

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0068688
H05B 33/04 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월21일

(21) 출원번호 10-2004-0107426
(22) 출원일자 2004년12월16일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 이재도
경북 구미시 상모동 11-7번지 경동하이츠 C동 3-5호
김기현
경북 구미시 공단동 191-1 LG전자 OLED사업담당 개발2 Gr
(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광표시장치

요약

본 발명은 휴대폰을 박형화 할 수 있는 유기 전계발광표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치는 하나의 글래스 캡을 사이에 두고 위치하며 상기 하나의 글래스 캡에 의해 패키징되는 제1 및 제2 유기전계발광어레이를 가지는 표시패널과; 상기 글래스 캡의 측면에서 신장되며 상기 글래스 캡의 두께보다 작은 두께를 가지는 적어도 하나의 서포터와; 상기 서포터 및 글래스 캡에 의해 마련되는 단턱면에 의해 면합되는 인쇄회로기판을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 유기 전계발광표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

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

도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 통신수단에 이용된 유기 전계발광표시장치를 나타내는 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 유기 전계발광표시장치를 나타내는 사시도이다.

<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

129 : 서포터 135 : 인쇄회로기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시장치에 관한 것으로, 특히, 휴대폰을 박형화할 수 있는 유기 전계발광표시장치에 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 전계발광표시장치(Electro Luminescence Display Device : 이하 "EL표시장치"라 함) 등이 있다. 특히 EL표시장치는 기본적으로 정공수송층, 발광층, 전자수송층으로 이루어진 유기 발광층의 양면에 전극을 붙인 형태의 것으로서, 넓은 시야각, 고개구율, 고색도 등의 특징 때문에 차세대 평판표시장치로서 주목받고 있다.

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

도 1은 종래의 글래스 캡을 이용한 유기 EL표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 유기 EL표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 1에 도시된 유기 EL표시장치는 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 등으로부터 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, 휴대폰의 경우 두개의 창 예를 들어, 메인창 및 서브창을 구비해야 함으로써 두개의 유기EL어레이가 이용되게 된다. 이에 따라, 휴대폰이 두께가 두꺼워지는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 휴대폰을 박형화할 수 있는 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시장치는 하나의 글래스 캡을 사이에 두고 위치하며 상기 하나의 글래스 캡에 의해 패키징되는 제1 및 제2 유기전계발광어레이를 가지는 표시패널과; 상기 글래스 캡의 측면에서 신장되며 상기 글래스 캡의 두께보다 작은 두께를 가지는 적어도 하나의 서포터와; 상기 서포터 및 글래스 캡에 의해 마련되는 단턱면에 의해 면합되는 인쇄회로기판을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 글래스 캡은 상기 제1 유기전계발광어레이를 패키징하는 제1 오목영역과; 상기 제2 유기전계발광어레이를 패키징함과 아울러 상기 제1 오목영역보다 작은 크기를 가지는 제2 오목영역을 구비하는 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 내지 5를 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 유기EL표시장치에 대하여 살펴보기로 한다.

도 3은 하나의 글래스 캡을 공유하는 두개의 유기EL어레이를 포함하는 유기 EL표시패널과, 유기EL표시패널에 부착된 인쇄회로기판(135)(PCB :printed circuit board)을 구비한다. 인쇄회로기판(135)에는 유기EL표시패널에 여러가지 신호 등을 생성하는 부품들이 실장되어 있다.

유기EL표시패널은 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, 제

1 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 유기EL표시소자가 하나의 글래스 캡(128)을 공유함으로써 전체의 휴대폰에서 유기EL표시패널이 차지하는 두께가 상당히 줄어들게 된다. 이에 따라, 휴대폰을 박형화 할 수 있게 된다.

그러나, 이와 같은 구조의 유기EL표시장치는 인쇄회로보드(135)가 유기EL표시패널의 글래스 캡(128)의 일측과 중첩되게 형성됨으로써 인쇄회로보드(135)의 두께 만큼 휴대폰의 두께가 두꺼워지는 문제가 존재하게 된다.

이를 해결하기 위해 본 발명의 실시예에서는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같은 유기EL표시장치를 제안한다.

본 발명의 따른 유기EL표시장치는 도 3과 비교하여 글래스 캡(128)이 그의 측면에서 신장됨과 아울러 글래스 캡(128)의 두께보다 작은 두께를 가지는 서포터(129)를 더 구비하고, 인쇄회로기판(135)은 글래스 캡(128)에서 신장된 서포터(129)에 의해 마련되는 단턱면에 면합 또는 안착된다.

즉, 본 발명의 실시예에서는 글래스 캡(128)의 측면에서 신장된 서포터(129)가 인쇄회로기판(135)을 지지 및 가이드 하는 역할을 할 수 있게 된다. 이에 따라, 인쇄회로기판(135)이 글래스 캡(128) 상에 중첩되지 않고 글래스 캡(128)의 측면에 위치할 수 있게 된다. 그 결과, 전체 유기EL표시장치가 박형화됨으로써 휴대폰 또한 박형화될 수 있게 된다.

한편, 제1 유기EL어레이(115)는 메인창의 화상구현시 이용됨으로써 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 EL표시장치는 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 EL표시장치는 글래스 캡의 측면에서 신장됨과 아울러 글래스 캡의 두께보다 작은 두께를 가지는 서포터를 구비하고, 인쇄회로기판이 글래스 캡 및 서포터에 의해 마련되는 단턱면에 면합된다. 이에 따라, 인쇄회로기판이 글래스 캡 상에 중첩되지 않고 글래스 캡의 측면에 위치할 수 있게 된다. 그 결과, 전체 유기EL표시장치가 박형화됨으로써 휴대폰 또한 박형화될 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.

하나의 글래스 캡을 사이에 두고 위치하며 상기 하나의 글래스 캡에 의해 패키징되는 제1 및 제2 유기전계발광어레이를 가지는 표시패널과;

상기 글래스 캡의 측면에서 신장되며 상기 글래스 캡의 두께보다 작은 두께를 가지는 적어도 하나의 서포터와;

상기 서포터 및 글래스 캡에 의해 마련되는 단턱면에 의해 면합되는 인쇄회로기판을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

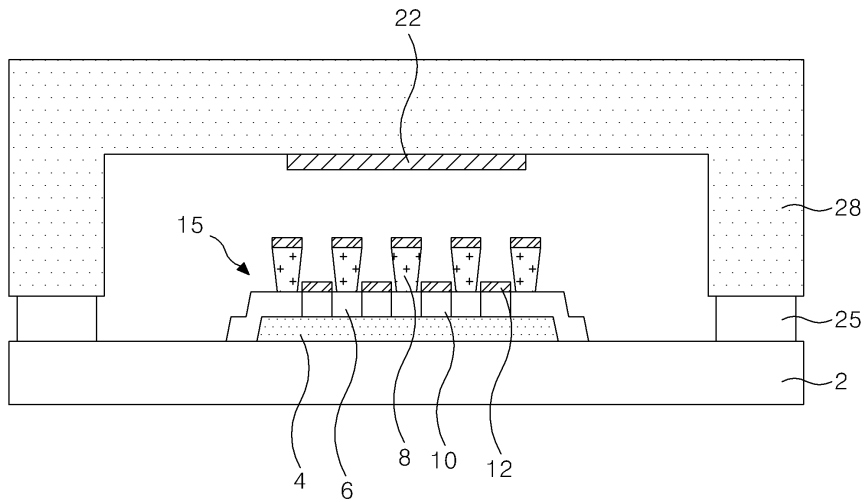
제 1 항에 있어서,

상기 글래스 캡은 상기 제1 유기전계발광어레이를 패키징하는 제1 오목영역과;

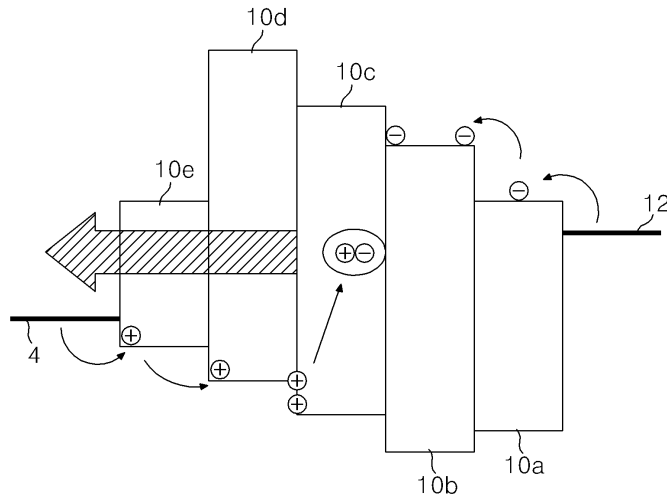
상기 제2 유기전계발광어레이를 패키징함과 아울러 상기 제1 오목영역보다 작은 크기를 가지는 제2 오목영역을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

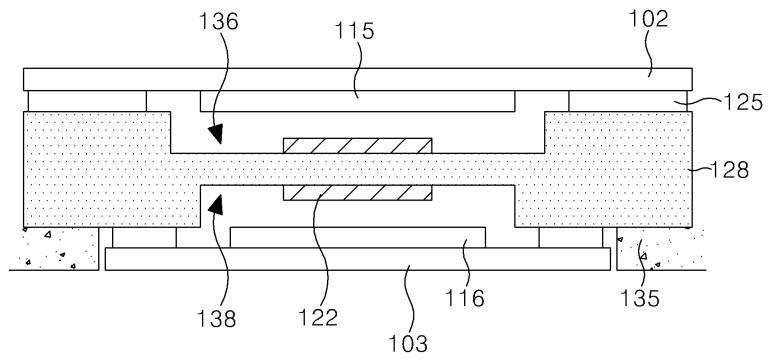
도면1



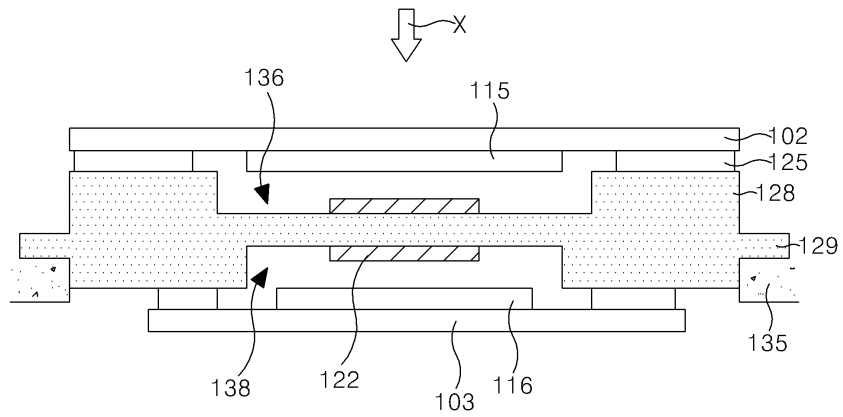
도면2



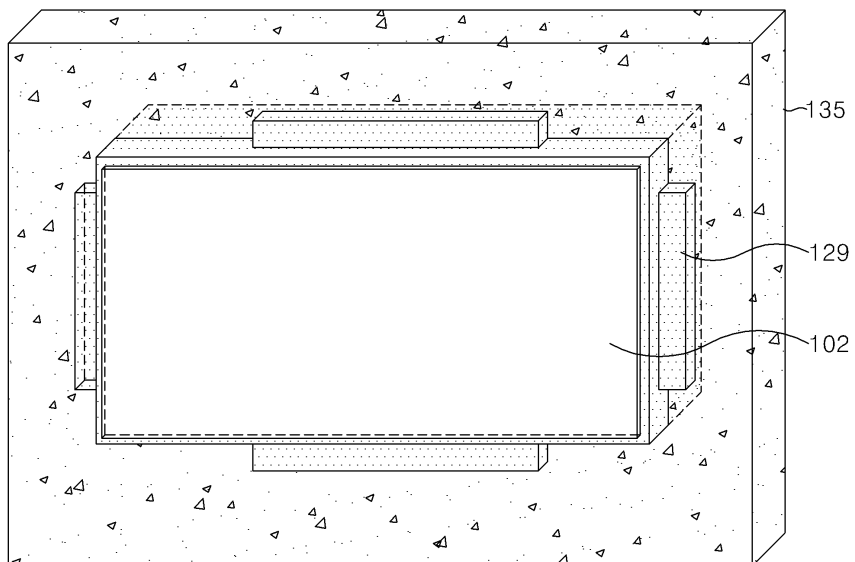
도면3



도면4



도면5



| | | | |
|----------------|---------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020060068688A | 公开(公告)日 | 2006-06-21 |
| 申请号 | KR1020040107426 | 申请日 | 2004-12-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | LG显示器有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | LG显示器有限公司 | | |
| [标]发明人 | LEE JAEDO 이재도 KIM KIHEON 김기헌 | | |
| 发明人 | 이재도 김기헌 | | |
| IPC分类号 | H05B33/04 | | |
| 其他公开文献 | KR101076439B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及使蜂窝电话更薄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显示面板，该显示面板通过一个玻璃盖具有封装的第一和第二有机电致发光阵列，在该间隔中放置一个玻璃盖并将其定位；在厚度小于玻璃盖厚度的至少一个支撑件中，支撑件在玻璃盖的侧面延伸；支持者；并且印刷电路板面对着用玻璃盖制备的台阶表面。

