

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸

H05B 33/02 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0001687

(43) 공개일자

2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0050842

(22) 출원일자 2004년06월30일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 양중환
경기도 광명시 하안동 650 고층주공아파트 302동 901호
김홍규
경기도 의왕시 왕곡동 신안포은아파트 103동 902호

(74) 대리인 이수웅

심사청구 : 있음

(54) 방열층을 포함하는 유기 이엘 디스플레이 모듈 및 그 제작방법

요약

본 발명은 유기 이엘 디스플레이 모듈 및 그 제작 방법에 관한 것으로 더욱 자세하게는 방열판을 포함하는 유기 이엘 디스플레이 모듈 및 그 제작 방법에 관한 것이다.

투명기관 위에 형성된 반도체층, 반도체층 위에 형성된 게이트 절연막, 게이트 절연막 상에 형성되는 게이트전극, 주입된 불순물과 연결되는 전극라인을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 유기 이엘 디스플레이 모듈에 있어서, 본 발명의 유기 이엘 디스플레이 모듈은 박막트랜지스터가 형성된 투명 기관의 반대편에 된 방열층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명은 방열층이나 방열 쉬트로 인하여 기관 내에서 발생된 열을 쉽게 외부로 방출할 수 있기 때문에 유기 이엘 디스플레이의 신뢰성이 향상되고 수명이 길어진다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조의 회로도이다.

도 2는 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조의 평면도를 나타낸 것이다.

도 3은 도 2의 구동용 박막트랜지스터를 기준으로 한 화소의 단면(A-A')을 나타낸 것이다.

도 4는 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조에서 화소 전극이 형성된 이후의 공정을 설명하기 위한 것이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 탑 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 탑 에미션 타입(top-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 이엘 디스플레이 모듈 및 그 제작 방법에 관한 것으로 더욱 자세하게는 방열판을 포함하는 유기 이엘 디스플레이 모듈 및 그 제작 방법에 관한 것이다.

도 1은 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조의 회로도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소부분은 크게 각 화소 부분을 스위칭해주며 보통 다결정 실리콘 박막트랜지스터인 스위칭용 박막트랜지스터(Tr1), 구동용 박막트랜지스터(Tr2), 저장 캐패시터(C), 화소전극(Anode), 유기물층, 공통전극(Cathode)을 포함한다.

도 2는 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조의 평면도를 나타낸 것이고, 도 3은 도 2의 구동용 박막트랜지스터를 기준으로 한 화소의 단면(A-A')을 나타낸 것이다.

먼저 유리와 같은 투명기판(110) 위에 구동용 박막트랜지스터(Tr2)의 활성층으로 사용할 다결정실리콘과 같은 반도체층(120)이 형성되고 패터닝(patterning)한다. 그 위에 게이트 절연막(130)이 형성된 다음, 게이트전극(140)이 증착되어 패터닝한다. 그리고 상기 반도체층(120)의 일부분에 B나 P와 같은 불순물이 주입되고 열처리하여 구동용 박막트랜지스터(Tr2)의 소스-드레인 영역(150)이 형성된다.

스캔 라인인 게이트 전극(140)위에 층간 절연막(160)이 증착되고, 트랜지스터의 소스-드레인 영역(150) 위의 게이트 절연막(130)과 층간 절연막(160)의 일부분이 에칭되어 도 2의 콘택홀이 형성된다.

다음으로 메탈(metal)이 증착되고 패터닝하여 데이터 라인(170)이 형성된다. 데이터 라인(170)이 형성된 후 상기 데이터 라인(170) 위에 절연막(180)이 형성된 다음 드레인 영역 위의 일부 절연막(180)이 에칭으로 제거되고 그 위에 ITO, IZO와 같은 투명하고 일함수가 높은 전도성 물질을 증착 후 패터닝하여 화소전극(190)이 형성된다.

도 4는 종래의 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조에서 화소 전극이 형성된 이후의 공정을 설명하기 위한 것이다.

화소전극(190)이 형성된 후 상기 형성한 화소전극(190)의 일부분이 덮이게 절연막(200)이 형성된다. 그 후 정공주입층(210)과 정공전달층(220)이 공통 유기막으로 증착하고, 섀도우 마스크(shadow mask)를 이용하여 R,G,B 발광층(230)이 형성된다. 그 다음으로 전자전달층(240)과 전자주입층(250)이 차례로 증착된다. 이후, 알루미늄과 같이 일함수가 낮은 전도성 물질에 의하여 공통전극(260)이 형성된다.

이와 같은 과정을 거친 후 봉지 공정을 거쳐 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈의 화소 구조가 완성된다.

이렇게 종래의 제작 공정대로 제작될 경우 고휘도에서 구동되는 능동 구동형 유기 이엘 디스플레이 모듈에서 열이 많이 난다. 이 때, 열이 많이 발생하는 부분은 구동용 박막트랜지스터(Tr2)와 화소전극(190)과 정공주입층(210)의 계면 부분이다.

특히 구동용 박막트랜지스터(Tr2)의 열발생이 심하다. 이렇게 발생한 열은 유기물 쪽으로 전달되어 유기물의 수명을 저하시킴으로써 결국 제품 수명을 크게 단축시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 구동시 발생한 열을 빠르게 방출할 수 있는 유기 이엘 디스플레이 모듈을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 투명기관 위에 형성된 반도체층, 반도체층 위에 형성된 게이트 절연막, 게이트 절연막 상에 형성되는 게이트전극, 주입된 불순물과 연결되는 전극라인을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 유기 이엘 디스플레이 모듈에 있어서, 본 발명의 유기 이엘 디스플레이 모듈은 박막트랜지스터가 형성된 투명 기관의 반대편에 된 방열층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다.

본 발명에 따른 유기 이엘 디스플레이 모듈은 방열층 혹은 방열 쉬트(sheet)를 포함하여 발생한 열을 분산시키고 외부로 쉽게 빠지게 하여 내부에서 발생한 열의 영향을 최소화한다.

본 발명에 따른 바텀 에미션 타입(bottom-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈은 박막트랜지스터가 형성되는 부분의 투명 기관 반대편에 알루미늄과 같은 열 전도율이 우수한 물질을 증착 및 패터링하여 방열층을 형성함으로써 열을 분산시키고 방출한다.

본 발명에 따른 탑 에미션 타입(top-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈은 박막트랜지스터가 형성되는 투명 기관의 반대편에 전면을 Al과 같이 열전도성이 우수한 물질로 방열층을 형성하여 방열 효과를 얻거나, 모듈 제작시 패널과 패널 지지대 사이에 방열 쉬트를 삽입하여 열을 잘 분산 및 방출하도록 하였다.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 에미션 타입(bottom-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다. 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 탑 에미션 타입(top-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다. 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 탑 에미션 타입(top-emission type) 유기 이엘 디스플레이 모듈의 단면이다. 도 3 내지는 도 7에 기재된 도면부호가 같으면 동일한 구성요소이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈에서는 발광된 빛이 박막트랜지스터가 형성된 하판으로 나오기 때문에 화소전극이 형성되지 않고 박막트랜지스터와 저장 캐패시터가 형성된 부분에만 투명기관(110) 반대편에 알루미늄과 같이 열전도율이 우수한 물질로 이루어진 방열층(310)이 형성된다.

이와 같이 박막트랜지스터에서 발생한 열이 투명기관(110) 쪽으로 쉽게 전달되어 외부로 방출됨으로써 열에 의한 문제를 해소할 수 있다.

도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 탑 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈에서는 바텀 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈과는 달리 발생한 빛이 상판으로 나가기 때문에 박막트랜지스터가 형성된 하판의 반대쪽 전면을 알루미늄과 같이 열전도성이 우수한 물질로 이루어진 방열층(320)이 형성된다. 이 때, 도면번호 260은 투명 공통전극이고, 도면번호 190은 반사형 화소전극이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 탑 에미션 타입 유기 이엘 디스플레이 모듈(710)과 모듈 지지대(720) 사이에 방열 쉬트(sheet)(730)가 삽입된다.

이와 같이 형성된 방열층이나 방열 쉬트로 인하여 기관 내에서 발생한 열을 쉽게 외부로 방출할 수 있기 때문에 유기 이엘 디스플레이의 신뢰성이 향상되고 수명이 길어진다.

이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다.

본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명은 방열층이나 방열 쉬트로 인하여 기관 내에서 발생된 열을 쉽게 외부로 방출할 수 있기 때문에 유기 이엘 디스플레이의 신뢰성이 향상되고 수명이 길어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명기관 위에 형성된 반도체층, 상기 반도체층 위에 형성된 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 상에 형성되는 게이트전극, 주입된 불순물과 연결되는 전극라인을 포함하는 박막트랜지스터가 형성된 유기 이엘 디스플레이 모듈에 있어서,

상기 박막트랜지스터가 형성된 투명 기관의 반대편에 된 방열층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 유기 이엘 디스플레이 모듈은 바텀 에미션 타입인 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 유기 이엘 디스플레이 모듈은 탑 에미션 타입이며,

상기 방열층은 상기 투명 기관의 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 유기 이엘 디스플레이 모듈과 상기 유기 이엘 디스플레이 모듈을 지지하는 모듈 지지대 사이에 방열 쉬트가 삽입되는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

청구항 5.

제1항 내지는 제3항 중 어느 한항에 있어서,

상기 방열층은 알루미늄으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

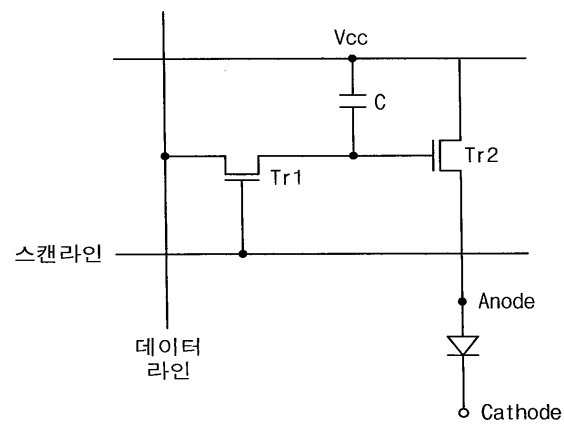
청구항 6.

제4항에 있어서,

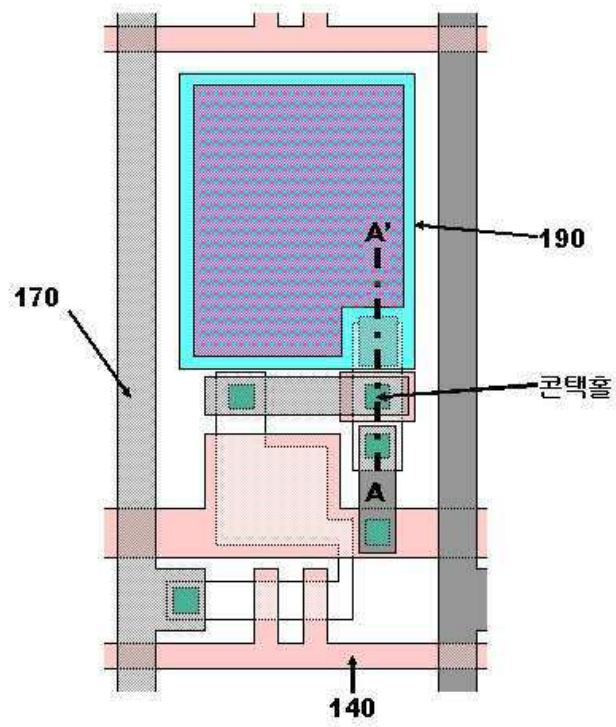
상기 방열쉬트는 알루미늄 재질인 것을 특징으로 하는 유기 이엘 디스플레이 모듈.

도면

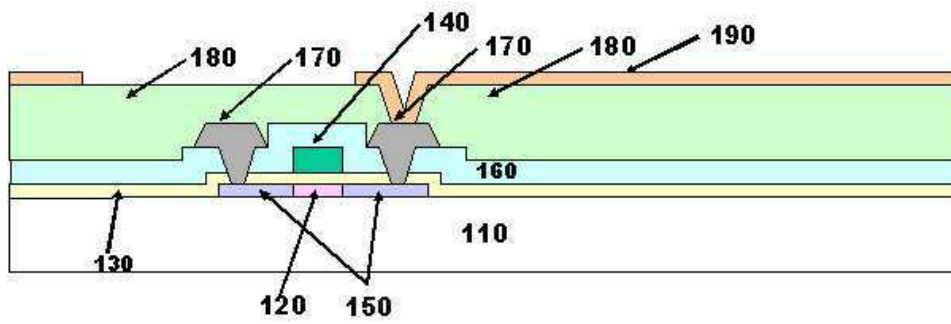
도면1



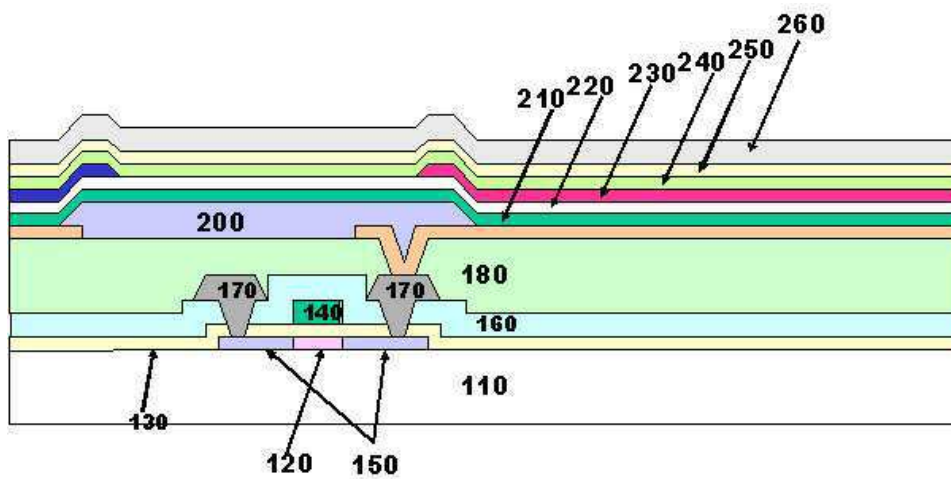
도면2



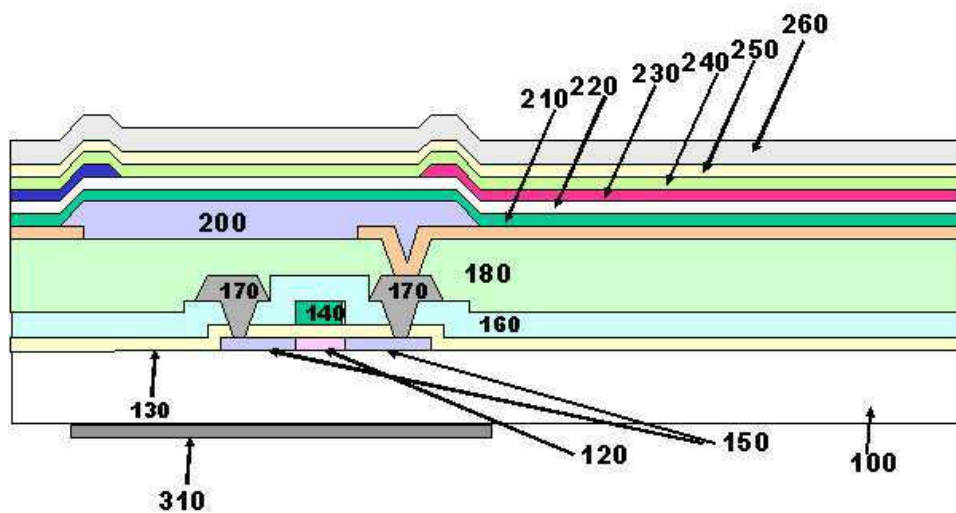
도면3



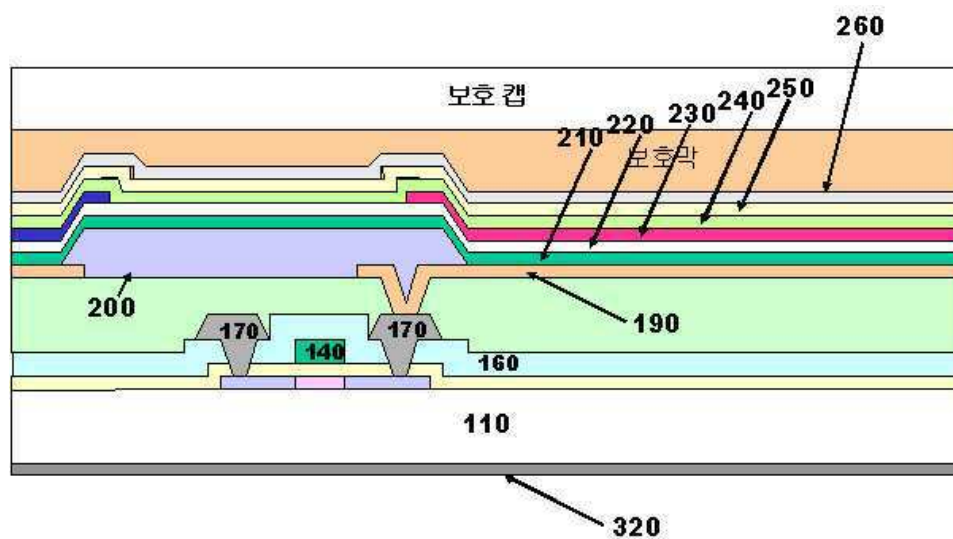
도면4



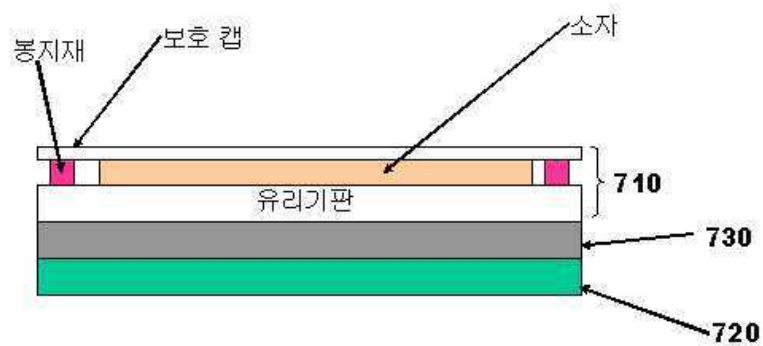
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	包括散热层的有机EL显示模块及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060001687A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040050842	申请日	2004-06-30
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	YANG JOONGHWAN 양중환 KIM HONGGYU 김홍규		
发明人	양중환 김홍규		
IPC分类号	H05B33/02		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR100705839B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机EL显示模块及其制造方法技术领域本发明涉及有机EL显示模块及其制造方法，更具体地，涉及包括散热器的有机EL显示模块及其制造方法。一种有机EL显示模块，其中形成包括形成在透明基板上的半导体层的薄膜晶体管，形成在半导体层上的栅极绝缘膜，形成在栅极绝缘膜上的栅电极，以及连接到注入的杂质的电极线，显示模块包括形成在透明基板的相对侧上的散热层，在该透明基板上形成薄膜晶体管。在本发明中，由于散热层或散热片可以容易地将基板中产生的热量释放到外部，因此有机电致发光显示器的可靠性提高并且使用寿命延长。 五

