

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2019년 6월 27일 (27.06.2019) **WIPO | PCT**

WO 2019/124754 A1

- (51) 국제특허분류:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/014130
- (22) 국제출원일: 2018년 11월 16일 (16.11.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0177600 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: 김진우 (**KIM, Jin Woo**); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 김유진 (**KIM, Yoo Jin**); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 신동윤 (**SHIN, Dong Yoon**); 16678 경

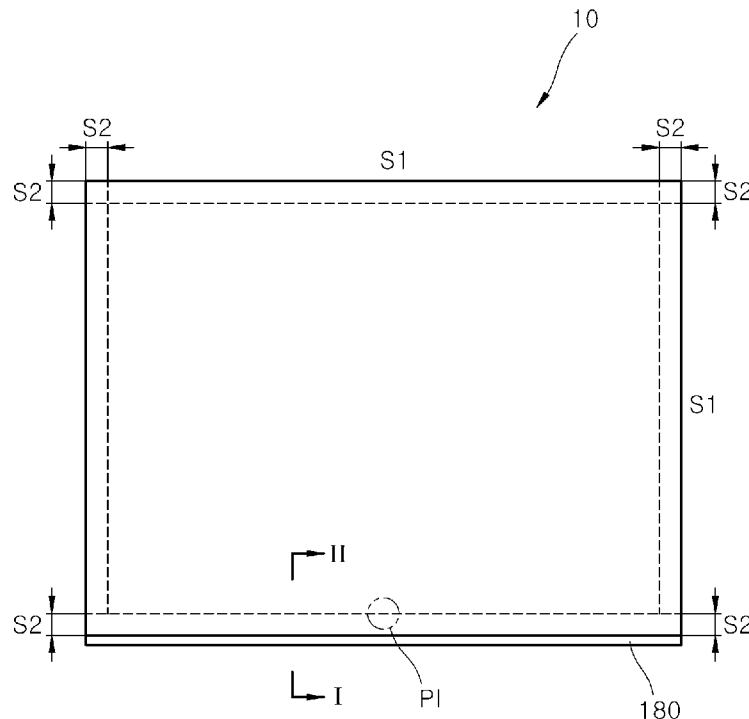
기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 이배욱 (**LEE, Bac Wook**); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR). 황지현 (**HWANG, Ji Hyun**); 16678 경기도 수원시 영통구 삼성로 130, Gyeonggi-do (KR).

(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,

(54) Title: OPTICAL DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 광학표시장치



(57) Abstract: Provided is an optical display device which comprises a display area and a non-display area. The optical display device comprises: an optical display element comprising a first substrate and a second substrate facing the first substrate and having a metal wiring layer; and a first polarizing plate disposed on the upper surface of the optical display element. The first polarizing plate and the second substrate are extended lengthwise in comparison with the first substrate. The first polarizing plate has a light shielding layer formed therein so as to hide at least one part of the metal wiring layer. A fixing member is formed on an area surrounded by the first polarizing plate, the first substrate and the second substrate.



WO 2019/124754 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
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))

(57) 요약서: 표시 영역과 비 표시 영역으로 이루어지는 광학표시장치로서, 제1 기판 및 상기 제1 기판과 대향하고 금속
배선층이 형성된 제2 기판을 포함하는 광학표시소자; 및 상기 광학표시소자의 상부면에 배치된 제1 편광판을 포함하고,
상기 제1 편광판과 상기 제2 기판은 각각 상기 제1 기판 대비 길이가 연장되어 형성되어 있고, 상기 제1 편광판은 상기
금속 배선층의 적어도 일부를 가리도록 그 내부에 차광층이 형성되어 있고, 상기 제1 편광판, 상기 제1 기판, 및 상기
제2 기판으로 둘러싸인 영역에는 고정 부재가 형성된 것인 광학표시장치가 제공된다.

명세서

발명의 명칭: 광학표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은 광학표시장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 광학표시장치는 표시 영역과 비 표시 영역으로 구성된다. 표시 영역은 광 투과성이고, 화면을 통해 영상을 시인할 수 있게 한다. 비 표시 영역은 표시 영역의 가장 자리에 위치하고, 표시 영역을 둘러싼다. 비 표시 영역은 광 비 투과성 영역이고, 영상을 구동하기 위한 금속 배선층, 인쇄 회로 기판, 구동 칩 등을 실장시킨다. 인쇄 회로 기판, 구동칩 등은 광학표시장치를 사용하는 사용자에게 시인되지 않도록 가려져야 한다.
- [4] 광학표시장치는 컬러 필터(color filter) 층이 형성된 컬러 필터 기판과 금속 배선층이 형성된 TFT(thin film transistor) 기판으로 구성될 수 있다. 컬러 필터 기판과 TFT 기판은 서로 대향하여 형성되어 있다. TFT 기판은 컬러 필터 기판 대비 연장되어 형성되어 있을 수 있고, TFT 기판 중 상기 연장된 부분에 금속 배선층, 인쇄 회로 기판 등이 배치될 수 있다. 일반적으로 컬러 필터 기판 상에 형성된 편광판에 리지드(rigid)한 장식 프레임(데코 프레임)을 추가적으로 배치함으로써 금속 배선층, 인쇄 회로 기판 등이 시인되지 않도록 하였다. 그러나, 장식 프레임에 의해 광학표시장치가 두꺼워질 수 있고, 장식 프레임이 광학표시장치의 화면에 별도로 노출되어 있음으로써 외관이 좋지 않을 수 있다.
- [5] 본 발명의 배경기술은 한국공개특허 제2015-0015243호 등에 개시되어 있다.
[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 장식 프레임 없이 금속 배선층 등을 가릴 수 있는 광학표시장치를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 TFT 기판이 컬러 필터 기판 대비 연장되어 형성되어 있고, TFT 기판 중 상기 연장된 부분에 금속 배선층 등이 배치된 광학표시장치에 있어서, 장식 프레임 없이 금속 배선층 등을 가릴 수 있는 광학표시장치를 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명의 또 다른 목적은 장식 프레임이 광학표시장치의 외부로 노출되지 않아서 외관이 우수한 광학표시장치를 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명의 또 다른 목적은 고온 및/또는 고온 고습 하에서도 편광판 및/또는 차광층에 각각 편광자의 수축 또는 팽창에 의한 주름 발생 등의 형상이 변형하는 것을 막을 수 있는 광학표시장치를 제공하는 것이다.

[11] 본 발명의 또 다른 목적은 표시 영역과 비 표시 영역 간의 시감 차이를 최소화할 수 있는 광학표시장치를 제공하는 것이다.

[12]

과제 해결 수단

[13] 본 발명의 광학표시장치는 표시 영역과 비 표시 영역으로 이루어지는 광학표시장치로서, 제1기판 및 상기 제1기판과 대향하고 금속 배선층이 형성된 제2기판을 포함하는 광학표시소자; 및 상기 광학표시소자의 상부면에 배치된 제1편광판을 포함하고, 상기 제1편광판과 상기 제2기판은 상기 제1기판 대비 길이가 연장되어 형성되어 있고, 상기 제1편광판은 상기 금속 배선층의 적어도 일부를 가리도록 그 내부에 차광층이 형성되어 있고, 상기 제1편광판, 상기 제1기판, 및 상기 제2기판으로 둘러싸인 영역에는 고정 부재가 형성될 수 있다.

[14] 상기 고정 부재는 상기 제1편광판과 상기 제1기판의 적어도 일부에만 접촉하도록 형성될 수 있다.

[15] 상기 고정 부재는 상기 제1편광판 및 상기 광학표시소자의 적어도 일부에만 접촉하도록 형성될 수 있다.

[16] 상기 고정 부재는 상기 제1편광판, 상기 제1기판, 및 상기 제2기판에 접촉하도록 형성될 수 있다.

[17] 상기 고정 부재는 상기 영역을 완전히 충전하도록 형성될 수 있다.

[18] 상기 고정 부재는 점착 필름, 실링제 중 하나 이상으로 형성될 수 있다.

[19] 상기 실링제는 실리카를 포함할 수 있다.

[20] 상기 제1편광판은 상기 제1기판과 대향하는 본체, 및 상기 본체와 직접적으로 연결되며 상기 제1기판과 대향하지 않는 연장부로 구성되고, 상기 차광층은 상기 연장부 및 상기 본체의 일부에 형성될 수 있다.

[21] 상기 제2기판은 상기 제1기판과 대향하는 본체, 및 상기 본체와 직접적으로 연결되며 상기 제1기판과 대향하지 않는 연장부로 구성되고, 상기 금속 배선층은 상기 제2기판의 상기 본체 상에 형성된 제1금속 배선층 및 상기 제2기판의 상기 연장부 상에 형성된 제2금속 배선층을 포함할 수 있다.

[22] 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층 및 상기 제2금속 배선층과 대향하도록 형성될 수 있다.

[23] 상기 제2기판은 상기 표시 영역을 이루는 화소 영역 및 상기 제1금속 배선층 사이에 형성된 더미 영역을 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층, 상기 제2금속 배선층 및 더미 영역의 일부와 대향하도록 형성될 수 있다.

[25] 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층, 상기 제2금속 배선층 및 더미 영역과 대향하도록 형성될 수 있다.

[26] 상기 제1편광판은 편광자 및 상기 편광자의 일면에 접착층 및 제1편광자 보호필름이 순차적으로 적층되고, 상기 차광층은 상기 제1편광자 보호필름의

일면과 접촉하고 상기 접착층 내에 함침될 수 있다.

- [27] 상기 차광층의 두께는 약 $4\mu\text{m}$ 이하가 될 수 있다.
- [28] 상기 차광층은 카본 블랙, 은-주석 함유 합금의 혼합 안료 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [29] 상기 차광층은 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면에 복수 개의 이격 형성된 인쇄 패턴을 포함하고, 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성될 수 있다.
- [30] 상기 인쇄 패턴은 제1인쇄층 및 상기 제1인쇄층 상에 직접적으로 형성된 제2인쇄층으로 구성되고, 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 a, 상기 제1인쇄층과 바로 이웃하는 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 b, 상기 제1인쇄층 내 a로부터 가장 인접한 지점을 c, 상기 제1인쇄층 내 b로부터 가장 인접한 지점을 d라고 할 때, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 c까지의 거리 및 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 d까지의 거리 중 최소값인 H는 약 $200\mu\text{m}$ 이하가 될 수 있다.
- [31] 상기 인쇄 패턴은 제1인쇄층 및 상기 제1인쇄층 상에 직접적으로 형성된 제2인쇄층으로 구성되고, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면이 상기 제1인쇄층과 접하는 지점을 a, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 가장 인접한 상기 제2인쇄층의 지점을 a'이라고 할 때, a와 a' 사이의 최단 거리 ΔL 은 약 $200\mu\text{m}$ 이하가 될 수 있다.
- [32] 상기 a와 b 간의 거리를 W라고 할 때, 상기 인쇄 패턴은 하기 식 1의 관계를 만족할 수 있다.
- [33] <식 1>
- [34] $0.1 \times W \leq H \leq 0.5 \times W$.
- [35] 상기 제1인쇄층은 정육각형 형상이고, 상기 제2인쇄층은 마름모, 정사각형, 무정형 형상 중 1종 이상이 될 수 있다.
- [36] 상기 제1기판의 하부면에 컬러 필터 층 및 블랙 매트릭스 층이 형성될 수 있다.
- [37] 상기 블랙 매트릭스 층은 상기 컬러 필터 층의 외주면으로부터 이격되어 형성될 수 있다.
- [38] 상기 광학표시소자의 하부면에 배치된 제2편광판을 더 포함할 수 있다.
- [39] 상기 광학표시소자는 액정층을 포함하는 액정패널 또는 발광물질을 포함하는 발광소자 기판을 포함할 수 있다.

[40]

발명의 효과

- [41] 본 발명은 장식 프레임 없이 금속 배선층 등을 가릴 수 있는 광학표시장치를 제공하였다.
- [42] 본 발명은 TFT 기판이 컬러 필터 기판 대비 연장되어 형성되어 있고, TFT 기판

중 상기 연장된 부분에 금속 배선층이 배치된 광학표시장치에 있어서, 장식 프레임 없이 금속 배선층 등을 가릴 수 있는 광학표시장치를 제공하였다.

[43] 본 발명은 장식 프레임이 광학표시장치의 외부로 노출되지 않아서 외관이 우수한 광학표시장치를 제공하였다.

[44] 본 발명은 고온 및/또는 고온 고습 하에서도 편광판 및/또는 차광층에 각각 편광자의 수축 또는 팽창에 의한 주름 발생 등의 형상이 변형하는 것을 막을 수 있는 광학표시장치를 제공하였다.

[45] 본 발명은 표시 영역과 비 표시 영역 간의 시감 차이를 최소화할 수 있는 광학표시장치를 제공하였다.

[46]

도면의 간단한 설명

[47] 도 1은 본 발명 일 실시예의 광학표시장치의 평면도이다.

[48] 도 2는 도 1의 광학표시장치 중 I-II의 일부 단면도이다.

[49] 도 3은 본 발명의 일 구체예에 따른 제1편광판의 단면도이다.

[50] 도 4는 도 1의 광학표시장치 중 PI 영역에 형성된 차광층의 표시 영역과 비 표시 영역의 경계면에 형성된 인쇄 패턴을 확대한 단면도이다.

[51] 도 5는 본 발명의 다른 실시예의 광학표시장치의 일부 단면도이다.

[52]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[53] 첨부한 도면을 참고하여 실시예에 의하여 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.

[54] 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.

[55] 도 1과 도 2를 참고하여, 본 발명의 일 실시예의 광학표시장치를 설명한다. 도 1은 본 발명 일 실시예의 광학표시장치의 평면도이다. 도 2는 도 1의 광학표시장치 중 I-II의 일부 단면도이다.

[56] 도 1을 참조하면, 광학표시장치(10)는 표시 영역(S1); 및 표시 영역(S1)의 가장 자리에 형성된 비 표시 영역(S2)으로 구성될 수 있다. 도 1에서, 비 표시 영역(S2)은 표시 영역(S1)의 전체 가장 자리를 둘러싸도록 형성되어 있지만, 본

발명이 이에 한정되지는 않는다. 비 표시 영역이 표시 영역의 양측 가장 자리에만 위치할 수도 있고, 비 표시 영역이 표시 영역의 좌측 가장 자리, 우측 가장 자리, 상측 가장 자리 또는 하측 가장 자리에만 위치할 수도 있다.

[57] 광학표시장치(10)는 정면에서 보았을 때 광학표시장치(10)의 측면부에 프레임(180)이 형성되어 있다. 도 2를 참조하면, 프레임(180)은 제1편광판(140), 제2기판(120), 제2편광판(160)에 각각 직접적으로 접촉하고 있으며 해당 접촉 부위는 서로 일체로 형성되어 있을 수 있다. 이를 통해, 제1편광판(140), 제2기판(120), 제2편광판(160)을 각각 지지함으로써, 표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 광학표시장치를 지지할 수 있다. 그러나, 프레임이 제1편광판, 제2기판에만 직접적으로 접촉하는 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 프레임은 당업자에게 알려진 플라스틱 소재로 형성될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[58] 도 1에서는 프레임이 광학표시장치의 일면에 형성되는 경우를 나타내었으나, 프레임리스(frameless) 구조로서 프레임이 형성되지 않을 수도 있다. 도 1에서 도시되지 않았으나, 광학표시장치의 측면부 즉 프레임을 매개로 지지대가 연결되어 광학표시장치를 지지할 수도 있다.

[59] 도 2를 참조하면, 광학표시장치(10)는 액정 패널, 액정 패널의 상부면에 배치된 제1편광판(140), 액정 패널의 하부면에 배치된 제2편광판(160)을 포함할 수 있다. 일 구체예에서, 제1편광판(140)은 액정 패널의 광출사면에 형성되고, 제2편광판(160)은 액정 패널의 광입사면에 형성될 수 있다.

[60] 도 2는 본 발명의 광학표시장치에서 광학표시소자로 액정 패널을 나타낸 것이나, 본 발명이 이에 제한되지 않는다. 광학표시소자로 발광물질을 포함하는 발광소자 기판을 포함할 수도 있다.

[61] 액정 패널은 제1기판(110), 제1기판(110)의 하부에 형성되고 제1기판(110)과 대향하는 제2기판(120), 및 제1기판(110)과 제2기판(120) 사이에 형성된 액정층(130)을 포함할 수 있다.

[62] 액정층(130)은 전계를 미인가시에는 균일하게 배향된 액정을 포함할 수 있다. 구체적으로, 액정층은 VA(vertical alignment) 모드, PVA(patterned vertical alignment) 모드 또는 S-PVA(super-patterned vertical alignment) 모드를 채용할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 액정층(130)은 액정층의 양단에 실링층(131)이 더 형성됨으로써 액정이 외부로 유출되거나 외부의 수분 등에 의해 액정이 오염되는 것을 방지할 수도 있지만, 반드시 그러한 것은 아니다. 액정층은 액정층이 소정 두께를 갖도록 공간을 확보하기 위해 스페이서(spacer)가 더 형성될 수 있지만, 반드시 그러한 것은 아니다.

[63] 제1기판(110)은 액정층(130)의 일면에 형성되어 액정층(130)을 지지할 수 있다.

[64] 일 구체예에서, 제1기판(110)은 컬러 필터 기판으로서, 제1기판(110)의 하부면에 형성된 컬러 필터(color filter) 층(111)을 지지할 수 있다. 컬러 필터 층(111)은 제2기판(120)의 표시 영역(S1)에 형성된 복수 개의 화소로부터 나오는

red(R), green(G), blue(B) 영역의 3색 광을 추출하여 광학표시장치에서 컬러를 구현할 수 있다. 컬러 필터 층(111)은 당업자에게 알려진 통상의 구성을 채용할 수 있다. 컬러 필터 층(111)은 광학표시장치의 표시 영역(S1) 중 적어도 일부에 형성되어 액정층(130)으로부터 출사되는 광을 추출할 수 있다. 컬러 필터 층은 제1기판의 하부면 중 적어도 일면에 형성될 수 있다. 일 구체예에서, 도 2에서와 같이, 컬러 필터 층(111)은 제1기판(110)의 하부면 중 일 부분에만 형성될 수 있다. 다른 구체예에서, 컬러 필터 층은 제1기판의 하부면 중 전면에 형성될 수 있다.

- [65] 제1기판(110)은 유리, 폴리머, 스테인리스 강 등의 절연성 재질로 형성될 수 있다. 제1기판(110)의 소재로 사용되는 유리, 폴리머, 스테인리스 강 등은 당업자에게 알려진 통상의 소재를 채용할 수 있다. 제1기판(110)은 플렉서블하거나 플렉서블하지 않을 수도 있다.
- [66] 도 2에서 도시되지 않았지만, 제1기판(110)의 하부면에는 신호를 전달하기 위한 ITO(indium tin oxide) 필름 등의 전극 필름, 액정층 내 액정을 배향시키는 배향막 등이 더 형성될 수도 있다.
- [67] 제2기판(120)은 액정층(130)의 다른 일면에 형성되어 액정층(130)을 지지할 수 있다.
- [68] 일 구체예에서, 제2기판(120)은 TFT 기판으로서, 제2기판(120)의 상부면에는 복수개의 TFT가 배열된 화소 영역(121), TFT와 연결된 금속 배선층(123, 124)이 형성될 수 있다. 화소 영역(121)과 금속 배선층(123, 124) 사이에는 더미 영역(122)이 더 형성될 수도 있다.
- [69] 제2기판(120)은 제1기판(110) 대비 길이가 연장되어 형성되어 있다. 제2기판(120)은 본체(120A) 및 본체(120A)와 직접적으로 연결된 연장부(120B)로 이루어져 있다. 본체(120A)는 제1기판(110)과 대향할 수 있다. 연장부(120B)는 제1기판(110)과 대향하지 않는다.
- [70] 제2기판(120)의 상부면에는 복수 개의 TFT가 배열되고, 표시 영역의 적어도 일부를 이루는 화소 영역(121)이 형성될 수 있다. 화소 영역(121)은 표시 영역(S1)을 이룬다.
- [71] 화소 영역(121)은 복수 개의 화소(R, G, B), 복수 개의 화소(R, G, B)에 연결되어 있는 게이트 라인, 복수 개의 화소(R, G, B)에 연결되어 있는 데이터 라인을 포함할 수 있다. 복수 개의 화소(R, G, B)는 화소 영역(121) 중 표시 영역(S1)에 위치하고, 행 방향 및 열 방향을 따라 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 영역에 각각의 화소가 형성된다. 각 화소는 게이트 전극, 액티브층, 소스 전극과 드레인 전극으로 구성되는 TFT를 포함한다. 게이트 라인은 일정한 간격을 가지고 행 방향을 따라 연장되어 있다. 행 방향으로 인접한 복수 개의 화소(R, G, B)는 동일한 게이트 라인에 연결될 수 있다. 데이터 라인은 일정한 간격을 가지고 열 방향을 따라 연장되어 있다. 복수 개의 화소(R, G, B)는 TFT에 의해 각 게이트 라인 및 각 데이터 라인과 연결될 수

- 있다. 게이트 라인에 게이트 온 전압이 인가될 때 TFT가 온(on) 상태가 되고 데이터 라인을 통해 각 화소에 데이터 신호가 인가된다.
- [72] 화소 영역(121)에 인접하여서는, 화소 영역(121)의 게이트 라인과 데이터 라인을 연결하는 더미 배선을 포함하는 더미 영역(122)이 형성될 수 있다. 더미 영역(122)은 표시 영역(S1)의 일부와 비 표시 영역(S2)의 일부를 이룰 수 있지만, 반드시 그러하지 아니하다.
- [73] 더미 영역(122)은 화소 영역(121)과 금속 배선층(123, 124) 사이에 형성되며, 화소 영역(121)의 게이트 라인과 데이터 라인과 금속 배선층 중 각종 금속 배선의 버퍼 역할을 할 수 있다. 더미 영역(122)의 폭(P)은 약 $400\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $200\mu\text{m}$ 내지 약 $400\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 금속 배선층과 화소 영역 간의 연결이 잘 되도록 할 수 있다.
- [74] 더미 영역(122)에 인접하여서는, 금속 배선층(123, 124)이 형성될 수 있다. 금속 배선층(123, 124)은 제2기판(120) 중 본체(120A) 상에 형성된 제1금속 배선층(123)과, 제2기판(120) 중 연장부(120B) 상에 형성된 제2금속 배선층(124)으로 이루어져 있다. 제1금속 배선층(123)과 제2금속 배선층(124)은 서로 연결되어 있으며, 각각 비 표시 영역(S2)을 이룰 수 있다.
- [75] 제1금속 배선층(123)은 화소 영역(121) 및 더미 영역(122)으로부터 나온 각종 금속 배선이 혼재하는 층으로서 구동 직접 회로(driving IC, driving integrated circuit)가 포함될 수 있다. 제2금속 배선층(124)은 제1금속 배선층(123)과 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)을 연결할 수 있다. 연결 방식으로는 COF(chip on film package), COG(chip on glass), TCP(tape carrier package) 등을 포함할 수 있다. 제2금속 배선층(124)은 이방 전도성 필름(ACF, anisotropic conductive film)에 의해 제1금속 배선층(123)에 접속될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [76] 도 2에서 도시되지 않았지만, 제2금속 배선층(124) 상부면에는 제1금속 배선층(123) 또는 액정층(130)으로부터 제2금속 배선층(124)의 이탈을 방지하기 위한 접착층(예:실링층)이 더 형성될 수도 있다.
- [77] 제2기판(120)의 상부면에는 신호를 전달하기 위한 ITO(indium tin oxide) 필름 등의 전극 필름, 액정층 내 액정을 배향시키는 배향막 등이 더 형성될 수도 있다.
- [78] 제2기판(120)은 상술한 제1기판(110) 소재와 동일 또는 이종의 소재로 형성될 수 있다.
- [79] 제1편광판(140)은 액정 패널의 일면 즉 제1기판(110)의 상부면(제1기판의 광출사면)에 형성되어 액정 패널로부터 출사되어 나온 광을 편광시켜 출사시킬 수 있다.
- [80] 제1편광판(140)은 제1기판(110) 대비 길이가 연장되어 형성될 수 있다. 제1편광판(140)은 본체(140A) 및 본체(140A)와 직접적으로 연결된 연장부(140B)로 구성될 수 있다. 본체(140A)는 제1기판(110)과 대향할 수 있다. 연장부(140B)는 제1기판(110)과 대향하지 않는다. 대신에, 연장부(140B)는

제2기관(120)의 연장부(120B)와 대향한다.

- [81] 제1편광판(140)은 제1편광판(140) 내부에 차광층(150)을 포함하고, 차광층(150)은 비 표시 영역(S2)을 이룰 수 있다. 차광층(150)은 제1편광판(140) 중 연장부(140B) 및 본체(140A)의 일부에 형성될 수 있다. 따라서, 차광층은 금속 배선층이 시인되지 않게 하거나, 금속 배선층 및 더미 영역의 적어도 일부가 시인되지 않게 할 수 있다.
- [82] 일 구체예에서, 제1편광판에서 차광층은 제2기관 상의 금속 배선층(제1금속 배선층과 제2금속 배선층)에 대향하도록 포함될 수 있다. 이를 통해, 차광층은 제2기관 상의 금속 배선층이 시인되지 못하도록 할 수 있다.
- [83] 다른 구체예에서, 제1편광판에서 차광층은 제2기관 상의 금속 배선층(제1금속 배선층과 제2금속 배선층) 및 더미 영역의 일부에 대향하도록 형성되어 제2기관 상의 금속 배선층 및 더미 영역의 일부가 시인되지 못하도록 할 수 있다.
- [84] 또 다른 구체예에서, 제1편광판에서 차광층은 제2기관 상의 금속 배선층(제1금속 배선층과 제2금속 배선층) 및 더미 영역에 대향하도록 형성되어 제2기관 상의 금속 배선층 및 더미 영역이 시인되지 못하도록 할 수 있다.
- [85] 이와 같이, 차광층(150)에 의해 금속 배선층이 가리워짐으로써 금속 배선층에 의한 반사율을 낮추어 시인성을 좋게 할 수도 있다.
- [86] 도 3은 본 발명의 일 구체예에 따른 제1편광판의 단면도이다.
- [87] 도 3을 참조하면, 제1편광판(140)은 편광자(141) 및 편광자(141)의 일면에 접착층(144) 및 제1편광자 보호필름(142)이 순차적으로 적층되고, 편광자(141)의 다른 일면에 제2편광자 보호필름(143)이 적층되고, 차광층(150)은 제1편광자 보호필름(142)의 일면 및 접착층(144) 내에 함침될 수 있다. 차광층(150)이 접착층(144) 내에 함침되어 있어 광학표시장치를 박형화시킬 수 있다.
- [88] 차광층(150)은 접착층(144)의 가장 자리에 형성되며, 접착층(144)을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 일 구체예에서, 차광층은 접착층의 가장자리에만 형성되어 내부가 비어있는(open) 사각형 형태가 될 수 있다.
- [89] 차광층(150)의 두께는 접착층(144)의 두께 대비 작거나 같을 수 있다. 일 구체예에서, 차광층의 두께는 접착층의 두께의 약 50% 내지 약 100%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 접착층 내에 포함될 수 있고, 편광판을 박형화시킬 수 있다. 예를 들면, 차광층의 두께는 약 $4\mu\text{m}$ 이하, 예를 들면 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$, 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $4\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.
- [90] 차광층(150)은 빛을 차광하거나 흡수할 수 있으며, 회사의 로고(logo)나 도트(dot) 무늬 등의 특정 무늬를 포함할 수도 있다. 즉, 사용자가 원하는 형상을 차광층에 포함하도록 하여, 표시 장치의 사용자에게 심미감을 부여할 수 있다.
- [91] 차광층(150)은 하기 상술되는 차광층용 조성물을 포함함으로써, 제1편광자 보호필름에 대한 접착력을 부여하여 편광자와 제1편광자 보호 필름을 합지할 수 있다. 따라서, 편광자와 차광층, 및 제1편광자 보호필름과 차광층 사이에 접착층이 존재하지 않더라도 편광자와 제1편광자 보호 필름을 합지할 수 있다.

- [92] 차광층용 조성물은 안료, 바인더 수지 및 개시제를 포함할 수 있고, 반응성 불포화 화합물, 용매, 첨가제 중 1종 이상을 더 포함할 수 있다.
- [93] 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.
- [94] 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 있다. 상기 폴리우레탄계 수지는 알리파틱 폴리우레탄계 수지일 수 있다. 상기 아크릴계 수지는 아크릴계 감압성 점착 수지일 수 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [95] 반응성 불포화 화합물로는 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.
- [96] 개시제는 광중합 개시제, 열경화 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 광중합 개시제로는 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 모르폴린계 화합물 등을 들 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 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.

- [97] 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.
- [98] 일 구체예에서, 차광층용 조성물은 안료(또는 안료 분산액)를 약 1 중량% 내지 약 50 중량%, 바인더 수지를 약 0.5 중량% 내지 약 20 중량%, 개시제를 약 0.1 중량% 내지 약 10 중량% 및 잔부의 용매를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 박형의 차광층을 형성하면서도, 우수한 차광 효과를 보일 수 있다. 다른 구체예에서, 차광층용 조성물은 안료(또는 안료 분산액)를 약 1 중량% 내지 약 50 중량%, 바인더 수지를 약 0.5 중량% 내지 약 20 중량%, 반응성 불포화 화합물을 약 1 중량% 내지 약 20 중량%, 개시제를 약 0.1 중량% 내지 약 10 중량% 및 잔부의 용매를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 박형의 차광층을 형성하면서도, 우수한 차광 효과를 보일 수 있다.
- [99] 차광층용 조성물은 상기한 성분들 이외에도 약 0.1 중량% 내지 약 1 중량% 정도의 기타 첨가제를 포함할 수 있으며, 상기 기타 첨가제로는 실란 커플링제 등을 들 수 있고, 이에 의해 차광층의 UV 경화를 도울 수 있다.
- [100] 도 3은 차광층(150)이 제1편광자 보호 필름(142)과 편광자(141) 사이에 배치되는 것을 나타낸 것이나, 차광층(150)은 제2편광자 보호 필름(143)과 편광자(141) 사이에 배치될 수도 있다.
- [101] 편광자(141), 제1편광자 보호필름(142), 제2편광자 보호필름(143), 접착층(144)은 각각 당업자에게 알려진 통상의 종류를 채용할 수 있다.
- [102] 일 구체예에서, 차광층은 상기 차광층용 조성물로 형성된 인쇄 패턴으로 이루어질 수 있다. 차광층은 표시 영역과 비 표시 영역의 경계면에서 특정 인쇄 패턴을 포함함으로써 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도를 높여 시감 차이를 최소화할 수 있다.
- [103] 도 4는 도 1의 광학표시장치 중 PI 영역에 형성된 차광층의 표시 영역과 비표시 영역의 경계면에 형성된 인쇄 패턴을 확대한 것이다. 상기 인쇄 패턴은 차광층의 표시 영역과 비 표시 영역의 경계면 뿐만 아니라 차광층 전체에 형성될 수도 있다.

- [104] 도 4를 참조하면, 차광층은 복수 개의 인쇄 패턴(153)으로 구성되는 인쇄 영역을 포함할 수 있다. 차광층 중 인쇄 영역을 제외한 나머지 영역(154)은 미 인쇄 영역에 해당된다. 인쇄 패턴(153)은 서로 이격되어 형성되어 있다.
- [105] 인쇄 패턴(153)은 제1인쇄층(151); 및 제1인쇄층(151) 상에 직접적으로 형성된 제2인쇄층(152)으로 구성된다. 제2인쇄층(152)은 제1인쇄층(151) 대비 패턴 형상을 다르게 하여 박형의 두께에서도 차광 효과를 얻을 수 있다. 그러나, 제2인쇄층(152)과 제1인쇄층(151)의 형상이 동일한 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.
- [106] 일 구체예에서, 제2인쇄층(152)은 제1인쇄층(151) 대비 단위 면적이 더 작을 수 있다.
- [107] 다른 구체예에서, 제2인쇄층(152)은 비 표시 영역 중 단위 면적에서 제1인쇄층(151) 대비 개수가 더 많을 수 있다.
- [108] 제1인쇄층(151)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 a, 제1인쇄층(151)과 바로 이웃하는 제1인쇄층(151)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 b라고 한다. 제1인쇄층(151) 내 a로부터 가장 인접한 꼭지점(vertex point) 또는 변곡점(inflexion point)을 c, 제1인쇄층(151) 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 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 R,G,B가 시인되지 않을 수 있다.
- [109] 본 명세서에서 "표시 영역과 비 표시 영역의 경계면"은 비 표시 영역에 형성된 제1인쇄층 중 표시 영역에 가장 인접한 제1인쇄층의 일 지점 복수 개를 연결한 면(가상의 면)을 의미한다.
- [110] 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면이 제1인쇄층(151)과 접하는 지점을 a, 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S1)의 경계면으로부터 가장 인접한 제2인쇄층(152)의 지점을 a'이라고 할 때, a와 a' 사이의 최단 거리 ΔL 은 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 적을 수 있다.
- [111] 제1인쇄층(151)의 최대 장축(151L)의 길이와 제2인쇄층(152)의 최대 장축(152L) 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 $200\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 얻을 수 있고 표시 영역과 비 표시 영역 간의 균일도가 높아서 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 RGB가 시인되지 않을 수 있다.
- [112] 제1인쇄층(151)의 최대 장축(151L)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(151)의 최대 장축(152L)의 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.
- [113] 제1인쇄층(151)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 a, 제1인쇄층(151)과 바로 이웃하는 제1인쇄층(151)이 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면과 접하는 지점을 b라고 할 때, a와 b 간의 거리를 W라고 한다. W는 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $500\mu\text{m}$, 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $490\mu\text{m}$, 다른 예를 들면 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $480\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 예를 들면 $W > H$ 일 수 있다.
- [114] 일 구체예에서, 인쇄 패턴은 하기 식 1의 관계를 만족할 수 있다:
- [115] <식 1>
- [116] $0.1 \times W \leq H \leq 0.5 \times W$
- [117] 식 1은 표시 영역(S1)과 비 표시 영역(S2)의 경계면으로부터 바로 인접해 있는 제1인쇄층에 있어서 균일도는 경계면에서 문제가 되는데, 경계면에서 균일도를 확보하기 위한 것이다.
- [118] 도 4를 참조하면, 제1인쇄층(151)은 정육각형 형상이 될 수 있고, 제2인쇄층은 마름모 형상이 될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들면, 제1인쇄층(151)은 육각형 형상 등의 N 각형(N은 3 내지 10의 정수), 원형, 타원형, 무정형 등이 될 수 있고, 제2인쇄층(152)은 육각형 형상 등의 N 각형(N은 3 내지 10의 정수), 원형, 타원형, 무정형 등이 될 수 있다.
- [119] 제1인쇄층(151)을 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. 제2인쇄층(152)을 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.
- [120] 일 구체예에서, 제1인쇄층을 구성하는 1변의 길이는 제2인쇄층을 구성하는 1변의 길이 대비 동일하거나 다를 수 있다. 바람직하게는 제1인쇄층을 구성하는 1변의 길이는 제2인쇄층을 구성하는 1변의 길이 대비 동일할 수 있다.
- [121] 일 구체예에서, 제1인쇄층은 정육각형 형상이고, 제1인쇄층은 허니콤 구조로 배열되고, 제2인쇄층은 마름모 또는 정사각형 또는 무정형 형상이 될 수 있다.
- [122] 제2인쇄층의 면적은 제1인쇄층의 면적 대비 작을 수 있다. 그래야만, 제2인쇄층이 제1인쇄층 상에 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1인쇄층과 제2인쇄층의 교점은 적어도 2개 이상, 예를 들면 3개 이상이 될 수 있다. 예를 들면 상기 "교점"은, 하기 도 4와 같이, 제1인쇄층(151)의 테두리와, 제2인쇄층(152)의 테두리의 교점을 의미할 수 있다. 이러한 경우, 표시 영역과 비표시 영역 간의 균일도가 높아져 시감 차이가 적고 픽셀에 있는 R, G, B가 시인되지 않을 수 있다.
- [123] 일 구체예에서, 제2인쇄층(152)은 제1인쇄층(151) 대비 단위 면적이 더 작거나 클 수 있다.
- [124] 다른 구체예에서, 제2인쇄층(152)은 비 표시 영역 중 단위 면적에서 제1인쇄층(151) 대비 개수가 더 많거나 적을 수 있다.
- [125] 인쇄 패턴(153) 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 μm 이 될 수 있다. 상기 범위에서, 차광 효과를 낼 수 있고, 균일도에 영향을 주지 않을 수 있다.

- [126] 제1인쇄층(151), 제2인쇄층(152) 각각의 두께는 약 4 μm 미만, 예를 들면 약 0.1 μm 이상 약 4 μm 미만이 될 수 있고, 이들은 동일하거나 다를 수 있다. 상기 범위에서, 접착층 내에 포함될 수 있고, 차광성을 확보할 수 있으며, 편광판을 박형화시킬 수 있다.
- [127] 도 4는 인쇄 패턴이 제1인쇄층(151)과 제2인쇄층(152)의 2층의 인쇄층으로 형성되는 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되지 않으며, 인쇄 패턴은 단층 또는 2층 이상의 다층으로 형성될 수도 있다.
- [128] 도 3, 도 4에서 제1인쇄층(151)은 제1편광자 보호 필름(142)에 직접적으로 접촉하는 것으로 인쇄 패턴을 구성하는 최 하부의 인쇄층을 나타낸 것이다. 그러나, 제1인쇄층(151)이 제1편광자 보호 필름(142)과 접촉하지 않고 다른 인쇄층 사이에 형성된 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.
- [129] 다시 도 2를 참조하면, 제2편광판(160)은 액정 패널의 다른 일면에 형성되어 광원으로부터 출사되어 나온 광을 편광시켜 액정 패널로 출사시킬 수 있다. 제2편광판(160)은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호필름을 포함할 수 있다. 편광자, 보호필름은 당업자에게 알려진 통상의 종류를 채용할 수 있다.
- [130] 도 2에서 도시되지 않았지만, 제1편광판(140), 제2편광판(160)은 각각 통상의 점착제 또는 점착제에 의해 제1기판, 제2기판 상에 고정될 수 있다.
- [131] 제1편광판(140), 제1기판(110), 액정층(130) 및 제2기판(160)으로 둘러싸인 영역에는 고정 부재(170)가 형성될 수 있다. 고정 부재(170)는 제1편광판(140), 제1기판(110), 액정층(130) 및 제2기판(160)에 접촉하도록 형성될 수 있다. 고정 부재(170)는 제1기판(110) 중 연장부(110B) 및 제2기판(160) 중 연장부(160B)에 접촉하도록 형성되어 있다. 일 구체예에서, 고정 부재는 제1편광판, 제1기판, 액정층 및 제2기판으로 둘러싸인 영역을 완전히 충전하도록 형성될 수 있다.
- [132] 고정 부재(170)는 제1편광판(140) 특히 제1편광판(140)의 연장부(140B)를 제1기판(110), 액정층(130), 제2기판(160)에 고정시켜 줌으로써, 고온 및/또는 고온 고습 하에서 편광자의 수축, 팽창으로 인해 제1편광판이 수축, 팽창하더라도 제1편광판을 고정시켜 편광판 및 차광층에 각각 주름 발생 등의 형상이 변형되는 것을 막을 수 있으며, 제1기판 대비 연장되도록 형성된 제1편광판을 안정적으로 유지시켜 줄 수 있다. 상기 형상이 발생하는 경우 금속 배선층이 시인될 수 있거나 광학표시장치의 화면 시인성이 좋지 않을 수 있다. 특히, 고정 부재는 편광자의 수축 또는 팽창에 의한 차광층의 형상이 변형되는 것을 막음으로써 금속 배선층의 시인에 영향이 없도록 할 수 있다.
- [133] 고정 부재(170)는 고정 부재 두께만큼의 점착 필름 예를 들면 OCA(optical clear adhesive) 또는 PSA(pressure sensitive adhesive)로 형성되거나, 실링제를 주입하여 형성될 수 있다. 실링제는 특별히 제한되지 않으나, 실리콘 등의 분말을 포함할 수 있다. 실리콘에는 알코올 등이 흡착될 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 예를

들면, 상기 실리카로서 넷폰쇼쿠바이(사)의 SEAHOSTAR KE-S 시리즈(예: S100)를 사용할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

- [134] 도 2에서는, 고정 부재(170)가 제1편광판(140), 제1기판(110), 액정층(130) 및 제2기판(120)에 각각 접촉하는 경우를 나타낸 것이다. 그러나, 고정 부재가 편광판 및 차광층의 형상 변화를 억제할 수 있다면, 고정 부재는 제1편광판과 제1기판의 적어도 일부에만 접촉하거나, 또는 제1편광판, 제1기판 및 액정층의 적어도 일부에만 접촉하도록 형성될 수도 있다.
- [135] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시예의 광학표시장치를 설명한다.
- [136] 도 5를 참조하면, 광학표시장치(10)는 제1기판(110)의 하부면에 블랙 매트릭스 층(190)이 더 형성된 점을 제외하고는 본 발명의 일 실시예의 광학표시장치(10)와 실질적으로 동일하다.
- [137] 제1기판(110)의 하부면에는 컬러 필터 층(111)과 블랙 매트릭스 층(190)이 형성되어 있다. 일 구체예에서, 제1기판(110)의 일부에는 컬러 필터 층(111)이 형성되고, 컬러 필터 층(111)의 외주면으로부터 이격되어 블랙 매트릭스 층(190)이 형성되어 있을 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 컬러 필터 층(111)은 표시 영역(S1)에 대응되도록 형성되고 블랙 매트릭스 층(190)은 비 표시 영역(S2)에 대응되도록 형성되어 있다. 이와 같이 블랙 매트릭스 층(190)이 형성됨으로써 배선 표면의 반사방지 및 빛샘 방지 효과를 더 얻을 수 있다. 블랙 매트릭스 층(190)은 상술한 차광층용 조성물로 형성되거나 통상적으로 알려진 블랙 매트릭스 층용 조성물로 형성될 수 있다.
- [138]
- [139] 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.
- [140]
- [141]

청구범위

- [청구항 1] 표시 영역과 비 표시 영역으로 이루어지는 광학표시장치로서,
제1기판 및 상기 제1기판과 대향하고 금속 배선층이 형성된 제2기판을
포함하는 광학표시소자; 및
상기 광학표시소자의 상부면에 배치된 제1편광판을 포함하고,
상기 제1편광판과 상기 제2기판은 각각 상기 제1기판 대비 길이가
연장되어 형성되어 있고,
상기 제1편광판은 상기 금속 배선층의 적어도 일부를 가리도록 그 내부에
차광층이 형성되어 있고,
상기 제1편광판, 상기 제1기판, 및 상기 제2기판으로 둘러싸인 영역에는
고정 부재가 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 제1편광판과 상기 제1기판의
적어도 일부에만 접촉하도록 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 제1편광판 및 상기
광학표시소자의 적어도 일부에만 접촉하도록 형성된 것인,
광학표시장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 제1편광판, 상기 제1기판, 및 상기
제2기판에 접촉하도록 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 영역을 완전히 충전하도록
형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 고정 부재는 점착 필름, 실링제 중 하나 이상으로
형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 실링제는 실리카를 포함하는 것인, 광학표시장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 제1편광판은 상기 제1기판과 대향하는 본체, 및
상기 본체와 직접적으로 연결되며 상기 제1기판과 대향하지 않는
연장부로 구성되고,
상기 차광층은 상기 연장부 및 상기 본체의 일부에 형성된 것인,
광학표시장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 제2기판은 상기 제1기판과 대향하는 본체, 및 상기
본체와 직접적으로 연결되며 상기 제1기판과 대향하지 않는 연장부로
구성되고,
상기 금속 배선층은 상기 제2기판의 상기 본체 상에 형성된 제1금속
배선층 및 상기 제2기판의 상기 연장부 상에 형성된 제2금속 배선층을
포함하는 것인, 광학표시장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층 및 상기 제2금속
배선층과 대향하도록 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 제2기판은 상기 표시 영역을 이루는 화소 영역 및

- 상기 제1금속 배선층 사이에 형성된 더미 영역을 더 포함하는 것인, 광학표시장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층, 상기 제2금속 배선층 및 더미 영역의 일부와 대향하도록 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 13] 제11항에 있어서, 상기 차광층은 상기 제1금속 배선층, 상기 제2금속 배선층 및 더미 영역과 대향하도록 형성된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 14] 제1항에 있어서, 상기 제1편광판은 편광자 및 상기 편광자의 일면에 접착층 및 제1편광자 보호필름이 순차적으로 적층되고, 상기 차광층은 상기 제1편광자 보호필름의 일면과 접촉하고 상기 접착층 내에 함침된 것인, 광학표시장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 차광층의 두께는 약 $4\mu\text{m}$ 이하인 것인, 광학표시장치.
- [청구항 16] 제1항에 있어서, 상기 차광층은 카본 블랙, 은-주석 함유 합금의 혼합 안료 중 1종 이상을 포함하는 것인, 광학표시장치.
- [청구항 17] 제1항에 있어서, 상기 차광층은 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면에 복수 개의 이격 형성된 인쇄 패턴을 포함하고, 상기 인쇄 패턴은 단층의 인쇄층 또는 다층의 인쇄층으로 구성되는 것인, 광학표시장치.
- [청구항 18] 제17항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 제1인쇄층 및 상기 제1인쇄층 상에 직접적으로 형성된 제2인쇄층으로 구성되고, 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 a, 상기 제1인쇄층과 바로 이웃하는 상기 제1인쇄층이 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면과 접하는 지점을 b, 상기 제1인쇄층 내 a로부터 가장 인접한 지점을 c, 상기 제1인쇄층 내 b로부터 가장 인접한 지점을 d라고 할 때, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 c까지의 거리 및 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 d까지의 거리 중 최소값인 H는 약 $200\mu\text{m}$ 이하인 것인, 광학표시장치.
- [청구항 19] 제17항에 있어서, 상기 인쇄 패턴은 제1인쇄층 및 상기 제1인쇄층 상에 직접적으로 형성된 제2인쇄층으로 구성되고, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면이 상기 제1인쇄층과 접하는 지점을 a, 상기 표시 영역과 상기 비 표시 영역의 경계면으로부터 가장 인접한 상기 제2인쇄층의 지점을 a'이라고 할 때, a와 a' 사이의 최단 거리 ΔL 은 약 $200\mu\text{m}$ 이하인 것인, 광학표시장치.
- [청구항 20] 제17항에 있어서, 상기 a와 b 간의 거리를 W라고 할 때, 상기 인쇄 패턴은 하기 식 1의 관계를 만족하는 것인, 광학표시장치:
- <식 1>
- $$0.1 \times W \leq H \leq 0.5 \times W.$$
- [청구항 21] 제18항 또는 제19항에 있어서, 상기 제1인쇄층은 정육각형 형상이고,

상기 제2인쇄층은 마름모, 정사각형, 무정형 형상 중 1종 이상인 것인, 광학표시장치.

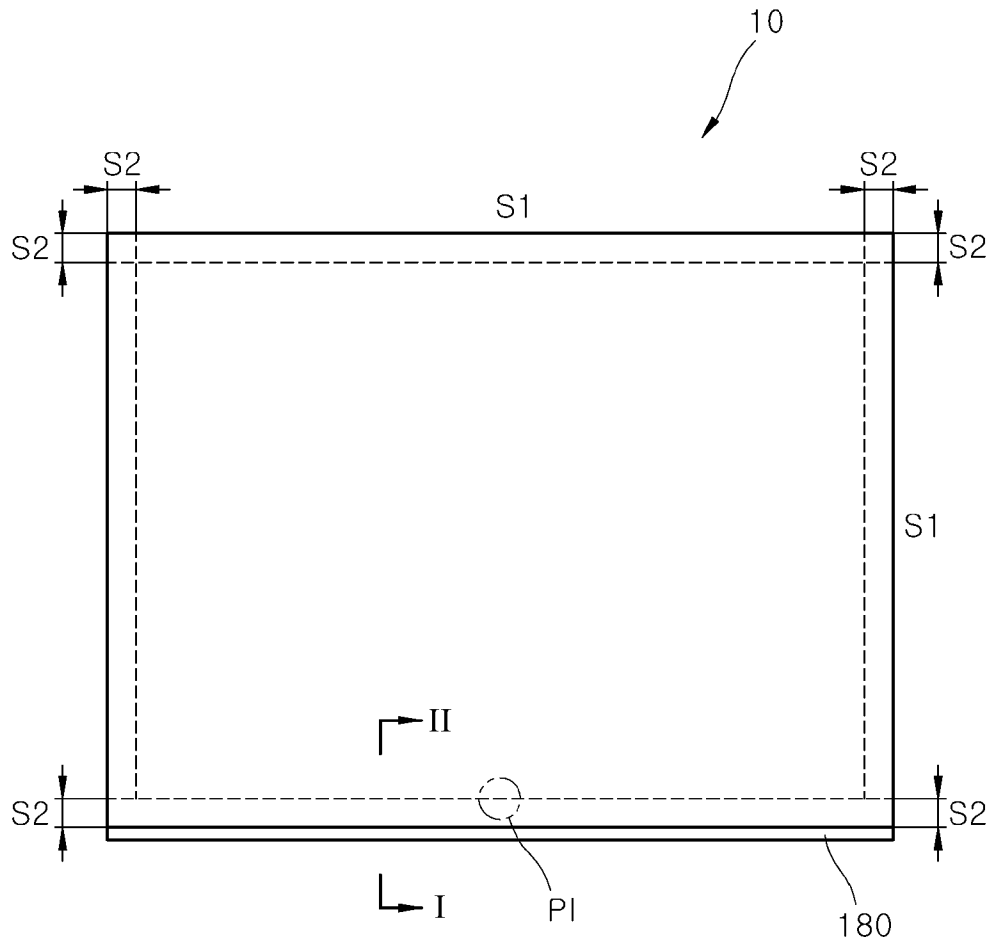
[청구항 22] 제1항에 있어서, 상기 제1기판의 하부면에 컬러 필터 층 및 블랙 매트릭스 층이 형성된 것인, 광학표시장치.

[청구항 23] 제22항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스 층은 상기 컬러 필터 층의 외주면으로부터 이격되어 형성된 것인, 광학표시장치.

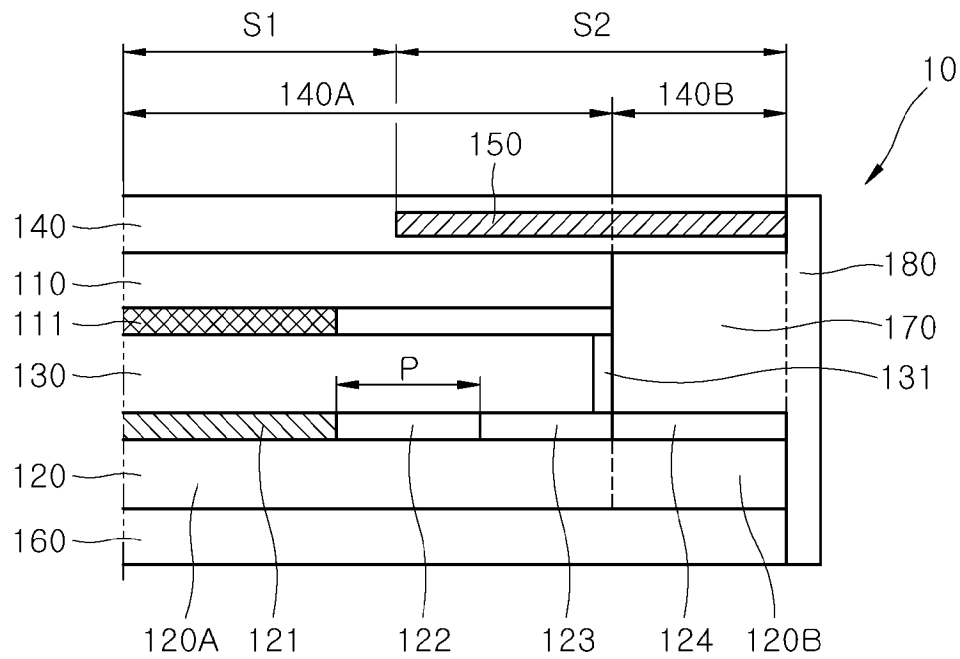
[청구항 24] 제1항에 있어서, 상기 광학표시소자의 하부면에 배치된 제2편광판을 더 포함하는 것인, 광학표시장치.

[청구항 25] 제1항에 있어서, 상기 광학표시소자는 액정층을 포함하는 액정패널 또는 발광물질을 포함하는 발광소자 기판을 포함하는 것인, 광학표시장치.

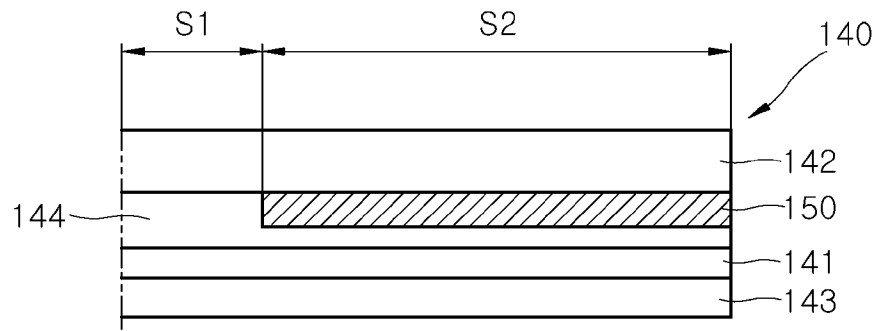
[도1]



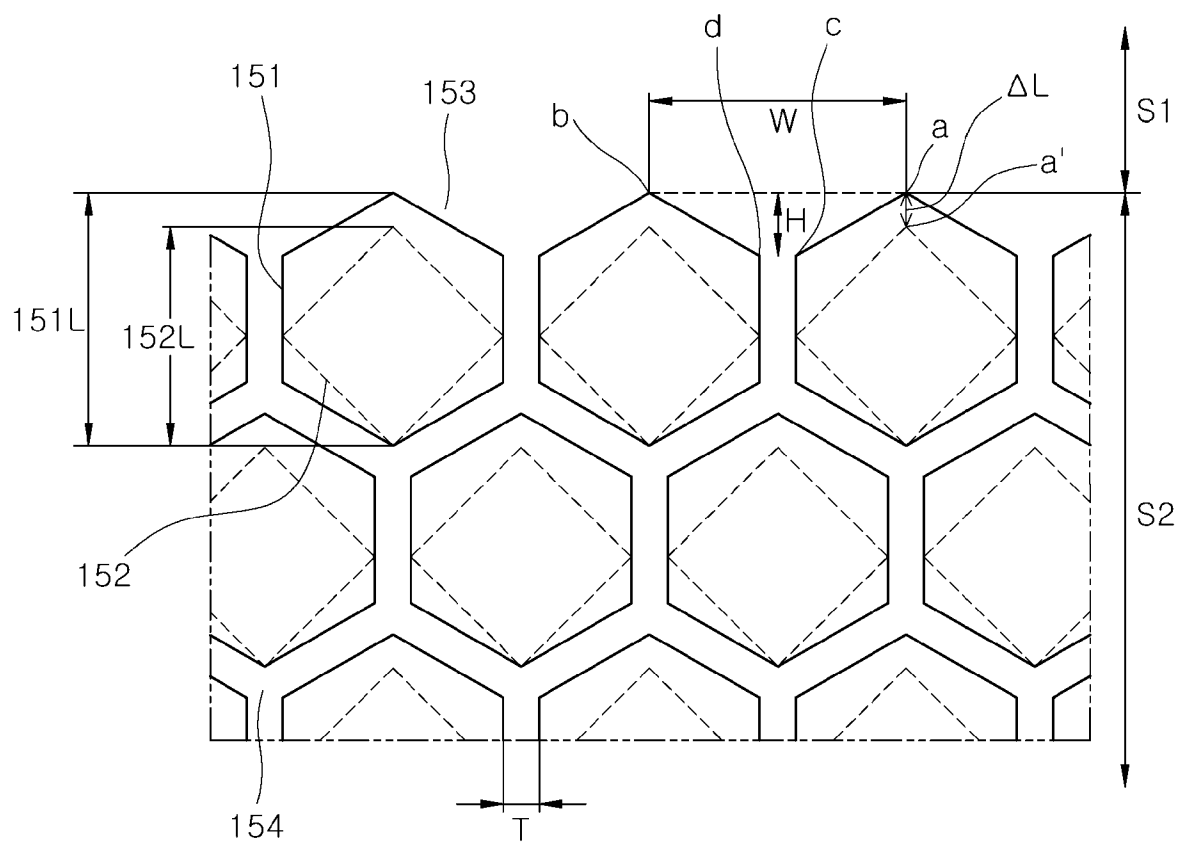
[도2]



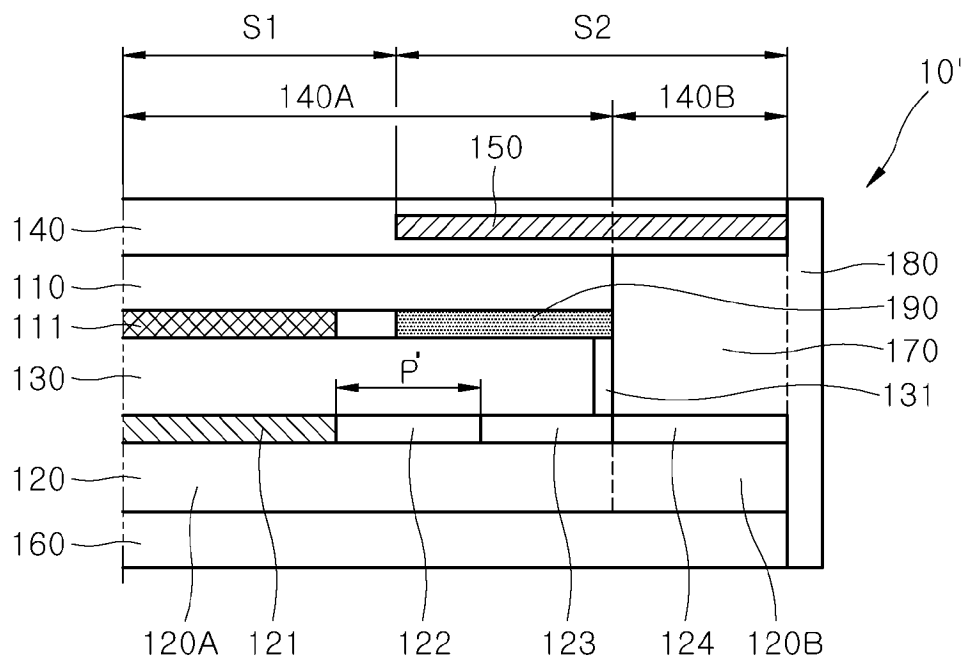
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/014130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i, G02F 1/13357(2006.01)i, G02F 1/1343(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)

G02F 1/1335; B32B 38/14; G02B 5/30; G02F 1/1333; G09F 9/00; G09F 9/35; H01L 27/32; H01L 51/52; G02F 1/13357; G02F 1/1343

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: metal wiring layer, light-shielding layer, polarizing plate, fixing member, extension

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0079856 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2017 See paragraphs [0030]-[0060], [0086]-[0091]; and figures 2-3, 8.	1-8, 14-25
A		9-13
Y	KR 10-2017-0086780 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 27 July 2017 See paragraphs [0030]-[0058]; and figures 1-3.	1-8, 14-25
Y	KR 10-2015-0015243 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 February 2015 See paragraphs [0029]-[0035]; and figures 8-9.	1-8, 14-25
Y	JP 2017-032887 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 09 February 2017 See paragraphs [0012]-[0028]; and figures 1-4.	18-21
A	KR 10-2015-0026180 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 11 March 2015 See paragraphs [0019]-[0033]; and figures 2-3.	1-25



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

13 FEBRUARY 2019 (13.02.2019)

Date of mailing of the international search report

13 FEBRUARY 2019 (13.02.2019)

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/KR2018/014130

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0079856 A	10/07/2017	NONE	
KR 10-2017-0086780 A	27/07/2017	KR 10-1871565 B1	27/06/2018
		KR 10-2018-0072530 A	29/06/2018
		WO 2017-126883 A1	27/07/2017
		WO 2018-117410 A1	28/06/2018
KR 10-2015-0015243 A	10/02/2015	CN 104345492 A	11/02/2015
		CN 104345492 B	04/07/2017
		EP 2833197 A1	04/02/2015
		EP 2833197 B1	05/09/2018
		US 2015-0036074 A1	05/02/2015
		US 9557589 B2	31/01/2017
JP 2017-032887 A	09/02/2017	NONE	
KR 10-2015-0026180 A	11/03/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02F 1/1335(2006.01)i, G02F 1/13357(2006.01)i, G02F 1/1343(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02F 1/1335; B32B 38/14; G02B 5/30; G02F 1/1333; G09F 9/00; G09F 9/35; H01L 27/32; H01L 51/52; G02F 1/13357; G02F 1/1343

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: 금속 배선층, 차광층, 편광판, 고정 부재, 연장

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0079856 A (엘지디스플레이 주식회사) 2017.07.10 단락 [0030]-[0060], [0086]-[0091]; 및 도면 2-3, 8 참조.	1-8, 14-25
A		9-13
Y	KR 10-2017-0086780 A (삼성에스디아이 주식회사) 2017.07.27 단락 [0030]-[0058]; 및 도면 1-3 참조.	1-8, 14-25
Y	KR 10-2015-0015243 A (엘지디스플레이 주식회사) 2015.02.10 단락 [0029]-[0035]; 및 도면 8-9 참조.	1-8, 14-25
Y	JP 2017-032887 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2017.02.09 단락 [0012]-[0028]; 및 도면 1-4 참조.	18-21
A	KR 10-2015-0026180 A (엘지디스플레이 주식회사) 2015.03.11 단락 [0019]-[0033]; 및 도면 2-3 참조.	1-25

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 02월 13일 (13.02.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 02월 13일 (13.02.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이성영

전화번호 +82-42-481-3535



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0079856 A	2017/07/10	없음	
KR 10-2017-0086780 A	2017/07/27	KR 10-1871565 B1 KR 10-2018-0072530 A WO 2017-126883 A1 WO 2018-117410 A1	2018/06/27 2018/06/29 2017/07/27 2018/06/28
KR 10-2015-0015243 A	2015/02/10	CN 104345492 A CN 104345492 B EP 2833197 A1 EP 2833197 B1 US 2015-0036074 A1 US 9557589 B2	2015/02/11 2017/07/04 2015/02/04 2018/09/05 2015/02/05 2017/01/31
JP 2017-032887 A	2017/02/09	없음	
KR 10-2015-0026180 A	2015/03/11	없음	