



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0011536
(43) 공개일자 2008년02월05일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0071975

(22) 출원일자 2006년07월31일

심사청구일자 2006년07월31일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김태곤

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

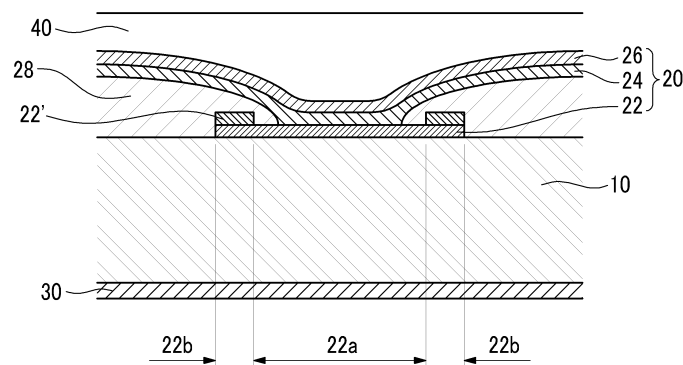
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

기관 상에 형성되는 유기 전계 발광 소자, 상기 기관과 유기 전계 발광 소자 사이에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키도록 상기 제1 전극의 비발광 영역을 덮는 절연층, 상기 유기 전계 발광 소자 상에 형성되는 제2 전극, 및 상기 제1 전극 상의 비발광 영역 상에 형성되는 금속성 도전막을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상에 형성되는 유기 전계 발광 소자;
 상기 기관과 유기 전계 발광 소자 사이에 형성되는 제1 전극;
 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키도록 상기 제1 전극의 비발광 영역을 덮는 절연층;
 상기 유기 전계 발광 소자 상에 형성되는 제2 전극; 및
 상기 제1 전극 상의 비발광 영역 상에 형성되는 금속성 도전막
 을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 금속성 도전막이 상기 제1 전극의 선폭 방향 양쪽의 비발광 영역 상에 형성되는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 금속성 도전막이 상기 제1 전극과 직교하는 방향의 비발광 영역 상에도 더욱 형성되는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,
 외부 전원을 상기 제1 전극에 인가하도록 상기 유기 전계 발광 소자 외측의 기관 상에 형성되는 제1 보조 전극;
 및
 외부 전원을 상기 제2 전극에 인가하도록 상기 유기 전계 발광 소자 외측의 기관 상에 형성되는 제2 보조 전극
 을 더욱 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,
 상기 제1 보조 전극과 제2 보조 전극은 상기 비발광 영역 내에 적층된 제1 전극 및 금속성 도전막과 동일한 층
 구조로 이루어지는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,
 상기 제1 전극은 투명 도전막으로 이루어지고, 금속성 도전막은 크롬층으로 이루어지는 유기 발광 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<4> 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배선 전극의 전압 강하를 방지할 수 있으며, 정확한 원편광 특성을 구현하여 콘트라스트를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

- <5> 유기 발광 표시장치는 음극과 양극으로부터 주입된 전자와 정공이 유기물 박막에서 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)를 형성하고, 이때 형성된 여기자로부터 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용하여 화상을 표시하는 표시장치이다.
- <6> 이러한 유기 발광 표시장치는 자발광 소자이므로 LCD(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않는다는 특징을 가지고 있다. 따라서 유기 발광 표시장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 액정 표시 장치에 비해 소비 전력이 낮을 뿐만 아니라, 광 시야각 및 빠른 응답속도 확보가 용이하다는 장점이 있어 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다.
- <7> 상기한 유기 발광 표시장치는 구동 방식에 따라 수동 매트릭스 방식과 능동 매트릭스 방식으로 구분할 수 있다.
- <8> 이 중에서, 수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시장치에 대해 설명하면, 상기 표시장치는 유기 전계 발광 소자가 형성된 기판을 포함한다. 상기 유기 전계 발광 소자는 제1 및 제2 전극들 사이에 배치된다. 그리고 유기 전계 발광 소자 외측의 기판 상에는 제1 및 제2 전극에 외부 전압을 각각 인가하기 위한 제1 및 제2 보조 전극들이 각각 형성된다.
- <9> 이러한 구성의 유기 발광 표시장치에서 제1 전극과 제1 및 제2 보조 전극은 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명 도전물질로 제조된다. 그러나 ITO와 같은 투명 도전물질은 높은 저항 값을 가지므로, 투명전극의 높은 저항에 의해 전압 강하가 발생하게 되고, 이로 인해 표시장치의 휘도 불균일이 발생하게 된다.
- <10> 따라서 일반적으로는 상기 제1 및 제2 보조 전극이 크롬(Cr) 등의 금속층을 더욱 포함하도록 구성하고 있다. 이러한 구성의 제1 및 제2 보조 전극은 ITO와 크롬을 순차적으로 적층한 후 패터닝하고, 유기 전계 발광 소자 내의 크롬층만 제거하는 방법에 따라 제1 전극과 함께 형성된다.
- <11> 이러한 구성의 표시장치는 사이즈가 작은 경우에 상기한 전압 강하로 인한 문제점을 어느 정도는 줄일 수 있지만, 표시장치의 사이즈가 커질수록 상기 제1 전극에서 발생하는 전압 강하로 인해 휘도 불균일이 발생하게 되는 것은 방지할 수 없는 문제점이 있다.
- <12> 그리고, 상기한 표시장치에는 콘트라스트를 확보하기 위해 기판 면에 원편광 필터를 부착하는데, 원편광 필터의 특성상 상기한 제1 및 제2 보조 전극의 크롬층에서 거울 반사가 발생되어 이 부분이 유기 전계 발광 소자보다 더 검게 보이는 현상이 발생된다.
- <13> 따라서, 상기한 이유로 인해 유기 발광 표시장치의 화질 품위가 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 배선 전극의 전압 강하를 방지할 수 있으며, 정확한 원편광 특성을 구현하여 콘트라스트를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 형성되는 유기 전계 발광 소자, 상기 기판과 유기 전계 발광 소자 사이에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 발광 영역을 노출시키도록 상기 제1 전극의 비발광 영역을 덮는 절연층, 상기 유기 전계 발광 소자 상에 형성되는 제2 전극, 및 상기 제1 전극 상의 비발광 영역 상에 형성되는 금속성 도전막을 포함한다.
- <16> 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 금속성 도전막이 상기 제1 전극의 선평 방향 양쪽의 비발광 영역 상에 형성되거나, 상기 제1 전극의 선평 방향 양쪽의 비발광 영역 및 제1 전극과 직교하는 방향의 비발광 영역 상에 형성될 수 있다.
- <17> 그리고, 상기한 유기 발광 표시 장치는 외부 전원을 상기 제1 전극에 인가하도록 상기 유기 전계 발광 소자 외측의 기판 상에 형성되는 제1 보조 전극과 외부 전원을 상기 제2 전극에 인가하도록 상기 유기 전계 발광 소자 외측의 기판 상에 형성되는 제2 보조 전극을 더욱 포함할 수 있다.
- <18> 상기 제1 보조 전극과 제2 보조 전극은 상기 비발광 영역 내에 적층된 제1 전극 및 금속성 도전막과 동일한 층 구조로 이루어질 수 있으며, 상기 제1 전극은 ITO와 같은 투명 도전막으로 이루어질 수 있고, 금속성 도전막은 크롬층으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 제1 보조 전극과 제2 보조 전극이 투명 도전막과 크롬층의 이중 층 구조로 이루어지는 것은 당연하다.

- <19> 이러한 구성의 유기 발광 표시장치는 제1 전극이 ITO와 같은 투명 도전막으로 이루어짐으로 인해 발생하는 전압 강하가 상기한 금속성 도전막, 예컨대 크롬층에 의해 감소될 수 있다.
- <20> 또한, 상기 크롬층은 원편광 필터를 통해서 볼 때 제1 및 제2 보조 전극 부분이 더 검게 보이는 현상을 방지한다. 즉, 유기 전계 발광 소자와 제1 및 제2 보조 전극 부분은 동일하게 검게 보이게 된다.
- <21> 따라서, 상기한 구성의 유기 발광 표시장치는 화질 품위를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <22> 이하 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <23> 도 1은 본 발명의 제 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 전계 발광 소자에 구비된 부화소를 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 3은 도 2의 "III-III"부분 단면도이다.
- <24> 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)을 구비한다.
- <25> 상기 기관(10)에는 화상을 표시하는 유기 전계 발광 소자(20)가 구비되는데, 상기 유기 전계 발광 소자(20)는 제1 전극(22)과 제2 전극(26) 사이에 배치되는 유기 발광층(24)을 포함한다.
- <26> 상기 유기 전계 발광 소자(20)의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 기관(10) 상에는 라인 형상의 제1 전극(22)이 형성된다. 제1 전극(22)은 투명 도전막으로 형성되며, 일례로 ITO(Indium Tin Oxide)가 제1 전극(22)으로 사용될 수 있다.
- <27> 상기 기관(10)에는 이웃하는 제1 전극(22)들을 절연하기 위한 절연막(28)이 형성되는데, 이때 상기 절연막(28)은 제1 전극(22)의 발광 영역(22a)을 제외한 비발광 영역(22b)을 덮는 형상으로 형성된다.
- <28> 이때, 상기 비발광 영역(22b)은 제1 전극(22)의 길이 방향 및 이 방향과 직교하는 방향으로 모두 형성된다.
- <29> 그리고, 상기 비발광 영역(22b)에는 제1 전극(22)의 도전성을 보완함과 아울러, 원편광 필터(30)로 인해 화질 품위가 저하되는 것을 방지하기 위한 금속성 도전막(22')이 형성된다.
- <30> 상기 금속성 도전막(22')은 제2 전극(22)보다 강하며 패터닝이 원활하고 내식성이 있는 금속, 예컨대 크롬으로 형성할 수 있다.
- <31> 상기한 금속성 도전막(22')은 도 1에 빗금친 부분으로 도시한 바와 같이 제1 전극(22) 상에서 발광 영역(22a)을 제외한 비발광 영역(22b) 전체에 형성하거나, 도시하지는 않았지만 제1 전극(22)의 선평 방향 단부쪽 비발광 영역(22b)에 라인 형상으로 각각 형성할 수 있으며, 수십 내지 수백Å의 두께로 형성할 수 있다.
- <32> 그리고, 상기 제1 전극(22)과 직교하는 방향으로 비발광 영역(22b) 상의 절연막(28) 위에는 세퍼레이터(40)가 형성되고, 세퍼레이터(40)의 사이 공간에는 유기 발광층(24)과 제2 전극(26)이 순차적으로 적층된다.
- <33> 여기에서, 상기 유기 발광층(24)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 이루어질 수 있다.
- <34> 한편, 유기 전계 발광 소자(20) 외측의 기관(10) 상에는 제1 전극(22)에 외부 전원을 인가하기 위한 제1 보조 전극(50)과 제2 전극(26)에 외부 전원을 인가하기 위한 제2 보조 전극(60)이 각각 형성된다.
- <35> 도 1에서는 도면의 간략화를 위해 제1 보조 전극(50)은 한 개만 도시하고, 제2 보조 전극(60)은 유기 전계 발광 소자(20)의 좌우측에 각각 한 개씩 도시하였지만, 상기 제1 보조 전극(50)은 제1 전극(22)과 동일한 개수로 형성되며, 제2 보조 전극(60)은 제2 전극(26)과 동일한 개수로 형성된다.
- <36> 그리고, 상기한 제1 보조 전극(50)과 제2 보조 전극(60)의 단부는 가요성 인쇄회로 기관(70)의 단자부에 전기적으로 연결된다.
- <37> 상기한 제1 보조 전극(50)과 제2 보조 전극(60)은 투명 도전막(예컨대 ITO)과 금속성 도전막(예컨대 크롬)으로 이루어질 수 있다.
- <38> 이 경우, 제1 전극(22), 제1 전극(22)의 비발광 영역(22b)에 형성되는 금속성 도전막(22'), 제1 보조 전극(50) 및 제2 보조 전극(60)은 기관(10) 상에 ITO막과 크롬층을 순차적으로 형성하고, 크롬층을 소정의 원하는 형상으로 패터닝하며, 이후 상기 ITO막을 소정의 원하는 형상으로 패터닝하는 공정에 따라 제조할 수 있다.
- <39> 이러한 구성의 유기 발광 표시장치는 제1 및 제2 전극으로부터 주입된 정공과 전자에 의해 유기 발광층(24)에서

빛이 발생되면, 이 빛이 제1 전극(22)과 기관(10) 및 원편광 필터(30)를 투과하여 디스플레이 된다.

<40> 이 과정에서, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 제1 전극(22)의 비발광 영역(22b)에 금속성 도전막(22')이 형성되어 있으므로, 제1 전극(22)의 길이 방향을 따라 발생하는 전압 강하로 인해 휘도 불균일이 발생하는 것을 감소시킬 수 있다.

<41> 또한, 기관을 통해 입사되는 외광이 상기한 제1 및 제2 보조 전극(50,60)뿐 아니라 유기 전계 발광 소자(20) 내의 금속성 도전막(22')에서도 거울 반사되므로, 유기 전계 발광 소자(20)의 콘트라스트가 향상된다.

<42> 따라서, 전체적으로 유기 발광 표시장치의 화질 품위를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<43> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

<44> 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에 따르면, 제1 전극의 길이 방향을 따라 발생하는 휘도 불균일을 감소시킬 수 있고, 유기 전계 발광 소자에서의 원편광을 실현할 수 있어 콘트라스트 향상이 가능하므로, 화질 품위를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

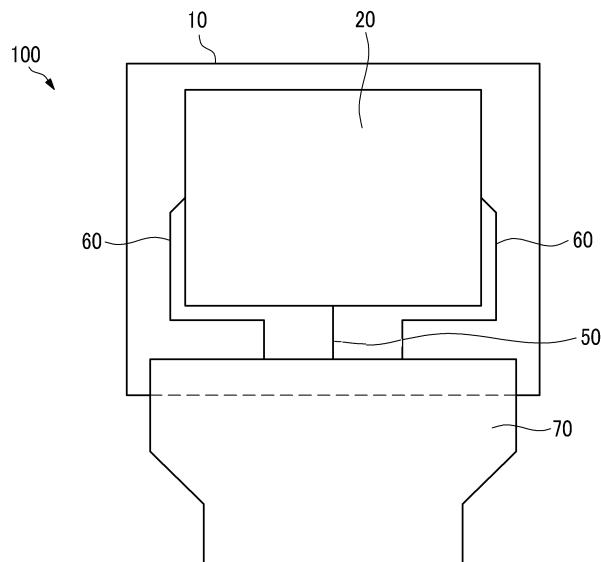
<1> 도 1은 본 발명의 제 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

<2> 도 2는 도 1의 유기 전계 발광 소자에 구비된 부화소를 개략적으로 도시한 평면도이다.

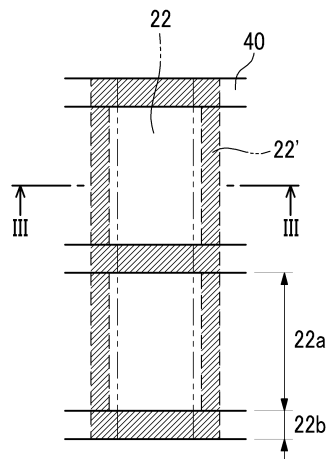
<3> 도 3은 도 2의 "Ⅲ-Ⅲ"부분 단면도이다.

도면

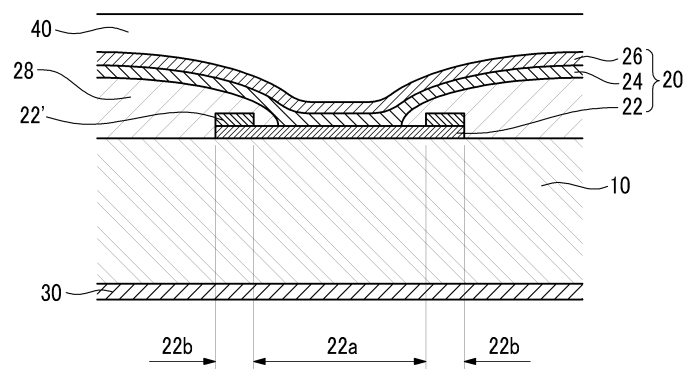
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020080011536A	公开(公告)日	2008-02-05
申请号	KR1020060071975	申请日	2006-07-31
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	KIM TAE GON		
发明人	KIM, TAE GON		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5293 H01L51/5212 H01L51/5228 H01L51/5281		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

形成在基板上的有机电致发光器件与基板和有机电致发光器件之间形成的第一电极，绝缘层和形成在有机电致发光器件上形成的第二电极上的非发光区域上的金属导电膜和第一电极电极包括在内。绝缘层覆盖第一电极的非发光区域，以暴露第一电极的发光区域。有机电致发光，布线，电阻，圆偏振光，对比度。

