



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0077673
(43) 공개일자 2019년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5262 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0179045
(22) 출원일자 2017년12월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
양희정
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
한규원
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
서영균
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
박영복

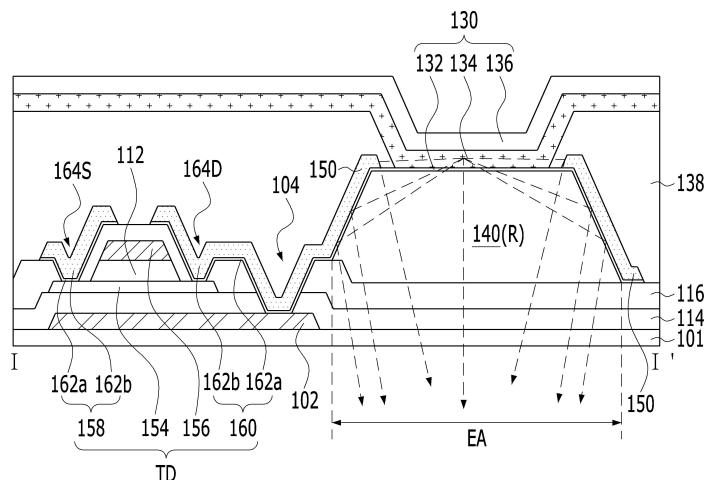
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 광효율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판과 발광 소자 사이에 배치되는 컬러 필터와; 상기 컬러 필터의 측면을 덮도록 배치되는 반사층을 구비하므로, 발광 소자에서 생성된 광의 전반사를 방지할 수 있고 비발광 영역으로 진행하는 광의 경로를 발광 영역으로 집광함으로써 광효율을 증가시킬 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기판 상에 배치되며 각 서브 화소의 발광 영역에 배치되는 발광 소자와;

상기 기판과 상기 발광 소자 사이에 배치되는 컬러 필터와;

상기 각 서브 화소에 배치되는 상기 컬러 필터의 측면을 덮도록 배치되는 반사층을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발광 소자와 접속되는 구동 트랜지스터를 더 구비하며,

상기 구동 트랜지스터의 드레인 전극은 순차적으로 적층된 투명 도전층과, 불투명 도전층으로 이루어지며,

상기 발광 소자의 애노드 전극은 상기 드레인 전극의 투명 도전층이 상기 발광 영역으로 신장되어 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 컬러 필터는 상기 소스 및 드레인 전극이 배치된 층간 절연막 상에 배치되며,

상기 반사층은 상기 층간 절연막 및 상기 컬러 필터의 측면 상에 배치되며 상기 드레인 전극의 불투명 도전층과 동일 재질로 이루어지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 컬러 필터와 반사층 사이에는 상기 투명 도전층이 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 반사층은 상기 드레인 전극의 불투명 도전층이 상기 컬러 필터의 측면으로 신장되어 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 컬러 필터는 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극이 배치된 게이트 절연막 상에 배치되며,

상기 반사층은 상기 게이트 절연막 및 상기 컬러 필터의 측면 상에 배치되며 상기 게이트 전극과 동일 재질로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 반사층은 상기 컬러 필터와 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 소스 및 드레인 전극을 덮도록 배치되는 충간 절연막을 더 구비하며,

상기 반사층과 상기 애노드 전극 사이에는 상기 충간 절연막이 배치되거나, 상기 반사층은 상기 애노드 전극과 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 발광 소자의 유기 발광층과, 상기 반사층 사이에 배치되는 보호막을 더 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 발광 소자의 유기 발광층과, 상기 반사층 사이에 배치되며, 상기 유기 발광층과 접촉하는 뱅크를 더 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 컬러 필터와 상기 애노드 전극 사이에 배치되는 제2 보호막을 더 구비하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 광효율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 발광 표시 장치 등이 각광받고 있다. 이 유기 발광 표시 장치(OLED)는 자발광 소자로서, 소비전력이 낮고, 고속의 응답 속도, 높은 발광 효율, 높은 휴드 및 광시야각을 가진다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 발광 소자와, 그 발광 소자를 독립적으로 구동하는 다수의 박막 트랜지스터로 이루어진 화소 회로를 구비한다.

[0004] 여기서, 발광 소자에서 생성된 광이 기판으로 진행하게 되면, 발광 소자와 기판 사이에 배치된 각 박막층의 굴절률 차이로 인해, 발광 소자와 기판 사이의 내부에서 전반사가 일어나게 된다. 이에 따라, 기판 배면으로 출사되는 광 추출 효율은 20~35% 수준으로 떨어지게 된다. 또한, 발광 소자에서 생성된 광의 일부는 발광 영역 이외의 비발광 영역으로 진행되므로 광 효율이 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 광효율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판과 발광 소자 사이에 배치되는 컬러 필터와; 상기 컬러 필터의 측면을 덮도록 배치되는 반사층을 구비하므로, 발광 소자에서 생성된 광의 전반사를 방지할 수 있고 비발광 영역으로 진행하는 광의 경로를 발광 영역으로 집광함으로써 광효율을 증가시킬 수

있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에서는 컬러 필터의 측면을 덮도록 배치된 반사층이 발광 스택에서 생성된 광의 경로를 변경하여 발광 스택에서 생성된 광의 전반사를 방지할 수 있어 광효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 본 발명에서는 반사층이 비발광 영역으로 진행하는 광의 경로를 발광 영역으로 집광함으로써 광효율을 증가시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 본 발명에서는 반사층이 발광 소자에서 생성되어 스위칭 및 구동 트랜지스터로 진행하는 광을 차단하므로 스위칭 및 구동 트랜지스터의 신뢰성 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 각 서브 화소를 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에서 선 "I - I'"를 따라 절취한 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다

도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 반사층의 다른 실시 예를 나타내는 단면도이다.

도 6a 내지 도 6c는 보호막을 구비하는 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명하기로 한다.

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

[0011] 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치는 액티브 영역(AA)과 패드 영역(PA)을 구비한다.

[0012] 패드 영역(PA)에는 액티브 영역(AA)에 배치되는 스캔 라인(SL), 데이터 라인(DL), 고전압(VDD) 공급 라인(VL) 및 저전압(VSS) 공급 라인 각각에 구동 신호를 공급하는 다수의 패드들이 형성된다.

[0013] 액티브 영역(AA)은 발광 소자(130)를 포함하는 단위 화소를 통해 영상을 표시한다. 단위 화소는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 서브 화소로 구성되거나, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W) 서브 화소로 구성된다. 각 서브 화소는 발광 소자(130)와, 발광 소자(130)를 독립적으로 구동하는 화소 구동 회로를 구비한다.

[0014] 화소 구동 회로는 스위칭 트랜지스터(TS), 구동 트랜지스터(TD) 및 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다.

[0015] 스위칭 트랜지스터(TS)는 스캔 라인(SL)에 스캔 필스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 스토리지 캐패시터(Cst) 및 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극으로 공급한다. 이를 위해, 스위칭 트랜지스터는 도 2에 도시된 바와 같이 스캔 라인(SL)에 접속된 게이트 전극(GE)과, 데이터 라인(DL)에 접속된 소스 전극(SE)과, 구동 트랜지스터(TD)에 접속된 드레인 전극(DE)과, 소스 및 드레인 전극(SE, DE) 사이에 채널을 형성하는 액티브층(ACT)을 구비한다.

[0016] 구동 트랜지스터(TD)는 그 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극에 공급되는 데이터 신호에 응답하여 고전압(VDD) 공급 라인(VL)으로부터 발광 소자(130)로 공급되는 전류(I)을 제어함으로써 발광 소자(130)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위칭 트랜지스터(TS)가 턴-오프되더라도 스토리지 캐패시터(Cst)에 충전된 전압에 의해 구동 트랜지스터(TD)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류(I)를 공급하여 발광 소자(130)가 발광을 유지하게 한다.

[0017] 이를 위해, 구동 트랜지스터(TD)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 게이트 전극(156), 소스 전극(158), 드레인 전극(160) 및 액티브층(154)을 구비한다.

[0018] 게이트 전극(156)은 그 게이트 전극(156)과 동일 패턴의 게이트 절연 패턴(112) 상에 형성된다. 이 게이트 전극(156)은 게이트 절연 패턴(112)을 사이에 두고, 액티브층(154)의 채널 영역과 중첩된다. 이러한 게이트 전극(156)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 게이트 전극(156)은 Cu/Mo/Ti 순으로 적층된 다층 구조로 이루어진다.

- [0019] 소스 전극(158)은 층간 절연막(116)을 관통하는 소스 컨택홀(164S)을 통해 노출된 액티브층(154)과 접속된다. 드레인 전극(160)은 층간 절연막(116)을 관통하는 드레인 컨택홀(164D)을 통해 노출된 액티브층(154)과 접속된다. 이러한 소스 전극(158) 및 드레인 전극(160) 각각은 투명 도전층(162a)과, 그 투명 도전층(162a) 상에 적층된 불투명 도전층(162b)으로 이루어진다. 예를 들어, 투명 도전층(162a)은 인듐-탄-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)과 같은 투명 도전성 물질로 이루어지며, 불투명 도전층(162b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0020] 액티브층(154)은 게이트 절연 패턴(112)을 사이에 두고 게이트 전극(156)과 중첩되어 소스 및 드레인 전극(158, 160) 사이에 채널을 형성한다. 이러한 액티브층(154)은 비정질 반도체 물질, 다결정 반도체 물질 및 산화물 반도체 물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다.
- [0021] 액티브층(154)과 기판(101) 사이에는 베퍼막(114)과 차광층(102)이 형성된다. 차광층(102)은 액티브층(154)과 중첩되도록 기판(101) 상에 형성된다. 이 차광층(102)은 외부로부터 입사되는 광을 흡수하거나 반사하므로, 액티브층(154)으로 입사되는 외부광을 차단할 수 있다. 이러한 차광층(102)은 Mo, Ti, Al, Cu, Cr, Co, W, Ta, Ni과 같은 불투명 금속으로 형성된다.
- [0022] 이 차광층(102)은 베퍼층(114) 및 층간 절연막(116)을 관통하는 차광홀(104)을 통해 노출되어 구동 트랜지스터(TD)의 드레인 전극(160)과 접속될 수도 있다. 한편, 차광층(102)이 플로팅 상태를 유지하면, 차광층(102)은 플로팅 게이트 전극으로 동작하게 된다. 이 경우, 차광층(102)은 구동 트랜지스터(TD) 및 스위칭 트랜지스터(TS)의 문턱전압을 변동시키는 바디 효과를 일으켜 구동 트랜지스터(TD) 및 스위칭 트랜지스터(TS)가 오동작될 수 있다. 따라서, 차광층(102)이 구동 트랜지스터(TD)의 드레인 전극(160)과 접속되면, 차광층(102)은 플로팅 게이트 전극으로 동작하지 않으므로, 구동 트랜지스터(TD) 및 스위칭 트랜지스터(TS)의 오동작을 방지할 수 있다.
- [0023] 베퍼막(114)은 유리 또는 폴리이미드(PI) 등과 같은 플라스틱 수지로 형성된 기판(101) 상에 산화 실리콘 또는 질화 실리콘으로 단층 또는 복층 구조로 형성된다. 이 베퍼막(114)은 기판(101)에서 발생하는 수분 또는 불순물의 확산을 방지하거나, 결정화시 열의 전달 속도를 조절함으로써, 액티브층(154)의 결정화가 잘 이루어질 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [0024] 발광 소자(130)는 구동 트랜지스터(TD)의 드레인 전극(160)과 접속된 애노드 전극(132)과, 애노드 전극(132) 상에 형성되는 적어도 하나의 발광 스택(134)과, 저전압(VSS) 공급 라인에 접속되도록 발광 스택(134) 위에 형성된 캐소드 전극(136)을 구비한다. 여기서, 저전압(VSS) 공급 라인은 고전압 공급 라인(VL)을 통해 공급되는 고전압(VDD)보다 낮은 저전압(VSS)을 공급한다.
- [0025] 애노드 전극(132)은 구동 트랜지스터(TD)의 드레인 전극(160)의 투명 도전층(162a)이 발광 영역(EA)으로 신장되어 형성된다.
- [0026] 발광 스택(134)은 애노드 전극(132) 상에 정공 수송층(HTL), 유기 발광층(EML), 전자 수송층(ETL) 순으로 또는 역순으로 적층되어 형성된다. 이외에도 발광 스택(134)은 전하 생성층(CGL)을 사이에 두고 대향하는 제1 및 제2 발광 스팩들을 구비할 수도 있다. 이 경우, 제1 및 제2 발광 스팩 중 어느 하나의 유기 발광층은 청색광을 생성하고, 제1 및 제2 발광 스팩 중 나머지 하나의 유기 발광층은 노란색-녹색광을 생성함으로써 제1 및 제2 발광 스팩을 통해 백색광이 생성된다.
- [0027] 캐소드 전극(136)은 유기 발광층(134)을 사이에 두고 애노드 전극(132)과 대향하도록 유기 발광층(134) 및 뱅크(138)의 상부면 및 측면 상에 형성된다. 이러한 캐소드 전극(136)은 배면 발광형 유기 발광 표시 장치에 적용되는 경우, 투명 도전막 및 반사효율이 높은 불투명 도전막을 포함하는 다층 구조로 이루어진다. 투명 도전막으로는 인듐-탄-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)과 같은 일함수값이 비교적 큰 재질로 이루어지고, 불투명 도전막으로는 Al, Ag, Cu, Pb, Mo, Ti 또는 이들의 합금을 포함하는 단층 또는 다층 구조로 이루어진다. 예를 들어, 캐소드 전극(136)은 투명 도전막, 불투명 도전막 및 투명 도전막이 순차적으로 적층된 구조로 형성된다.
- [0028] 컬러 필터(140)는 뱅크(138)에 의해 마련된 발광영역(EA)과 중첩되도록 층간 절연막(116) 상에 배치된다. 각 서브 화소에는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 컬러 필터 중 어느 하나가 배치된다. 즉, 적색(R) 서브 화소에는 적색 컬러 필터(140)가, 녹색(G) 서브 화소에는 녹색 컬러 필터(140)가, 청색(B) 서브 화소에는 청색 컬러 필터(140)가 배치된다. 이에 따라, 발광 스팩(134)에서 생성된 백색광은 컬러 필터(140)를 통과함으로써 컬러 필터

(140)는 그 컬러 필터(140)에 해당하는 색의 광을 구현한다. 한편, 컬러 필터(140)는 스위칭 및 구동 박막트랜지스터(TS, TD) 중 적어도 어느 하나를 덮도록 연장되어 형성될 수도 있다. 이 경우, 컬러 필터(140)는 스위칭 및 구동 박막트랜지스터(TS, TD) 중 적어도 어느 하나로 광이 입사되는 것을 차단할 수 있다.

[0029] 이와 같이, 발광 스택(134)이 백색광을 생성하는 경우, 발광 스택(134)에서 생성된 백색광은 컬러 필터(140)에 입사되므로 컬러 영상을 구현한다.

[0030] 한편, 본원 발명에서는 도 2에 도시된 바와 같이 각 서브 화소의 발광 영역(EA)을 둘러싸도록 형성되는 반사층(150)을 구비한다. 반사층(150)은 구동 트랜지스터의 드레인 전극(160)의 불투명 도전층(162a)이 컬러 필터의 측면으로 신장되어 형성된다. 이에 따라, 컬러 필터(140)와 반사층(150) 사이에는 드레인 전극(160)의 투명 도전층(162a)이 배치된다.

[0031] 이러한 반사층(150)은 드레인 전극(160)의 불투명 도전층(162a)과 동일 재질로 이루어지므로 반사 특성을 가진다. 반사 특성을 가지는 반사층(150)은 제1 내지 제4 반사층(150a, 150b, 150c, 150d)으로 이루어진다.

[0032] 제1 반사층(150a)은 도 2에 도시된 바와 같이 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)가 배치되는 회로 영역과, 발광 영역(EA) 사이에 배치된다. 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)로 진행하는 빛을 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 제1 반사층(150a)은 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)의 액티브층(ACT, 154)로 진행하는 빛을 발광 영역(EA)으로 반사시켜 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)의 신뢰성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0033] 제2 반사층(150b)은 제1 반사층(150a)과 마주하며 스캔 라인(SL)과 나란하게 배치된다. 이 제2 반사층(150b)은 상측으로 인접한 서브 화소로 진행하는 빛을 해당 서브 화소의 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다.

[0034] 제3 반사층(150c)은 제1 및 제2 반사층(150a, 150b) 사이에서 데이터 라인(DL)과 마주하도록 배치된다. 이 제3 반사층(150c)은 좌측으로 인접한 서브 화소로 진행하는 빛을 해당 서브 화소의 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다.

[0035] 제4 반사층(150d)은 제1 및 제2 반사층(150a, 150b) 사이에서 고전위 공급 라인(VL)과 마주하도록 배치된다. 이 제4 반사층(150d)은 우측으로 인접한 서브 화소로 진행하는 빛을 해당 서브 화소의 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다.

[0036] 이와 같은 제1 내지 제4 반사층(150a, 150b, 150c, 150d)으로 이루어진 반사층(150)은 도 3에 도시된 바와 같이 각 서브 화소에 배치되는 컬러 필터(140)의 측면 및 상부면의 일부를 덮도록 배치된다. 특히, 컬러 필터(140)의 상부면 상에 배치되는 반사층(150)의 상부면은 애노드 전극(132)의 상부면보다 높은 평면에 위치한다. 이에 따라, 발광 스택(134)에서 생성되어 애노드 전극(132)의 상부면으로 출사되는 광이 컬러 필터(140)의 상부면 상에 배치되는 반사층(150)의 측면에서 반사되어 발광 영역(EA)으로 집광되므로 광효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 컬러 필터(140)의 측면 상에 배치되는 반사층(150)은 인접한 서브 화소로 진행하는 빛을 해당 서브 화소의 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 애노드 전극(132)보다 도전성이 좋은 불투명 도전층으로 이루어진 반사층(150)은 애노드 전극(132)과 접속되어 애노드 전극(132)의 저항 성분을 보상한다.

[0037] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

[0038] 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치는 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치와 대비하여 반사층(150)이 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극(156)과 동일 재질로 동일 평면 상에 배치되는 것을 제외하고는 동일한 구성요소를 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0039] 도 4에 도시된 반사층(150)은 게이트 전극(156)과 함께 게이트 절연막(112) 상에 배치된다. 즉, 반사층(150)은 게이트 전극(156) 형성시 게이트 전극(156)과 함께 형성되므로 마스크 공정 수가 증가되는 것을 방지할 수 있다.

[0040] 또한, 반사층(150)은 각 서브 화소에 배치되는 컬러 필터(140)의 측면 및 상부면의 일부와 직접 접촉하도록, 컬러 필터(140)의 측면 및 상부면의 일부를 덮도록 배치된다. 컬러 필터(140)의 상부면 상에 배치되는 반사층(150)의 상부면은 애노드 전극(132)의 상부면보다 높은 평면에 위치한다. 이에 따라, 발광 스택(134)에서 생성되어 애노드 전극(132)의 상부면으로 출사되는 광이 컬러 필터(140)의 상부면 상에 배치되는 반사층(150)의 측면에서 반사되어 발광 영역(EA)으로 집광되므로 광효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 컬러 필터(140)의 측면 상에

배치되는 반사층(150)은 인접한 서브 화소로 진행하는 빛을 해당 서브 화소의 발광 영역(EA)으로 반사시켜 기판(101)의 발광 영역(EA)을 통해 출사되는 광효율을 증가시킬 수 있다.

[0041] 이러한 반사층(150)은 층간 절연막(116)을 사이에 두고 애노드 전극(132)과 절연되게 배치되거나, 도 5에 도시된 바와 같이 층간 절연막(116) 없이 애노드 전극(132)과 직접 접촉될 수도 있다.

[0042] 또한, 본 발명의 제1 및 제2 실시 예의 뱅크(138) 및 반사층(150) 사이에는 도 6a에 도시된 바와 같이 보호막(118)이 배치될 수도 있다. 이 보호막(118)은 소스 및 드레인 전극(158, 160)과 반사층(150) 각각과, 유기 절연 재질의 뱅크(138)와의 직접적인 접촉을 차단한다. 이러한 보호층(118)에 의해, 소스 및 드레인 전극(158, 160)과, 반사층(150) 각각과 뱅크(138) 사이의 들뜸 현상을 방지하여 소스 및 드레인 전극(158, 160)과, 반사층(150) 각각이 산화되는 것을 방지할 수 있다. 이외에도 도 6b에 도시된 바와 같이 뱅크(138) 없이 보호막(118)과 발광 스택(134)이 직접 접촉하거나, 도 6c에 도시된 바와 같이 컬러 필터(140)와 애노드 전극(132) 사이에 제2 보호막(128)이 배치될 수도 있다. 이러한 보호막(118) 및 제2 보호막(128)은 SiNx 또는 SiOx와 같은 무기 절연 재질로 이루어진다.

[0043] 뿐만 아니라, 본 발명에서는 반사층(150)이 소스 및 드레인 전극(158, 160)과 동일 재질로 함께 형성되거나, 게이트 전극(156)과 동일 재질로 함께 형성되는 구조를 예로 들어 설명하였지만, 이외에도 반사층(150)이 차광층(102)과 동일 재질로 함께 형성될 수도 있다.

[0044] 이와 같이, 본 발명에서는 반사층(150)이 발광 스택(134)에서 생성된 광의 경로를 변경하여 발광 스택(134)에서 생성된 광의 전반사를 방지할 수 있어 광효율을 증가시킬 수 있다. 또한, 본 발명에서는 반사층(150)이 비발광 영역으로 진행하는 광의 경로를 발광 영역으로 집광함으로써 광효율을 증가시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 본 발명에서는 반사층(150)이 발광 소자(130)에서 생성되어 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)로 진행하는 광을 차단하므로 스위칭 및 구동 트랜지스터(TS, TD)의 신뢰성 저하를 방지할 수 있다.

[0045] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

부호의 설명

101 : 기판 118, 128 : 보호막

130 : 발광 소자 132 : 애노드 전극

134 : 발광층 136 : 캐소드 전극

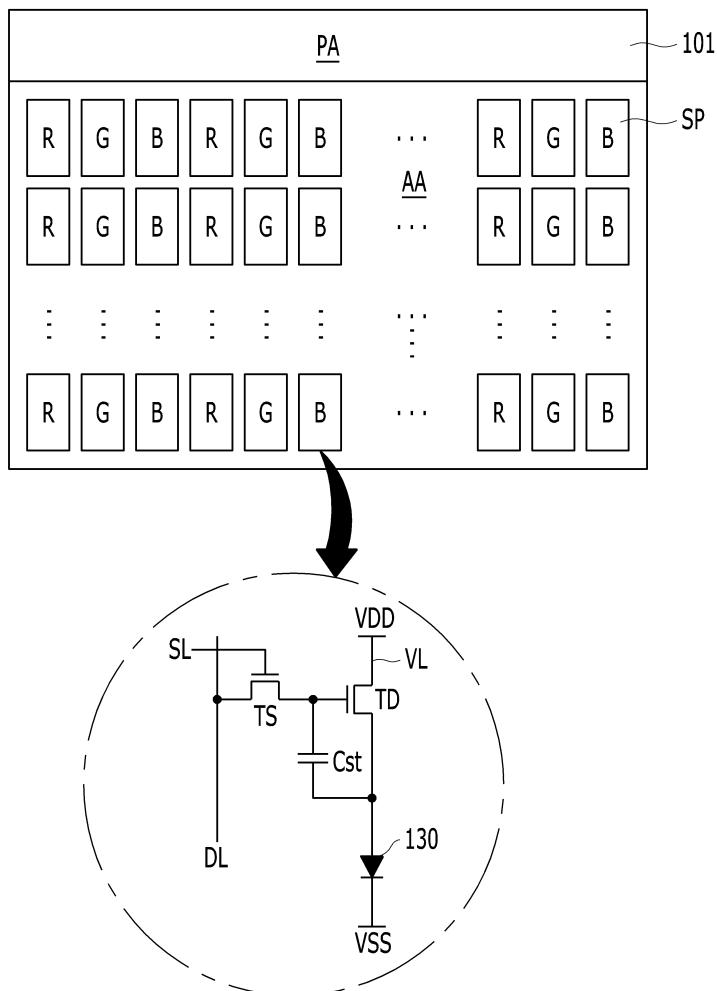
138 : 뱅크 150 : 반사층

154 : 액티브층 156 : 게이트 전극

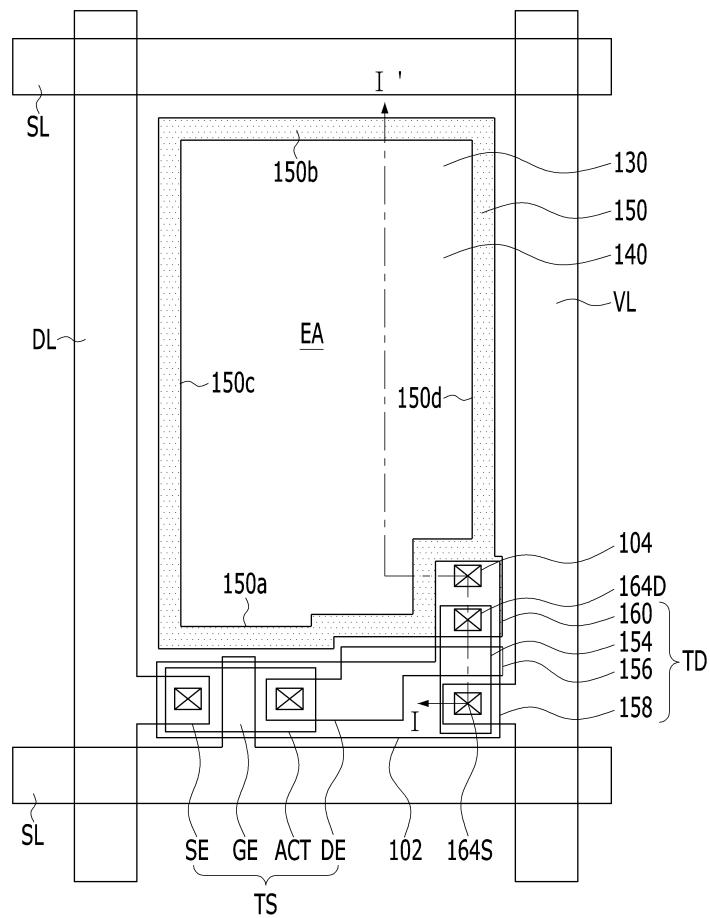
158 : 소스 전극 160 : 드레인 전극

도면

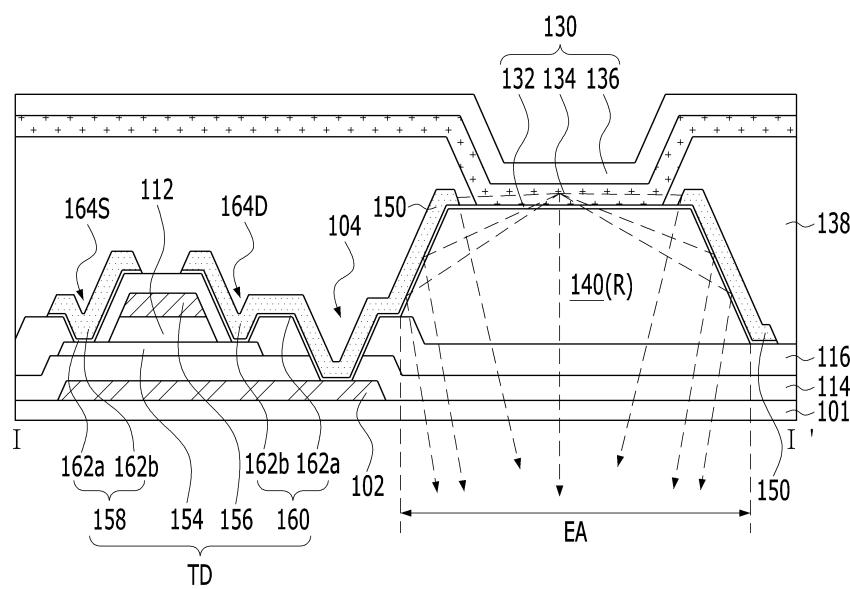
도면1



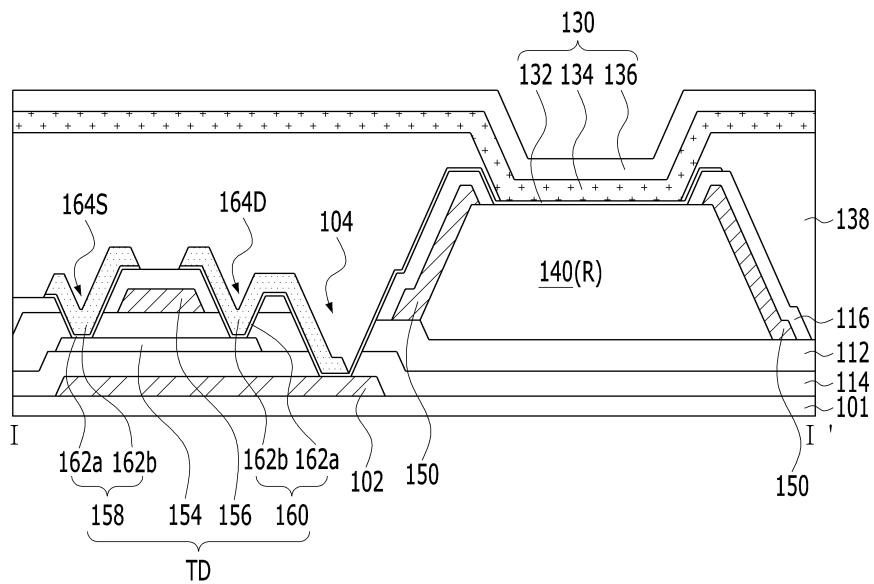
도면2



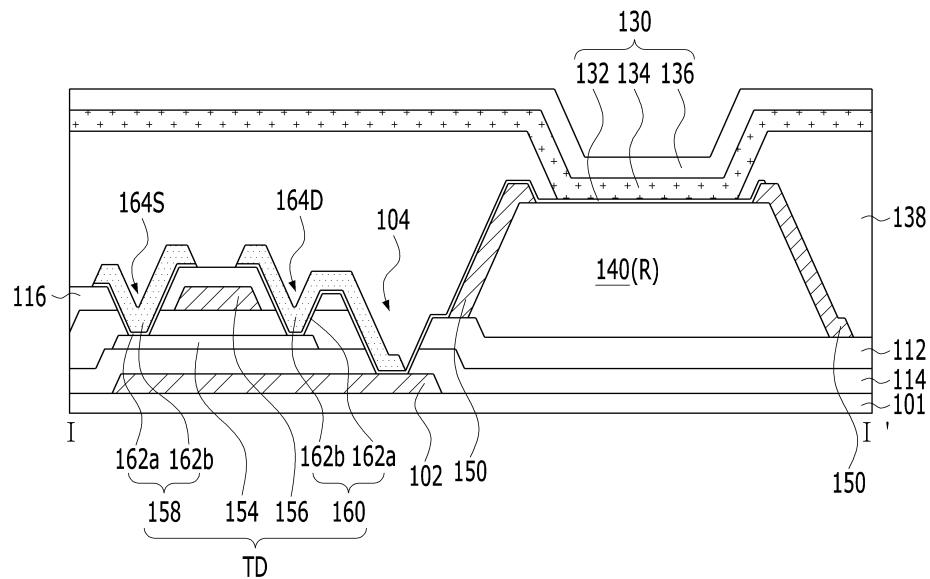
도면3



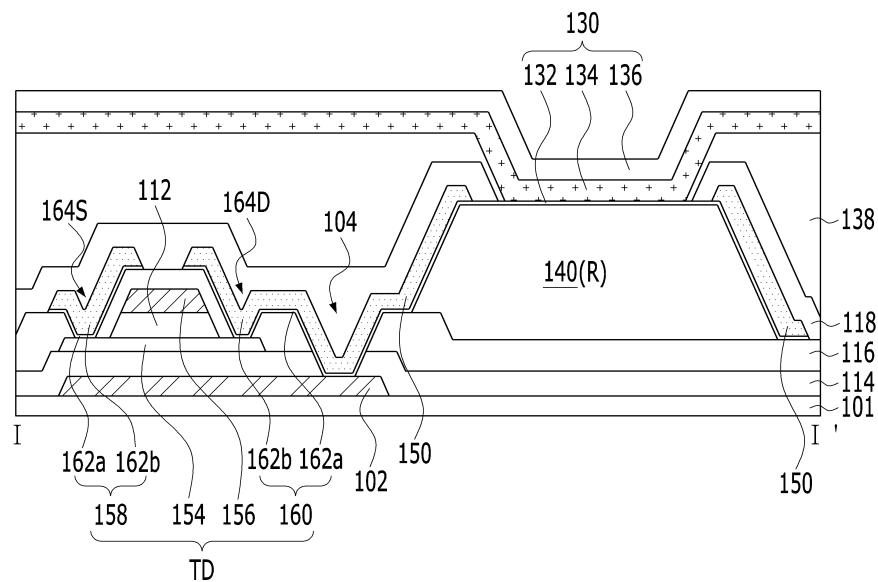
도면4



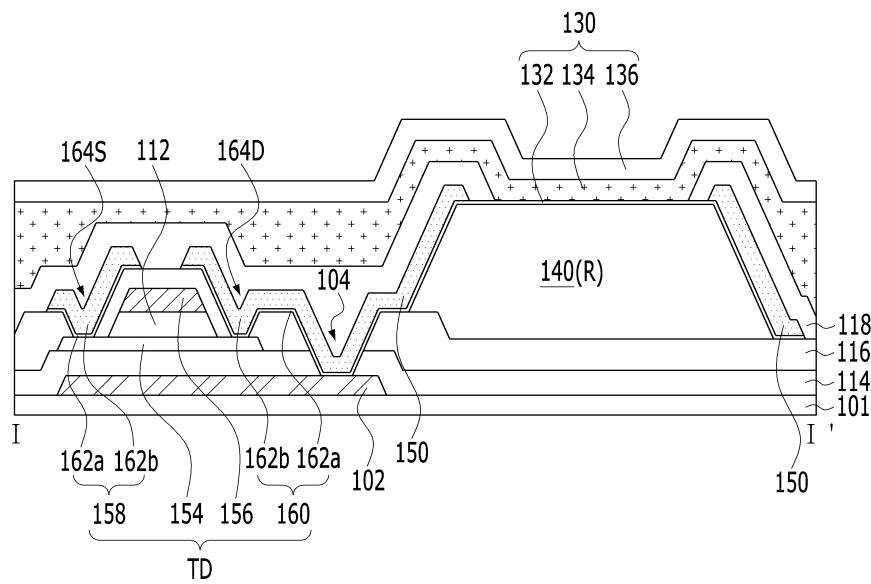
도면5



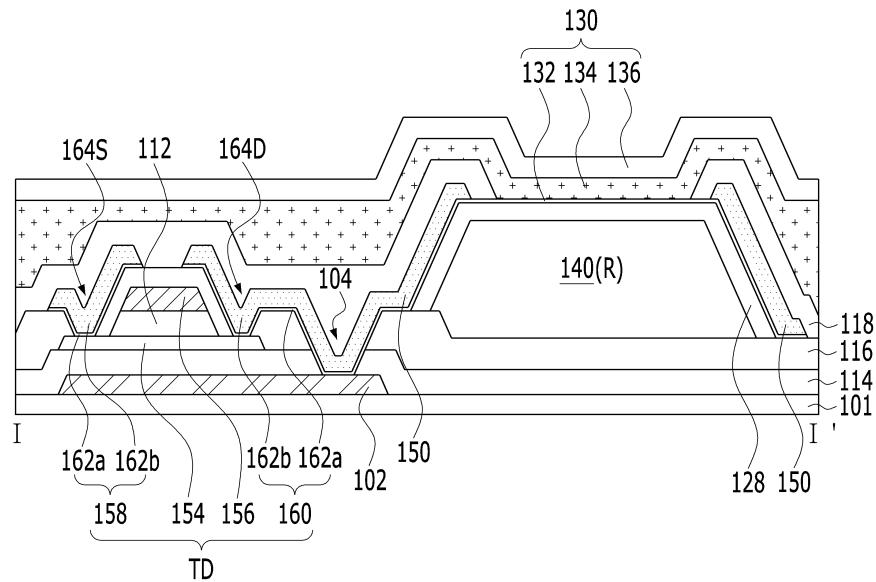
도면6a



도면6b



도면6c



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190077673A	公开(公告)日	2019-07-04
申请号	KR1020170179045	申请日	2017-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	양희정 한규원 서영균		
发明人	양희정 한규원 서영균		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L51/5237		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够提高光效率的有机发光显示装置。根据本发明，有机发光显示装置包括：滤色器，其布置在基板和发光元件之间；以及滤色器。反射层设置成覆盖滤色器的侧表面。可以防止从发光元件产生的光的全反射，并且可以通过将行进到非发光区域的光集中到发光区域来提高光效率。

