

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0059087

(43) 공개일자

2006년06월01일

(21) 출원번호 10-2004-0098260

(22) 출원일자 2004년11월26일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김은아
경기 수원시 영통구 영통동 풍림아파트 601-1501

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

요약

유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다. 강화유리로 형성된 기관; 상기 기관 상에 위치하는 화소 전극; 상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층을 포함한 유기층; 및 상기 유기층 상에 위치하는 대향 전극 및 대향 기관을 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 3

색인어

강화유리, 유기전계발광표시장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 유기전계발광표시장치의 기관이 파손된 것을 나타낸 사진,

도 2는 유기전계발광표시장치를 나타낸 단면도,

도 3은 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 도면 부호의 설명 *

100 : 기관, 200 : 대향기관,

300 ; 봉지재, 400 : FPC부

145 : 화소전극, 160 : 유기층,

165 : 대향전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 강화 유리를 기관으로 사용하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다.

평판 표시 장치 중 유기전계발광표시장치는 응답속도가 1ms 이하로서 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어서, 장치의 크기에 상관없이 동화상 표시 매체로서 장점이 있다. 또한, 저온 제작이 가능하고, 기존의 반도체 공정 기술을 바탕으로 제조 공정이 간단하므로 향후 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

유기전계발광표시장치는 기관 상에 형성된 유기발광소자와, 상기 유기발광소자 상부에서 상기 기관에 대향하는 대향 기관으로 이루어진다.

상기 기관은 일반적으로 유리기관으로 제작되며, 투습 및 투기를 방지하기 위한 대향기관도 유리 기관으로 하는 경우가 대부분이다.

도 1은 유기전계발광표시장치의 기관이 파손된 것을 나타낸 사진으로써, 기관의 A 부분에 균열이 발생한 것을 알 수 있다. 이는 외력으로 인해 발생한 것으로, 제품의 핸들링 과정이나 작업 도중 발생한 것이다. 이러한 기관의 손상은 유기전계발광표시장치의 성능 저하는 물론, 파편이나 파손된 면으로 인해 작업자 또는 실사용자의 안전성에 위험을 줄 수 있다. 따라서, 기관의 파손으로 인한 상기의 위험들을 제거하기 위한 개선이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 기관 또는 대향 기관을 강화 유리로 형성함으로써 표시성능의 저하를 막고, 작업자 또는 실사용자의 안전성을 높이는 데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 강화유리로 형성된 기관; 상기 기관 상에 위치하는 화소 전극; 상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층을 포함한 유기층; 및 상기 유기층 상에 위치하는 대향 전극 및 대향 기관을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

상기 대향 기관은 강화유리로 형성할 수 있다.

상기 기관은 내충격성이 일반 유리의 3 내지 8배 이상일 수 있다.

상기 기관은 굽힘강도가 일반 유리의 3 내지 5배 이상인 강화유리일 수 있다.

상기 기관은 파괴강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리일 수 있다.

상기 기관은 인장강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리일 수 있다.

상기 기판은 압축강도가 일반 유리의 1.5배 이상일 수 있다.

또한, 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 강화유리로 기판을 형성하는 단계; 상기 기판 상에 화소 전극을 형성하는 단계; 상기 화소 전극 상에 발광층을 포함한 유기층을 형성하는 단계; 및 상기 유기층 상에 대향 전극을 형성하고, 상기 기판과 대향 기판을 합착하여 봉지하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2는 유기전계발광표시장치를 나타낸 단면도이다.

도면을 참조하면, 강화 유리로 형성된 기판(100) 상에 화소 전극, 유기층, 및 대향 전극층을 구비하는 유기전계발광표시장(50)이 위치한다. 그리고, 그 상부에 대향기판(200)이 위치하고, 상기 기판(100)과 상기 대향기판(200)의 외측부를 둘러싸는 봉지재(300)가 상기 기판들 사이에 개재된다. 또한, 상기 기판(100)의 소자들 및 배선들과 연결되는 FPC(400)가 위치하여, 외부의 신호를 인가하는 역할을 수행한다.

상기 대향 기판(200)은 강화유리로 형성할 수 있다.

나아가서, 상기 기판(100) 또는 대향기판(200)은 내충격성이 일반 유리의 3 내지 8배 이상인 강화유리로 형성될 수 있다. 또한, 상기 기판(100) 또는 대향기판(200)은 굽힘강도가 일반 유리의 3 내지 5배 이상인 강화유리로 형성할 수 있다.

또한, 상기 기판(100) 또는 대향기판(200)은 파괴강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리로 형성할 수 있다. 상기 기판(100) 또는 대향기판(200)은 인장강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리로 형성할 수 있다. 나아가서, 상기 기판(100) 또는 대향기판(200)은 압축강도가 일반 유리의 1.5배 이상인 강화유리로 형성할 수 있다.

일반 유리의 경우 파괴 강도(MOR; modulus of rupture)는 약 500kgf/cm^2 이고, 압축 강도는 1000kgf/cm^2 이며, 충격강도(impact strength)는 약 1kgf/m 이다.

따라서, 상기 강화 유리로 기판을 구비함으로써 제조과정의 핸들링 중 발생하는 스크래치 또는 깨짐에 강한 내성을 가질 수 있으므로 안전한 공정을 진행할 수 있고, 유기전계발광표시장치를 더욱 보호할 수 있다.

또한, 실사용자의 경우 외력으로 인한 기판의 손상이 줄어들므로써 기판의 손상으로 인한 부상을 방지할 수 있고, 내구성이 강한 표시장치로 인해 표시장치 사용에 대한 효용이 증가될 수 있다.

상기 강화유리는 보강재를 포함할 수 있다. 예를 들면 상기 강화유리는 유기접착필름과 같은 보강재를 구비할 수도 있다. 상기 유기접착필름은 Poly Vinyl Butyrate(PVB)일 수 있다. 따라서, 파손이 된다하더라도 충격점에서 균열은 방사형태로 진행되므로 상기 기판의 파편이 비산되지 않아 작업자 또는 실사용자의 안정성을 더욱 높여줄 수 있다.

도 3은 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 단면도이다.

도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 하기와 같이 설명한다.

먼저, 강화유리로 기판(100)을 형성한다. 상기 강화유리는 표면에 열처리를 하여 급랭시킴으로써 압축변형을 발생시켜 제조하는 방법과 화학적인 조성물을 첨가시켜 강화시키는 제조 방법이 있다. 두 가지 방법 모두 유리의 투시성에는 영향을 주지않음과 동시에 열적, 기계적 강도를 강화시킬 수 있다.

상기 강화유리는 보강재를 함유하여 형성할 수도 있다.

상기 기판 상에 박막 트랜지스터(Tr)를 형성한다. 즉, 다결정 실리콘 또는 비정질 실리콘을 패터닝함으로써 반도체층(110)을 형성하고, 그 상부에 게이트 절연막(120)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(120)은 산화실리콘막일 수 있다.

이 후, 상기 게이트 절연막(120) 상에 도전막을 적층 후 패터닝하여 게이트 전극(125)을 형성하고, 그 상부에 층간 절연막(130)을 형성한다. 상기 층간 절연막(130)과 게이트 절연막(120) 내에 상기 반도체층(110)의 일부분을 노출시키는 콘택홀을 형성한다. 그리고, 상기 층간 절연막(130) 상에 도전막을 적층 후 패터닝함으로써 소스 전극(135a) 및 드레인 전극(135b)을 형성함으로써 상기 박막트랜지스터(Tr)를 완성한다.

상기 박막트랜지스터(Tr) 상에 절연막(140)을 형성한다. 상기 절연막은 무기보호막 또는 유기평탄화막일 수 있다. 상기 절연막(140) 내에 상기 소스 전극(135a) 또는 상기 드레인 전극(135b)을 일부분 노출시키는 비아홀을 형성하고, 상기 절연막(140) 상에 도전막을 적층 후 패터닝하여 상기 소스 전극(135a) 또는 상기 드레인 전극(135b)과 연결되도록 화소 전극(145)을 형성한다.

상기 화소 전극(145) 상에 발광층을 포함한 유기층(160)을 형성한다. 상기 유기층(160)을 형성하기 전에 상기 화소 전극(145)을 일부분 노출하는 화소정의막(150)을 형성할 수도 있다.

그리고, 상기 유기층(160) 상에 대향 전극(165)을 형성하고, 상기 기관(100)과 대향 기관(200)을 합착하여 봉지함으로써 유기전계발광표시장치를 완성한다.

상기 대향 기관(200)은 강화유리로 형성할 수 있다. 따라서, 상기 강화 유리로 기관 또는 대향 기관을 구비함으로써 공정 과정 중 발생하는 스크래치 또는 깨짐에 강한 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 강화 유리로 기관 또는 대향 기관을 구비함으로써 제조과정의 핸들링 중 발생하는 스크래치 또는 깨짐에 강한 내성을 가질 수 있으며, 그로 인해 유기전계발광표시장치가 내구성이 높아지는 효과가 있다.

또한, 기관의 손상으로 인한 작업자 또는 실사용자의 부상을 방지할 수 있고, 내구성이 강한 표시장치로 인해 실사용자에게는 표시장치 사용에 대한 효용이 증가될 수 있다.

나아가서, 강화유리에 보강재를 구비함으로써, 파손이 된다하더라도 충격점에서 균열은 방사형태로 진행되므로 작업자 또는 실사용자의 안정성을 더욱 높여줄 수 있는 장점을 가질 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

강화유리로 형성된 기관;

상기 기관 상에 위치하는 화소 전극;

상기 화소 전극 상에 위치하는 발광층을 포함한 유기층; 및

상기 유기층 상에 위치하는 대향 전극 및 대향 기관을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 대향 기관은 강화유리로 형성된 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 강화유리는 보강재를 함유하는 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기관은 내충격성이 일반 유리의 3 내지 8배 이상인 강화유리로 형성된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기관은 굽힘강도가 일반 유리의 3 내지 5배 이상인 강화유리로 형성된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기관은 파괴강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리로 형성된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기관은 압축강도가 일반 유리의 1.5배 이상인 강화유리로 형성된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기관은 인장강도가 일반 유리의 3배 이상인 강화유리로 형성된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

강화유리로 기관을 형성하는 단계;

상기 기관 상에 화소 전극을 형성하는 단계;

상기 화소 전극 상에 발광층을 포함한 유기층을 형성하는 단계; 및

상기 유기층 상에 대향 전극을 형성하고, 상기 기판과 대향 기판을 합착하여 봉지하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 대향 기판은 강화유리로 형성한 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 화소 전극을 형성하기 전에 기판 상에 박막트랜지스터 및 배선들을 형성하는 것을 더 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

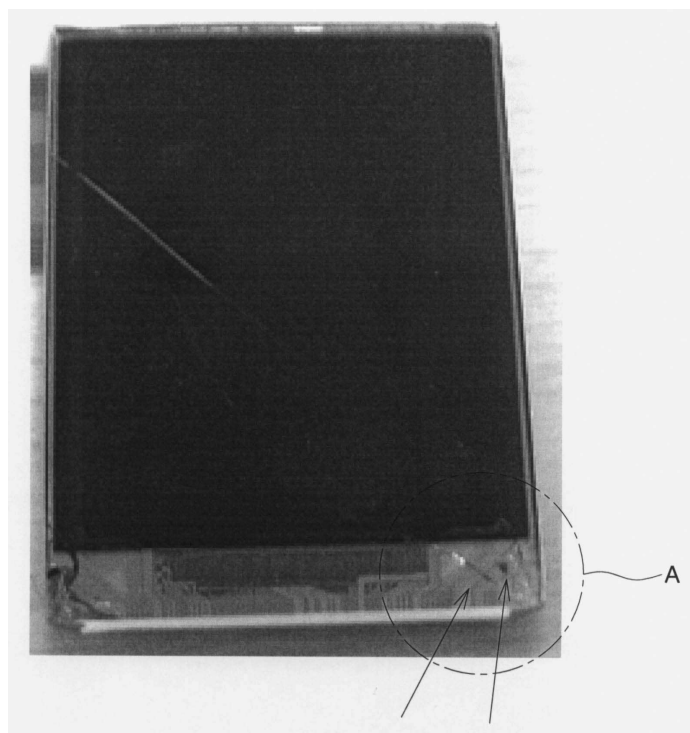
청구항 12.

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

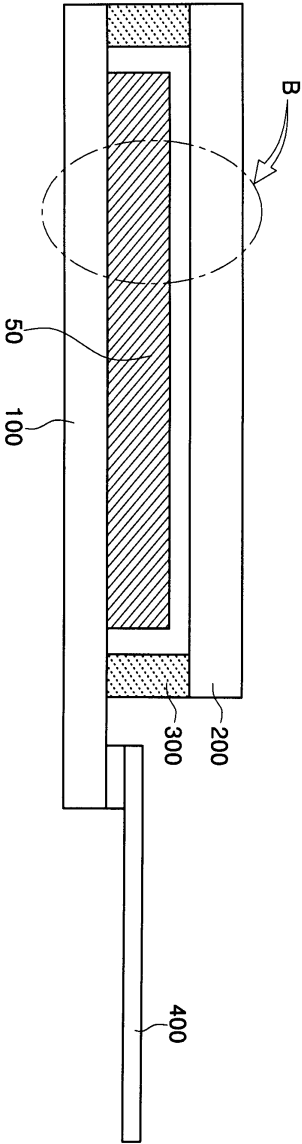
상기 기판은 보강재를 함유하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

도면

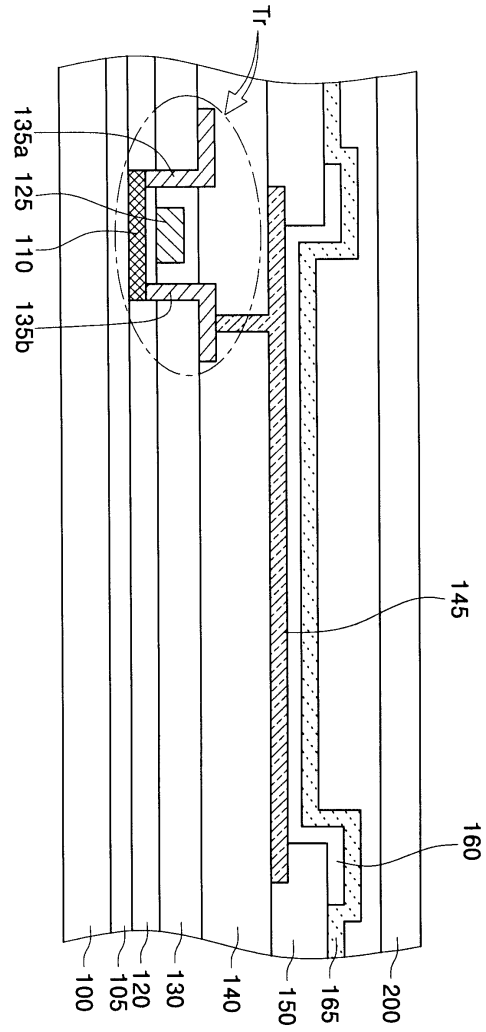
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060059087A	公开(公告)日	2006-06-01
申请号	KR1020040098260	申请日	2004-11-26
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 EUNAH		
发明人	KIM,EUNAH		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
代理人(译)	PARK , 常树		
其他公开文献	KR100635577B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置及其制造方法。由钢化玻璃形成的基板;像素电极设置在基板上;包括设置在像素电极上的发光层的有机层;以及位于有机层和相对基板上的相对电极, 以及制造该相对电极的方法。 3 指数方面 钢化玻璃, 有机发光显示屏

