

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년04월13일
		(11) 등록번호	10-0570993
		(24) 등록일자	2006년04월07일
(21) 출원번호	10-2003-0083385	(65) 공개번호	10-2005-0049688
(22) 출원일자	2003년11월22일	(43) 공개일자	2005년05월27일
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	조유성 전라남도영암군덕진면장선리533		
(74) 대리인	박상수		

심사관 : 손희수

(54) 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치

요약

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로서, 상세하게는 유기전계발광표시장치에서 화소부에 형성되는 화소분리구조를 유기막과 무기절연막으로 이중구성함으로써 비저항을 증가시킬 수 있는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 기판상에 형성되는 애노드전극과; 상기 애노드전극의 일부분을 노출시켜주는 화소분리층과; 상기 애노드전극상에 형성되는 유기박막층과; 기판전면에 형성되는 캐소드전극을 포함하여 상기 화소분리층은 블랙유기막과 무기절연막의 적층구조를 갖는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 화소분리층은 블랙유기막상에 무기절연막이 형성되는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 화소분리층은 무기절연막상에 블랙유기막이 형성되는 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 무기절연막은 SiO₂막 및 SiNx 막으로부터 선택되는 하나의 막으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

유기전계발광표장치, PDL, 비저항, 블랙유기막, 무기절연막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액티브 매트릭스 유기전계발광표시장치의 평면구조를 나타낸 평면도,
 도 2는 종래의 화소를 나타낸 단면도,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 단면도이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

210 : 캐소드전극 220 : 유기박막층

230 : 애노드전극 240 : 화소분리층

241 : 블랙유기막 242 : 무기절연막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로서, 상세하게는 유기전계발광표시장치에서 화소부에 형성되는 화소분리구조를 유기막과 무기절연막으로 이중구성함으로써 비저항을 증가시킬 수 있는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

도 1은 일반적인 액티브 매트릭스 유기전계발광표시장치의 평면구조를 나타낸 평면도로서 R, G, B 단위화소로 구성된 하나의 화소에 한정하여 도시한 것이다.

도면부호 11은 게이트라인, 12는 데이터라인, 13은 전원전압라인, 14는 화소, 15는 화소전극, 16은 개구부, 17은 비어홀이다.

도시된 바와 같이 일반적인 액티브 매트릭스형 유기전계발광표시장치는 상호 절연되어 일방향으로 배선되는 다수개의 게이트라인(11)과 서로 절연되어 상기 게이트라인(11)과 교차하는 방향으로 배열된 다수의 데이터라인(12)과, 서로 절연되어 상기 게이트라인(11)과 교차하고 상기 데이터 라인(12)에 평행하게 배열된 전원전압라인(13)과 상기 게이트라인(11) 및 데이터라인(12)과 전원전압라인(13)에 의해 형성되는 복수개의 화소(14)과, 각각 화소(14)마다 배열되어 개구부(16)를 구비한 복수개의 화소전극(15)을 구비한다. 또한, 각 화소에는 R, G, B단위화소가 배열되며, 각 단위화소는 박막트랜지스터, 캐패시터 및 상기 화소전극을 구비한 EL소자를 구비하고, 상기 화소에서는 상기 박막트랜지스터의 소스/드레인 전극 중 하나와 화소전극을 연결하는 비어홀(17)이 형성되어 박막트랜지스터에서 인가되는 전기적신호를 상기 EL소자에 전달한다.

상기 EL소자는 화소전극인 애노드전극과 유기박막층, 캐소드전극이 순차적층되어 상기 박막트랜지스터를 통해 제공되는 전기적신호에 따라 유기박막층으로부터 광을 방출한다.

도 2는 종래의 유기전계발광표시장치에 있어서 하나의 화소에 대한 단면도를 도시한 것이다.

도 2를 참조하면, 종래의 EL소자는 투명한 도전물질로 이루어진 애노드전극(23)과, 상기 애노드전극(23)의 상면에 형성되는 유기박막층(22)과, 기판전면에 형성되는 캐소드전극(21)을 구비한다.

상기 애노드전극(23)을 통해 전기적신호가 전달되면, 애노드전극(23)과 캐소드전극(21)에서 각각 이동되는 정공과 전자는 상기 유기박막층(22)에서 결합되므로 상기 유기박막층(22)에서 광이 발광된다.

여기서, 상기 유기박막층(22)은 그 기능에 따라 여러 층으로 구성될 수 있는데, 일반적으로 발광층(Emitting layer)을 포함하여 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나 이상의 층을 포함하는 다층구조로 이루어진다.

종래에는 상기 화소분리층(24)으로 블랙유기막을 사용하여 유기박막층(22)에서 발광된 광이 측면으로 방출되는 것을 방지하는 블랙매트릭스기능을 갖는다.

그러나 블랙유기막은 카본 또는 메탈물질을 함유하기 때문에 $10^8 \Omega \cdot \text{cm} - 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 정도의 비저항을 갖게 된다. 그러므로 블랙유기막을 사용하는 화소분리층은 비저항이 $10^8 \Omega \cdot \text{cm} - 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 정도로 상기 애노드전극과 캐소드전극 간의 절연을 위한 최소 비저항인 $10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 이상을 만족하지 못하기 때문에 구동 중에 상기 애노드전극과 캐소드전극이 상기 화소분리층을 통하여 통전될 수 있어 상기 유기박막층에서 발광된 광의 휘도 또는 콘트라스트(Contrast)가 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하고자 안출된 본 발명은, 화소분리층의 비저항을 상승시켜 애노드전극과 캐소드전극 간의 절연 및 광차단기능이 강화되는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 기판상에 형성되는 애노드전극과; 상기 애노드전극의 일부분을 노출시켜주는 화소분리층과; 상기 애노드전극상에 형성되는 유기박막층과; 기판전면에 형성되는 캐소드전극을 포함하여 상기 화소분리층은 블랙유기막과 무기절연막의 적층구조를 갖는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 화소분리층은 블랙유기막상에 무기절연막이 형성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 화소분리층은 무기절연막상에 블랙유기막이 형성되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 무기절연막은 SiO_2 막 및 SiN_x 막으로부터 선택되는 하나의 막으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 도시한 것으로써 EL소자에 한정하여 도시한 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 적어도 EL소자를 포함하는 다수의 화소를 구비한다. 각 화소의 EL소자는 절연기판(250)상에 형성된 애노드전극(230)과, 상기 애노드전극(230)의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비한 화소분리층(240)과, 상기 화소분리층(240)에 의해 노출된 상기 애노드전극(230)의 상면에 형성되어 광을 발광하는 유기박막층(220)과, 금속성물질로 구성되어 상기 유기박막층(220)의 상면에 배치되는 캐소드전극(210)이 형성된다.

여기서 상기 화소분리층(240)(Pixel Defined Layer)은 블랙매트릭스기능과 절연기능을 위하여 블랙유기막(241)과 무기절연막(242)의 이층구조를 갖는다. 즉, 블랙유기막(241)이 무기절연막(242)의 상부에 형성되어 블랙매트릭스 역할을 수행하며, 상부의 무기절연막(242)은 애노드전극(230)과 캐소드전극(210)간의 절연특성을 향상시켜주는 역할을 한다. 또는 본 발명의 다른 실시예로서 무기절연막(242)을 블랙유기막(241)의 상면에 형성할 수도 있다.

상기 EL소자는 유기박막층(220)으로 부터 광이 발광되고 이때, 상기 화소분리층(240)은 상기 블랙유기막(241)에 의해 상기 유기박막층(220)에서 발광된 광이 측방향으로 발광되지 않도록 차단하고, 아울러 무기절연막(242)은 상기 애노드전극(230)과 캐소드전극(210)을 절연시킨다. 여기서 상기 무기절연막(242)은 SiO_2 및 SiN_x 중 적어도 하나의 막으로 형성하여 비저항이 $10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 이상이 되도록 하는 것이 바람직하다.

따라서 상술한 바와 같이 본 발명은 애노드전극(230)과 캐소드전극(210) 간에 블랙유기막(241)과 무기절연막(242)의 이중구조를 갖는 화소분리층(240)을 구성함으로써 종래에 비하여 비저항이 상승되어 애노드전극(230)과 캐소드전극(210) 간의 절연을 행하고, 또한 측방향으로 발광되는 광을 차단하여 전면 또는 배면으로 광을 집중시킨다.

상기 발명의 상세한 설명은 본 발명의 특정 실시예를 예로 들어서 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 개념을 이탈하지 않는 범위 내에서 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 형태로 변형 또는 변경 실시하는 것 또한 본 발명의 개념에 포함되는 것은 물론이다.

발명의 효과

따라서 상술한 바와 같은 본 발명은 화소분리층을 블랙유기막과 무기절연막으로 이중구성함에 따라 비저항을 상승시켜 애노드전극과 캐소드전극 간의 절연을 행하고, 또한 측방향으로 주사되는 광을 차단함으로써 콘트라스트비가 향상되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관상에 형성되는 애노드전극과;

상기 애노드전극의 일부분을 노출시켜주는 화소분리층과;

상기 애노드전극상에 형성되는 유기박막층과;

기관전면에 형성되는 캐소드전극을 포함하여 상기 화소분리층은 블랙유기막과 무기절연막의 적층구조를 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 화소분리층은

블랙유기막상에 무기절연막이 형성되는 것을 특징으로 하는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 화소분리층은

무기절연막상에 블랙유기막이 형성되는 것을 특징으로 하는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

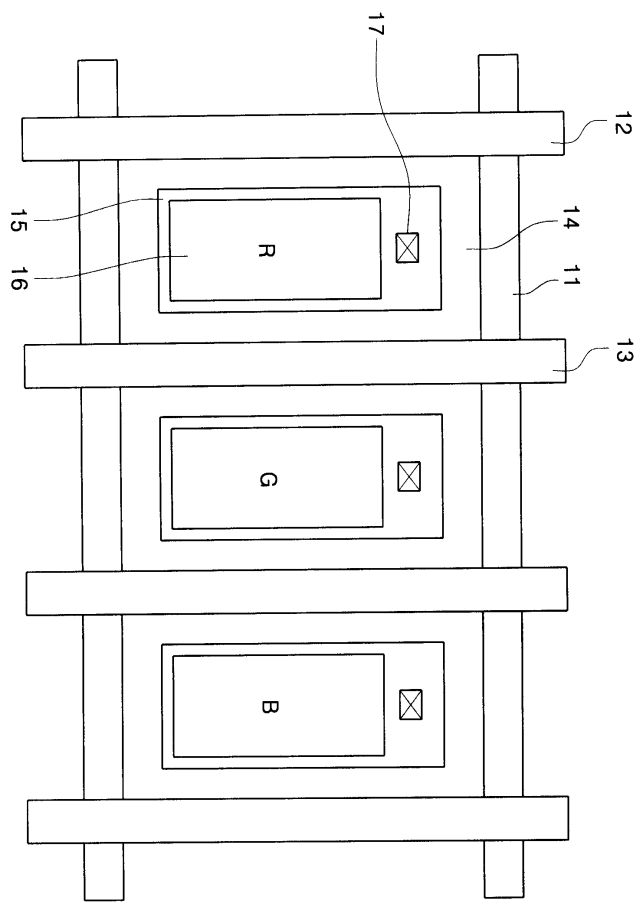
청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한항에 있어서, 상기 무기절연막은

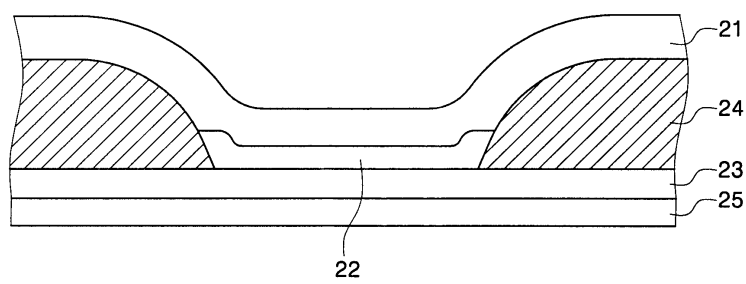
SiO₂막 및 SiN_x 막으로부터 선택되는 하나의 막으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이중 화소분리구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

도면

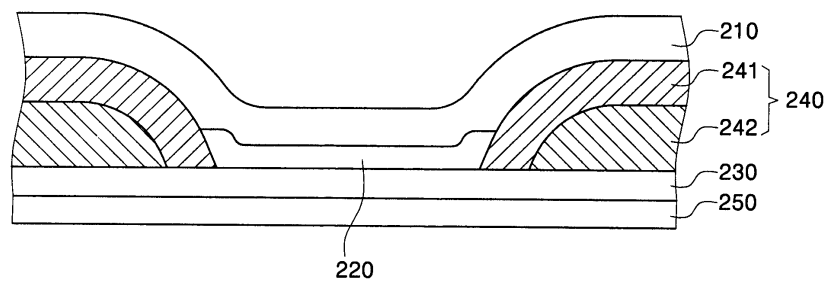
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种具有双像素分离结构的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR100570993B1	公开(公告)日	2006-04-13
申请号	KR1020030083385	申请日	2003-11-22
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	CHO YUCUNG		
发明人	CHO,YUCUNG		
IPC分类号	H05B33/22		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050049688A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一种，具体而言，在结构上形成发光的有机膜和无机绝缘膜通过双像素分离，以增加电阻率的冗余的显示像素的子像素隔离结构的有机光涉及一种有机发光显示装置更具体地，涉及具有该有机电致发光显示装置的有机电致发光显示装置。根据本发明的一个方面，提供了一种有机发光二极管显示器，包括：形成在基板上的阳极；像素隔离层，用于暴露阳极的一部分；在阳极上形成有机薄膜层；并且，在基板的整个表面上形成阴极，其中像素分离层具有黑色有机膜和无机绝缘膜的层叠结构。这里，像素分离层的特征在于在黑色有机膜上形成无机绝缘膜。此外，像素分离层的特征在于在无机绝缘膜上形成黑色有机膜。无机绝缘膜由选自SiO₂膜和SiN_x膜的单一膜形成。3 指数方面 有机电致发光器件，PDL，电阻率，黑色有机膜，无机绝缘膜

