



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월13일 10-0707608 2007년04월06일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0099915 2005년10월21일 2005년10월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김민규
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 안태경
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 박진호
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
1020040099161 1020050028044
1020050084419
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 플라스틱 기관 내부에 금속 박막을 구비하여 외부의 수분과 산소로부터 유기 발광 다이오드를 보호하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 금속 박막을 구비하는 플라스틱 기관, 상기 플라스틱 기관상에 게이트 및 소스/드레인 전극을 구비하여 형성되는 박막 트랜지스터 및 상기 플라스틱 기관상에 형성되며, 상기 박막 트랜지스터에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

금속 박막을 구비하는 플라스틱 기판;

상기 플라스틱 기판상에 게이트 및 소스/드레인 전극을 구비하여 형성되는 박막 트랜지스터; 및

상기 플라스틱 기판상에 형성되며, 상기 박막 트랜지스터에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 금속 박막은 상기 플라스틱 기판의 내부에 포함되는 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 금속 박막은 20 μ m 내지 30 μ m의 두께로 형성되는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 금속 박막은 알루미늄, 구리, 스테인리스강으로 구성된 군에서 선택된 하나인 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 플라스틱 기판은 폴리 에틸렌(PEN), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리 카보네이트(PC), 폴리 에테르설폰(PES)으로 구성된 군에서 선택된 하나인 유기 발광 표시장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 플라스틱 기판은 50 μ m 내지 200 μ m의 두께로 형성되는 유기 발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 플라스틱 기판 내부에 금속 박막을 구비하여 외부의 수분과 산소로부터 유기 발광 다이오드를 보호하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

최근 주목받고 있는 차세대 플렉서블(Flexible) 디스플레이의 구현에 있어서, 플렉서블 디스플레이의 기판으로는 실리콘과 유리에서 플라스틱으로 옮겨가고 있는 상황이다. 플라스틱 기판을 사용하기 위한 가장 큰 관건은 유리 전이 온도가 높은 내열성 플라스틱 기판을 개발해야 하는 것이며, 이와 더불어 기판의 표면 거칠기 및 기계적 강도가 우수하여야 한다. 한편, 플라스틱 기판은 산소와 수분의 투과도에 있어서 플렉서블 디스플레이를 제작하기 위한 조건을 만족하지 못하고 있지만 가격이 저렴하고, 가공이 쉬운 이점이 있어 일반적인 플렉서블 디스플레이의 기판으로서 사용되고 있다.

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 일례를 나타낸 도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 종래 유기 발광 표시장치는 기판(100)상에 적어도 하나의 박막 트랜지스터(120)와 적어도 하나의 유기 발광 다이오드(130)를 형성한다.

기판(100) 상에는 먼저, 버퍼층(101)이 형성되며, 버퍼층(101)의 일 영역상에는 액티브층(102a) 및 오믹 콘택층(102b)을 포함하는 반도체층(102)이 형성된다. 이때, 기판(100)은 플렉서블(flexible) 디스플레이의 제작에 사용되기 위해 저렴한 가격에 가공이 쉬운 재료를 사용하여야 하며, 바람직하게는 플라스틱 기판(100)이 사용된다.

박막 트랜지스터(120)는 적어도 반도체층(102), 게이트 전극(104), 소스 및 드레인 전극(106a, 106b)을 포함한다. 반도체층(102)을 포함하여 버퍼층(101) 상에는 게이트 절연층(103)이 형성되고, 게이트 절연층(103)의 일 영역 상에는 액티브층(102a)의 폭에 대응하는 크기의 게이트 전극(104)이 형성된다. 게이트 전극(104)을 포함하여 게이트 절연층(103) 상에는 층간 절연층(105)이 형성되며, 층간 절연층(105)의 소정의 영역 상에는 소스 및 드레인 전극(106a, 106b)이 형성된다. 이때, 소스 및 드레인 전극(106a, 106b)은 오믹 콘택층(102b)의 노출된 일 영역과 각각 접촉되도록 형성되며, 소스 및 드레인 전극(106a, 106b)을 포함하여 층간 절연층(105) 상에는 평탄화층(107)이 형성된다.

유기 발광 다이오드(130)는 박막 트랜지스터(200)의 스위칭(switching) 동작에 의해 발광하며, 적어도 제 1 전극(108), 발광층(110) 및 제 2 전극(111)을 포함한다. 평탄화층(107)의 일 영역 상에는 제 1 전극(108)이 형성되며, 이때 제 1 전극(108)은 소스 및 드레인 전극(106a, 106b) 중 어느 하나의 노출된 일 영역과 접촉된다. 제 1 전극(108)을 포함하여 평탄화층(107) 상에는 제 1 전극(108)의 적어도 일 영역을 노출하는 개구부(미도시)가 구비된 화소 정의막(109)이 형성된다. 화소 정의막(109)의 개구부 상에는 발광층(110)이 형성되며, 발광층(110)을 포함하여 화소 정의막(109)상에는 제 2 전극(111)이 형성된다.

상술한 종래 유기 발광 표시장치는 플렉서블 디스플레이 제작을 위해 저렴한 가격과 가공이 쉬운 장점을 지닌 플라스틱 기판(100)을 사용한다. 그러나, 플라스틱 기판(100)은 유기 발광 다이오드(130)에 민감한 영향을 미치는 수분과 산소의 투과도의 특성이 좋지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 플렉서블 디스플레이 제작에 사용할 플라스틱 기판 내부에 금속 박막을 구비하여 유기 발광 다이오드에 민감한 영향을 미치는 수분과 산소의 투과를 막기 위한 유기 발광 표시장치를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 기술적 수단으로 본 발명의 일 측면은 금속 박막을 구비하는 플라스틱 기판, 상기 플라스틱 기판상에 게이트 및 소스/드레인 전극을 구비하여 형성되는 박막 트랜지스터 및 상기 플라스틱 기판상에 형성되며, 상기 박막 트랜지스터에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

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

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 일례를 나타낸 도이다.

도 2를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 기판(200)상에 적어도 하나의 박막 트랜지스터(220)와 적어도 하나의 유기 발광 다이오드(230)를 형성한다.

기판(200) 상에는 먼저, 버퍼층(201)이 형성되며, 버퍼층(201)의 일 영역상에는 액티브층(202a) 및 오믹 콘택층(202b)을 포함하는 반도체층(202)이 형성된다. 이때, 기판(200)은 플렉서블(flexible) 디스플레이의 제작에 사용되기 위해 저렴한 가격에 가공이 쉬운 재료를 사용하여야 하며, 바람직하게는 폴리 에틸렌(PEN), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리 카보네이트(PC), 폴리 에테르술폰(PES)으로 구성된 군에서 선택된 하나를 사용하여 기판(200)을 제조한다. 한편, 기판(200) 내부에는 금속 박막(240)을 구비하여 수분과 산소에 강한 플라스틱 기판(200)을 제조한다. 이때, 금속 박막(240)은 알루미늄, 구리, 스테인리스강으로 구성된 군에서 선택된 하나를 사용하여 20 μ m 내지 30 μ m의 두께로 형성된다. 이는 플라스틱 기판(200)의 플렉서블(flexible) 한 특성을 유지하기 위한 적정 두께이다. 만약, 금속 박막(240)을 플라스틱 기판(200) 외부 즉, 기판(200)의 상부 또는 하부에 형성할 경우, 금속 박막(240)이 산소와 수분에 직접적으로 노출되기 때문에 산화되거나 훼손되어 장치의 특성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 플라스틱 기판(200) 내부에 금속 박막(240)을 구비하여야 한다. 한편, 플라스틱 기판(200)은 50 μ m 내지 200 μ m의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.

박막 트랜지스터(220)는 적어도 반도체층(202), 게이트 전극(204), 소스 및 드레인 전극(206a, 206b)을 포함한다. 반도체층(202)을 포함하여 버퍼층(201) 상에는 게이트 절연층(203)이 형성되고, 게이트 절연층(203)의 일 영역 상에는 액티브층(202a)의 폭에 대응하는 크기의 게이트 전극(204)이 형성된다. 게이트 전극(204)을 포함하여 게이트 절연층(203) 상에는 층간 절연층(205)이 형성되며, 층간 절연층(205)의 소정의 영역 상에는 소스 및 드레인 전극(206a, 206b)이 형성된다. 이때, 소스 및 드레인 전극(206a, 206b)은 오믹 콘택층(202b)의 노출된 일 영역과 각각 접속되도록 형성되며, 소스 및 드레인 전극(206a, 206b)을 포함하여 층간 절연층(205)상에는 평탄화층(207)이 형성된다.

유기 발광 다이오드(230)는 박막 트랜지스터(220)의 스위칭(switching) 동작에 의해 발광하며, 적어도 제 1 전극(208), 발광층(210) 및 제 2 전극(211)을 포함한다. 평탄화층(207)의 일 영역 상에는 제 1 전극(208)이 형성되며, 이때 제 1 전극(208)은 소스 및 드레인 전극(206a, 206b) 중 어느 하나의 노출된 일 영역과 접속된다. 제 1 전극층(208)을 포함하여 평탄화층(207) 상에는 제 1 전극층(208)의 적어도 일 영역을 노출하는 개구부(미도시)가 구비된 화소 정의막(209)이 형성된다. 화소 정의막(209)의 개구부 상에는 발광층(210)이 형성되며, 발광층(210)을 포함하여 화소 정의막(209)상에는 제 2 전극층(211)이 형성된다.

도 3은 도 2에 도시된 기판의 일례를 나타낸 도이다.

도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 기판(200)은 먼저 알루미늄, 구리, 스테인리스강으로 구성된 군에서 선택된 하나로 형성된 금속 박막(240)을 구비한다. 그리고 나서, 플라스틱 필름(200)을 금속 박막(240)의 상, 하부 면에 얇게 펴 바르는 형태로 포장하여, 플라스틱 필름이 금속 박막(240)을 에워싸도록 기판(200)을 제조한다. 이와 같은 방식으로 플라스틱 기판(200) 내부에 금속 박막(240)을 포함함으로써, 산소와 수분이 플라스틱 기판(200)을 투과하여 유기 발광 다이오드(미도시)에 영향을 끼치는 현상을 방지하여 플렉서블(flexible) 디스플레이에 적합한 플라스틱 기판(200)을 제조할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에 의하면, 플렉서블 디스플레이 제작에 사용할 플라스틱 기판 내부에 금속 박막을 구비하여 유기 발광 다이오드에 민감한 영향을 미치는 수분과 산소의 투과를 막을 수 있고, 또한, 금속 박막에 의한 디스플레이의 반사율을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 일례를 나타낸 도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 일례를 나타낸 도이다.

도 3은 도 2에 도시된 기판의 일례를 나타낸 도이다.

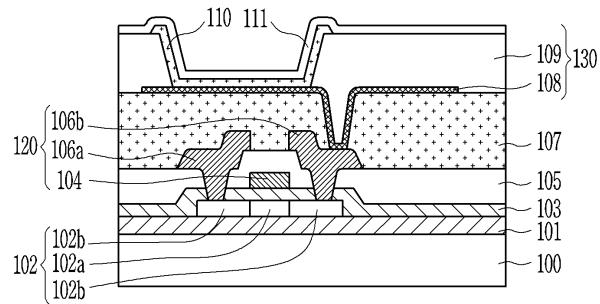
*** 도면의 주요 부호에 대한 설명 ***

200: 기판 220: 박막 트랜지스터

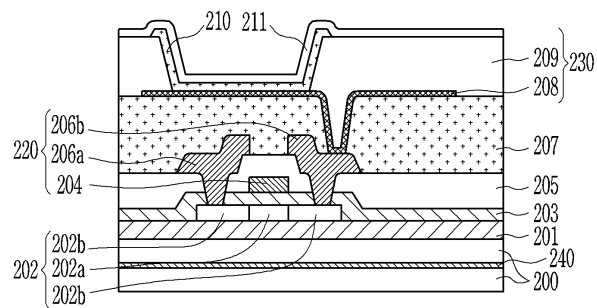
230: 유기 발광 다이오드 240: 금속 박막

도면

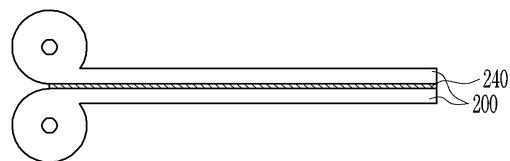
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100707608B1	公开(公告)日	2007-04-06
申请号	KR1020050099915	申请日	2005-10-21
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	MINKYU KIM 김민규 TAEKYUNG AHN 안태경 JINHO KWACK 곽진호		
发明人	김민규 안태경 곽진호		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/1214 H01L27/3244 H01L51/0096 H01L51/5237		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过防止氧气和湿气渗透到显示装置中来延长显示装置的使用寿命。组成：有机发光显示设备包括塑料基板（200），TFT（220）和OLED（有机发光二极管）（230）。塑料基板包括金属膜。TFT（薄膜晶体管）形成在塑料基板上并包括栅极和源极/漏极。有机发光二极管形成在塑料基板上并由TFT导通。金属膜包含在塑料基板内。金属膜的厚度在20至30μm之间。金属膜选自铝，铜和不锈钢。

