



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월10일
(11) 등록번호 10-0867925
(24) 등록일자 2008년11월04일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0023132

(22) 출원일자 2007년03월08일

심사청구일자 2007년03월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060046494 A*

KR1020060091648 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김은아

경기 용인시 기흥구 공세동 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인

박상수

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 김창균

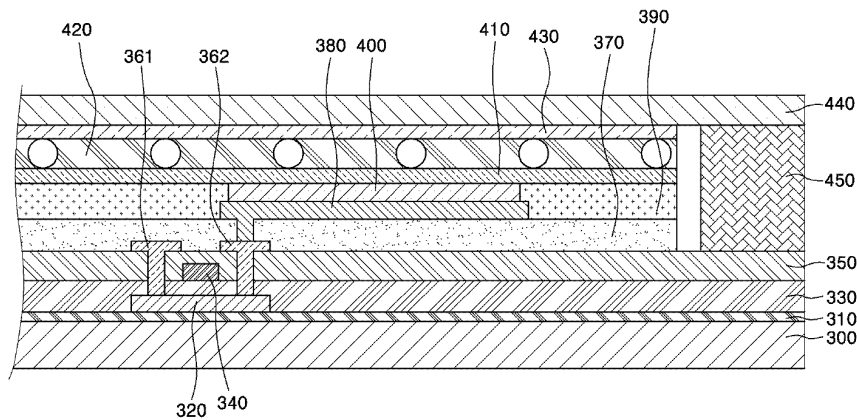
(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 빛이 발광하지 않는 면을 거울로 사용할 수 있고, 캐소드의 전압강하를 방지하며, 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 기관; 상기 기관 상에 위치하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 위치하는 유기막층; 상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극; 상기 제 2 전극 상에 위치하는 도전성 물질; 상기 도전성 물질 상에 위치하는 금속층; 및 상기 기관과 봉지기관을 결합하는 봉지재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 위치하는 유기막층;

상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극;

상기 제 2 전극 상에 위치하는 도전성 물질;

상기 도전성 물질 상에 위치하는 금속층; 및

상기 기관과 봉지기관을 결합하는 봉지재를 포함하며, 상기 도전성 물질은 이방성 도전필름(ACF)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기관은 반도체층, 게이트 전극 및 소스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 금속층은 Al, Al 합금, Ag, Ag 합금 및 AlNd로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 2 전극은 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 금속층은 캐소드 버스라인인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 금속층은 상기 봉지기관의 일면에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 봉지재는 UV 경화성 물질 또는 글라스 프릿인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 2 전극과 상기 금속층 사이에 흡습제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

기판을 제공하고,

상기 기판 상에 제 1 전극을 형성하고,

상기 제 1 전극 상에 유기막층을 형성하고,

상기 기판 전면에 걸쳐 제 2 전극을 형성하고,

상기 제 2 전극 상에 도전성 물질을 형성하고,

봉지기판의 일면에 금속층을 형성하고,

상기 기판과 봉지기판을 봉지재로 결합하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 기판 상에 반도체층, 게이트 전극 및 소스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 것을 더 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 도전성 물질은 이방성 도전필름(ACF)을 라미네이션하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 도전성 물질을 형성한 이후에 흡습제를 형성하는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 기판과 봉지기판을 합착하는 것은 상기 도전성 물질과 상기 금속층이 서로 접하도록 합착하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 빛이 발광하지 않는 면을 거울로 사용할 수 있고, 캐소드의 전압강하를 방지하며, 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<14> 일반적으로 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Diode Display Device)는 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광하게 하는 자발광형 표시장치로서, 매트릭스 형태로 배치된 N×M 개의 단위화소들을 구동하는 방

식에 따라 수동 매트릭스(passive matrix)방식과 능동 매트릭스(active matrix)방식으로 나뉘지는데, 상기 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광표시장치는 상기 수동 매트릭스 방식에 비해 전력소모가 적어 대면적 구현에 적합하며 고해상도를 갖는 장점이 있다.

- <15> 도 1은 종래 기술에 따른 유기전계발광표시장치의 단면도이다.
- <16> 도 1을 참조하면, 절연유리, 도전성 기판 또는 플라스틱으로 이루어진 기판(100) 상에 버퍼층(110)을 형성하고, 상기 버퍼층(110) 상에 비정질 실리콘층을 형성하고 이를 결정화하여 다결정 실리콘층을 형성하여 반도체층(120)을 형성한다.
- <17> 상기 반도체층(120)을 포함하는 기판(100) 전면에 게이트 절연막(130)을 형성하고, 상기 게이트 절연막(130) 상에 상기 반도체층(120)의 일정 영역과 대응되게끔 게이트 전극(140)을 형성한다. 이어, 상기 게이트 전극(140)을 포함하는 기판(100) 전면에 층간 절연막(150)을 형성하고, 상기 반도체층(120)의 일정 영역을 노출시키도록 상기 층간 절연막(150)을 식각하여 콘택홀들을 형성한다.
- <18> 이어, 상기 기판(100) 전면에 소스/드레인 전극 물질을 증착하고 패터닝하여 상기 반도체층(120)의 일정 영역에 연결되는 소스/드레인 전극(161,162)을 형성하고, 상기 기판(100) 전면에 평탄화막(170)을 형성한다. 다음에, 상기 평탄화막(170)을 식각하여 상기 소스/드레인 전극(161,162) 중 어느 하나를 노출시키는 비아홀을 형성하고, 상기 평탄화막(170) 상에 제 1 전극(180)을 형성하여 상기 소스/드레인 전극(161,162) 중 어느 하나와 연결하게 된다.
- <19> 이어서, 상기 제 1 전극(180)을 노출시키는 화소정의막(190)을 형성하고, 상기 제 1 전극(180) 및 화소정의막(190) 상에 유기막층(200)을 형성한다. 이후에, 기판(100) 전면에 제 2 전극(210)을 형성한다. 이후에 봉지재(230)를 통해 봉지기판(220)으로 상기 기판(100)을 합착하게 된다.
- <20> 그러나, 일반적으로 상기의 배면발광 구조에서, 빛이 발광하지 않는 봉지기판 방향은 흡습제가 설치되는 경우를 제외하고 어떤 용도로도 사용하지 않고 있다. 또한, 상기 제 2 전극은 기판 전면에 형성되기 때문에, 상기 제 2 전극에 인가되는 전압이 강해지는 현상이 발생한다. 따라서, 각 화소에 전달되는 전압이 균일하지 않아, 화소마다 발광특성이 균일하지 않은 문제점이 있다.
- <21> 또한, 기판과 봉지기판 사이에 빈 공간이 있기 때문에, 외부의 충격이 가해지면, 봉지기판이 내려앉아 소자 상부면과 접촉하게 되어 소자가 손상되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 빛이 발광하지 않는 면을 거울로 사용할 수 있고, 캐소드의 전압강하를 방지하며, 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 본 발명의 상기 목적은 기판; 상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 위치하는 유기막층; 상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극; 상기 제 2 전극 상에 위치하는 도전성 물질; 상기 도전성 물질 상에 위치하는 금속층; 및 상기 기판과 봉지기판을 결합하는 봉지재를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치에 의해 달성된다.
- <24> 또한, 본 발명의 상기 목적은 기판을 제공하고, 상기 기판 상에 제 1 전극을 형성하고, 상기 제 1 전극 상에 유기막층을 형성하고, 상기 제 1 전극 상에 제 2 전극을 형성하고, 상기 제 2 전극 상에 도전성 물질을 형성하고, 봉지기판의 일면에 금속층을 형성하고, 상기 기판과 봉지기판을 봉지재로 결합하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법에 의해서도 달성된다.
- <25> 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 또한 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <26> 도 2 내지 도 5는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기전계발광표시장치의 단면도이다.
- <27> 도 2를 참조하면, 기판(300)을 제공한다. 상기 기판(300)은 절연 유리, 플라스틱 또는 도전성기판을 사용할 수

있다. 상기 기판(300) 상에 버퍼층(310)을 형성한다. 상기 버퍼층(310)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 또는 이들의 다중층일 수 있다. 또한, 상기 버퍼층(310)은 하부의 기판에서 불순물이 상부로 올라오지 못하도록 방지하는 보호막의 역할을 한다.

- <28> 이어서, 상기 버퍼층(310) 상에 반도체층(320)을 형성한다. 상기 반도체층(320)은 비정질 실리콘막을 RTA법(Rapid Thermal Annealing), SPC법(Solid Phase Crystallization), ELA법(Excimer Laser Annealing), MIC법(Metal Induced Crystallization), MILC법(Metal Induced Lateral Crystallization) 또는 SLS법(Sequential Lateral Solidification) 중 어느 하나 이상을 사용하여 결정화한 다결정 실리콘막일 수 있다.
- <29> 다음, 상기 반도체층(320)을 포함하는 기판(300) 전면에 게이트 절연막(330)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(330)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 또는 이들의 다중층일 수 있다.
- <30> 이어, 상기 게이트 절연막(330) 상에 게이트 전극물질을 적층하고 이를 패터닝함으로써, 상기 반도체층(320)의 일정영역에 대응하는 게이트 전극(340)을 형성한다. 상기 게이트 전극물질은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 몰리브덴(Mo), 몰리브덴 합금(Mo alloy)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 상기 게이트 전극물질은 몰리브덴-텅스텐 합금일 수 있다.
- <31> 이어서, 도 3을 참조하면, 상기 기판(300) 전면에 층간 절연막(350)을 형성한다. 상기 층간 절연막(350)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 또는 이들의 이중층일 수 있다.
- <32> 다음, 상기 게이트 절연막(330) 및 층간 절연막(350)을 식각하여 상기 반도체층(320)의 양측 단부를 노출시키는 콘택홀들을 형성한다. 이어, 상기 기판(300) 전면에 소스/드레인 전극 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여, 소스/드레인 전극(361,362)을 형성한다.
- <33> 이때, 상기 소스/드레인 전극(361,362)은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 몰리브덴(Mo), 몰리브덴 합금(Mo alloy), 크롬(Cr) 등의 단일층 또는 Al/MoW, Ti/Al/Ti, Al/Ta 등의 적층물질을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 Ti/Al/Ti의 3중층을 사용한다.
- <34> 이어서, 상기 기판(300) 전면에 평탄화막(370)을 형성한다. 상기 평탄화막(370)은 아크릴, 폴리이미드, 폴리이미드 및 BCB(benzocyclobutene)로 이루어진 군에서 선택된 하나를 사용하는 것이 바람직하다. 이어, 상기 평탄화막(370)을 식각하여 상기 소스/드레인 전극(361,362) 중 어느 하나를 노출시키는 비아홀을 형성한다.
- <35> 이어서, 도 4를 참조하면, 상기 기판(300) 전면에 제 1 전극 물질을 증착하고 이를 패터닝하여 제 1 전극(380)을 형성한다. 이때, 상기 제 1 전극은(380)은 애노드(Anode)로 작용하고, 일함수가 높은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)일 수 있으며, 바람직하게는 ITO를 사용할 수 있다.
- <36> 이어서, 상기 기판(300) 전면에 화소정의막(390)을 형성한다. 상기 화소정의막(390)은 유기막 또는 무기막으로 형성할 수 있으나, 바람직하게는 유기막으로 형성한다. 더욱 바람직하게는 상기 화소정의막(390)은 BCB(benzocyclobutene), 아크릴계 고분자 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택되는 하나이다. 상기 화소정의막(390)은 유동성(flowability)이 뛰어나므로 상기 기판 전체에 평탄하게 형성할 수 있다. 이어, 상기 화소정의막(390)을 식각하여 상기 제 1 전극(380)을 노출시키는 개구부를 형성한다.
- <37> 이어서, 상기 노출된 제 1 전극(380) 상에 유기막층(400)을 형성한다. 상기 유기막층(400)은 적어도 발광층을 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층을 더 포함할 수 있다.
- <38> 다음에, 상기 기판(300) 전면에 제 2 전극(410)을 형성한다. 상기 제 2 전극(410)은 캐소드(Cathode)로 작용하고, 일함수가 낮고 반사율이 높은 특성을 지니는 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca) 및 바륨(Ba)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다. 보다 바람직하게는 마그네슘/은(Mg/Ag)일 수 있다.
- <39> 이어서, 도 5를 참조하면, 상기 제 2 전극(410) 상에 도전성 물질(420)을 형성한다. 상기 도전성 물질(420)은 이방성 도전필름(ACF : Anisotropic Conductive Film)을 사용할 수 있다. 상기 이방성 도전필름은 접착필름(Adhesive Film) 두께가 15~35 μ m인 절연 접착제에 지름이 3~15 μ m를 갖는 미세한 전도성 입자(Conductive particle)를 흩뿌린 상태의 접착 필름을 말한다. 이러한 상기 이방성 도전필름은 상기 제 2 전극(410) 상에 라미네이션 방법을 사용하여 형성할 수 있다.
- <40> 이때, 상기 도전성 물질(420)은 추후에 제 2 전극(410)과 금속층(430)을 전기적으로 연결해줄 뿐만 아니라, 기판(300)과 봉지기판(440) 사이의 갭을 매워주는 역할을 하기 때문에, 외부의 충격에 의해 소자가 손상되는 문제

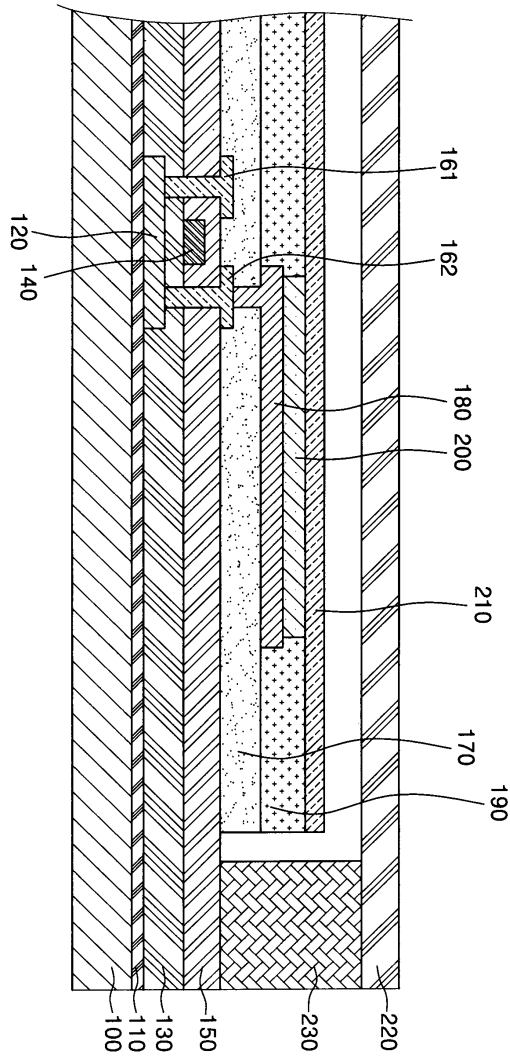
점을 해결하여 표시장치의 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 역할을 한다.

- <41> 다음, 투명한 절연 유리로 이루어진 봉지기판(440)을 제공한다. 상기 봉지기판(440)의 일면에 금속층(430)을 형성한다. 상기 금속층(430)은 추후 상기 기판(300)에 합착되면서 상기 도전성 물질(420)과 접촉하게 됨으로, 상기 제 2 전극(410)의 전압강하를 방지할 수 있는 캐소드 버스라인 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 봉지기판(440) 외부에서 들어오는 빛을 반사함으로써, 봉지기판(440)을 거울로 사용할 수 있게 된다.
- <42> 여기서, 상기 금속층(430)은 빛의 반사특성이 우수한 금속들로 알려진 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 은(Ag), 은 합금(Ag alloy) 및 알루미늄-네오디뮴(AlNd)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- <43> 또한, 상기 금속층(430)은 500Å 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 만약 상기 금속층(430)이 500Å 미만의 두께일 경우에는 적절한 반사특성이 나타나지 않게 되고, 캐소드로 작용하는 제 2 전극(410)의 전압강하를 방지하기 어려운 문제점이 있기 때문이다.
- <44> 이어서, 상기 기판(300) 또는 봉지기판(440)의 일면 외곽에 봉지재(450)를 형성한다. 상기 봉지재(450)는 UV 경화가 가능한 물질을 사용할 수 있으며, 예를 들어 아크릴계 수지 또는 폴리이미드계 수지를 사용할 수 있다.
- <45> 또한, 상기 봉지재(450)는 글라스 프리트를 사용할 수 있다. 상기 글라스 프리트는 산화마그네슘(magnesium oxide; MgO), 산화칼슘(calcium oxide; CaO), 산화바륨(Barium oxide; BaO), 산화리튬(lithium oxide; Li₂O), 산화나트륨(sodium oxide; Na₂O), 산화칼륨(potassium oxide; K₂O), 산화붕소(boron oxide; B₂O₃), 산화바나듐(vanadium oxide; V₂O₅), 산화아연(zinc oxide; ZnO), 산화텔루륨(tellurium oxide; TeO₂), 산화알루미늄(aluminum oxide; Al₂O₃), 산화실리콘(silicon dioxide; SiO₂), 산화납(lead oxide; PbO), 산화주석(tin oxide; SnO), 오산화인(phosphorous oxide; P₂O₅), 산화루테튬(ruthenium oxide; Ru₂O₃), 산화루비듐(rubidium oxide; Rb₂O), 산화로듐(rhodium oxide; Rh₂O₃), 삼산화철(ferrite oxide; Fe₂O₃), 산화구리(copper oxide; CuO), 산화티타늄(titanium oxide; TiO₂), 산화 텅스텐(tungsten oxide; WO₃), 산화비스무스(bismuth oxide; Bi₂O₃), 산화안티몬(antimony oxide; Sb₂O₃), 보론산납 유리(lead-borate glass), 인산주석 유리(tin-phosphate glass), 바나듐 유리(vanadate glass) 및 보로실리케이트(borosilicate)로 이루어진 군에서 선택된 하나 또는 그 이상의 물질로 이루어질 수 있다.
- <46> 본 제 1 실시 예에서는 상기 봉지재(450)로 글라스 프리트를 사용하는 것을 개시한다.
- <47> 이어서, 상기 기판(300)과 상기 봉지기판(440)을 합착하고, 상기 봉지재(450)인 글라스 프리트에 레이저를 조사하여 용융하고 고상화하여 상기 기판(300)과 봉지기판(440)을 완전 접촉시킨다.
- <48> 또한, 상기 도전성 물질(420)인 이방성 도전필름을 가열(160 내지 180℃, 접촉시간:10 내지 20sec) 또는 가압(2 내지 3 MPa)하여 접착제를 용융한다. 이때, 분산되어 있는 전도성 입자가 상기 제 2 전극(410)과 상기 금속층(430) 사이에서 보호되어 도전성이 얻어진다. 따라서, 상기 금속층(430)과 도전성 물질(420)이 접하게 된다. 이에 따라, 상기 제 2 전극(410)과 상기 금속층(430)이 전기적으로 연결되게 되어, 캐소드로 작용하는 제 2 전극(410)의 전압강하를 방지할 수 있게 된다.
- <49> 상기와 같이, 봉지기판에 금속층을 형성하고, 상기 금속층과 제 2 전극 사이에 도전성 물질인 이방성 도전필름을 개재함으로써, 제 2 전극의 전압강하를 방지하고, 봉지기판 면을 거울로 사용할 수 있으며, 표시장치가 외부 충격에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있어 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.
- <50> 또한, 봉지특성이 우수한 글라스 프리트를 사용하여 기판과 봉지기판을 결합함으로써, 소자가 외기에 의해 열화되는 것을 방지할 수 있고, 표시장치 내부에 흡습제를 구비하지 않아도 되어 발광영역을 확장시킬 수 있는 이점이 있다.
- <51> 본 발명의 제 1 실시 예에서는 봉지재로 글라스 프리트를 사용하고 흡습제를 구비하지 않는 유기전계발광표시장치를 개시하였지만, 이하 개시되는 제 2 실시 예에서는 봉지재로 종래 실린트를 사용하고 표시장치 내부에 흡습제를 구비한 유기전계발광표시장치를 개시한다.
- <52> 도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기전계발광표시장치의 단면도이다.
- <53> 본 발명의 제 2 실시 예에서는 반도체층, 게이트 전극 및 소스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와 제 1 전극, 유기막층 및 제 2 전극을 포함하는 유기전계발광소자의 구성이 상기 제 1 실시 예와 동일하므로 생략한다.

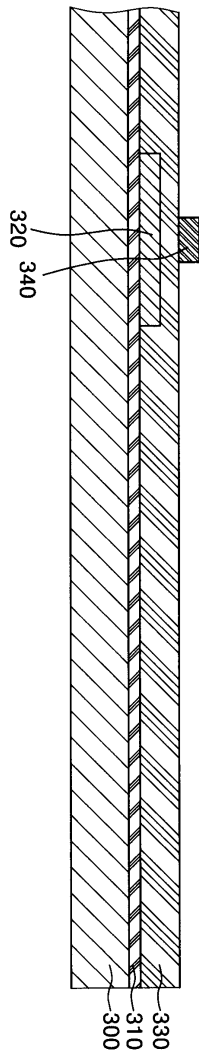
- <54> 도 6을 참조하면, 상기 제 2 전극(410) 상에 도전성 물질(420) 및 흡습제(425)를 형성한다. 상기 도전성 물질(420)은 이방성 도전필름(ACF : Anisotropic Conductive Film)을 사용할 수 있다. 상기 이방성 도전필름은 접착필름(Adhesive Film) 두께가 15~35 μ m인 절연 접착제에 지름이 3~15 μ m를 갖는 미세한 전도성 입자(Conductive particle)를 흩뿌린 상태의 접착 필름을 말한다. 이러한 상기 이방성 도전필름은 상기 제 2 전극(410) 상에 라미네이션 방법을 사용하여 형성할 수 있다.
- <55> 상기 흡습제(425)는 산화바륨(BaO), 탄산칼슘(CaCO₃), 산화칼슘(CaO), 산화인(P2O₅), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미나(alumina)로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 하나 이상의 물질을 사용할 수 있다.
- <56> 이때, 상기 도전성 물질(420)은 추후에 제 2 전극(410)과 금속층(430)을 전기적으로 연결해줄 뿐만 아니라, 기관(300)과 봉지기판(440) 사이의 갭을 매워주는 역할을 하기 때문에, 외부의 충격에 의해 소자가 손상되는 문제점을 해결하여 표시장치의 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 역할을 한다.
- <57> 여기서, 상기 도전성 물질(420)은 흡습제(425)가 구비될 수 있는 공간, 예를 들어, 상기 도전성 물질(420)인 이방성 도전필름에 형성된 다수개의 홀에 흡습제(425)가 구비된다. 따라서, 유기전계발광소자가 외부의 수분이나 산소의 침투에 의해 열화되는 것을 방지할 수 있다.
- <58> 다음, 투명한 절연 유리로 이루어진 봉지기판(440)을 제공한다. 상기 봉지기판(440)의 일면에 금속층(430)을 형성한다. 상기 금속층(430)은 추후 상기 기관(300)에 합착되면서 상기 도전성 물질(420)과 접촉하게 됨으로, 상기 제 2 전극(410)의 전압강하를 방지할 수 있는 캐소드 버스라인 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 봉지기판(440) 외부에서 들어오는 빛을 반사함으로써, 봉지기판(440)을 거울로 사용할 수 있게 된다.
- <59> 여기서, 상기 금속층(430)은 빛의 반사특성이 우수한 금속들로 알려진 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(Al alloy), 은(Ag), 은 합금(Ag alloy) 및 알루미늄-네오디뮴(AlNd)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- <60> 또한, 상기 금속층(430)은 500Å 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 만약 상기 금속층(430)이 500Å 미만의 두께일 경우에는 적절한 반사특성이 나타나지 않게 되고, 캐소드로 작용하는 제 2 전극(410)의 전압강하를 방지하기 어려운 문제점이 있기 때문이다.
- <61> 이어서, 상기 기관(300) 또는 봉지기판(440)의 일면 외곽에 봉지재(450)를 형성한다. 상기 봉지재(450)는 UV 경화가 가능한 물질을 사용할 수 있으며, 예를 들어 아크릴계 수지 또는 폴리이미드계 수지를 사용할 수 있다.
- <62> 또한, 상기 봉지재(450)는 글라스 프리트를 사용할 수 있다. 상기 글라스 프리트는 산화마그네슘(magnesium oxide; MgO), 산화칼슘(calcium oxide; CaO), 산화바륨(Barium oxide; BaO), 산화리튬(lithium oxide; Li₂O), 산화나트륨(sodium oxide; Na₂O), 산화칼륨(potassium oxide; K₂O), 산화보론(boron oxide; B₂O₃), 산화바나듐(vanadium oxide; V₂O₅), 산화아연(zinc oxide; ZnO), 산화텔리움(tellurium oxide; TeO₂), 산화알루미늄(aluminum oxide; Al₂O₃), 산화실리콘(silicon dioxide; SiO₂), 산화납(lead oxide; PbO), 산화주석(tin oxide; SnO), 오산화인(phosphorous oxide; P₂O₅), 산화루테튬(ruthenium oxide; Ru₂O), 산화루비듐(rubidium oxide; Rb₂O), 산화로듐(rhodium oxide; Rh₂O), 삼산화철(ferrite oxide; Fe₂O₃), 산화구리(copper oxide; CuO), 산화티타늄(titanium oxide; TiO₂), 산화 텅스텐(tungsten oxide; WO₃), 산화비스무스(bismuth oxide; Bi₂O₃), 산화안티몬(antimony oxide; Sb₂O₃), 보론산납 유리(lead-borate glass), 인산주석 유리(tin-phosphate glass), 바나듐 유리(vanadate glass) 및 보로실리케이트(borosilicate)로 이루어진 군에서 선택된 하나 또는 그 이상의 물질로 이루어질 수 있다.
- <63> 본 제 2 실시 예에서는 상기 봉지재(450)로 UV 경화가 가능한 물질을 사용한다.
- <64> 이어서, 상기 기관(300)과 봉지기판(440)을 합착하고, 상기 봉지재(450)에 UV를 조사하여 경화시켜 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기전계발광표시장치를 완성한다.
- <65> 상기와 같이, 본 발명의 제 2 실시 예에서는 봉지기판에 금속층을 형성하고, 상기 금속층과 제 2 전극 사이에 도전성 물질인 이방성 도전필름을 개재함으로써, 제 2 전극의 전압강하를 방지하고, 봉지기판 면을 거울로 사용할 수 있으며, 표시장치가 외부 충격에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있어 기구적 신뢰성을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.
- <66> 또한, 기관과 봉지기판을 UV경화 가능한 유기물질로 결합할 경우에, 내부에 흡습제를 구비하여 소자가 외기에

도면

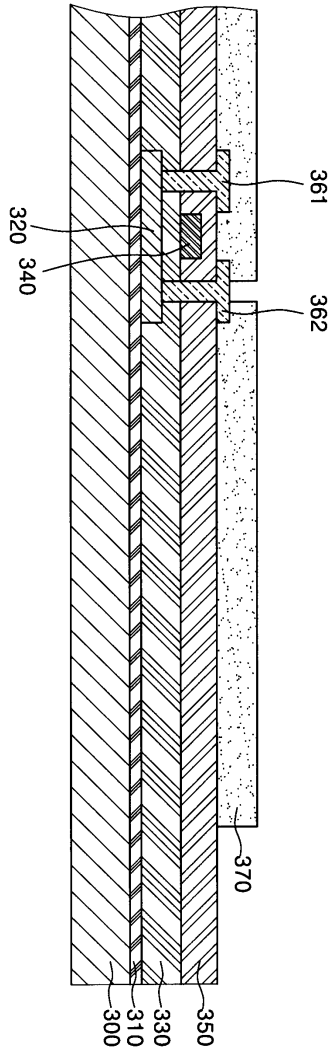
도면1



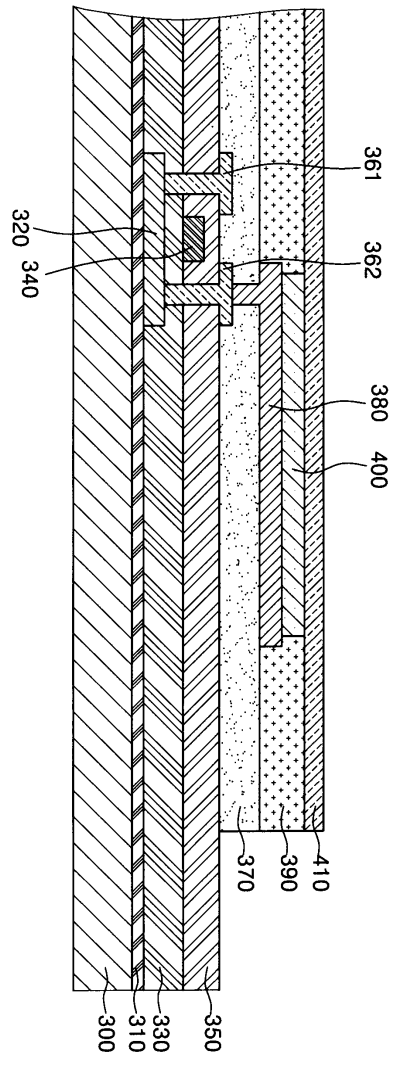
도면2



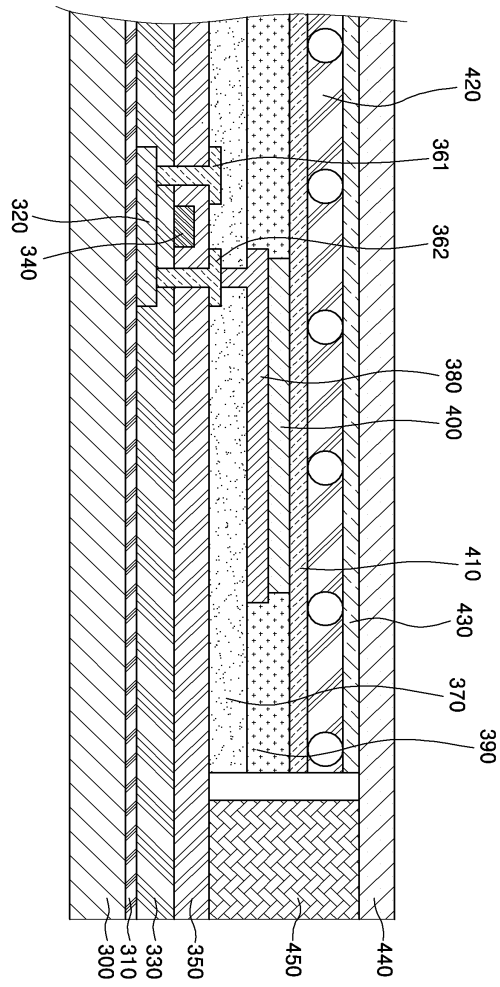
도면3



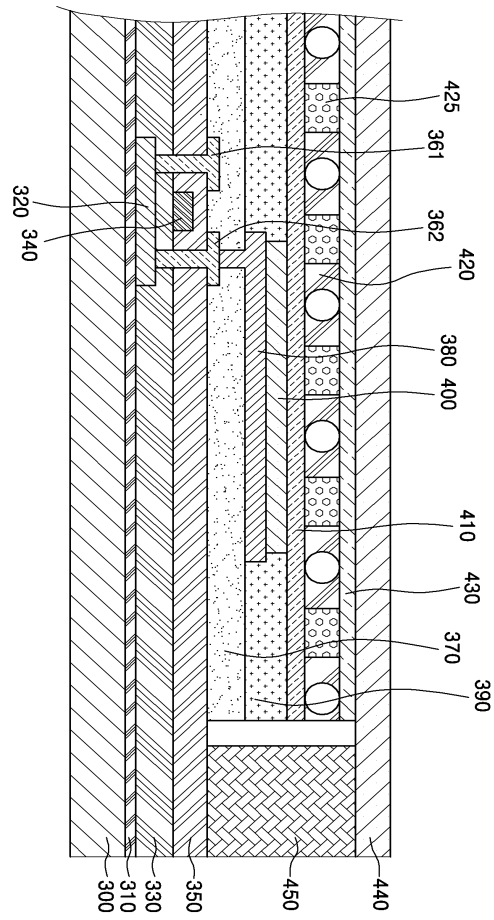
도면4



도면5



도면6



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	KR100867925B1	公开(公告)日	2008-11-10
申请号	KR1020070023132	申请日	2007-03-08
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM EUN AH		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5221 H01L51/5281 H01L51/5237 H01L51/5259 H01L51/5231 H01L51/524		
代理人(译)	PARK, 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示器及其制造方法，该有机发光显示器能够使用不发光的表面作为镜子，防止阴极的电压降，并提高机械可靠性。基板本发明涉及基板;位于基板上的第一电极;有机薄膜层设置在第一电极上;位于有机层上的第二电极;导电材料设置在第二电极上;金属层设置在导电材料上，以及密封剂，用于接合基板和封装基板。

