



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0043909
H05B 33/26 (2006.01) (43) 공개일자 2007년04월26일

(21) 출원번호 10-2005-0099945
(22) 출원일자 2005년10월22일
심사청구일자 2005년10월22일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자 김은아
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인 리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 기존의 배선 또는 전극 구조를 반사막으로 활용할 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

이를 위하여, 본 발명은, 기관과, 상기 기관 상에 형성되고, 광반사 재질로 구비된 배선과, 상기 배선을 덮는 절연막과, 상기 절연막 상에 형성된 유기 발광 소자를 포함하고, 상기 유기 발광 소자는 상기 배선과 중첩되어, 상기 배선이 상기 유기 발광 소자의 반사막이 되는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;
상기 기관 상에 형성되고, 광반사 재질로 구비된 배선;
상기 배선을 덮는 절연막; 및
상기 절연막 상에 형성된 유기 발광 소자;를 포함하고,
상기 유기 발광 소자는 상기 배선과 중첩되어, 상기 배선이 상기 유기 발광 소자의 반사막이 되는 유기 발광 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 배선은 상기 유기 발광 소자와 전기적으로 연결된 전원 공급 라인인 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 배선은 상기 유기 발광 소자에 전기적으로 연결된 스캔 라인인 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 배선은 상기 유기 발광 소자에 전기적으로 연결된 데이터 라인인 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자는 화소 전극, 유기 발광층, 및 대향 전극을 포함하고, 상기 배선은 상기 화소 전극과 중첩되는 유기 발광 표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 화소 전극 및 대향 전극은 광투과형 전극체인 유기 발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절연막은 투명 절연체인 유기 발광 표시장치.

청구항 8.

기관;

상기 기관 상에 형성되고, 소오스/드레인 전극과 게이트 전극을 구비하는 박막 트랜지스터;

상기 소오스/드레인 전극 또는 게이트 전극과 전기적으로 연결된 반사막;

상기 박막 트랜지스터 및 반사막을 덮는 절연막; 및

상기 절연막 상에 형성되고, 상기 반사막 상에 위치하는 유기 발광 소자;를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 반사막은 상기 소오스/드레인 전극과 동일 물질로 구비된 유기 발광 표시장치.

청구항 10.

제8항에 있어서,

상기 반사막은 상기 게이트 전극과 동일 물질로 구비된 유기 발광 표시장치.

청구항 11.

제 8 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자는 화소 전극, 유기 발광층, 및 대향 전극을 포함하고, 상기 반사막은 상기 화소 전극과 중첩되는 유기 발광 표시장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 화소 전극 및 대향 전극은 광투과형 전극체인 유기 발광 표시장치.

청구항 13.

제 8 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절연막은 투명 절연체인 유기 발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 반사막 구조를 간단하게 얻을 수 있고, 개구율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

액티브 매트릭스형(Active Matrix type, AM) 유기 발광 표시장치는 각 픽셀마다 픽셀회로를 구비하며, 이 픽셀회로는 스캔 라인, 데이터 라인, 및 전원 공급 라인에 전기적으로 연결되며, 박막 트랜지스터, 스토리지 커패시터를 포함한다.

한편, 상기 액티브 매트릭스형 유기 발광 표시장치는 밀봉 부재의 방향으로 화상을 구현하는 전면 발광(top-emission) 구조에서는 애노드인 ITO 하부에 별도의 반사막을 더 구비하기도 한다. 그런데, ITO 하부에 ITO와 접하여 위치하는 반사막은 Al, Mg, Ag 등과 같이, 산화가 쉬운 금속으로 이루어져, 구동 박막 트랜지스터와 ITO의 콘택을 위한 홀의 형성 시 ITO와의 사이에 산화막을 형성하기 쉽다. 이러한 산화막은 ITO의 저항을 증대시키는 결과를 초래하며, 구동 박막 트랜지스터와의 콘택 특성을 저하시키게 된다.

한편, 상기 픽셀 회로에 연결되는 배선들, 특히, 전원 공급 라인과 같은 배선은 전압 강하, 즉, IR Drop을 방지하기 위해 어느 정도 두꺼운 폭을 갖도록 형성되는 데, 이로 인해 양면 발광형 구조의 경우, 개구율을 높이는 데 한계가 있다. 뿐만 아니라, 양면 발광형 구조의 경우, 반사막을 채용할 수 없기 때문에, 전면층에서 광공진구조를 채용할 수 없고, 이에 따라 광추출효율이 저하될 수 있다.

Vdd 라인과 동일한 물질을 사용하여 반사막을 형성한 구조가 본 출원인에 의한 대한민국 공개특허공보 제2005-21718호에 개시되어 있지만, 이도, 반사막을 위한 어레이를 별도로 갖추어야 하므로, 이 어레이로 인해 개구율이 낮아지는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 기존의 배선 또는 전극 구조를 반사막으로 활용할 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 기관과, 상기 기관 상에 형성되고, 광반사 재질로 구비된 배선과, 상기 배선을 덮는 절연막과, 상기 절연막 상에 형성된 유기 발광 소자를 포함하고, 상기 유기 발광 소자는 상기 배선과 중첩되어, 상기 배선이 상기 유기 발광 소자의 반사막이 되는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

본 발명은 또한 전술한 목적을 달성하기 위하여, 기관과, 상기 기관 상에 형성되고, 소오스/드레인 전극과 게이트 전극을 구비하는 박막 트랜지스터와, 상기 소오스/드레인 전극 또는 게이트 전극과 전기적으로 연결된 반사막과, 상기 박막 트랜지스터 및 반사막을 덮는 절연막과, 상기 절연막 상에 형성되고, 상기 반사막 상에 위치하는 유기 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 유기 발광 표시장치의 일 단위 픽셀의 픽셀 회로(PC)를 개략적으로 도시한 것이다.

도 1에서 볼 수 있듯이, 각 픽셀에는 데이터 라인(Data), 스캔 라인(Scan)이 유기 발광 소자(OLED: Organic Light Emitting Diode)의 일 구동전원이 되는 Vdd 전원라인(Vdd)이 구비된다.

각 픽셀의 픽셀 회로(PC)는 이들 데이터 라인(Data), 스캔 라인(Scan), 및 Vdd 전원라인(Vdd)에 전기적으로 연결되어 있으며, 유기 발광 소자(OLED)의 발광을 제어하게 된다.

도 2는 위 도 1에 대한 보다 구체적인 예를 도시한 것으로, 각 픽셀의 픽셀회로(PC)가 2개의 박막 트랜지스터(M1)(M2)와 하나의 커패시터 유닛(Cst)을 포함한 것이다.

도 2를 참조하여 볼 때, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광표시장치의 각 픽셀은 스위칭 TFT(M2)와, 구동 TFT(M1)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 커패시터 유닛(Cst) 및 유기 전계 발광 소자(OLED)를 구비한다.

상기 스위칭 TFT(M2)는 스캔 라인(Scan)에 인가되는 스캔 신호에 의해 ON/OFF되어 데이터 라인(Data)에 인가되는 데이터 신호를 스토리지 커패시터(Cst) 및 구동 TFT(M1)에 전달한다. 스위칭 소자로는 반드시 도 4와 같이 스위칭 TFT(M2)만에 한정되는 것은 아니며, 복수개의 박막 트랜지스터와 커패시터를 구비한 스위칭 회로가 구비될 수도 있고, 구동 TFT(M1)의 V_{th} 값을 보상해주는 회로나, 구동전원(Vdd)의 전압강하를 보상해주는 회로가 더 구비될 수도 있다.

상기 구동 TFT(M1)는 스위칭 TFT(M2)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라, 유기 발광 소자(OLED)로 유입되는 전류량을 결정한다.

상기 커패시터 유닛(Cst)은 스위칭 TFT(M2)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임동안 저장한다.

도 2에 따른 회로도에서 구동 TFT(M1) 및 스위칭 TFT(M2)는 PMOS TFT로 도시되어 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 구동 TFT(M1) 및 스위칭 TFT(M2) 중 적어도 하나를 NMOS TFT로 형성할 수도 있음은 물론이다. 그리고, 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 이보다 더 많은 수의 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구비할 수 있음은 물론이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 특징이 되는 배선 및 유기 발광 소자의 관계를 도시한 것으로, 유기 발광 소자의 화소 전극과 배선의 관계를 도시한 것이다.

전술한 도 1 및 도 2에서 볼 수 있는 데이터 라인(Data), 스캔 라인(Scan), 및 Vdd 전원라인(Vdd) 등은 픽셀들을 횡방향 또는 종방향으로 관통한다. 도 3는 종방향으로 배치되어 있는 제1배선(10)과 그 위에 위치하는 화소 전극(111)을 도시한 것이고, 도 4는 횡방향으로 배치되어 있는 제2배선(20)과 그 위에 위치하는 화소 전극(111)을 도시한 것이다.

도 1 및 도 2에서 볼 때, 제1배선(10)은 데이터 라인(Data) 또는 Vdd 전원라인(Vdd)이 될 수 있고, 제2배선(20)은 스캔 라인(Scan)이 될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 배선이 픽셀의 레이아웃에 따라 지그재그형태이던 다양한 모양으로 형성될 수 있음은 물론이다.

도 3 및 도 4에서는 제1배선(10) 및 제2배선(20)이 화소 전극(111) 전체와 중첩되도록 도시되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 화소 전극(111)의 일부와 중첩되도록 할 수도 있다. 설계 레이아웃과 후술하는 바와 같이 광추출효율을 고려하여 제1배선(10) 및 제2배선(20)이 반사막으로서의 기능을 하기에 충분한 정도로 화소 전극(111)과 중첩시킬 수 있다.

본 발명에 있어 상기 제1배선(10) 및 제2배선(20)은 광반사가 가능한 재료로 형성될 수 있는 데, 아울러 전기 전도성이 양호한 재료로 형성되는 것이 바람직하다. Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물 등의 금속재료로 구비됨이 바람직하다.

상기와 같은 제1 배선(10) 및 제2배선(20)은 그 폭이 화소 전극(111)의 최소 폭보다 넓기 때문에 전면 발광형(Top-emission) 구조에서 반사막으로서의 기능을 하기에 충분하다. 이하에서는 구체적인 구조를 예로 설명하도록 한다.

도 5에 따른 실시예에 의하면, 기판(100) 상에 구동 박막 트랜지스터(M1) 및 Vdd 전원 라인(Vdd)이 구비되고, 이들을 덮도록 패시베이션막(108)이 형성되며, 이 패시베이션막(108) 상에 유기 발광 소자(OLED)가 형성된다.

상기 기판(100)은 글라스재를 사용할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되지 않으며, 플라스틱재를 사용할 수도 있으며, SUS, Ti과 같은 금속재를 사용할 수도 있다.

기판(100)의 상면에는 유기화합물 및/또는 무기화합물로 이루어진 버퍼층(101)이 더 형성되는 데, $SiO_x(x \geq 1)$, $SiN_x(x \geq 1)$ 로 형성되는 것이 바람직하다.

이 버퍼층(101) 상에 소정의 패턴으로 배열된 반도체 활성층(102)이 형성된 후, 반도체 활성층(102)이 게이트 절연층(103)에 의해 매립된다. 반도체 활성층(102)은 소스 영역(102b)과 드레인 영역(102c)을 갖고, 그 사이에 채널 영역(102a)을 더 포함한다. 이러한 반도체 활성층(102)은 버퍼층(101) 상에 비정질 실리콘막을 형성한 후, 이를 결정화하여 다결정질 실리콘막으로 형성하고, 이 다결정질 실리콘막을 패터닝하여 형성할 수 있다. 상기 반도체 활성층(102)은 구동 TFT(M1),

스위칭 TFT(M2) 등 TFT 종류에 따라, 그 소스 및 드레인 영역(102b)(102c)이 불순물에 의해 도핑된다. 도 2 및 도 5에 따른 실시예에서는 PMOS형 구동 TFT(M1)를 도시하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, NMOS형으로도 형성될 수 있음은 물론이다.

상기 게이트 절연층(103)의 상면에는 상기 반도체 활성층(102)과 대응되는 게이트 전극(104)과 이를 매립하는 층간 절연층(105)이 형성된다.

그리고, 상기 층간 절연층(105)과 게이트 절연층(103)에 콘택홀을 형성한 후, 층간 절연층(105) 상에 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)을 각각 소스 영역(102b) 및 드레인 영역(102c)에 콘택되도록 형성한다.

이 때, 소스 전극(106)에 전기적으로 연결되도록 Vdd 전원 라인(Vdd)도 형성한다. 이 Vdd 전원 라인(Vdd)은 도 3의 제1 배선(10)과 같이 종방향의 스트라이프 형태로 배열되도록 할 수 있다.

이렇게 형성된 구동 박막 트랜지스터(M1)와 Vdd 전원 라인(Vdd)의 상부로는 패시베이션막(108)이 형성되고, 이 패시베이션막(108) 상부에 유기 발광 소자(OLED)의 화소 전극(111)이 형성된다. 이 화소 전극(111)은 패시베이션막(108)에 형성된 비아 홀에 의해 구동 TFT(M1)의 드레인 전극(107)에 콘택된다. 상기 패시베이션막(108)은 무기물 및/또는 유기물로 형성될 수 있는데, 도 5에서와 같이, 하부 막의 굴곡에 관계없이 상면이 평탄하게 되도록 평탄화막으로 형성될 수도 있는 반면, 하부에 위치한 막의 굴곡을 따라 굴곡이 가도록 형성될 수 있다. 그리고, 이 패시베이션막(108)은 후술하는 바와 같이, 공진 효과를 달성할 수 있도록 투명 절연체로 형성되는 것이 바람직하다.

패시베이션막(108) 상에 화소 전극(111)을 형성한 후에는 이 화소 전극(111) 및 패시베이션막(108)을 덮도록 화소 정의막(109)이 유기물 및/또는 무기물에 의해 형성되고, 화소전극(111)이 노출되도록 개구된다.

그리고, 적어도 상기 화소 전극(111) 상에 유기 발광층(112) 및 대향 전극(113)이 형성된다.

상기 화소 전극(111)은 애노우드 전극의 기능을 하고, 상기 대향 전극(113)은 캐소우드 전극의 기능을 하는 데, 물론, 이들 화소 전극(111)과 대향 전극(113)의 극성은 반대로 되어도 무방하다.

상기 화소 전극(111)은 일함수가 높은 재료로 형성될 수 있는데, ITO, IZO, In₂O₃, 및 ZnO 등의 투명 도전체로 형성될 수 있다.

대향 전극(113)은 일함수가 낮은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물 등의 금속재로 구비될 수 있는데, 광투과가 가능하도록 Mg, Ag 등으로 반투과 반사막이 되도록 얇게 형성될 수 있다.

상기 화소 전극(111)과 대향 전극(113)은 상기 유기층(112)에 의해 서로 절연되어 있으며, 유기층(112)에 서로 다른 극성의 전압을 가해 유기층(112)에서 발광이 이뤄지도록 한다.

상기 유기층(112)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다. 저분자 유기막을 사용할 경우, 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기막은 진공증착의 방법으로 형성된다. 이 때, 홀 주입층, 홀 수송층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 등은 공통층으로서, 적, 녹, 청색의 픽셀에 공통으로 적용될 수 있다. 따라서, 도 5와는 달리, 이들 공통층들은 대향전극(113)과 같이, 전체 픽셀들을 덮도록 형성될 수 있다.

고분자 유기막의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

상기와 같은 유기층은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시예들이 적용될 수 있음은 물론이다.

이렇게 유기 발광 소자(OLED)를 형성한 후에는, 이를 밀봉하여 외기로부터 차단한다.

한편, 본 발명에 있어서, 상기 Vdd 전원 라인(Vdd)과 화소 전극(111)은 도 3과 같이 서로 중첩되는 구조를 갖도록 어레이된다. 따라서, Vdd 전원 라인(Vdd)이 반사막으로서의 기능을 하게 된다. 이 경우, Vdd 전원 라인(Vdd)과 대향 전극(113)의 사이의 거리(R)를 조절하여, 공진 거리를 맞추면, 유기층(112)으로부터 발광된 빛이 Vdd 전원 라인(Vdd)과 대향 전극(113)의 사이에서 광공진을 일으킨 후 대향 전극(113)의 방향으로 취출되어 광취출효율을 더욱 향상시킬 수 있다. 따라서, 반사막을 형성하기 위한 별도의 공정을 진행하지 않아도 된다.

한편, 본 발명에 있어, 상기 Vdd 전원 라인(Vdd)은 구동 TFT(M1)의 소오스 전극(106)과는 별도로 형성될 수 있다. 즉, 도 6에서 볼 수 있듯이, 구동 TFT(M1)를 덮도록 제1패시베이션막(108a)을 형성하고, 이 제1패시베이션막(108a)에 Vdd 전원 라인(Vdd)을 형성한 후, 다시 이를 덮도록 제2패시베이션막(108b)을 형성한 후, 이 제2패시베이션막(108b) 상에 화소 전극(111)을 형성한다. 이 경우, Vdd 전원 라인(Vdd)이 구동 TFT(M1)의 어레이 구조에 영향을 덜 받게 되므로, 그 폭을 충분히 넓게 가져갈 수 있어, 전압 강하(IR Drop) 현상을 예방할 수 있다. 그리고, 이에 따라 화소 전극(111)도 Vdd 전원 라인(Vdd)의 좌우측 설계 마진의 범위까지 넓게 형성할 수 있어, 개구율을 대폭 향상시킬 수 있다.

이상 설명한 것은 반사막이 되는 배선으로 Vdd 전원 라인(Vdd)을 사용한 실시예를 설명하였으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것이 아님은 물론이다.

도 7은 도 2에서 스위칭 TFT(M2)와, 데이터 라인(Data) 및 유기 발광 소자(OLED)를 도시한 것으로, 데이터 라인(Data)은 PMOS형 스위칭 TFT(M2)의 소오스 전극(206)에 연결되어 있다. 스위칭 TFT(M2)의 구조는 전술한 구동 TFT(M1)와 동일하므로, 그 설명을 생략한다.

도 7에 따른 실시예에 있어서, 상기 데이터 라인(Data)과 화소 전극(111)의 관계도 도 3과 같은 형태로 어레이될 수 있다. 따라서, 이 때에는, 데이터 라인(Data)이 반사막의 역할을 하게 되고, 데이터 라인(Data)과 대향 전극(113) 간에 공진 구조가 형성된다.

도 8은 스캔 라인(Data)과 화소 전극(111)을 도 4와 같은 형태로 어레이한 것으로, 스캔 라인(Data)은 게이트 전극(204)과 동시에 동일 물질로 형성될 수 있다. 이 때에는, 스캔 라인(Scan)이 반사막의 역할을 하게 되고, 스캔 라인(Scan)과 대향 전극(113) 간에 공진 구조가 형성된다.

이렇게 데이터 라인(Data) 및 스캔 라인(Scan)을 반사막으로 사용한 경우에도, 도 6에서 볼 수 있듯이, 패시베이션막을 제 1,2패시베이션막으로 나누고, 데이터 라인(Data) 및 스캔 라인(Scan)을 제1패시베이션막 상에 소오스 전극(206)과는 별도로 형성할 수 있다.

이상 설명한 것은 화상이 대향 전극(113)의 방향으로 구현되는 전면 발광형 구조를 나타낸 것으로, 이러한 본 발명은 반드시 전면 발광형 구조에만 한정되는 것은 아니며, 화상이 대향전극(113)의 방향 및 기관(100)의 방향으로 구현되는 양면 발광형 구조에도 동일하게 적용될 수 있다.

도 9 및 도 10은 본 발명을 양면발광형 구조에 적용한 일 예를 도시한 것으로, 도 9는 제1배선(10)과 화소 전극(111)의 관계, 도 10은 제2배선(20)과 화소전극(111)간의 관계를 도시한 것이다.

양면 발광형 구조에서는 제1배선(10) 및 제2배선(20)을 화소 전극(111)의 폭보다 좁게 형성함으로써, 제1배선(10) 및 제2배선(20)과 화소 전극(111)이 겹쳐지는 부분에서는 전면 발광의 공진 효과를 얻어 전면 발광층의 광효율을 향상시키고, 제1배선(10) 및 제2배선(20)과 화소 전극(111)이 겹쳐지지 않는 부분에서는 배면 발광으로 화상 구현을 할 수 있다.

이 때의 구조를 도 11에 도시하였는데, 도 11에서는 전술한 도 5에서와 같이, Vdd 전원 배선(Vdd)을 반사막으로 채용한 구조를 일 예로 나타낸 것으로, 화상이 구현되는 부분에 대해 부분 확대한 단면이다.

도 11에서 볼 수 있듯이, Vdd 전원 배선(Vdd)과 유기 발광 소자(OLED)가 중첩되는 부분에서는 Vdd 전원 배선(Vdd)에 의해 전면 발광층의 광효율이 향상될 수 있다. 즉, 기존의 양면 발광 구조에서는 반사막을 채용할 수 없었기 때문에, 전면 발광층에서 공진 구조를 채용할 수 없었으나, 본 발명에 따르면, 전면 발광층에도 반사막을 채용한 구조가 되므로, 광취출 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

이러한 구조는 전술한 도 6 내지 도 8에 따른 실시예에도 그대로 적용할 수 있음은 물론이다.

상기한 실시예들은 유기 발광 표시장치에 대하여 기술되었으나, 유기 발광 표시장치 이외에 액정 표시장치 등 다양한 종류의 평판 표시장치에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 별도의 반사막 형성공정을 거치지 않고도, 반사막을 채용한 유기 발광 표시장치를 제조할 수 있다. 이에 따라, 전면 발광에 있어, 공진 구조를 채용할 수 있다. 또한, 반사막의 너비만큼 개구율을 높일 수 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 평판 표시장치의 일 실시예인 유기 발광 표시장치의 일 단위 픽셀의 픽셀 회로를 개략적으로 도시한 회로도,

도 2는 도 1에 대한 보다 구체적인 예를 도시한 회로도,

도 3은 제1배선과 화소 전극의 어레이 상태를 도시한 평면도,

도 4는 제2배선과 화소 전극의 어레이 상태를 도시한 평면도,

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단면도,

도 7은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단면도,

도 8은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단면도,

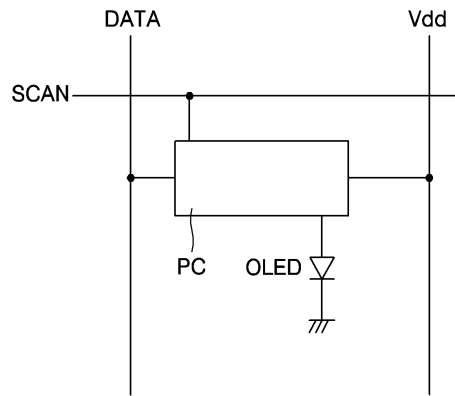
도 9는 제1배선과 화소 전극의 어레이 상태에 다른 예를 도시한 평면도,

도 10은 제2배선과 화소 전극의 어레이 상태에 대한 다른 예를 도시한 평면도,

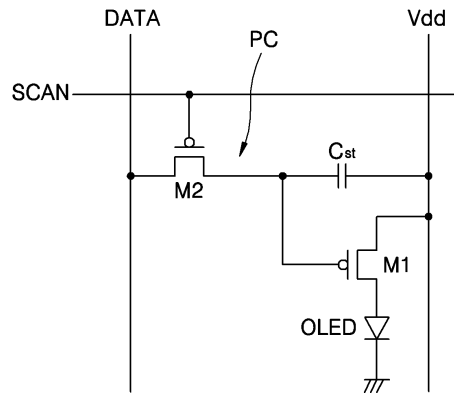
도 11은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단면도.

도면

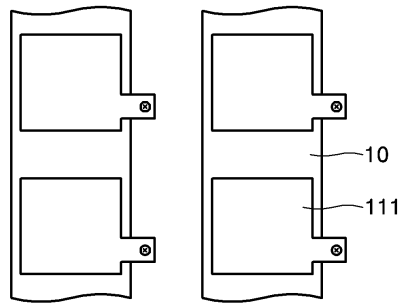
도면1



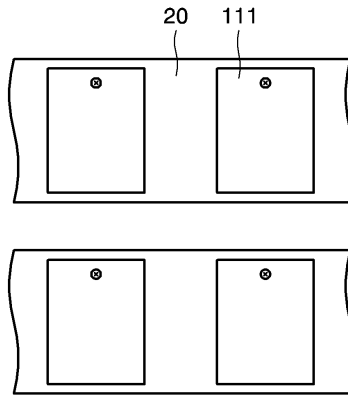
도면2



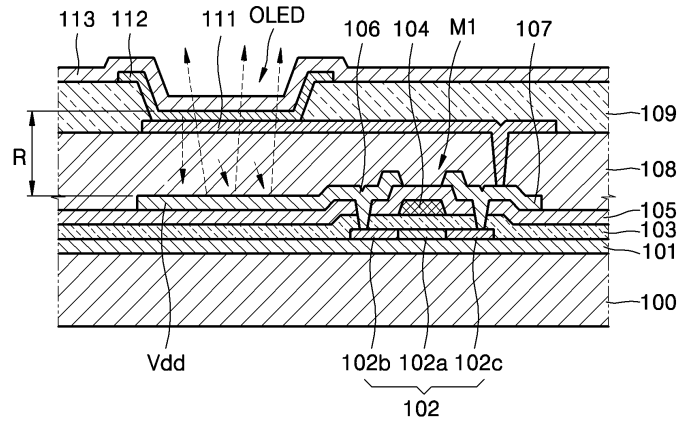
도면3



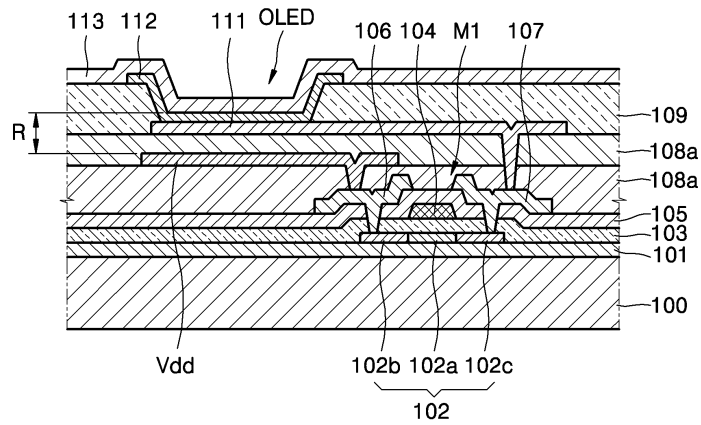
도면4



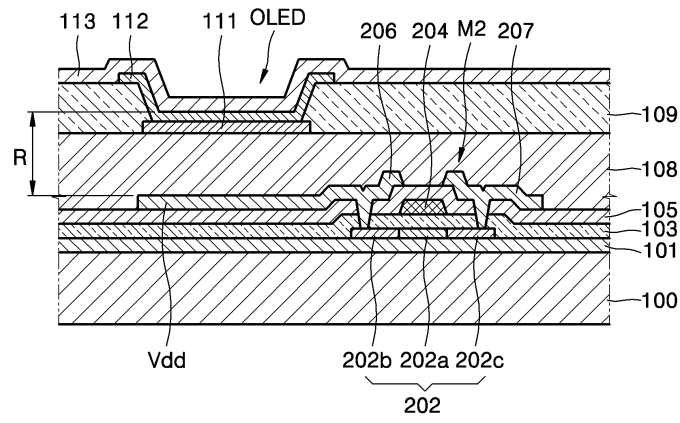
도면5



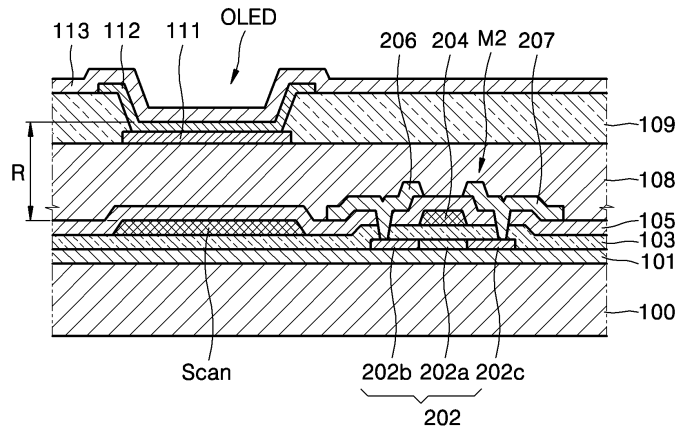
도면6



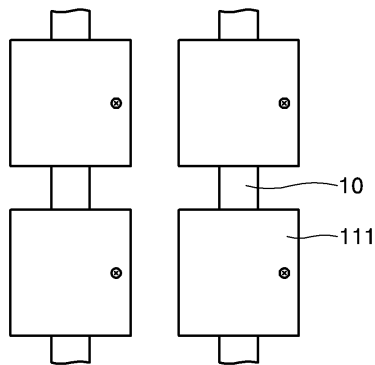
도면7



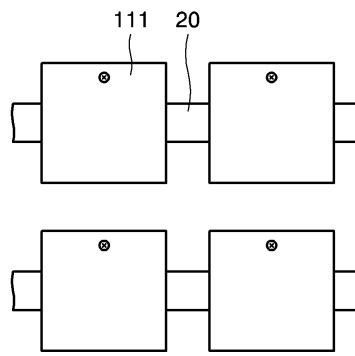
도면8



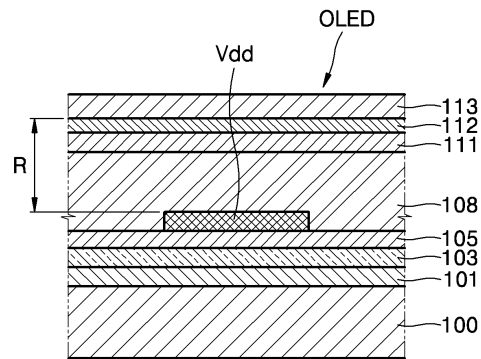
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070043909A	公开(公告)日	2007-04-26
申请号	KR1020050099945	申请日	2005-10-22
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5218 H01L51/5271 H01L51/56 H01L2251/5315		
其他公开文献	KR100719568B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置及其制造方法，以获得没有单独的反射膜形成工艺的反射膜并改善孔径比。

