



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월24일
(11) 등록번호 10-1739499
(24) 등록일자 2017년05월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5262 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7023326
(22) 출원일자(국제) 2014년12월03일
심사청구일자 2015년08월27일
(85) 번역문제출일자 2015년08월27일
(65) 공개번호 10-2016-0042805
(43) 공개일자 2016년04월20일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/092861
(87) 국제공개번호 WO 2016/033885
국제공개일자 2016년03월10일
(30) 우선권주장
201410454171.1 2014년09월05일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2006165543 A*
CN103500754 A
KR1020060000356 A
US20100052519 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치아오 로드 10호
(72) 발명자
슈, 시아오웨이
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9
쉬, 레이
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9
슈, 웬징
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9
(74) 대리인
양영준, 김성운, 백만기

전체 청구항 수 : 총 11 항

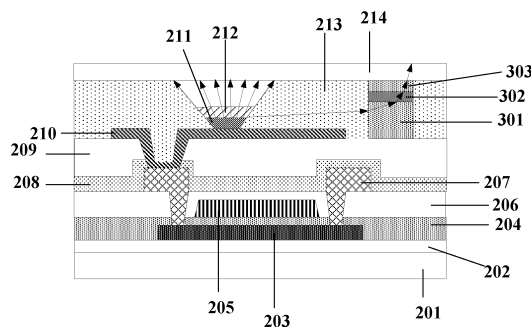
심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 디스플레이 패널 및 이의 제조 방법과 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 패널 및 이의 제조 방법과 디스플레이 장치를 제공하는 바, 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널은, 베이스 기판 및 상기 베이스 기판 위의 유기 발광 유닛, 픽셀 정의층과 패키징 기판을 포함하되, 상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측의 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 전반사 소거층이 충전된다. 상기 전반사 소거층은 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 51/0008 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기발광다이오드(OLED) 디스플레이 패널로서,

베이스 기판 및 상기 베이스 기판에 설치된 유기 발광 유닛, 픽셀(pixel) 정의층과 패키징(packaging) 기판을 포함하고,

상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측에 설치된 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 전반사(total reflection) 소거층이 충전되며, 상기 전반사 소거층은 입사 광선을 처리하고,

획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작고,

상기 전반사 소거층은,

두께가 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층의 두께보다 크고 굴절률이 상기 픽셀 정의층의 굴절률보다 작은 제1 광선 처리층, 및

상기 제1 광선 처리층에 적층되고 굴절률이 상기 제1 광선 처리층의 굴절률보다 큰 적어도 하나의 제2 광선 처리층을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 광선 처리층은 플루오린화 마그네슘(magnesium fluoride), 실리카(silica) 또는 플루오린화 알루미늄(aluminium fluoride)을 이용하여 제조되는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 광선 처리층은 증착 또는 스퍼터링 공법을 통해 제조되는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전반사 소거층은, 순차적으로 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 상기 제1 광선 처리층으로부터 멀어지는 방향에서 굴절률이 순차적으로 커지는 적어도 두개의 상기 제2 광선 처리층을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 광선 처리층은 산화이트륨(yttrium oxide), 산화마그네슘(magnesium oxide), 지르코니아(zirconia), 황화아연(zinc sulfide), 셀렌화아연(zinc selenide) 또는 이산화티타늄(titanium dioxide)을 이용하여 제조된, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 광선 처리층은 증착 또는 스퍼터링 공법을 통해 제조되는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유기 발광 유닛의 양측에 설치되는 상기 픽셀 정의층에는 모두 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 상기 전반사 소거층이 충전되는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유기 발광 유닛은 제1 전극, 유기 발광층과 제2 전극을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 전극은 양극이고, 상기 제2 전극은 음극인, 유기발광다이오드 디스플레이 패널.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 따른 유기발광다이오드 디스플레이 패널을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이 장치.

청구항 11

베이스 기판을 제공하는 단계;

상기 베이스 기판에 유기 발광 유닛의 제1 전극과 픽셀 정의층이 형성되는 단계;

상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측의 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 형성되는 단계;

상기 개구홀에 전반사 소거층을 충전하는 단계 - 상기 전반사 소거층을 이용하여 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작고, 상기 전반사 소거층은, 두께가 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층의 두께보다 크고 굴절률이 상기 픽셀 정의층의 굴절률보다 작은 제1 광선 처리층, 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 굴절률이 상기 제1 광선 처리층의 굴절률보다 큰 적어도 하나의 제2 광선 처리층을 포함 -; 및

상기 제1 전극의 상부에는 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층과 제2 전극이 형성되는 단계

를 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 2014년09월05일 중국에서 제출한 중국특허출원번호가 No. 201410454171.1인 우선권을 주장하는 바, 상기 중국특허출원의 모든 내용은 참조로서 본원 발명에 원용된다.

[0002] 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 분야에 관한 것으로서, 특히 유기발광다이오드 디스플레이 패널 및 이의 제조 방법과 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 능동형 매트릭스 유기발광다이오드(AMOLED, Active Matrix Organic Light Emitting Diode) 디스플레이 패널은 질량이 가볍고 매우 얇으며 명암비가 높은 등의 장점으로 많은 주목을 받고 있어 점차 디스플레이 패널의 주류로 되고 있다.

[0004] 도1을 참조하면, 도1은 종래의 유기발광다이오드(OLED) 디스플레이 패널의 일 구조 모식도이고, 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널은, 베이스 기판(101), 완충층(102), 활성층(103), 그리드 절연층(104), 게이트(105), 층간 절연층(106), 소스 드레인(107), 패시베이션 층(passivation layer)(108), 평탄화층(109), 제1 전극(110), 유기 발광층(111), 제2 전극(112), 픽셀 정의층(113) 및 유리 패키징 기판(114)을 포함한다.

[0005] 종래의 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 출광 효율은 일반적으로 높지 않다. 주로 픽셀 정의층(113)(굴절률 약 1.8)과 유리 패키징 기판(114) (굴절률 약 1.5)의 경계면 및 유리 패키징 기판(114)과 공기(굴절률 약 1)의 경계면에서 광선이 전반사각의 각도보다 크게 입사할 경우 빛의 전반사가 일어날 수 있다. 외부 공간으로 출사되는 빛은 약 유기 발광층(111) 발사광 총량의 20% 정도를 차지하며, 나머지 약 80%의 빛은 주로 가이드 웨이브 방식으로 픽셀 정의층(113)과 유리 패키징 기판(114)에 제한되어 빛의 출광 효율을 저하시킨다.

[0006] 따라서, 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 출광 효율을 어떻게 증가시킬 것인가 하는 것이 현재 해결해야 할 기술적 과제이다.

발명의 내용

[0007] 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 패널 및 이의 제조 방법과 디스플레이 장치를 제공함으로써 종래의 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 출광 효율이 낮은 문제를 해결한다.

[0008] 상기 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 패널을 제공한다. 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널은, 베이스 기판 및 상기 베이스 기판상에 설치된 유기 발광 유닛, 픽셀 정의층과 패키징 기판을 포함하되, 상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측에 설치된 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 전반사 소거층이 충전된다. 상기 전반사 소거층은 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작다.

[0009] 선택적으로, 상기 전반사 소거층은, 두께가 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층의 두께보다 크고 굴절률이 상기 픽셀 정의층의 굴절률보다 작은 제1 광선 처리층을 포함한다.

[0010] 선택적으로, 상기 제1 광선 처리층은 플루오린화 마그네슘, 실리카 또는 플루오린화 알루미늄을 이용하여 제조된다.

[0011] 선택적으로, 상기 제1 광선 처리층은 증착 또는 스퍼터링 공법을 통해 제조된다.

[0012] 상기 전반사 소거층은, 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 굴절률이 상기 제1 광선 처리층의 굴절률보다 큰 적어도 하나의 제2 광선 처리층을 더 포함한다.

[0013] 선택적으로, 상기 전반사 소거층은, 순차적으로 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 상기 제1 광선 처리층으로부터 멀어지는 방향에서 굴절률이 순차적으로 커지는 적어도 두개의 상기 제2 광선 처리층을 포함한다.

[0014] 선택적으로, 상기 제2 광선 처리층은 산화이트륨, 산화마그네슘, 지르코니아, 황화아연, 셀렌화아연 또는 이산화티타늄을 이용하여 제조된다.

[0015] 선택적으로, 상기 제2 광선 처리층은 증착 또는 스퍼터링 공법을 통해 제조된다.

[0016] 선택적으로, 상기 유기 발광 유닛의 양측에 설치되는 상기 픽셀 정의층에는 모두 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 상기 전반사 소거층이 충전된다.

[0017] 선택적으로, 상기 유기 발광 유닛은 제1 전극, 유기 발광층과 제2 전극을 포함한다.

[0018] 선택적으로, 상기 제1 전극은 양극이고, 상기 제2 전극은 음극이다.

[0019] 본 발명은 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널을 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이 장치를 더 제공한다.

[0020] 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 제조 방법을 더 제공한다. 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 제조 방법은, 베이스 기판을 제공하는 단계와, 상기 베이스 기판에 유기 발광 유닛의 제1 전극과 픽셀 정의층이 형성되는 단계와, 상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측의 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 형성되는 단계와, 상기 개구홀에 전반사 소거층을 충전하는 단계 - 상기 전반사 소거층을 이용하여 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각

은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작음 -; 및 상기 제1 전극 상부에는 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층과 제2 전극이 형성되는 단계를 포함한다.

[0021] 본 발명의 상기 기술적 해결수단의 유리한 효과는 아래와 같다.

[0022] 유기 발광 유닛의 적어도 일측의 픽셀 정의층에는 개구홀이 설치되고 개구홀에는 전반사 소거층이 충전된다. 전반사 소거층이 픽셀 정의층으로부터 입사한 광선을 처리하고 획득한 출사 광선은 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작아 전반사를 감소시키고 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 광선의 출사 효율을 높인다. 인접 위치의 서브 픽셀의 유기 발광층이 발사한 빛이 상호간 자극하여 유기 발광층의 수명을 저하시키는 것도 피할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도1은 종래의 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 일 구조를 도시한 모식도이다.

도2는 본 발명의 실시예의 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 일 구조를 도시한 모식도이다.

도3은 본 발명의 실시예의 전반사 소거층에서의 광로를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제, 과제 해결 수단과 장점을 더욱 명확하게 하기 위하여 첨부 도면과 구체적인 실시예를 결부하여 상세하게 설명하도록 한다.

[0025] 본 발명의 실시예는 유기발광다이오드 디스플레이 패널을 제공하는 바, 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널은, 베이스 기판 및 상기 베이스 기판상에 설치되는 유기 발광 유닛, 픽셀 정의층과 패키징 기판을 포함한다. 상기 유기 발광 유닛의 적어도 일측의 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 전반사 소거층이 충전된다. 상기 전반사 소거층은 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작다.

[0026] 상기 유기 발광 유닛은 제1 전극, 유기 발광층과 제2 전극을 포함하고, 통상적으로 제1 전극은 양극이고 제2 전극은 음극이다.

[0027] 상기 패키징 기판은 통상적으로 굴절률이 약 1.5인 유리 패키징 기판이고 공기의 굴절률은 약 1이다.

[0028] 광선은 굴절률이 비교적 큰 밀한 매질로부터 굴절률이 비교적 작은 소한 매질로 입사될 경우, 만약 입사각이 밀한 매질과 소한 매질의 경계면의 전반사각보다 크면 전반사가 일어날 수 있고 빛의 출광 효율을 저하시킨다.

[0029] 다시 말하면, 유기발광다이오드 디스플레이 패널에서, 유기 발광 유닛의 유기 발광층으로부터 발사된 광선은 픽셀 정의층에 입사될 수 있고, 픽셀 정의층에 입사된 광선의 입사각은 통상적으로 비교적 큰 바, 픽셀 정의층과 유리 패키징 기판의 경계면 및 유리 패키징 기판과 공기의 경계면에 모두 전반사가 일어날 수 있어 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 출광 효율을 저하시킨다.

[0030] 빛의 출광 효율을 높이기 위해 본 발명의 실시예에서는, 유기 발광 유닛의 적어도 일측에 위치한 픽셀 정의층에 개구홀을 설치하고 개구홀에 전반사 소거층을 충전한다. 전반사 소거층이 픽셀 정의층으로부터 입사된 광선을 처리하며 획득한 출사 광선은 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있고, 상기 경계면의 광선의 입사각이 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작아 전반사를 감소시키고 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 광선의 출사 효율을 높인다. 인접 위치의 서브 픽셀의 유기 발광층이 발사된 빛이 서로 자극하여 유기 발광층의 수명을 저하시키는 것도 피할 수 있다.

[0031] 본 발명의 실시예에서, 유기 발광 유닛의 일측에 위치한 픽셀 정의층에만 전반사 소거층을 충전하는데 이용되는 개구홀을 설치할 수 있고, 유기 발광 유닛의 양측의 픽셀 정의층에 모두 상기 개구홀을 설치할 수도 있다. 유기 발광 유닛의 양측에 위치한 픽셀 정의층에 모두 상기 개구홀을 개설했던 것은 일측의 픽셀 정의층에 상기 개구홀을 개설했던 것과 비교할 때 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 출광 효율을 보다 향상시킬 수 있음을 이해할 수 있다.

[0032] 이하 상기 전반사 소거층의 구조에 대하여 상세히 설명한다.

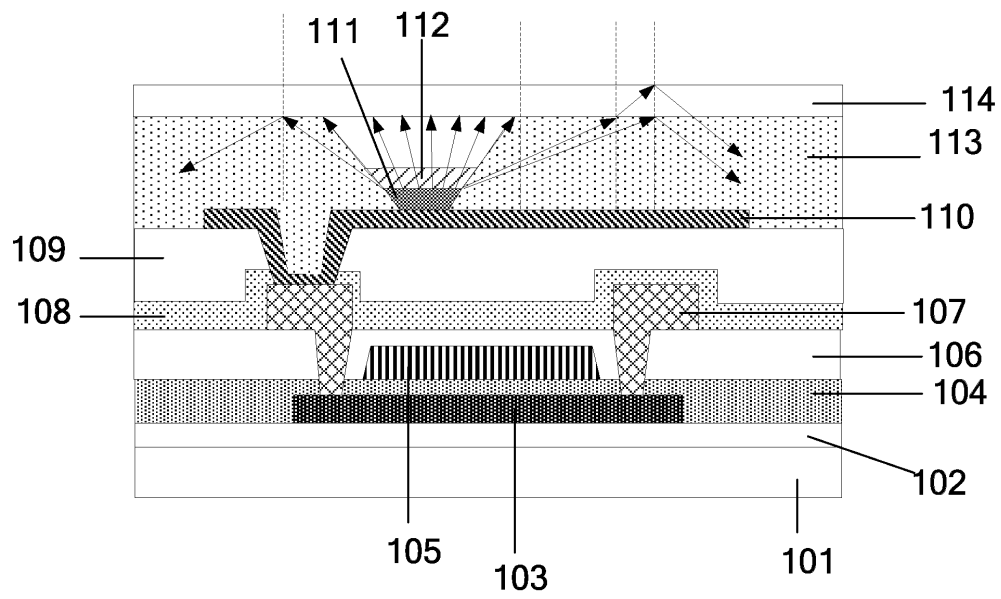
[0033] 상기 전반사 소거층은 단층 구조로 될 수 있고 다층 구조로도 될 수 있다.

- [0034] 단층 구조일 경우, 상기 전반사 소거층은, 두께가 상기 유기 발광 유닛의 유기 발광층의 두께보다 크고, 굴절률은 상기 픽셀 정의층의 굴절률보다 작은 제1 광선 처리층을 포함한다.
- [0035] 상기 제1 광선 처리층의 두께는 상기 유기 발광 유닛 중의 유기 발광층의 두께보다 큼으로써, 상기 유기 발광층이 픽셀 정의층의 방향으로 발사하는 광선이 제1 광선 처리층에서 처리되도록 한다.
- [0036] 상기 제1 광선 처리층의 굴절률이 픽셀 정의층의 굴절률보다 작으므로 광선이 픽셀 정의층으로부터 제1 광선 처리층에 입사될 경우, 굴절 광선과 법선의 끼인각이 입사 광선과 법선의 끼인각에 비하여 커질 수 있다. 상기 법선은 상기 픽셀 정의층과 상기 제1 광선 처리층의 경계면과 수직된다.
- [0037] 상기 제1 광선 처리층은 플루오린화 마그네슘, 실리카 또는 플루오린화 알루미늄 등을 이용하여 제조될 수 있다.
- [0038] 다층 구조일 경우, 상기 전반사 소거층은, 두께가 상기 유기 발광 유닛 중의 유기 발광층의 두께보다 크고 굴절률이 상기 픽셀 정의층의 굴절률보다 작은 제1 광선 처리층을 포함한다.
- [0039] 적어도 하나의 제2 광선 처리층은 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 굴절률이 상기 제1 광선 처리층의 굴절률보다 크다.
- [0040] 상기 제1 광선 처리층의 굴절률이 픽셀 정의층의 굴절률보다 작으므로 광선이 픽셀 정의층으로부터 제1 광선 처리층에 입사될 경우, 굴절 광선과 법선의 끼인각이 입사 광선과 법선의 끼인각보다 커질 수 있다. 상기 법선은 상기 픽셀 정의층과 상기 제1 광선 처리층의 경계면에 수직된다.
- [0041] 상기 제2 광선 처리층의 굴절률이 상기 제1 광선 처리층의 굴절률보다 크므로 광선이 제1 광선 처리층으로부터 제2 광선 처리층에 입사될 경우, 굴절 광선과 법선의 끼인각이 입사 광선과 상기 법선의 끼인각보다 작아진다. 상기 법선은 제1 광선 처리층과 제2 광선 처리층의 경계면에 수직된다.
- [0042] 상기 전반사 소거층은 하나의 제2 광선 처리층을 포함할 수 있고, 다수의 제2 광선 처리층을 포함할 수도 있다. 다수의 제2 광선 처리층이 포함될 경우, 다수의 제2 광선 처리층이 순차적으로 상기 제1 광선 처리층에 적층되고 상기 제1 광선 처리층으로부터 멀어지는 방향에서 굴절률이 순차적으로 커진다. 즉 전반사 소거층 중의 각 층의 굴절률이 순차적으로 변화된다.
- [0043] 상기 제2 광선 처리층은 산화이트륨, 산화마그네슘, 지르코니아, 황화아연, 셀렌화아연 또는 이산화티타늄 등 재료를 이용하여 제조될 수 있다.
- [0044] 상기 제1 광선 처리층과 제2 광선 처리층은 증착 또는 스퍼터링 공법을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0045] 도2를 참조하면, 도2는 본 발명의 실시예의 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 구조 모식도이고, 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널은 베이스 기판(201), 완충층(202), 활성층(203), 그리드 절연층(204), 게이트(205), 층간 절연층(206), 소스 드레인(207), 패시베이션 층(208), 평판화 층(209), 제1 전극(210), 유기 발광층(211), 제2 전극(212), 픽셀 정의층(213) 및 유리 패키징 기판(214)을 포함한다. 여기서 픽셀 정의층(213)에 개구홀이 설치되고, 상기 개구홀에는 전반사 소거층이 증진되며, 상기 전반사 소거층은 제1 광선 처리층(301), 첫번째 제2 광선 처리층(302)과 두번째 제2 광선 처리층(303)을 포함한다. 상기 전반사 소거층은 상기 픽셀 정의층으로부터 상기 전반사 소거층에 입사된 광선을 처리하고 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각이 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작다.
- [0046] 여기서, 제1 광선 처리층(301)의 굴절률이 상기 픽셀 정의층(213)의 굴절률보다 작고, 상기 첫번째 제2 광선 처리층(302)의 굴절률이 상기 제1 광선 처리층(301)의 굴절률보다 크며, 상기 두번째 제2 광선 처리층(303)의 굴절률이 상기 첫번째 제2 광선 처리층(302)의 굴절률보다 크다.
- [0047] 픽셀 정의층(213)의 굴절률 n_1 을 1.8, 제1 광선 처리층(301)의 굴절률 n_2 를 1.1, 첫번째 제2 광선 처리층(302)의 굴절률 n_3 을 1.7, 두번째 제2 광선 처리층(303)의 굴절률 n_4 를 1.75로 가정한다.
- [0048] 픽셀 정의층(213)으로부터 제1 광선 처리층(301)에 입사된 입사 광선과 제1 법선(S1)의 끼인각(입사각)이 $\angle 1$ 이고, 굴절 광선과 제1 법선(S1)의 끼인각(굴절각)이 $\angle 2$ 이며, 제1 법선(S1)은 픽셀 정의층(213)과 제1 광선 처리층(301)의 경계면과 수직된다.
- [0049] 도3을 참조하면, 도3은 본 발명의 실시예의 전반사 소거층에서의 광로 모식도이다.

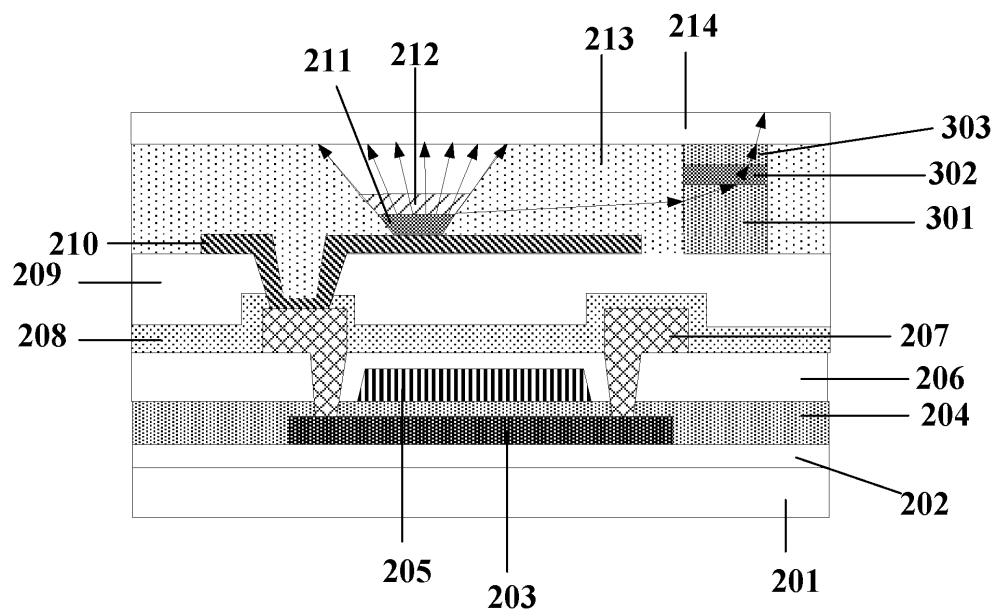
- [0050] 제1 광선 처리층(301)로부터 제2 광선 처리층(302)에 입사된 입사 광선과 제2 법선(S2)의 끼인각(입사각)이 $\angle 3$ 이고, 굴절 광선과 제2 법선(S2)의 끼인각(굴절각)이 $\angle 4$ 이다. 제2 광선 처리층(302)로부터 제2 광선 처리층(303)에 입사된 입사 광선과 제2 법선(S2)의 끼인각(입사각)이 $\angle 5$ 이고, 굴절 광선과 제2 법선(S2)의 끼인각(굴절각)이 $\angle 6$ 이다. 여기서, 제2 법선(S2)은 패키징 기판과 공기의 경계면과 수직된다.
- [0051] 굴절률 공식 $n \times \sin \angle \alpha = n' \times \sin \angle \beta$ 에 따르면, 여기서 n , n' 는 각각 두 매질의 굴절률이고, $\angle \alpha$ 는 입사각이며, $\angle \beta$ 는 굴절각이다.
- [0052] 광선이 픽셀 정의층(213) ($n1=1.8$)으로부터 제1 광선 처리층 ($n2=1.1$)에 입사될 경우, 굴절각 $\angle 2 >$ 입사각 $\angle 1$ 이므로 굴절광선과 제2 법선(S2)의 끼인각($\angle 2$ 의 여각 $\angle 3$)이 입사 광선과 제2 법선(S2)의 끼인각보다 작아 굴절 광선이 제2 법선에 접근 한다는 것을 알 수 있다.
- [0053] 광선이 제1 광선 처리층 ($n2=1.1$)으로부터 제2 광선 처리층($n3=1.7$)에 입사될 경우, 굴절각 $\angle 4 <$ 입사각 $\angle 3$ 이고, 굴절 광선으로 하여금 진일보로 제2 법선에 접근되도록 한다.
- [0054] 광선이 첫번째 제2 광선 처리층(302)($n2=1.7$)으로부터 두번째 제2 광선 처리층(303)($n3=1.75$)에 입사될 경우, 굴절각 $\angle 6 <$ 입사각 $\angle 5$ 이고, 굴절 광선으로 하여금 진일보로 제2 법선에 접근되도록 한다.
- [0055] 최종적으로 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달된 광선의 입사각이 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작게 하여, 전반사를 감소시키고 출광 효율을 높인다.
- [0056] 본 발명은 상기 유기발광다이오드 디스플레이 패널을 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이 장치를 더 제공한다.
- [0057] 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 패널의 제조 방법을 더 제공한다. 상기 제조 방법은, 베이스 기판을 제공하는 단계와, 상기 베이스 기판에 유기 발광 유닛의 제1 전극과 픽셀 정의층이 형성되는 단계와, 상기 유기 발광 유닛의 적어도 일층의 상기 픽셀 정의층에 개구홀이 형성되며, 구체적으로, 노출 공정을 통하여 개구홀을 얻는 단계와, 상기 개구홀에는 전반사 소거층이 충전되며, 상기 전반사 소거층은 입사 광선을 처리하고, 획득한 출사 광선은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면에 도달할 수 있으며, 상기 경계면에 도달한 광선의 입사각은 상기 패키징 기판과 공기의 경계면의 전반사각보다 작으며, 구체적으로, 증착 공법을 이용하여 상기 전반사 소거층을 형성할 수 있다.
- [0058] 이상 본 발명의 바람직한 실시 형태를 설명하였고, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 본 발명에서 설명한 원리를 벗어나지 않는 전제하에 약간의 개선과 수식을 진행할 수 있으며, 이러한 개선과 수식은 본 발명의 보호 범위에 속한다.

도면

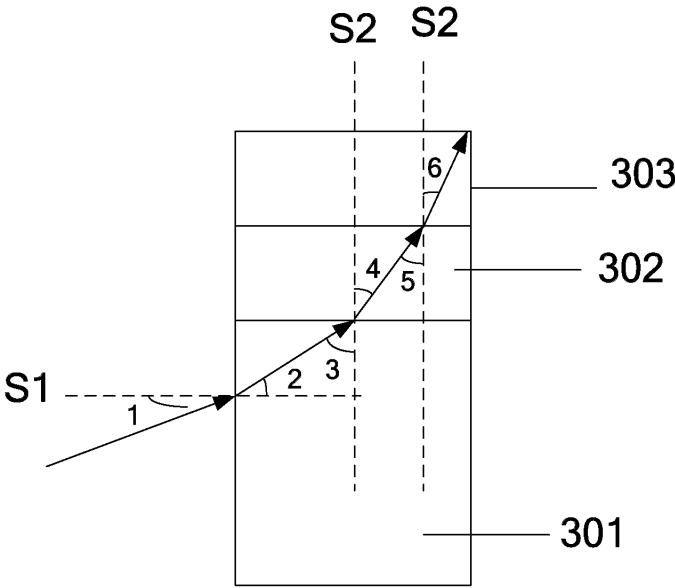
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：有机发光二极管显示面板，其制造方法以及显示装置		
公开(公告)号	KR101739499B1	公开(公告)日	2017-05-24
申请号	KR1020157023326	申请日	2014-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
[标]发明人	XU XIAOWEI 슈시아오웨이 SHI LEI 쉬레이 XU WENQING 슈웬킹		
发明人	슈,시아오웨이 쉬,레이 슈,웬킹		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L51/5281 H01L27/3246 H01L51/0008 H01L51/56 H01L2227/32 H01L51/5275 H01L2251/303 H01L2251/5315 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L2227/323 H01L2251/301		
代理人(译)	Yangyoungjun Gimseongun Baekmangi		
优先权	201410454171.1 2014-09-05 CN		
其他公开文献	KR1020160042805A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括提供有机发光二极管显示面板及其制造方法和显示装置，有机发光二极管显示面板，基底基板和基底基板上方的有机发光单元，像素限定层和封装基板。孔眼安装在有机发光单元的至少一侧的像素限定层处，并且全反射消除层填充在孔眼中。全反射消除层处理入射光线，所得到的出射光束可以到达空气和封装基板的边界面，到达边界面的光线入射角小于封装基板边界面的全反射角。和空气。

