

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년08월09일
		(11) 등록번호	10-0611150
		(24) 등록일자	2006년08월03일
(21) 출원번호	10-2003-0084783	(65) 공개번호	10-2005-0051073
(22) 출원일자	2003년11월27일	(43) 공개일자	2005년06월01일
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	김은아 경기도수원시팔달구영통동풍림아파트601-1501		
	김무현 경기도수원시팔달구영통동신나무실풍림아파트601동1501호		
(74) 대리인	박상수		

심사관 : 손희수

(54) 대전방지막을 포함하는 유기전계발광소자

요약

본 발명은 대전방지막을 포함하는 유기전계발광소자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제 1 전극과 제 2 전극이 적층되어 있는 기관과, 상기 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층과, 상기 제 2 전극상에 형성되어 있는 봉지수단과, 상기 봉지수단 상부에 형성되어 있는 대전방지막을 포함하는 전면발광 유기전계발광소자에 관한 것이다. 본 발명에 따른 전면발광 유기전계발광소자는 봉지수단 상부에 대전방지막을 포함함으로써, 종래 디스플레이의 표면의 오염 및 내부 소자 특성을 저하시키는 정전기를 효과적으로 제어할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

유기전계발광소자, 대전방지막, 정전기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계발광소자의 단면구조도,

도 2는 본 발명에 따른 전면발광 유기전계발광소자의 단면구조도,

도 3a 내지 도 3d는 본 발명에 따른 전면발광 유기전계발광소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

100, 100a : 유기전계발광소자 120, 120a : 절연기판

140, 140a : 제 1 전극 160, 160a : 유기 박막층

180, 180a : 제 2 전극 200, 200a : 봉지수단

300, 300a : 대전방지막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 정전기를 방지하기 위한 대전방지막을 포함하는 전면발광 유기전계발광소자에 관한 것이다.

유기전계발광소자(Organic Electro Luminescence Display, OLED)는 유기물(저분자 또는 고분자) 박막에 음극과 양극을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합하여 여기자를 형성하고 여기자로부터 에너지에 의해 특정한 파장의 빛을 자체 발광하는 현상을 이용한 디스플레이를 말한다.

이러한 유기전계발광소자는 저전력, 고휘도, 고반응 속도 및 저중량등의 고품위 패널 특성을 가지고 있어, 이동통신 단말기, CNS, PDA, 캠코더 및 팜(Palm) PC 등 대부분의 전자 응용제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 여겨지고 있다.

일반적으로, 유기전계발광소자는 전자와 정공의 재결합을 통해 가능한 최고의 발광효율을 구현할 수 있는 적층형 구조를 가지고 있다.

상기 유기전계발광소자는 패널 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 있었다. 또한, 상기 유기전계발광소자의 발광하는 방향의 기판이 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 유기전계발광소자는 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 기판 끝 부분에서 일정간격만큼 떨어뜨린 상태로 끝을 마무리하여 기판 면에서 발생하는 정전기가 소자의 전극 배선을 따라 소자 안쪽으로 들어가는 것을 방지함으로써 정전기의 발생을 효과적으로 억제할 수 있다고 언급하고 있다.

상기와 같은 내부 접지 회로의 도입 외에도, 유기전계발광소자에 새로운 도전성 막을 추가 형성함으로써, 정전기 발생을 억제할 수 있다.

도 1은 대한민국특허 제2001-45801호에서 제시한 정전기를 방지하기 위한 투명 전극을 포함하는 배면 발광 유기전계발광소자를 도시한 것이다. 구체적으로, 기판(120) 상에 홀을 주입하는 제 1 전극(140), 적색, 녹색 및 청색의 빛을 발광하는 유기 박막층(160), 전자를 주입하는 제 2 전극(180)으로 구성되는 유기전계발광소자(100)를 상부 절연 기판(200)으로 봉지하는 구조를 가진 배면발광 유기전계발광소자의 기판 배면에 투명한 도전성 금속층(300)을 추가함으로써 정전기의 발생을 억제할 수 있다고 언급하고 있다.

또한, 상기 특허와 유사하게 대한민국특허 제2001-87388호는 색이 쉽게 보이는 시인성(visibility)을 향상시키기 위해, 구체적으로 기판, 상기 기판의 배면에 원편광자(circular polarizer)를 형성하고, 상기 기판 상부에 홀을 주입하는 제 1 전극, 소정의 빛을 발광하는 유기 박막층과 전자를 주입하는 제 2 전극이 순차적으로 구성되는 유기전계발광소자의 상기 원편광자의 배면 또는 상기 기판과 원편광자 사이에 투명 전극층을 형성하여 정전기의 발생을 방지하고 정전기에 의한 불량을 막을 수 있다고 제시하고 있다.

그러나, 상기 제시된 방법은 유기전계발광소자의 내부에서 발생하는 정전기의 억제에 관한 것으로, 아직까지 디스플레이의 표면은 대전 방지 기능이 없는 상황이다.

이에 본 발명자들은 유기전계발광소자 중 전면발광 유기전계발광소자에 디스플레이의 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제어할 수 있도록 전도성을 지닌 대전방지막이 포함된 전면발광 유기전계 소자를 형성하여 본 발명을 완성하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 제어할 수 있는 전면발광 유기전계발광소자를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 제 1 전극과 제 2 전극이 적층되어 있는 기판과; 상기 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층과; 상기 제 2 전극상에 형성되어 있는 봉지수단과; 상기 봉지수단 상부에 형성되어 있는 대전방지막을 포함하는 전면발광 유기전계발광소자를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 디스플레이 표면에 발생하는 정전기 유발을 억제함에 따라 고품질의 화질을 구현할 수 있는 전면발광 유기전계발광소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은,

제 1 전극과 제 2 전극이 적층되어 있는 기판;

상기 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층;

상기 제 2 전극상에 형성되어 있는 봉지수단; 및

상기 봉지수단 상부에 형성되어 있는 대전방지막을 포함하는 전면발광 유기전계발광소자를 제공한다.

또한, 본 발명은,

기판 상에 금속 전극으로 제 1 전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 전극 상부에 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층을 형성하는 단계, 이때 유기 박막층은 추가로 정공 주입층(Hole-injection Layer, HIL), 정공 수송층(Hole-transport Layer, HTL), 정공 억제층(Hole-blocking layer, HBL), 전자 수송층(Electron-transport Layer, ETL) 및 전자 주입층(Electron-injection Layer, EIL)으로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나 이상의 막을 형성하고,

상기 유기 박막층 상에 제 2 전극을 형성하여 유기전계발광소자를 형성하는 단계; 및

상기 형성된 유기전계발광소자를 봉지수단으로 봉지하는 단계; 및

상기 봉지수단 상부에 대전방지막을 형성하는 단계를 포함하는 전면발광 유기전계발광소자의 제조 방법을 제공한다.

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 전면발광 유기전계발광소자의 단면구조를 도시한 것이고, 도 3a 내지 도 3d는 상기 도 2에 도시한 구조를 가진 전면발광 유기전계발광소자의 제조 방법을 도시한 것이다.

도 2를 참조하면, 전면발광 유기전계발광소자는 기판(120a)과; 상기 기판(120a) 상부에 형성된 제 1 전극(140a)과; 상기 제 1 전극(140a) 상부에 형성된 유기 박막층(160a)과; 상기 유기 박막층(160a) 상부에 형성된 제 2 전극(180a)을 포함하는 유기전계발광소자(100a)와; 상기 유기전계발광소자(100a)를 봉지하기 위한 봉지수단(200a)과; 상기 봉지수단(200a) 상부에 형성된 대전방지막(300a)을 포함한다.

구체적으로, 상기 제 1 전극(140a)은 반사 전극이고, 상기 제 2 전극(130a)은 투명 전극이다. 상기 제 1 전극(140a)이 애노드 전극으로 작용하는 경우에는 제 2 전극(130a)이 캐소드 전극으로 작용하며, 상기 제 1 전극(140a)이 캐소드 전극으로 작용하는 경우에는 제 2 전극(130a)이 애노드 전극으로 작용한다.

상기 반사 전극이 애노드인 경우 반사판(reflective plate)과 ITO 또는 IZO가 차례로 적층된 구조이거나, 니켈(Ni), 백금(Pt), 금(Au), 이리듐(Ir), 크롬(Cr) 및 그 산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상으로 이루어진 단층 또는 다층구조일 수 있다. 이때, 상기 반사판은 알루미늄-네오디뮴(Al-Nd)으로 형성하는 것이 바람직하다.

상기 제 2 전극(130a)이 캐소드인 경우, 상기 캐소드는 투명 전극이며, Mg, Ca, Al, Ag, Ba 또는 이들의 합금을 사용하여 광을 투과할 수 있을 정도의 두께로 얇게 형성하거나, ITO 또는 IZO로 형성한다.

상기 유기 박막층(160a)은 목적하는 바에 따라 단색을 구현할 수도 있으며 적색, 녹색 및 청색의 풀칼라를 구현할 수 있다. 이와 같은 유기 박막층(160a)은 통상적으로 3~6 개의 박막층으로 형성되므로 사용된다. 구체적으로, 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 발광층에서 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 포함한다. 이때, 상기 유기 박막층(160a)을 구성하는 각 층의 구성 물질 및 제조방법은 이 분야의 통상적인 물질 및 방법을 따른다.

상기 봉지수단(200a)은 유기전계발광소자(100a)의 산소, 수분 영향을 방지하기 위해 절연 기판 또는 절연 고분자로 코팅(Encapsulation)하여 패시베이션층(passivation layer)을 형성한다. 이때 봉지수단으로서 사용되는 상부 절연 기판(200b)은 금속 캔(metal can), 바륨 산화물(Barium Oxide), 스테인레스 합금, SiO₂(유리), Y₂O₃, MgF₂ 및 InO₃ 등의 유리 기판 및 FRP(Fiberglass-Reinforced Plastics), PVF(폴리비닐플로라이드), 폴리에스테르 또는 아크릴 등으로 이루어지는 플라스틱 기판을 사용할 수 있다.

특히, 본 발명에서 디스플레이 표면의 정전기를 제거하기 위해 형성되는 대전방지막(300a)은 전도성을 지닌 대전방지 물질, 구체적으로 유기재료, 무기재료 및 유기-무기 복합재료 중에서 선택한다.

바람직하기로, 상기 유기재료는 도전성을 나타내는 전도성 고분자를 사용하며, 일례로 폴리아닐린(polyaniline), 폴리피롤(polypyrrole), 폴리티오펜(polythiophene) 및 PEDOT(poly(3,4-ethylenedioxythiophene))로 이루어진 그룹 중에서 선택한다. 상기 전도성 고분자를 이용하게 되면, 균일한 코팅액의 제조 및 상기 대전방지막(300a)의 두께 제어가 용이한 특징이 있다. 또한, 상기 전도성 고분자는 플라스틱 특유의 유연성으로 인하여 상기 봉지수단(200a)이 휨 구조를 갖는 경우에도 바람직하게 적용할 수 있어 구조적인 측면에서의 적용이 유용하다.

또한, 상기 무기재료는 ATO(Antimony Tin oxide), ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zirconium Oxide), Nb₂O₃, ZnO 및 TiN로 이루어진 그룹 중에서 선택한다. 이러한, 무기재료를 적용하는 경우 대전방지막(300a)의 두께 및 디스플레이의 투명도 제어가 용이하고, 충분한 도전성을 확보할 수 있다. 특히, 상기한 재료로 이루어진 대전방지막(300a)은 박막의 강도가 우수하여, 외부 환경에 대해서도 잘 견딜 수 있는 내구성 등이 우수한 특징이 있다.

상기 유기-무기 복합재료는 ATO 졸, ITO 졸, Ag-Pd 및 Ag-Ru로 이루어진 그룹 중에서 선택한다. 상기 졸 상태의 유기-무기 복합재료는 입자크기를 나노 수준까지 조절할 수 있기 때문에 원하는 두께의 박막을 용이하게 얻을 수 있으며, 이에 따라 디스플레이의 투명도 조절이 용이한 특징이 있다.

상기한 유기, 무기 및 유기-무기 복합 재료를 이용한 대전방지막(300a)의 형성은 이 분야의 통상적인 방법에 의해 수행될 수 있으며, 습식 방법 또는 건식 방법 등을 통해 상기 봉지수단(200a) 상부에 균일한 박막을 형성할 수 있다.

일예로, 상기 습식 방법은 상기 유기, 무기 및 유기-무기 복합 재료를 용매에 용해시키거나, 졸 상태의 콜로이드로 제조하여 상기 봉지수단(200a) 상부에 투명한 대전방지막(300a)을 형성한다. 이러한 습식 방법은 그 방법에 따라 구체적으로, 스핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법 등이 사용될 수 있으며 이 외에도 이 분야에서 사용되는 통상적인 방법이 가능하다.

상기 건식 방법은 상기 유기, 무기 및 유기-무기 복합재료를 상기 봉지수단(200a) 상부에 증착시켜 투명한 대전방지막(300a)을 형성한다. 이러한 건식 방법은 그 방법에 따라 구체적으로, 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition), CVD(Chemical Vapor Deposition) 등이 사용될 수 있으며, 이러한 방법 외에도 이 분야에서 통상적으로 사용되는 방법이 가능하다.

상기한 방법으로 형성되는 본 발명의 대전방지막(300a)은 정전기를 충분히 제거하며 실용적인 투명도를 고려하여 그 두께를 0.01~500 μm 범위에서 형성하는 것이 바람직하며, 이때 얻어진 대전방지막(300a) 표면 저항은 $1 \times 10^4 \sim 10^{10} \text{ Ohms}/\square$ 로 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제어할 수 있다. 상기 대전방지막(300a)의 대전 방지 특성은 이미 서술한 대전방지 물질 및 두께 등에 영향을 받게 되는데, 형성되는 대전방지막(300a)의 두께가 상기 범위 미만이면, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제거할 수 없어 고품질의 화면을 구현할 수 없게 된다. 또한, 그 두께가 상기 범위를 초과하게 되면, 디스플레이의 투명성이 저하되어 화면이 어두워지므로, 이 역시 고품질의 화면을 구현할 수 없게 된다.

도 3a 내지 도 3d는 도 2에 도시된 바와 같은 단면 구조를 갖는 전면발광 유기전계발광소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도를 도시한 것이다.

도 3a를 참조하면, 절연기판(120a)으로서 유리기판을 세정하고, 상기 기판(120a) 상에 반사전극으로 금속 물질 등을 스퍼터링하여 증착 후, 건식 식각하여 제 1 전극(140a)을 형성한다.

도 3b를 참조하면, 상기 제 1 전극(140a) 상에 유기 박막층(160a)을 형성하기 위하여, 상기 제 1 전극(140a)을 표면처리를 한 후, 발광 물질을 증착하여 발광층(160a)을 형성한다. 이때, 도시하지는 않았지만, 상기 유기 박막층(160a)은 상기 제 1 전극(140a)과 상기 발광층(160a) 사이에 정공 주입층 및/또는 정공 수송층을 더욱 포함할 수 있으며, 상기 발광층(160a)과 후속 공정의 제 2 전극(180a) 사이에 정공 억제층, 전자 수송층 및/또는 전자 주입층을 더욱 포함할 수 있다.

도 3c를 참조하면, 상기 형성된 유기 박막층(160a)에 제 2 전극(180a)을 형성하여 유기전계발광소자(100a)를 완성한 다음, 봉지수단(200a)으로 상기 유기전계발광소자(100a)를 봉지한다. 이때, 봉지수단(200a)은 이미 상술한 물질로 코팅(Encapsulation)하거나, 절연 기판을 이용하여 봉지할 수 있다.

도 3d를 참조하면, 상기 봉지수단(200a) 상부에 대전방지 물질을 이용하여 대전방지막(300a)을 형성함으로써 본 발명의 전면발광 유기전계발광소자를 제작한다.

상기한 공정을 거쳐 제조된 전면발광 유기전계발광소자는 봉지수단(200a) 상부에 대전방지막(300a)을 더욱 포함함으로써, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제어할 수 있다.

이상, 본 발명에서는 기판, 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극을 포함하는 단순한 구조의 전면발광 유기전계발광소자에 대하여 설명하였으나, 이러한 구조는 박막 트랜지스터를 포함하는 능동형 유기전계발광소자 및 박막 트랜지스터를 포함하지 않는 수동형 유기전계발광소자에 대해서도 바람직하게 적용할 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실험예를 제시한다. 다만, 하기 실험예는 본 발명을 더욱 잘 이해하기 위하여 제시되는 것일 뿐 본 발명이 하기 실험예에 한정되는 것은 아니다.

실험예 1 : 습식 코팅 방법에 의한 대전방지막의 형성

통상의 반도체 공정으로 제작된 TFT 기판을 세정한 후 전기 증착하여 애노드 전극으로서 3층 구조의 Ni(50Å)/Al(1800Å)/Ni(50Å) 제 1 전극을 형성하였다.

상기 제 1 전극을 UV-O₃ 표면처리를 수행한 다음, 상기 제 1 전극 상에 유기 박막층을 형성하였다. 먼저, 정공 주입층(HIL)을 형성하기 위하여 CuPc(Phthalocyanine, copper complex, IDE406, 일본 Idemitsu사)를 0.1 nm/s 의 조건에서 진공 증착하여 100Å의 두께로 공통층으로 형성한 다음, 같은 방식으로 정공 수송층(HTL)으로서 NPB(N,N'-Bis(naphthalen-1-yl)-N,N'-bis(phenyl)benzidine, 일본 Syntec.사)를 진공 증착하여 300Å의 두께로 형성하였다. 이어서, 발광층으로 녹색 발광 물질인 Alq3(Tris(8-quinolinolato)aluminum)를 0.1 nm/s 의 조건에서 진공 증착하여 상기 정공 수송층 상부에 500Å의 두께를 갖도록 적층하였다. 다음으로, 상기 발광층 상부에 동일한 조건으로 전자 수송층으로 LiF를 10Å으로 차례로 증착한 후, 캐소드로서 Al(2000Å)를 증착하여 제 2 전극을 형성하여 유기전계발광소자를 제작하였다.

상기 유기전계발광소자를 봉지하기 위해 아크릴 수지(0.05 μm)로 도포하여 봉지하여 봉지수단을 완성하였다.

이어서, 세정 과정을 거친 후 상기 봉지수단 표면에 대전방지 물질로서 전도성 고분자인 PEDOT/PSS (BAYER사, poly(3,4-ethylenedioxythiophene)/poly(stylenesulfonate))을 1000 rpm의 속도로 스핀 코팅하여 100 μm 두께를 갖는 대전방지막을 형성하였다.

실험예 2 : 건식 코팅 방법에 의한 대전방지막의 형성

통상의 반도체 공정으로 제작된 TFT 기판을 세정한 후 전기 증착하여 애노드 전극으로서 3층 구조의 Ni(50Å)/Al(1800Å)/Ni(50Å) 제 1 전극을 형성하였다.

상기 제 1 전극을 UV-O₃ 표면처리를 수행한 다음, 상기 제 1 전극 상에 유기 박막층을 형성하였다. 먼저, 정공 주입층(HIL)을 형성하기 위하여 CuPc(Phthalocyanine, copper complex, IDE406, 일본 Idemitsu사)를 0.1 nm/s 의 조건에서 진공 증착하여 100Å의 두께로 공통층으로 형성한 다음, 같은 방식으로 정공 수송층(HTL)으로서 NPB(N,N'-Bis(naphthalen-1-yl)-N,N'-bis(phenyl)benzidine, 일본 Syntec.사)를 진공 증착하여 300Å의 두께로 형성하였다. 이어서, 발광층으로 녹색 발광 물질인 Alq3(Tris(8-quinolinolato)aluminum)를 0.1 nm/s 의 조건에서 진공 증착하여 상기 정공 수송층 상부에 500Å의 두께를 갖도록 적층하였다. 다음으로, 상기 발광층 상부에 동일한 조건으로 전자 수송층으로 LiF를 10Å으로 차례로 증착한 후, 캐소드로서 IZO(2000Å)를 증착하여 제 2 전극을 형성하여 유기전계발광소자를 제작하였다.

상기 유기전계발광소자를 봉지하기 위해 아크릴 수지(0.05 μm)로 도포하여 봉지하여 봉지수단을 완성하였다.

이어서, 세정 과정을 거친 후 상기 기판 상에 대전방지 물질로서 IZO를 진공 하에 스퍼터링 하여 50 μm 두께의 대전방지막을 형성하였다.

발명의 효과

따라서, 본 발명의 전면발광 유기전계발광소자는 기판, 제 1 전극, 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층, 제 2 전극 및 봉지수단을 포함하는 유기전계발광소자의 상기 봉지수단 상부에 대전방지막을 더욱 추가함으로써, 종래 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제어하여 정전기에 의한 오염 및 소자 특성 저하를 방지하여 고품질의 화면을 구현할 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.

제 1 전극과 제 2 전극이 적층되어 있는 기판;

상기 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 적어도 하나 이상의 발광층을 포함하는 유기 박막층;

상기 제 2 전극상에 형성되어 있는 봉지수단; 및

상기 봉지수단 상부에 형성되어 있는 대전방지막을 포함하는 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 대전방지막은 폴리아닐린(polyaniline), 폴리피롤(polypyrrole), 폴리티오펜(polythiophene) 및 PEDOT(poly(3,4-ethylenedioxythiophene))로 이루어진 그룹 중에서 선택한 유기재료; ATO(Antimony Tin oxide), ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zirconium Oxide), Nb_2O_3 , ZnO 및 TiN로 이루어진 그룹 중에서 선택한 무기재료 또는 ATO 졸, ITO 졸, Ag-Pd 및 Ag-Ru로 이루어진 그룹 중에서 선택한 유기-무기복합재료인 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 대전방지막은 두께가 0.01~500 μm 인 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 대전방지막은 습식 방법 또는 건식 방법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 습식 방법은 스핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법으로 이루어진 그룹 중에서 선택된 것이고, 상기 건식 방법은 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition) 및 CVD(Chemical Vapor Deposition)로 이루어진 그룹 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 유기 박막층은 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 억제층, 전자 수송층 및 전자 주입층으로 이루어진 그룹 중에서 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

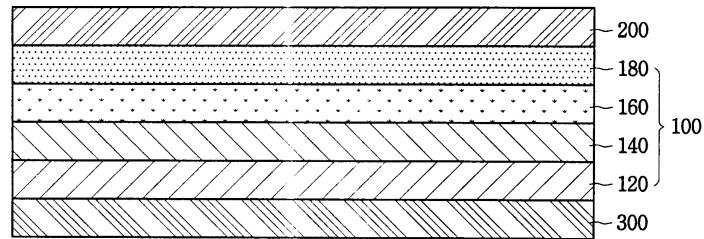
청구항 7.

제 1항에 있어서,

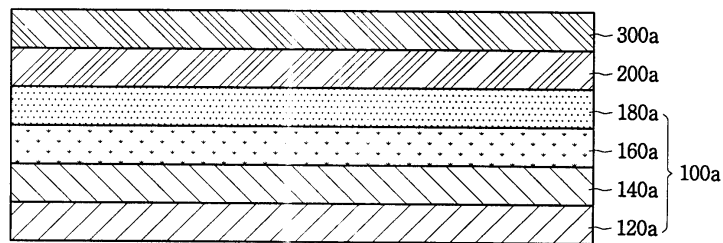
상기 제 1 전극은 애노드 전극으로 반사전극을 포함하며, 상기 제 2 전극은 캐소드 전극인 것을 특징으로 하는 전면발광 유기전계발광소자.

도면

도면1



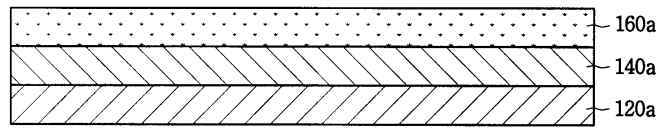
도면2



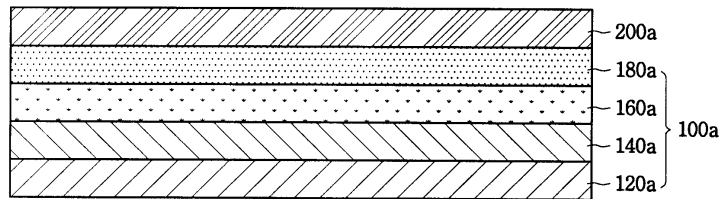
도면3a



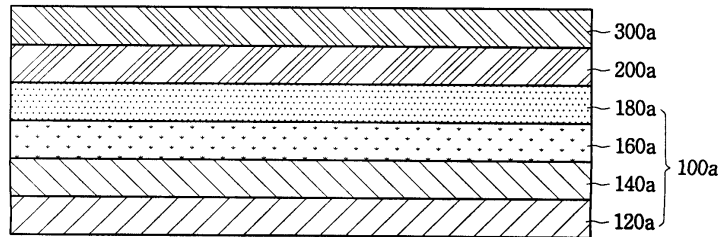
도면3b



도면3c



도면3d



专利名称(译)	一种包括抗静电膜的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR100611150B1	公开(公告)日	2006-08-09
申请号	KR1020030084783	申请日	2003-11-27
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 김은아 KIM MUHYUN 김무현		
发明人	김은아 김무현		
IPC分类号	H05B33/22 H05B		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050051073A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光器件，包括抗静电膜，并且更具体地，其包括发光层的第一电极和第二电极与所述基板上，层叠之间的至少一个，所述第一电极和所述第二电极形成在第二电极上的封装装置和形成在封装装置上的封装装置，并且在有机电致发光器件上形成抗静电膜。根据本发明的顶部发光有机电致发光器件可以通过在密封装置上包括抗静电膜而有效地控制显示器表面的污染和使内部器件特性恶化的静电。

2 指数方面 有机电致发光器件，一种抗静电膜，

