

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년06월22일 10-0592387 2006년06월15일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0017698	(65) 공개번호	10-2005-0092598
(22) 출원일자	2004년03월16일	(43) 공개일자	2005년09월22일

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	금도영 대구광역시달서구상인동동화아파트101동1403호 배효대 경상북도구미시남동동두산아파트101동1508호
(74) 대리인	김영호

심사관 : 김창균

(54) 일렉트로-루미네센스 표시 패널 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 금속 잔사로 인한 쇼트 불량을 방지할 수 있는 EL 표시 패널 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

이를 위하여, 본 발명의 EL 표시 패널에서 제1 전극은 기관 상에 형성된 상대적으로 작은 선폭의 금속 전극과; 상기 금속 전극 위에 상대적으로 넓은 선폭으로 형성된 투명 전극을 구비한다.

대표도

도 4b

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 EL 표시 패널의 구조를 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 유기 EL 표시 패널의 단면도.

도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 제1 전극의 구조를 구체적으로 도시한 평면도 및 단면도.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시 패널의 제1 전극 구조를 구체적으로 도시한 평면도 및 단면도.

도 5는 도 4b에 도시된 제1 전극의 제조 방법을 단계적으로 도시한 단면도들.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2, 22 : 기판 4, 24 : 제1 전극

6 : 절연막 8 : 격벽

10 : 유기 발광층 12 : 제2 전극

14, 26 : 금속 잔사 4A, 24B : 투명 전극

4B, 24A : 보조 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로-루미네센스 표시 패널에 관한 것으로, 특히 금속 잔사로 인한 불량을 방지할 수 있는 일렉트로-루미네센스 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시 패널 등이 있다.

이들 중 EL 표시 패널은 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시 패널은 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

유기 EL 소자는 통상 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층으로 구성된다. 이러한 유기 EL 소자에서는 양극과 음극 사이에 소정의 전압을 인가하는 경우 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 재결합함에 의해 빛을 방출하게 된다.

이러한 유기 EL 소자를 이용하는 EL 표시 패널은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 제1 전극(4)과 제2 전극(12)의 교차부마다 형성된 유기 발광층(10)을 구비한다.

투명 도전성 물질(ITO 등)전극을 이용하는 제1 전극(양극)(4)은 기판(2) 상에 수직 라인별로 분리되어 나란하게 형성된다. 제1 전극(4)이 형성된 기판(2) 상에는 유효 발광 영역마다 개구부를 갖는 절연막(6)이 형성된다. 절연막(6) 위에는 이후에 형성되어질 제2 전극(음극)(12)을 수평 라인 별로 분리하기 위한 격벽(8)이 형성된다. 이를 위하여, 격벽(8)은 제1 전극(4)을 가로지르는 방향으로 형성되며 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 오버행(Overhang) 구조를 갖는다. 제1 전극(4)이 노출된 절연막(6)의 개구부에는 유기화합물로 구성되는 R, G, B 발광층(10)이 형성된다. R, G, B 발광층(10)은 해당 색의 새도우 마스크를 통한 증착 방법을 통해 해당 발광 영역에 색순차적으로 형성된다. 그리고 R, G, B 발광층(10)이 형성된 기판(2) 상에 금속 물질이 전면 증착되어 격벽(8)에 의해 수평 라인 별로 분리된 제2 전극(12)이 형성된다.

여기서, 제1 전극(4)은 발광층(10)에서 발생된 빛의 투과를 위하여 투명 도전성 물질로 형성됨에 따라 상대적으로 큰 저항성분을 갖게 되므로 신호 감쇄의 원인이 된다. 이를 보상하기 위하여, 제2 전극(4)은 투명 도전성 물질의 큰 저항을 보상할 수 있는 금속 물질의 보조 전극을 추가로 구비한다.

예를 들면, 제1 전극(4)은 도 3a 및 도 3b와 같이 투명 전극(4A)과 금속 전극(4B)이 적층된 구조로 형성된다. 빛을 투과시키는 투명 전극(4A)은 상대적으로 넓은 선폭을 갖도록 형성되고, 금속 전극(4B)은 빛 차단을 최소화하기 위하여 투명 전극(4A) 위에서 일측으로 치우쳐 상대적으로 좁은 선폭을 갖도록 형성된다.

이러한 구조를 갖는 제1 전극(4)의 제조 방법을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 기판(2) 상에 투명 도전성 물질이 전면 증착되고 제1 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 에칭 공정으로 패터닝됨으로써 수직 라인별로 분리된 투명 전극(4A)이 형성된다. 이어서, 투명 전극(4A)이 형성된 기판(2) 상에 금속 물질이 전면 증착된 후 제2 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 에칭 공정으로 패터닝됨으로써 투명 전극(4A) 위에 작은 선폭의 금속 전극(4B)이 일측으로 치우쳐 형성된다. 이때, 금속 전극(4B) 패터닝시 투명 전극(4A) 및 기판(2) 위에는 금속 잔사(14)가 잔존하는 경우가 발생하게 되고, 이러한 금속 잔사(14)는 후속 공정에서 형성되어질 제2 전극과 쇼트 불량을 유발하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 금속 잔사로 인한 쇼트 불량을 방지할 수 있는 EL 표시 패널 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 EL 표시 패널에서 제1 전극은 기판 상에 형성된 상대적으로 작은 선폭의 금속 전극과; 상기 금속 전극 위에 상대적으로 넓은 선폭으로 형성된 투명 전극을 구비한다.

상기 투명 전극은 상기 금속 전극을 완전히 덮도록 형성된다.

상기 금속 전극은 상기 투명 전극의 일측으로 치우쳐 위치하도록 형성된다.

그리고, 본 발명에 따른 EL 표시 패널의 제조 방법에서 상기 제1 전극을 형성하는 단계는 기판 상에 금속막을 형성하고 패터닝하여 상대적으로 작은 선폭의 금속 전극을 형성하는 단계와; 상기 금속 전극이 형성된 기판 상에 투명 도전막을 형성하고 패터닝하여 상기 금속 전극 위에 상대적으로 넓은 선폭으로 투명 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 금속 전극 형성시 상기 기판 상에 잔존하게 되는 금속 잔사들은 상기 투명 전극으로 커버되거나, 상기 투명 전극의 패터닝시 이용된 에천트로 제거된다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 4a 내지 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하기로 한다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 EL 표시 패널의 제1 전극 구조를 도시한 평면도 및 단면도이다.

도 4a 및 도 4b에서 기판(22) 상에 형성된 제1 전극(24)은 작은 선폭의 금속 전극(24A)과, 그 금속 전극(24A) 위에 넓은 선폭으로 형성된 투명 전극(24B)을 구비한다. 금속 전극(24A)은 빛 차단을 최소화하기 위하여 투명 전극(24B)의 일측으로 치우쳐 형성되고, 투명 전극(24B)은 그 금속 전극(24A)을 덮는 구조로 형성된다. 이에 따라, 금속 전극(24A) 형성 후 잔존하는 금속 잔사는 후속 공정인 투명 전극(24B) 형성시 제거되거나, 투명 전극(24B)에 의해 커버됨으로써 금속 잔사로 인한 쇼트 불량을 방지할 수 있게 된다.

도 5는 도 4b에 도시된 제1 전극(23)의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

우선, 기판(22) 상에 금속 물질이 전면 증착되고 제1 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 및 에칭 공정으로 패터닝되어 상대적으로 작은 선폭을 갖는 금속 전극(24A)이 형성된다.

이어서, 금속 전극(24A)이 형성된 기판(22) 상에 투명 도전성 물질이 전면 증착되고 제2 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 및 에칭 공정으로 패터닝되어 금속 전극(24A) 위에 넓은 선폭을 갖는 투명 전극(24B)이 형성된다. 투명 전극(24B)

각각은 일측으로 치우쳐 형성된 금속 전극(24A)을 완전히 덮는 구조로 형성된다. 이 경우, 금속 전극(24A) 형성시 기관(22) 상에 잔존하는 금속 잔사(26)는 그 위에 형성되는 투명 전극(24B)에 의해 차단되거나, 투명 전극(24B)의 에천트에 의해 에칭되어 제거된다. 이에 따라, 금속 잔사(26)로 인하여 후속 공정에서 형성되어질 제2 전극과의 쇼트 불량을 방지할 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 표시 패널 및 제조 방법은 제1 전극의 금속 전극 위에 제1 전극의 투명 전극을 형성함으로써 금속 잔사를 그 투명 전극으로 커버하거나 투명 전극의 에천트로 제거할 수 있게 된다. 따라서, 제1 전극의 금속 잔사로 인한 제2 전극과의 쇼트 불량을 방지할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 전극 및 제2 전극 사이에 형성된 발광층을 포함하는 일렉트로-루미네센스(EL) 표시 패널에서, 상기 제1 전극은 기관 상에 형성된 상대적으로 작은 선폭의 금속 전극과;

상기 금속 전극 위에 상대적으로 넓은 선폭으로 상기 금속 전극을 완전히 덮도록 형성된 투명 전극을 구비하고,

상기 금속 전극은 상기 투명 전극의 일측으로 치우쳐 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1 전극 및 제2 전극 사이에 형성된 발광층을 포함하는 일렉트로-루미네센스(EL) 표시 패널의 제조 방법에서, 상기 제1 전극을 형성하는 단계는

기관 상에 금속막을 형성하고 패터닝하여 상대적으로 작은 선폭의 금속 전극을 형성하는 단계와;

상기 금속 전극이 형성된 기관 상에 투명 도전막을 형성하고 패터닝하여 상기 금속 전극 위에 상대적으로 넓은 선폭으로 상기 금속 전극을 완전히 덮도록 투명 전극을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 금속 전극은 상기 투명 전극의 일측으로 치우쳐 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 제조 방법.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

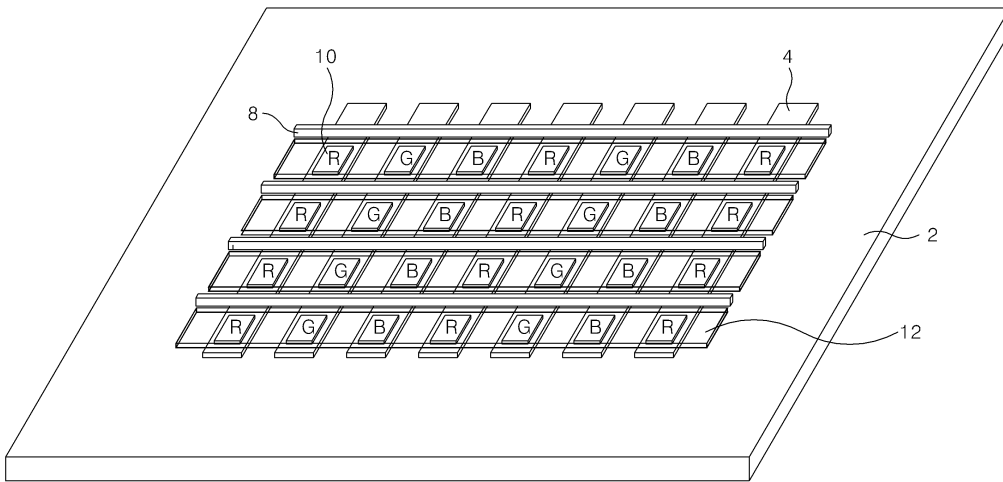
제 4 항에 있어서,

상기 금속 전극 형성시 상기 기판 상에 잔존하게 되는 금속 잔사들은

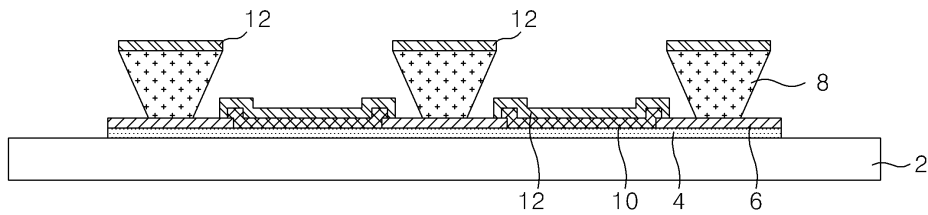
상기 투명 전극으로 커버되거나, 상기 투명 전극의 패터닝시 이용된 에천트로 제거된 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 제조 방법.

도면

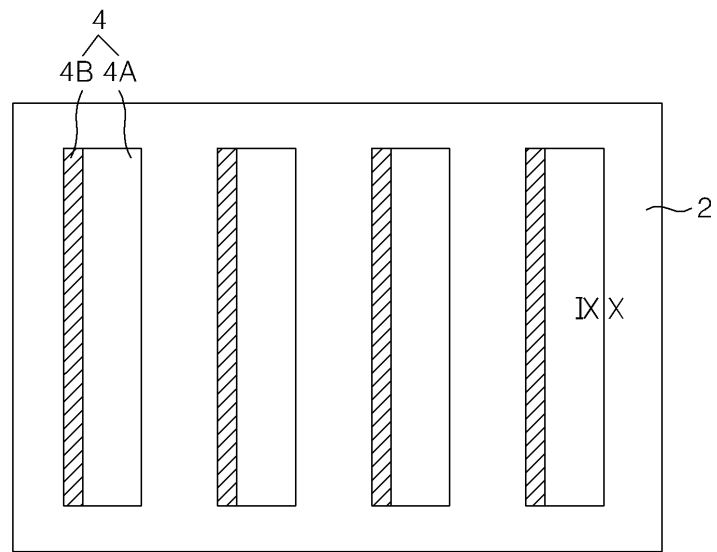
도면1



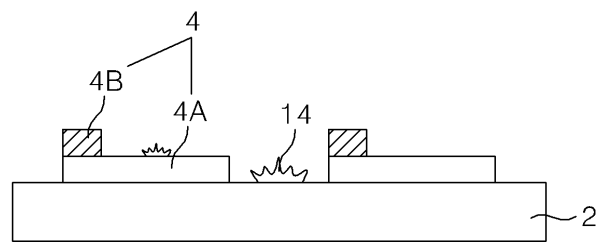
도면2



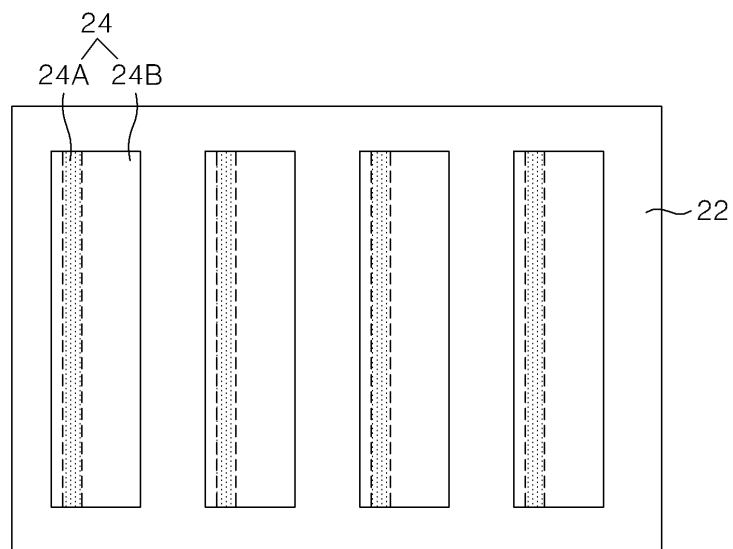
도면3a



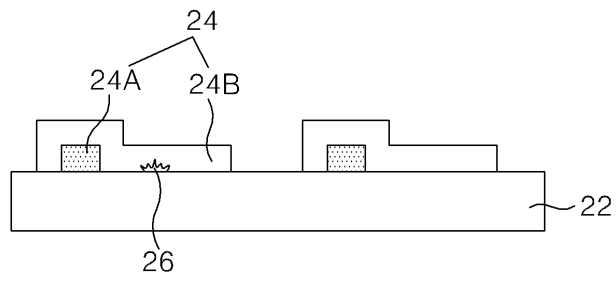
도면3b



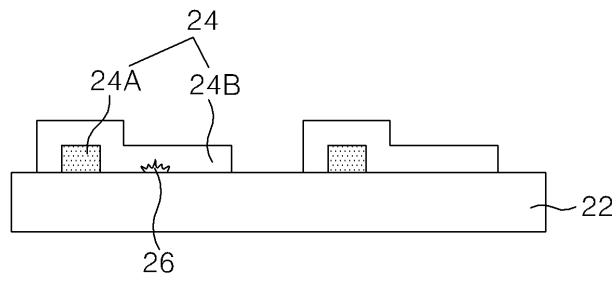
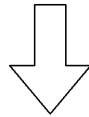
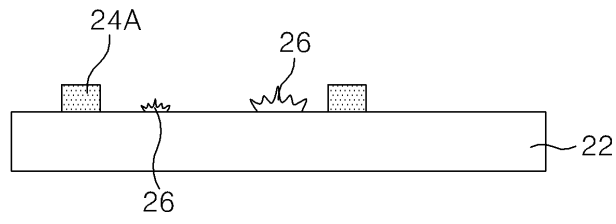
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	电子发光显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR100592387B1	公开(公告)日	2006-06-22
申请号	KR1020040017698	申请日	2004-03-16
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	KEUM DOYOUNG 금도영 BAE HYODAE 배효대		
发明人	금도영 배효대		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	A01K91/08		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020050092598A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够防止由金属碎屑引起的短路故障的EL显示面板及其制造方法。为此，在本发明的EL显示板中，第一电极包括金属电极和形成在金属电极上的透明电极，其形成在基板上形成的小线宽的相对宽的线宽。

