결 형상을 이룰 수 있다.

[105] 인쇄 패턴(320")이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 a, 인쇄 패턴(320")과 바로 이웃하는 다른 인쇄 패턴(320")이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 b, a와 b 간의 거리를 W라고 할 때, W는 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $490\mu\text{m}$, 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $480\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻고 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다.

[106] 인쇄 패턴(320")은 최대 장축(320"L) 길이가 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $600\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $100\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 일 실시예에서, 최대 장축(320"L) 길이는 인쇄 패턴의 볼록부로부터 나올 수 있으며 상기 2개의 곡선 중 1개의 곡선의 일 지점과 나머지 다른 1개의 곡선의 일 지점을 연결한 직선의 최대 길이를 의미할 수 있다. 인쇄 패턴(320")은 최소 장축(320"I) 길이가 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $50\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $40\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 일 실시예에서, 최소 장축(320"I) 길이는 인쇄 패턴의 오목부로부터 나올 수 있으며 상기 2개의 곡선 중 1개의 곡선의 일 지점과 나머지 다른 1개의 곡선의 일 지점을 연결한 직선의 최소 길이를 의미할 수 있다.

[107] 인쇄 패턴(320")의 최대 장축(320"L) 길이와 최소 장축(320"I) 길이 간의 차이는 약 $200\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 또 다른 예를 들면 약 $180\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻고 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다.

[108] 도 5는 서로 마주 보는 2개의 곡선으로 이루어진 무정형을 나타낸 것이다. 그러나, 곡선과 직선이 서로 마주보고 볼록부와 오목부가 교대로 연속적으로

배치된 형태의 무정형 또는 직선과 직선이 서로 마주보고 볼록부와 오목부가 교대로 연속적으로 배치된 형태의 무정형 또는 이들의 변형된 형태의 무정형도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

- [109] 이하, 도 6을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예의 편광판을 설명한다.
- [110] 도 6을 참조하면, 차광층(320) 대신에 차광층(330)이 형성된 점을 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판과 실질적으로 동일하다.
- [111] 차광층(330)은 제1편광자 보호필름(200)으로부터 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)이 순차적으로 적층된 3층 인쇄층의 인쇄 패턴(330')으로 구성된다. 차광층(330)은 인쇄 패턴(330') 복수 개가 서로 이격되어 형성되어 있으며, 인쇄 패턴(330')에 의해 비 표시 영역의 적어도 일부를 이룰 수 있다.
- [112] 도 6은 인쇄 패턴(330')이 3층의 인쇄층으로 구성되는 경우를 나타낸 것이나, 차광층의 두께가 접착층의 두께를 초과하지 않는다면, 하나의 인쇄 패턴 내 인쇄층의 층 개수는 2층 이상으로 변경될 수 있다. 도 6에서 도시한 인쇄 패턴(330')은 인쇄층 형성용 조성물을 3도 인쇄하여 형성될 수 있다.
- [113] 인쇄 패턴(330')은 정상부에 제1평면(331)이 형성되고, 경사각(θ)이 0° 초과 85° 이하, 예를 들면, 경사각(θ)은 약 0.1° 내지 약 50° , 예를 들면 약 0.1° 내지 약 30° , 다른 예를 들면 약 0.1° 내지 약 10° 가 될 수 있다. 상기 경사각(θ) 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포 발생을 억제하고, 균일한 블랙도를 갖는 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다. 경사각(θ)은 정상부의 제1평면(331) 중 일 말단 지점 I와 인쇄 패턴(330')이 제1편광자 보호필름(200)과 접하는 외주면 중 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선 I-II(332)이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 각으로 정의된다.
- [114] 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)의 각각의 밀각(α_1), 밀각(α_2), 밀각(α_3)은 약 0° 초과 약 90° 미만, 예를 들면 약 30° 내지 약 85° , 다른 예를 들면 약 45° 내지 약 85° 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포가 발생되지 않고, 균일한 블랙도를 갖는 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다.
- [115] 도 6은 각각의 인쇄층에서 밀각(α_1), 밀각(α_2), 밀각(α_3)이 서로 동일한 경우를 나타낸 것이나, 밀각은 서로 다를 수도 있다. 예를 들면, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 밀각이 점차적으로 증가하거나 감소할 수 있다.
- [116] 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)은 각각 두께 방향 단면이 서로 동일한 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되지 않으며, 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)은 각각 서로 다른 두께 방향 단면 형상을 가질 수 있다. 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)에 있어서, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께는 서로 동일하거나 다를 수 있다. 예를 들면, 각각의 인쇄층의 두께는 약 $4\mu\text{m}$ 미만, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 이상 약 $4\mu\text{m}$ 미만이 될 수 있다. 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b),

제3인쇄층(330c)은 각각 두께 방향 단면이 사다리꼴인 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되지 않으며, 사다리꼴 이외에도 사다리꼴 중 적어도 일 부분이 곡면인 형태, N 각형(N은 5 내지 10의 정수), N 각형의 적어도 일 부분이 곡면인 형태도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

- [117] 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)은 각각 면 방향 단면이 육각형 형상이 될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 마름모, 정육각형, 팔각형 형상 등의 N 각형(N은 3 내지 10의 정수), 원형, 타원형, 무정형 등이 될 수 있다. 각각의 인쇄층의 면 방향 단면을 구성하는 1변의 길이는 각각 동일하거나 다를 수 있고, 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $400\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $300\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 일 구체예에서, 인쇄층의 면 방향 단면은 정육각형, 마름모 또는 무정형일 수 있다. 도 6에서와 같이, 제1인쇄층(330a), 제2인쇄층(330b), 제3인쇄층(330c)에 있어서, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 멀어질수록 인쇄층의 면 방향 단면의 면적은 작아질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [118] 도 7은 도 6에서 표시 영역 및 비 표시 영역 일부에 형성된 인쇄 패턴의 일 구체예를 확대한 평면도이다.
- [119] 도 7을 참조하면, 도 6의 인쇄 패턴(330') 중 제1인쇄층(330a)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 a, 인쇄 패턴(330')과 바로 이웃하는 인쇄 패턴(330') 중 제1인쇄층(330a)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 b라고 할 때, a와 b 간의 거리를 W라고 한다. 제1인쇄층(330a) 내 a로부터 가장 인접한 꼭지점 또는 변곡점을 c, 제1인쇄층(330a) 내 b로부터 가장 인접한 꼭지점 또는 변곡점을 d라고 할 때, 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 c까지의 거리 및 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 d까지의 거리 중 최소값을 H라고 한다. H는 약 $200\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있고, W, H는 상기 식 1의 관계를 가질 수 있다.
- [120] 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면이 제1인쇄층(330a)과 접하는 지점을 a, 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 가장 인접한 제2인쇄층(330b)의 지점을 a'이라고 할 때, a와 a' 사이의 최단 거리 ΔL 이 약 $200\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻고 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다.
- [121] 제1인쇄층(330a)의 최대 장축(330aL)의 길이와 제2인쇄층(330b)의 최대 장축(330bL) 길이간의 차이는 약 $200\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻고 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다.
- [122] 제1인쇄층(330a)의 최대 장축(330aL)의 길이는 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $600\mu\text{m}$, 예를

- 들면 약 $100\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$, 제2인쇄층(330b)의 최대 장축(330bL) 길이는 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $350\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.
- [123] 일 구체예에서, 제2인쇄층(330b)은 제1인쇄층(330a) 대비 최대 장축 길이가 작아서 제1인쇄층(330a)의 대비 단위 면적이 작을 수 있다. 다른 구체예에서, 제2인쇄층(330b)은 제1인쇄층(330a) 대비 최대 장축 길이가 크지만 제1인쇄층(330a)의 동일 면적의 비 표시 영역에서의 개수가 더 많을 수 있다.
- [124] 인쇄 패턴은 서로 이격되어 형성되어 있다. 인쇄 패턴 간의 이격 거리(T)는 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $50\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 낼 수 있고, 균일도에 영향을 주지 않을 수 있다.
- [125] 도 6, 도 7에서 제1인쇄층(330a)은 제1편광자 보호 필름(200)에 직접적으로 접촉하는 것으로 인쇄 패턴을 구성하는 최 하부의 인쇄층을 나타낸 것이다. 그러나, 제1인쇄층(330a)이 제1편광자 보호 필름(200)과 접촉하지 않고 다른 인쇄층 사이에 형성된 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.
- [126] 이하, 도 8을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예의 편광판을 설명한다.
- [127] 도 8을 참조하면, 차광층(320) 대신에 차광층(340)이 형성된 점을 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판과 실질적으로 동일하다.
- [128] 차광층(340)은 제1편광자 보호필름(200)으로부터 제1인쇄층(340a), 제2인쇄층(340b), 제3인쇄층(340c)이 순차적으로 적층된 3층 인쇄층의 인쇄 패턴(340')으로 구성된다. 차광층(340)은 인쇄 패턴(340') 복수 개가 서로 이격되어 형성되어 있으며, 인쇄 패턴(340')에 의해 비 표시 영역의 적어도 일부를 이룬다.
- [129] 도 8은 차광층이 3층의 인쇄층으로 구성되는 경우를 나타낸 것이나, 차광층의 두께가 접착층의 두께를 초과하지 않는다면, 인쇄층의 층 개수는 변경될 수 있다. 인쇄 패턴(340')은 정상부에 제1평면(341)이 형성되고, 경사각(θ)이 약 0° 초과 약 85° 이하, 예를 들면 약 0.1° 내지 약 50° , 다른 예를 들면 약 0.1° 내지 약 30° , 또 다른 예를 들면 약 0.1° 내지 약 10° 가 될 수 있다. 상기 경사각(θ) 범위에서, 차광층이 형성된 보호필름과 편광자를 접착제로 접착시 기포 발생을 억제하고, 균일한 블랙도를 갖는 차광층을 포함하는 편광판을 제조할 수 있다. 경사각(θ)은 정상부의 제1평면(341) 중 일 말단 지점 I와 인쇄 패턴(340')이 제1편광자 보호필름(200)과 접하는 외주면 중 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선 I-II(342)이 제1편광자 보호필름(200)과 이루는 각으로 정의된다.
- [130] 제1인쇄층(340a), 제2인쇄층(340b), 제3인쇄층(340c)의 밀각 (α_1), 밀각 (α_2), 밀각 (α_3)은 각각 약 90° 로서, 각각의 인쇄층은 두께 방향 단면이 직사각형 또는 정사각형인 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되지 않으며, 각각의 인쇄층에서 밀각은 서로 다를 수 있다. 예를 들면, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 밀각이 점차적으로 증가하거나 감소할 수 있다.
- [131] 제1인쇄층(340a), 제2인쇄층(340b), 제3인쇄층(340c)에 있어서, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께는 동일하거나 다를 수 있다.

[132] 제1인쇄층(340a), 제2인쇄층(340b), 제3인쇄층(340c)은 각각 면 방향 단면이 육각형 형상이 될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 마름모, 정육각형, 팔각형 형상 등의 N각형(N은 3 내지 10의 정수), 원형, 타원형, 무정형 등이 될 수 있다. 각각의 인쇄층의 면 방향 단면을 구성하는 1변의 길이는 각각 동일하거나 다를 수 있고, 약 10 μ m 내지 약 400 μ m, 예를 들면 약 50 μ m 내지 약 300 μ m가 될 수 있다. 일 구체예에서, 인쇄층의 면 방향 단면은 정육각형, 마름모 또는 무정형일 수 있다. 도 8에서와 같이, 제1인쇄층(340a), 제2인쇄층(340b), 제3인쇄층(340c)에 있어서, 제1편광자 보호필름(200)으로부터 멀어질수록 인쇄층의 단위 면적은 작아질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[133] 본 발명에 따르면 상기에서 설명한 편광판을 포함하는 광학표시장치를 제공할 수 있다. 광학표시장치는 액정표시장치, 유기발광소자 표시장치 등을 포함할 수 있다. 본 발명의 편광판은 액정표시장치 중 시인측 편광판에 배치될 수 있다.

[134]

발명의 실시를 위한 형태

[135] 이하, 실시예 및 비교예를 통해 본 발명의 편광판에 대해 보다 자세히 설명하기로 한다.

[136] **제조예**

[137] (A) 안료를 30중량%로 함유하는 안료 분산액으로 흑색 안료를 사용하였으며, (A-1) 은-주석 합금을 포함하는 안료 분산액(스미토모 오사카 시멘트社, TMP-DC-1)(안료 고형분30%, 은 및 주석의 중량비=7:3)과 (A-2) 카본 블랙을 포함하는 안료 분산액(사카타社, CI-M-050)을 사용하였다. (B) 바인더 수지로서, (B-1) 알리파틱 폴리우레탄 타입의 신아티엔씨社의 SUO-1000을 사용하였고, (B-2) 아크릴계 감압성 점착제 수지(우인캠텍 제조, WA-9263)를 사용하였다. (C) 열경화 개시제로서, 멜라민 경화제(우인캠텍 제조, M60)를 사용하고, (D) 용매로서, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트를 사용하고, (E) 실란 커플링제로서, Tego社의 765W를 사용하였다.

[138] 상기한 안료 분산액, 바인더 수지, 개시제, 용매, 실란 커플링제의 함량을 하기 표 1과 같이 조절하여 인쇄층 형성용 조성물을 제조하였다.

[139] <표 1>

[140]

A(중량%)		B-1	B-2	C	D	E
A-1	A-2	(중량%)	(중량%)	(중량%)	(중량%)	(중량%)
25	20	8	3	3	40	1

[141]

[142] **실시예 1**

[143] 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름의 상부면 중 가장자리 부분에 제조예의 인쇄층용 조성물을 그라비아 코팅으로 코팅하여 인쇄 패턴을 형성하였다. 인쇄 패턴은 PET 필름으로부터 제1인쇄층, 제2인쇄층의 2층의 인쇄층으로 구성되어 있다. 제1인쇄층을 위한 인쇄 롤은 인쇄 패턴으로 정육각형이며

이들은 서로 이격되어 있고 인쇄 패턴은 1번의 길이가 $50\mu\text{m}$ 인 정육각형이다. 제1인쇄층을 위한 인쇄 롤을 인쇄한 후에 제2인쇄층을 위한 인쇄롤을 인쇄하였다. 제2인쇄층을 위한 인쇄 롤은 인쇄 패턴이 마름모이며 1번의 길이가 $50\mu\text{m}$ 이고, 이들은 서로 이격되어 있다. 85°C 에서 2분간 열경화시켜 차광층(두께: $2.4\mu\text{m}$)을 형성하였다. 인쇄 패턴의 형상은 하기 표 2에 상세히 나타내었으며, 도 7의 형상으로 인쇄 패턴을 형성하였다.

[144] 폴리비닐알콜 필름(두께: $60\mu\text{m}$, 중합도:2400, 비누화도:99.0%, VF-PS6000, 일본 쿠라레이社)을 25°C 수용액에서 팽윤하고, 30°C 의 요오드 이온 함유 염착조에서 염착하면서 연신시켰다. 염착시킨 폴리비닐알콜 필름을 55°C 봉산 수용액에서 추가 연신하여, 최종 연신비가 6배가 되도록 하여 편광자(두께: $22\mu\text{m}$)를 제조하였다.

[145] 상기 차광층이 형성된 PET 필름의 차광층이 형성된 면에 접착제 조성물을 도포하고 상기 제조한 편광자의 일면과 합지하고, 제2편광자 보호필름으로 시클로올레핀 폴리머 필름(ZB12-052125, Zeon社)의 일면에 접착제 조성물을 도포하고 상기 제조한 편광자의 다른 일면과 합지하고 자외선 경화시켜 편광판을 제조하였다. 접착층 각각의 두께는 $3\mu\text{m}$ 이다. 상기 시클로올레핀 폴리머 필름의 일면에 점착층(OS-207, Soken社)을 형성하였다.

[146] 실시예 2 내지 실시예 5와 비교예 1

[147] 실시예 1에서 인쇄 패턴을 하기 표 2와 같이 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[148] 실시예와 비교예에서 제조한 편광판에 대해 하기 표 2의 물성을 평가하였다.

[149] (1) 차광성: 상기 실시예와 비교예에서 얻어진 편광판에서 차광층에 대해 JIS K7651:1988을 토대로 광학 농도계(TD-904: 그레태그맥베스社)를 이용하여 UV필터를 사용하여 측정하였다. 하기 표 2에서 차광층에서 평가는 UV-visible spectrophotometer(JASCO-750)의 파장 550nm 에서의 흡광도 수치로 판별하였다. ◎는 흡광도 수치가 2.0 이상이고, ○는 1.5 초과 2.0 미만, △는 1.0 초과 1.5 이하, X는 1.0 이하 값을 갖는다. 흡광도가 높을수록 차광성이 우수함을 의미한다.

[150] (2) 기포 발생 여부: 상기 실시예와 비교예에서 얻어진 편광판에서 표시영역과 비 표시 영역의 경계부에서 기포 발생 여부를 현미경을 이용하여 250배율로 관찰하였다. 기포 발생 여부는 발생한 기포의 크기로 판별하였다. ◎는 발생 기포 크기가 $300\mu\text{m}$ 이상이고, ○는 발생 기포 크기가 $100\mu\text{m}$ 초과 $300\mu\text{m}$ 미만, △는 발생 기포 크기가 $10\mu\text{m}$ 초과 $100\mu\text{m}$ 이하, X는 $10\mu\text{m}$ 이하 크기를 갖는다.

[151] <표 2>

[152]

		실시예					비교예 1
		1	2	3	4	5	
차광층 두께(μm)		2.4	2.3	2.7	2.6	2.7	2.4
인쇄층 개수		2	2	2	2	2	1
제1인쇄층	면 방향 단면	정육각형	정육각형	정육각형	정육각형	마름모	정육각형
	1변의길이(μm)	50	50	50	50	50	50
	밑각(α)($^{\circ}$)	75	75	80	80	85	90
제2인쇄층	면 방향 단면	마름모	마름모	무정형	무정형	무정형	-
	1변의길이(μm)	50	50	-	-	-	-
	밑각(α)($^{\circ}$)	75	75	80	80	85	-
H(μm)		30	30	30	30	40	30
W(μm)		200	200	150	150	170	150
ΔL (μm)		29	29	25	25	25	-
경사각(θ)($^{\circ}$)		4.7	4.6	6.1	5.9	6.1	90
차광성		◎	◎	◎	◎	◎	○
기포 발생 여부		X	X	△	△	△	◎

[153]

[154] 상기 표 2와 같이, 본 발명의 편광판은 편광자와 합지시 기포가 발생하지 않거나 발생하는 기포의 크기를 최소화할 수 있다. 또한, 차광층의 블랙 균일도를 높여서 비교예 1 대비 차광 효과를 높일 수 있다.

[155] 반면에, 비교예 1은 편광자와 합지 시 인쇄 경계부에 기포가 다량 발생하여 편광판에서 기포가 뚜렷하게 시인되는 문제점이 있었다. 또한, 차광층의 블랙 균일도가 실시예 대비 낮아서 실시예 대비 차광 효과가 떨어졌다.

[156]

[157] 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.

[158]

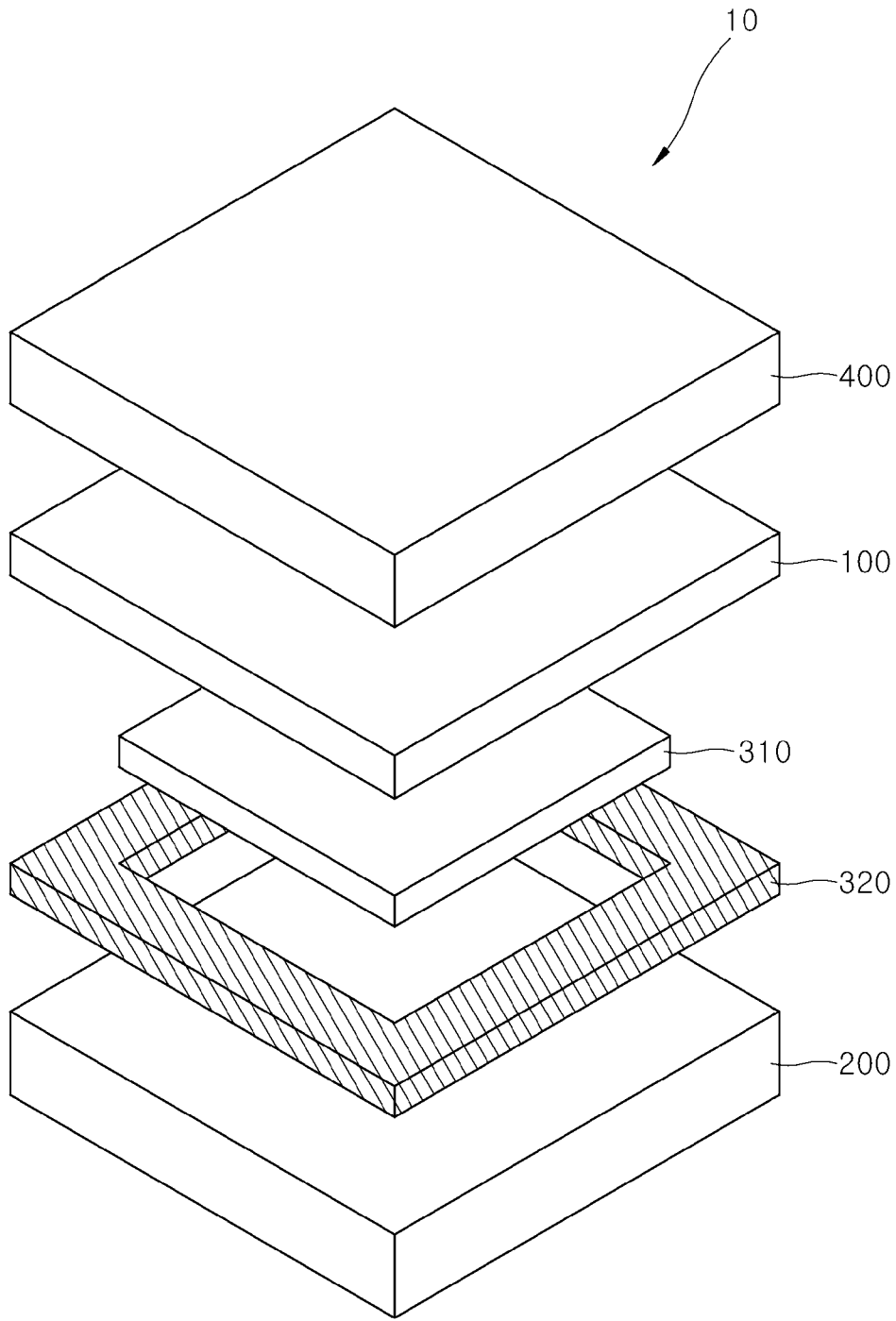
청구범위

- [청구항 1] 편광자; 및
 상기 편광자의 하부면에 순차적으로 적층된 접착층 및 제1편광자 보호필름을 포함하고, 상기 제1편광자 보호필름의 상부면의 적어도 일부에는 차광층이 형성되어 있고,
 상기 차광층은 하나 이상의 인쇄 패턴으로 구성되며,
 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성되고,
 상기 인쇄 패턴은 정상부에 제1평면이 형성되고, 상기 제1평면 중 일 말단 지점 I와 상기 인쇄 패턴이 상기 제1편광자 보호필름과 접하는 외주면 중 상기 I와 가장 인접한 지점 II를 연결한 선 I-II이 상기 제1편광자 보호필름과 이루는 각인 경사각(θ)이 약 0° 초과 약 85° 이하인 것인, 편광판.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 경사각(θ)은 약 0.1° 내지 약 50° 인 것인, 편광판.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 인쇄층은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 90° 이하인 것인, 편광판.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 차광층의 두께는 상기 접착층의 두께 대비 작은 것인, 편광판.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 85° 이하인 것인, 편광판.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층 각각은 밀각(α)이 약 0° 초과 약 90° 미만인 것인, 편광판.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 면 방향 단면의 단위 면적이 작아지는 것인, 편광판.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께가 서로 동일하거나 다른 것인, 편광판.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 다층의 인쇄층으로 구성되고, 상기 인쇄층 각각은 밀각(α)이 약 90° 인 것인, 편광판.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 면 방향 단면의 면적이 작아지는 것인, 편광판.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 다층의 인쇄층은 상기 제1편광자 보호필름으로부터 멀어질수록 인쇄층의 두께가 서로 동일하거나 다른 것인, 편광판.
- [청구항 12] 제1항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 서로 이격되어 형성된 것인, 편광판.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 편광판은 표시 영역과 비 표시 영역으로 구성되고,

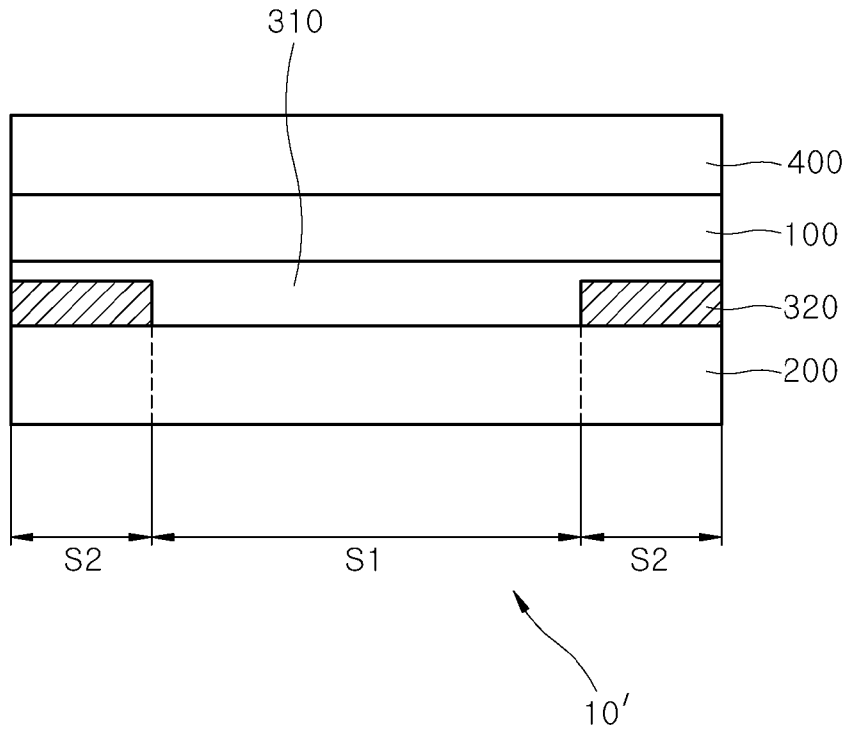
상기 차광층은 상기 비 표시 영역 중 적어도 일부를 이루고,
 상기 인쇄 패턴은 각각 제1인쇄층을 포함하고,
 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과
 접하는 지점을 a, 상기 제1인쇄층과 바로 이웃하는 제1인쇄층이 상기
 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 b, 상기
 제1인쇄층 내 상기 a로부터 가장 인접한 지점을 c, 상기 제1인쇄층 내 상기
 b로부터 가장 인접한 지점을 d라고 할 때, 상기 표시 영역과 상기 비 표시
 영역의 경계면으로부터 상기 c까지의 거리 및 상기 표시 영역과 상기 비
 표시 영역의 경계면으로부터 상기 d까지의 거리 중 최소값을 H라고 할
 때, 상기 H는 약 200 μ m 이하인 것인, 편광판.

- [청구항 14] 제1항에 있어서, 상기 인쇄층은 면 방향 단면 형상이 정육각형, 마름모 또는 무정형인 것인, 편광판.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 안료, 바인더 수지, 및 개시제를 포함하는, 광경화 인쇄층 형성용 조성물 또는 열경화 인쇄층 형성용 조성물로 형성된 것인, 편광판.
- [청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 안료는 카본 블랙, 은-주석 함유 합금 중 하나 이상을 포함하는 것인, 편광판.
- [청구항 17] 제15항에 있어서, 상기 광경화 인쇄층 형성용 조성물, 상기 열경화 인쇄층 형성용 조성물은 각각 광경화성 불포화 화합물, 열경화성 불포화 화합물 중 하나 이상을 더 포함하는 것인, 편광판.
- [청구항 18] 제1항에 있어서, 상기 접착층은 (메트)아크릴계 화합물과 에폭시계 화합물을 포함하는 접착제로 형성된 것인 편광판.
- [청구항 19] 제1항에 있어서, 상기 편광자의 상부면에 제2편광자 보호필름이 더 적층된 것인, 편광판.
- [청구항 20] 제1항 내지 제19항 중 어느 한 항의 편광판을 포함하는 광학표시장치.

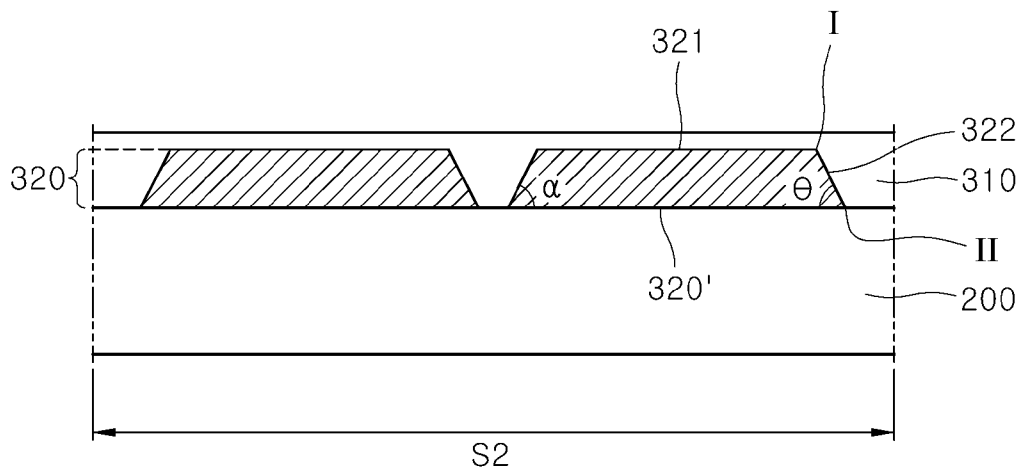
[도 1]



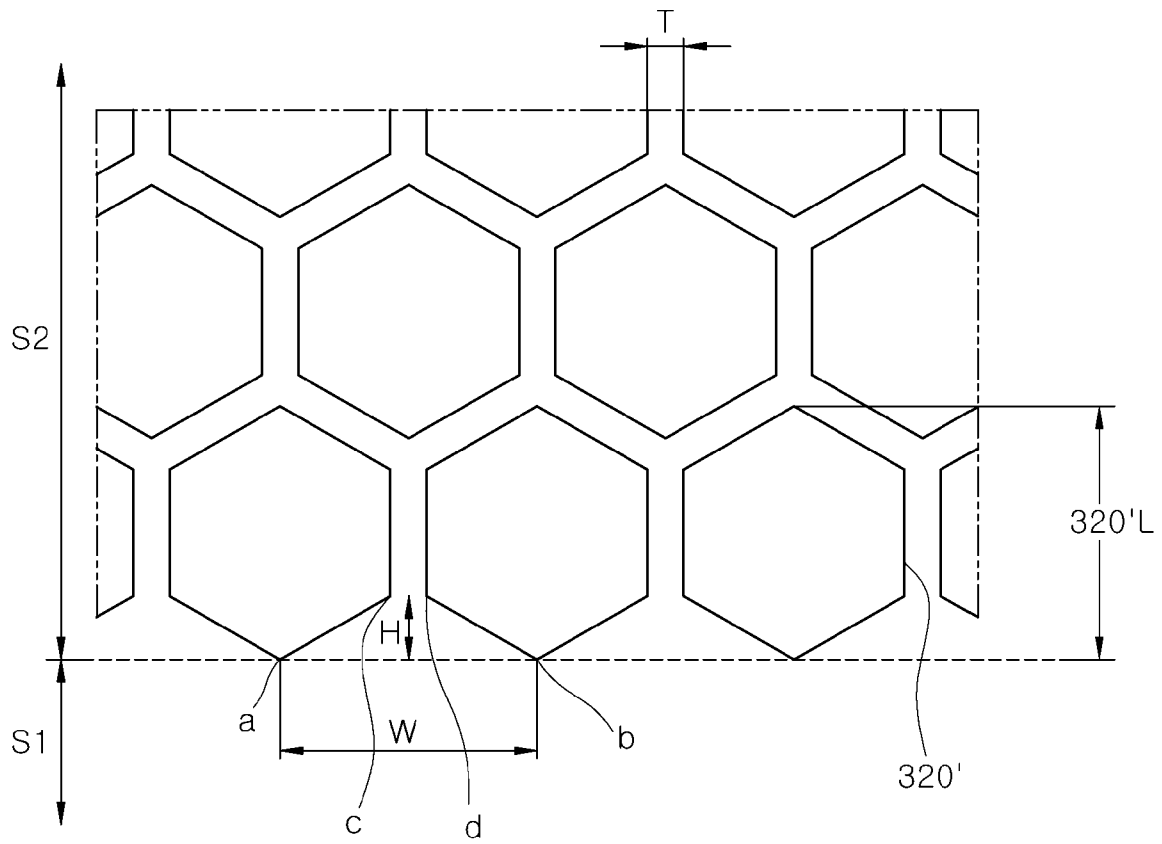
[도2]



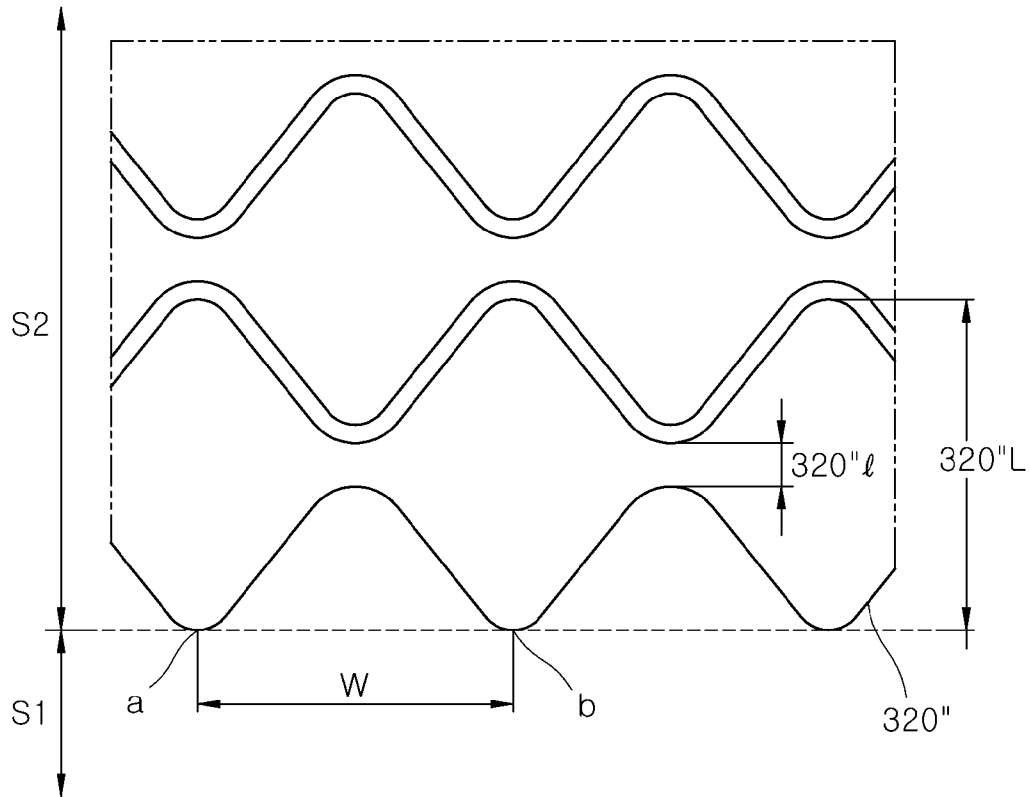
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/014115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i, C09D 11/101(2014.01)i, C09D 11/037(2014.01)i, C09J 133/06(2006.01)i, C09J 163/00(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 7/02(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; F21V 8/00; G02F 1/1335; G06F 1/00; G06F 3/041; G06F 3/044; H04N 5/65; C09D 11/101; C09D 11/037; C09J 133/06; C09J 163/00; B32B 7/12; B32B 7/02

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: polarizing plate, non-display area, printed layer, light-shielding layer, angle of inclination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-238533 A (NITTO DENKO CORP.) 18 December 2014 See paragraphs [0005], [0010], [0022]-[0029], [0066], claims 2, 8 and figure 1.	1-20
X	KR 10-2017-0084627 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 20 July 2017 See paragraphs [0112]-[0120], claims 1-4 and figures 2-5.	1,20
A	KR 10-2017-0122611 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 06 November 2017 See claims 1-3 and figures 1, 4.	1-20
A	KR 10-2010-0114832 A (AWAK INC.) 26 October 2010 See claims 1-5.	1-20
A	KR 10-2011-0113996 A (AWAK INC.) 19 October 2011 See claims 1-3 and figure 1.	1-20



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

21 FEBRUARY 2019 (21.02.2019)

Date of mailing of the international search report

22 FEBRUARY 2019 (22.02.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2018/014115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2014-238533 A	18/12/2014	JP 6310647 B2	11/04/2018
KR 10-2017-0084627 A	20/07/2017	NONE	
KR 10-2017-0122611 A	06/11/2017	CN 107533180 A KR 10-1813753 B1 KR 10-1871573 B1 TW 201643483 A US 2018-0045876 A1 WO 2016-175580 A1	02/01/2018 02/01/2018 27/06/2018 16/12/2016 15/02/2018 03/11/2016
KR 10-2010-0114832 A	26/10/2010	CN 102388606 A EP 2421255 A1 EP 2421255 A4 JP 2012-523743 A JP 5568759 B2 KR 10-1113384 B1 US 2012-0033304 A1 WO 2010-120087 A1	21/03/2012 22/02/2012 29/01/2014 04/10/2012 13/08/2014 13/03/2012 09/02/2012 21/10/2010
KR 10-2011-0113996 A	19/10/2011	KR 10-1165305 B1	18/07/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G02B 5/30(2006.01)i, C09D 11/101(2014.01)i, C09D 11/037(2014.01)i, C09J 133/06(2006.01)i, C09J 163/00(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 G02B 5/30; F21V 8/00; G02F 1/1335; G06F 1/00; G06F 3/041; G06F 3/044; H04N 5/65; C09D 11/101; C09D 11/037; C09J 133/06; C09J 163/00; B32B 7/12; B32B 7/02

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: 편광판, 비표시영역, 인쇄층, 차광층, 경사각

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2014-238533 A (NITTO DENKO CORP.) 2014.12.18 단락 [0005], [0010], [0022]-[0029], [0066], 청구항 2,8 및 도면 1 참조.	1-20
X	KR 10-2017-0084627 A (엘지이노텍 주식회사) 2017.07.20 단락 [0112]-[0120], 청구항 1-4 및 도면 2-5 참조.	1,20
A	KR 10-2017-0122611 A (삼성에스디아이 주식회사) 2017.11.06 청구항 1-3 및 도면 1,4 참조.	1-20
A	KR 10-2010-0114832 A ((주) 에이와케이) 2010.10.26 청구항 1-5 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0113996 A ((주) 에이와케이) 2011.10.19 청구항 1-3 및 도면 1 참조.	1-20

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: 2019년 02월 21일 (21.02.2019)
 국제조사보고서 발송일: 2019년 02월 22일 (22.02.2019)

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
JP 2014-238533 A	2014/12/18	JP 6310647 B2	2018/04/11
KR 10-2017-0084627 A	2017/07/20	없음	
KR 10-2017-0122611 A	2017/11/06	CN 107533180 A KR 10-1813753 B1 KR 10-1871573 B1 TW 201643483 A US 2018-0045876 A1 WO 2016-175580 A1	2018/01/02 2018/01/02 2018/06/27 2016/12/16 2018/02/15 2016/11/03
KR 10-2010-0114832 A	2010/10/26	CN 102388606 A EP 2421255 A1 EP 2421255 A4 JP 2012-523743 A JP 5568759 B2 KR 10-1113384 B1 US 2012-0033304 A1 WO 2010-120087 A1	2012/03/21 2012/02/22 2014/01/29 2012/10/04 2014/08/13 2012/03/13 2012/02/09 2010/10/21
KR 10-2011-0113996 A	2011/10/19	KR 10-1165305 B1	2012/07/18