



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/08 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월14일 10-0729047 2007년06월08일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0127228 2005년12월21일 2005년12월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 양선아
 경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골9단지아파트 912동 1104호

오윤철
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

이은정
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

강원석
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
KR1020000010923 A

심사관 : 안준형

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 포토 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 복수의 포토 다이오드를 병렬 구조로 연결하여 내부 소자의 저항을 감소시키는 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하는 병렬 구조로 접속된 적어도 두 개의 포토 다이오드를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

유기 발광 다이오드; 및

상기 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하는 병렬 구조로 접속된 적어도 두 개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 포토 다이오드는

반도체 기판상에 형성되는 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 포토 다이오드에서 출력된 상기 전기적 신호를 바탕으로 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 보상하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

유기 발광 다이오드; 및

외부로부터 공급되는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하여 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 조절하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 포토 다이오드는

반도체 기판상에 형성되는 유기 발광 표시장치.

청구항 6.

게이트가 주사선에 접속되고, 소스는 데이터 선에 접속되는 제 1 트랜지스터;

게이트가 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 접속되고, 소스에는 제 1 전원이 인가되는 제 2 트랜지스터;

제 1 단자에는 제 1 전원이 인가되고, 제 2 단자는 상기 제 2 트랜지스터의 게이트와 접속되는 커패시터;

상기 커패시터의 저장된 전압을 공급받아 이에 대응하는 밝기로 발광하는 유기 발광 다이오드; 및

상기 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 포토 다이오드에서 출력된 상기 전기적 신호를 바탕으로 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 조절하는 유기 발광 표시장치.

청구항 8.

게이트가 주사선에 접속되고, 소스는 데이터 선에 접속되는 제 1 트랜지스터;

게이트가 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 접속되고, 소스에는 제 1 전원이 인가되는 제 2 트랜지스터;

제 1 단자에는 제 1 전원이 인가되고, 제 2 단자는 상기 제 2 트랜지스터의 게이트와 접속되는 커패시터;

상기 커패시터의 저장된 전압을 공급받아 이에 대응하는 밝기로 발광하는 유기 발광 다이오드; 및

외부로부터 공급되는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하여 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 조절하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치.

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, 복수의 포토 다이오드를 병렬 구조로 연결하여 내부 소자의 저항을 감소시킴으로써, 포토 다이오드의 수광 효율을 높일 수 있는 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

포토 다이오드는 기본적으로, 광자 흡수에 의해 전자 또는 정공이 생성됨으로써 다이오드의 전도도가 광신호에 따라 변조된다는 원리를 이용한다. 즉, 포토 다이오드의 전류는 본질적으로 캐리어의 광학적 생성률에 따라 변화하며, 이러한 특성은 시간에 따라 변화하는 광신호를 전기적 신호로 변환시키는 것이다.

상술한 특성을 이용하여 포토 다이오드는 광센서와 같은 광통신 분야에 고루 사용되고 있다.

도 1은 종래 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 종래 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. 한편, 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 게이트 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), 발광층(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(18) 중 어느 하나와 전기적으로 접속된다.

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

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

한편, 포토 다이오드(160)는 버퍼층(110)의 소정의 영역 상에 형성된다. 또한, 포토 다이오드(160)는 박막 트랜지스터(120)의 반도체층(121)과 동일한 층에 반도체 기관(121')을 구비하고, 게이트 전극(123)과 동일한 층에 포토 게이트 전극(123')을 구비한다.

이와 같은 구조로, 포토 다이오드(160)는 유기 발광 다이오드(150)로부터 방출된 빛이 기준값을 초과하거나, 또는 기준값에 도달하지 못했을 경우 빛 에너지로부터 전기적 신호로 변환된 전류 또는 전압을 이용하여 유기 발광 다이오드(150)의 휘도를 일정하게 유지시킬 수 있다. 한편, 포토 다이오드(160)는 외부로부터의 빛을 수광하여 이에 따라 유기 발광 다이오드(150)의 휘도를 조절할 수도 있다.

그러나, 상술한 종래 포토 다이오드(160)를 구비한 유기 발광 표시장치는 포토 다이오드(160)의 내부 저항이 커서 포토 다이오드(160)가 유기 발광 다이오드(150)로부터의 광을 효율적으로 수용하지 못하였다. 이에 따라 포토 다이오드(160)가 유기 발광 다이오드(150)의 휘도를 제대로 감지하지 못하여 열화 현상을 극복하기 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 종래 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛 또는 외부광을 수용하여 전기적인 신호로 변환하는 복수의 포토 다이오드를 병렬 구조로 연결함으로써 내부 소자의 저항을 줄이고, 유기 발광 다이오드의 열화를 보상하기 위한 유기 발광 표시장치를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 기술적 수단으로 본 발명의 제 1 측면은 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛을 수용하여, 상기 수용된 빛을 소정의 전기적 신호로 변환하여 출력하는 병렬 구조로 접속된 적어도 두 개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 2 측면은 유기 발광 다이오드 및 외부로부터 공급되는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하여 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 조절하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 3 측면은 게이트가 주사선에 접속되고, 소스는 데이터 선에 접속되는 제 1 트랜지스터, 게이트가 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 접속되고, 소스에는 제 1 전원이 인가되는 제 2 트랜지스터, 제 1 단자에는 제 1 전원이 인가되고, 제 2 단자는 상기 제 2 트랜지스터의 게이트와 접속되는 커패시터, 상기 커패시터의 저장된 전압을 공급받아 이에 대응하는 밝기로 발광하는 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드가 발광하는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 4 측면은 게이트가 주사선에 접속되고, 소스는 데이터 선에 접속되는 제 1 트랜지스터, 게이트가 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 접속되고, 소스에는 제 1 전원이 인가되는 제 2 트랜지스터, 제 1 단자에는 제 1 전원이 인가되고, 제 2 단자는 상기 제 2 트랜지스터의 게이트와 접속되는 커패시터, 상기 커패시터의 저장된 전압을 공급받아 이에 대응하는 밝기로 발광하는 유기 발광 다이오드 및 외부로부터 공급되는 빛을 수용하여 이에 대응하는 전기적인 신호를 출력하여 상기 유기 발광 다이오드의 밝기를 조절하는 병렬구조로 연결된 적어도 두개의 포토 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

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

본 발명의 일 실시예에서는 포토 다이오드광 내부광, 즉, 유기 발광 다이오드가 발광하는 광을 직접 수용하여, 유기 발광 다이오드의 발광 레벨을 조절하는 일례를 나타낸 것이다.

도 2를 참조하여 설명하면, 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 드레인에는 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, 드레인에는 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 위치에 물리적으로 형성된다. 바람직하게는, 포토 다이오드(PD')는 병렬로 연결된 적어도 두개의 소자를 구비한다. 이에 따라 소자의 내부 저항을 감소시켜, 포토 다이오드(PD')가 유기 발광 다이오드(OLED')로부터 방출되는 광을 더욱 효율적으로 수용할 수 있도록 한다. 한편, 포토 다이오드(PD')는 캐소드 및 애노드 단자가 역방향 -바이어스 구조로 반도체 기판(미도시)에 형성된다.

일반적으로 포토 다이오드(PD')는 광 에너지를 전기 에너지로 변환하여 광신호로부터 전기적 신호(전류 또는 전압)를 얻는 일종의 광센서로서, 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 변환시키는 것이다.

한편, 도면에는 도시하지 않았으나, 적어도 두개의 포토 다이오드가 병렬구조로 연결되어 유기 발광 표시장치의 방전 수단으로서 사용될 수 있다. 이 때, 포토 다이오드(PD')는 유기 발광 다이오드(OLED')를 실질적으로 구동하는 구동 트랜지스터인 제 2 트랜지스터(M2')의 게이트와 접속되어 전하를 누출시킨다. 이에 의해, 제 2 트랜지스터(M2')에 인가되는 게이트 전압이 임계 레벨에 도달할 때까지 서서히 방전된다. 그리고, 임계값에 도달하면, 제 2 트랜지스터(M2')는 턴 오프(turn off)되고, 유기 발광 다이오드(OLED')를 통하는 전류의 흐름은 멈추게 된다. 이러한, 방전은 유기 발광 다이오드(OLED')의 광 방출 레벨에 따라 조절된다.

상술한 바에 따르면, 구동 기간 내에 유기 발광 다이오드(OLED')에 의해 방출된 광의 양을 조절함으로써, 유기 발광 다이오드(OLED')의 열화 요소가 약화 되도록 한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED')의 방출된 광의 밝기는 에너지가 공급되는 구동 기간에서의 시간의 길이 뿐 아니라 방출된 광의 초기 레벨에 따라 달라진다. 따라서, 유기 발광 다이오드(OLED')의 광 출력 레벨에 따라 구동 시간을 조절하는 방법으로 유기 발광 다이오드(OLED') 열화를 보상하는 밝기를 얻을 수 있다.

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

본 발명의 다른 실시예에서는 포토 다이오드가 유기 발광 표시장치의 광센서로서 사용되는 일례를 나타낸 것이다. 따라서, 포토 다이오드는 외부광을 수용하여, 유기 발광 다이오드의 발광 레벨을 조절할 수 있다.

도 3을 참조하여 설명하면, 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. 한편, 포토 다이오드(PD'')는 적어도 두 개가 구비되어 서로 병렬구조로 연결되어 있다. 이에 따라 소자의 내부 저항을 감소시켜, 포토 다이오드(PD'')가 외부로부터의 광을 더욱 효율적으로 수용할 수 있도록 한다.

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 Vout도 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.

본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야에서 당업자는 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 포토 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시장치에 의하면, 복수의 포토 다이오드를 병렬 구조로 연결하여 내부 소자의 저항을 감소시킴으로써, 포토 다이오드의 수광 효율을 높일 수 있다. 또한, 포토 다이오드를 이용해 유기 발광 다이오드의 휘도를 보상함으로써, 유기 발광 다이오드의 열화현상을 극복할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 포토 다이오드를 구비한 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도이다.

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

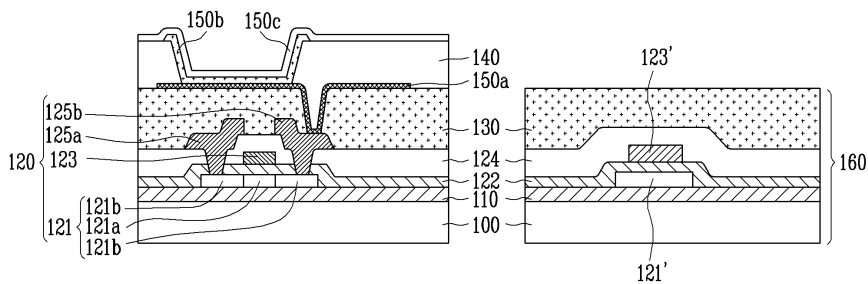
도 3은 본 발명에 따른 포토 다이오드가 채용된 유기 발광 표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도이다.

*** 도면의 주요 부호에 대한 설명 ***

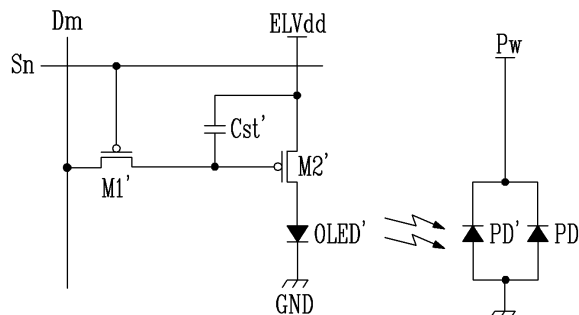
PD', PD'', 160: 포토 다이오드 121: 반도체 기판

도면

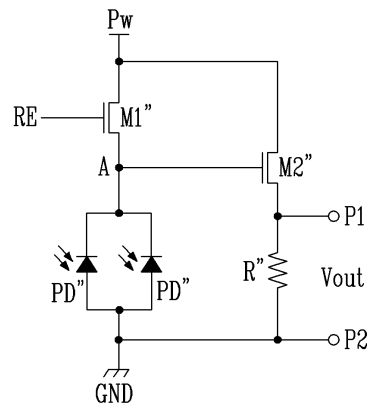
도면1



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	KR100729047B1	公开(公告)日	2007-06-08
申请号	KR1020050127228	申请日	2005-12-21
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	SUNA YANG 양선아 YOUNCHUL OH 오윤철 EUNJUNG LEE 이은정 WONSEOK KANG 강원석		
发明人	양선아 오윤철 이은정 강원석		
IPC分类号	H05B33/08		
CPC分类号	H01L27/3202 H01L27/3227 H01L2924/12043 H01L2924/12044		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种具有光电二极管的有机发光显示装置，以通过降低内部元件的电阻来提高光电二极管的光接收效率。具有光电二极管的有机发光显示装置包括第一晶体管 (M1')，第二晶体管 (M2')，电容器 (Cst')，有机发光二极管 (OLED') 和至少两个光电二极管 (PD')。第一晶体管 (M1') 的栅极连接到扫描线。第一晶体管 (M1') 的源极连接到数据线。第二晶体管 (M2') 的栅极连接到第一晶体管 (M1') 的漏极。第一功率被施加到第二晶体管 (M2') 的源极。第一电源施加到电容器的第一端子 (Cst')。电容器 (Cst') 的第二端子连接到第二晶体管 (M2') 的栅极。有机发光二极管 (OLED') 接收电容器 (Cst') 的存储电压并发出亮度以对应于存储电压的光。并联连接的两个光电二极管 (PD') 接收从有机发光二极管 (OLED') 发射的光并输出对应于接收光的电信号。

