

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ H05B 33/04 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0018103 (43) 공개일자 2006년02월28일
--	--

(21) 출원번호	10-2004-0066442
(22) 출원일자	2004년08월23일

(71) 출원인	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이걸희 경북 칠곡군 북삼면 인평4리 성경하이츠 106동 101호
(74) 대리인	김영호

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광표시소자

요약

본 발명은 패키지불량 유무를 용이하게 검사할 수 있는 유기 전계발광표시소자에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 유기 전계발광어레이가 형성된 기판과; 상기 기판에 접합되는 캡과; 상기 기판과 상기 캡의 접합영역에 위치함과 아울러 에폭시 수지와 형광물질을 포함하는 실런트를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 유기 전계발광소자의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

도 3은 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 유기발광층을 구체적으로 도시한 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2,102 : 기판 4,104 : 애노드전극

8,108 : 격벽 107 : 더미절연패턴

10,110 : 유기발광층 12,112 : 캐소드 전극

28,128 : 캡 25,125 : 실런트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시소자에 관한 것으로, 특히, 패키징불량 유무를 용이하게 검사할 수 있는 실린트를 포함하는 유기 전계발광표시소자에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 전계발광표시소자(Electro Luminescence Display Device : 이하 "EL표시소자"라 함) 등이 있다. 특히 EL표시소자는 기본적으로 정공수송층, 발광층, 전자수송층으로 이루어진 유기 발광층의 양면에 전극을 붙인 형태의 것으로서, 넓은 시야각, 고개구율, 고색도 등의 특징 때문에 차세대 평판표시장치로서 주목받고 있다.

이러한 EL표시소자는 사용하는 재료에 따라 크게 무기 EL표시소자와 유기 EL표시소자로 나뉘어진다. 이 중 유기 EL표시소자는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 사이에 형성된 유기 EL 층에 전하를 주입하면 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내기 때문에 무기 EL표시소자에 비해 낮은 전압으로 구동 가능하다는 장점이 있다. 또한, 유기 EL표시소자는 플라스틱같이 휘 수 있는(Flexible) 투명기판 위에도 소자를 형성할 수 있을 뿐 아니라, PDP나 무기 EL표시소자에 비해 10V 이하의 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 전력 소모가 비교적 작으며, 색감이 뛰어나다.

도 1은 종래의 유기 EL표시소자를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 유기 EL표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 1에 도시된 유기 EL표시소자는 기판(2) 상에 유기발광층(10)을 사이에 두고 서로 교차되게 형성된 제1 전극(또는 애노드전극)(4)과 제2 전극(또는 캐소드전극)(12) 등을 포함하는 유기EL어레이(15)와, 유기EL어레이(15)를 패키징하기 위한 캡(28)을 구비한다.

유기EL어레이(15)의 애노드전극(4)은 기판(2) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 애노드전극(4)이 형성된 기판(2) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(6)이 형성된다. 절연막(6) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(10) 및 캐소드전극(12)의 분리를 위한 격벽(8)이 위치한다. 격벽(8)은 애노드전극(4)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조를 갖게 된다. 격벽(8)이 형성된 절연막(6) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(10)과 캐소드전극(12)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(10)은 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 포함한다.

이러한 유기EL어레이(15)는 수분 및 산소에 쉽게 열화되는 특성을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 유기EL어레이(15)가 형성된 기판(2)과 캡이(28)이 에폭시 수지와 같은 실런트(25)를 통해 합착되는 봉지(Encapsulation) 공정이 실시됨으로써 유기EL어레이(15)가 산소 및 수분 등으로 부터 보호된다.

캡(28)에는 유기EL어레이(15)와의 대향되는 면상에 위치하여 수분 및 산소를 흡수하는 게터(getter)(22)와, 게터(getter)(22)를 고정시키는 반투성막(24)을 구비한다. 여기서, 게터(22)는 무기산화물 즉, 수분과 반응하여 수산화물(OH)을 형성하는 산화칼슘(CaO) 및 산화바륨(BaO)등이 이용되고, 반투성막(24)은 수분 및 산소 등이 드나들도록 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

이러한, 유기EL표시소자는 도 2에 도시된 바와 같이 애노드 전극(4)과 캐소드 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 캐소드 전극(12)으로부터 발생된 전자는 전자 주입층(10a) 및 전자 수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다. 또한, 애노드 전극(4)으로부터 발생된 정공은 정공 주입층(10e) 및 정공 수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따

라, 발광층(10c)에서는 전자수송층(10b)과 정공수송층(10b)으로부터 공급되어진 전자와 전공의 재결합으로 엑시톤(EXITON)이 형성되고, 이러한 엑시톤은 다시 기저상태로 여기되면서 일정한 에너지의 빛을 애노드 전극(4)을 통하여 외부로 방출됨으로써 화상이 표시되게 된다.

한편, 종래의 인캡슐레이션 공정시 유기 EL어레이(15)의 패키징의 불량유무를 유관으로 또는 검사기를 이용하여 판단하게 된다. 그러나, 종래의 패키징 공정시 이용되는 실런트(25)는 투명한 에폭시 수지가 이용됨으로써 유관으로의 판별이 극히 어렵고 검사기를 이용하는 경우에도 에폭시 수지의 고유파장을 검사기가 용이하게 식별하지 못하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 인캡슐레이션 공정시 패키징 불량 유무를 용이하게 검사할 수 있는 유기전계발광표시소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 유기 전계발광어레이가 형성된 기판과; 상기 기판에 접합되는 캡과; 상기 기판과 상기 캡의 접합영역에 위치함과 아울러 에폭시 수지와 형광물질을 포함하는 실런트를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 실런트는 80~99.9% 정도의 에폭시 수지와 0.1~20% 정도의 형광물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

상기 형광물질은 유기 형광물질인 것을 특징으로 한다.

상기 형광물질은 상기 유기 전계발광어레이의 발광층의 발광물질과 동일물질인 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL표시소자를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 3에 도시된 유기 EL표시소자는 기판(102) 상에 유기발광층(110)을 사이에 두고 서로 교차되게 형성된 제1 전극(또는 애노드전극)(104)과 제2 전극(또는 캐소드전극)(112) 등을 포함하는 유기EL어레이(115)와, 유기EL어레이(115)가 형성된 기판(102)과 형광물질을 포함한 실런트(125)를 통해 합착되는 캡(128)을 구비한다.

유기EL어레이(115)의 애노드전극(104)은 기판(102) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 애노드전극(104)이 형성된 기판(102) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(106)이 형성된다. 절연막(106) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(110) 및 캐소드전극(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 위치한다. 격벽(108)은 애노드전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조를 갖게 된다. 격벽(108)이 형성된 절연막(106) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(110)과 캐소드전극(112)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(110)은 도 4에 도시된 바와 같이 전자 주입층(110a), 전자 수송층(110b), 발광층(110c), 정공 수송층(110d), 정공 주입층(110e)을 포함한다.

캡(128)에는 유기EL어레이(115)와의 대향되는 면상에 위치하여 수분 및 산소를 흡수하는 게터(getter)(122)와, 게터(getter)(122)를 고정시키는 반투성막(124)을 구비한다. 여기서, 게터(122)는 무기산화물 즉, 수분과 반응하여 수산화(OH)를 형성하는 산화칼슘(CaO) 및 산화바륨(BaO) 등이 이용되고, 반투성막(124)은 수분 및 산소 등이 드나들도록 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

이러한, 캡(128)과 유기EL어레이가 형성된 기판(102)은 인캡슐레이션 공정이 실시됨으로써 형광물질을 포함하는 실런트(125)를 통해 합착된다.

여기서, 실런트는 0.1~20% 정도의 형광물질과 80~99.9% 정도의 에폭시수지를 포함한다. 형광물질로는 에폭시 수지와 혼합이 용이한 공지의 유기형광물질이 이용된다. 예를 들어, 안트라센계 화합물, 일본 특개소 제59-194393호에 공지된 8-퀴놀리놀의 금속 착물 및 일본 특개평 제2-247278호에 공지된 디스티릴아릴렌 유도체 등 어떠한 공지의 형광물질도 이용될 수 있다.

또한, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 을 구현하는 형광물질은 도 4에 도시된 유기 EL어레이의 발광층(110c)의 재료인 tris(8-hydroxyquinolate) aluminum(Alq₃)와 같은 호스트에 N-methylquinacridone(MQD)와 같은 물질을 도핑함으로써 형성되는 물질이 이용될 수 도 있다.

이와 같은 형광물질을 포함하는 실런트(125)를 이용하여 유기EL어레이(115)가 형성된 기관(102)과 캡(128)을 합착공정이 실시된 후, 유관으로 또는 검사기를 이용하여 실런트(125)의 도포의 균일성 및 패키징 불량 여부를 판단한다. 여기서, 검사기는 특정의 형광물질의 고유파장을 식별함으로써 실런트(125)의 균일도포를 판별하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL표시소자는 형광물질을 포함하는 실런트를 이용하여 인캡슐레이션 공정이 실시됨으로써 유관으로 또는 검사기를 이용하여 실런트의 균일 도포 및 패키징 불량 여부를 용이하게 검사할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기 전계발광어레이가 형성된 기관과;

상기 기관에 접합되는 캡과;

상기 기관과 상기 캡의 접합영역에 위치함과 아울러 에폭시 수지와 형광물질을 포함하는 실런트를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 실런트는 80~99.9% 정도의 에폭시 수지와 0.1~20% 정도의 형광물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

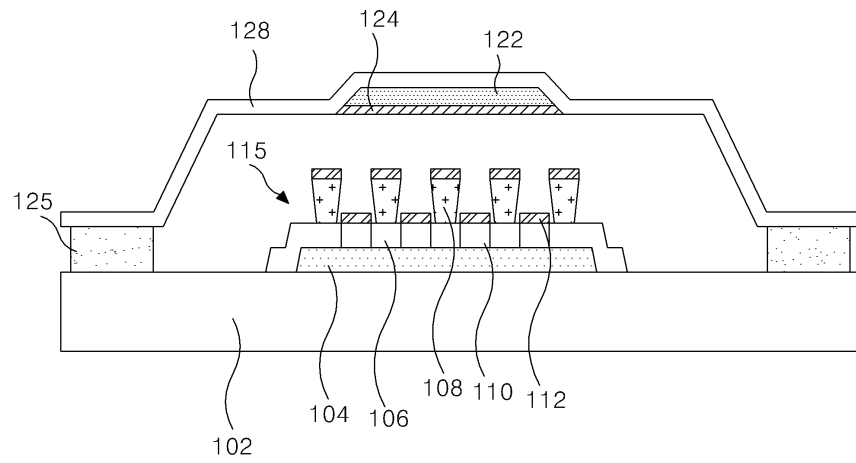
청구항 3.

제 1 항에 있어서,

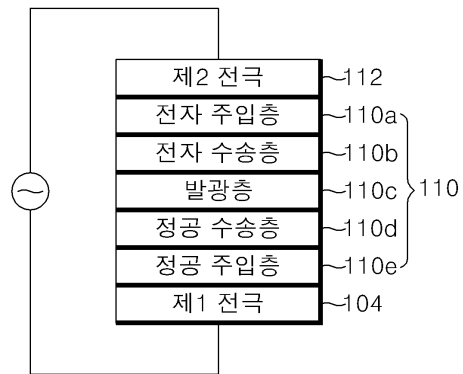
상기 형광물질은 유기 형광물질인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

청구항 4.

도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060018103A	公开(公告)日	2006-02-28
申请号	KR1020040066442	申请日	2004-08-23
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	LEE GOLHEE		
发明人	LEE,GOLHEE		
IPC分类号	H05B33/04		
代理人(译)	李 , SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种易于检查包装存在和/或不存在故障的有机电致发光显示装置。根据本发明的有机电致发光显示装置包括其中形成有机电致发光阵列的基板;盖子焊接在基板上;基材;并且包括环氧树脂的密封剂位于上盖和荧光材料的连接区域中。

