

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0068687 (43) 공개일자 2006년06월21일
---	--

(21) 출원번호	10-2004-0107425
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2004년12월16일
-----------	-------------

(71) 출원인	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
----------	-----------------------------------

(72) 발명자	이길구 경기 안양시 동안구 평촌동 꿈마을 우성아파트 201동 101호 하원규 경북 영덕군 강구면 오포2리 49-8번지
----------	--

(74) 대리인	김영호
----------	-----

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광표시소자

요약

본 발명은 휴대폰을 박형화함과 아울러 외부충격에 대한 소자의 손상을 최소화 할 수 있는 유기 전계발광표시소자에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 제1면에 제1 오목영역이 마련됨과 아울러 상기 제1면의 반대면인 제2면에 상기 제1 오목영역보다 작은 크기를 갖는 제2 오목영역이 마련된 글래스 캡과; 상기 제1 오목영역에 의해 패키징되는 제1 유기전계발광어레이가 형성된 제1 기판과; 상기 제2 오목영역에 의해 패키징되는 제2 유기전계발광어레이가 형성된 제2 기판을 구비하며, 상기 제1 및 제2 기판의 면적은 서로 동일한 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 유기 전계발광표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

도 3은 본 발명의 실시예와 관련된 하나의 글래스 캡을 공유하는 두개의 유기 전계발광어레이를 가지는 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 통신수단에 이용된 유기 전계발광표시소자를 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2 : 기판 102 : 제1 기판

4 : 애노드전극 8 : 격벽

10 : 유기발광층 12 : 캐소드 전극

28,128 : 글래스 캡 25,125 : 실런트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시소자에 관한 것으로, 특히, 휴대폰을 박형화함과 아울러 외부충격에 대한 소자의 손상을 최소화 할 수 있는 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 글래스 캡을 이용한 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 글래스 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.

글래스 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 수산화기(OH)를

형성하는 산화칼슘(Cao) 및 산화바륨(BaO)등이 이용되고, 반투성막(24)은 수분 및 산소 등이 드나들도록 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다. 한편, 글래스 캡(28)은 일반적인 메탈 캡에 비해 제조가 단순하며 대형 소자 형성시 유리한 장점이 있다.

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

이러한 구조를 가지는 유기EL표시소자는 휴대폰 등의 통신수단에 널리 이용되고 있다. 특히 휴대폰의 기능이 점차 향상됨으로써 하나의 휴대폰에 두개의 창(window)이 구비된 모델이 제안되었다. 이러한, 소자의 경우 두개의 창 예를 들어, 메인 창 및 서브창을 구비해야 함으로써 두개의 유기EL어레이가 이용되게 된다. 이에 따라, 휴대폰의 두께가 두꺼워지고 외부 충격 등에 의해 소자가 쉽게 손상되는 문제가 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 휴대폰을 박형화함과 아울러 외부충격에 대한 소자의 손상을 최소화 할 수 있는 유기전계발광표시소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 제1 면에 제1 오목영역이 마련됨과 아울러 상기 제1 면의 반대면의 제2 면에 상기 제1 오목영역보다 작은 크기를 갖는 제2 오목영역이 마련된 글래스 캡과; 상기 제1 오목영역에 의해 패키징되는 제1 유기전계발광어레이가 형성된 제1 기판과; 상기 제2 오목영역에 의해 패키징되는 제2 유기전계발광어레이가 형성된 제2 기판을 구비하며, 상기 제1 및 제2 기판의 면적은 서로 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 기판의 면적과 상기 글래스 캡의 면적은 서로 실질적으로 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 기판은 화상이 표시되는 표시영역 및 상기 글래스 캡과의 합착영역인 비표시영역을 포함하고, 상기 제2 기판의 표시영역은 상기 제1 기판의 표시영역보다 작고, 상기 제2 기판의 비표시영역은 상기 제1 기판의 비표시영역보다 큰 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 오목영역 각각에는 위치하는 게터를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 유기전계발광어레이는 서로 크기가 다른 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 3 및 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

우선, 본 발명의 실시예에 대해 상세한 설명에 앞서 본 발명과 직접 관련되는 본 발명의 출원인에 의해 선출원된 휴대폰용 유기EL표시소자에 대하여 살펴보기로 한다.

도 3은 하나의 글래스 캡을 공유하는 두개의 유기EL어레이를 가지는 유기EL표시소자를 나타내는 도면이다.

도 3에 도시된 유기EL표시소자는 하나의 글래스 캡(128)의 양면에 각각 유기EL어레이가 패키징된다.

글래스 캡(128)은 제1 및 제2 유기EL어레이(115,116)를 패키징할 수 있는 제1 및 제2 오목영역(136,138)을 구비하고, 각각의 오목영역(136,138)의 중앙에는 게터(122)가 위치하게 된다. 여기서, 글래스 캡(128)은 포토공정 및 에칭공정, 샌딩공정과 같은 제조공정 등에 의해 형성될 수 있다.

제1 유기EL어레이(115)가 형성된 제1 기판(102)은 글래스 캡(128)의 제1 오목영역(136)이 마련된 면과 합착되고, 제2 유기EL어레이(116)가 형성된 제2 기판(103)은 글래스 캡(128)의 제2 오목영역(138)이 마련된 면과 합착된다. 여기서, 제1 유기EL어레이(115)가 형성된 제1 기판(102)은 휴대폰의 메인창이 되며, 제2 유기EL어레이(116)가 형성된 제2 기판(102)은 서브창으로써 역할을 수행하게 된다. 이에 따라, 제2 기판(103)은 제1 기판(103)에 비해 상대적으로 작은 면적을 갖게 된다.

이와 같이, 메인창 및 서브창을 구현하기 위하여 두개의 유기EL어레이가 하나의 글래스 캡(128)을 공유함으로써 전체의 휴대폰에서 유기EL표시소자가 차지하는 두께가 상당히 줄어들게 된다. 이에 따라, 휴대폰을 박형화 할 수 있게 된다. 그러나, 이와 같은 구조는 제2 기판(103)이 제1 기판(102)에 비해 작게 형성됨으로써 제2 기판(102)과 글래스 캡(128) 간의 접촉면적이 작게 된다. 이에 따라, 사용자가 휴대폰을 지면으로 떨어뜨리거나 외부압력, 충격등이 가해지는 경우 제2 기판(103)이 글래스 캡(128)에서 떨어져 나가거나 손상되고 심한 경우 제2 기판(103)이 깨어지는 일이 발생된다.

이를 해결하기 위해 본 발명의 실시예에서는 도 4에 도시된 바와 같은 유기EL표시소자를 제안한다.

본 발명의 따른 유기EL표시소자는 도 3과 비교하여 제1 및 제2 기판(102,103)의 크기 및 면적이 동일하게 형성된다. 이러한, 제1 및 제2 기판(102,103) 각각은 화상이 구현되는 표시영역(P1)과 실린트(25)를 통해 글래스 캡(128)과 합착되는 비표시영역(P2)을 포함하고, 상기 제2 기판(103)의 표시영역(P1)은 상기 제1 기판(102)의 표시영역(P1)보다 작고, 상기 제2 기판(103)의 비표시영역(P2)은 상기 제1 기판(102)의 비표시영역(P2)보다 크다.

제2 기판(103)은 전체가 모두 화상을 표시할 수 있는 표시영역(P1)으로서의 역할을 하는 것은 아니지만, 비표시영역(P2)이 종래보다 넓게 형성되므로써 글래스 캡(128)과 제2 기판(103)과의 합착영역이 증가되게 된다. 이에 따라, 글래스 캡(128)과 제2 기판(103)과의 합착력이 향상됨으로써 외부 충격 등에 의해 제2 기판(103)에 가해지는 충격이 완화될 수 있게 된다. 즉, 도 3에 도시된 구조와는 달리 제2 기판(103)이 글래스 캡(128)에 더욱 견고하게 부착됨으로써 외부압력 및 충격에 견디는 저항력이 더욱 향상될 수 있게 된다. 또한, 제1 및 제2 기판(102)의 면적은 상기 글래스 캡(128)의 면적과 실질적으로 동일하거나 다소 작게 형성된다. 이에 따라, 제2 기판(103)이 글래스 캡(128)에 견고히 부착됨과 아울러 충분히 지지될 수 있게 된다.

한편, 제1 유기EL어레이(115)는 메인창의 화상구현시 이용됨으로서 서브창의 화상구현시 이용되는 제2 유기EL어레이(116)에 비해 상대적으로 큰 사이즈(크기)로 형성된다. 여기서 제1 및 제2 유기EL어레이(115,116)는 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되게 형성되는 애노드전극 및 캐소드 전극을 포함한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL표시소자는 메인창의 역할을 하는 제1 유기EL어레이와 서브창의 역할을 하는 제2 유기EL어레이가 하나의 글래스 캡을 공유하게 된다. 이에 따라, 메인창 및 서브창을 구현하는 휴대폰의 크기를 박형화 할 수 있게 된다.

또한, 본 발명에 따른 유기 EL표시소자는 제1 유기EL어레이가 형성된 제1 기판과 제2 유기EL어레이가 형성된 제2 기판이 서로 동일한 면적을 가지도록 형성된다. 이에 따라, 제1 기판이 글래스 캡에 합착되는 영역만큼 또는 그 이상으로 제2 기판이 글래스 캡에 넓은 면적으로 합착될 수 있게 됨으로써 제2 기판이 글래스 캡에 견고히 합착될 수 있게 된다. 그 결과, 제2 기판이 외부압력 및 충격에 견디는 저항력이 더욱 향상되게 됨으로써 소자에 가해지는 충격 등에 의한 손상을 최소화할 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.

제1 면에 제1 오목영역이 마련됨과 아울러 상기 제1 면의 반대면인 제2 면에 상기 제1 오목영역보다 작은 크기를 갖는 제2 오목영역이 마련된 글래스 캡과;

상기 제1 오목영역에 의해 패키징되는 제1 유기전계발광어레이가 형성된 제1 기판과;

상기 제2 오목영역에 의해 패키징되는 제2 유기전계발광어레이가 형성된 제2 기판을 구비하며,

상기 제1 및 제2 기판의 면적은 서로 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판의 면적과 상기 글래스 캡의 면적은 서로 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판은

화상이 표시되는 표시영역 및 상기 글래스 캡과의 합착영역인 비표시영역을 포함하고,

상기 제2 기판의 표시영역은 상기 제1 기판의 표시영역보다 작고, 상기 제2 기판의 비표시영역은 상기 제1 기판의 비표시영역보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 오목영역 각각에는 위치하는 게터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

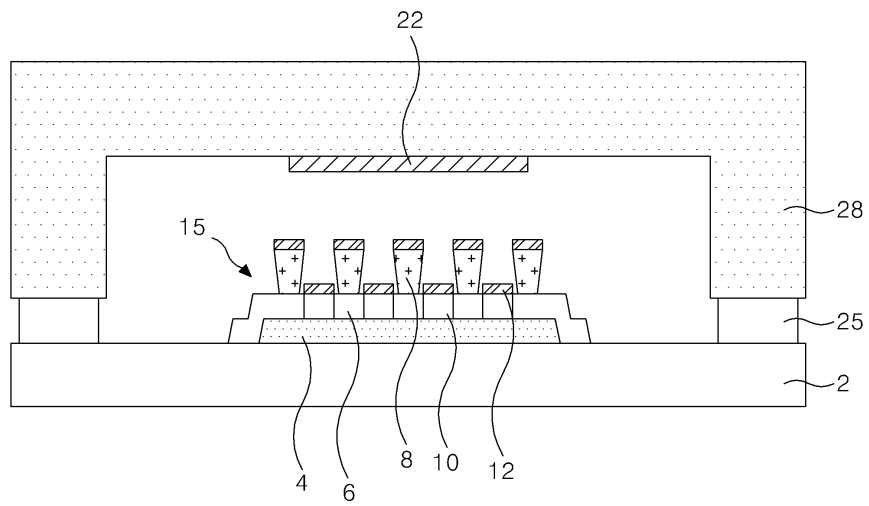
청구항 5.

제 1 항에 있어서,

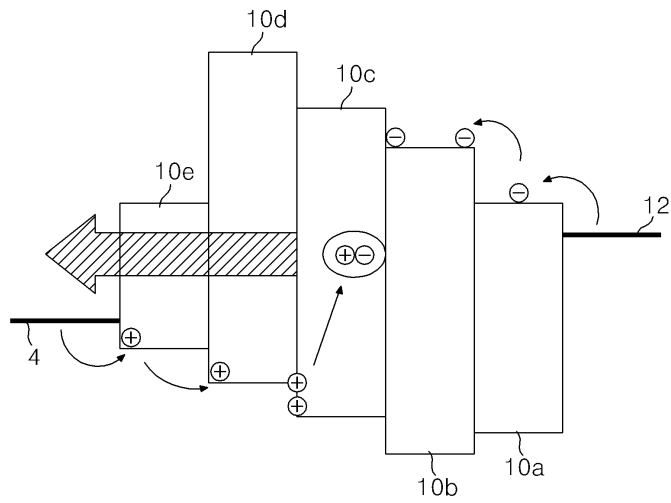
상기 제1 및 제2 유기전계발광어레이는 서로 다른 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자.

도면

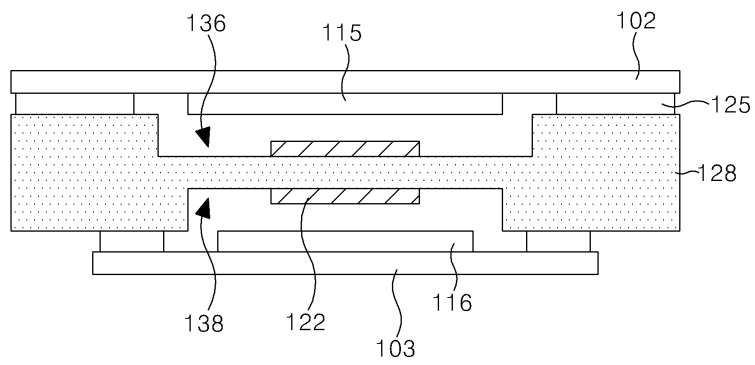
도면1



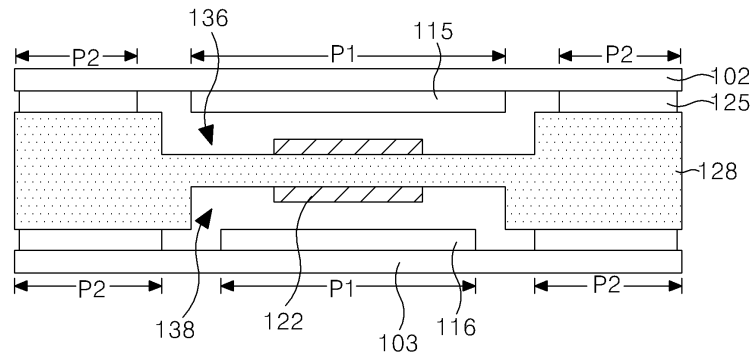
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060068687A	公开(公告)日	2006-06-21
申请号	KR1020040107425	申请日	2004-12-16
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 GILGOO 이길구 HA WONKYU 하원규		
发明人	이길구 하원규		
IPC分类号	H05B33/04		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，该装置可以使手机更薄，从而最大限度地减少装置对外部冲击的损害。根据本发明的有机电致发光显示装置包括第二基板，其中玻璃盖，其中第二凹入区域的尺寸小于第一凹入区域的第二侧面被称为第一侧面的第一侧面在第一侧基板中制备凹入区域，其中第一基板由第一凹入区域封装形成第一基板，第二基板形成由第二凹入区域封装。并且第一和第二基板的面积相同。

