

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년10월17일
<i>H05B 33/04</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0635501
	(24) 등록일자	2006년10월11일

(21) 출원번호	10-2005-0006385	(65) 공개번호	10-2006-0085491
(22) 출원일자	2005년01월24일	(43) 공개일자	2006년07월27일

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김종진 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수

심사관 : 정두한

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

요약

유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치는 외광을 막기위한 편광판에 반투과성 도전 물질로 이루어진 대전방지막을 포함함으로써 종래 디스플레이의 표면의 오염 및 내부 소자 특성을 저하시키는 정전기를 효과적으로 제어할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

유기전계발광표시장치, 대전방지막, 정전기, 편광판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술의 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

100, 300 : 기관 190,320 : 제 1전극

210, 330 : 유기막층 220, 340 : 제 2전극

230, 350 : 봉지기관 240, 360 : 편광판

250, 370 : 대전방지막

Tr : 박막트랜지스터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 외부에서 발생하는 정전기를 방지하기 위한 대전 방지막을 구비하는 유기전계발광소자에 관한 것이다.

유기 전계 발광 표시 장치는 양극과 음극 사이에 유기 발광층을 포함한 유기막으로 구성되어 있으며, 상기 두 전극에 전압을 인가하여 줌으로써 전자와 정공이 유기 발광층내에서 재결합하여 빛을 발생하는 자체발광형으로서 LCD와 같은 백라이트가 필요하지 않아 경량박형이 가능할뿐만 아니라 공정을 단순화 시킬 수 있는 장점으로 인하여 이동통신 단말기, 네비게이션, PDA, 캠코더 및 Palm PC 등 대부분의 전자 응용제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 각광 받고 있다.

일반적으로, 유기 전계 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합을 통해 가능한 최고의 발광효율을 구현할 수 있는 유기막의 적층형 구조를 가지고 있다.

그러나, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 판넬 전체의 두께가 약 1~2 mm 정도로 매우 얇기 때문에 외부의 강한 전기적인 충격에 의해서 쉽게 파괴될 수 있으며, 마찰에 의해 정전기가 쉽게 형성되어 소자 내부의 회로에 영향을 주게 되어 소자 특성이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 발광하는 방향의 기관이 외부로 노출되는 형태를 가져, 외부의 환경적 요인에 의해 디스플레이 표면에 정전기가 발생하여 먼지 등의 오염이 부착될 뿐 만 아니라 디스플레이 내부의 회로나 소자 특성에 영향을 주게 된다. 이와 같은 정전기 방전(Electrostatic Discharge)의 전압은 수천에서 수만 볼트에 이르기 때문에 정전기에 의해 접합 부분이 쇼트되거나, 소자 내부의 온도 상승에 의해 금속이 녹거나 접합선이 떨어지게 되는 등 소자 불량률의 주 원인이 된다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 대부분의 유기 전계 발광 표시 장치는 내부에 접지 회로가 설계되어 있어 어느 정도의 대전 효과를 방지할 수 있다.

구체적으로, 대한민국특허 제2001-55435호는 정전기 제거용 유기전계발광소자에 관한 것으로, 유기전계발광소자의 전극 또는 전극과 연결되는 배선을 기관 끝 부분에서 일정간격만큼 떨어뜨린 상태로 끝을 마무리하여 기관 면에서 발생하는 정전기가 소자의 전극 배선을 따라 소자 안쪽으로 들어가는 것을 방지함으로써 정전기의 발생을 효과적으로 억제할 수 있다고 언급하고 있다.

그러나, 상기 제시된 방법은 유기전계발광표시장치의 내부에서 발생하는 정전기의 억제에 관한 것으로, 외부에서 발생하는 정전기가 소자 내부에 영향을 미치는 것은 제제할 수가 없다.

또한, 상기와 같이 내부 접지 회로를 도입하여 정전기를 방지하는 유기전계발광표시장치외에도, 유기전계발광표시장치에 추가적으로 투명 전극층을 형성함으로써 정전기 발생을 억제할 수 있다.

구체적으로, 대한민국특허 제2001-45801호는 유기막이 형성된 기관의 배면에 또는 박막트랜지스터와 유기막이 형성된 기관의 배면에 투명 도전층을 추가적으로 형성하여 외부의 환경적 요인에 의해 발생한 정전기를 방지할 수 있는 배면형 유기전계발광표시장치를 제공한 바 있다.

또한, 상기 특허와 유사하게 대한민국특허 제2001-87388호는 정전기 발생을 방지하며 시인성을 향상시킬수 있는 유기전계발광표시장치를 제공한다. 이때, 도 1을 참조하여 더 상세하게 설명하면, 다수의 트랜지스터가 형성된 기판(10)의 상에 애노드 전극(20), 유기 발광층(30) 및 캐소드 전극(40)이 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 기판(10)의 배면에 시인성을 향상시키기 위한 원편광판(50)이 형성되어 있는 유기전계발광표시장치에 있어서, 상기 원편광판의 일면에 ITO, IZO 또는 전도성 고분자로 이루어진 투명전극(60)을 추가적으로 형성함으로써 외적 환경 요인에 의한 정전기 발생을 억제할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공한 바 있다.

이때, 상기 특허건에서 대전방지막으로 사용된 투명전극이나 전도성 고분자는 도전성의 물질들이나, 비저항이 10^{-4} 내지 $10^{-1}\Omega\text{cm}$ 을 가지는 투명전극 또는 그 이상의 비저항을 가지는 전도성 고분자로 이루어진 대전방지막은 유기전계발광표시장치의 표면에 형성되는 정전기를 제어함에 있어 다소의 시간이 소요될 수 있으며, 또한 완전하게 제어하는데 어려움이 있다. 이로써 두께가 얇은 유기전계발광표시장치의 내부로 정전기가 전달되어 소자가 파괴될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 외부적 환경요인에 의해 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 완전하게 제어할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 전계 발광 소자가 형성된 기판과, 상기 기판 상에 형성되며, 상기 유기 전계 발광 소자를 봉지하기 위한 봉지 기판이 위치한다. 이어서, 상기 봉지 기판상에 대전방지막을 구비하는 편광판이 위치한다.

이때, 상기 대전방지막은 반투과성 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 반투과성 도전 물질은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질일 수 있다.

또한, 상기 반투과성 도전 물질은 50 내지 100Å의 두께를 가지는 것이 바람직하다.

또한, 상기 반투과성 도전 물질은 상기 편광판 상부 또는 하부에 위치할 수 있다.

여기서, 상기 유기전계발광소자는 전면 발광형일 수 있다.

상기 편광판은 원편광판일 수 있다.

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 또 다른 측면의 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 전계 발광 소자가 형성된 기판과, 상기 기판 상에 형성되며, 상기 유기 전계 발광 소자를 봉지하기 위한 봉지기판이 위치한다. 이어서, 상기 기판 하부에 대전방지막을 구비하는 편광판이 위치한다.

이때, 상기 대전방지막은 반투과성 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 반투과성 도전 물질은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질일 수 있다.

상기 반투과성 도전 물질은 50 내지 100Å의 두께를 가지는 것이 바람직하다.

상기 반투과성 도전 물질은 상기 편광판 상부 또는 하부에 형성할 수 있다.

상기 유기전계발광소자는 배면 발광형일 수 있다.

상기 편광판은 원편광판일 수 있다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이때, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 상기 도 2는 전면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치로서, 하나의 단위화소를 한정하여 도시한 것이다. 이때, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 단위화소가 여러개 정렬되어 있는 다수의 단위화소를 구비할 수 있다.

도 2를 참조하면, 기판(100)이 위치하며, 상기 기판상에 다수의 단위화소를 구비하며, 적어도 제 1전극, 유기막층 및 제 2전극을 포함하는 유기전계발광소자(A)가 위치한다. 그리고, 상기 기판 상에 위치하며, 상기 유기전계발광소자를 보호하기 위한 봉지기판(230)이 위치한다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 봉지 기판(230)을 통하여 광을 방출하는 전면 발광형으로, 상기 봉지 기판(230) 상에 외광을 방지하기 위한 편광판(240)이 위치한다. 이때, 상기 편광판(240)은 유기전계발광표시장치의 표면에 발생하는 정전기를 제어하기 위한 반투과성 도전 물질로 이루어진 대전방지막(250)을 구비한다.

더욱 상세하게 상기 유기전계발광소자(A)를 살펴보면, 상기 기판(100)상에 위치하며, 상기 기판(100)상으로부터 유출되는 불순물을 막아주기 위해 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막/실리콘 질화막의 적층막으로 이루어진 군에서 선택된 버퍼층(110)을 더 포함할 수 있다. 이어서, 상기 버퍼층(110) 상에 박막트랜지스터(Tr)가 위치한다. 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 버퍼층(110)상에 위치하며, 상기 박막트랜지스터(Tr)와 전기적으로 연결되는 캐패시터 및 다수의 배선이 위치할 수 있다. 상기 박막트랜지스터(Tr)는 소오스, 드레인 및 채널 영역을 포함하는 반도체층(120)과, 상기 반도체층(120)의 소정부분과 대응되는 부분에 위치하는 게이트 전극(140)과, 상기 반도체층의 소오스/드레인 영역과 전기적으로 연결되는 소오스/드레인 전극(160a, 160b)으로 구성된다.

이때, 상기 반도체층을 포함하는 기판 전면에 걸쳐 위치하는 게이트 절연막(130)과, 상기 게이트 전극(140)을 포함하는 기판 전면에 상기 게이트 전극(140) 및 하부 소자들을 보호하며, 반도체층의 소정부분을 노출하고 상기 반도체층과 상기 소오스/드레인전극을 전기적으로 연결하기 위한 콘택홀을 구비하는 층간 절연막(150)을 더 구비할 수 있다.

상기 박막트랜지스터(Tr)를 포함하는 기판 전면에 위치하며, 상기 하부소자를 보호하기 위한 패시베이션막(170)과, 상기 패시베이션막 상에 위치하는 상기 하부소자에 의해 형성된 단차를 극복하기 위한 평탄화막(180)을 더 포함할 수 있다.

이때, 상기 패시베이션막(170) 및 상기 평탄화막(180)은 상기 드레인 전극(160b)의 소정 부분을 노출하는 비아홀(○)을 구비한다.

이어서, 상기 비아홀(○)을 통하여 상기 드레인전극(160b)과 전기적으로 연결되어지는 반사전극인 제 1전극(190)이 위치한다.

이때, 상기 제 1전극(190)은 상기 유기막층(210)에 정공을 공급하기 위한 애노드 전극일 수 있다. 이를 테면, 상기 제 1전극(190)은 상기 제 2전극(220)보다 일함수가 높은 도전성 물질로서, 반사막과 ITO 또는 IZO로 적층된 구조이거나, Ni, Pt, Au, Ir, Cr 및 그 산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 이루어진 단층 또는 다층구조일 수 있다. 여기서 상기 반사막은 Al 및/또는 Nd로 이루어진 단층막 또는 다층막일 수 있다.

반면에 상기 제 1전극(190)은 상기 유기막층(210)에 전자를 공급하기 위한 캐소드 전극일 수 있다. 이를테면, 상기 제 1전극(190)은 상기 제 2전극(220)보다 일함수가 낮은 도전성의 금속으로 Mg, Ca, Al, Ag 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 이루어질 수 있다.

이어서, 상기 비아홀의 굴곡 형태를 지닌 상기 제 1전극(190)상에 위치하며, 상기 화소를 정의하기 위한 화소정의막(200)을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 화소정의막(200)은 상기 제 1전극(190)의 일부분을 노출시키는 개구부(P)를 구비한다.

상기 제 1전극(190) 상에 적어도 발광층을 포함하는 유기막층(210)이 형성되어 있다. 상기 유기막층(210)은 목적하는 바에 따라 단색을 구현할 수도 있으며 적색, 녹색 및 청색의 풀칼라를 구현할 수 있다. 상기 유기막층(210)은 정공을 주입하는 정공 주입층(HIL), 정공의 수송성이 우수하고 발광층에서 결합하지 못한 전자의 이동을 억제하여 정공과 전자의 재결합 기회를 증가시키기 위한 정공 수송층(HTL), 주입된 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발하는 발광층(EML), 상기 발광

층에서 결합하지 못한 정공의 이동을 억제하기 위한 정공 억제층(HBL), 전자를 상기 발광층으로 원활히 수송하기 위한 전자 수송층(ETL) 및 전자를 주입하는 전자 주입층(EIL) 등을 적어도 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 유기막층(210)을 구성하는 각 층의 구성 물질 및 제조방법은 이 분야의 통상적인 물질 및 방법을 따른다.

상기 유기막층(210) 상에 상기 유기막층에 전자를 제공하는 투명전극인 제 2전극(220)이 형성되어 있다.

이때, 상기 제 2전극(220)은 애노드 전극으로서, 상기 제 1전극(190)보다 일함수가 높은 도전성 물질로 ITO이거나 IZO로 이루어질 수 있다. 또는 상기 제 2전극(220)은 캐소드 전극으로서, 상기 제 1전극(190)보다 일함수가 낮은 금속으로서 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택되는 얇은 두께를 갖는 투명전극일 수 있다.

이로써, 상기 기판상에 전계에 의해 빛을 상기 봉지기판(230)을 통하여 발광하는 전면형 유기전계발광소자(A)가 위치한다.

이어서, 상기 유기전계발광소자(A)를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위해서, 상기 유기전계발광소자(A)가 형성된 기판과 봉지기판(230)을 접착제(235)에 의해 완전하게 밀폐, 접착하여 외부의 산소 및 수분이 상기 유기전계발광소자(A)로 투입되는 것을 방지한다.

이때, 상기 봉지기판(230)은 금속 캔(metal can), 바륨 산화물(Barium Oxide), 스테인레스 합금, SiO_2 (유리), Y_2O_3 , MgF_2 및 InO_3 등의 유리 기판 및 FRP(Fiberglass-Reinforced Plastics), PVF(폴리비닐플로라이드), 폴리에스테르 또는 아크릴 등으로 이루어지는 플라스틱 기판을 사용할 수 있다.

이로써, 상기 유기전계발광표시장치는 상기 봉지기판을 통하여 빛을 투과하므로 상기 봉지기판은 투명하게 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 봉지기판을 통하여 외광이 들어갈 수 있다. 이로써, 상기 외광을 차단하기 위해 상기 기판 하부에 원편광판(240)이 위치한다.

여기서, 상기 원편광판(240, circular polarizer)은 선형 편광판(liner polarizer)과 1/4 보상판($1/4\lambda$)으로 구성된다. 상기 원편광판(240)에 있어서, 1/4 보상판의 두 축은 선형 편광판 축과 45° 를 이룬다. 외광이 선형 편광판을 지나 1/4 보상판의 축으로 45° 편광된다. 이 편광된 빛이 1/4 보상판을 통과할 때 빛의 진동방향은 나선운동을 한다. 상기 편광된 빛이 디스플레이의 반사판에서 반사될 때 회전방향은 역전이 되며 1/4 보상판을 지나게 되면 회전은 정지하게 되어 빛은 원래 편광면과 90° 를 이루고 있는 선형편광 상태가 된다. 따라서, 빛이 선형 편광판에서 흡수되어 차단된다.

여기서, 상기 원편광판(240)의 제작과정중 또는 외적 환경에 의해 정전기가 발생하여 상기 유기전계발광소자를 파괴시킬 수 있다. 이로써, 상기 원편광판(240) 상부에 정전기를 제어하기 위한 반투과성 도전물질로 이루어진 대전방지막(250)이 위치한다.

이때, 도시한 도면과 달리, 상기 대전방지막은 상기 원편광판(240) 하부에 위치할 수도 있다.

상기 반투과성 도전 물질은 10^{-6} 내지 $10^{-5}\Omega\text{cm}$ 의 비저항을 가지는 금속물질로 이루어질 수 있다. 이를테면, 상기 금속은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질일 수 있다. 이에따라, 상기 반투과성 도전물질로서 금속물질은 투명금속보다 비저항이 현저하게 낮아 상기 유기전계발광표시장치의 표면에 발생하는 정전기를 완전하게 제어할 수 있다.

상기 반투과성 도전 물질은 정전기를 충분히 제거하며 실용적인 투명도를 고려하여 50 내지 $100\text{\AA}$ 의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 이때, $50\text{\AA}$ 이하의 두께를 가지면, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제거할 수 없어 고품질의 화면을 구현할 수 없다. 반면에, $100\text{\AA}$ 를 초과하게 되면, 디스플레이의 투명성이 저하되어 화면이 어두워져 고품질의 화면을 구현할 수 없다.

상기 대전 방지막(250)은 상기 반투과성 물질을 통상적인 방법에 의해 균일한 박막을 형성할 수 있다. 이를테면, 스퍼 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법과 같은 습식 방법이거나, 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition), CVD(Chemical Vapor Deposition)과 같은 건식 방법일 수 있다.

여기서, 각 단위화소마다 박막트랜지스터를 포함하는 유기전계발광소자를 구비하는 능동형 유기 전계 발광 표시 장치에 한정하여 설명하였으나, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 제 1전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막층 및 제 1전극과 서로 절연되어 수직적으로 교차되어 위치하는 제 2전극으로 구성된 유기 전계 발광 소자를 구비하는 수동형 유기 전계 발광 표시 장치일 수 있다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다. 여기서, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 배면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치로서, 하나의 단위화소를 한정하여 도시한 것이다. 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 단위화소가 여러개 정렬되어 있는 다수의 단위화소를 구비할 수 있다. 여기서, 본 발명의 제 2 실시예는 제 1전극과 제 2전극의 물질, 원편광판과 대전방지막의 위치를 제외하고 제 1실시예와 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 이에 대한 설명은 생략한다.

더욱 상세하게 살펴보면, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 기판(300)이 위치하고, 상기 기판(300)상에 기판(300) 상에 위치하는 박막트랜지스터(Tr)와, 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(160b)과 전기적으로 연결되는 제 1전극(320)과, 상기 제 1전극상에 위치하는 적어도 발광층을 포함하는 유기막층(330)과, 상기 유기막층 상에 위치하는 제 2전극(340)을 포함하는 유기전계발광소자(B)가 위치한다. 이때, 상기 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 유기전계발광소자는 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 캐패시터와 다수의 배선들을 포함할 수 있다.

여기서, 상기 제 1전극(320)은 투명전극인 것이 바람직하다. 이때, 상기 제 1전극(320)이 애노드 전극인 경우에 있어서, 상기 제 1전극(320)은 상기 제 2전극(340)보다 일함수가 높은 금속으로서 ITO이거나 IZO로 이루어진 투명전극일 수 있다. 반면에 상기 제 1전극(320)이 캐소드 전극일 경우에 있어서, 상기 제 1전극(320)은 상기 제 2전극(340)보다 일함수가 낮은 금속으로서 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택하되 얇은 두께를 갖는 투명전극일 수 있다.

상기 유기막층(330)은 목적하는 바에 따라 단색을 구현할 수도 있으며 적색, 녹색 및 청색의 풀칼라를 구현할 수 있다. 상기 유기막층(330)은 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 억제층, 전자 수송층 및 전자 주입층을 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

상기 유기막층(330) 상부에 반사전극인 제 2전극(340)을 위치한다. 이때, 상기 제 2전극(340)은 캐소드 전극으로서, 상기 제 1전극(320)보다 일함수가 낮은 도전성의 금속으로 Mg, Ca, Al, Ag 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질로 이루어질 수 있다. 또는 상기 제 2 전극(340)은 애노드 전극으로서, 상기 제 1전극(320)보다 일함수가 높은 금속으로서 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 하나의 물질일 수 있다.

이로써, 상기 기판상에 위치하며, 전계에 의해 빛을 기판을 통하여 발광하는 배면 발광형 유기전계발광소자(B)가 위치한다.

이어서, 상기 유기전계발광소자를 포함하는 기판 상에 위치하며, 상기 유기전계발광소자를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위해 봉지기판(350)을 이용하여 봉지한다.

이로써, 상기 유기전계발광소자에서 발생된 광이 상기 기판(300)을 통하여 방출하므로, 상기 기판(300)은 투명기판인 것이 바람직하다.

이때, 상기 기판을 통하여 외광이 투입되어 완성된 디스플레이 장치의 시인성이 저하될 수 있다. 이로써, 상기 기판(300)의 하부에 위치하는 원편광판(360)을 더 구비하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 원편광판(360)은 선형 편광판(liner polarizer)과 1/4 보상판($1/4 \lambda$)으로 구성될 수 있다.

여기서, 도면상에서 상기 원편광판(360)의 하부에 정전기를 제거하기 위한 반투성 도전 물질로 이루어진 대전방지막(370)이 위치하나, 도면과 달리, 상기 대전방지막은 상기 원편광판(360)의 상부에 위치할 수도 있다.

이때, 상기 반투과성 도전 물질은 10^{-6} 내지 $10^{-5} \Omega \text{cm}$ 의 비저항을 가지는 금속물질로 이루어질 수 있다. 이를테면, 상기 금속은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질일 수 있다. 이에따라, 상기 반투과성 도전물질로서 금속물질은 투명금속보다 비저항이 현저하게 낮아 상기 유기전계발광표시장치의 표면에 발생하는 정전기를 완전하게 제어할 수 있다.

여기서, 상기 반투과성 물질은 정전기를 충분히 제거하며 실용적인 투명도를 고려하여 50 내지 100Å의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 이때, 50Å 이하의 두께를 가지면, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제거할 수 없어 고품질의 화면을 구현할 수 없다. 반면에, 100Å를 초과하게 되면, 디스플레이의 투명성이 저하되어 화면이 어두워져 고품질의 화면을 구현할 수 없다.

이로써, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 표면에 생성될 수 있는 정전하가 형성되는 것을 방지하기 위한 반투과성의 도전물질로 이루어진 대전 방지막을 더 구비함으로써, 정전기에 의한 소자의 파괴를 방지할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 편광판 상부 또는 하부에 반투과성 도전 물질로 이루어진 대전방지막을 구비함으로써, 외부 환경에 의해 발생할 수 있는 정전기로부터 소자를 보호하여 소자를 보호할 수 있으며, 더불어 정전기에 의해 디스플레이의 오염을 방지할 수 있다. 이로써, 고품질의 화면을 소비자가 볼 수 있다.

본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기전계발광소자가 형성된 기판과;

상기 기판상에 형성되며, 상기 유기전계발광소자를 봉지하는 봉지기판과;

상기 봉지 기판상에 형성되며 대전방지막을 구비하는 편광판을 포함하고,

상기 대전방지막은 반투과성 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 50 내지 100Å의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 상기 편광판 상부 또는 하부에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 유기전계발광소자는 전면 발광형인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 편광판은 원편광판인것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

유기전계발광소자가 형성된 기판과;

상기 기판상에 형성되며, 상기 유기전계발광소자를 봉지하는 봉지기판과;

상기 기판 하부에 형성되며 대전방지막을 구비하는 편광판을 포함하고,

상기 대전방지막은 반투과성 도전 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 하나의 물질인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 50 내지 100Å의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 반투과성 도전 물질은 상기 편광판 상부 또는 하부에 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,

상기 유기전계발광소자는 배면 발광형인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

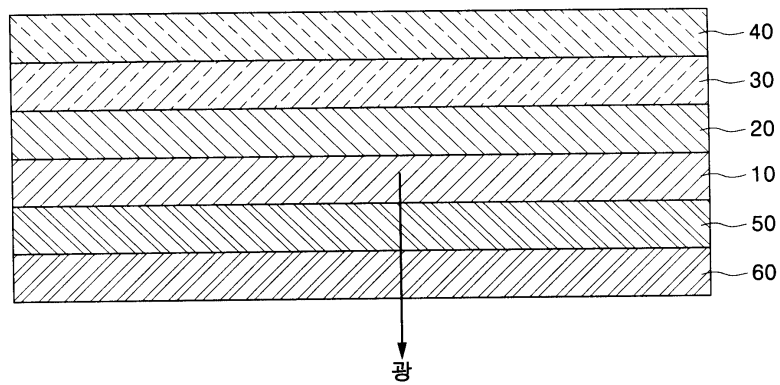
청구항 12.

제 7 항에 있어서,

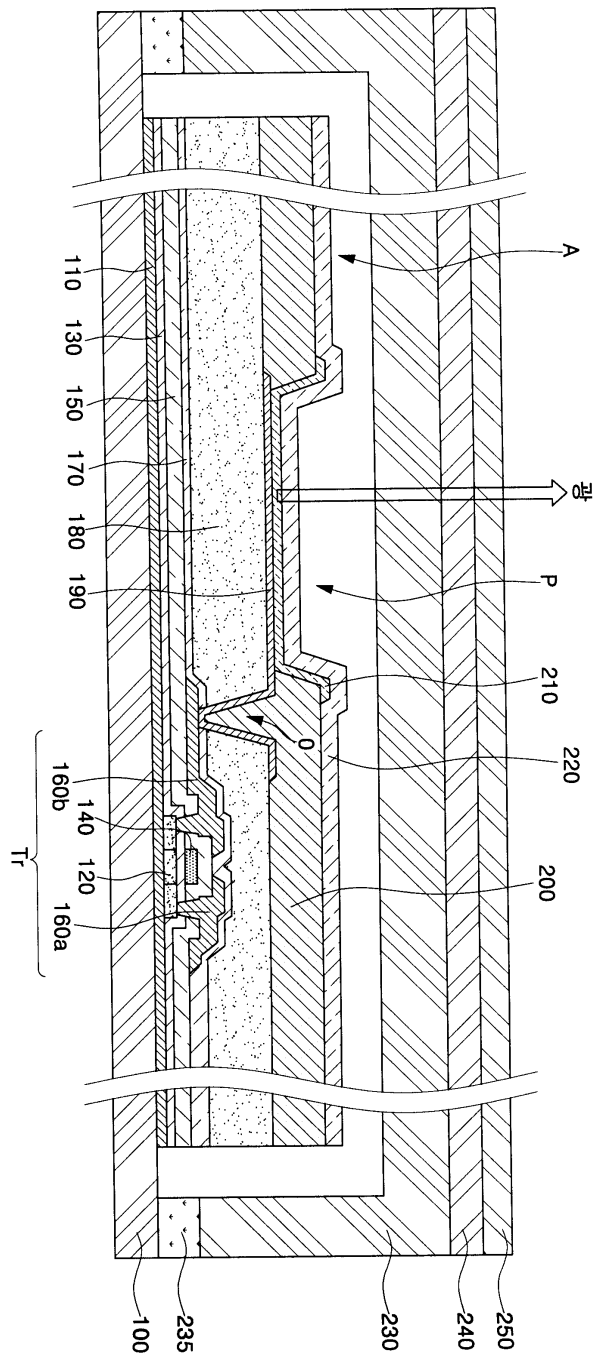
상기 편광판은 원편광판인것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

도면

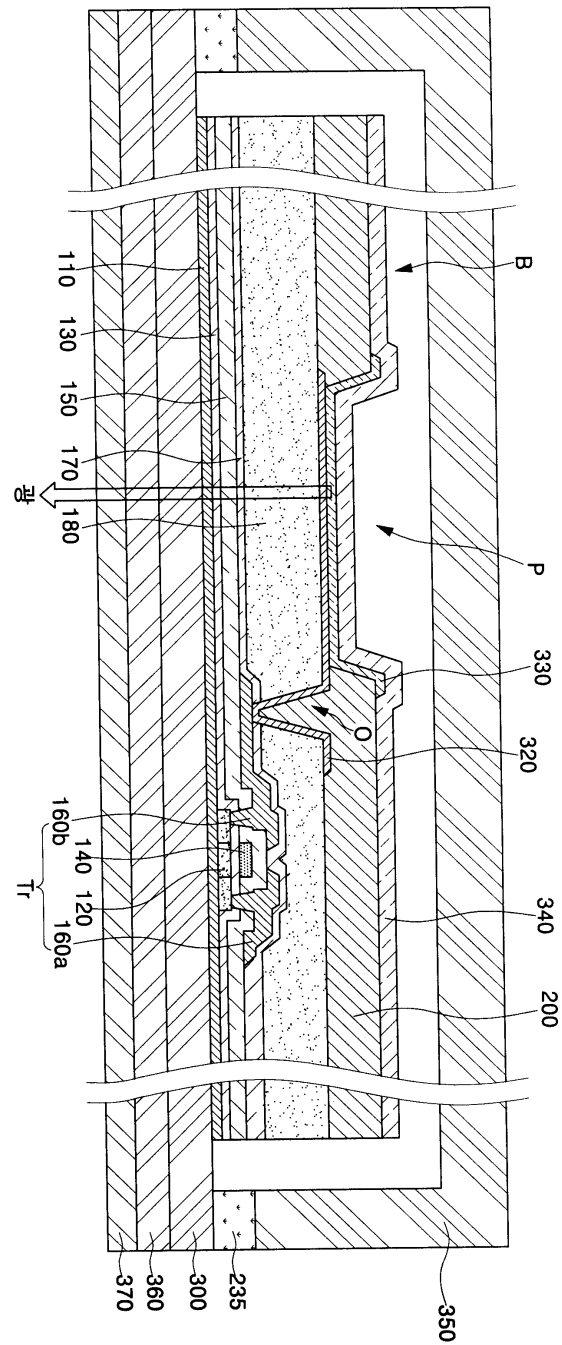
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100635501B1	公开(公告)日	2006-10-17
申请号	KR1020050006385	申请日	2005-01-24
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 JONGJIN		
发明人	KIM,JONGJIN		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	A01K63/006 A01K63/047 A01K63/06		
代理人(译)	PARK , 常树		
其他公开文献	KR1020060085491A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过在本发明的有机电致发光显示装置防止外部光的偏振板中包括包含半透射导电材料的防静电涂层，减少传统显示器表面污染和内部单元性能的静电因为可以有效地控制涉及有机电致发光显示装置的发明。有机电致发光显示装置，防静电涂层，静电，偏光板。

