



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월22일
(11) 등록번호 10-0778413
(24) 등록일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0066247

(22) 출원일자 2006년07월14일

심사청구일자 2006년07월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060022877 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

윤명희

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

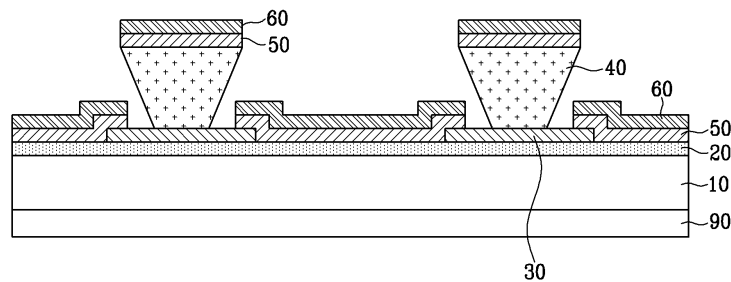
심사관 : 손희수

(54) 수동형 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

명실 콘트라스트가 향상된 수동형 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법을 제공한다. 상기 표시장치는, 기판, 상기 기판에 스트라이프 패턴으로 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키는 절연막, 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 절연막 상에 적층되는 세퍼레이터, 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 세퍼레이터의 사이 공간에 적층되는 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 적층되는 제2 전극을 포함한다. 그리고, 상기 세퍼레이터는 흑색 안료를 포함하는 물질로 형성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관에 스트라이프 패턴으로 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키는 절연막;

상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 절연막 상에 적층되는 세퍼레이터;

상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 세퍼레이터의 사이 공간에 적층되는 유기 발광층; 및

상기 유기 발광층 상에 적층되는 제2 전극

을 포함하며,

상기 세퍼레이터는 오버행 구조로 형성되며, 흑색 안료를 포함하는 감광성 물질로 형성되는 수동형 유기 발광 소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

기관의 일면에 스트라이프 패턴으로 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키는 절연막을 형성하는 단계;

상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 세퍼레이터를 형성하는 단계;

상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 세퍼레이터의 사이 공간에 유기 발광층을 형성하는 단계; 및

상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계

를 포함하며, 상기 세퍼레이터를 형성하는 단계는,

흑색 안료를 포함한 감광성 물질을 일정 두께로 형성하는 단계; 및

상기 감광성 물질을 오버행 구조로 패터닝하는 단계를 포함하는 수동형 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 수동형 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 명실 콘트라스트가 향상된 수동형 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.
- <5> 최근, 음극선관의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display), 플라즈마 표시장치(PDP: Plasma Display Panel) 및 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- <6> 이 중에서 상기 유기 발광 표시장치는 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 표시 소자로서, N×M 개의 유기 발광 소자들을 전압 구동 또는 전류 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다.
- <7> 상기 유기 발광 소자는 다이오드 특성을 가져서 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)라고도 불리며, 이는 정공 주입 전극인 애노드 전극과, 발광층인 유기 박막과 전자 주입 전극인 캐소드 전극의 구조로 이루

어져, 각 전극으로부터 각각 정공과 전자를 유기박막 내부로 주입시켜 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.

- <8> 이러한 구성의 유기 발광 표시장치는 구동 방식에 따라 능동형(active matrix type) 유기 발광 표시장치와 수동형(passive matrix type) 유기 발광 표시장치로 구분할 수 있다.
- <9> 이 중에서 상기 수동형 유기 발광 표시장치의 구성에 대해 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- <10> 기관의 표시 영역에는 애노드 전극이 스트라이프 패턴으로 형성되고, 애노드 전극의 발광 영역은 절연막(inter insulator)에 의해 노출된다.
- <11> 그리고, 절연막 위에는 애노드 전극과 직교하는 방향으로 세퍼레이터(separator)가 적층되며, 세퍼레이터의 사이 공간에는 발광층 및 캐소드 전극이 순차적으로 적층된다.
- <12> 그런데, 상기한 발광층은 수분 및 산소에 의해 쉽게 열화되는 특성을 갖는다. 따라서, 발광층이 열화되는 것을 방지하기 위해, 통상적으로는 봉지 기관을 이용하여 기관의 표시 영역을 봉지하고 있으며, 또한 봉지 기관의 내면에 흡습재를 형성하고 있다.
- <13> 이러한 구성의 수동형 유기 발광 표시장치는 개구율이 대략 50 내지 60%로 형성되며, 대략 40 내지 50%의 비발광 영역을 가지게 된다.
- <14> 따라서, 비발광 영역에서 외광을 반사시키지 않고 흡수한다면 명실 콘트라스트가 대략 배 이상 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 비발광 영역에서 외광을 흡수함으로써 명실 콘트라스트를 증가시킨 수동형 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.
- <16> 본 발명의 다른 목적은 명실 콘트라스트가 증가된 수동형 유기 발광 표시장치를 효과적으로 제조할 수 있는 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- <18> 기관;
- <19> 상기 기관에 스트라이프 패턴으로 형성되는 제1 전극;
- <20> 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키는 절연막;
- <21> 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 절연막 상에 적층되는 세퍼레이터;
- <22> 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 세퍼레이터의 사이 공간에 적층되는 유기 발광층; 및
- <23> 상기 유기 발광층 상에 적층되는 제2 전극
- <24> 을 포함하며,
- <25> 상기 세퍼레이터는 흑색 안료를 포함하는 물질로 형성되는 수동형 유기 발광 소자를 제공한다.
- <26> 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 세퍼레이터는 오버행 구조로 형성되며, 흑색 안료를 포함하는 감광성 물질로 형성된다.
- <27> 이러한 구성의 수동형 유기 발광 표시장치는,
- <28> 기관의 일면에 스트라이프 패턴으로 제1 전극을 형성하는 단계;
- <29> 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키는 절연막을 형성하는 단계;
- <30> 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 세퍼레이터를 형성하는 단계;
- <31> 상기 제1 전극과 직교하는 방향으로 상기 세퍼레이터의 사이 공간에 유기 발광층을 형성하는 단계; 및
- <32> 상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계

- <33> 를 포함하며, 상기 세퍼레이터를 형성하는 단계는,
- <34> 흑색 안료를 포함한 감광성 물질을 일정 두께로 형성하는 단계; 및
- <35> 상기 감광성 물질을 오버행 구조로 패터닝하는 단계를 포함하는 수동형 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 의해 제조할 수 있다.
- <36> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <37> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동형 유기 발광 표시장치의 외관 사시도이고, 도 2는 도 1의 "II-II" 단면도이며, 도 3은 도 1의 제조 방법을 나타내는 공정 블록도이다.
- <38> 도시한 바와 같이, 기판(10)의 표시 영역에는 애노드 전극(20)이 스트라이프 패턴으로 형성되고, 애노드 전극(20)의 발광 영역은 절연막(inter insulator)(30)에 의해 노출된다. 여기에서, 상기 절연막은 발광 영역을 복수의 격자 무늬로 노출하도록 구성할 수 있다.
- <39> 그리고, 절연막(30) 위에는 상기 애노드 전극(20)과 직교하는 방향으로 세퍼레이터(cathode separator)(40)가 적층되며, 상기 세퍼레이터(40)는 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 오버행(overhang) 구조로 형성된다.
- <40> 그리고, 세퍼레이터(40)의 사이 공간으로 애노드 전극(20)의 위에는 유기 발광층(50) 및 캐소드 전극(60)이 순차적으로 적층된다.
- <41> 여기에서, 상기 애노드 전극(20)은 유기 발광층(50)에 정공을 공급하는 제1 전극으로 작용하고, 캐소드 전극(60)은 유기 발광층(50)에 전자를 공급하는 제2 전극으로 작용한다.
- <42> 그리고, 유기 발광층(50)은 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층이 적층되어 형성될 수 있다. 물론, 정공 수송층과 애노드 전극(20) 사이에 정공 주입층이 더욱 형성될 수도 있다.
- <43> 이러한 구성의 수동형 유기 발광 표시장치는 애노드 전극(20)과 캐소드 전극(60)으로부터 유기 발광층(50)의 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어져 기판(10)을 통해 화상을 표시한다.
- <44> 상기한 도 1 및 도 2에서, 미설명 도면부호 70은 봉지 기판을 나타내고, 도면부호 80은 기판에 실장된 칩을 나타내며, 90은 편광판을 나타낸다.
- <45> 상기한 구성의 표시장치에 있어서, 본 발명은 기판(10)을 통해 외부로부터 입사되는 외광으로 인해 명실 콘트라스트가 저하되는 것을 방지하기 위하여 상기 세퍼레이터(40)가 외광을 흡수할 수 있도록 한다.
- <46> 이를 위해, 상기 세퍼레이터(40)는 흑색 안료를 포함하는 감광성 물질로 형성한다.
- <47> 이하에서는 상기 세퍼레이터(40)를 포함한 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 대해 설명한다.
- <48> 먼저, 소다라임(sodalime) 또는 경화유리를 이용하여 형성된 기판(10)상에 투명 도전성 물질을 증착한 후 포토리소그래피(photolithography) 공정과 식각 공정을 이용하여 패터닝함으로써 스트라이프 패턴의 애노드 전극(20)을 형성한다.
- <49> 여기에서, 투명 도전성 물질로는 ITO 또는 IZO 등을 이용할 수 있다.
- <50> 애노드 전극(20)이 형성된 기판(10) 상에 절연 물질을 코팅한 후 사진 공정에 의해 패터닝하여 상기 애노드 전극(20)의 발광 영역을 노출시키는 절연막(30)을 형성한다.
- <51> 여기에서, 상기 절연 물질은 스핀 코팅법에 의해 코팅할 수 있다.
- <52> 이후, 흑색 안료가 포함된 감광성 물질을 기판(10) 상에 증착한 후 포토리소그래피 공정을 이용하여 패터닝함으로써 세퍼레이터(40)를 형성한다.
- <53> 이때, 상기 세퍼레이터(40)는 화소를 구분해주기 위해 상기 애노드 전극(20)과 교차하는 방향으로 비발광 영역에 형성하며, 유기 발광층(50) 및 캐소드 전극(60)을 증착할 때 마스크로 작용할 수 있도록 오버행 구조로 형성한다.

<54> 세퍼레이터(40)를 형성한 후에는 기판(10) 상에 유기 발광층(50)을 형성하고, 이후, 유기 발광층(50) 상에 캐소드 전극(60)을 형성한다.

<55> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

<56> 이상에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 수동형 유기 발광 표시장치는 기판을 통해 입사되는 외광이 상기한 세퍼레이터에 의해 흡수되므로 외광 반사로 인한 명실 콘트라스트 저하를 효과적으로 방지할 수 있다. 따라서, 명실 콘트라스트를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<57> 또한, 상기 세퍼레이터에 의해 외광이 흡수되도록 함으로써, 외광을 흡수하기 위한 외광 흡수부를 별도로 형성하기 위한 추가 공정을 제거할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

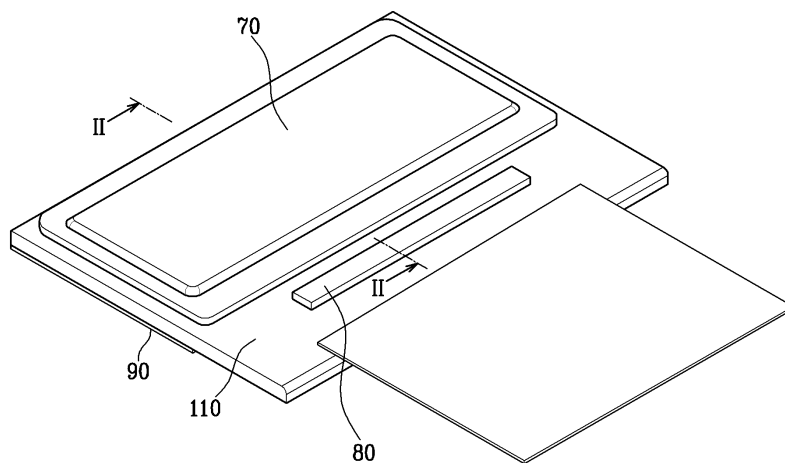
<1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동형 유기 발광 표시장치의 외관 사시도이다.

<2> 도 2는 도 1의 "II-II" 단면도이다.

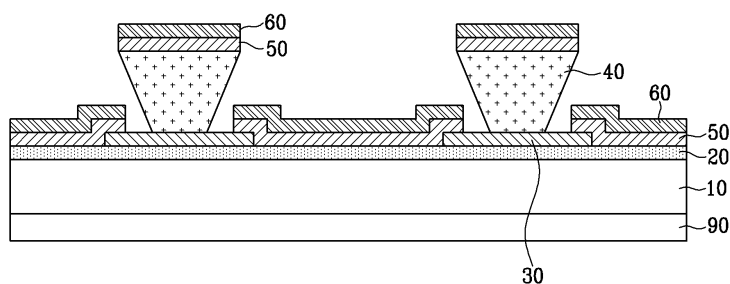
<3> 도 3은 도 1의 제조 방법을 나타내는 공정 블록도이다.

도면

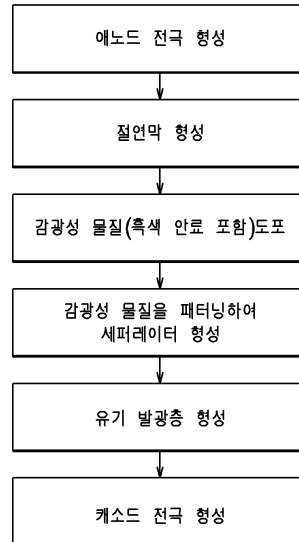
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	无源有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100778413B1	公开(公告)日	2007-11-22
申请号	KR1020060066247	申请日	2006-07-14
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	YOON MYUNG HEE		
发明人	YOON, MYUNG HEE		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5284 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供无源矩阵型有机发光显示装置及其制造方法，以通过在隔板处吸收外部光来去除用于形成外部光吸收单元的附加工艺。无源矩阵型有机发光显示装置包括基板（10），第一电极（20），绝缘膜（30），隔板（40），有机发光层（50）和第二电极（60）。第一电极形成为在基板上具有条纹图案。绝缘膜暴露第一电极的发光区域。隔板在与第一电极垂直的方向上堆叠在绝缘膜上。有机发光层在与第一电极垂直的方向上堆叠在隔板的间隙中。第二电极堆叠在发光层上。隔板具有悬垂结构，并由具有黑色颜料的光敏材料构成。

