



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월25일 10-0722111 2007년05월18일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0041480 2006년05월09일 2006년05월09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박혜향
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 최대철
 서울 강남구 압구정동 한양아파트 8동 906호

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌 KR1020010080960 A KR1020040039408 A KR1020050092816 A KR1020060010912 A	KR1020020064626 A KR1020050044264 A KR1020050119558 A
---	---

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 포토 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 포토 다이오드의 수광부측에 요철부를 형성하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 일측면은 유기발광 다이오드가 구비된 유기전계발광 표시장치에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드에서 발광하는 광 또는 외부에서 유입되는 광을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하고 포토 다이오드; 및 상기 포토다이오드에 입광되는 광경로상에 형성되고, 표면에 요철부가 형성된 수광층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1a

특허청구의 범위

청구항 1.

유기발광 다이오드가 구비된 유기전계발광 표시장치에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드에서 발광하는 광 또는 외부에서 유입되는 광을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하고 포토 다이오드; 및

상기 포토다이오드에 입사되는 광경로상에 형성되고, 표면에 요철부가 형성된 수광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 유기전계발광 표시장치는 기판 상에 순차적으로 반도체층, 게이트 절연층, 게이트 전극, 층간 절연층, 및 소스/드레인 전극을 포함하는 구동트랜지스터층을 구비하며, 상기 수광층은 상기 포토다이오드가 형성된 상부로 연장되는 상기 층간절연층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 유기전계발광 표시장치는 상기 소스/드레인 전극 상에 보호층을 더 포함하여 구성되며, 상기 수광층은 상기 포토다이오드가 형성된 상부로 연장되는 상기 보호층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 요철부는 삼각기둥형, 반원주체형, 반타원체형, 또는 사각기둥형 돌기가 복수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5.

유기 발광 다이오드 또는 외부에서 광을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하고 포토 다이오드를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법으로서,

상기 포토다이오드에 입광되는 광경로상에 표면에 요철부가 구비된 수광층을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 수광층을 상기 유기발광 다이오드의 구동트랜지스터 층간절연막과 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 수광층을 상기 유기발광 다이오드의 구동트랜지스터 보호층과 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 포토 다이오드의 수광부층에 요철부를 형성하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

포토 다이오드(PD')는 광 에너지를 전기 에너지로 변환하여 광신호로부터 전기적 신호(전류 또는 전압)를 얻는 일종의 광 센서로서, 다이오드의 접합부에 광 검출 기능을 부여하여 이루어진 반도체 소자이다. 이러한 포토 다이오드(PD')는 기본적으로, 광자 흡수에 의해 전자 또는 정공이 생성됨으로써 다이오드의 전도도가 광신호에 따라 변조된다는 원리를 이용한다. 즉, 포토 다이오드(PD')의 전류는 본질적으로 캐리어의 광학적 생성물에 따라 변화하며, 이러한 특성은 시간에 따라 변화하는 광신호를 전기적 신호로 변환시킨다.

상술한 특성을 이용하여 포토 다이오드는 디스플레이 분야등에 적용하기 위한 연구가 계속되고 있다. 특히, 포토 다이오드는 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛 또는 외부광을 수광하여 전기적인 신호로 변환하여 이에 따라 유기 발광 다이오드(150)의 휘도를 조절할 수도 있다.

그러나, 유기발광 다이오드와 함께 다결정 실리콘 기판에 형성되는 포토다이오드는 두께가 얇아 효율적으로 외부광을 수광하지 못하는 문제점이 발생하고, 또한, 포토다이오드의 크기를 줄임으로써 유기발광 표시장치의 화소영역을 넓게 확보하기 위한 연구가 진행되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로 수광효율이 높고, 크기가 감소된 포토다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명의 일측면은 유기발광 다이오드가 구비된 유기전계발광 표시장치에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드에서 발광하는 광 또는 외부에서 유입되는 광을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하고 포토 다이오드; 및 상기 포토다이오드에 입광되는 광경로상에 형성되고, 표면에 요철부가 형성된 수광층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 측면은 유기 발광 다이오드 또는 외부에서 광을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하고 포토 다이오드를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법으로서, 상기 포토다이오드에 입광되는 광경로상에 표면에 요철부가 구비된 수광층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 도 1을 참조하면서 본 발명에 따른 유기전계 발광표시장치의 일 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 1a는 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치의 일례를 도시한 단면도이다. 이에 따르면, 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치는 기판(100), 버퍼층(110), 박막 트랜지스터(120), 평탄화층(130), 화소 정의막(140), 유기 발광 다이오드(150) 및 포토 다이오드(160)를 포함한다.

기관(100)은 유리, 플라스틱, 실리콘 또는 합성 수지와 같은 절연성을 띠며, 투명한 물질로 형성되는 것이 바람직하다.

버퍼층(110)은 기관(100)상에 형성되며, 질화막 또는 산화막으로 형성된다. 이 때, 버퍼층(110)은 선택적 구성요소이다.

박막 트랜지스터(120)는 버퍼층(110)의 소정의 영역 상에 형성되며, 반도체층(121), 게이트 절연층(122), 게이트 전극(123), 층간 절연층(124) 및 소스/드레인 전극(125a, 125b)로 구성된다. 한편, 박막 트랜지스터(120)의 반도체층(121)은 기관(100)상에 증착된 비정질 실리콘을 폴리 실리콘으로 결정화하여 형성할 수 있으며, 채널영역(121a)과 오믹 콘택영역(121b)으로 구분된다.

게이트 절연층(122)은 반도체층(121) 상에 형성되어 게이트 전극(123)과 소스/드레인(125a, 125b)을 전기적으로 절연시킨다.

게이트 전극(123)은 게이트 절연층(122)의 적어도 일 영역에 형성되며, 바람직하게는, 반도체층(121)의 채널영역(121a)에 대응하는 위치에 형성된다.

층간 절연층(124)은 게이트 전극(123) 및 반도체층(121)을 포함하여 게이트 절연층(122)상에 형성된다.

소스/드레인 전극(125a, 125b)은 층간 절연층(124)상에 형성되며, 상기 층간 절연층(124)을 통해 형성된 소정의 콘택홀(미도시)을 통해 반도체층(121)의 오믹콘택영역(121b)과 전기적으로 접속되도록 형성된다.

평탄화층(130)은 박막 트랜지스터(120) 상에 형성되며, 질화막 또는 산화막으로 형성되는 것이 바람직하나 이에 한정되지는 않는다.

화소 정의막(140)은 평탄화층(130)에 형성되며, 제 1 전극(150a)의 적어도 일영역이 노출되도록 소정의 개구부(미도시)를 구비한다. 한편, 화소 정의막(140)은 아크릴(Acryl)계 유기 화합물, 폴리아미드 및 폴리이미드로 구성된 군에서 선택된 하나의 유기 절연물질로 이루어질 수 있다.

유기 발광 다이오드(150)는 평탄화층(130)상에 형성되며, 제 1 전극(150a), 유기박막층(150b), 제 2 전극(150c)을 포함한다.

제 1 전극(150a)은 평탄화층(130)상에 형성되며, 평탄화층(130)에 구비된 소정의 비아홀(미도시)을 통해 소스 및 드레인 전극(125a, 125b) 중 어느 하나와 전기적으로 접속된다.

유기박막층(150b)은 제 1 전극(150a) 상에 형성되며, 제 1 전극(150a)의 일 영역을 노출시키는 개구부(미도시)를 구비한다. 한편, 유기박막층(150b)은 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 선택적으로 더 포함할 수 있다.

제 2 전극(150b)은 유기박막층(150c)상에 형성되며, 제 1 전극(150a)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

한편, 포토 다이오드(160)는 버퍼층(110)상에 트랜지스터가 형성되는 측면의 소정의 영역 상에 형성된다. 예컨대, 유기발광소자의 하부 또는 유기발광소자가 형성되는 영역인 화소영역의 외측, 즉 비화소영역에 형성될 수 있다. 이 때, 포토 다이오드(160)는 박막 트랜지스터(120)의 반도체층(121)과 동일한 층에 형성되는 것이 바람직하며, n형 도핑영역(160a), 채널영역(160b), 및 p형 도핑영역(160c)으로 이루어진다.

n형 도핑영역(160a)은 n형 불순물을 고농도 이온 주입하여 형성하고, p형 도핑영역(160c)은 p형 불순물을 고농도 이온 주입하여 형성한다. 또한, 채널영역(160b)은 진성반도체층으로서 3 μ m 이상으로 형성하는 것이 바람직하다.

포토 다이오드 상부의 절연층(124)은 유기발광 다이오드의 게이트 절연층(124)과 동일한 층으로 구성되며, 포토 다이오드(160)와 포토 다이오드(160) 상에 적층될 다른 층들(미도시) 사이에 전기적인 영향이 미치지 않도록 절연해 주는 역할을 한다.

절연층(124) 상부에는 유기발광 다이오드의 층간절연층(124) 및 보호막(130)이 연장되어 형성되는데, 이 층간절연층(124) 또는 보호막(130)이 패터닝되어 요철부(127)를 구비한다. 요철부(127)는 반원형의 돌기(렌즈형 돌기)가 복수개로 구비된다. 요철부를 통해서 외부에서 포토 다이오드(160)로 입사하는 광의 직직성이 높아져 수광율을 높일 수 있게 된다.

요철부는 도 1a에서와 달리, 삼각기둥형, 반원주체형, 또는 사각기둥형 돌기형상으로 다양하게 구성될 수 있다. 도 1b는 요철부가 사각기둥형 돌기가 형성된 것으로, 이로써 당업자는 요철부의 형상은 제한되지 않음을 당업자는 이해할 것이다.

이와 같은 구조로, 포토 다이오드(160)는 외부로부터의 빛 즉, 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛 또는 외부광을 수광하여 전기적인 신호로 변환하여 이에 따라 유기 발광 다이오드(150)의 휘도를 조절할 수 있다.

이하에서는 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 포토 다이오드의 작용을 설명한다.

먼저, 도 2를 참조하여 포토 다이오드광 내부광, 즉, 유기 발광 다이오드가 발광하는 광을 직접 수용하여, 유기 발광 다이오드의 발광 레벨을 조절하는 일례를 설명한다.

이에 따르면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 제 1 트랜지스터(M1'), 커패시터(Cst'), 제 2 트랜지스터(M2'), 유기 발광 다이오드(OLED') 및 포토 다이오드(PD')를 포함한다.

제 1 트랜지스터(M1')의 게이트는 주사선(Sn')에 접속되고 드레인은 제 2 트랜지스터(M2')의 게이트에 접속되며, 소스는 데이터 선(Dm')에 접속된다. 제 1 트랜지스터(M1')는 주사선(Sn')에 인가되는 주사신호에 응답하여 데이터 선(Dm')에 인가되는 데이터 전압에 대응하는 전압을 커패시터(Cst')에 전달하는 기능을 수행한다.

커패시터(Cst')의 제 1 단자에는 제 1 전원(ELVdd')이 인가되고, 제 2 단자는 제 2 트랜지스터(M2')의 게이트에 접속된다. 커패시터(Cst')는 제 1 트랜지스터(M1')가 온 상태인 기간에 데이터 선(Dm')에 인가되는 데이터 전압에 대응하는 전압을 저장하고, 제 1 트랜지스터(M1')가 오프 상태인 기간 동안에 상기 전압을 유지하는 기능을 수행한다.

제 2 트랜지스터(M2')의 게이트는 커패시터(Cst')의 제 2 단자에 접속되고, 소스에는 제 1 전원(ELVdd')이 인가되고, 드레인은 유기 발광 다이오드(OLED')의 애노드 전극에 접속된다. 제 2 트랜지스터(M2')는 커패시터의 저장된 전압 및 제 1 전원(ELVdd')에 대응하는 전류를 생성하여 유기 발광 다이오드(OLED')에 공급하는 기능을 수행한다.

포토 다이오드(PD')는 유기 발광 다이오드(OLED')의 광의 일부를 수용할 수 있는 적어도 한 곳 이상의 위치에 형성된다. 이 때, n 도핑영역과 p 도핑영역에 각각 애노드 전압 및 캐소드전압을 인가하면 채널영역은 공핢상태가 되며, 표면을 통해 입사하는 빛을 따라 전하를 형성하여 전기적 신호를 생성하여 유기발광 다이오드의 휘도가 기준값을 초과하거나 또는 기준값에 도달하지 못했을 경우 휘도를 조절할 수 있다.

도 3은 포토 다이오드가 외부광을 수광하는 일례에 따른 작용을 나타낸 것이다. 이에 따르면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 제 1 트랜지스터(M1''), 제 2 트랜지스터(M2''), 저항(R'') 및 포토 다이오드(PD'')를 포함한다.

제 1 트랜지스터(M1'')는 제 1 전원(Pw)과 제 2 전원(GND) 사이에 접속되며, 제 1 트랜지스터(M1'')의 게이트에는 리셋 신호(RE)가 인가된다.

제 2 트랜지스터(M2'')는 제 1 전원(Pw)과 제 2 전원(GND) 사이에 접속되며, 제 2 트랜지스터(M2'')의 게이트에는 포토 다이오드(PD'')와 제 1 트랜지스터(M1'')의 접속점인 "A" 전위가 공급된다.

저항(R'')은 그 양단으로부터 P1과 P2의 출력단자가 추출되고, P1과 P2 사이의 출력전압 Vout이 외광 검출 전압으로서 출력된다.

포토 다이오드(PD'')는 제 1 트랜지스터(M1'')의 드레인 및 제 2 전원(GND)와 접속되며, 캐소드 및 애노드 단자가 역방향-바이어스 구조로 배열된다. 상기 제 1 트랜지스터(M1'')와 제 2 트랜지스터(M2'')는 N형 또는 P형 트랜지스터 어느 쪽도 무방하나, 본 발명에서는 N형의 트랜지스터를 참조하여 설명한다.

상기 구조를 갖는 회로의 동작을 설명하면, 먼저 리셋 신호(RE)가 하이 레벨일 때 제 1 트랜지스터(M1'')이 온되고, 이에 따라 제 2 트랜지스터(M2'')의 게이트에는 제 1 트랜지스터(M1'')를 통해 제 1 전원(Pw)이 인가된다. 따라서, 제 2 트랜지스터(M2'')도 제 1 전원(Pw)에 대응하는 게이트 전압에 의해 턴온(turn on)된다. 이 리셋 기간동안 출력전압 Vout은 제 2 트랜지스터(M2'')의 임피던스가 저항(R'')의 저항값보다 충분히 작으면 일정값이 되고, 포토 다이오드(PD'')에 흐르는 포토 전류(다이오드의 역방향 전류)에는 의존되지 않는다.

이 때문에, 포토 다이오드(PD")가 광을 받으면 이에 따른 포토 전류가 발생하고, 포토 다이오드(PD")의 전위(A)는 하강한다. 이에 의해, 제 2 트랜지스터(M2")의 게이트 전위가 하강하기 때문에 임피던스가 작아진다. 따라서, 출력 전압 V_{out} 도 작아지게 된다.

상기한 동작에 따라, 외광 강도에 따른 출력 전압 (V_{out})을 조절할 수 있기 때문에, 출력 전압 (V_{out})에 따라 데이터 신호 (D_m)의 진폭을 조절하여, 유기 발광 다이오드(미도시)의 발광 강도를 조절할 수 있다.

다음으로, 본 발명에 따른 포토다이오드를 구비하는 유기전계발광소자의 일실시예를 형성하는 방법을 설명한다. 본 실시예에 따른 포토다이오드는 능동구동형 유기발광소자 또는 수동구동형 유기발광소자에 모두 구현될 수 있으나, 본 실시예에서는 능동구동형 유기발광소자의 경우를 예로 들어 설명한다.

본 실시예에서 포토다이오드의 제작은 능동구동형 유기발광소자에서 기판상에 형성되는 구동 박막트랜지스터가 형성되는 과정과 동시에 형성된다.

즉, 도 1을 다시 참조하면, 증착기판(100) 상에 버퍼층(110)을 형성한다. 버퍼층(110)은 열에 의한 기판(100)의 피해를 방지하기 위한 것으로, 실리콘 산화막(SiO_2)이나 실리콘 질화막(SiN_x)과 같은 절연막으로 형성한다.

버퍼층(110) 상의 반도체층(121)을 형성하여 박막트랜지스터(120)가 형성될 영역과 포토다이오드(160)가 형성될 영역에 필요한 부분만 각각 남기고 나머지 부분을 에칭한다. 박막트랜지스터(120)의 반도체층(121)을 도핑하여 활성층(121a) 및 오믹 콘택층(121b)을 형성하고, 또한 포토다이오드(160)의 반도체층을 도핑하여 채널영역과 도핑영역을 형성한다. 도핑 영역의 한쪽은 n형 불순물이 도핑하고, 다른 쪽은 p형 불순물을 도핑한다.

다음으로, 반도체층(131)을 포함하는 전체 상부면에 게이트 절연막(122)을 형성한다.

다음으로, 반도체층(131) 상부의 게이트 절연막(122) 상에 게이트 전극(123)을 패터닝한 후 게이트 전극(123)을 포함하는 전체 상부면에 층간 절연막(124)을 형성한다. 층간절연막(124)도 전 영역에 걸쳐 형성되며, 이 때, 포토다이오드(160)가 형성되는 영역 상부에는 요철부는 패터닝된다. 요철부의 패터닝은 삼각기둥형, 반원주체형, 반타원체형, 또는 사각기둥형 돌기형상으로 형성될 수 있다.

다음으로, 층간 절연막(124)과 게이트 절연막(122)을 패터닝하여 콘택홀을 형성하고, 콘택홀을 통해 반도체층(124)과 연결되도록 소스 및 드레인 전극(125a 및 125b)을 형성한다.

보호층(130)으로 표면을 평탄화시킨 후 보호층(130)에 비아홀을 형성하고, 비아홀을 통해 소스 또는 드레인 전극(125a, 125b)과 연결되도록 애노드 전극(150a)을 형성한다.

애노드 전극(150a)의 일부 영역이 노출되도록 보호층(130) 상에 화소 정의막(140)을 형성한 후 노출된 애노드 전극(150a) 상에 유기 박막층(150b)을 형성한다.

유기 박막층(150b)은 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 유기박막층(EML), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL)을 포함하는 다층 구조로 이루어질 수 있다.

유기 박막층(150b)을 포함하는 화소 정의막(130) 상에 캐소드 전극(150c)을 형성함으로써 유기전계 발광표시장치가 제조된다.

본 발명은 상기 실시예들을 기준으로 주로 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어나지 않고 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 예컨대, 요철부의 요철형상을 특정하거나, 요철부를 형성하는 별도의 층을 구비하는 것, 형성되는 포토다이오드의 채널영역의 폭의 변경이나, 버퍼층의 두께변경등이 그러할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 내부에 포토다이오드를 구비하여, 내부광 및 외부광의 세기에 따라 휘도를 조절할 수 있는 효과가 있다.

또한, 포토다이오드의 상부에 요철부를 형성하여 빛의 수광효율을 상승시키고, 수광효율이 상승된 포토다이오드는 소자의 크기가 축소되어 유기전계발광 표시장치의 화소영역을 확장하는 효과가 있다.

전술한 발명에 대한 권리범위는 이하의 청구범위에서 정해지는 것으로써, 명세서 본문의 기재에 구속되지 않으며, 청구범위의 균등범위에 속하는 변형과 변경은 모두 본 발명의 범위에 속할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 단면도이다.

도 1b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 내부광 수광용 포토 다이오드가 채용된 유기 발광 표시장치의 일 실시예를 나타낸 회로도이다.

도 3은 본 발명에 따른 외부광 수광용 포토 다이오드가 채용된 유기 발광 표시장치의 다른 실시예를 나타낸 회로도이다.

<도면의 주요 부호에 대한 설명>

100 : 기판 110 : 버퍼층

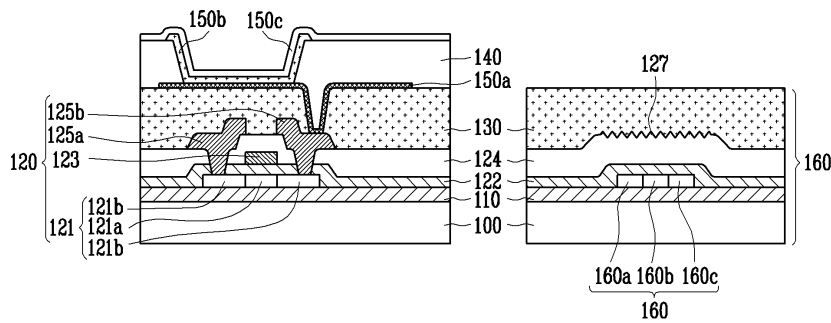
120 : 박막 트랜지스터 127 : 요철부

130 : 평탄화층 140 : 화소정의막

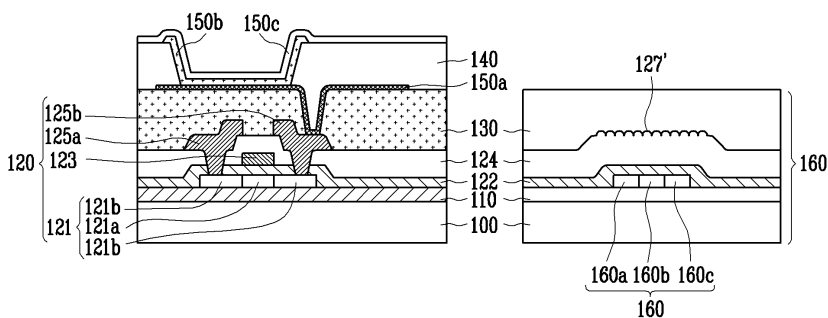
150 : 유기발광다이오드 160 : 포토 다이오드

도면

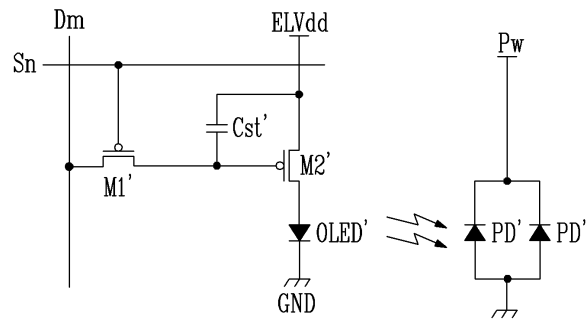
도면1a



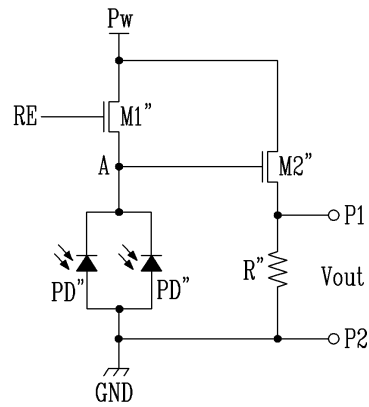
도면1b



도면2



도면3



专利名称(译)	一种具有光电二极管的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR100722111B1	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060041480	申请日	2006-05-09
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	LUNA PARK 박혜향 DAECHUL CHOI 최대철		
发明人	박혜향 최대철		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 G09G3/3233		
CPC分类号	H01L27/3227 G09G3/3233 G09G2300/0842		
代理人(译)	Sinyoungmu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种具有光电二极管的有机发光显示装置，通过在光电二极管的上部形成不均匀的单元来提高光接收效率。结构：有机发光显示装置包括基板（100），缓冲器层（110），薄膜晶体管（120），平坦化层（130），像素限定膜（140），有机发光二极管，光电二极管（160）和光接收层。基板（100）是透明的并且具有绝缘特性。缓冲层（110）形成在基板（100）上。薄膜晶体管（120）形成在缓冲层（110）的预定区域中。平坦化层（130）形成在薄膜晶体管（120）上。像素限定层（140）和有机发光二极管形成在平坦化层（130）上。除了形成晶体管（120）的区域之外，光电二极管（160）形成在缓冲层（110）的预定区域中。绝缘层（124）形成在光电二极管（160）的上部。光接收层形成在输入光电二极管（160）的光路上，并且在其表面上具有不平坦单元（127）。©KIPO 2007

