

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H05B 33/20		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년12월07일 10-0534578 2005년12월01일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0076417 2002년12월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0048546 2004년06월10일

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김무현 경기도수원시팔달구영통동신나무실풍림아파트601동1501호
(74) 대리인	박상수

심사관 : 손희수

(54) 발광층에 바인더를 포함하는 저분자 유기 전계 발광 소자

요약

본 발명은 저분자 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로, 기관, 양극 전극, 발광층, 및 음극 전극을 포함하는 유기 전계 발광 소자에 있어서, 상기 발광층은 발광 호스트 물질, 발광 도판트 및 바인더의 혼합물을 포함하고 있는 유기 전계 발광 소자를 제공함으로써 휘어지지 않는 기관뿐만 아니라 휘어지는 기관에서도 증착된 필름의 안정성을 확보할 수 있고, 굴곡시켰을 때 막이 파열되거나 갈라지는 현상이 없는 저분자 유기 전계 발광 소자를 제공할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

레이저 열전사, 저분자 유기 전계 발광 소자, 바인더 물질

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 휘어질 수 있는 기관을 이용하는 저분자 유기 전계 발광 소자의 경우 기관 상에 발광층이 형성된 상태를 도시하는 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 제조된 휘어질 수 있는 기관 상에 발광층을 형성한 상태를 도시하는 개략도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[산업상 이용분야]

본 발명은 저분자 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휘어지지 않는 기판뿐만 아니라 휘어지는 기판에서도 증착된 필름의 안정성을 확보할 수 있는 저분자 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다.

[종래 기술]

일반적으로 유기 전계 발광 소자는 양극 및 음극, 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층 등의 여러 층으로 구성된다. 유기 전계 발광 소자는 사용하는 재료에 따라 고분자와 저분자로 나뉘어지는데 저분자 유기 EL(Electroluminescence) 디바이스의 경우에는 진공 증착에 의하여 각 층을 도입하고, 고분자 유기 EL 디바이스의 경우에는 스핀 코팅 공정을 이용하여 발광 소자를 만들 수 있다.

특히, 저분자 유기 EL 디바이스의 경우 증착 공정을 이용하기 때문에 유리 기판과 같은 휘어지지 않는 기판에 증착하여 유기 EL 디바이스를 제작하고 있다.

도 1은 휘어질 수 있는 기판 상에 유기 전계 발광 소자용 발광층을 진공 증착과 같은 공정을 증착한 경우를 도시한 것으로 기판(10)의 굴곡진 부분과 발광 호스트 물질(21)과 발광 도판트(22)가 공증착된 발광층(20) 사이에 밀착되지 않는 부분이 있으므로 증착 안정성이 없어서 기판을 굴곡시켰을 때 막이 파열되거나 갈라지기 때문에 휘어지는 기판을 사용하는 저분자 유기 전계 발광 소자는 제작하기가 어렵다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 위에서 설명한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 휘어질 수 있는 기판 상에도 안정적으로 발광층을 형성할 수 있는 저분자 유기 전계 발광 소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여,

기판, 제 1 전극, 발광층 및 제 2 전극을 포함하는 저분자 유기 전계 발광 소자에 있어서,

상기 발광층은 발광 호스트 물질, 발광 도판트 및 바인더의 혼합물을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 저분자 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

이하, 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 휘어질 수 있는 기판 상에 발광층이 형성되어 있는 저분자 유기 전계 발광 소자의 개략적인 단면을 나타내는 단면도이다.

본 발명의 저분자 유기 전계 발광 소자는 기판(30), 제 1 전극(미도시), 발광층(40) 및 제 2 전극(미도시)을 포함하고 있으며, 발광층(40)의 경우 발광 호스트 물질(41), 발광 도판트(42) 및 바인더(43)의 혼합물을 포함하고 있다.

상기 기판은 휘어질 수 있는 기판 및 유리 기판과 같은 휘어지지 않는 통상의 기판을 사용할 수 있다. 휘어질 수 있는 기판으로는 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 폴리에스터설포네이트(polyestersulfonate), 폴리설포네이트(polysulfonate), 폴리아릴레이트(polyarylate), 불소화폴리이미드, 투명불소수지, 투명아크릴계수지 등의 플라스틱 기판 위에 무기물과 유기물을 적층하여 산소 및 수분을 통과시킬 수 없는 유기EL용 기판을 사용할 수 있다.

이 기관 위에 통상의 제 1 전극 물질을 증착한다. 전면 발광 구조인 경우에는 제 1 전극 물질로 투명 전극을 사용하며, 배면 발광 구조의 경우에는 금속 전극을 사용할 수 있다.

이와 같이, 제 1 전극 물질이 증착되어 있는 기관 전면에 걸쳐 발광층을 증착한다.

통상 저분자 유기 전계 발광 소자의 경우에는 발광층은 발광 호스트 물질과 발광 도판트 물질로 이루어진 혼합 물질을 진공 증착 또는 스핀 코팅 등의 방법으로 증착하지만, 본 발명에서는 발광층으로 발광 호스트 물질, 발광 도판트 및 바인더 3 성분계로 3가지 물질을 혼합하여 사용한다.

상기 발광 호스트 물질로는 전하(정공 또는 전자)를 수송 능력을 가지고 상기 발광 도판트에게 에너지를 전달할 수 있는 물질을 사용한다.

바람직하기로 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계 옥사디아졸계 등의 전하 수송 능력을 가진 저분자가 바람직하다.

또한, 상기 발광 도판트로는 인광 도판트를 사용하는데 인광 도판트는 Ir, Pt, Eu, 및 Tb로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 금속 유기 금속 착물로서 삼중항 상태에서 인광 발광이 가능한 물질을 사용하는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명에서는 휘어지지 않는 기관 및 휘어질 수 있는 기관에서도 발광층이 안정한 필름을 형성할 수 있도록 하기 위하여 바인더를 사용하고 있다.

상기 바인더 물질은 증착 가능한 고분자나 필름성이 우수한 저분자로서 필름의 안정성을 줄 수 있는 물질을 사용한다.

바람직하기로 앞서 기술한 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계, 옥사디아졸계 등의 저분자를 분자량 5000 이하로 중합시켜 증착 가능한 고분자와, 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계, 옥사디아졸계 등의 저분자 올리고머(oligomer)나 덴드리머(dendrimer)를 사용할 수 있으며, 상기 바인더 물질의 사용량은 질량분율로 75% 이하이다.

상기 바인더 물질로 증착 가능한 고분자를 사용하는 경우에는 발광층 형성 방법으로 증착 공정을 사용할 수 있으며, 필름성이 우수한 저분자를 사용하는 경우에는 레이저 열전사법(LITI; Laser Induced Thermal Imaging)을 적용할 수도 있다.

그리고 나서, 상기 발광층 위에 제 2 전극을 증착하고 메탈 캔 등으로 봉지하여 저분자 유기 전계 발광 소자를 제작한다. 제 2 전극으로는 제 1 전극이 투명 전극인 경우, 금속 전극을 사용하고, 제 1 전극이 금속 전극인 경우 투명 전극을 사용한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에서 제작된 저분자 유기 전계 발광 소자는 발광층에 바인더를 사용함으로써 휘어지지 않는 기관뿐만 아니라 휘어지는 기관에서도 필름 안정성이 우수하므로 안정한 저분자 유기 전계 발광 소자를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관, 제 1 전극, 유기 발광층 및 제 2 전극을 포함하는 저분자 유기 전계 발광 소자에 있어서,

상기 유기 발광층은 유기 발광 호스트 물질, 유기 발광 도판트 및 유기 바인더의 혼합물을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광 호스트 물질은 전하 수송 능력을 갖고 상기 유기 발광 도판트에게 에너지를 전달할 수 있는 물질인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 유기 발광 호스트 물질은 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계, 및 옥사디아졸계로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 전하 수송 능력을 가진 저분자인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광 도판트는 인광 도판트인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 유기 인광 도판트는 Ir, Pt, Eu, 및 Tb로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종의 유기 금속 착물인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 유기 바인더는 증착 가능한 고분자나 필름성을 갖는 저분자인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 유기 바인더는 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계, 및 옥사디아졸계로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 저분자를 분자량 5000 이하로 중합시켜 제조된 증착 가능한 고분자 또는 카바졸계, 아릴아민계, 히드라존계, 스틸벤계, 스타버스트계, 및 옥사디아졸계로 이루어진 군에서 선택되는 저분자 올리고머(oligomer)나 덴드리머(dendrimer)인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 기판은 휘어질 수 있는 재질로 이루어진 기판인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 휘어질 수 있는 재질로 이루어진 기관은 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 폴리에스터설포네이트(polyestersulfonate), 폴리설포네이트(polysulfonate), 폴리아릴레이트(polyarylate), 불소화폴리이미드, 투명불소수지, 투명아크릴계수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 플라스틱 기관 위에 무기물과 유기물을 적층하여 산소 및 수분을 통과시키지 않는 기관인 저분자 유기 전계 발광 소자.

청구항 10.

제 6항에 있어서,

상기 유기 바인더가 필름성을 갖는 저분자인 경우에는 상기 발광층은 레이저 전사법(LITI; Laser Induced Thermal Imaging)으로 형성되는 것인 저분자 유기 전계 발광 소자.

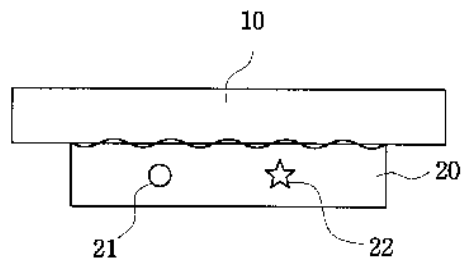
청구항 11.

제 6항에 있어서,

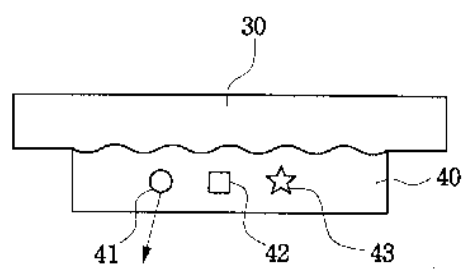
상기 유기 바인더가 증착 가능한 고분자인 경우 상기 발광층은 진공 증착 또는 스핀 코팅법에 의해 형성되는 것인 저분자 유기 전계 발광 소자.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	一种低分子有机电致发光元件，包括光中的粘合剂		
公开(公告)号	KR100534578B1	公开(公告)日	2005-12-07
申请号	KR1020020076417	申请日	2002-12-03
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 MUHYUN		
发明人	KIM,MUHYUN		
IPC分类号	H05B33/20		
CPC分类号	H01L51/0003 H01L51/001 H01L51/0013 H01L51/0097 H01L51/5012		
代理人(译)	PARK，常树		
其他公开文献	KR1020040048546A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种具有包含粘合剂的发射层的低分子有机电致发光器件，以形成不挠性基板并通过在发射层上形成粘合剂来增强膜的稳定性。 构成：具有包括粘合剂的发射层的低分子有机电致发光器件包括基板，第一电极，发射层和第二电极。 发射层包括发射主体材料，发射掺杂剂和粘合剂的混合物。 发射主体材料具有电荷传输能力，以便将能量转移到发射掺杂剂。 发光主体材料选自咔唑，烯丙胺，，，星爆和恶二唑。

