

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/10(11) 공개번호 10-2005-0046352
(43) 공개일자 2005년05월18일(21) 출원번호 10-2003-0080599
(22) 출원일자 2003년11월14일(71) 출원인 현대엘씨디주식회사
경상북도 구미시 시미동 167-1
(72) 발명자 황병훈
경기도성남시분당구금곡동141번지청솔마을801동504호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 없음

(54) 유기발광디스플레이 제조방법

요약

본 발명은 유기발광디스플레이의 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명에 따른 유기발광디스플레이의 제조방법은, 제 1 유리 기판상에 양극전극층을 형성하는 단계; 상기 양극전극층상에 유기물을 증착하는 단계; 제 2 유리 기판상에 음극전극층을 형성하는 단계; 상기 제1 유리 기판의 유기물층상에 도전볼을 뿌리고, 상기 도전볼상에 상기 음극전극층이 형성된 제 2유리 기판을 합착하는 단계를 포함한다. 본 발명은 공정단계를 감소시켜 생산수율및 제품수율을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기발광디스플레이의 제조과정을 설명하기 위한 공정단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광디스플레이의 제조과정을 설명하기 위한 공정 단면도.

- 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 -

200 : 제 1 유리 기판 240 : 음극전극

210 : 양극전극 250 : 도전볼

220 : 다층 유기막 260 : 접착제

230 : 제 2 유리 기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기발광디스플레이(Organic Light Emitting Display)소자(이하, OLED라 칭함)의 제조방법에 관한 것으로써, 보다 상세하게는 양극전극과 음극전극 기판을 각각 구성한 뒤, 결합함으로써 공정단계를 줄일 수 있는 유기 OLED 소자의 제조방법에 관한 것이다.

노트북의 모니터와 같은 평판 디스플레이(Flat Panel Display)는 사용물질의 종류에 따라 유기물 소자와 무기물 소자로 구분된다. 무기물 소자로서는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Pannel)과 전계 방출 디스플레이(Field Emission Display)등이 있으며, 유기물 사용소자는 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display)와 본 발명에서 사용되는 소자인 유기발광 디스플레이(OLED: Organic Light Emitting Display)등이 있다.

상기 무기물 소자들은 견고성이나 넓은 온도범위에서의 사용이 가능하며, 대형 평판기능을 할 수 있는 장점을 가진 반면 높은 구동전압이나, 청색발광에서의 낮은 효율성등으로 인해 디스플레이 소자로서 상용화되지 못하고 있는 실정이다.

상기 유기물 소자중 특히, OLED 소자는 현재 사용되는 액정 디스플레이 보다 약 3만배 정도 빠른 응답 속도를 갖고 있어, 동영상 구현이 가능하고, 상기 액정디스플레이는 스스로 빛을 발할 수 없지만, 상기 OLED 소자는 자체 발광소자이므로 광시야각 및 고휘도 구현에 기여할 수 있다.

이하에서 기존의 OLED소자의 일반적인 형성방법을 도 1을 참조하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따른 OLED소자 형성과정을 설명하기 위한 공정단면도 이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 유리 기판상(100)에 양극전극층(110)으로 사용되는 ITO전극을 형성한 다음, 상기 양극전극층(110)상에 음극전극패턴형성용 분리 격벽을 형성한다.

다음으로 상기 분리격벽이 포함된 양극전극층(110)상에 다층 유기막(130)을 형성하는 공정을 실시한다. 이때, 다층 유기물로서 HTL(120), HML(130), ETL(140)과 같은 물질을 사용한다.

이어서, 상기 다층 유기막(150)상에 음극전극(160)을 형성하면 도 2와 같은 유기EL 패널이 형성된다.

마지막으로 상기 OLED 소자를 산소나 기타 이물질로부터 보호하기 위해 봉지(Encapsulation) 공정을 실시하여 소자의 배면을 봉지(170)한다. 그러나 상기와 같은 공정단계를 통해 OLED소자를 형성시, 여러 단계에 걸친 복잡한 공정으로 인해 패널의 제조수율이 떨어지고, 공정 시간이 길어지며, 제조비용이 많이 드는 문제가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기 종래 기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 두개의 기판을 이용하여, 하나의 기판에 양극전극을 형성하고, 또다른 기판상에 음극전극을 형성하여 두개의 기판을 합착시킴으로써 공정과정을 단순히 하고, 패널의 제조수율을 높이는 OLED 소자의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 OLED 소자의 제조방법은,

제 1 유리 기판상에 양극전극층을 형성하는 단계; 상기 양극전극층상에 유기물을 증착하는 단계; 제 2 유리 기판상에 음극전극층을 형성하는 단계; 상기 제 1 유리 기판의 유기물층상에 도전볼을 뿌리고, 상기 도전볼상에 상기 음극전극층이 형성된 제 2유리 기판을 합착하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(실시예)

이하, 본 발명에 따른 OLED 소자의 제조방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 OLED 소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정단면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 제 1유리 기판상(200)에 전도도가 높은 금속을 사용하여 양극전극층(210)을 형성한다. 이때 증착되는 양극전극층으로는 투명한 ITO전극을 사용하여 발광된 빛이 밖으로 방출 될 수 있게 한다.

이어서, 상기 양극 전극층(210)상에 다층으로 구성된 유기화합물층(220)을 증착한다.

상기 유기 화합물층은 상기 양극전극 및 음극 전극으로 부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나 이들을 재결합(Recombination)하여 여기자(Exciton)를 생성하고, 발광하는 역할을 하기 위해 다층 박막으로 구성된다. 이때 다층 유기물로서 ETL, EML, HTL과 같은 물질이 사용된다.

그다음, 또 하나의 제 2유리 기판상(230)에 음극전극층(240)을 증착한다. 즉, 본 발명에서는 각각의 음극전극층(240)과 양극전극층(210)이 형성된 두개의 기판을 사용한다.

이어서, 상기 제 1유리기판(200)의 다층유기물(220)상에 도전볼(250)을 뿌린후, 상기 제 2 유리기판상(230)에 증착된 음극전극층이 상기 도전볼(250)과 맞 닿도록 두개의 기판을 붙이기 위해 도전볼(250)이 깔린층의 가장자리에 합착(Sealing)공정을 실시하여 접착제(260)로 상기 두 전극층을 합착시킨다. 이때, 사용하는 접착제(260)로는 에폭시와 자외선 경화성 수지 및 저융점 금속등의 재료중의 하나로 형성한다. 여기서 상기 도전볼(250)을 매개로 양극전극과 음극전극이 전기적으로 연결된다.

이때 패널의 형태는상기 음극전극층(240)상에 제 2유리 기판(230)이 증착된 형태가 되어, 상기 제2 유리기판(230)이 보호막이 되어, 종래의 OLED 소자의 수분및 산소에 쉽게 열화되는 것을 방지하기 위해 실시했던 봉지공정(Encapsulation)을 실시하지 않아도 된다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에 따른 OLED 소자의 제조방법에 의하면, 기존의 양극전극상에 음극전극을 형성하기 위한 분리 격벽을 형성하지 않아도 되며, 음극전극을 증착한 실시 했던 봉지 공정을 할 필요가 없으므로 공정단계가 훨씬 수월해지는 효과가 있으며, 그에 따라 패널 제조수율을 개선시키는 효과가 있다.

한편, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 유리 기판상에 양극전극층을 형성하는 단계;

상기 양극전극층상에 다층 유기물을 증착하는 단계;

제 2 유리 기판상에 음극전극층을 형성하는 단계;

상기 제1 유리 기판의 다층 유기물상에 도전볼을 살포하는 단계; 및

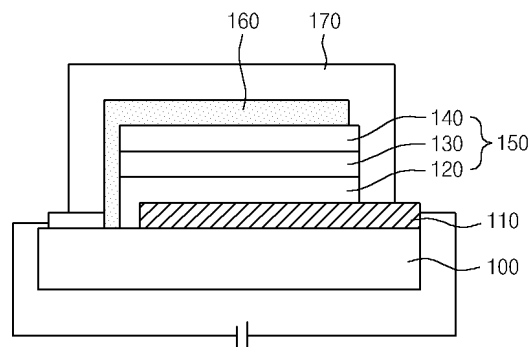
상기 도전볼상에 상기 음극전극층이 형성된 제 2유리 기판을 합착하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 OLED 소자의 제조방법.

청구항 2.

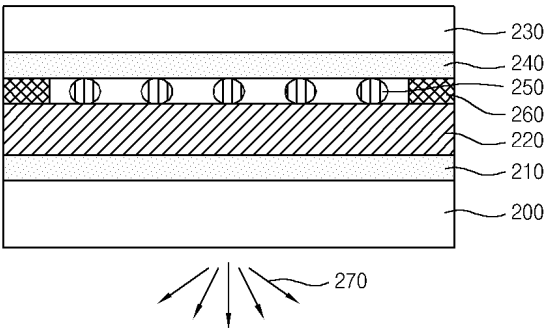
제 1항에 있어서, 상기 도전볼을 통해 상기 음극전극층과 양극전극층이 전기적으로 결합되는 것을 특징으로 하는 OLED 소자의 제조방법.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	制造有机发光显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020050046352A	公开(公告)日	2005-05-18
申请号	KR1020030080599	申请日	2003-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	HWANG BYONGHOON		
发明人	HWANG,BYONGHOON		
IPC分类号	H05B33/10		
其他公开文献	KR100961954B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示器的制造方法。形成根据本发明的有机发光显示器的银和在第一玻璃基板上的正电极层的制造方法的步骤，以及将导电球上的阴极电极层喷涂在有机层沉积在正极层上的步骤：在第二玻璃基板上形成阴极电极层的步骤：其上附着形成的第二玻璃基板的第一玻璃基板。本发明减少了加工阶段，并且可以提高产量和产量。

