

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/04

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2003-0085911
2003년11월07일

(21) 출원번호 10-2002-0024214
(22) 출원일자 2002년05월02일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355-26

(72) 발명자 임성실
경기도성남시분당구구미동까치마을신원아파트305동104호

(74) 대리인 정종옥
조담

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 표시소자 및 그의 제조방법

요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시소자 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명은 유기 전계 발광 표시소자의 투명 양극전극과 음극전극을 감싸며 기판의 상부에 형성된 절연막과; 상기 절연막의 상부에 증착된 금속막과; 상기 금속막의 상부에 형성된 산화막으로 구성함으로써, 소자 내부로 습기 및 이물질의 침투를 방지할 수 있고, 소자의 두께를 메탈 캔 구조보다 얇게 할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

색인어

유기, 전계, 발광, 표시, 보호, 양극산화, 금속막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 전계 발광 표시소자의 개념도이다.

도 2는 산소 및 수분의 침투를 방지하는 메탈캔(Metal Can)이 형성된 일반적인 유기 전계 발광 소자의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10,40 : 기판 11,41 : 양극전극
 12 : 정공주입층 13 : 정공수송층
 14 : 발광층 15 : 전자수송층
 16 : 전자주입층 17,44 : 음극전극
 43 : 유기적층막 46 : 절연막
 48 : 금속막 49 : 산화막
 50 : 실런트(Sealant) 51 : 메탈캔
 52 : 흡습제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시소자 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소자의 상부에 절연막과 금속막을 순차적으로 형성하고, 이 금속막을 양극산화시켜 형성된 산화막으로, 소자 내부로 습기 및 이물질의 침투를 방지할 수 있고, 소자의 두께를 메탈캔 구조보다 얇게 할 수 있는 유기 전계 발광 표시소자 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

최근, 정보통신기술의 발달과 다양화된 정보화 사회의 요구에 따라, 디스플레이의 수요가 증가되고 있고, 이런 요구 부응되는 디스플레이 또한 다양해지고 있다.

이와 같이, 다양화된 정보화 사회의 요구를 만족시키기 위하여, 전자 디스플레이 소자는 대형화, 저가격화, 고성능화, 박형화 및 소형화 등의 특성을 갖도록, 기존의 음극선관(Cathode Ray Tube, CRT) 대신에 새로운 평판 디스플레이(Flat Panel Display, FPD)가 개발되었다.

박형의 디스플레이 장치로 주목받고 있는 유기 전계 발광 표시소자는 도 1에 도시된 바와 같이, 글래스 기판(10)의 상부에 양극전극(11), 정공주입층(12), 정공수송층(13), 발광층(14), 전자수송층(15), 전자주입층(16)과 음극전극(17)이 순차적으로 적층되어 있다.

이런 유기 전계 발광 표시소자는 양극전극(11)과 음극전극(17)이 전기적으로 연결되면, 전류의 흐름에 의해 발광층(14)으로 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자는 재결합되어 광이 발생되어, 글래스 기판(10)을 통하여 외부로 방출된다.

상기 음극전극(17)은 전자주입층(16)으로 전자를 원활히 보내기 위해서, 일함수가 작은 재료, 예를 들면 알칼리 금속 및 알칼리 토류금속으로 형성되며, 이러한 금속은 소자가 동작중에 산소 및 수분의 영향을 받아, 산화가 된다.

이러한 음극전극(17)의 산화는 소자의 특성을 저하시키거나, 소자의 수명을 단축시키는 문제점을 유발시킨다.

그리고, 산소 및 수분이 유기 전계 발광 소자에 침투하게 되면, 정공주입층(12), 정공수송층(13), 발광층(14), 전자수송층(15), 전자주입층(16)과 같은 유기화합물을 열화시키게 된다.

도 2는 산소 및 수분의 침투를 방지하는 메탈캔(Metal Can)이 형성된 일반적인 유기 전계 발광 소자의 단면도로서, 글래스 기판(40)의 상부에 형성된 양극전극(41), 음극전극(17)과 격벽(45)을 감싸며, 메탈캔(51)이 실런트(Sealant)(50)로 글래스 기판(40)의 상부에 접착되어 있다.

상기 메탈캔(51)의 내부에는 흡습제(52)를 포함하고 있고, 대기로부터 산소 및 수분이 유기 전계 발광 소자로 침투되는 것을 방지한다.

이러한 종래의 유기 전계 발광 소자는 메탈캔의 형성으로 인한 소자 두께가 두꺼워지고, 표시소자의 대형화에 대한 대응력 부족한 문제점이 있었다.

더불어, 실런트 부착면을 통한 충분한 차단효과가 없어, 장기간 방치 및 고온고습 환경하에서 다크 스팟(Dark spot)이 증가되어 소자의 특성 및 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 소자의 상부에 절연막과 금속막을 순차적으로 형성하고, 이 금속막을 양극산화시켜 형성된 산화막으로, 소자 내부로 습기 및 이물질의 침투를 방지할 수 있고, 소자의 두께를 메탈캔 구조보다 얇게 할 수 있는 유기 전계 발광 표시소자 및 그의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 바람직한 양태(樣態)는, 기판의 상부에 투명양극전극, 발광층을 포함하는 유기적층막과 음극전극이 순차적으로 적층되어, 투명양극전극과 음극전극에 인가된 전압으로 발광층에서 광을 방출하는 유기 전계 발광 표시소자에 있어서,

상기 투명 양극전극과 음극전극을 감싸며 기판의 상부에 형성된 절연막과;

상기 절연막의 상부에 증착된 금속막과;

상기 금속막의 상부에 형성된 산화막이 더 구비되어 있도록 구성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자가 제공된다.

상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 바람직한 다른 양태(樣態)는, 기판의 상부에 투명양극전극, 발광층을 포함하는 유기적층막과 음극전극이 순차적으로 적층되어, 투명양극전극과 음극전극에 인가된 전압으로 발광층에서 광을 방출하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법에 있어서,

상기 투명 양극전극과 음극전극을 감싸며 기판의 상부에 절연막을 형성하는 제 1 단계와;

상기 절연막의 상부에 금속막을 증착시키는 제 2 단계와;

상기 금속막의 표면을 양극 산화시켜 산화막을 형성하는 제 3 단계가 포함되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 단면도로서, 기판(40)의 상부에 투명양극전극(41), 발광층을 포함하는 유기적층막(43)과 음극전극(44)이 순차적으로 적층되어, 투명양극전극(41)과 음극전극(44)에 인가된 전압으로 발광층에서 광을 방출하는 유기 전계 발광 표시소자의 상기 투명 양극전극(41)과 음극전극(44)을 감싸며 기판(40)의 상부에 형성된 절연막(46)과; 상기 절연막(46)의 상부에 증착된 금속막(48)과; 상기 금속막(48)의 상부에 형성된 산화막(49)을 구비하여 외부로부터의 습기 및 이 물질의 침투를 차단할 수 있다.

상기 절연막(46)은 0.1 ~ 20 μm 의 두께로 형성하며, 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막으로 형성한다.

이러한 본 발명의 유기 전계 발광 표시소자는, 기판의 상부에 소자를 제조한 다음, 투명 양극전극(41)과 음극전극(44)을 감싸며 기판(40)의 상부에 절연막(46)을 형성하고, 상기 절연막(46)의 상부에 금속막(48)을 증착시킨 다음, 상기 금속막(48)의 표면을 양극 산화시켜 금속막(48)과 화학적인 결합 구조를 갖는 산화막(49)을 형성함으로써, 물리적인 증착 방식에 의해 형성되는 산화막보다 매우 치밀한 산화막을 형성하여, 보다 외부로부터 습기 및 이 물질의 침투를 방지할 수 있어 소자의 발광동작의 안정성 및 사용수명을 연장시킬 수 있다.

상기 절연막(46), 금속막(48)과 산화막(49)을 형성하는 공정을 적어도 2회 이상 반복 실시하여, 보다 견고한 적층 보호막을 형성할 수 있다.

그리고, 금속막(48)의 재질은 Al, Ta, Ti와 Cu 중 선택된 어느 하나의 금속으로 형성하는 것이 바람직하다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 단면도로서, 상기 절연막(46)의 상부에 아크릴(Acryl), 우레탄(Urethane), 실리콘(Silicon)과 플로르 에틸렌(Fluoro ethlene) 중 선택된 어느 하나의 평탄화된 막(47)을 형성하여, 절연막(46)의 상부를 평탄화시킨다.

그런 다음, 상기 절연막(46)의 상부에 금속막(48)을 형성하고, 금속막(48)을 양극 산화시킴으로써, 더욱 외형상 규격화된 유기 전계 발광 표시소자를 제조할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 소자의 상부에 절연막과 금속막을 순차적으로 형성하고, 이 금속막을 양극산화시켜 형성된 산화막으로, 소자 내부로 습기 및 이물질의 침투를 방지할 수 있고, 소자의 두께를 메탈캔 구조보다 얇게 할 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판의 상부에 투명양극전극, 발광층을 포함하는 유기적층막과 음극전극이 순차적으로 적층되어, 투명양극전극과 음극전극에 인가된 전압으로 발광층에서 광을 방출하는 유기 전계 발광 표시소자에 있어서,

상기 투명 양극전극과 음극전극을 감싸며 기판의 상부에 형성된 절연막과;

상기 절연막의 상부에 증착된 금속막과;

상기 금속막의 상부에 형성된 산화막이 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 절연막과 금속막의 사이에,

아크릴(Acryl), 우레탄(Urethane), 실리콘(Silicon)과 플로르 에틸렌(Fluoro ethlene) 중 선택된 어느 하나로 구성된 평탄화된 막이 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 절연막은 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 절연막의 두께는 0.1 ~ 20 μm 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 5.

기판의 상부에 투명양극전극, 발광층을 포함하는 유기적층막과 음극전극이 순차적으로 적층되어, 투명양극전극과 음극전극에 인가된 전압으로 발광층에서 광을 방출하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법에 있어서,

상기 투명 양극전극과 음극전극을 감싸며 기판의 상부에 절연막을 형성하는 제 1 단계와;

상기 절연막의 상부에 금속막을 증착시키는 제 2 단계와;

상기 금속막의 표면을 양극 산화시켜 산화막을 형성하는 제 3 단계를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 단계의 금속막의 재질은 Al, Ta, Ti와 Cu 중 선택된 어느 하나 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 단계와 제 2 단계 사이에,

상기 절연막의 상부에 수지(Resin)를 도포하여 평탄화시킨 수지막을 형성하 는 단계가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 8.

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절연막은 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

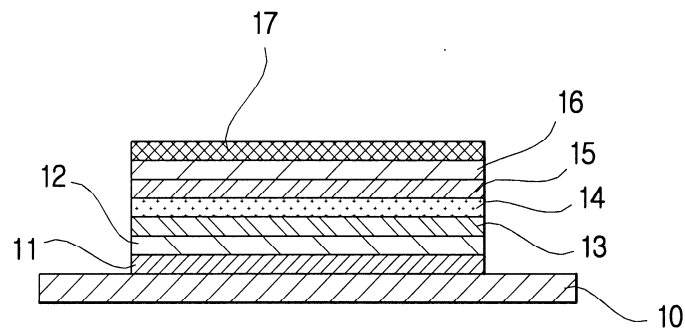
청구항 9.

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

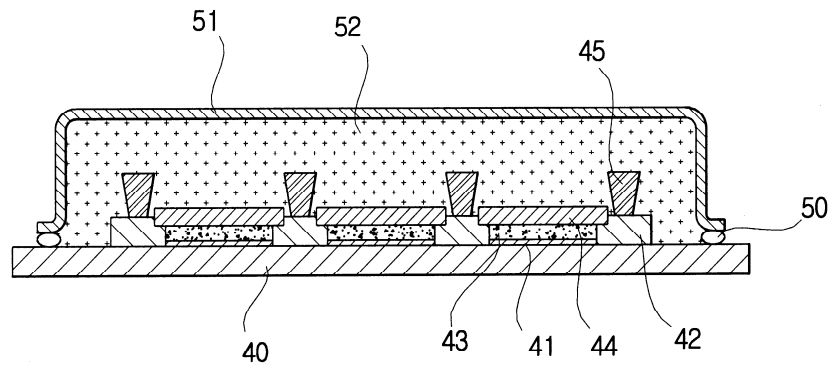
상기 제 1 단계 내지 제 3 단계의 공정을 적어도 2회 이상 반복 실시하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

도면

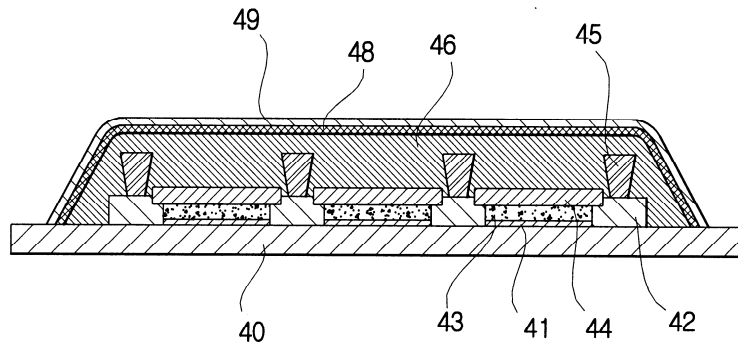
도면1



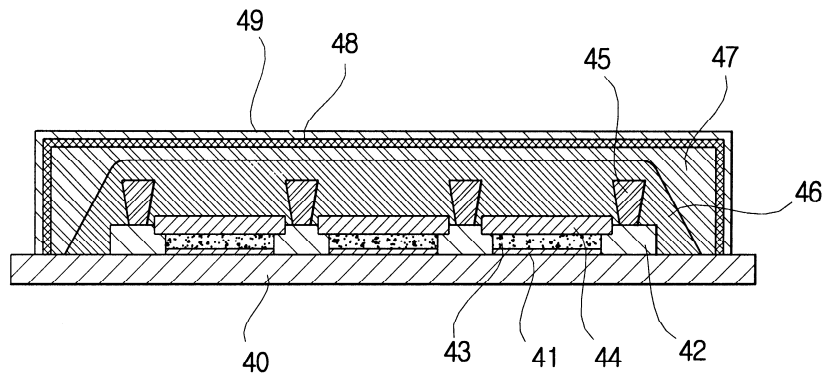
도면2



도면3



도면4



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	KR1020030085911A	公开(公告)日	2003-11-07
申请号	KR1020020024214	申请日	2002-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	IM SEONGSIL 임성실		
发明人	임성실		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	CHO , TARM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及有机电致发光显示装置及其制造方法，更具体地，涉及有机电致发光显示装置及其制造方法。沉积在绝缘膜上的金属膜；通过在金属膜上形成的氧化膜，可以防止水分和异物渗透到器件中，并且可以使器件的厚度比金属罐结构的厚度薄。3 指数方面 有机，电场，发光，显示，保护，阳极氧化，金属薄膜

