

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258211 A1

(51) 국제특허분류:

H10K 59/80 (2023.01)

H10K 59/122 (2023.01)

B60K 35/00 (2006.01)

B60K 35/60 (2024.01)

B60K 35/22 (2024.01)

B60K 35/40 (2024.01)

H10K 102/00 (2023.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/008134

(22) 국제출원일:

2024년 6월 13일 (13.06.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0076443 2023년 6월 14일 (14.06.2023) KR

(71) 출원인: 삼성디스플레이 주식회사 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) [KR/KR]; 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김대원 (KIM, Dae Won); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 손정호 (SON, Jong

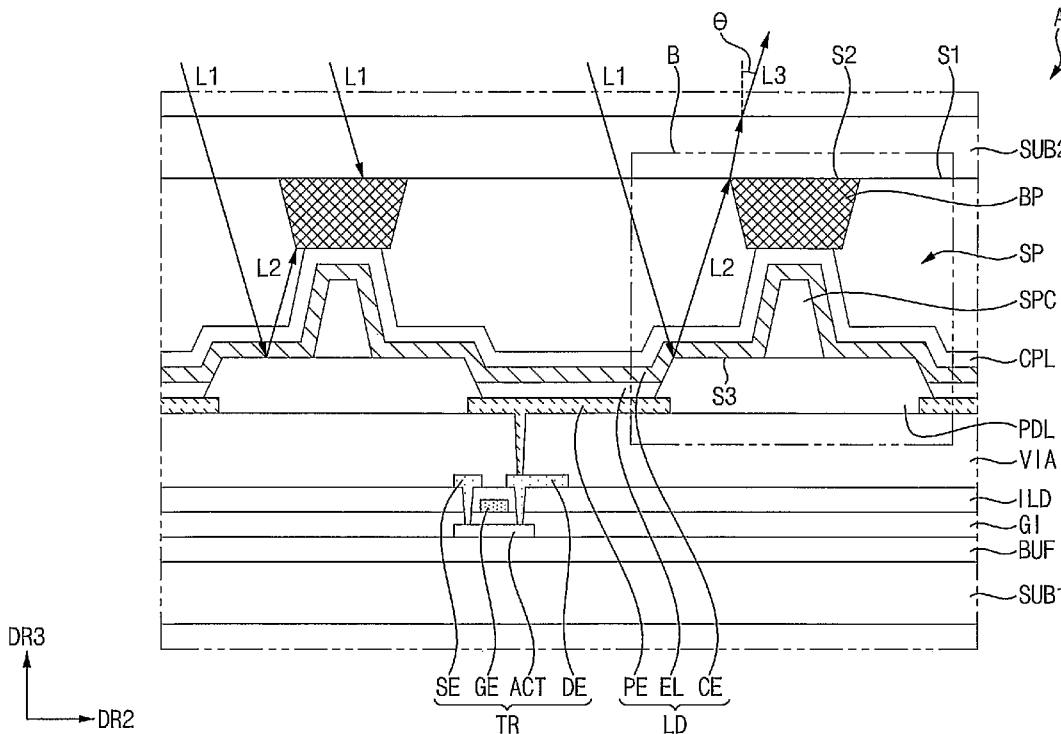
Ho); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 신혜범 (SHIN, Hye Beom); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 이경희 (LEE, Kyung Hee); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 장선영 (CHANG, Sun Young); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 박영우 (PARK, Young-Woo); 06224 서울특별시 강남구 논현로 414, 세일빌딩 5-6층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND VEHICLE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 표시 장치 및 이를 포함하는 차량



(57) Abstract: This display device comprises: a first substrate; a pixel electrode disposed on the first substrate; a pixel defining layer disposed on the first substrate and covering at least a portion of the pixel electrode; a second substrate disposed on the pixel defining layer and spaced apart from the first substrate and the pixel defining layer to define a space between the second substrate and the pixel defining layer; and a light blocking pattern disposed on one surface of the second substrate facing the first substrate and overlapping the pixel defining layer on a planar surface.

[다음 쪽 계속]

WO 2024/258211 A1



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

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, 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 장치는 제1 기판, 제1 기판 상에 배치되는 화소 전극, 제1 기판 상에 배치되고, 화소 전극의
적어도 일부를 커버하는 화소 정의막, 화소 정의막 상에 배치되고, 제1 기판 및 화소 정의막과 이격되어 화소
정의막과의 사이에 공간을 정의하는 제2 기판, 및 제2 기판의 제1 기판을 향하는 일면에 배치되고, 평면 상에서
화소 정의막과 중첩하는 차광 패턴을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 표시 장치 및 이를 포함하는 차량

기술분야

- [1] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 본 발명은 시각 정보를 제공하는 표시 장치 및 이를 포함하는 차량에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 외부로부터 수분이나 산소 등의 불순물이 표시 장치 내부로 유입되면 표시 장치가 포함하는 트랜지스터의 수명이 단축될 수 있고, 발광 소자의 발광 효율이 저하될 수 있다.
- [3] 따라서, 표시 장치는 표시 장치의 내부를 외부로부터 격리하여 수분 등의 불순물이 침투하지 못하도록 밀봉(encapsulation)될 수 있다. 예를 들어, 표시 장치는 기판 및 기판 상에 커버 또는 캡(cap)을 형성하는 봉지 기판을 포함할 수 있다. 기판과 봉지 기판은 실링 부재에 의해 일체로 결합될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 일 목적은 표시 품질이 개선된 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [5] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 장치를 포함하는 차량을 제공하는 것이다.
- [6] 다만, 본 발명의 목적은 상술한 목적들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 배치되는 화소 전극, 상기 제1 기판 상에 배치되고, 상기 화소 전극의 적어도 일부를 커버하는 화소 정의막, 상기 화소 정의막 상에 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 화소 정의막과 이격되어 상기 화소 정의막과의 사이에 공간을 정의하는 제2 기판 및 상기 제2 기판의 상기 제1 기판을 향하는 일면에 배치되고, 평면 상에서 상기 화소 정의막과 중첩하는 차광 패턴을 포함할 수 있다.
- [8] 일 실시예에 있어서, 상기 화소 정의막의 상기 제2 기판을 향하는 일면의 가장자리와 상기 차광 패턴의 상기 제2 기판을 향하는 일면의 가장자리 사이의 거리(X)는 아래의 수학식 1을 만족할 수 있다.

- [9] [수학식 1]

- [10]
$$X = D \times \tan \left[\sin^{-1} \left\{ \frac{n_2}{n_1} \times \sin \left(\sin^{-1} \left(\frac{n_3}{n_2} \times \sin \theta \right) \right) \right\} \right] \pm 1 \text{ 마이크로미터}(\mu\text{m})$$

- [11] (단, D는 상기 화소 정의막의 상기 일면과 상기 제2 기판의 상기 일면 사이의 거리, n1은 상기 공간의 굴절률, n2는 상기 제2 기판의 굴절률, n3는 공기의 굴절률, θ 는 시야각)

- [12] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴의 상기 일면의 폭(W)은 아래의 수학적식 2를 만족할 수 있다.
- [13] [수학적식 2]
- [14] $W = G - 2X$
- [15] (단, G는 상기 화소 정의막의 상기 일면의 폭)
- [16] 일 실시예에 있어서, 상기 표시 장치는 상기 화소 정의막 및 상기 차광 패턴 사이에 배치되는 스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [17] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴의 두께 및 상기 스페이서의 두께의 합은 3 μm 초과 20 μm 이하일 수 있다.
- [18] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴은 복수 개이고, 상기 스페이서는 평면 상에서 상기 차광 패턴들 중 적어도 하나와 중첩할 수 있다.
- [19] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴의 최대 폭은 상기 스페이서의 폭보다 클 수 있다.
- [20] 일 실시예에 있어서, 상기 표시 장치는 상기 화소 전극 상에 배치되는 발광층, 상기 발광층, 상기 화소 정의막 및 상기 스페이서 상에 배치되는 공통 전극 및 상기 공통 전극 상에 배치되는 캡핑층을 더 포함할 수 있다.
- [21] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴은 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다.
- [22] 일 실시예에 있어서, 상기 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에서 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 각각의 가장자리를 따라 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 결합시키는 실링 부재를 더 포함할 수 있다.
- [23] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 기판은 유리 기판을 포함할 수 있다.
- [24] 일 실시예에 있어서, 상기 공간은 빈 공간일 수 있다.
- [25] 일 실시예에 있어서, 상기 공간은 충전제로 충전될 수 있다.
- [26] 전술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량은 실내 공간을 정의하는 차체, 및 상기 실내 공간에 배치되는 표시 장치를 포함할 수 있다. 상기 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 배치되는 화소 전극, 상기 제1 기판 상에 배치되고, 상기 화소 전극의 적어도 일부를 커버하는 화소 정의막, 상기 화소 정의막 상에 배치되는 스페이서, 상기 스페이서 상에 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 스페이서와 이격되어 상기 화소 정의막과의 사이에 공간을 정의하는 제2 기판, 상기 제2 기판의 상기 제1 기판을 향하는 일면에 배치되고, 평면 상에서 상기 화소 정의막과 중첩하는 투과 패턴 및 상기 투과 패턴 상에 배치되고, 상기 스페이서의 적어도 일부를 수용 가능한 개구를 정의하는 차광 패턴을 포함할 수 있다.
- [27] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴은 상기 스페이서의 측면의 적어도 일부를 커버할 수 있다.
- [28] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴은 복수 개이고, 상기 스페이서는 상기 차광 패턴들 중 적어도 하나의 상기 개구에 수용될 수 있다.
- [29] 일 실시예에 있어서, 상기 투과 패턴은 투명 유기 물질을 포함할 수 있다.

- [30] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴은 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다.
- [31] 일 실시예에 있어서, 상기 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에서 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 각각의 가장자리를 따라 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 결합시키는 실링 부재를 더 포함할 수 있다.
- [32] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 기판은 유리 기판을 포함할 수 있다.
- [33] 일 실시예에 있어서, 상기 공간은 빈 공간일 수 있다.
- [34] 일 실시예에 있어서, 상기 공간은 충전재로 충전될 수 있다.
- [35] 일 실시예에 있어서, 상기 차량은 클러스터, 상기 클러스터와 인접하는 센터페시아, 및 상기 센터페시아와 인접하는 조수석 대시보드를 더 포함할 수 있다. 상기 표시 장치는 상기 클러스터, 상기 센터페시아 및 상기 조수석 대시보드 중 적어도 하나에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [36] 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치에 있어서, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 평면 상에서 화소 정의막과 중첩하는 차광 패턴이 배치될 수 있다. 상기 차광 패턴은 외부로부터 입사되는 입사광 및 상기 입사광이 화소 정의막에 의해 반사된 반사광을 차단할 수 있다. 또한, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이의 공간의 두께가 증가할 수 있다. 그에 따라, 가간섭성이 감소되고, 측면 시야각에서 시인되는 레인보우 형태의 색변이 현상이 효과적으로 개선될 수 있다.
- [37] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과들에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- [39] 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절취한 단면도이다.
- [40] 도 3은 도 2의 A 영역을 확대한 단면도이다.
- [41] 도 4는 도 3의 B 영역을 확대한 단면도이다.
- [42] 도 5는 도 3의 다른 예를 나타내는 단면도이다.
- [43] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- [44] 도 7은 도 6의 II-II' 라인을 따라 절취한 단면도이다.
- [45] 도 8은 도 7의 다른 예를 나타내는 단면도이다.
- [46] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- [47] 도 10은 도 9의 다른 예를 나타내는 단면도이다.
- [48] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 외부를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [49] 도 12는 도 11의 차량의 내부 공간을 개략적으로 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [50] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면 상의 동일한 구성 요소에 대하여는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대한 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- [51] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 평면도이다. 본 명세서에서, "평면"은 제1 기판(SUB1, 도 2 참조)의 두께 방향(즉, 제3 방향(DR3))에서 바라보는 경우를 의미할 수 있다.
- [52] 도 1을 참조하면, 표시 장치(10)는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)을 포함할 수 있다. 상기 표시 영역(DA)은 광을 생성하거나, 외부의 광원으로부터 제공된 광의 투과율을 조절하여 영상을 표시할 수 있는 영역일 수 있다. 상기 비표시 영역(NDA)은 영상을 표시하지 않는 영역일 수 있다. 상기 비표시 영역(NDA)은 상기 표시 영역(DA)의 주변에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 비표시 영역(NDA)은 상기 표시 영역(DA)을 전체적으로 둘러쌀 수 있다.
- [53] 상기 표시 영역(DA)에는 복수의 화소들(PX)이 배치될 수 있다. 상기 복수의 화소들(PX)은 제1 방향(DR1) 및 상기 제1 방향(DR1)과 교차하는 제2 방향(DR2)을 따라 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 방향(DR1)은 상기 제2 방향(DR2)과 수직일 수 있다. 상기 복수의 화소들(PX) 각각은 광을 방출할 수 있다. 상기 복수의 화소들(PX) 각각이 광을 방출함에 따라, 상기 표시 영역(DA)은 영상을 표시할 수 있다.
- [54] 상기 표시 영역(DA)에는 상기 복수의 화소들(PX)과 연결되는 배선들이 더 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 배선들은 데이터 신호 배선, 게이트 신호 배선, 전원 배선 등을 포함할 수 있다.
- [55] 상기 비표시 영역(NDA)에는 상기 복수의 화소들(PX)을 구동하기 위한 구동부들이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 구동부들은 데이터 구동부, 게이트 구동부, 전원 전압 생성부, 타이밍 컨트롤러 등을 포함할 수 있다. 상기 복수의 화소들(PX)은 상기 구동부들로부터 전달받은 신호에 기초하여 광을 방출할 수 있다.
- [56] 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절취한 단면도이다.
- [57] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 표시 장치(10)는 제1 기판(SUB1), 제2 기판(SUB2) 및 실링 부재(SM)를 포함할 수 있다.
- [58] 상기 제1 기판(SUB1)은 투명한 물질 또는 불투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기판(SUB1)은 강성을 갖는 유리 기판, 폴리머 기판, 플렉서블 필름, 금속 기판 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판(SUB1)은 강성을 갖는 유리 기판을 포함할 수 있다.
- [59] 상기 제2 기판(SUB2)은 상기 제1 기판(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 기판(SUB2)은 상기 제1 기판(SUB1)과 마주볼 수 있다. 상기 제2 기판(SUB2)은 상기 제1 기판(SUB1)으로부터 상기 제1 방향(DR1) 및 상기 제2 방향(DR2) 각각과 교차하는 제3 방향(DR3)으로 이격할 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 방향(DR3)은 상기 제1 방향(DR1) 및 상기 제2 방향(DR2) 각각과 수직일 수 있다. 그에 따라, 상

기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 공간(SP)이 정의될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 공간(SP)은 빈 공간(예를 들어, 진공 상태)일 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 상기 공간(SP)은 충전재로 충전될 수 있다.

- [60] 상기 제2 기판(SUB2)은 투명한 물질 또는 불투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 기판(SUB2)은 강성을 갖는 유리 기판, 폴리머 기판, 플렉서블 필름, 금속 기판 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 제2 기판(SUB2)은 강성을 갖는 유리 기판을 포함할 수 있다.
- [61] 상기 실링 부재(SM)는 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있고, 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 각각의 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 즉, 상기 실링 부재(SM)는 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에서 상기 비표시 영역(NDA)을 따라 배치될 수 있다. 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2)은 상기 실링 부재(SM)에 의해 결합될 수 있다. 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 상기 공간(SP)이 상기 실링 부재(SM)에 의해 밀봉됨으로써, 상기 공간(SP)으로 외부의 수분, 공기, 불순물 등이 침투되는 것이 방지될 수 있다. 예를 들어, 상기 실링 부재(SM)는 에폭시 수지 등과 같은 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [62] 도 3은 도 2의 A 영역을 확대한 단면도이다. 도 4는 도 3의 B 영역을 확대한 단면도이다.
- [63] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 표시 장치(10)는 상기 제1 기판(SUB1), 버퍼층(BUF), 트랜지스터(TR), 게이트 절연층(GI), 층간 절연층(ILD), 비아 절연층(VIA), 화소 정의막(PDL), 발광 소자(LD), 스페이서(SPC), 캡핑층(CPL), 차광 패턴(BP) 및 상기 제2 기판(SUB2)을 포함할 수 있다.
- [64] 상기 트랜지스터(TR)는 액티브 패턴(ACT), 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다. 상기 발광 소자(LD)는 화소 전극(PE), 발광층(EL) 및 공통 전극(CE)을 포함할 수 있다.
- [65] 상기 버퍼층(BUF)은 상기 제1 기판(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 상기 버퍼층(BUF)은 상기 제1 기판(SUB1)으로부터 금속 원자들이나 불순물들이 상기 트랜지스터(TR)로 확산되는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 상기 버퍼층(BUF)은 상기 제1 기판(SUB1)의 표면이 균일하지 않을 경우, 상기 제1 기판(SUB1)의 표면의 평탄도를 향상시킬 수 있다. 상기 버퍼층(BUF)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산질화물(SiO_xN_y) 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.
- [66] 상기 액티브 패턴(ACT)은 상기 버퍼층(BUF) 상에 배치될 수 있다. 상기 액티브 패턴(ACT)은 소스 영역, 드레인 영역 및 상기 소스 영역과 상기 드레인 영역 사이에 위치하는 채널 영역을 포함할 수 있다. 상기 액티브 패턴(ACT)은 실리콘 반도체 물질 또는 산화물 반도체 물질을 포함할 수 있다. 상기 실리콘 반도체 물질의 예로는, 비정질 실리콘, 다결정 실리콘 등이 있을 수 있다. 상기 산화물 반도체 물

질의 예로는, 인듐 갈륨 아연 산화물("IGZO"), 인듐 주석 아연 산화물("ITZO") 등이 있을 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

- [67] 상기 게이트 절연층(GI)은 상기 버퍼층(BUF) 상에 배치될 수 있다. 상기 게이트 절연층(GI)은 상기 액티브 패턴(ACT)을 충분히 커버할 수 있으며, 상기 액티브 패턴(ACT)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 상기 게이트 절연층(GI)은 상기 액티브 패턴(ACT)을 커버하며, 균일한 두께로 상기 액티브 패턴(ACT)의 프로파일을 따라 배치될 수도 있다. 상기 게이트 절연층(GI)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 탄화물(SiC_x), 실리콘 산질화물(SiO_xN_y), 실리콘 산탄화물(SiO_xC_y) 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.
- [68] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 게이트 절연층(GI) 상에 배치될 수 있다. 상기 게이트 전극(GE)은 평면 상에서 상기 액티브 패턴(ACT)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(GE)은 금속, 합금, 도전성 금속 산화물, 금속 질화물 등을 포함할 수 있다. 상기 금속의 예로는, 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 텅스텐(W), 구리(Cu), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 백금(Pt), 스칸듐(Sc) 등이 있을 수 있다. 상기 도전성 금속 산화물의 예로는, 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물 등이 있을 수 있다. 상기 금속 질화물의 예로는, 알루미늄 질화물(AlN_x), 텅스텐 질화물(WN_x), 크롬 질화물(CrN_x) 등이 있을 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.
- [69] 상기 층간 절연층(ILD)은 상기 게이트 절연층(GI) 상에 배치될 수 있다. 상기 층간 절연층(ILD)은 상기 게이트 전극(GE)을 충분히 커버할 수 있으며, 상기 게이트 전극(GE)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 상기 층간 절연층(ILD)은 상기 게이트 전극(GE)을 커버하며, 균일한 두께로 상기 게이트 전극(GE)의 프로파일을 따라 배치될 수도 있다. 상기 층간 절연층(ILD)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물, 실리콘 산질화물, 실리콘 산탄화물 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.
- [70] 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 상기 층간 절연층(ILD) 상에 배치될 수 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 게이트 절연층(GI) 및 상기 층간 절연층(ILD)의 제1 부분을 관통하는 제1 콘택홀을 통해 상기 액티브 패턴(ACT)의 상기 소스 영역에 접속될 수 있다. 또한, 상기 드레인 전극(DE)은 상기 게이트 절연층(GI) 및 상기 층간 절연층(ILD)의 제2 부분을 관통하는 제2 콘택홀을 통해 상기 액티브 패턴(ACT)의 상기 드레인 영역에 접속될 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

- [71] 그에 따라, 상기 액티브 패턴(ACT), 상기 게이트 전극(GE), 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)을 포함하는 상기 트랜지스터(TR)가 상기 제1 기판(SUB1) 상에 배치될 수 있다.
- [72] 상기 비아 절연층(VIA)은 상기 층간 절연층(ILD) 상에 배치될 수 있다. 상기 비아 절연층(VIA)은 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)을 충분히 커버할 수 있다. 상기 비아 절연층(VIA)은 페놀 수지(phenolic resin), 아크릴 수지(polyacrylates resin), 폴리이미드 수지(polyimides resin), 폴리아미드 수지(polyamides resin), 실록산 수지(siloxane resin), 에폭시 수지(epoxy resin) 등과 같은 유기 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.
- [73] 상기 화소 전극(PE)은 상기 비아 절연층(VIA) 상에 배치될 수 있다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 비아 절연층(VIA)을 관통하는 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 접속될 수 있다. 상기 화소 전극(PE)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 전극(PE)은 애노드(anode)로 작동할 수 있다.
- [74] 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 비아 절연층(VIA) 상에 배치될 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 화소 전극(PE)의 적어도 일부를 커버할 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 화소 전극(PE)의 가장자리를 커버할 수 있다. 즉, 상기 화소 정의막(PDL)에는 상기 화소 전극(PE)의 상면의 적어도 일부를 노출시키는 개구가 정의될 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 무기 물질 및/또는 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 정의막(PDL)은 에폭시 수지, 실록산 수지 등과 같은 유기 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 다른 예를 들어, 상기 화소 정의막(PDL)은 블랙 색상을 갖는 차광 물질을 함유하는 무기 물질 및/또는 유기 물질을 포함할 수도 있다.
- [75] 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL)의 상면으로부터 두께 방향(예를 들어, 상기 제3 방향(DR3))으로 돌출될 수 있다. 상기 스페이서(SPC)는 외부 충격에 의해 표시 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 상기 스페이서(SPC)는 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 상기 공간(SP)을 유지시키는 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 스페이서(SPC)는 유기 발광 물질을 증착하기 위해 사용되는 미세 금속 마스크(fine metal mask, FMM)를 지지하는 역할을 수행할 수 있다. 상기 스페이서(SPC)는 무기 물질 및/또는 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [76] 예를 들어, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL)과 동일한 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL)과 별도의 공정을 통해 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 스

페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL)과 서로 다른 물질을 포함할 수도 있고, 동일한 물질을 포함할 수도 있다.

- [77] 상기 발광층(EL)은 상기 화소 전극(PE) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 발광층(EL)은 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 개구에 배치될 수 있다. 상기 발광층(EL)은 기 설정된 색의 광을 방출하는 유기 발광 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(EL)은 적색 광, 녹색 광 또는 청색 광을 방출하는 유기 발광 물질을 포함할 수 있다.
- [78] 상기 공통 전극(CE)은 상기 발광층(EL), 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 상에 배치될 수 있다. 상기 공통 전극(CE)은 통판 전극일 수 있다. 상기 공통 전극(CE)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 공통 전극(CE)은 캐소드(cathode)로 작동할 수 있다.
- [79] 그에 따라, 상기 화소 전극(PE), 상기 발광층(EL) 및 상기 공통 전극(CE)을 포함하는 상기 발광 소자(LD)가 상기 제1 기판(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 상기 발광 소자(LD)는 상기 트랜지스터(TR)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [80] 상기 캡핑층(CPL)은 상기 공통 전극(CE) 상에 배치될 수 있다. 상기 캡핑층(CPL)은 상기 공통 전극(CE)을 보호할 수 있다. 캡핑층(CPL)은 유기 절연 물질 및/또는 무기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [81] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 캡핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 일면(S1)에 배치될 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1) 및 상기 캡핑층(CPL) 각각과 접촉할 수 있다. 또한, 상기 차광 패턴(BP)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 상기 스페이서(SPC)와 함께 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 상기 공간(SP)을 유지시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [82] 상기 차광 패턴(BP)은 차광 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 차광 패턴(BP)은 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 외부로부터 상기 제2 기판(SUB2)을 통해 입사되는 입사광(L1)을 흡수 또는 차단할 수 있다. 또한, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 입사광(L1)이 상기 화소 정의막(PDL)에 의해 반사된 반사광(L2)을 흡수 또는 차단할 수 있다.
- [83] 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 상기 차광 패턴(BP)이 배치되지 않는 경우, 상기 화소 정의막(PDL)에 의해 반사되어 방출되는 상기 반사광(L2)과 상기 반사광(L2)이 상기 제2 기판(SUB2)에 의해 재반사되어 방출되는 재반사광 간에 간섭이 일어날 수 있다. 이 때, 상기 간섭에 의해 측면의 시야각(θ)에서 레인보우(rainbow) 얼룩의 색변이가 시인될 수 있다. 상기 색변이가 사용자에게 의해 시인되는 상기 시야각(θ)은 약 60° 이하일 수 있다. 여기서, 상기 시야각(θ)은 사용자의 시선 방향과 상기 제3 방향(DR3)과 평행한 상기 제2 기판

(SUB2) 상면의 법선 벡터 간의 최대 각도로 정의될 수 있다. 여기서, 상기 사용자의 시선 방향은 사용자가 상기 표시 장치(10)에서 출력되는 영상을 기 설정된 허용 가능한 품질로 볼 수 있는 방향일 수 있다. 즉, 상기 표시 장치(10)를 수직 방향에서 바라보았을 때, 상기 시야각(θ)은 약 0° 가 될 수 있다.

- [84] 반면, 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 상기 차광 패턴(BP)이 배치되는 경우, 상기 차광 패턴(BP)이 상기 입사광(L1) 및 상기 반사광(L2)을 흡수 또는 차단함으로써, 가간섭성(coherence)이 감소될 수 있다. 즉, 상기 간섭에 의한 측면 시야각(θ)에서의 상기 색변이가 효과적으로 감소될 수 있다.
- [85] 이 때, 상기 차광 패턴(BP)은 약 60° 의 상기 시야각(θ)에서 상기 색변이가 일어나지 않도록 배치될 수 있다. 다시 말해, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 반사광(L2)이 상기 제2 기관(SUB2)에 의해 굴절되어 외부로 방출되는 광(L3)의 상기 시야각(θ)이 약 60° 인 경우 상기 색변이가 일어나지 않도록 배치될 수 있다.
- [86] 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 상기 차광 패턴(BP)의 배치에 고려되는 상기 시야각(θ)은 다양하게 변경될 수 있다. 선택적으로, 상기 표시 장치(10)가 차량에 사용되는 경우, 상기 차광 패턴(BP)은 약 0° 내지 약 10° 의 상기 시야각(θ)에서 상기 색변이가 일어나지 않도록 배치될 수도 있다.
- [87] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 제2 기관(SUB2)을 향하는 일면(S2)의 가장자리와 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 제2 기관(SUB2)을 향하는 일면(S3)의 가장자리 사이의 거리(X)는 일정한 범위를 가질 수 있다. 상기 거리(X)는 하기의 수학적 식 1을 만족할 수 있다.
- [88] [수학적 식 1]
- [89]
$$X = D \times \tan \left[\sin^{-1} \left\{ \frac{n_2}{n_1} \times \sin \left(\sin^{-1} \left(\frac{n_3}{n_2} \times \sin \theta \right) \right) \right\} \right] \pm 1 \text{ 마이크로미터} (\mu\text{m})$$
- [90] 여기서, D는 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 일면(S3)과 상기 제2 기관(SUB2)의 상기 일면(S1) 사이의 거리일 수 있고, θ 는 상기 시야각일 수 있다. 또한, n_1 은 상기 공간(SP)의 굴절률일 수 있고, n_2 는 상기 제2 기관(SUB2)의 굴절률일 수 있으며, n_3 은 외부의 굴절률일 수 있다.
- [91] 일 실시예에 있어서, 상기 공간(SP)이 진공 상태인 경우, 상기 공간(SP)의 상기 굴절률(n_1)은 진공의 굴절률(예를 들어, 약 1)일 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 상기 공간(SP)이 상기 충전재로 충전된 경우, 상기 공간(SP)의 상기 굴절률(n_1)은 상기 충전재의 굴절률일 수 있다.
- [92] 일 실시예에 있어서, 상기 외부의 상기 굴절률(n_3)은 외부 공기의 굴절률일 수 있다. 즉, 상기 외부의 상기 굴절률(n_3)은 약 1일 수 있다.
- [93] 예를 들어, 상기 공간(SP)은 진공 상태이고, 상기 공간(SP)의 상기 굴절률(n_1)은 약 1일 수 있다. 상기 제2 기관(SUB2)의 상기 굴절률(n_2)은 약 1.5일 수 있고, 상기 외부의 상기 굴절률(n_3)은 약 1일 수 있다. 상기 시야각(θ)은 약 60° 일 수 있고, 상

기 거리(X)는 약 4 μm 내지 약 6 μm 일 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[94] 또한, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 일면(S2)의 폭(W)은 하기의 수학식 2를 만족할 수 있다. 이 때, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 폭(W)은 상기 차광 패턴(BP)의 상기 일면(S2)의 상기 제2 방향(DR2)으로의 길이일 수 있다.

[95] [수학식 2]

[96] $W = G - 2X$

[97] 여기서, G는 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 일면(S3)의 폭이고, X는 상기 차광 패턴(BP)의 상기 제2 기관(SUB2)을 향하는 상기 일면(S2)의 상기 가장자리와 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 제2 기관(SUB2)을 향하는 상기 일면(S3)의 상기 가장자리 사이의 상기 거리일 수 있다.

[98] 이 때, 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 폭(G)은 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 일면(S3)의 상기 제2 방향(DR2)으로의 길이일 수 있고, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 일면(S2)의 상기 폭(W)은 양수일 수 있다.

[99] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 제2 방향(DR2)으로의 최대 폭(예를 들어, 상기 일면(S2)의 상기 폭(W))은 상기 스페이서(SPC)의 폭보다 클 수 있다. 이 때, 상기 스페이서(SPC)의 상기 폭은 상기 스페이서(SPC)의 상기 제2 방향(DR2)으로의 길이일 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 선택적으로, 다른 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 폭(W)은 상기 스페이서(SPC)의 상기 폭보다 작거나 같을 수도 있다.

[100] 또한, 상기 차광 패턴(BP)의 두께(L) 및 상기 스페이서(SPC)의 두께(H)의 합은 약 3 μm 초과 약 20 μm 이하 일 수 있다. 이 때, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 두께(L) 및 상기 스페이서(SPC)의 상기 두께(H)는 상기 차광 패턴(BP) 및 상기 스페이서(SPC) 각각의 상기 제3 방향(DR3)으로의 길이일 수 있다. 예를 들어, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 두께(L)는 약 1.2 μm 내지 약 1.8 μm 일 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[101] 상기 스페이서(SPC) 및 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 상기 차광 패턴(BP)이 배치됨으로써, 상기 공간(SP)의 상기 제3 방향(DR3)으로의 길이가 상대적으로 두꺼워짐에 따라, 상기 색변이를 발생시키는 상기 간섭이 효과적으로 감소될 수 있다.

[102] 도 5는 도 3의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

[103] 도 3 및 도 5를 참조하면, 상기 표시 장치(10)는 상기 제1 기관(SUB1), 상기 버퍼층(BUF), 상기 트랜지스터(TR), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 정의막(PDL), 상기 발광 소자(LD), 상기 스페이서(SPC), 상기 캡핑층(CPL), 상기 차광 패턴(BP) 및 상기 제2 기관(SUB2)을 포함할 수 있다.

- [104] 다만, 도 5를 참조하여 설명하는 상기 표시 장치(10)는 상기 스페이서(SPC)를 제외하고는 도 3을 참조하여 설명한 상기 표시 장치(10)와 실질적으로 동일하거나 유사할 수 있다. 이하에서, 중복되는 설명은 생략하거나 간략화 한다.
- [105] 상기 버퍼층(BUF), 상기 액티브 패턴(ACT), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 게이트 전극(GE), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 소스 전극(SE), 상기 드레인 전극(DE), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 전극(PE), 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 발광층(EL)은 상기 제1 기판(SUB1) 상에 순차적으로 배치될 수 있다.
- [106] 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막들(PDL) 중 일부 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 스페이서(SPC)는 평면 상에서 상기 화소 정의막들(PDL) 중 일부와 중첩할 수 있고, 상기 화소 정의막들(PDL) 중 다른 일부와 중첩하지 않을 수 있다.
- [107] 상기 공통 전극(CE)은 상기 발광층(EL), 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 상에 배치될 수 있고, 상기 캡핑층(CPL)은 상기 공통 전극(CE) 상에 배치될 수 있다.
- [108] 상기 차광 패턴(BP)은 상기 캡핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 상기 일면(S1)에 배치될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴들(BP) 중 일부는 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다. 상기 차광 패턴들(BP) 중 다른 일부는 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하고, 상기 스페이서(SPC)와 중첩하지 않을 수 있다. 즉, 상기 스페이서(SPC)는 평면 상에서 상기 차광 패턴들(BP) 중 적어도 하나와 중첩할 수 있다.
- [110] 다시 말해, 상기 차광 패턴들(BP) 중 일부는 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1) 및 상기 캡핑층(CPL) 각각과 접촉할 수 있다. 상기 차광 패턴들(BP) 중 다른 일부는 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1)과 접촉하고, 상기 캡핑층(CPL)과 접촉하지 않을 수 있다.
- [111] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 표시 장치(10)에 있어서, 상기 제2 기판(SUB2) 상에 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하는 상기 차광 패턴(BP)이 배치될 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 외부로부터 입사되는 상기 입사광(L1) 및 상기 입사광(L1)이 상기 화소 정의막(PDL)에 의해 반사된 상기 반사광(L2)을 차단할 수 있다. 또한, 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 상기 공간(SP)의 두께가 증가할 수 있다. 그에 따라, 가간섭성이 감소되고, 측면 시야각에서 시인되는 레인보우 형태의 색변이 현상이 효과적으로 개선될 수 있다.
- [112] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 평면도이다. 도 7은 도 6의 II-II' 라인을 따라 절취한 단면도이다.

- [113] 이하에서, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한 상기 표시 장치(10)와 중복되는 내용은 생략하거나 간략화 한다.
- [114] 도 6을 참조하면, 표시 장치(20)는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)을 포함할 수 있다. 상기 표시 영역(DA)은 영상을 표시할 수 있는 영역일 수 있고, 상기 비표시 영역(NDA)은 영상을 표시하지 않는 영역일 수 있다. 상기 표시 영역(DA)에는 복수의 화소들(PX)이 배치될 수 있고, 상기 비표시 영역(NDA)에는 상기 복수의 화소들(PX)을 구동하기 위한 구동부들이 배치될 수 있다.
- [115] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 표시 장치(20)는 제1 기판(SUB1), 버퍼층(BUF), 트랜지스터(TR), 게이트 절연층(GI), 층간 절연층(ILD), 비아 절연층(VIA), 화소 정의막(PDL), 발광 소자(LD), 스페이서(SPC), 캡핑층(CPL), 투과 패턴(TP), 차광 패턴(BP) 및 제2 기판(SUB2)을 포함할 수 있다.
- [116] 상기 트랜지스터(TR)는 액티브 패턴(ACT), 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다. 상기 발광 소자(LD)는 화소 전극(PE), 발광층(EL) 및 공통 전극(CE)을 포함할 수 있다.
- [117] 상기 버퍼층(BUF), 상기 액티브 패턴(ACT), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 게이트 전극(GE), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 소스 전극(SE), 상기 드레인 전극(DE), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 전극(PE), 상기 화소 정의막(PDL), 상기 스페이서(SPC), 상기 발광층(EL), 상기 공통 전극(CE) 및 상기 캡핑층(CPL)은 상기 제1 기판(SUB1) 상에 순차적으로 배치될 수 있다.
- [118] 일 실시예에 있어서, 상기 투과 패턴(TP)은 상기 캡핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 투과 패턴(TP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 일면(S1)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 투과 패턴(TP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1) 및 상기 캡핑층(CPL) 각각과 접촉할 수 있다. 또한, 상기 투과 패턴(TP)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다. 상기 투과 패턴(TP)은 상기 스페이서(SPC)와 함께 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이의 공간(SP)을 유지시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [119] 상기 투과 패턴(TP)은 광을 투과시킬 수 있다. 상기 투과 패턴(TP)은 외부로부터 상기 제2 기판(SUB2)을 통해 입사되는 입사광(L1)을 투과시킬 수 있다. 또한, 상기 투과 패턴(TP)은 상기 발광 소자(LD)로부터 외부로 방출되는 광(L4)을 투과시킬 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 투과 패턴(TP)은 투명 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [120] 상기 차광 패턴(BP)은 상기 투과 패턴(TP) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 스페이서(SPC)의 적어도 일부를 수용 가능한 개구(OP)를 정의할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 상기 개구(OP)에 수용된 상기 스페이서(SPC)의 측면의 적어도 일부를 커버할 수 있다. 즉, 상기 스페이서(SPC), 상기 스페이서(SPC) 상에 배치된 상기 공통 전극(CE) 및 상기 스페이서(SPC) 상에 배치된 상기 캡핑층(CPL) 각각의 적어도 일부는 상기 개구(OP)를 채울 수 있

다. 또한, 상기 개구(OP)는 상기 투과 패턴(TP)의 적어도 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 개구(OP)에서 상기 투과 패턴(TP) 및 상기 캡핑층(CPL)은 접촉할 수 있다.

- [121] 상기 차광 패턴(BP)은 차광 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 차광 패턴(BP)은 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 외부로부터 상기 제2 기판(SUB2)을 통해 입사되는 상기 입사광(L1) 및 입사광(L1)이 상기 화소 정의막(PDL)에 의해 반사된 반사광(L2)을 흡수 또는 차단할 수 있다.
- [122] 도 8은 도 7의 다른 예를 나타내는 단면도이다.
- [123] 도 6 및 도 8을 참조하면, 상기 표시 장치(20)는 상기 제1 기판(SUB1), 상기 버퍼층(BUF), 상기 트랜지스터(TR), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 정의막(PDL), 상기 발광 소자(LD), 상기 스페이서(SPC), 상기 캡핑층(CPL), 상기 투과 패턴(TP), 상기 차광 패턴(BP) 및 상기 제2 기판(SUB2)을 포함할 수 있다.
- [124] 다만, 도 8을 참조하여 설명하는 상기 표시 장치(20)는 상기 스페이서(SPC)를 제외하고는 도 7을 참조하여 설명한 상기 표시 장치(20)와 실질적으로 동일하거나 유사할 수 있다. 이하에서, 중복되는 설명은 생략하거나 간략화 한다.
- [125] 상기 버퍼층(BUF), 상기 액티브 패턴(ACT), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 게이트 전극(GE), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 소스 전극(SE), 상기 드레인 전극(DE), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 전극(PE), 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 발광층(EL)은 상기 제1 기판(SUB1) 상에 순차적으로 배치될 수 있다.
- [126] 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막(PDL) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 스페이서(SPC)는 상기 화소 정의막들(PDL) 중 일부 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 스페이서(SPC)는 평면 상에서 상기 화소 정의막들(PDL) 중 일부와 중첩할 수 있고, 상기 화소 정의막들(PDL) 중 다른 일부와 중첩하지 않을 수 있다.
- [127] 상기 공통 전극(CE)은 상기 발광층(EL), 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 상에 배치될 수 있고, 상기 캡핑층(CPL)은 상기 공통 전극(CE) 상에 배치될 수 있다.
- [128] 상기 투과 패턴(TP)은 상기 캡핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 투과 패턴(TP)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 상기 일면(S1)에 배치될 수 있다.
- [129] 일 실시예에 있어서, 상기 투과 패턴들(TP) 중 일부는 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다. 상기 투과 패턴들(TP) 중 다른 일부는 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하고, 상기 스페이서(SPC)와 중첩하지 않을 수 있다. 즉, 상기 스페이서(SPC)는 평면 상에서 상기 투과 패턴들(TP) 중 적어도 하나와 중첩할 수 있다.
- [130] 다시 말해, 상기 투과 패턴들(TP) 중 일부는 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1) 및 상기 캡핑층(CPL) 각각과 접촉할 수 있다. 상기 투과 패턴들(TP) 중 다른

일부는 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 일면(S1)과 접촉하고, 상기 캐핑층(CPL)과 접촉하지 않을 수 있다.

- [131] 상기 차광 패턴(BP)은 상기 투과 패턴(TP) 상에 배치될 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 상기 스페이서(SPC)의 적어도 일부를 수용 가능한 상기 개구(OP)를 정의할 수 있다. 즉, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 개구(OP)는 평면 상에서 상기 투과 패턴(TP)과 중첩하는 상기 스페이서(SPC)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 다시 말해, 상기 스페이서(SPC)는 상기 차광 패턴들(BP) 중 적어도 하나의 상기 개구(OP)에 수용될 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 상기 개구(OP)에 수용된 상기 스페이서(SPC)의 측면의 적어도 일부를 커버할 수 있다.
- [132] 또한, 상기 차광 패턴(BP)의 상기 개구(OP)는 상기 투과 패턴(TP)의 적어도 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 투과 패턴(TP)과 상기 스페이서(SPC)가 평면 상에서 서로 중첩하는 경우, 상기 개구(OP)에서 상기 투과 패턴(TP) 및 상기 캐핑층(CPL)은 접촉할 수 있다.
- [133] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 표시 장치(20)에 있어서, 상기 제2 기판(SUB2) 상에 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하는 상기 투과 패턴(TP) 및 상기 차광 패턴(BP)이 배치될 수 있다. 상기 투과 패턴(TP)이 상기 발광 소자(LD)로부터 방출되는 상기 광(L4)을 투과시킴에 따라, 상기 발광 소자(LD)의 발광 시 시야각이 확보될 수 있다. 또한, 상기 차광 패턴(BP)이 상기 입사광(L1) 및 상기 반사광(L2)을 차단함에 따라, 측면 시야각에서 시인되는 레인보우 형태의 색변이 현상이 효과적으로 개선될 수 있다.
- [134] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들어, 도 9는 도 7의 단면도에 대응될 수 있다.
- [135] 이하에서, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한 상기 표시 장치(10)와 중복되는 내용은 생략하거나 간략화 한다.
- [136] 도 9를 참조하면, 표시 장치(30)는 제1 기판(SUB1), 버퍼층(BUF), 트랜지스터(TR), 게이트 절연층(GI), 층간 절연층(ILD), 비아 절연층(VIA), 화소 정의막(PDL), 스페이서(SPC), 발광 소자(LD), 캐핑층(CPL), 투과 패턴(TP), 차광 패턴(BP) 및 제2 기판(SUB2)을 포함할 수 있다.
- [137] 상기 트랜지스터(TR)는 액티브 패턴(ACT), 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다. 상기 발광 소자(LD)는 화소 전극(PE), 발광층(EL) 및 공통 전극(CE)을 포함할 수 있다.
- [138] 상기 투과 패턴(TP)은 상기 캐핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 일면(S1) 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 투과 패턴(TP)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다.
- [139] 상기 차광 패턴(BP)은 상기 캐핑층(CPL) 상에 배치될 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 제1 차광 패턴(BP1) 및 제2 차광 패턴(BP2)을 포함할 수 있다.

- [140] 상기 제1 차광 패턴(BP1)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하고, 상기 스페이서(SPC)와 중첩하지 않을 수 있다.
- [141] 상기 제2 차광 패턴(BP2)은 상기 투과 패턴(TP) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 차광 패턴(BP2)은 평면 상에서 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 스페이서(SPC) 각각과 중첩할 수 있다. 상기 제2 차광 패턴(BP2)은 상기 스페이서(SPC)의 적어도 일부를 수용 가능하고, 상기 투과 패턴(TP)의 적어도 일부를 노출시킬 수 있는 개구(OP)를 정의할 수 있다. 상기 제2 차광 패턴(BP2)은 상기 개구(OP)에 수용된 상기 스페이서(SPC)의 측면의 적어도 일부를 커버할 수 있다.
- [142] 상기 차광 패턴(BP)은 유기 차광 물질 및/또는 무기 차광 물질을 포함할 수 있다. 상기 차광 패턴(BP)은 외부로부터 상기 제2 기판(SUB2)을 통해 입사되는 입사광(L1)을 흡수 또는 차단할 수 있다. 또한, 상기 차광 패턴(BP)은 상기 입사광(L1)이 상기 화소 정의막(PDL)에 의해 반사된 반사광(L2)을 흡수 또는 차단할 수 있다.
- [143] 도 10은 도 9의 다른 예를 나타내는 단면도일 수 있다.
- [144] 도 10을 참조하면, 상기 표시 장치(30)는 상기 제1 기판(SUB1), 상기 버퍼층(BUF), 상기 트랜지스터(TR), 상기 게이트 절연층(GI), 상기 층간 절연층(ILD), 상기 비아 절연층(VIA), 상기 화소 정의막(PDL), 상기 발광 소자(LD), 상기 캡핑층(CPL), 저반사층(LRL) 및 상기 제2 기판(SUB2)을 포함할 수 있다.
- [145] 다만, 도 10을 참조하여 설명하는 상기 표시 장치(30)는 상기 저반사층(LRL)을 제외하고는 도 9를 참조하여 설명한 상기 표시 장치(30)와 실질적으로 동일하거나 유사할 수 있다. 이하에서, 중복되는 설명은 생략하거나 간략화 한다.
- [146] 일 실시예에 있어서, 상기 저반사층(LRL)은 상기 캡핑층(CPL) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 저반사층(LRL)은 상기 제2 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(SUB1)을 향하는 일면(S1)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 저반사층(LRL)은 복수의 층들이 적층된 다층 구조를 가질 수 있다. 상기 저반사층(LRL)은 외부로부터 입사되는 입사광(L1)의 반사율을 감소시킬 수 있다.
- [147] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 표시 장치(30)에 있어서, 상기 제1 기판(SUB1) 및 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 상기 차광 패턴(BP) 및 상기 저반사층(LRL) 중 어느 하나가 배치될 수 있다. 그에 따라, 측면 시야각에서 시인되는 레인보우 형태의 색변이 현상이 효과적으로 개선될 수 있다.
- [148] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 외부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 12는 도 11의 차량의 내부 공간을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [149] 도 11 및 도 12를 참조하면, 차량(1000)은 인간, 물건, 동물 등과 같은 피운송체를 출발지에서 목적지로 이동시키는 장치일 수 있다. 예를 들어, 상기 차량(1000)은 삼륜 또는 사륜 자동차, 건설기계, 이륜 자동차, 원동기 장치, 자전거, 선로를 주행하는 열차, 바다 또는 강 위를 주행하는 선박 등을 포함할 수 있다.
- [150] 상기 차량(1000)은 차체(100) 및 차대(chassis)를 포함할 수 있다.

- [151] 상기 차체(100)는 상기 차량(1000)의 외관을 이루고, 운전자 및 동승자가 탑승하는 실내 공간을 정의할 수 있다. 예를 들어, 상기 차체(100)는 프론트 윈도우 글라스(200), 본넷, 루프 패널, 리어 패널, 트렁크 등을 포함할 수 있다. 상기 차대는 주행에 필요한 기계 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 차대는 동력 발생 장치, 동력 전달 장치, 주행 장치, 조향 장치, 제동 장치, 현가 장치, 변속 장치, 연료 장치 등을 포함할 수 있다.
- [152] 상기 차량(1000)은 클러스터(310), 센터페시아(320), 조수석 대시보드(330) 및 표시 장치(40)를 포함할 수 있다.
- [153] 상기 클러스터(310)는 스티어링 휠의 전방에 위치할 수 있다. 상기 클러스터(310)에는 타코미터, 속도계, 냉각수 온도계, 연료계, 방향전환 지시등, 상향등 표시등, 경고등, 안전벨트 경고등, 주행 거리계, 주행 기록계, 자동변속 선택레버 표시등, 도어 열림 경고등, 엔진 오일 경고등, 연료부족 경고등 등이 배치될 수 있다.
- [154] 상기 센터페시아(320)는 상기 클러스터(310)의 일측과 인접할 수 있다. 상기 센터페시아(320)에는 오디오 장치, 공조 장치, 시트의 히터를 조정하기 위한 복수의 버튼이 배치된 컨트롤 패널 등이 배치될 수 있다.
- [155] 상기 조수석 대시보드(330)는 상기 센터페시아(320)의 일측과 인접할 수 있다. 즉, 상기 조수석 대시보드(330)는 상기 센터페시아(320)를 사이에 두고 상기 클러스터(310)와 이격할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 클러스터(310)는 운전석에 대응하여 배치될 수 있고, 상기 조수석 대시보드(330)는 조수석에 대응하여 배치될 수 있다.
- [156] 상기 표시 장치(40)는 상기 실내 공간에 배치될 수 있다. 상기 표시 장치(40)는 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명한 상기 표시 장치들(10, 20, 30)에 대응될 수 있다. 즉, 상기 표시 장치(40)는 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명한 상기 표시 장치들(10, 20, 30)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구조를 가질 수 있다.
- [157] 상기 표시 장치(40)는 상기 클러스터(310), 상기 센터페시아(320), 상기 조수석 대시보드(330) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다. 다시 말해, 상기 표시 장치(40)는 상기 클러스터(310)에 배치되는 제1 표시 장치(41), 상기 센터페시아(320)에 배치되는 제2 표시 장치(42) 및 상기 조수석 대시보드(330)에 배치되는 제3 표시 장치(43) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 상기 표시 장치(40)의 배치는 다양하게 변경될 수 있다. 선택적으로, 상기 표시 장치(40)는 상기 프론트 윈도우 글라스(200), 룸미러 등 상기 차량(1000)의 다른 구성에 배치될 수도 있다.
- [158] 예를 들어, 상기 제1 표시 장치(41)는 상기 클러스터(310)에 배치되어 운전자에게 차량 정보, 속도 정보 등을 제공할 수 있다. 상기 제2 표시 장치(42)는 상기 센터페시아(320)에 배치되어 지도 정보, 차량 설정에 관한 정보 등을 제공할 수 있다. 상기 제3 표시 장치(43)는 상기 조수석 대시보드(330)에 배치되어 동승자에게 엔터테인먼트 정보 등을 제공할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며,

상기 제1 내지 제3 표시 장치들(41, 42, 43)이 제공하는 정보는 다양하게 변경될 수 있다.

[159] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 내지 제3 표시 장치들(41, 42, 43)은 상기 프론트 윈도우 글라스(200)를 향하여 진행하는 빛을 최소화시켜, 운전자의 전방 운전 시야를 방해하지 않을 수 있다. 또한, 상기 제1 내지 제3 표시 장치들(41, 42, 43) 중 어느 하나는 광시야각 모드와 협시야각 모드로 전환될 수 있다.

[160] 도 12에서는 상기 제1 내지 제3 표시 장치들(41, 42, 43)이 서로 이격되어 있는 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 선택적으로, 다른 실시예에 있어서, 상기 제1 내지 제3 표시 장치들(41, 42, 43)은 서로 연결될 수도 있다.

산업상 이용가능성

[161] 본 발명은 표시 장치 및 이를 포함하는 차량에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 고해상도 스마트폰, 휴대폰, 스마트패드, 스마트 워치, 태블릿 PC, 차량용 네비게이션 시스템, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북 등에 적용될 수 있다.

[162] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[163] 본 발명은 표시 장치 및 이를 포함하는 차량에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 고해상도 스마트폰, 휴대폰, 스마트패드, 스마트 워치, 태블릿 PC, 차량용 네비게이션 시스템, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북 등에 적용될 수 있다.

[164] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[165] <부호의 설명>

[166] 10, 20, 30, 40: 표시 장치

[167] SUB1: 제1 기판

[168] SUB2: 제2 기판

[169] PE: 화소 전극

[170] PDL: 화소 정의막

[171] SPC: 스페이서

[172] SP: 공간

[173] BP: 차광 패턴

[174] TP: 투과 패턴

[175] OP: 개구

[176] SM: 실링 부재

[177] 1000: 차량

- [178] 310: 클러스터
- [179] 320: 센터페시아
- [180] 330: 조수석 대시보드

청구범위

- [청구항 1] 제1 기관;
 상기 제1 기관 상에 배치되는 화소 전극;
 상기 제1 기관 상에 배치되고, 상기 화소 전극의 적어도 일부를 커버하는 화소 정의막;
 상기 화소 정의막 상에 배치되고, 상기 제1 기관 및 상기 화소 정의막과 이격되어 상기 화소 정의막과의 사이에 공간을 정의하는 제2 기관; 및
 상기 제2 기관의 상기 제1 기관을 향하는 일면에 배치되고, 평면 상에서 상기 화소 정의막과 중첩하는 차광 패턴을 포함하는 표시 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서, 상기 화소 정의막의 상기 제2 기관을 향하는 일면의 가장자리와 상기 차광 패턴의 상기 제2 기관을 향하는 일면의 가장자리 사이의 거리(X)는 아래의 수학식 1을 만족하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [수학식 1]
- $$X = D \times \tan \left[\sin^{-1} \left\{ \frac{n_2}{n_1} \times \sin \left(\sin^{-1} \left(\frac{n_3}{n_2} \times \sin \theta \right) \right) \right\} \right] \pm 1 \text{ 마이크로미터}(\mu\text{m})$$
- (단, D는 상기 화소 정의막의 상기 일면과 상기 제2 기관의 상기 일면 사이의 거리, n1은 상기 공간의 굴절률, n2는 상기 제2 기관의 굴절률, n3는 공기의 굴절률, θ 는 시야각)
- [청구항 3] 제2 항에 있어서, 상기 차광 패턴의 상기 일면의 폭(W)은 아래의 수학식 2를 만족하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [수학식 2]
- $$W = G - 2X$$
- (단, G는 상기 화소 정의막의 상기 일면의 폭)
- [청구항 4] 제1 항에 있어서, 상기 화소 정의막 및 상기 차광 패턴 사이에 배치되는 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서, 상기 차광 패턴의 두께 및 상기 스페이서의 두께의 합은 3 μm 초과 20 μm 이하인 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 6] 제4 항에 있어서, 상기 차광 패턴은 복수 개이고, 상기 스페이서는 평면 상에서 상기 차광 패턴들 중 적어도 하나와 중첩하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 7] 제4 항에 있어서, 상기 차광 패턴의 최대 폭은 상기 스페이서의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 8] 제4 항에 있어서, 상기 화소 전극 상에 배치되는 발광층;
 상기 발광층, 상기 화소 정의막 및 상기 스페이서 상에 배치되는 공통 전극; 및

- 상기 공통 전극 상에 배치되는 캡핑층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서, 상기 차광 패턴은 블랙 매트릭스를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에서 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 각각의 가장자리를 따라 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 결합시키는 실링 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서, 상기 제2 기판은 유리 기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 12] 제1 항에 있어서, 상기 공간은 빈 공간인 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 13] 제1 항에 있어서, 상기 공간은 충전제로 충전된 것을 특징으로 하는 표시 장치.
- [청구항 14] 실내 공간을 정의하는 차체; 및
상기 실내 공간에 배치되는 표시 장치를 포함하고,
상기 표시 장치는,
제1 기판;
상기 제1 기판 상에 배치되는 화소 전극;
상기 제1 기판 상에 배치되고, 상기 화소 전극의 적어도 일부를 커버하는 화소 정의막;
상기 화소 정의막 상에 배치되는 스페이서;
상기 스페이서 상에 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 스페이서와 이격되어 상기 화소 정의막과의 사이에 공간을 정의하는 제2 기판;
상기 제2 기판의 상기 제1 기판을 향하는 일면에 배치되고, 평면 상에서 상기 화소 정의막과 중첩하는 투과 패턴; 및
상기 투과 패턴 상에 배치되고, 상기 스페이서의 적어도 일부를 수용 가능한 개구를 정의하는 차광 패턴을 포함하는 차량.
- [청구항 15] 제14 항에 있어서, 상기 차광 패턴은 상기 스페이서의 측면의 적어도 일부를 커버하는 것을 특징으로 하는 차량.
- [청구항 16] 제14 항에 있어서, 상기 차광 패턴은 복수 개이고, 상기 스페이서는 상기 차광 패턴들 중 적어도 하나의 상기 개구에 수용되는 것을 특징으로 하는 차량.
- [청구항 17] 제14 항에 있어서, 상기 투과 패턴은 투명 유기 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량.
- [청구항 18] 제14 항에 있어서, 상기 차광 패턴은 블랙 매트릭스를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량.
- [청구항 19] 제14 항에 있어서, 상기 표시 장치는,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에서 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 각각의 가장자리를 따라 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 결합시키는 실링 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량.

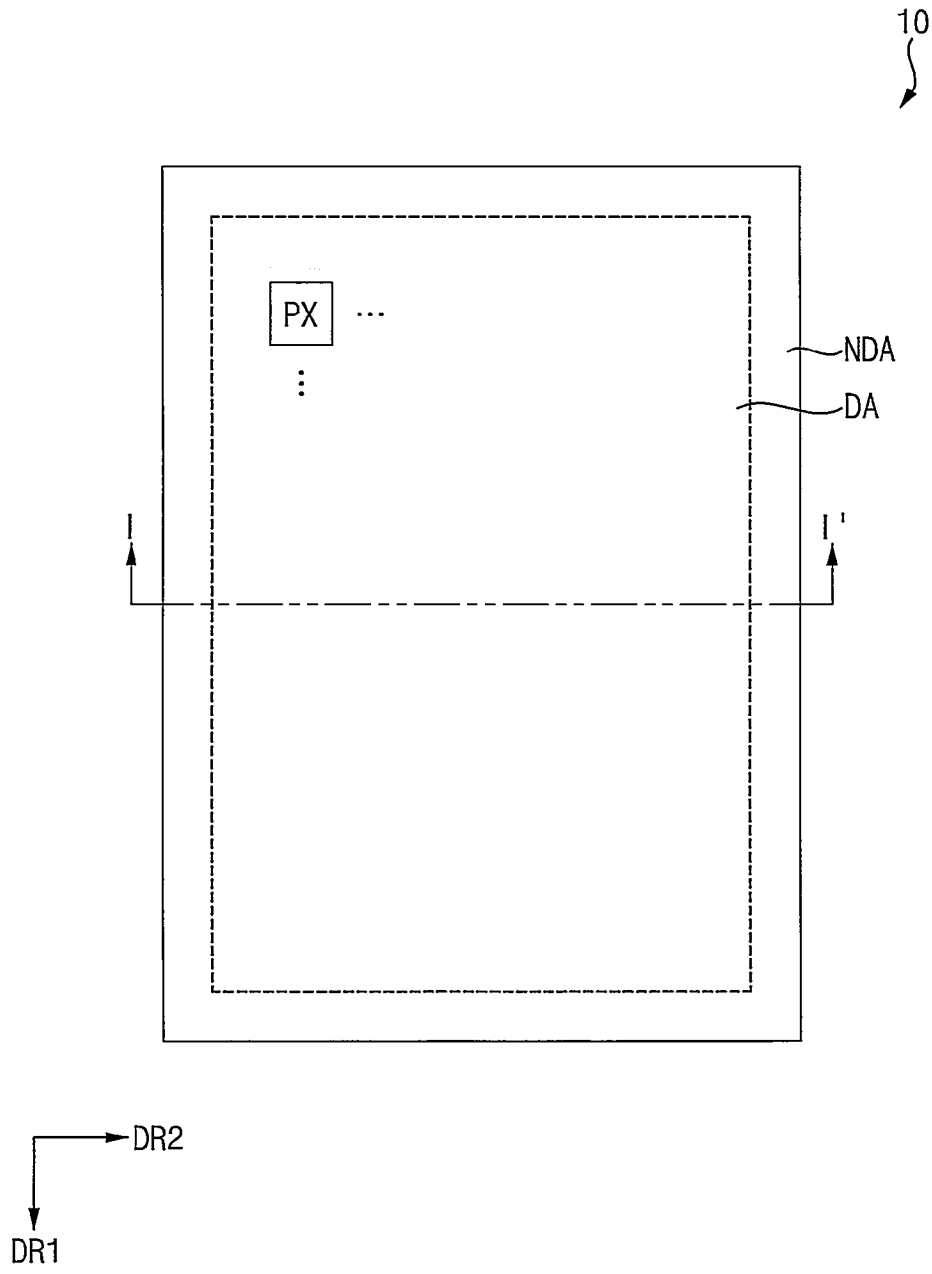
[청구항 20] 제14 항에 있어서, 상기 제2 기판은 유리 기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량.

[청구항 21] 제14 항에 있어서, 상기 공간은 빈 공간인 것을 특징으로 하는 차량.

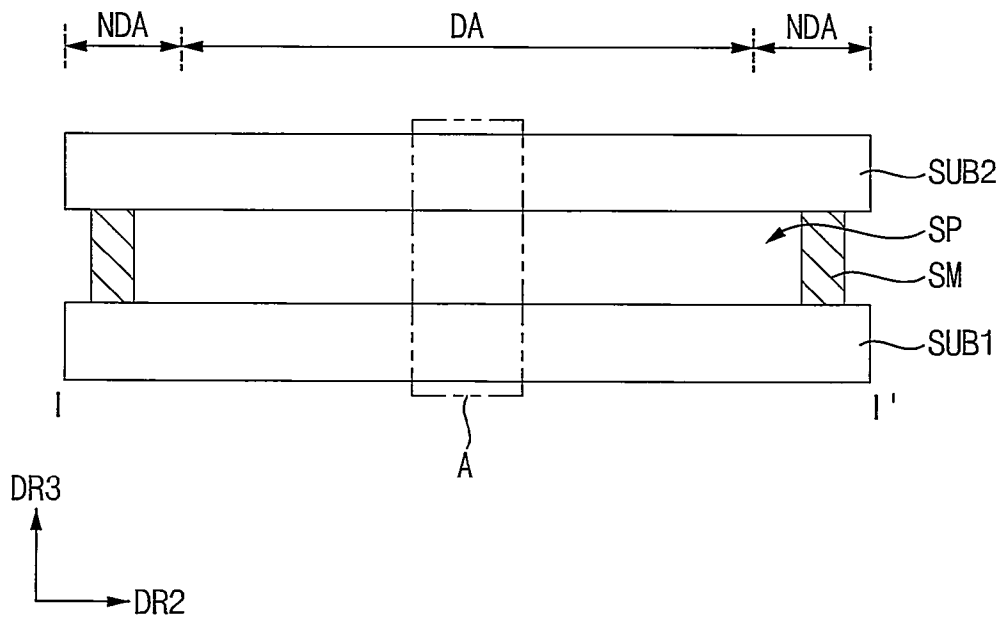
[청구항 22] 제14 항에 있어서, 상기 공간은 충전제로 충전된 것을 특징으로 하는 차량.

[청구항 23] 제14 항에 있어서,
클러스터;
상기 클러스터와 인접하는 센터페시아; 및
상기 센터페시아와 인접하는 조수석 대시보드를 더 포함하고,
상기 표시 장치는 상기 클러스터, 상기 센터페시아 및 상기 조수석 대시보드 중 적어도 하나에 배치되는 것을 특징으로 하는 차량.

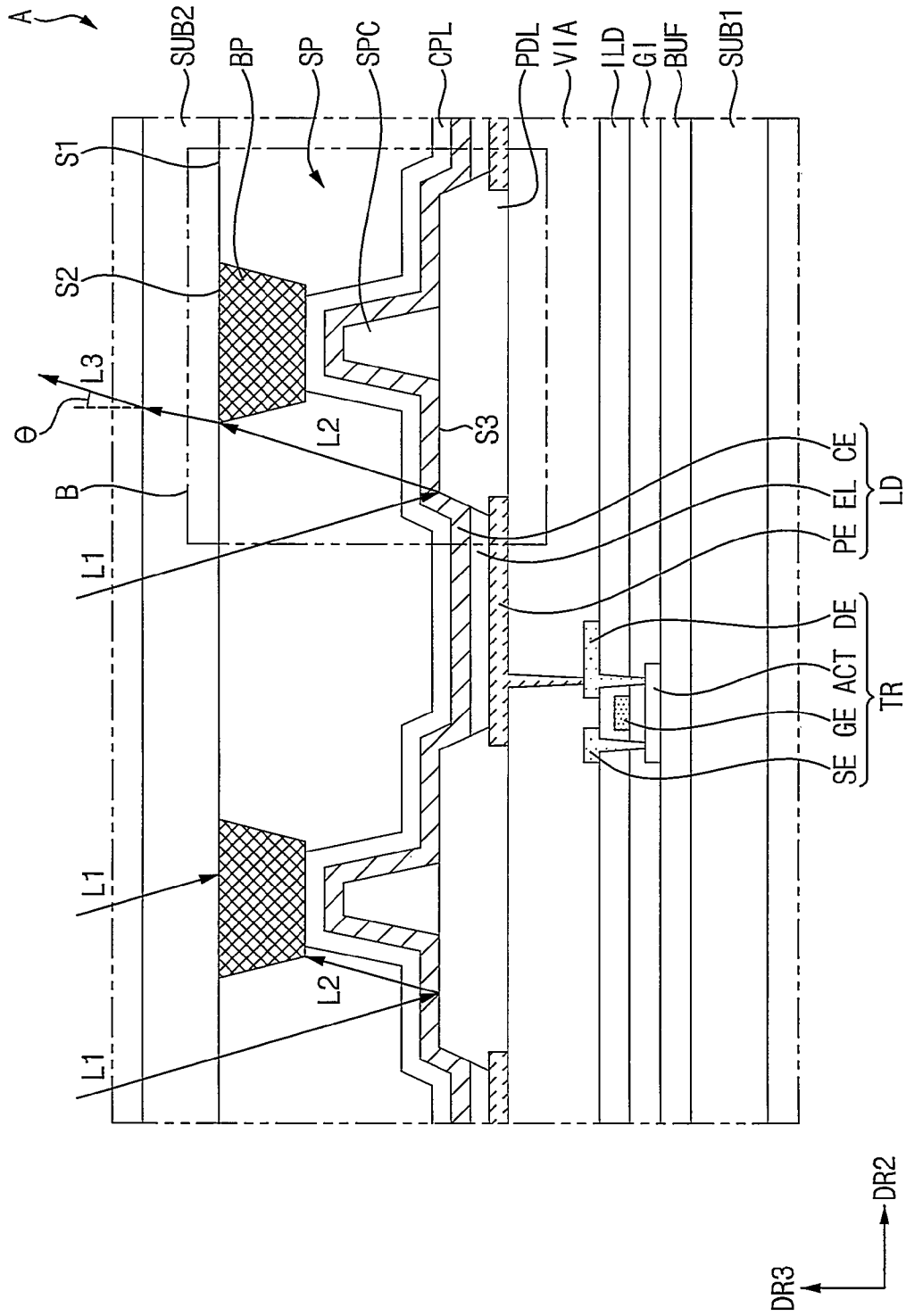
[도 1]



[도2]

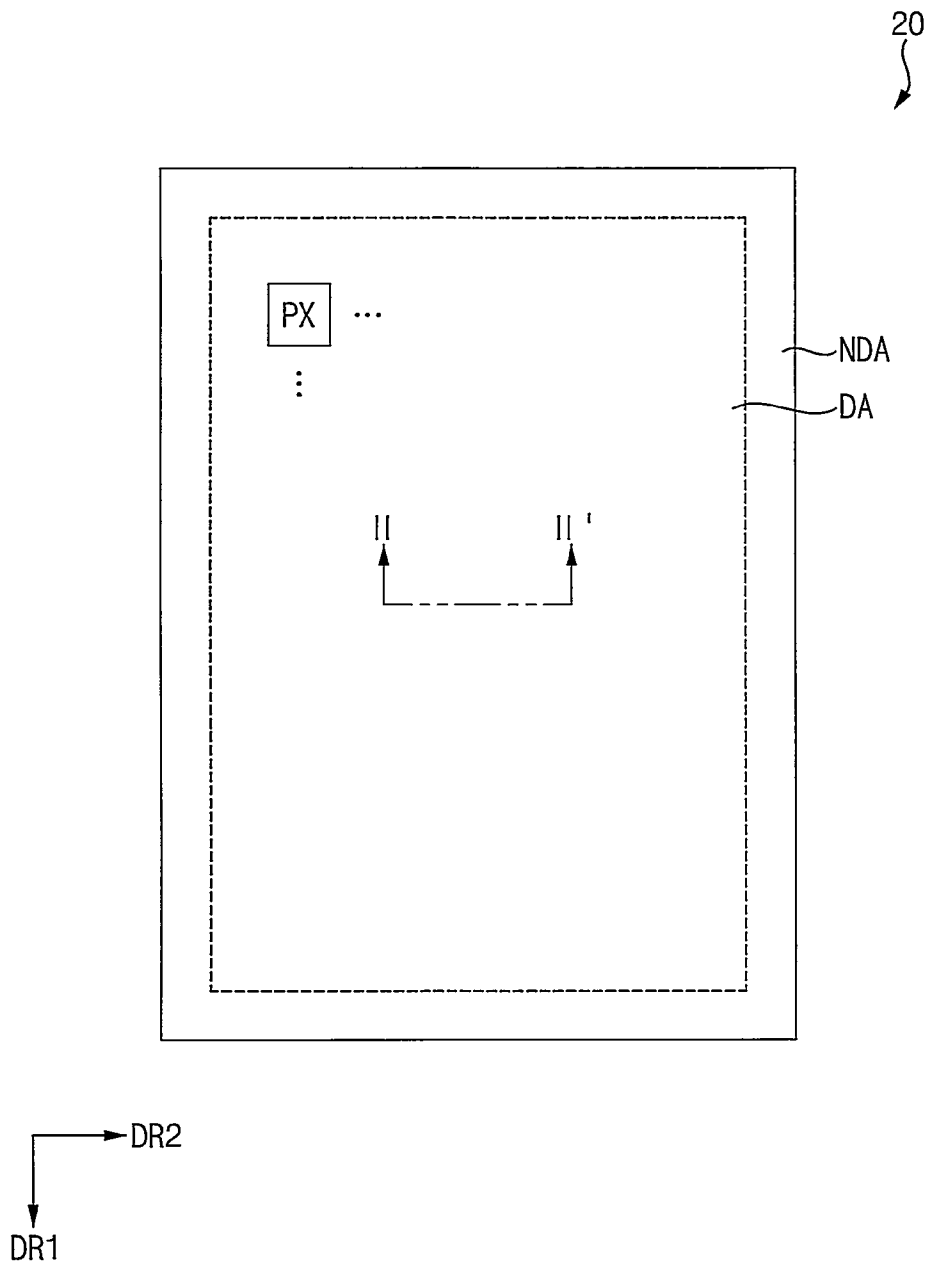


[도3]

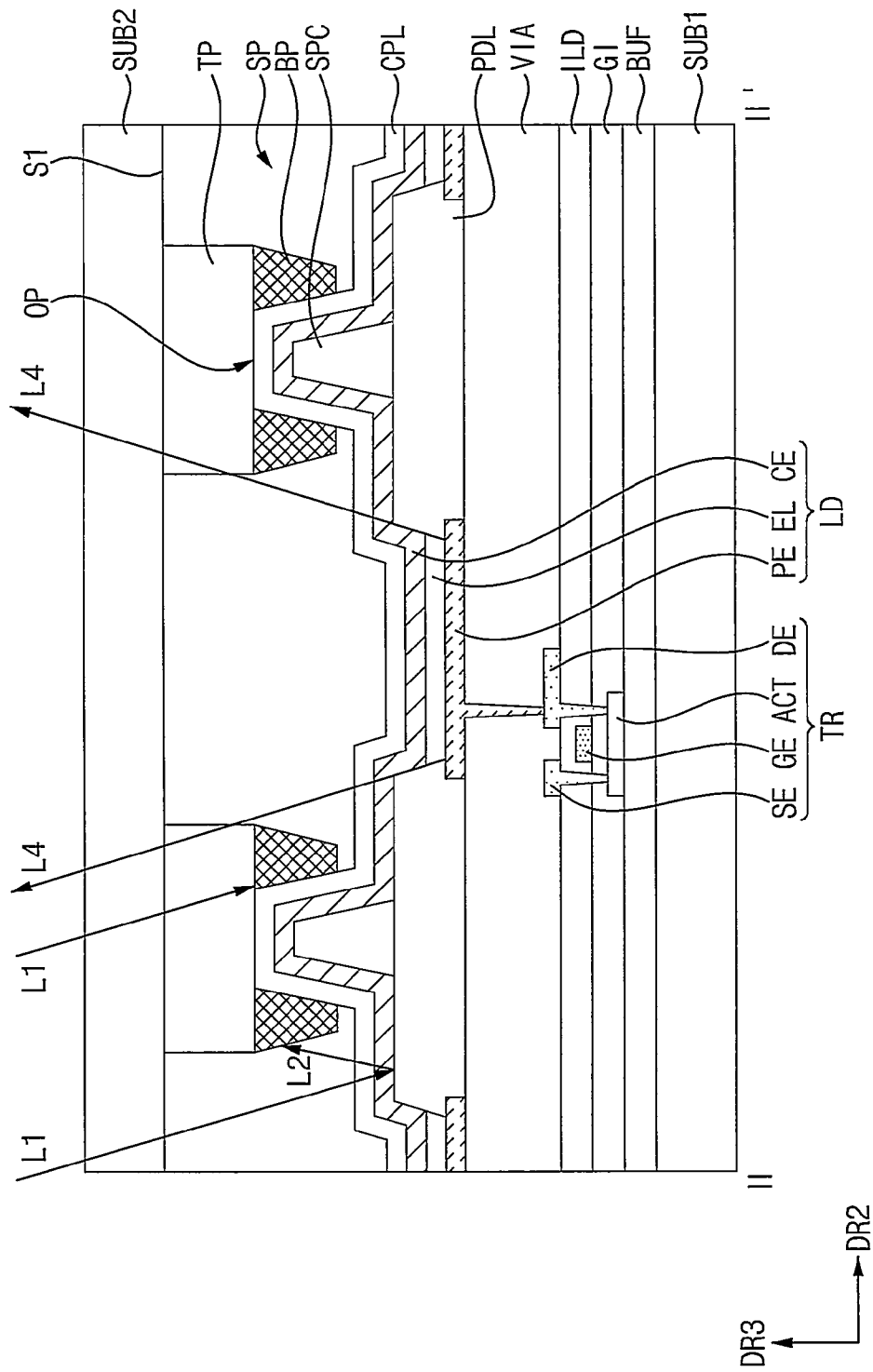


[illegible]

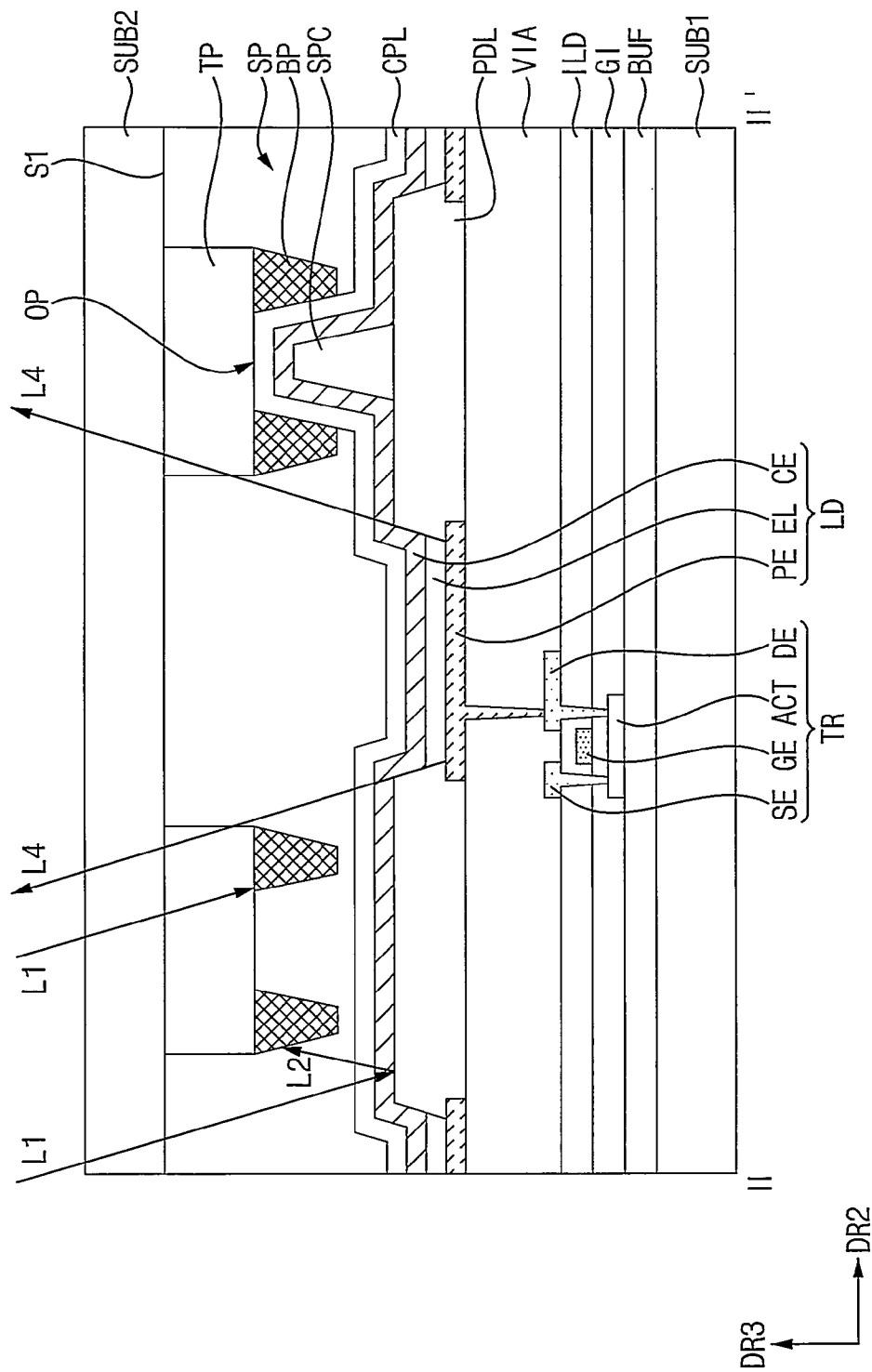
[도6]



[도7]

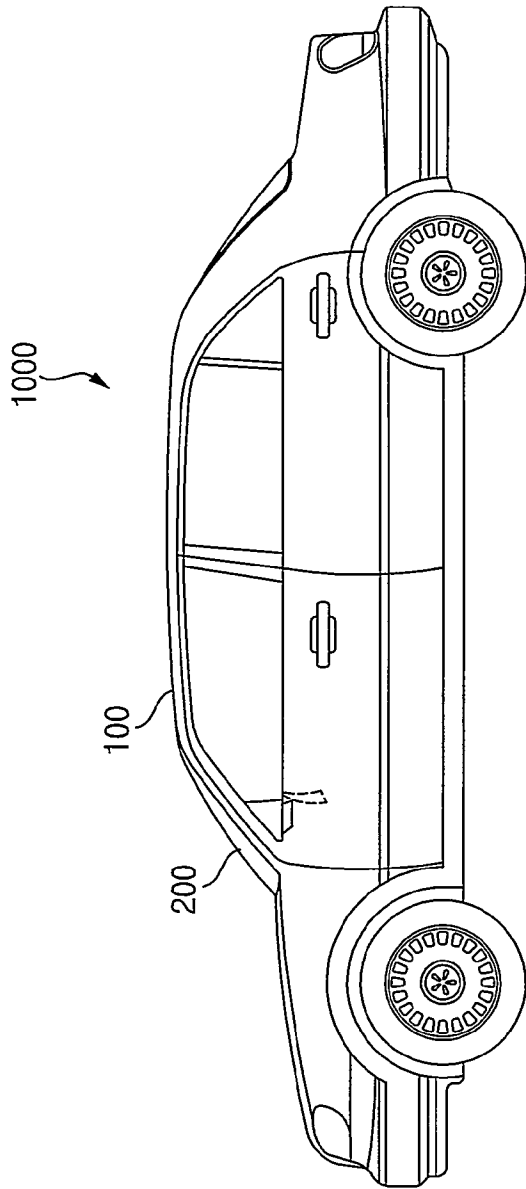


[도8]

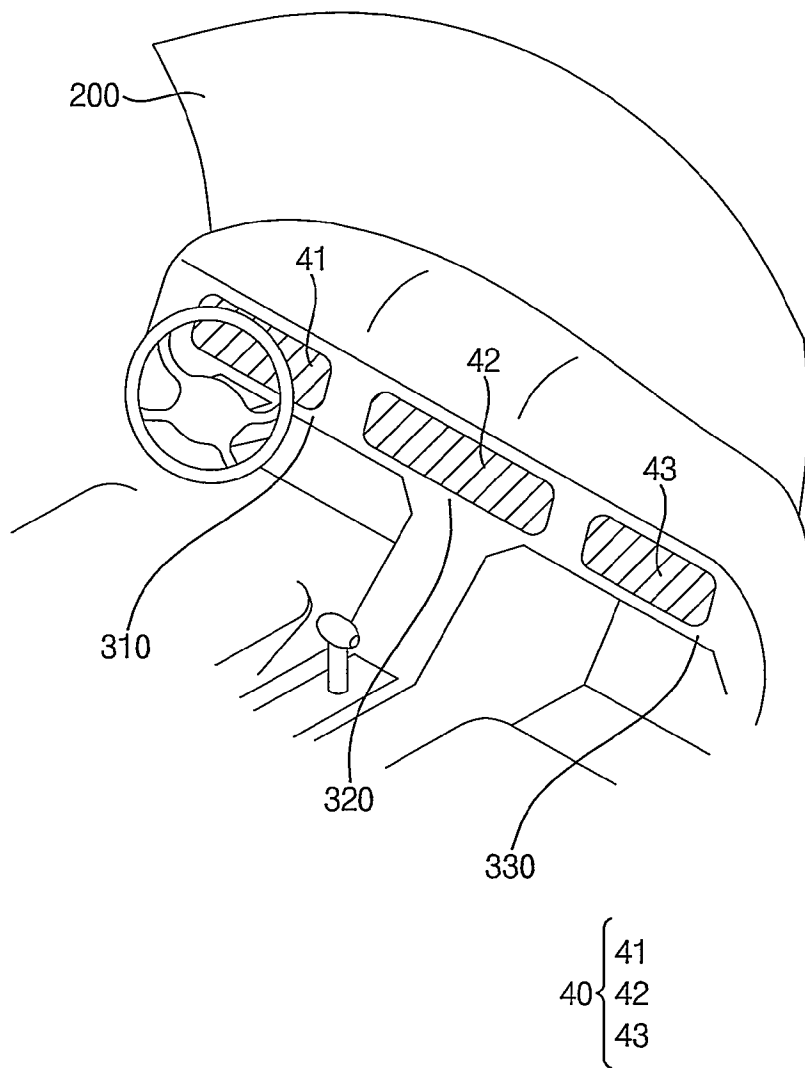


A cross-sectional view of a semiconductor device 30. The device consists of several stacked layers: SUB2 at the top, followed by TP, BP2, SP, SPC, CPL, PDL, VIA, ILD, GI, BUF, and SUB1 at the bottom. A central structure L1 is formed, containing a cross-hatched region L1' and a diagonally hatched region L2. To the right of the main stack, there are two additional structures: TR (comprising SE, GE, ACT, and DE) and LD (comprising PE, EL, and CE). The entire assembly is supported by a substrate DR3. The left edge of the device is labeled DR2.

[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/008134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H10K 59/80**(2023.01)i; **H10K 59/122**(2023.01)i; **B60K 35/00**(2006.01)i; **B60K 35/60**(2024.01)i; **B60K 35/22**(2024.01)i;
B60K 35/40(2024.01)i; **H10K 102/00**(2023.01)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)

H10K 59/80(2023.01); G02B 5/20(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H01L 51/50(2006.01); H01L 51/52(2006.01);
H05B 33/10(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 표시 장치(display), 화소 정의막(pixel defining layer), 차광 패턴(light shield pattern), 스페이서(spacer), 블랙 매트릭스(black matrix), 투과 패턴(light transmitting pattern), 개구(opening), 차량(vehicle)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2459916 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 26 October 2022 (2022-10-26) See paragraphs [0023]-[0089]; claim 1; and figures 1-5.	1-3,9-13
Y		4-8
A		14-23
Y	KR 10-2090709 B1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 19 March 2020 (2020-03-19) See paragraphs [0052]-[0057]; claim 19; and figures 1-2.	4-8
A	CN 112002821 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 November 2020 (2020-11-27) See paragraphs [0032]-[0075]; and figures 1-5.	1-23
A	KR 10-1957145 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 13 March 2019 (2019-03-13) See paragraphs [0023]-[0068]; and figures 1-3.	1-23



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2024

Date of mailing of the international search report

23 September 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/008134

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2016-0015525 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 15 February 2016 (2016-02-15) See paragraphs [0023]-[0080]; and figures 1-4.	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/008134

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
KR	10-2459916	B1	26 October 2022	KR 10-2017-0067361	A	16 June 2017
				KR 10-2022-0147567	A	03 November 2022
KR	10-2090709	B1	19 March 2020	CN 104218183	A	17 December 2014
				CN 104218183	B	05 December 2017
				KR 10-2014-0141372	A	10 December 2014
				TW 201507143	A	16 February 2015
				US 2014-0353630	A1	04 December 2014
				US 2016-0322438	A1	03 November 2016
				US 9419242	B2	16 August 2016
				US 9548342	B2	17 January 2017
CN	112002821	A	27 November 2020	CN 112002283	A	27 November 2020
				CN 112002821	B	08 March 2022
				US 2022-0045306	A1	10 February 2022
				US 2022-0319414	A1	06 October 2022
				WO 2022-027743	A1	10 February 2022
				WO 2022-027771	A1	10 February 2022
KR	10-1957145	B1	13 March 2019	KR 10-2014-0083143	A	04 July 2014
KR	10-2016-0015525	A	15 February 2016	KR 10-2239842	B1	14 April 2021
				US 2016-0035795	A1	04 February 2016
				US 9627452	B2	18 April 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H10K 59/80(2023.01)i; H10K 59/122(2023.01)i; B60K 35/00(2006.01)i; B60K 35/60(2024.01)i; B60K 35/22(2024.01)i;
B60K 35/40(2024.01)i; H10K 102/00(2023.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H10K 59/80(2023.01); G02B 5/20(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H01L 51/50(2006.01); H01L 51/52(2006.01);
H05B 33/10(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 표시 장치(display), 화소 정의막(pixel defining layer), 차광 패턴(light shield pattern), 스페이서(spacer), 블랙 매트릭스(black matrix), 투과 패턴(light transmitting pattern), 개구(opening), 차량(vehicle)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2459916 B1 (엘지디스플레이 주식회사) 2022.10.26 단락 [0023]-[0089]; 청구항 1; 및 도면 1-5	1-3,9-13
Y		4-8
A		14-23
Y	KR 10-2090709 B1 (삼성디스플레이 주식회사) 2020.03.19 단락 [0052]-[0057]; 청구항 19; 및 도면 1-2	4-8
A	CN 112002821 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 2020.11.27 단락 [0032]-[0075]; 및 도면 1-5 참조	1-23
A	KR 10-1957145 B1 (엘지디스플레이 주식회사) 2019.03.13 단락 [0023]-[0068]; 및 도면 1-3	1-23

☒ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2024년09월23일(23.09.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년09월23일(23.09.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2459916 B1	2022/10/26	KR 10-2017-0067361 A	2017/06/16
		KR 10-2022-0147567 A	2022/11/03
KR 10-2090709 B1	2020/03/19	CN 104218183 A	2014/12/17
		CN 104218183 B	2017/12/05
		KR 10-2014-0141372 A	2014/12/10
		TW 201507143 A	2015/02/16
		US 2014-0353630 A1	2014/12/04
		US 2016-0322438 A1	2016/11/03
		US 9419242 B2	2016/08/16
		US 9548342 B2	2017/01/17
CN 112002821 A	2020/11/27	CN 112002283 A	2020/11/27
		CN 112002821 B	2022/03/08
		US 2022-0045306 A1	2022/02/10
		US 2022-0319414 A1	2022/10/06
		WO 2022-027743 A1	2022/02/10
		WO 2022-027771 A1	2022/02/10
KR 10-1957145 B1	2019/03/13	KR 10-2014-0083143 A	2014/07/04
KR 10-2016-0015525 A	2016/02/15	KR 10-2239842 B1	2021/04/14
		US 2016-0035795 A1	2016/02/04
		US 9627452 B2	2017/04/18