



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H05B 33/22 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0067825
(43) 공개일자 2007년06월29일

(21) 출원번호 10-2005-0129108
(22) 출원일자 2005년12월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 주재형
대구 달서구 용산동 영남타운 102/202
(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 전계발광표시 장치

(57) 요약

본 발명은 전계발광표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 기관 상에 형성된 두 개 전극의 교차부에 형성된 발광부로 구성된 픽셀회로부; 두 개의 전극과 전기적으로 연결된 다수의 배선; 및 픽셀회로부의 외곽의 인접된 영역에 돌출 형성된 다층격벽을 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

기관 상에 형성된 두 개 전극의 교차부에 형성된 발광부로 구성된 픽셀회로부;

상기 두 개의 전극과 전기적으로 연결된 다수의 배선; 및

상기 픽셀회로부의 외곽의 인접된 영역에 돌출 형성된 다층격벽을 포함하는 전계발광표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 다층격벽은 하부에 절연막이 형성되어 있는 격벽인 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 다층격벽은 상기 다수의 배선 상부에 위치하고 상기 픽셀회로부의 외곽을 둘러싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 다수의 배선은 상기 두 개의 전극 중 어느 하나와 연결된 데이터배선이고, 상기 두 개의 전극 중 다른 하나와 연결된 스캔배선으로 구분되는 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 발광부는 유기물층으로 형성된 것을 특징으로 하는 전계발광표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계발광표시 장치에 관한 것이다.

유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층으로 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

이러한, 유기전계발광소자는 구동방식에 따라 수동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Passive Matrix Organic Light Emitting Diode: PMOLED)와 능동매트릭스형 유기 전계 발광 소자(Active Matrix Organic Light Emitting Diode : AMOLED)로 구분된다.

그러나 이와 같은 유기전계발광소자(PMOLED, AMOLED)는 아직 해결해야 할 과제가 많이 남아 있는바 관련 분야 기술 개발 또한 계속되고 있다.

이하, 도 1a와 도 1b를 참조하여 종래 유기전계발광표시 장치의 문제점을 설명한다.

도 1은 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 A-A를 절단한 단면도이다.

도시된 바와 같이, 종래 유기전계발광표시 장치(100)는, 기판(110) 상에 소정 간격으로 분리되어 스트라이프 형태로 형성된 애노드(Anode)전극(112), 절연층(미도시), 발광부(미도시) 및 캐소드(Cathode)전극(120)이 형성된 구조를 갖는 수동 매트릭스형이다.

기판(110)상에 형성된 애노드전극(112)은 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide; ITO)로 형성되어 투명한 전극을 갖고, 절연층은 애노드전극(112) 간의 도전성분을 절연하는 목적으로 형성된다. 한편, 절연층은 애노드전극(112)이 형성된 영역에 오픈부를 갖도록 패터닝되고, 패터닝된 오픈부에 발광부가 형성된다.

한편, 공정의 편의상 기판(110) 상에는 역 마름모형태의 격벽을 더 형성하여 발광부이나 캐소드전극(120)을 형성할 때, 새도 마스크 등을 이용하지 않고, 형성된 격벽에 의해 발광부와 캐소드전극(120)이 기판(110) 상에 분리 형성될 수 있게 된다.

여기서, 발광부의 하부에는 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(112) 상에 형성되어 있다.

또한, 발광부의 상부에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(120) 상에 형성되어 있다.

한편, 하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(112)과 캐소드전극(120)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하도록 발광부가 구성되어 픽셀회로부(V)를 이루고 있다.

여기서, 데이터배선(132)은 애노드전극(112)과 연결되어 그 말단에 데이터패드부(136)가 형성되어 있고, 스캔배선(131)은 캐소드전극(120)과 연결되어 그 말단에 스캔패드부(135)가 형성되어 있다. 여기서, 데이터패드부(136)와 스캔패드부(135)에는 각각 신호를 드라이빙할 수 있도록 구동부가 실장되어 데이터신호와 스캔신호를 인가하고 이 신호에 의해 발광부는 발광할 수 있게 된다.

또한, 기판(110) 상에 형성된 소자를 보호하도록 커버 기판(미도시)을 구비하여 실란트 등으로 기판(110)과 커버 기판(미도시)이 봉지 된다.

한편, 전술한 바와 같은, 유기전계발광표시 장치(100)는, 기판(110) 상에 형성된 소자를 보호하기 위해 커버 기판(미도시)으로 봉지될 때 실링라인(140)에 도포되는 실란트의 범람을 방지하고자 픽셀회로부(V)와 인접된 영역에 실란트 범람방지벽(150)이 형성되어 있다.

실란트 범람방지벽(150)은 도 2에 도시된 바와 같이, 픽셀회로부(V)와 인접된 영역에 돌출 형성되어 있기 때문에 기판(110)에 실란트를 도포하고 커버 기판(미도시)을 가압하여 합착할 때, 실란트 과다 도포에 의해 범람하거나 무리한 가압에 의해 범람을 하여 소자에 영향을 주는 현상을 줄일 수 있게 된다.

그러나, 이러한 실란트 범람방지벽(150)을 형성하는 과정에서 실란트 범람방지벽(150)의 위치나 형상 등이 잘못 형성되었을 때, 실란트 범람방지벽(150)을 뜯어낸 후 재형성(reworking)을 해야하지만, 실란트 범람방지벽(150)은 네가티브(Negative)하기 때문에 용제에 잘 녹지 않아 재형성이 매우 어렵다. 또한, 픽셀회로부(V) 내부에 이미 애노드전극(112), 캐소드전극(120) 및 발광부를 포함한 소자가 형성되어 있기 때문에, 실란트 범람방지벽(150)을 뜯어내기 위해 소자가 장시간 용제에 노출되게 되면 소자에 악영향을 미친다. 이에 따라, 공정상에 불편은 물론 재형성 공정으로 인해 유기전계발광표시 장치의 수율 저하와 품질 저하를 야기하게 되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전계발광표시 장치의 픽셀회로부 인접영역에 실란트 범람을 방지하는 격벽을 제공하고 그 하부에 절연막을 형성하여 공정 오류로 인해 재형성공정을 할 때, 격벽을 용이하게 제거할 수 있는 다층격벽을 제공한다.

발명의 구성

상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전계발광표시 장치는, 기관 상에 형성된 두 개 전극의 교차부에 형성된 발광부로 구성된 픽셀회로부; 두 개의 전극과 전기적으로 연결된 다수의 배선; 및 픽셀회로부의 외곽의 인접된 영역에 돌출 형성된 다층격벽을 포함한다.

여기서, 다층격벽은 하부에 절연막이 형성되어 있는 격벽이다.

여기서, 다층격벽은 다수의 배선 상부에 위치하고 픽셀회로부의 외곽을 둘러싸도록 형성된 것이다.

여기서, 다수의 배선은 두 개의 전극 중 어느 하나와 연결된 데이터배선이고, 두 개의 전극 중 다른 하나와 연결된 스캔배선으로 구분되는 것이다.

여기서, 발광부는 유기물층으로 형성된 것이다.

기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<일실시예>

도 3은 본 발명에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 3의 Z-Z를 절단한 단면도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 전계발광표시 장치(200)는, 기관(210) 상에 소정 간격으로 분리되어 스트라이프 형태로 형성된 애노드(Anode)전극(212), 절연층(미도시), 발광부(미도시) 및 캐소드(Cathode)전극(220)이 형성되어 있다.

기관(210)상에 형성된 애노드전극(212)은 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide; ITO)로 형성되어 투명한 전극을 갖고, 절연층은 애노드전극(212) 간의 도전성분을 절연하는 목적으로 형성된다. 한편, 절연층은 애노드전극(212)이 형성된 영역에 오픈부를 갖도록 패터닝되고, 패터닝 오픈부에 발광부가 형성된다.

한편, 도시되어 있진 않지만, 공정의 편의상 기관(210) 상에는 역 마름모형태의 격벽을 더 형성하여 발광부나 캐소드전극(220)을 형성할 때, 새도 마스크 등을 이용하지 않고, 형성된 격벽에 의해 발광부와 캐소드전극(220)이 기관(210) 상에 분리 형성될 수 있게 된다.

여기서, 발광부의 하부에는 정공의 주입을 원활하게 하기 위해 정공주입층(hole injection layer)과 주입된 정공을 발광층으로 수송하는 정공수송층(hole transport layer)을 이루는 하부공통막이 애노드전극(212) 상에 형성되어 있다.

또한, 발광부의 상부에는 전자의 주입을 원활하게 하기 위해 전자주입층(electron injection layer)과 주입된 전자를 발광층으로 수송하는 전자수송층(electron transport layer)을 이루는 상부공통막이 캐소드전극(220) 상에 형성되어 있다.

한편, 하부공통막과 상부공통막 사이에는 애노드전극(212)과 캐소드전극(220)에 의해 공급된 정공과 전자의 재결합이 이루어지면서 빛이 발광하는 발광층(emitting layer)을 포함하도록 발광부가 구성되어 픽셀회로부(V)를 이루고 있다.

여기서, 데이터배선(232)은 애노드전극(212)과 연결되어 그 말단에 데이터패드부(236)가 형성되어 있고, 스캔배선(231)은 캐소드전극(220)과 연결되어 그 말단에 스캔패드부(235)가 형성되어 있다. 여기서, 데이터패드부(236)와 스캔패드부(235)에는 각각 신호를 드라이빙할 수 있도록 구동부가 실장되어 데이터신호와 스캔신호를 인가하고 이 신호에 의해 발광부는 발광할 수 있게 된다.

또한, 기관(210) 상에 형성된 소자를 보호하도록 커버 기관(미도시)을 구비하여 실란트 등으로 기관(210)과 커버 기관(미도시)이 봉지 된다.

상술한 바와 같은, 전계발광표시 장치(200)는, 기관(210) 상에 형성된 소자를 보호하기 위해 커버 기관(미도시)으로 봉지될 때 실링라인(240)에 도포되는 실란트의 범람을 방지하고자 픽셀회로부(V)와 인접된 영역에 돌출 형성된 다층격벽

(250)이 형성되어 있다. 여기서, 다층격벽(250)의 하부에는 무기절연물질 그룹 중 어느 하나인 절연막(250a)이 형성되어 있고, 상부에는 격벽(250b)이 형성되어 있다. 여기서, 절연막(250a)은 애노드전극(212) 간을 절연하는 절연막과 동일물질로 형성된 것이다.

여기서, 다층격벽(250)은 기관(110)에 실란트를 도포하고 커버 기관(미도시)을 가압하여 함착할 때, 실란트 과다 도포에 의해 범람하거나 무리한 가압에 의해 범람을 하여 소자에 영향을 주는 현상을 줄일 수 있게 된다.

한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다층격벽(250)은 하부에 절연막(250a) 형성되어 있다. 이에 따라, 격벽을 형성하는 과정에서 격벽의 위치나 형상 등이 잘못 형성되어 있을 때, 용제에 약한 절연막(250a)이 녹으면서 격벽(250b)을 들고 일어나게 되어 있다. 이것은, 상부에 형성된 격벽(250b)이 네가티브(Negative) 하기 때문에 그 하부에 용제에 잘 녹는 절연막(250a)을 형성하여 절연막(250a)이 녹음과 동시에 격벽(250b)이 쉽게 분리되도록 한 것이다. 이에 따라, 재형성(reworking) 공정을 할 때, 픽셀회로부(V) 내부에 형성된 애노드전극(112), 캐소드전극(120) 및 발광부를 포함한 소자가 장시간 용제에 노출되는 영향을 줄일 수 있게 된다.

상술한 전계발광표시 장치는, 실란트 범람방지를 위해 형성된 격벽을 제거한 후, 재형성공정을 할 때 형성된 격벽을 용이하게 제거할 수 있는 다층격벽을 제공하여, 격벽 재형성 공정으로 인해 소자가 장시간 용제에 노출되는 영향을 줄여 전계발광표시 장치의 수율 저하와 품질 저하 문제를 해결할 수 있게 된다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

상술한 본 발명의 구성에 따르면, 전계발광표시 장치의 픽셀회로부 인접영역에 실란트 범람을 방지하는 격벽을 제공하고 그 하부에 절연막을 형성하여 공정 오류로 인해 재형성공정을 할 때, 격벽을 용이하게 제거할 수 있는 다층격벽을 제공한다. 이에 따라, 격벽의 재형성 공정으로 인해 전계발광표시 장치의 수율 저하와 품질 저하 문제를 해결할 수 있게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 2는 도 1의 A-A를 절단한 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 전계발광표시 장치를 나타낸 도면.

도 4는 도 3의 Z-Z를 절단한 단면도.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210: 기관 212: 애노드전극

220: 캐소드전극 231: 스캔배선

232: 데이터배선 235: 스캔패드부

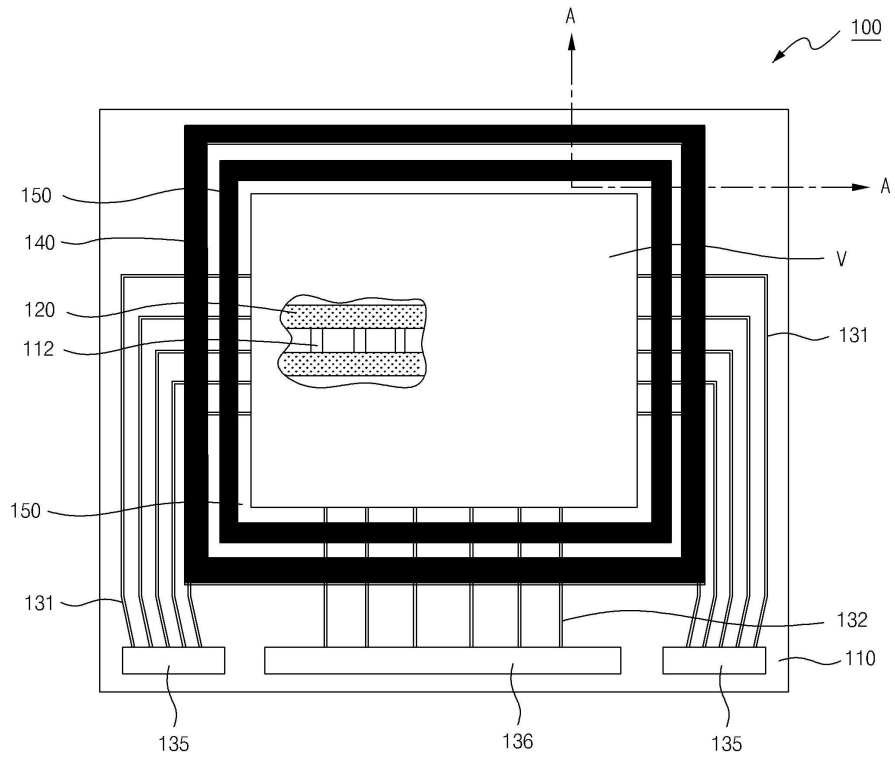
236: 데이터패드부 240: 실링라인

250: 다층격벽 250a: 절연막

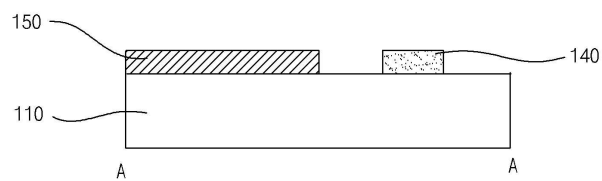
250b: 격벽

도면

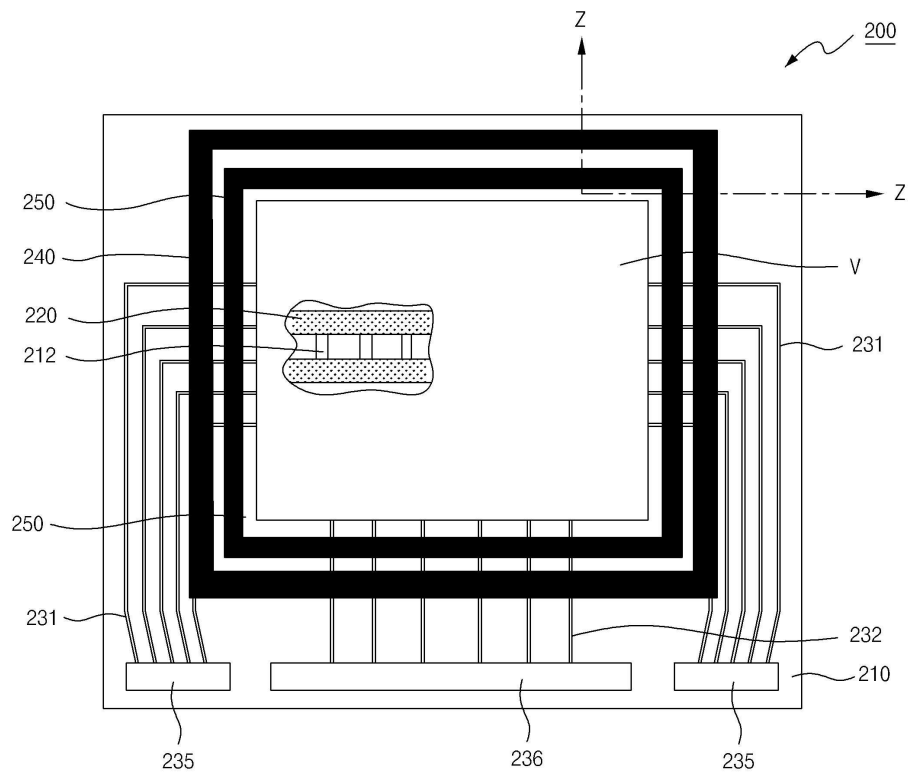
도면1



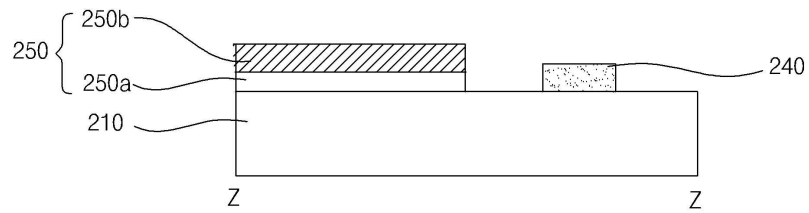
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR1020070067825A	公开(公告)日	2007-06-29
申请号	KR1020050129108	申请日	2005-12-23
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	JU JAE HYOUNG		
发明人	JU, JAE HYOUNG		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/525 H01L27/3241 H01L27/3276		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及电致发光显示器。根据本发明的电致发光显示器包括像素电路部分：两个电极，包括形成在基板上形成的两个电极的交叉点中的发光单元和突出到多个外部的相邻区域的多层分隔壁。布线连接电气和像素电路部分。电致发光显示器，多层分隔壁和绝缘层。

