

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/04

(11) 공개번호 10-2005-0115119
(43) 공개일자 2005년12월07일

(21) 출원번호 10-2004-0040426
(22) 출원일자 2004년06월03일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

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

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 있음

(54) 접착형 유기 E L 디스플레이 및 그 제작 방법

요약

본 발명은 유기 EL 관한 것으로, 특히 접착형 유기 EL 디스플레이 및 그 제작 방법에 관한 것이다. 이와 같이 본 발명에 따른 접착형 유기 EL 디스플레이는 애노드 전극, 유기 발광층, 캐소드 전극이 순차적으로 형성된 제 1 기판과, 박막 트랜지스터와 화소 전극이 형성된 제 2 기판과, 상기 제 2 기판 위에 뿌려져 상기 제 1 기판을 부착하는 임의의 형태인 도전성 물질과, 상기 도전성 물질에 의해 부착된 제 1 기판과 제 2 기판의 가장자리를 봉지하는 실런트와 그리고, 상기 도전성 물질 사이에 찬 액상 게터로 구성된다.

대표도

도 2d

색인어

실런트, 게터(getter), 애노드 전극, 캐소드 전극, 유기 발광층

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 종래의 접착형 유기 EL 디스플레이 제조 과정을 나타낸 도면

도 2a 내지 도 2d는 본 발명에 따른 접착형 유기 EL 디스플레이 제조 과정을 나타낸 도면

도면의 주요 부분에 대한 부호 설명

21 : 제 1 기관 22 : 칼라 필터 물질

23 : 절연층 24 : 도전막

25 : 유기 발광층 26 : 캐소드 전극

27 : 제 2 기관 28 : 반도체층

29 : 게이트 전극 30 : 소스-드레인 전극

31 : 절연막 32 : 화소 전극

33 : 전도성 물질 34 : 실런트

35 : 게터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL에 관한 것으로 특히 접착형 유기 EL 디스플레이 및 그 제작 방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기 EL 디스플레이 소자(Organic Electroluminescence display device)는 전자 주입 전극(음극)과 정공 주입 전극(양극) 사이에 형성된 유기막에 전하를 주입하면 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 소멸하면서 빛을 내는 소자로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 전력 소모가 적은 것이 특징인 차세대 디스플레이 소자이다.

도 1은 종래의 접착형 능동 구동 유기 EL 디스플레이 제작과정을 나타낸 도면으로, 디스플레이는 다양한 방식으로 적용될 수 있으나 편의상 백색 유기 발광 물질을 사용한 능동 구동 유기 EL 제작방법으로 도 1a와 같이 유리(1)와 같은 제 1 투명기판(1)위에 칼라를 구현하기 위한 칼라필터(2)를 도포 한 후 섬 모양으로 패터닝 한다.

그 다음 상기 칼라필터(2)위에 제 절연막(3)을 형성하고, 이 절연막(3) 위에 공통전극(4), 즉 유기 EL에서 애노드 전극으로 사용할 ITO와 같은 투명한 도전막을 형성한다.

그리고, 유기 발광 물질(5)을 증착 한 다음, 섬 모양으로 Al과 같은 도전성 물질을 사용하여 캐소드 전극(6)을 형성한다.

그런 다음 도 1b와 같이 새로운 기관(7)위에 박막트랜지스터의 활성층으로 사용할 다결정실리콘과 같은 반도체 물질(8)을 형성하고 패터닝 한다.

그리고, 상기 반도체층(8) 위에 게이트 절연막을 형성한 다음, 게이트 전극(9)을 증착한 후 패터닝 한다.

그리고 상기 반도체층(8)의 일부분에 B나 P와 같은 불순물을 주입하고 열처리하여 박막트랜지스터의 소스-드레인(8a-8c) 영역을 형성한다.

이후, 상기 게이트 전극(9) 위에 층간절연막을 증착하고, 트랜지스터의 소스-드레인(8a-8c) 영역위의 게이트 절연막, 층간 절연막의 일부분을 에칭하여 콘택홀을 형성한 다음 메탈을 증착하고 패터닝하여 소스-드레인 전극(10)을 형성한다.

그 다음 공정으로 상기 전극(10) 위에 절연막(11)을 형성하여 전면을 평탄화 시킨 다음 드레인 영역 위의 일부 절연막(11)을 에칭하여 제거하고 그 위에 Al과 같은 도전성 물질을 형성하고 패터닝하여 화소 전극(12)을 형성한다.

그 다음 상기 도1b에서 제작한 박막트랜지스터가 있는 기관위에 도전성 구(13) 같은 것을 전면에 뿌린 후 도 1a에서 제작된 기관을 서로 붙인다.

이때, 도 1a의 투명기관(1)위에 형성된 캐소드 전극(6)과 도 2의 기관(7)위에 형성된 화소 전극(12)이 상기 뿌린 전도성 구(13)에 의해 서로 접촉이 이루어지도록 한다.

상기와 같이 접촉이 이루어지도록 하는 방법에는 여러 가지가 있으나 내부를 진공으로 만든 다음 도 3c와 같이 가장자리를 실런트(14)를 사용하여 봉지하면 된다.

이와 같이 제작할 경우 유기 EL 디스플레이는 수분이나 산소로부터 보호하기 위하여 게터를 사용하는 것이 필수적인데, 기존 방법에는 적용하지 못하고 있으며, 내부가 진공이기는 하나 디스플레이의 신뢰성 확보를 위해서는 게터의 적용이 필수적이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 액상 게터를 적용하여 신뢰성이 높은 접착형 유기 EL 디스플레이를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 에노드 전극, 유기 발광층, 캐소드 전극이 순차적으로 형성된 제 1 기관과, 박막 트랜지스터와 화소 전극이 형성된 제 2 기관과, 상기 제 2 기관 위에 뿌려져 상기 제 1 기관을 부착하는 임의의 형태인 도전성 물질과, 상기 도전성 물질에 의해 부착된 제 1 기관과 제 2 기관의 가장자리를 봉지하는 실런트와 그리고, 상기 도전성 물질 사이에 찬 액상 게터를 포함하여 구성된다.

바람직하게 상기 도전성 물질의 형태는 다수개의 각을 이룬 삼각형이나 사각형 또는 구 형태이다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제 1 기관위에 에노드 전극, 유기 발광층, 캐소드 전극을 순차적으로 형성하는 단계, 제 2 기관위에 박막 트랜지스터와 화소 전극을 형성하는 단계, 상기 제 2 기관위에 임의의 형태를 가지는 도전성 물질을 뿌린 후, 상기 제 1 기관위의 캐소드 전극과, 제 2 기관위의 화소 전극을 상기 도전성 물질로 부착하는 단계, 상기 부착된 제 1, 2 기관의 가장자리를 일부분만 남기고 실링하는 단계 그리고, 상기 남은 가장자리로 게터를 스며들게 하고 가장자리를 실링하는 단계를 포함하여 이루어진다.

바람직하게, 상기 게터를 스며들게 하는 방법은 게터가 있는 통속에 기관을 담그거나 제 2 기관의 가장자리에 실런트를 격벽모양으로 형성한 후 전도성 물질이 포함된 액상 게터를 도포한다.

바람직하게, 상기 게터는 기관 사이에 완전히 차지 않도록 하여 진공이 유지되도록 한다.

이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 2a 내지 도 2d는 본 발명에 따른 접착형 유기 EL 디스플레이 제작 과정을 나타낸 도면이다.

먼저 도 2a와 같이 유리와 같은 제 1 투명기관(21)위에 칼라를 구현하기 위한 칼라 필터 물질(22)을 도포 한 후, 섬 모양으로 패터닝 한다.

그 다음으로 상기 칼라필터 위에 절연막(23)을 형성하고, 이 절연막(23) 위에 공통전극 즉 유기 EL에서 에노드 전극으로 사용할 ITO와 같은 투명한 도전막(24)을 형성한다.

그 다음으로 유기 발광물질(25)을 증착 한 다음 섬 모양으로 Al과 같은 도전성 물질을 사용하여 캐소드 전극(26)을 형성한다.

그런 다음, 도 2b와 같이 새로운 기관(27) 위에 박막 트랜지스터의 활성층으로 사용할 다결정실리콘과 같은 반도체 물질(28)을 형성하고 패터닝 한다. 그리고 상기 반도체 물질(28) 위에 게이트 절연막을 형성한 다음, 게이트 전극(29)을 증착한 후 패터닝한다.

그리고, 상기 반도체층(28)의 일부분에 B나 P와 같은 불순물을 주입하고 열처리하여 박막트랜지스터의 소스-드레인(28a-28c) 영역을 형성한다.

그 다음 상기 게이트 전극(29)위에 층간절연막을 증착하고, 트랜지스터의 소스-드레인 영역위의 게이트 절연막, 층간 절연막의 일부분을 에칭하여 콘택홀을 형성한 다음 메탈을 증착하고 패터닝하여 소스-드레인 전극(30)을 형성한다.

그 다음 공정으로 상기 전극 위에 절연막(31)을 형성하여 전면을 평탄화 시킨 다음 드레인 영역 위의 일부 절연막(31)을 에칭하여 제거하고 그 위에 Al과 같은 도전성 물질을 형성하고 패터닝하여 화소 전극(32)을 만든다.

그 다음으로 상기 도 2b에서 제작한 박막트랜지스터가 있는 기판 위에 도전성 구(33)나 다수개의 각으로 이루어진 삼각형이나 사각형의 도전물질을 전면에 뿌린 후 도 2a의 기판을 도 2c와 같이 서로 붙인다.

이때 투명기관(21) 위에 형성된 캐소드 전극(26)과 기관(27)위에 형성된 화소전극(32)이 상기 전도성 구(33)에 의해 서로 접촉이 이루어지도록 한다.

이렇게 하는 방법은 여러 가지가 있으나 내부를 진공으로 만든 다음 그림에서 가장 자리를 실런트(34)를 사용하여 봉지하면 된다.

이때 내부를 진공으로 한 다음 가장자리의 일부분만 남겨 두고 실런트(34)를 사용하여 실링 한 다음 액상 케터가 있는 통(bath)속에 담가서 케터(35)가 스며들게 한다.

이때 양 기관 사이에 케터(35)가 완전히 차지 않도록 하여 진공이 유지되도록 한다.

그 다음으로 일부 남겨둔 가장자리를 도 2d와 같이 실런트(34)로 실링하여 제작을 완료한다.

또 다른 방법으로는 박막트랜지스터가 형성된 기관(27)의 가장자리에 실런트(34)를 격벽모양으로 형성한 후 상기 전도성 구(33)가 포함된 액상 케터(35)를 도포 한 다음 진공상태에서 봉지를 한다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명은 접착형 능동 구동 유기 EL 디스플레이에 케터 적용이 가능하므로 고신뢰도를 갖는 장수명의 접착형 유기 EL 디스플레이를 얻을 수 있는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

에노드 전극, 유기 발광층, 캐소드 전극이 순차적으로 형성된 제 1 기관과;

박막 트랜지스터와 화소 전극이 형성된 제 2 기관과;

상기 제 2 기관 위에 뿌려져 상기 제 1 기관을 부착하는 임의의 형태인 도전성 물질과;

상기 도전성 물질에 의해 부착된 제 1 기관과 제 2 기관의 가장자리를 봉지하는 실런트와; 그리고,

상기 도전성 물질 사이에 찬 액상 케터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 접착형 유기 EL 디스플레이.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 물질의 형태는 다수개의 각을 이룬 삼각형이나 사각형 또는 구 형태인 것을 특징으로 하는 접착형 유기 EL 디스플레이.

청구항 3.

제 1 기판위에 애노드 전극, 유기 발광층, 캐소드 전극을 순차적으로 형성하는 단계;

제 2 기판위에 박막 트랜지스터와 화소 전극을 형성하는 단계;

상기 제 2 기판위에 임의의 형태를 가지는 도전성 물질을 뿌린 후, 상기 제 1 기판위의 캐소드 전극과, 제 2 기판위의 화소 전극을 상기 도전성 물질로 부착하는 단계;

상기 부착된 제 1, 2 기판의 가장자리를 일부분만 남기고 실링하는 단계; 그리고,

상기 남은 가장자리로 게터를 스며들게 하고 가장자리를 실링하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 접착형 유기 EL 디스플레이 제작 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 게터를 스며들게 하는 방법은 게터가 있는 통속에 기판을 담그거나 제 2 기판의 가장자리에 실런트를 격벽모양으로 형성한 후 전도성 물질이 포함된 액상 게터를 도포하는 것을 특징으로 하는 접착형 유기 EL 디스플레이 제작 방법.

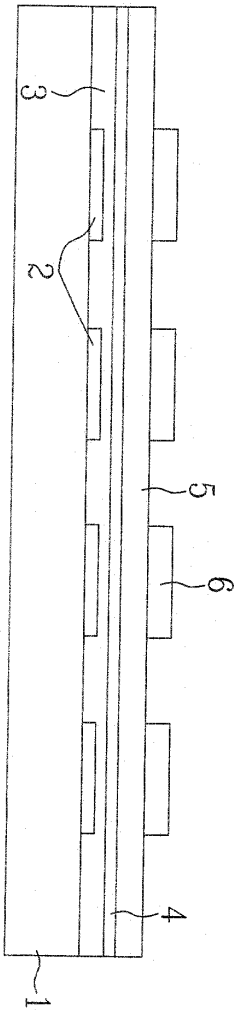
청구항 5.

제 3 항에 있어서,

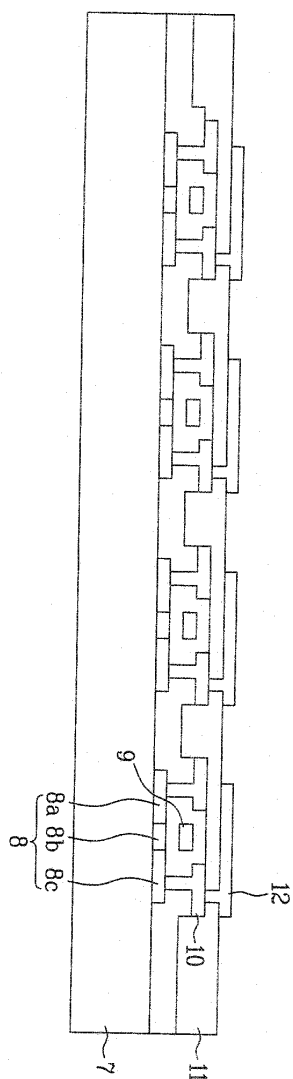
상기 게터는 기판 사이에 완전히 차지 않도록 하여 진공이 유지되도록 하는 것을 특징으로 하는 접착형 유기 EL 디스플레이 제작 방법.

도면

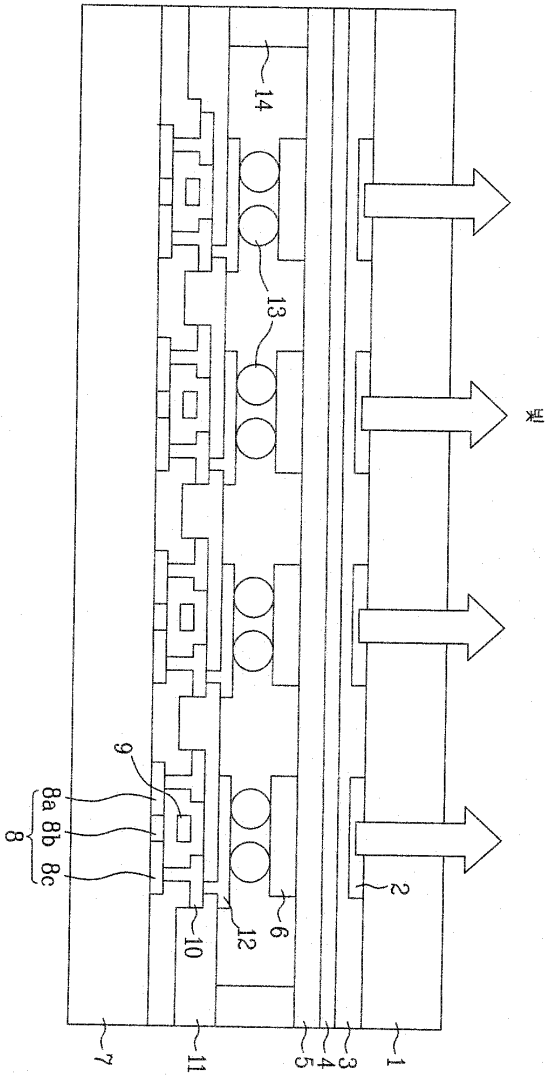
도면1a



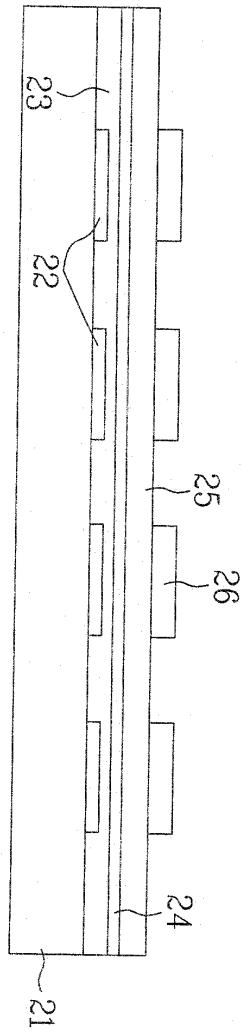
도면1b



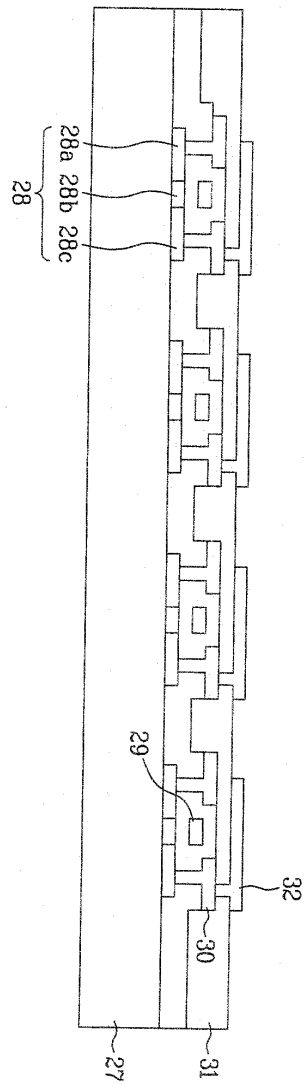
도면1c



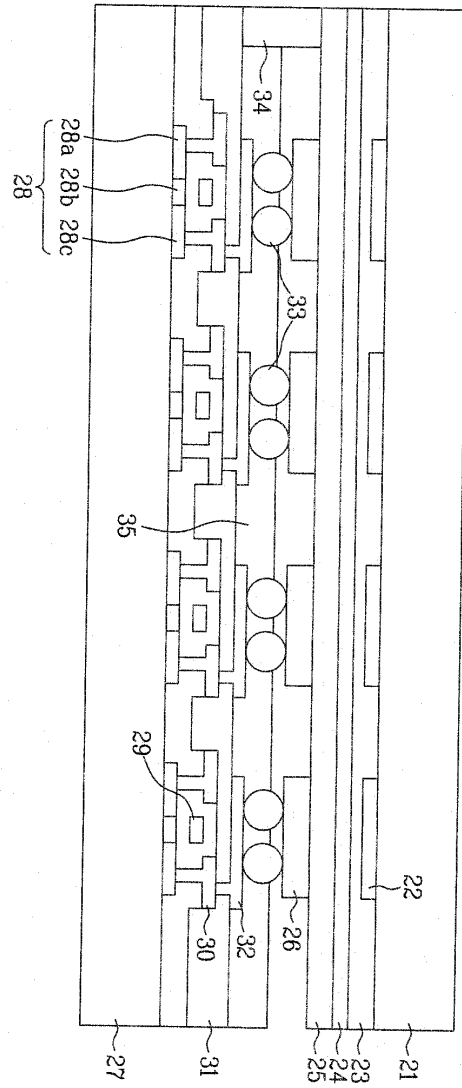
도면2a



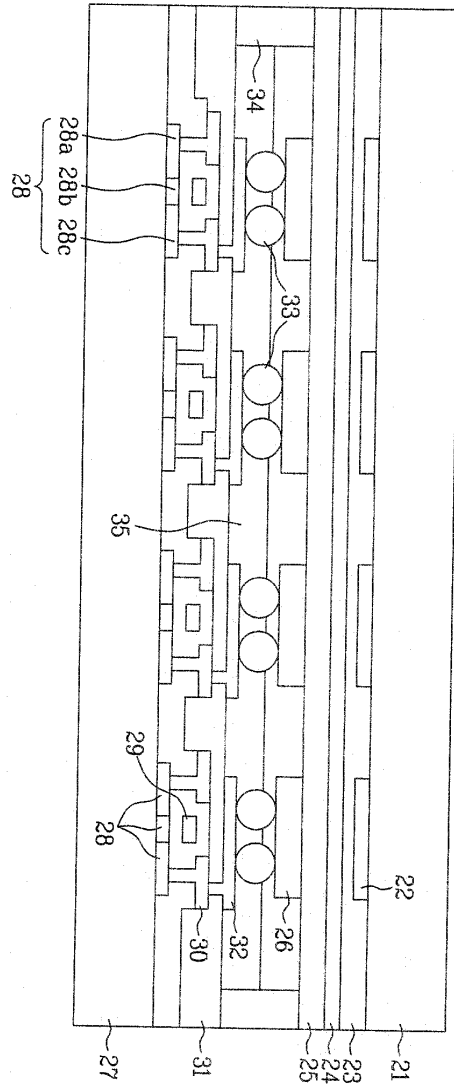
도면2b



도면2c



도면2d



专利名称(译)	粘合型有机EL显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050115119A	公开(公告)日	2005-12-07
申请号	KR1020040040426	申请日	2004-06-03
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	KIM HONGGYU 김홍규 YANG JOONGHWAN 양중환		
发明人	김홍규 양중환		
IPC分类号	H05B33/04		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明尤其涉及一种粘合型有机EL显示器及其与有机EL相关的制造方法。这样，根据本发明的粘合型有机EL显示器包括液体吸气剂，其中用密封剂焊接导电材料，该导电材料是第一基板，其中阳极，有机发光层和阴极形成电极和薄膜晶体管 and 任意形式的第二基板，其中形成像素电极，第一基板喷涂在第二基板上，第一基板和第二基板边缘通过导电粘附导电材料之间的材料。密封剂，吸气剂，麻烦sc是电极，阴极和有机发光层。

