



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/22 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년01월11일

(11) 등록번호

10-0667093

(24) 등록일자

2007년01월04일

(21) 출원번호 10-2005-0129804

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2005년12월26일

(43) 공개일자

심사청구일자 2005년12월26일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김대현
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인 박상수

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기전계 발광표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 봉지 기판 상에 스크린 인쇄법으로 격벽을 형성하여, 공정을 단순화하고 생산율을 높일 수 있는 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 기판을 준비하는 단계; 상기 기판 상에 소자를 형성하는 단계; 봉지 기판의 일면에 격벽을 스크린 인쇄법으로 형성하는 단계; 상기 격벽 내측에 흡습제를 형성하는 단계; 상기 격벽의 하부에 실린트를 형성하는 단계; 및 상기 봉지 기판과 소자가 형성되어 있는 기판을 합착하여 경화시키는 단계를 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

기판을 준비하는 단계;

상기 기판 상에 소자를 형성하는 단계;

봉지 기판의 일면에 격벽을 스크린 인쇄법으로 형성하는 단계;

상기 격벽 내측에 흡습제를 형성하는 단계;

상기 격벽의 하부에 실런트를 형성하는 단계; 및

상기 봉지 기판과 소자가 형성되어 있는 기판을 합착하여 경화시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은 PbO, B₂O₃ 및 SiO₂로 이루어진 군에서 선택되는 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은 폭 1~2mm이고, 높이는 50~350μm인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은 상기 봉지 기판의 외측에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 실런트는 UV 경화제 또는 열경화제를 사용하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 UV 경화제 또는 열경화제는 폴리머 비드 또는 실리카 파티클로 이루어진 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는, 봉지 기판 상에 스크린 인쇄법으로 격벽을 형성하여 공정을 단순화하여 생산율을 높일 수 있는 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기발광소자는 외부의 수분 및 산소에 의해 쉽게 열화되고, 유기발광소자를 구성하는 음전극 또한 산화로 인해 성능이 저하되는 특성이 있다. 따라서, 외부의 수분 및 산소로부터 유기발광소자를 보호하는 방법으로 흡습제를 형성하는 것이 일반적이다.

상기의 흡습제는 전면발광의 경우에 봉지 기판 전면에 걸쳐 투명 흡습제를 형성하나 이러한 경우, 합착 시 투명 흡습제가 하부 기판에 형성된 유기발광소자와 접촉하여 외부의 압력이 가해지면, 유기발광소자가 손상을 입을 수 있다.

따라서, 상기와 같은 이유로, 예칭된 봉지 기판을 사용하여 흡습제를 형성하였지만, 최근에는 예칭된 기판의 내구성이 약하여 잘 깨지는 단점을 보완하기 위해 예칭된 기판을 사용하지 않고, 격벽을 형성하여 흡습제를 구비하고 있다.

종래의 유기전계 발광표시장치의 제조방법은 기판 상에 소자를 형성하고, 봉지 기판의 일면에 격벽을 형성하는 물질과 포토레지스트를 순차적으로 도포한 후, 마스크를 이용하여 노광, 현상 공정을 거쳐 상기 격벽을 형성한다. 이후 상기 격벽 사이에 흡습제를 형성한 후, 상기 기판과 봉지기판을 실런트로 합착하여 완성한다.

그러나, 상기의 유기전계 발광표시장치의 제조방법은 격벽을 형성하기 위한 마스크 공정으로 인해 공정이 복잡하고 생산율이 낮은 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스크린 인쇄법으로 격벽을 형성하여 흡습제를 구비되도록 함으로써, 공정의 단순화 및 생산율을 높일 수 있는 유기전계 발광표시장치의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

본 발명의 상기 목적은 기판을 준비하는 단계; 상기 기판 상에 소자를 형성하는 단계; 봉지 기판의 일면에 격벽을 스크린 인쇄법으로 형성하는 단계; 상기 격벽 내측에 흡습제를 형성하는 단계; 상기 격벽의 하부에 실런트를 형성하는 단계; 및 상기 봉지 기판과 소자가 형성되어 있는 기판을 합착하여 경화시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 의해 달성된다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 또한 도면들에 있어서, 충 및 영역의 길이, 두께등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 봉지 기판(100)을 제공한다. 상기 봉지 기판(100)은 예칭되지 않은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 이루어질 수 있다. 상기 봉지 기판(100)의 일면에 격벽을 형성하기 위한 스크린(110)을 제작한다.

상기 스크린(110)은 나일론(Nylon), 테트론(Polyester) 또는 스테인레스 스틸(stainless steel) 중 선택된 하나의 물질로 이루어져 있다. 또한, 상기 스크린(110)은 격벽을 형성하기 위한 판막이 형성되어 있다. 이후 상기 봉지 기판(100) 상에 격벽을 형성하기 위한 상기 스크린(110)을 얼라인한다.

이후에, 격벽물질을 상기 스크린(110) 상에 도포하고 스퀴지(Squeegee)를 이용하여 스크린 내면을 가압하면서 움직이면, 상기 격벽물질이 상기 판막이 없는 부분을 통과하여 상기 봉지 기판(100) 상에 인쇄된다. 상기와 같이 격벽(120)은 스크린 인쇄법으로 형성한다.

이때, 상기 격벽(120)은 상기 봉지 기판(100)의 외측에 형성한다. 즉 다수의 소자가 형성되어 있는 기판에 대향하는 봉지 기판에 있어서, 한 패널을 이루는 다수의 소자를 둘러쌓도록 상기 봉지 기판의 외측에 상기 격벽(120)을 형성한다.

상기 격벽물질은 산화납(PbO), 삼산화이붕소(B2O8) 및 이산화규소(SiO2)로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 된 유리를 용융을 통해 제조한 다음 이를 분쇄하여 미분체화하여 만든 글라스 프릿을 사용한다.

상기 격벽의 크기는 이후 기판을 합착하였을 때, 봉지 기판 상에 위치한 흡습제와 하부 기판 상에 위치한 유기발광소자가 접촉되지 않는 최소한의 높이와 봉지 효율을 높이기 위한 최소한의 폭을 갖는다. 상기 격벽의 높이가 보다 높게 형성되면 상기 유기전계 발광표시장치의 크기가 커지게 되고, 상기 격벽의 높이가 보다 낮게 형성되면 상기 흡습제와 상기 유기발광소자가 접촉되어 성능을 저하시키게 된다. 또한, 상기 격벽의 폭이 보다 좁게 형성되면 외부의 산소나 수분의 침투율이 높아지고, 상기 격벽의 폭이 보다 넓게 형성되면 발광영역이 좁아지게 되는 단점이 있다. 따라서 상기 스크린 인쇄법으로 상기 격벽의 크기는 폭은 1~2mm이고, 높이는 50~350 μ m로 형성되는 것이 바람직하다.

이어서, 도 3을 참조하면, 상기 봉지 기판(100)의 일면에 격벽(120)이 형성되어 있다. 상기 격벽(120)의 내측에 흡습제(130)를 형성한다. 상기 흡습제(130)는 BaO, GaO, 제올라이트(Zeolite), CaO, 메탈 옥사드(metal oxide)계열의 군에서 선택되는 1종의 물질로 형성된 것을 이용할 수 있다. 또한, 전면발광일 경우에는 투명 흡습제인 PNPL(Porus Nano Polymer Layer)을 사용할 수도 있다.

이후에, 도 4를 참조하면, 기판(140)을 제공한다. 상기 기판(140)은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 기판(140) 상에 유기발광소자(150)를 형성한다. 상기 유기발광소자(150)는 제 1 전극, 유기막층 및 제 2 전극을 포함한다.

이때, 상기 제 1 전극은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO로 이루어지며, 하부층에 Al, Al-Nd, Ag와 같은 고반사율의 특성을 갖는 금속으로 이루어진 반사막을 포함 할 수 있다. 배면 발광인 경우, 반사막을 포함하지 않고, 투명도전막인 ITO나 IZO 중에 하나로 이루어질 수 있다. 상기 유기막은 적어도 유기발광층을 포함하며 그 외에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 어느 하나 이상의 층을 추가로 포함할 수 있다. 상기 제 2 전극은 일함수가 낮은 Mg, Ag, Al, Ca 및 이들의 합금으로 형성된다. 배면 발광일 경우, Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 군중에서 하나를 선택하여 이루어진 반사전극으로 형성될 수 있다.

이어서, 도 5를 참조하면, 상기 격벽(120)의 하부에 실런트(160)를 형성한다. 상기 실런트(160)는 UV 경화제 또는 열경화제를 사용하며, 폴리머 비드 또는 실리카 파티클로 이루어진 스페이서를 더 포함할 수 있다.

이후에, 상기 기판(140)과 봉지 기판(100)을 합착하고 상기 실런트(160)를 경화시켜 본 발명의 유기전계 발광표시장치를 완성한다.

상기와 같이 격벽을 스크린 인쇄법으로 형성함으로써, 공정을 단순화하고 생산율을 높일 수 있다. 또한, 모델별로 스크린만 교체하면 되기 때문에 대응이 쉽고 빠른 이점이 있다.

본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

발명의 효과

따라서, 본 발명의 유기전계 발광표시장치의 제조방법은 모델별 대응이 쉽고, 공정을 단순화하여 생산율을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 스크린 인쇄법으로 격벽을 제조하는 과정을 나타낸 단면도.

도 3 내지 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 봉지 기판 110 : 스크린

120 : 경벽 130 : 흡습제

140 : 기판 150 : 소자

160 : 실런트

도면

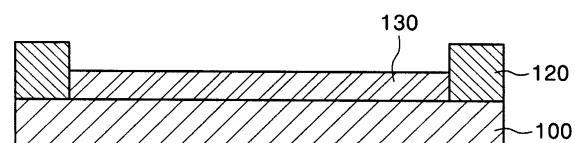
도면1



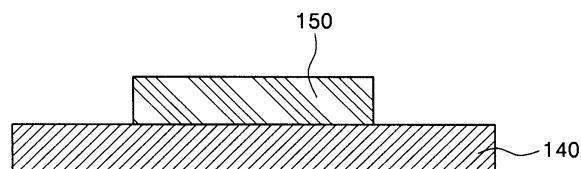
도면2



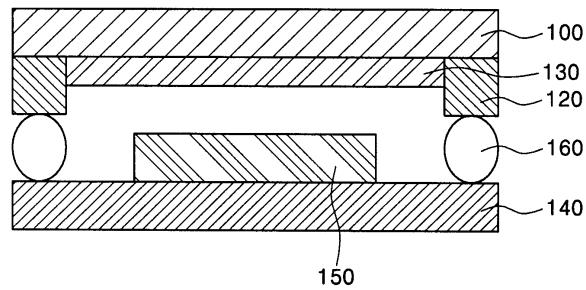
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR100667093B1	公开(公告)日	2007-01-11
申请号	KR1020050129804	申请日	2005-12-26
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 DAE HYUN		
发明人	KIM DAE HYUN		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/22		
CPC分类号	H01L41/31 H01L51/525 H01L51/5259 H01L51/56		
代理人(译)	PARK, 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种制造有机电致发光显示装置的方法，以通过形成分隔壁和具有吸收剂来简化工艺并提高生产效率。一种制造有机电致发光显示装置的方法，包括以下步骤：制备基板(140)；在基板(140)上形成元件；通过屏幕方案在封装基板(100)的一侧形成分隔壁(120)；在分隔壁(120)的内侧形成吸收剂(130)；在分隔壁(120)的下部形成密封剂(160)；并且粘附和硬化具有元件和封装基板(100)的基板(140)。分隔壁(120)是选自PbO, B2O8和SiO2的一种材料。分隔壁(120)的宽度为1-2mm。隔壁(120)的高度为50-350μm。分隔壁(120)形成在封装基板(100)的外侧。密封剂(160)是紫外线硬化剂或热硬化剂。

