



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0121454
(43) 공개일자 2013년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0044671
(22) 출원일자 2012년04월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김상호
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24
배재우
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24
이현정
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24
(74) 대리인
리엔목특허법인

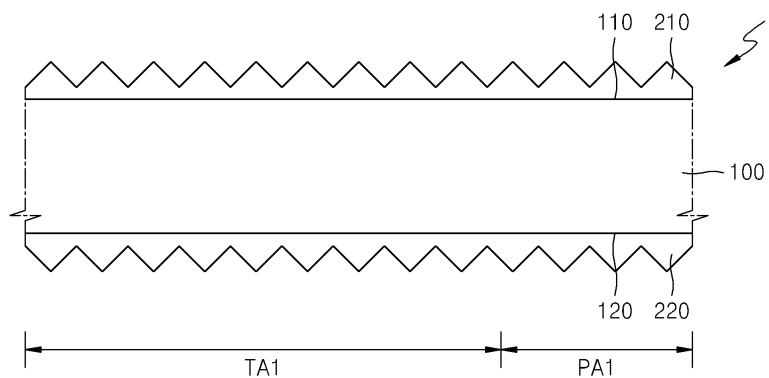
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 평판 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 및 평판 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역을 포함하는 투명 표시 패널; 상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름; 및 상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름;을 포함하는 평판 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역을 포함하는 투명 표시 패널;
상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름; 및
상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름;을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 반사 방지 필름은 사각뿔 형상 또는 원뿔 형상을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 모스 아이 구조는 가시 광선 파장 이하의 간격으로 배열된 복수 개의 요철을 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 투명 표시 패널과 상기 제1 반사 방지 필름 사이에 배치되는 제1 원편광자를 더 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
상기 투명 표시 패널과 상기 제2 반사 방지 필름 사이에 배치되는 제2 원편광자를 더 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,
상기 투명 표시 패널과 상기 제1 반사 방지 필름 사이에 배치되며, 350 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제1 광흡수 필름을 더 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 투명 표시 패널과 상기 제2 반사 방지 필름 사이에 배치되며, 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제2 광흡수 필름을 더 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 제1 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,
상기 제2 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함하는 평판 표시 장치.

청구항 10

일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역과, 상기 투명 영역을 사이에 두고 서로 이격되어 배치되며 화소 전극, 상기 화소 전극 상에 배치된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 배치된 대향 전극을 포함하는 화소 영역을 포함하는 투명 표시 패널;

상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름; 및

상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름;을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역을 포함하는 투명 표시 패널을 형성하는 단계;

상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계; 및

상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계;를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계는, 상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 사각뿔 형상 또는 원뿔 형상으로 형성하는 단계를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계는, 가시 광선 파장 이하의 간격으로 배열된 복수 개의 요철을 포함하는 모스 아이 구조를 형성하는 단계를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 제1 원편광자를 형성하는 단계를 더 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 제2 원편광자를 형성하는 단계를 더 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제11 항에 있어서,

상기 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제1 광흡수 필름을 형성하는 단계를 더 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제11 항에 있어서,

상기 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제2 광흡수 필름을 형성하는 단계를 더 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 제1 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제11 항에 있어서,

상기 제2 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 평판 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 및 평판 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 대면적 구현이 용이하고 박형 및 경량화가 가능한 평판 표시 장치(flat panel display device)가 급속히 확대 보급되고 있다. 이러한 평판 표시 장치는 액정 표시 장치(LCD; liquid crystal display), 플라즈마 표시 패널(PDP; plasma display panel), 유기 발광 표시 장치(OLED; organic light emitting display device) 등을 포함한다.

[0003] 또한, 평판 표시 장치는 적어도 일부가 투명한 영역을 포함하는 투명 표시 장치로 구현될 수 있다.

[0004] 종래에는, 이러한 투명 표시 장치의 외광 반사를 억제하여 콘트라스트(contrast)와 시인성을 향상시키기 위해서 원편광자 또는 AR(anti reflective) 필름 등을 사용하였다.

[0005] 그러나, 투명 표시 장치의 경우 반사율이 높은 기판을 사용하므로, 외광의 반사율이 높고 외광이 입사되는 방향의 표면뿐만 아니라, 투명 패널을 관통하여 투과되는 표면에서도 반사가 이루어지므로, 외광 반사를 충분히 감소시킬 수 없다는 문제가 발생한다.

[0006] 특허문헌1은 태양 전지에 적용된 반사 방지막 형성 방법에 관하여 개시하고 있다. 이때, 반사 방지막은 모스 아이 패턴으로 형성되며, 태양 전지 표면에서의 반사를 방지함으로써 광투과 효율을 높일 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 2010-0104103A, 2010.09.29

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 외광 반사를 억제하여 명실 콘트라스트와 시인성을 개선한, 투명 표시 패널을 포함하는 평판 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 및 평판 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 의하면, 일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역을 포함하는 투명 표시 패널; 상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름; 및 상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름;을 포함하는 평판 표시 장치를 제공한다.

- [0010] 본 발명의 일 특징에 의하면, 상기 제1 및 제2 반사 방지 필름은 사각뿔 형상 또는 원뿔 형상을 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 모스 아이 구조는 가시 광선 파장 이하의 간격으로 배열된 복수 개의 요철을 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 투명 표시 패널과 상기 제1 반사 방지 필름 사이에 배치되는 제1 원편광자를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 투명 표시 패널과 상기 제2 반사 방지 필름 사이에 배치되는 제2 원편광자를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 투명 표시 패널과 상기 제1 반사 방지 필름 사이에 배치되며 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 필름을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 투명 표시 패널과 상기 제2 반사 방지 필름 사이에 배치되며 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 필름을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제1 광흡수 염료를 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제2 광흡수 염료를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 관점에 의하면, 일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역과, 상기 투명 영역을 사이에 두고 서로 이격되어 배치되며 화소 전극, 상기 화소 전극 상에 배치된 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 배치된 대향 전극을 포함하는 화소 영역을 포함하는 투명 표시 패널; 상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름; 및 상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름;을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 관점에 의하면, 일면으로 입사한 광을 상기 일면에 대향하는 타면으로 투과시키는 투명 영역을 포함하는 투명 표시 패널을 형성하는 단계; 상기 투명 표시 패널의 상기 일면에 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계; 및 상기 투명 표시 패널의 상기 타면에 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계;를 포함하는 평판 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.
- [0020] 본 발명의 일 특징에 의하면, 상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계는, 상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 사각뿔 형상 또는 원뿔 형상으로 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 제1 및 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계는, 가시 광선 파장 이하의 간격으로 배열된 복수 개의 요철을 포함하는 모스 아이 구조를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 제1 원편광자를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 제2 원편광자를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제1 광흡수 필름을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 반사 방지 필름을 형성하는 단계 전에, 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 제2 광흡수 필름을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 반사 방지 필름은 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 상술한 바와 같은 실시예들에 관한 평판 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 및 평판 표시 장치의 제조 방법은, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 반사 방지 필름을 표시 장치의 투명 표시 패널의 양면에 배치함으로써, 외광 반사를 억제하여 명실 콘트라스트와 시인성을 개선할 수 있다.
- [0029] 또한, 반사 방지 필름에 특정 파장대의 광을 흡수하는 염료를 포함시키거나 광흡수 필름을 추가적으로 개재함으로써, 표시 장치에 의해 구현되는 화상의 화질을 개선할 수 있다.
- [0030] 또한, 추출되는 광의 효율을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 관한 평판 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 2는 모스 아이 구조의 일 예를 나타낸 단면도이다.
 도 3은 도 1의 평판 표시 장치에 입사되는 외광 및 평판 표시 장치에서 방출되는 광의 경로를 개략적으로 도시한 개념도이다.
 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 관한 평판 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 관한 평판 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 관한 평판 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 7는 본 발명의 제5 실시예에 관한 평판 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
 도 9 내지 도 11은 도 1의 평판 표시 장치의 제조 방법을 개략적으로 도시한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 관한 평판 표시 장치(1)를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 2는 모스 아이 구조의 일 예를 나타낸 단면도이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 제1 실시예에 관한 평판 표시 장치(1)는 일면(110)으로 입사한 광을 일면(110)에 대향하는 타면(120)으로 투과시키는 투명 영역(TA1)을 포함하는 투명 표시 패널(100)과, 투명 표시 패널의 일면(110)에 배치되며 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름(210)과, 투명 표시 패널(100)의 타면(120)에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름(220)을 포함한다.
- [0035] 상기 투명 표시 패널(100)은 투명 기관(미도시)을 구비하고, 광이 투과하는 투명 영역(TA1)과 화상을 구현하기 위한 화소 영역(PA1)을 포함하며, 화소 영역(PA1)은 유기 발광층 또는 액정셀 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 본 실시예의 평판 표시 장치(1)는, 투명 표시 패널(100)의 양면에 각각 제1 및 제2 반사 방지 필름(210, 220)을 부착한다. 이때, 제1 및 제2 반사 방지 필름(210, 220)은 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된다.
- [0037] 모스 아이 구조는 광의 입사각이나 파장과 관계없이 광을 전혀 반사하지 않는, 가시 광선 파장 이하의 간격으로 배열된 복수 개의 요철을 포함하는 구조를 나타내며, 상기 요철은 사각뿔 또는 원뿔 형상 등일 수 있다.
- [0038] 일반적으로, 한 매질에서 굴절률이 다른 매질로 입사하는 경우 두 매질 사이의 굴절률 차이로 인해 프레넬(Fresnel) 반사가 일어난다.
- [0039] 도 2의 (a)와 (b)를 참조하면, 도 2의 (a)와 같이 공기 등의 굴절률 n_1 보다 큰 값을 갖는 굴절률 n_s 를 가지며 가시 광선 파장 이하의 간격(d)으로 형성된 복수 개의 요철을 포함하는 모스 아이 구조에 가시광이 입사되는 경우, 입사되는 광은 도 2의 (b)와 같이 굴절률이 n_1 에서 n_s 까지 연속적으로 변화하는 매질에 입사되는 것과 동일하게 행동한다. 즉, 도 2의 (a)의 모스 아이 구조는 도 2의 (b)의 구조와 동일하게 취급될 수 있다.
- [0040] 따라서, 외부의 광이 굴절률이 연속적으로 변화되는 제1 반사 방지 필름(210)을 통해 투명 표시 패널(100)에 입

사하는 경우, 프레넬(Fresnel) 반사가 일어나지 않으므로 외광 반사를 효율적으로 억제할 수 있다.

- [0041] 도 3은 도 1의 평판 표시 장치(1)에 입사되는 외광 및 평판 표시 장치(1)에서 방출되는 광의 경로를 개략적으로 도시한 개념도이다
- [0042] 도 3을 참조하면, 도 1의 평판 표시 장치(1)의 투명 영역(TA1)에 외부로부터 광(L₁)이 입사하는 경우 모스 아이 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름(210)과 투명 표시 패널(100)의 경계에서 외광의 일부가 반사된다. 이때, 반사율은 r₁이다. 또한, 반사되지 않고 투명 표시 패널(100)을 통과한 광은, 투명 표시 패널(100)과 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름(220)의 경계에서 일부가 반사된다. 이때, 반사율은 r₂이다.
- [0043] 즉, 외광의 전체 반사율은 r₁+r₂가 되는데, 상술한 바와 같이 모스 아이 구조로 형성된 반사 방지 필름의 경우, 반사율이 매우 작기 때문에 외광 반사를 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0044] 또한, 투명 표시 패널(100)의 화소로부터 방출되는 광(L₂)이 외부로 방출되는 경우에, 투명 표시 패널(100)과 제1 반사 방지 필름(210)의 경계에서 일부광이 반사율 r₃으로 반사된다. 그러나, 이 경우에도 반사율 r₃은 매우 작은 값을 가지므로, 화소로부터 방출되는 광(L₂)은 손실이 거의 없이 외부로 방출될 수 있다.
- [0045] 명실 콘트라스트비(bright room contrast ratio)는 외광 반사로 인한 광 세기에 대한 화소에서 방출되는 광의 세기의 비를 나타내므로, 투명 표시 패널(100)의 양면에 모스 아이 구조로 형성된 제1 및 제2 반사 방지 필름(210, 220)을 부착함으로써 상술한 바와 같이 명실 콘트라스트비와 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 관한 평판 표시 장치(2)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 도 4의 평판 표시 장치(2)는 투명 표시 패널(100)과 제1 반사 방지 필름(210) 사이에 배치되는 제1 원편광자(300)를 더 포함한다.
- [0048] 제1 원편광자(300)는 제1 1/4 파장판(quarter wave plate, 310)와 제1 선편광자(320)로 구성될 수 있지만, 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0049] 즉, 제1 원편광자(300)는 입사되는 광을 원편광으로 바꿀 수 있는 모든 선편광자와 위상 지연판의 조합이 가능하며, 예를 들면, 1/4 파장판, 1/2 파장판(half wave plate) 및 선편광자가 차례로 적층된 구조일 수도 있다.
- [0050] 제1 원편광자(300)는, 외부의 광이 투명 표시 패널(100)의 화소 영역(PA1)에 입사된 경우, 화소 영역에 포함되어 있는 금속층(미도시) 등과 같은 광을 반사하는 물질에 의해 반사되어, 다시 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- [0051] 즉, 제1 1/4 파장판(310)의 광축과 제1 선편광자(320)의 흡수축이 이루는 각도가 대략 45도가 되도록 배치한 경우, 외부로부터 입사된 광은 제1 선편광자(320)에 의해 일 방향으로 편광된 광이 되고, 이 광이 제1 1/4 파장판(310)을 지나면 원편광으로 변화된다.
- [0052] 원편광으로 변화된 광은 화소 영역에서 반사될 때, 위상이 90도만큼 변화되며, 다시 제1 1/4 파장판(310)을 지나면서 일 방향으로 편광된 광이 된다.
- [0053] 이때, 외부에서 입사되어 제1 선편광자(320)를 지나 선편광된 광과, 반사된 후 제1 1/4 파장판(310)을 지나 선편광된 광은 서로 수직이므로, 반사된 광은 제1 선편광자(320)를 투과할 수 없게 되어, 외부에서 입사된 광이 반사되어 다시 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 관한 평판 표시 장치(3)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 도 5의 평판 표시 장치(3)는 투명 표시 패널(100)과 제2 반사 방지 필름(220) 사이에 배치되는 제2 원편광자(400)를 더 포함하며, 제2 원편광자(400)는 제2 1/4 파장판(410)과 제2 선편광자(420)로 구성될 수 있다.
- [0056] 투명 표시 패널(100)이 양면으로 발광하는 경우, 본 실시예의 평판 표시 장치(3)는 양면에서의 외광 반사를 억제하는 데 효과적일 수 있다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 관한 평판 표시 장치(4)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 제4 실시예에 관한 평판 표시 장치(4)는 투명 표시 패널(100)과, 투명 표시 패널의 일면(110)에 배치되며 모스 아이(moth eye) 구조로 형성되고 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도

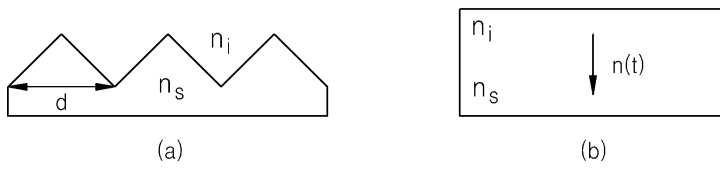
일부를 흡수하는 광흡수 염료를 포함하는 제1 반사 방지 필름(210')과, 투명 표시 패널(100)의 타면(120)에 배치되며 모스 아이 구조로 형성되고 350 nm 내지 800 nm 사이의 광의 적어도 일부를 흡수하는 제2 반사 방지 필름(220')을 포함한다.

- [0059] 상기 광흡수 염료는, 가시 광선 영역에 해당하는 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수한다. 이때, 광흡수 염료는 350 nm 내지 800 nm 사이의 파장, 더욱 바람직하게는 380 nm 내지 770 nm 사이의 파장을 갖는 광의 일부를 흡수할 수 있다.
- [0060] 광흡수 염료는 적색, 녹색 또는 청색 안료 등을 포함할 수 있다.
- [0061] 제1 및 제2 반사 방지 필름(210', 220')에 광흡수 염료를 포함시킴으로써 평판 표시 장치(4)에서 반사 또는 투과되는 광의 색감을 조절할 수 있으므로, 구현되는 화상의 화질을 개선할 수 있다.
- [0062] 이때, 흡수하고자 하는 광의 파장과 광량에 따라 상기 안료들의 종류와 양을 적절히 조합할 수 있다.
- [0063] 도 6의 평판 표시 장치(4)는 제1 및 제2 반사 방지 필름(210', 220')에 모두 광흡수 염료가 포함되어 있지만, 본 발명은 이에 제한되지 않으며 제1 반사 방지 필름(210') 또는 제2 반사 방지 필름(220') 중 하나에만 광흡수 염료가 포함될 수도 있다.
- [0064] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 관한 평판 표시 장치(5)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0065] 도 7을 참조하면, 도 7의 평판 표시 장치(5)는 투명 표시 패널(100)과 제1 반사 방지 필름(210) 사이에 배치된 제1 광흡수 필름(510)과, 투명 표시 패널(100)과 제2 반사 방지 필름(220) 사이에 배치된 제2 광흡수 필름(520)을 더 포함한다.
- [0066] 이때, 제1 및 제2 광흡수 필름(510, 520)은 350 내지 800 nm 사이의 파장을 갖는 광의 적어도 일부를 흡수할 수 있다. 제1 및 제2 광흡수 필름(510, 520)은 광흡수성 재료를 도포 또는 함유하는 필름으로, 광흡수성 재료는 상술한 바와 같이 적색, 녹색, 청색 안료 등을 포함할 수 있다.
- [0067] 본 실시예의 평판 표시 장치(5)는 제1 및 제2 광흡수 필름(510, 520)이 흡수하는 광의 파장 및 광량을 조절함으로써, 평판 표시 장치(5)에서 반사 또는 투과되는 광의 색감을 조절할 수 있으므로, 구현되는 화상의 화질을 개선할 수 있다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치(6)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0069] 도 8을 참조하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(6)는 일면(610)으로 입사한 광을 일면(610)에 대향하는 타면(620)으로 투과시키는 투명 영역(TA2)과, 투명 영역(TA2)을 사이에 두고 서로 이격되어 배치되며 화소 전극(41), 화소 전극(41) 상에 배치된 유기 발광층(42) 및 유기 발광층(42) 상에 배치된 대향 전극(43)을 포함하는 화소 영역(PA2)을 포함하는 투명 표시 패널(600)과, 투명 표시 패널(600)의 일면(610)에 배치되며, 모스 아이(moth eye) 구조로 형성된 제1 반사 방지 필름(210)과, 투명 표시 패널(600)의 타면(620)에 배치되며 모스 아이 구조로 형성된 제2 반사 방지 필름(220)을 포함한다.
- [0070] 상기 투명 표시 패널(600)은 투명 기관(10) 상에 배치된 박막 트랜지스터(20), 커패시터(30) 및 유기 발광 소자(40)를 포함한다.
- [0071] 상기 투명 표시 패널(600)에 포함된 구성 요소에 관하여 구체적으로 살펴보면, 투명 기관(10)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연성 기관으로 형성되며, 투명 기관(10) 상에 배치된 박막 트랜지스터(20)는 활성층(21), 게이트 전극(23), 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b)을 포함한다.
- [0072] 활성층(21)은 비정질 실리콘(amorphous silicon) 또는 다결정 실리콘(poly silicon)과 같은 반도체 물질로 형성될 수 있는데, 반드시 이에 한정되는 것을 아니며 산화물 반도체로 형성될 수도 있다. 활성층(21)은 채널 영역(21c)과, 채널 영역(21c) 외측에 이온 불순물이 도핑된 소스 영역 및 드레인 영역(21a, 21b)을 포함할 수 있다.
- [0073] 활성층(21) 상에는 게이트 전극(23)이 배치되고, 활성층(21)과 게이트 전극(23) 사이에는 게이트 절연막(12)이 배치된다. 이때, 게이트 전극(23)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속 물질을 포함할 수 있으며, 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0074] 게이트 전극(23) 상에는 층간 절연막(14)이 배치되고, 층간 절연막(14)을 사이에 두고 활성층(21)의 소스 영역

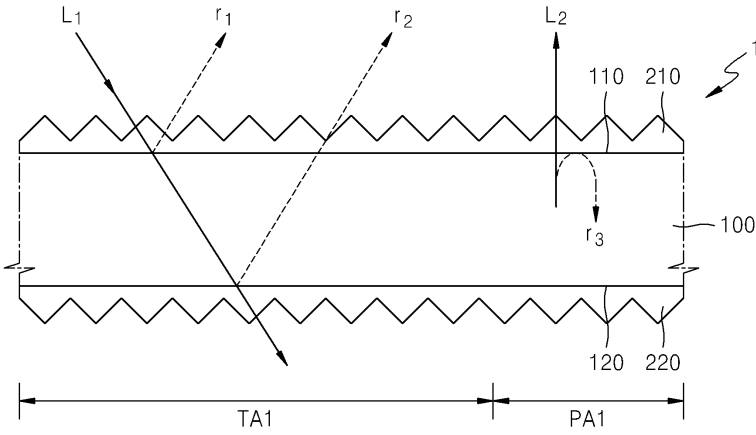
및 드레인 영역(21a, 21b)에 각각 접속하는 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b)이 배치된다.

- [0075] 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속 물질을 포함하며, 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0076] 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b) 상에는 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b) 중 하나의 전극과 화소 전극(41)을 전기적으로 연결하는 비아홀(via hole)을 구비하는 평탄화층(16)이 배치된다.
- [0077] 상기 커패시터(30)는 게이트 전극(23)과 동일 물질로 형성된 하부 전극(33)과 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b)과 동일 물질로 형성된 상부 전극(35)을 포함한다.
- [0078] 상기 평탄화층(16) 상에는 유기 발광 소자(40)가 배치되며, 유기 발광 소자(40)는 순차적으로 배치된 화소 전극(41), 유기 발광층(42) 및 대향 전극(43)을 포함한다. 이때, 화소 전극(41)의 가장자리를 덮도록 화소 정의막(50)이 배치된다.
- [0079] 본 실시예에서, 화소 전극(41)은 애노드(anode)이고, 대향 전극(43)은 캐소드(cathode)로 구성될 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 화소 전극(41)이 캐소드이고, 대향 전극(43)이 애노드일 수도 있다.
- [0080] 본 실시예의 유기 발광 소자(40)에 구비된 화소 전극(41)은 반사 전극일 수 있으며, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 반사막 상에 형성된 투명 또는 반투명 전극층을 구비할 수 있다.
- [0081] 상기 투명 또는 반투명 전극층은 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In₂O₃; indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 및 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminum zinc oxide)를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0082] 화소 전극(41)과 대향되도록 배치된 대향 전극(43)은 투명 전극일 수 있으며, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물을 포함하는 일함수가 작은 금속 박막으로 형성될 수 있다. 또한, 금속 박막 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극을 더 형성할 수 있다.
- [0083] 따라서, 대향 전극(43)은 유기 발광층(42)에서 방출된 광을 투과시킬 수 있다.
- [0084] 화소 전극(41)과 대향 전극(43)의 사이에는 유기 발광층(42)이 배치되며, 유기 발광층(42)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물일 수 있다.
- [0085] 화소 전극(41)과 대향 전극(43)의 사이에는 유기 발광층(42) 이외에, 홀 수송층(HTL; hole transport layer), 홀 주입층(HIL; hole injection layer), 전자 수송층(ETL; electron transport layer) 및 전자 주입층(EIL; electron injection layer) 등과 같은 중간층이 선택적으로 배치될 수 있다.
- [0086] 유기 발광층(42)에서 방출되는 광은 직접 또는 반사 전극으로 구성된 화소 전극(41)에 의해 반사되어, 대향 전극(43) 측으로 방출되는 전면 발광형일 수 있다.
- [0087] 본 실시예의 투명 표시 패널(600)은 투과 영역(TA2)과 화소 영역(PA2)을 구비한다. 상술한 박막 트랜지스터(20)의 게이트 전극(23), 소스 전극 및 드레인 전극(25a, 25b)과, 커패시터(30)의 하부 전극(33) 및 상부 전극(35), 유기 발광 소자(40)의 화소 전극(41) 등은 금속으로 구성되어 입사되는 광을 반사시킬 수 있다.
- [0088] 따라서, 박막 트랜지스터(20), 커패시터(30) 및 유기 발광 소자(40)가 배치된 영역은 화소 영역(PA2)에 대응되며, 화소 영역(PA2) 이외의 영역이 투과 영역(TA2)이 된다. 이때, 화소 영역(PA2) 및 투과 영역(TA2)에 공통되도록 배치된 게이트 절연막(12), 층간 절연막(14), 평탄화층(16) 및 화소 정의막(50)은 모두 투명한 절연막으로 형성되며, 공통 전극으로 형성되는 대향 전극(43)은 투명 전극일 수 있다.
- [0089] 이때, 투과 영역(TA2)이 투명 표시 패널(600) 전체에서 차지하는 비율은 조절 가능하며, 20 내지 90 %일 수 있다.
- [0090] 투명 표시 패널(600)은 유기 발광 소자(40) 등을 보호하기 위하여 봉지 기관(60) 등에 의해 밀봉될 수 있으며, 봉지 기관(60)은 투명 기관일 수 있다.
- [0091] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(6)에 구비된 투명 표시 패널(600)의 양면(610, 620)에는 모스 아이(moth eye)

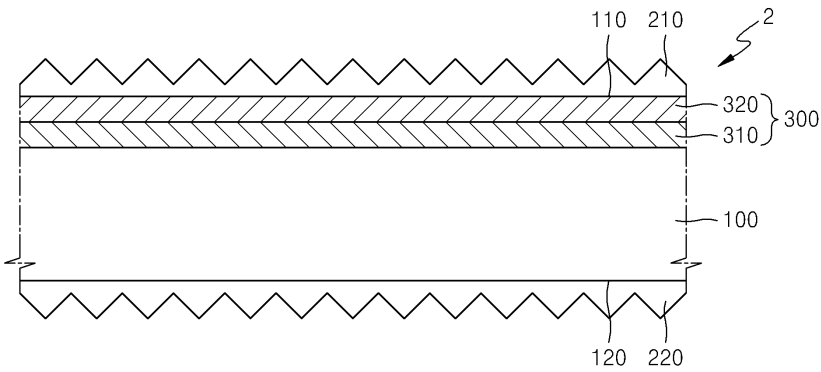
도면2



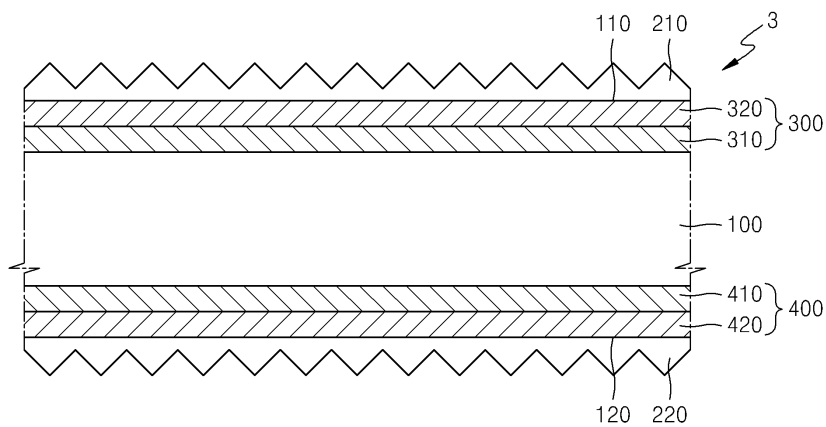
도면3



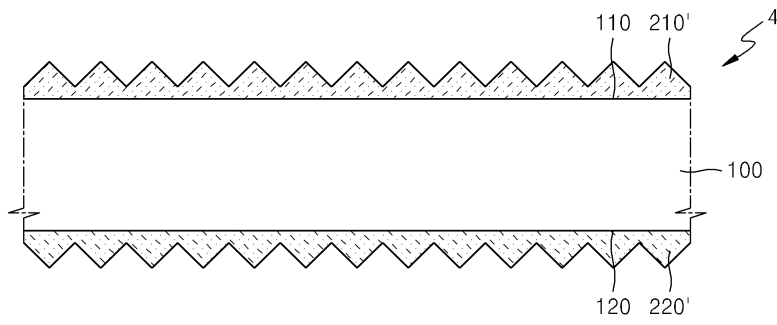
도면4



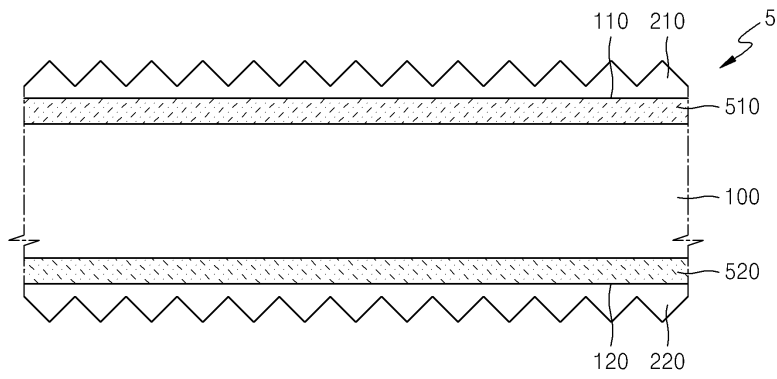
도면5



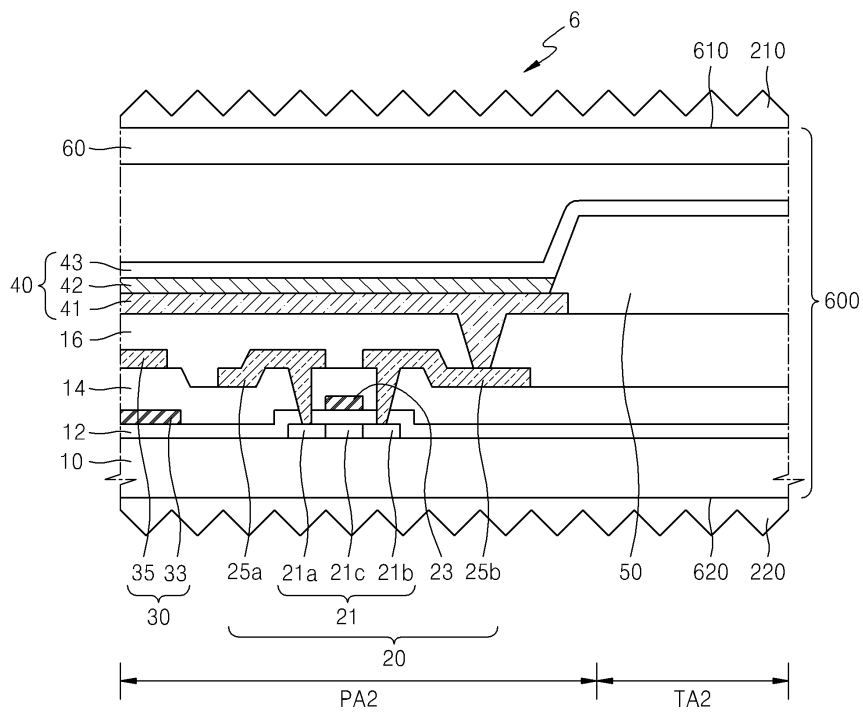
도면6



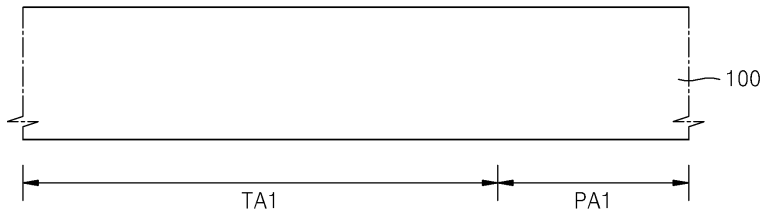
도면7



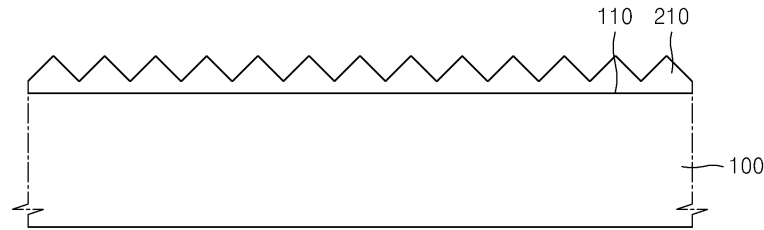
도면8



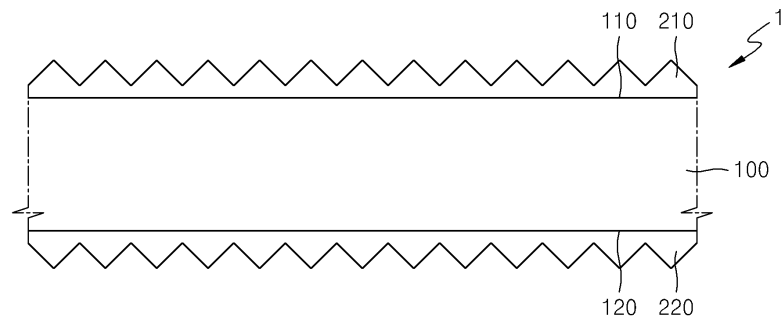
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	平板显示装置，有机发光显示装置和制造平板显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020130121454A	公开(公告)日	2013-11-06
申请号	KR1020120044671	申请日	2012-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SANG HO 김상호 BAE JAE WOO 배재우 LEE HUN JUNG 이헌정		
发明人	김상호 배재우 이헌정		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5293 H01L51/5203 H01L51/56 H05B33/22 H05B33/10 G02B1/118 G02B5/3025 G02B1/111 G02B1/11 G02B5/223 G02F1/133502 H01L27/322 H01L27/326 H01L51/5284 H05B33/12		
其他公开文献	KR101913704B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种平板显示装置，包括：透明显示板，包括透明区域，该透明区域将入射光从一个表面透射到面向一个表面的另一个表面；第一防反射膜，设置在透明显示板的一个表面上，并形成蛾眼结构；第二防反射膜设置在透明显示板的另一个表面上，并形成在蛾眼结构中。

