



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0062853
(43) 공개일자 2019년06월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0161469
- (22) 출원일자 2017년11월29일
- 심사청구일자 없음

- (71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
- (72) 발명자
황이연
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
임종훈
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
김태옥
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
- (74) 대리인
박영복

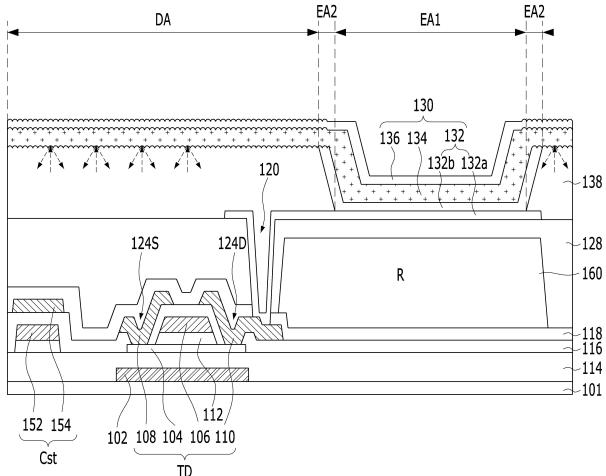
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 개구율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 뱅크에 의해 마련된 상기 발광 영역에 배치되는 발광 소자를 구비하며, 발광 소자의 애노드 전극은 뱅크에 의해 노출됨과 아울러 뱅크의 측면 상에 배치되므로, 뱅크의 측면과 대응하는 영역까지도 발광 영역으로 이용할 수 있어 개구율이 향상된다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5203 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발광 영역을 마련하는 뱅크와;

상기 뱅크에 의해 마련된 상기 발광 영역에 배치되며, 유기층을 사이에 두고 대향하는 애노드 전극 및 캐소드 전극을 포함하는 발광 소자를 구비하며,

상기 발광 소자의 애노드 전극은 상기 뱅크에 의해 노출됨과 아울러 상기 뱅크의 측면 상에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 애노드 전극은

상기 뱅크에 의해 노출되는 제1 애노드 전극과;

상기 제1 애노드 전극의 상부면 및 상기 뱅크의 측면 상에 배치되는 제2 애노드 전극을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 발광 소자의 유기층은

상기 제1 애노드 전극의 상부면과 접촉하는 제2 애노드 전극의 상부면과, 상기 뱅크의 측면 상에 배치되는 제2 애노드 전극과 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 뱅크의 상부면은 요철 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 유기층 및 상기 캐소드 전극 각각은 상기 뱅크와 중첩되는 영역에서 요철 형태의 상부면을 가지며, 상기 제2 애노드 전극과 중첩되는 영역에서 평탄한 상부면을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 발광 소자와 접속되는 박막트랜지스터를 더 구비하며,

상기 제2 애노드 전극은 상기 박막트랜지스터와 중첩되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 발광 소자와 접속되는 박막트랜지스터를 더 구비하며,

상기 제2 애노드 전극은 상기 박막트랜지스터와 비중첩되는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 개구율을 증가시켜 휘도 및 수명을 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 휘도 및 광시야각을 가진다.

[0003] 이 유기 발광 표시 장치는 다수의 서브 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 여기서, 각 서브 화소는 발광 소자와, 그 발광 소자를 독립적으로 구동하는 다수의 트랜지스터로 이루어진 화소 회로를 구비한다.

[0004] 이러한 유기 발광 표시 장치의 발광 소자는 도 1에 도시된 바와 같이 기판(1) 상부에 배치되는 애노드 전극(32)과, 애노드 전극(32)과 대향하는 캐소드 전극(36)과, 애노드 전극(32) 및 캐소드 전극(36) 사이에 배치되는 유기층(34)으로 이루어진다. 이 때, 유기층(34)은 뱅크(38)에 의해 노출된 애노드 전극(32)의 상부면과 접촉하게 되며, 그 접촉 영역에서 유기층(34)이 발광하게 된다. 따라서, 종래에는 뱅크(38)에 의해 노출되어 유기층(34)과 접촉하는 애노드 전극(32)의 상부면과 대응하는 영역이 발광 영역(EA1)으로 제한된다. 이에 따라, 종래에는 각 서브 화소의 발광 영역(EA1)의 크기가 상대적으로 작아 휘도가 저하되는 문제점이 있다. 저하된 휘도를 높이기 위해 전류를 증가시키면, 발광 소자에 가해지는 전류 밀도가 높아져 발광 소자의 스트레스가 증가하게 되므로 소자 수명이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 개구율을 증가시켜 휘도 및 수명을 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 뱅크에 의해 마련된 상기 발광 영역에 배치되는 발광 소자를 구비하며, 발광 소자의 애노드 전극은 뱅크에 의해 노출됨과 아울러 뱅크의 측면 상에 배치되므로, 뱅크의 측면과 대응하는 영역까지도 발광 영역으로 이용할 수 있어 개구율이 향상된다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에서는 뱅크에 의해 노출되는 제1 애노드 전극과, 뱅크의 측면 상에 배치되는 제2 애노드 전극을 구비한다. 이 경우, 본 발명은 뱅크의 측면과 대응되는 영역까지도 발광 영역으로 이용할 수 있어 전체 발광 영역이 증가하게 된다.

[0008] 이에 따라, 본 발명은 종래에 비해 개구율이 약 12%이상 증가하게 되어 발광 소자에 가해지는 전류 밀도가 종래에 비해 약 10%이상 낮아져 발광 소자의 스트레스가 감소하게 되어 종래보다 소자 수명을 약 20% 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 종래 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 각 서브 화소의 제1 및 제2 발광 영역을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 각 서브 화소를 나타내는 단면도이다.

도 5a 내지 도 5c는 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명하기로 한다.
- [0011] 도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- [0012] 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치는 액티브 영역(AA)과 패드 영역(PA)을 구비한다.
- [0013] 패드 영역(PA)에는 액티브 영역(AA)에 배치되는 스캔 라인(SL), 데이터 라인(DL), 고전위 전압(VDD) 공급 라인 및 저전위 전압(VSS) 공급 라인 각각에 구동 신호를 공급하는 다수의 패드들이 형성된다.
- [0014] 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. 여기서, 발광 소자(130)는 도 3에 도시된 바와 같이 각 서브 화소의 제1 및 제2 발광 영역(EA1, EA2)에 배치되며, 화소 구동 회로는 각 서브 화소의 구동 회로 영역(DA)에 배치된다.
- [0015] 화소 구동 회로는 스위칭 트랜지스터(TS), 구동 트랜지스터(TD) 및 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다.
- [0016] 스위칭 트랜지스터(TS)는 스캔 라인(SL)에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 스토리지 캐패시터(Cst) 및 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극으로 공급한다.
- [0017] 구동 트랜지스터(TD)는 그 구동 트랜지스터(TD)의 게이트 전극에 공급되는 데이터 신호에 응답하여 고전위 전압(VDD) 공급 라인으로부터 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.
- [0018] 이를 위해, 구동 트랜지스터(TD)는 도 4에 도시된 바와 같이 게이트 전극(106), 소스 전극(108), 드레인 전극(110) 및 액티브층(104)을 구비한다.
- [0019] 게이트 전극(106)은 그 게이트 전극(106)과 동일 패턴의 게이트 절연 패턴(112) 상에 형성된다. 이 게이트 전극(106)은 게이트 절연 패턴(112)을 사이에 두고, 액티브층(104)의 채널 영역과 중첩된다. 이러한 게이트 전극(106)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(106)은 Cu/MoTi 순으로 적층된 다층 구조로 이루어진다.
- [0020] 소스 전극(108)은 충간 절연막(116)을 관통하는 소스 컨택홀(124S)을 통해 노출된 액티브층(104)과 접속된다. 드레인 전극(110)은 충간 절연막(116)을 관통하는 드레인 컨택홀(124D)을 통해 노출된 액티브층(104)과 접속된다. 또한, 드레인 전극(110)은 보호막(118) 및 평탄화층(128)을 관통하도록 형성된 화소 컨택홀(120)을 통해 노출되어 애노드 전극(132)과 접속된다.
- [0021] 이러한 소스 전극(108) 및 드레인 전극(110)은 예를 들어, 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.
- [0022] 액티브층(104)은 게이트 절연 패턴(112)을 사이에 두고 게이트 전극(106)과 중첩되어 소스 및 드레인 전극(108, 110) 사이에 채널을 형성한다. 이러한 액티브층(104)은 비정질 반도체 물질, 다결정 반도체 물질 및 산화물 반도체 물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다.
- [0023] 액티브층(104)과 기판(101) 사이에는 베퍼막(114)과 차광층(102)이 형성된다. 차광층(102)은 액티브층(104)과 중첩되도록 기판(101) 상에 형성된다. 이 차광층(102)은 외부로부터 입사되는 광을 흡수하거나 반사하므로, 액티브층(104)으로 입사되는 외부광을 차단할 수 있다. 이러한 차광층(102)은 Mo, Ti, Al, Cu, Cr, Co, W, Ta, Ni과 같은 불투명 금속으로 형성된다.

- [0024] 벼퍼막(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 벼퍼막(114)은 기판(101)에서 발생하는 수분 또는 불순물의 확산을 방지하거나 결정화시 열의 전달 속도를 조절함으로써, 액티브층(104)의 결정화가 잘 이루어질 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [0025] 스토리지 커페시터(Cst)는 충간 절연막(116)을 사이에 두고 스토리지 하부 전극(152) 및 스토리지 상부 전극(154)이 중첩됨으로써 형성된다. 스토리지 하부 전극(152)은 게이트 전극(106)과 동일층에 동일 재질로 형성되며, 스토리지 상부 전극(154)은 드레인 전극(110)과 동일층에 동일 재질로 형성된다. 스토리지 하부 전극(152)은 스위칭 트랜지스터(TS) 및 구동 트랜지스터(TD) 중 어느 하나의 드레인 전극(110)과 접속되며, 스토리지 상부 전극(154)은 스위칭 트랜지스터(TS) 및 구동 트랜지스터(TD) 중 나머지 하나의 드레인 전극(110)과 접속된다. 이러한 스토리지 캐페시터(Cst)에 충전된 전압에 의해 스위칭 트랜지스터(TS)가 턴-오프되더라도 구동 트랜지스터(TD)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류를 공급하여 발광 소자(130)의 발광을 유지하게 한다.
- [0026] 뱅크(138)는 발광 영역(EA; EA1, EA2)을 마련하도록 제1 애노드 전극(132a)이 형성된 기판(101) 상에 배치된다. 이러한 뱅크(138)는 인접한 서브 화소 간 광 간섭을 방지하도록 불투명 재질(예를 들어, 블랙)로 형성될 수도 있다. 이 경우, 뱅크(138)는 칼라 안료, 유기 블랙 및 카본 중 적어도 어느 하나로 이루어진 차광재질을 포함한다.
- [0027] 뱅크(138)의 상부면은 표면 거칠기가 증가하도록 요철 형태로 형성된다. 이러한 뱅크(138)의 요철 형태의 상부면은 외부로부터 유입되는 반사광의 난반사를 유도할 수 있어 외부로부터 유입되는 반사광 차폐가 가능해진다. 이에 따라, 기판 배면에 부착되는 외부로부터 유입되는 반사광을 차폐하기 위한 편광판(도시하지 않음)을 제거할 수 있어 비용을 절감함과 아울러 박형화가 가능해진다.
- [0028] 발광 소자(130)는 구동 트랜지스터(TD)의 드레인 전극(110)과 접속된 애노드 전극(132)과, 애노드 전극(132) 상에 형성되는 적어도 하나의 유기층(134)과, 저전압(VSS) 공급 라인에 접속되도록 유기층(134) 위에 형성된 캐소드 전극(136)을 구비한다. 여기서, 저전압(VSS) 공급 라인은 고전압(VDD)보다 낮은 저전압(VSS)을 공급한다.
- [0029] 애노드 전극(132)은 배면 발광형 유기 발광 표시 장치에 적용되는 경우, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(ZIO)과 같은 투명 도전막으로 이루어진다. 이 애노드 전극(132)은 뱅크(138)에 의해 노출됨과 아울러 뱅크(138)의 측면 상에 배치된다. 이러한 애노드 전극(132)에 대해서 추후에 설명하기로 한다.
- [0030] 유기층(134)은 애노드 전극(132) 상에 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 순으로 또는 역순으로 적층되어 형성된다.
- [0031] 캐소드 전극(136)은 유기층(134)을 사이에 두고 애노드 전극(132)과 대향하도록 유기층(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-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(ZIO)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.
- [0032] 컬러 필터(160)는 뱅크(138)에 의해 마련된 제1 및 제2 발광영역(EA1, EA2), 과 중첩되도록 보호막(118) 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(160)가, 녹색(G) 서브 화소에는 녹색 컬러 필터(160)가, 청색(B) 서브 화소에는 청색 컬러 필터(160)가 배치된다. 이에 따라, 유기층(134)에서 생성된 백색광은 컬러 필터(160)를 통과함으로써 컬러 필터(160)는 그 컬러 필터(160)에 해당하는 색의 광을 구현한다. 한편, 컬러필터(160)는 스위칭 및 구동 박막트랜지스터(TS, TD) 중 적어도 어느 하나를 덮도록 연장되어 형성될 수도 있다.
- [0033] 이와 같이, 유기층(134)이 백색광을 생성하는 경우, 유기층(134)에서 생성된 백색광은 컬러 필터(160)에 입사되므로 컬러 영상을 구현한다. 반면에, 컬러 필터(160)없이 각 유기층(134)에서 각 서브 화소(SP)에 해당하는 컬러광을 생성하여 컬러 영상을 구현할 수도 있다. 즉, 적색 서브 화소(SP)의 유기층(134)은 적색광을, 녹색 서브 화소(SP)의 유기층(134)은 녹색광을, 청색 서브 화소(SP)의 유기층(134)은 청색광을 생성할 수도 있다.
- [0034] 평탄화층(128)은 컬러 필터(160)가 형성된 기판(101) 상에 평탄화를 위해 아크릴 수지 등의 투명한 유기 절연물질로 형성된다. 이 평탄화층(128)은 컬러 필터(160)가 형성되지 않은 백색 서브 화소 영역에서 백색 컬러 필터

역할을 한다.

[0035] 이와 같은, 본 발명의 애노드 전극(132)은 전기적으로 접속되는 제1 및 제2 애노드 전극(132a, 132b)을 구비한다.

[0036] 제1 애노드 전극(132a)은 보호막(118) 및 평탄화층(128)을 관통하는 화소 컨택홀(120)을 통해 노출된 드레인 전극(110)과 접촉된다. 제1 애노드 전극(132)은 뱅크(138)에 의해 마련된 제1 발광 영역(EA1)에서 노출되도록 평탄화층(128) 상에 배치된다.

[0037] 제2 애노드 전극(132b)은 비발광 영역인 구동 회로 영역(DA)에 배치되는 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터(TD) 및 스토리지 커패시터(Cst)와 비중첩되도록 배치된다. 이 제2 애노드 전극(132b)은 뱅크(138)에 의해 노출된 제1 애노드 전극(132a)과 접속되도록 제1 애노드 전극(132a)의 상부면 및 뱅크(138)의 측면 상에 형성된다. 이러한 제2 애노드 전극(132b)의 상부면 및 측면은 유기층(134)과 직접 접촉하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 발광 영역은 뱅크(138)에 의해 노출된 제1 애노드 전극(132a)의 상부면과 중첩되는 제2 애노드 전극(132b)의 상부면에 해당하는 제1 발광 영역(EA1)과, 뱅크(138)의 측면 상에 배치되는 제2 애노드 전극(132b)의 측면에 해당하는 제2 발광 영역(EA2)을 포함한다.

[0038] 이와 같이, 본 발명은 종래에 비해 뱅크(138)의 측면과 대응되는 제2 발광 영역(EA2)을 더 구비함으로써 전체 발광 영역이 증가하게 된다. 이에 따라, 본 발명은 종래에 비해 개구율이 증가하게 되어 발광 소자(130)에 가해지는 전류 밀도가 낮아져 발광 소자의 스트레스가 감소하게 되어 소자 수명이 향상된다.

[0039] 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

[0040] 먼저, 도 5a에 도시된 바와 같이 기판(101) 상에 다수번의 마스크 공정을 통해 스토리지 커패시터(Cst), 구동 트랜지스터(TD), 컬러 필터(160), 제1 애노드 전극(132) 및 뱅크(138)가 형성된다.

[0041] 그런 다음, 뱅크(138)가 형성된 기판(101) 상에 투명 도전층이 전면 증착된 후, 연마 공정을 통해 뱅크(138) 상에 배치되는 투명 도전층을 제거함으로써 도 5b에 도시된 바와 같이 제2 애노드 전극(132b)이 형성된다. 이에 따라, 제2 애노드 전극(132b)은 뱅크(138)의 측면 및 뱅크(138)에 의해 노출된 제1 애노드 전극(132a)의 상부면 상에 형성 된다. 또한, 연마 공정을 통해 뱅크(138)의 상부면은 요철 형태를 가지게 된다.

[0042] 그런 다음, 요철 형태의 상부면을 가지는 뱅크(138)와, 제2 애노드 전극(132b)이 형성된 기판(101) 상에 도 5c에 도시된 바와 같이 유기층(134) 및 캐소드 전극(136)이 순차적으로 형성된다. 이 때, 유기층(134) 및 캐소드 전극(136) 각각은 뱅크(138)의 요철 형태의 상부면과 중첩되는 영역에서 요철 형태의 상부면을 가지며, 제2 애노드 전극(132b)의 측면 및 상부면과 중첩되는 영역에서 평탄한 상부면을 가진다.

[0043] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

[0044] 도 6에 도시된 유기 발광 표시 장치는 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치와 대비하여, 전면 발광형 구조인 것을 제외하고는 동일한 구성요소를 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0045] 도 6에 도시된 제1 애노드 전극(132a)은 구동 트랜지스터(TD), 스토리지 커패시터(Cst) 및 스위칭 트랜지스터를 덮도록 평탄화층(128) 상에 배치된다.

[0046] 제2 애노드 전극(132b)은 제1 애노드 전극(132a)이 형성된 기판(101) 상에 배치된다. 이러한 제2 애노드 전극(132b)은 제1 애노드 전극(132a)과 마찬가지로, 비발광 영역인 구동 회로 영역(DA)에 배치되는 스위칭 트랜지스터(TS), 구동 트랜지스터(TD) 및 스토리지 커패시터(Cst)와 중첩되도록 배치됨으로써 개구율이 향상된다.

[0047] 제1 및 제2 애노드 전극(132a, 132b)은 전면 발광형 유기 발광 표시 장치에 적용되는 경우, 투명 도전막 및 반사 효율이 높은 불투명 도전막을 포함하는 다층 구조로 이루어진다. 투명 도전막으로는 인듐-틴-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, 제1 및 제2 애노드 전극(132a, 132b) 각각은 투명 도전막, 불투명 도전막 및 투명 도전막이 순차적으로 적층된 구조로 형성된다.

[0048] 캐소드 전극(136)은 전면 발광형 유기 발광 표시 장치에 적용되는 경우, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)과 같은 투명 도전막으로 이루어진다.

[0049] 이러한 유기 발광층(134)은 전면 발광형 유기 발광 표시 장치에 적용되는 경우, 구동 트랜지스터(TD), 스토리지 커패시터(Cst) 및 스위칭 트랜지스터(TS)가 배치되는 구동 회로 영역(DA)에도 배치된 애노드 전극(132) 상에 형성된다. 이에 따라, 구동 트랜지스터(TD), 스토리지 커패시터(Cst) 및 스위칭 트랜지스터가 배치되는 구동 회로 영역(DA)까지 발광 영역(EA)으로 이용할 수 있어 개구율이 향상된다.

[0050] 이와 같이, 본 발명은 종래에 비해 뱅크(138)의 측면과 대응되는 제2 발광 영역(EA2)을 더 구비함으로써 전체 발광 영역이 증가하게 된다. 이에 따라, 본 발명은 종래에 비해 개구율이 증가하게 되어 발광 소자(130)에 가해지는 전류 밀도가 종래에 비해 낮아져 발광 소자의 스트레스가 감소하게 되어 종래보다 소자 수명을 향상시킬 수 있다.

[0051] 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

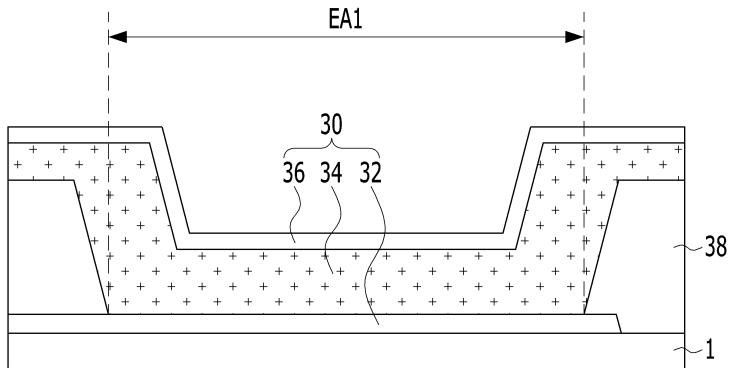
[0052] 101 : 기판 130 : 발광 소자

132a, 132b : 애노드 전극 134 : 발광층

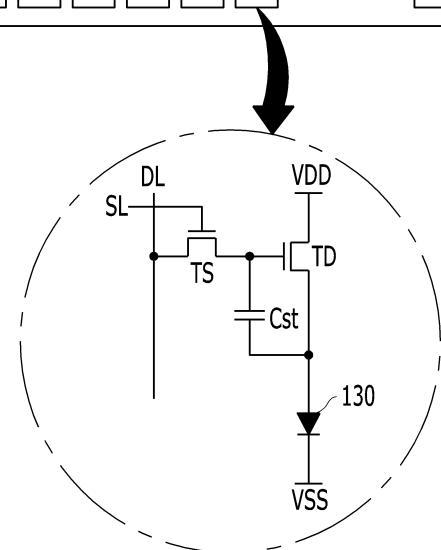
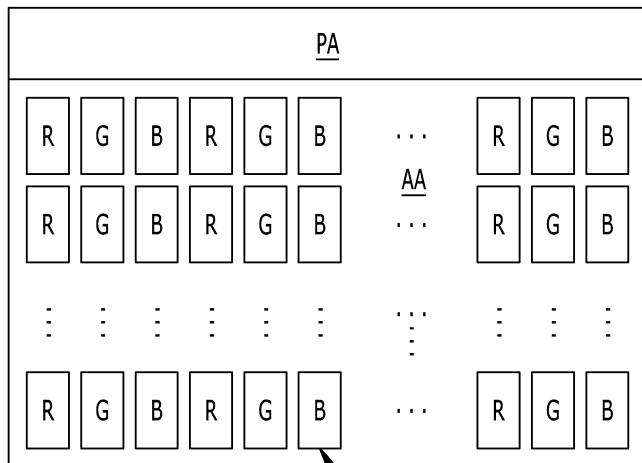
136 : 캐소드 전극 138 : 뱅크

도면

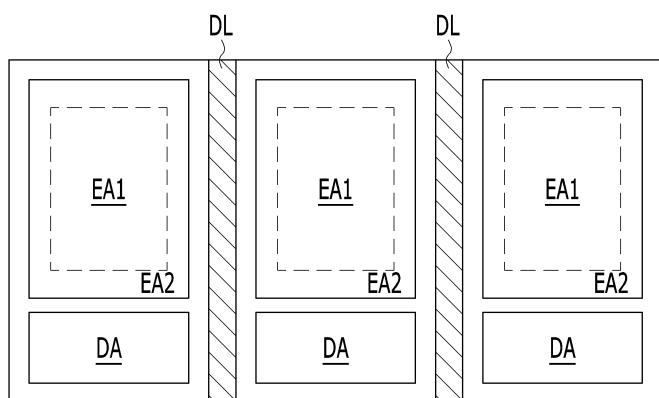
도면1



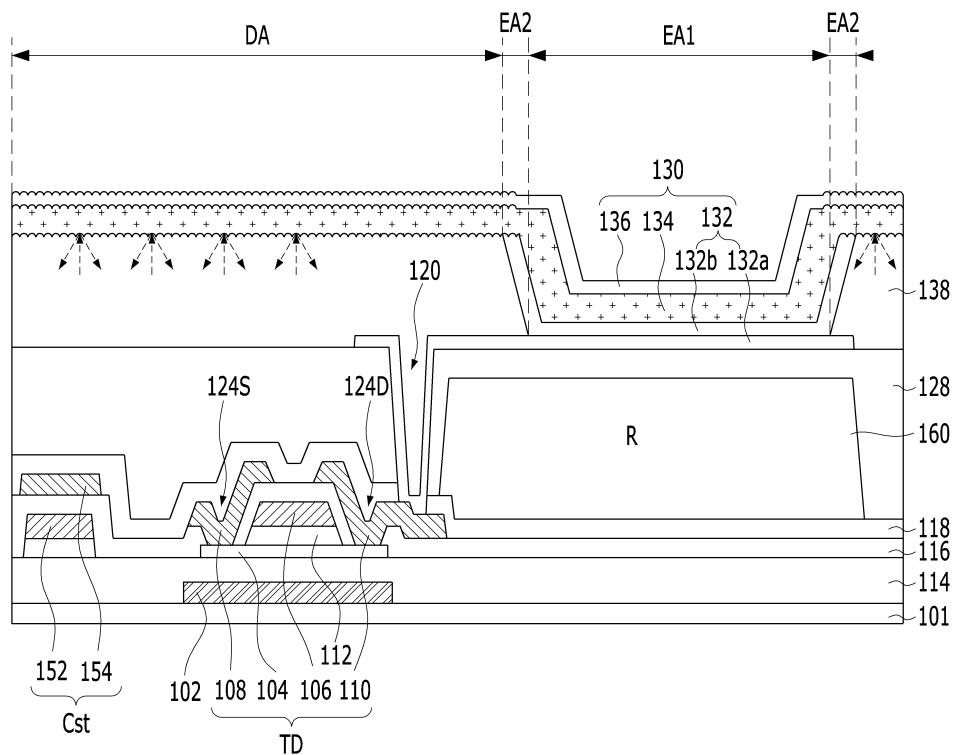
도면2



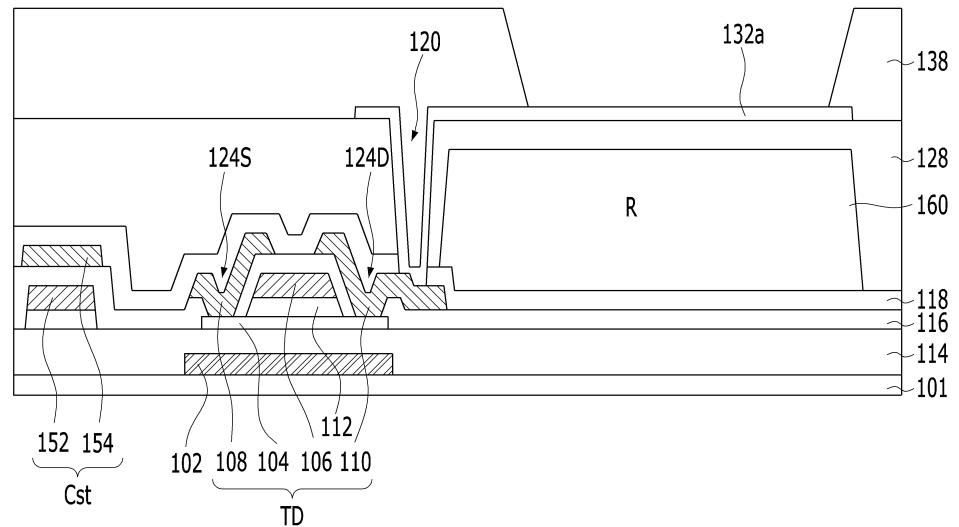
도면3



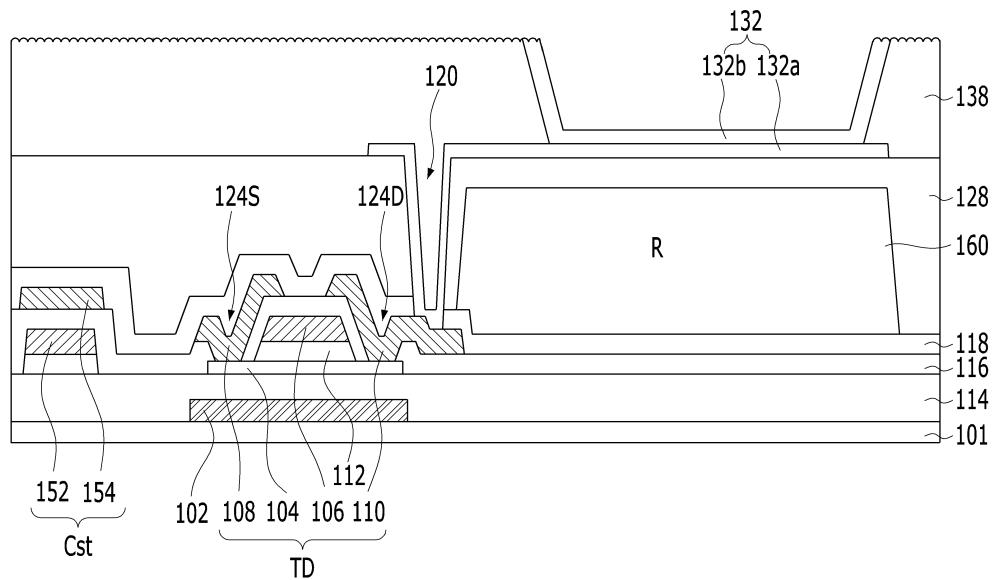
도면4



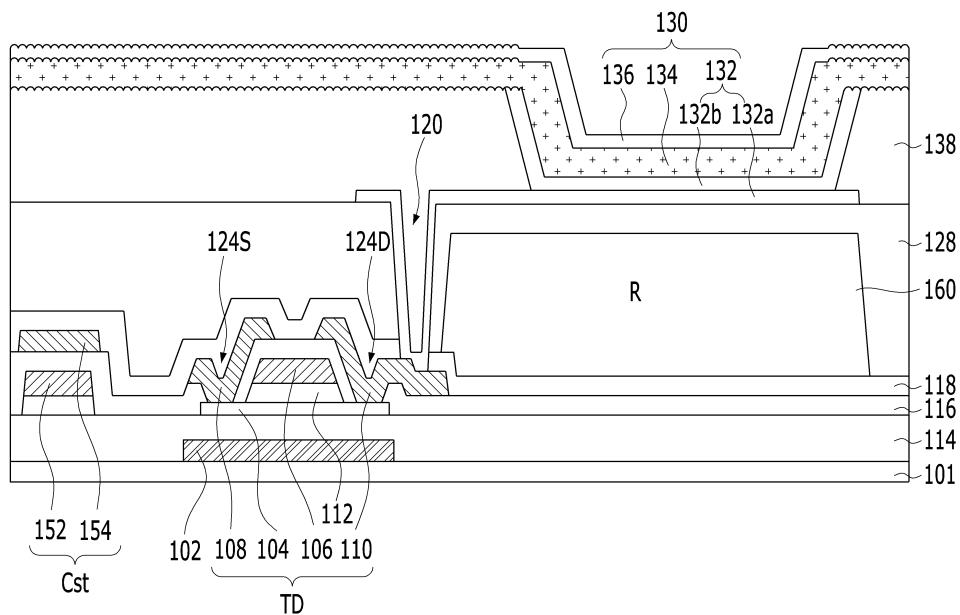
도면5a



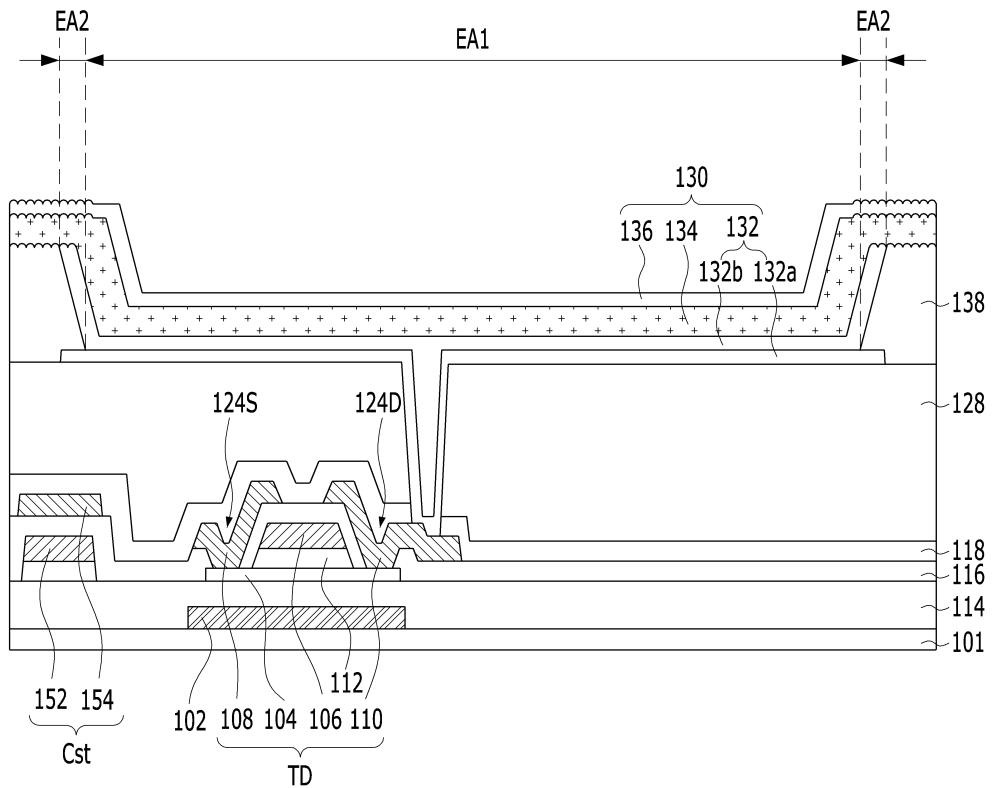
도면5b



도면5c



도면6



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190062853A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	KR1020170161469	申请日	2017-11-29
[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	황이연 임종훈 김태욱		
发明人	황이연 임종훈 김태욱		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3246 H01L27/3262 H01L51/5203		
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开口率的有机发光显示装置，其中，本发明的有机发光显示装置包括：发光元件，该发光元件配置在隔堤所设置的发光区域中；该发光元件的阳极电极设置在该隔堤中。通过暴露并布置在堤的侧面上，即使与堤的侧面相对应的区域也可以用作发光区域，从而提高了开口率。

