

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/10

(11) 공개번호 10-2005-0082855
(43) 공개일자 2005년08월24일

(21) 출원번호 10-2004-0011454
(22) 출원일자 2004년02월20일

(71) 출원인 현대엘씨디주식회사
경상북도 구미시 시미동 167-1

(72) 발명자 황조일
서울특별시강동구암사동선사현대아파트103동1708호
강재익
경기도이천시부발읍응암1리109번지주은다솜아파트103동1203호
강성중
서울특별시서초구방배동175-7

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법

요약

본 발명은 발광면의 개구율을 향상시키고, 각 기관마다 회로의 모양 및 너비 균일도를 개선시키는 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법을 개시한다. 개시된 본 발명의 방법은, 유리 기관 상에 ITO 막을 형성하는 단계; 상기 ITO 막을 패터닝하여 양극을 형성하는 단계; 상기 ITO 재질의 양극을 포함한 기관 전면 상에 상기 양극의 일부분을 노출시키는 트렌치를 갖는 감광막 패턴을 형성하는 단계; 상기 트렌치를 포함한 상기 구조 전면 상에 금속막을 증착하는 단계; 상기 감광막 패턴이 노출될 때까지 상기 금속막을 CMP하는 단계; 및 상기 감광막 패턴을 제거하는 단계를 포함한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 기술에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 발광 영역의 양극 회로 부분을 나타낸 평면도.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법을 설명하기 위한 각 공정별 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 발광 영역의 양극 회로 부분을 나타낸 평면도.

-도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명-

10 : 유리 기판 11 : ITO 막

11a : 양극 12 : 트렌치

13 : 감광막 패턴 14 : 금속막

14a : 보조전극 B : 발광면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보조전극을 사용한 유기 전계 발광 표시장치(Organic Electro Luminescence Display ; OLED)의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 발광면의 개구율을 향상시키고, 각 기판마다 회로의 모양 및 너비 균일도를 개선시키기 위한 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 전계 발광 표시 장치를 제작할 때에 양극(Anode)으로 사용되는 물질은 ITO(Indium Tin Oxide)로서, 현재 널리 사용되고 있는 ITO 막은 대략 $10\Omega/\square$ 내외의 면저항 값을 갖는다. 이때, 발광 표시장치의 구동원(Controller)으로부터 가까운 곳과 먼 곳의 경로 차이에 따라 상기 저항 값이 달라져 결과적으로 휘도 값의 차이가 나타나게 된다.

이러한 휘도 불균일 현상을 개선하기 위해 면저항 값이 작은 금속을 보조전극으로 사용하여 ITO 위에 형성함으로써 경로 차이에 의한 저항 증가 현상을 줄임으로써 휘도 균일도를 개선시키는 방법이 널리 사용되고 있다.

현재 유기 전계 발광 표시장치의 양극 기판 회로 형성 시에, 보조전극으로서 크롬(Chromium)이나 알루미늄(Aluminum) 또는 몰리브덴(Molybdenum)을 사용한다.

종래의 기술에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법은, 도면에 도시되어 있지는 않지만, 유리(Glass) 기판 상에 ITO 막을 형성하고, 상기 ITO 막 상에 보조전극용 금속막을 증착한 후, 공지의 사진(Photo) 공정과 식각(Etch) 공정을 통해 보조전극 및 ITO 재질의 양극을 차례로 형성한다.

도 1은 종래의 기술에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 발광 영역의 양극 회로 부분을 나타낸 평면도이다.

종래의 기술에 따라 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극을 형성할 때에, 보조전극용 금속막을 식각한 후에 ITO 막을 식각하게 되는데, 상기 ITO 막 식각 공정시 사용하는 식각 용액에 의해 보조전극이 식각되는 것을 막기 위하여, 도 1에 도시된 바와 같이, 양극(1) 내부에 $5\sim 10\mu\text{m}$ 정도의 마진(Margin)(d)을 준다.

도 1에서 미설명된 도면부호 4는 보조전극을, A는 발광면을 각각 나타낸 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래의 기술에서는 ITO 막 식각 공정시 사용하는 식각 용액에 의해 상기 ITO 막 보다 보조전극의 식각이 빠르게 일어나는 것을 방지하기 위해 주었던 마진으로 인해, 발광면의 개구율이 줄어들게 되는 문제점이 발생된다. 또한, 보조전극용 금속막의 식각 비율이 빠르기 때문에 각 기판의 식각 공정 진행 후에 형성되는 회로가 각 기판마다 모양과 너비에 차이를 보이는 문제점이 발생된다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 발광면의 개구율을 향상시킬 수 있음은 물론, 보조전극을 사용함에 따른 각 기판마다의 회로의 모양과 너비의 차이를 극복할 수 있는 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법은, 유리 기판 상에 ITO 막을 형성하는 단계; 상기 ITO 막을 패터닝하여 양극을 형성하는 단계; 상기 ITO 재질의 양극을 포함한 기판 전면 상에 상기 양극의 일부분을 노출시키는 트렌치를 갖는 감광막 패턴을 형성하는 단계; 상기 트렌치를 포함한 상기 구조 전면 상에 금속막을 증착하는 단계; 상기 감광막 패턴이 노출될 때까지 상기 금속막을 CMP하는 단계; 및 상기 감광막 패턴을 제거하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따르면, 보조 전극을 사용한 유기 전계 발광 표시장치에 있어서 발광면의 개구율을 향상시킬 수 있음과 동시에, 각 기판마다 회로의 모양 및 너비 균일도를 개선시킬 수 있다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법을 설명하기 위한 각 공정별 단면도이다.

본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법은, 도 2a에 도시된 바와 같이, 먼저, 유리 기판(10) 상에 ITO 막(11)을 형성한다. 이때, 상기 ITO 막(11)은 스퍼터링(Sputtering) 방법을 이용하여 형성한다.

이어서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 ITO 막을 패터닝하여 양극(Anode)(11a)을 형성한다.

그리고, 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 ITO 재질의 양극(11a)을 포함한 유리 기판(10) 전면 상에 상기 양극(11a)의 일부분을 노출시키는 트렌치(12)를 갖는 감광막 패턴(13)을 형성한다. 이때, 상기 감광막 패턴(13)은 1 μ m 정도의 두께로 형성한다.

다음으로, 도 2d에 도시된 바와 같이, 상기 트렌치(12)를 포함한 상기 구조 전면 상에 금속막(14)을 증착한다. 여기서, 상기 금속막(14)은 스퍼터링(Sputtering) 방법을 이용하여 2000Å 정도의 두께로 형성한다.

그리고나서, 도 2e에 도시된 바와 같이, 상기 감광막 패턴이 노출될 때까지 상기 금속막을 화학적 기계적 연마(Chemical Mechanical Polishing; 이하, CMP)한 후, 상기 감광막 패턴을 제거하여 금속막 재질의 보조전극(14a)을 형성한다. 이때, 절연층 및 음극 격벽 분리층 형성을 위한 얼라인 마크(Align Mark)(미도시)를 형성한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 발광 영역의 양극 회로 부분을 나타낸 평면도이다.

유기 전계 발광 표시장치의 보조전극을 형성함에 있어서, 본 발명은 양극을 형성하고 나서, 보조전극을 식각 공정 없이 형성하므로, 종래에 보조전극이 ITO 막 보다 빨리 식각되는 것을 방지하기 위해 양극 내부에 주었던 마진을 줄 필요가 없어지게 된다. 이에, 도 3에 도시된 바와 같이, 발광면(B)의 개구율이 종래에 비해 향상된다.

도 3에서 미설명된 도면부호 11a는 양극을, 14a는 보조전극을 각각 나타낸 것이다.

이와 같이 하면, 보조 전극을 사용한 유기 전계 발광 표시장치에 있어서, 발광면의 개구율을 향상시킬 수 있으며, 각 기판마다 회로의 모양 및 너비 균일도를 개선시킬 수 있다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 양극을 먼저 형성한 후에, 보조전극을 식각 공정 없이 형성하므로, 종래에 보조전극이 ITO 막 보다 빨리 식각되는 것을 방지하기 위해 양극 내부에 주었던 마진(Margin)을 줄 필요가 없어지게 된다. 이에, 발광면의 개구율을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명은 보조전극 형성을 위한 식각 공정이 필요없기 때문에 각 기판마다 회로의 모양 및 너비 균일도를 개선시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리 기판 상에 ITO 막을 형성하는 단계;

상기 ITO 막을 패터닝하여 양극을 형성하는 단계;

상기 ITO 재질의 양극을 포함한 기판 전면 상에 상기 양극의 일부분을 노출시키는 트렌치를 갖는 감광막 패턴을 형성하는 단계;

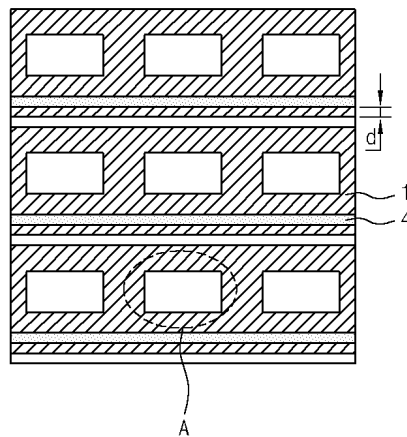
상기 트렌치를 포함한 상기 구조 전면 상에 금속막을 증착하는 단계;

상기 감광막 패턴이 노출될 때까지 상기 금속막을 CMP하는 단계; 및

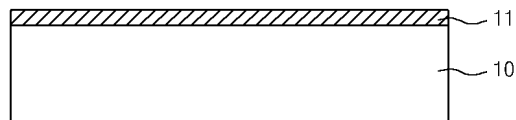
상기 감광막 패턴을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 보조전극 형성방법.

도면

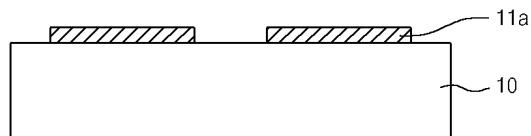
도면1



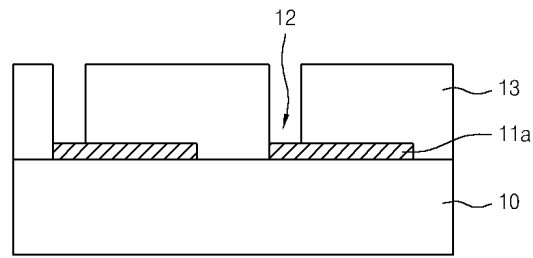
도면2a



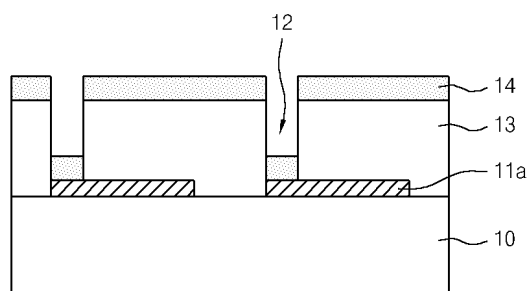
도면2b



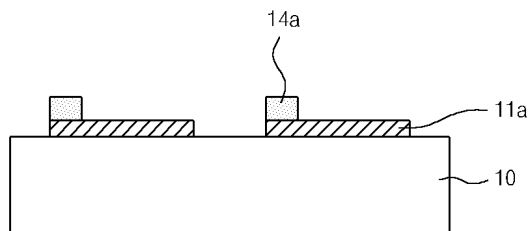
도면2c



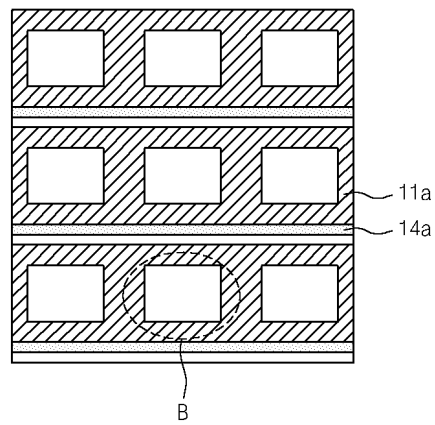
도면2d



도면2e



도면3



专利名称(译)	形成有机电致发光显示装置的辅助电极的方法		
公开(公告)号	KR1020050082855A	公开(公告)日	2005-08-24
申请号	KR1020040011454	申请日	2004-02-20
[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 JOIL 황조일 KANG JAEIK 강재익 KANG SEONGJONG 강성종		
发明人	황조일 강재익 강성종		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	B42D7/00 G09F23/10		
其他公开文献	KR101026804B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示装置的辅助电极形成方法，其改善了发光表面的孔径比和电路的形状和宽度均匀性。执行CMP金属层的步骤是在结构正面上沉积金属层，这意味着步骤：形成沟槽：光敏图案是形成本发明方法的步骤，是玻璃基板上的ITO膜，以及在形成阳极的步骤中，ITO膜被图案化：具有在包括暴露的ITO材料的阳极的基板顶部区域上暴露阳极的一部分的沟槽的光敏图案包括去除台阶和光敏图案的步骤。

