



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0070458
(43) 공개일자 2008년07월30일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0008605

(22) 출원일자 2007년01월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정재훈

경기 성남시 수정구 태평3동 3781번지 402호

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

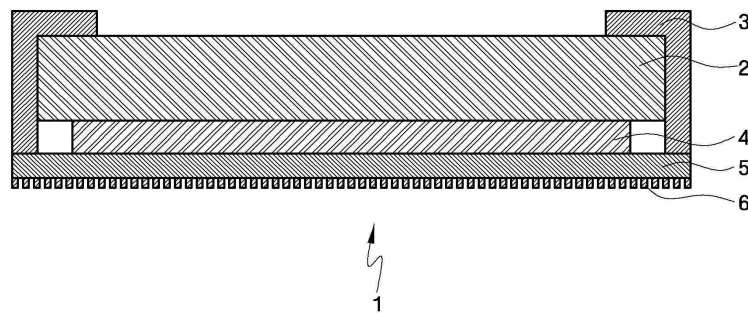
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

(57) 요약

표시 패널에서 발생하는 열을 외부로 신속하게 방출시키기 위한 구조의 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다. 유기 전계 발광 표시 장치는 절연 기판과, 상기 절연 기판 상에 배치되어 빛을 방출하는 유기층과, 상기 절연 기판 상에 배치되어 상기 유기층에 정공 및 전자를 제공하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시 패널과, 상기 표시 패널의 상부 또는 하부에 위치하며 상기 표시 패널로부터 열을 전달받는 열패드와, 상기 열패드에 인접하여 상기 열패드로부터 열을 전달받는 하부 수납 용기와, 상기 하부 수납 용기로부터 돌출되어 상기 하부 수납 용기의 열을 외부로 방출하는 방열핀을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

절연 기관,

상기 절연 기관 상에 배치되어 빛을 방출하는 유기층, 및

상기 절연 기관 상에 배치되어 상기 유기층에 정공 및 전자를 제공하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널의 상부 또는 하부에 위치하며 상기 표시 패널로부터 열을 전달받는 열패드;

상기 열패드에 인접하여 상기 열패드로부터 열을 전달받는 하부 수납 용기; 및

상기 하부 수납 용기로부터 돌출되어 상기 하부 수납 용기의 열을 외부로 방출하는 방열핀을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 열패드는 흑연 계열 또는 실리콘 계열의 물질로 된 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 방열핀은 종단면이 적어도 직사각형, 삼각형 또는 외부로 볼록한 형상 중 하나인 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하부 수납 용기는 상면이 상기 열패드의 하면과 접하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하부 수납 용기와 상기 열패드가 서로 일정한 거리로 이격되어 형성된 공간부; 및

상기 하부 수납 용기와 상기 열패드 사이에 위치하여 상기 열패드의 열을 상기 하부 수납 용기에 전달하는 열전달부를 더 포함하며,

상기 방열핀은 상기 하부 수납 용기의 상면과 하면에 형성되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제 6 항에 있어서,

상기 하부 수납 용기는 상기 공간부와 외부가 서로 관통되도록 형성된 방열홀을 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 표시 패널에서 발생하는 열을 외부로

신속하게 방출시키기 위한 구조의 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

- <30> 디스플레이 장치의 경량화, 박형화, 저소비 전력화 등의 요구가 커지면서 평판 표시 장치(flat panel display)에 대한 관심이 높아지고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display: LCD), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel: PDP), 유기 전계 발광 표시 소자(Organic Light Emitting Diode: OLED) 등이 연구 및 개발되고 있다.
- <31> 유기 전계 발광 소자는 가시광선의 모든 영역의 빛을 발생시킬 수 있는 천연색 표시 소자이며, 낮은 동작 전압에도 높은 휘도를 얻을 수 있는 장점이 있다. 한편, 유기 전계 발광 소자는 자체 발광이므로 명암 대비가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하며 공정이 비교적 간단하다. 또한, 응답 시간이 짧아 동화상 구현에 적합하며, 액정 표시 장치에서와 같은 시야각의 제한이 없다는 특성을 갖는다.
- <32> 유기 전계 발광 소자는 각 화소마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터를 갖는 액티브 매트릭스(active matrix) 방식으로 구동하게 되면 낮은 전류를 인가하더라도 동일한 휘도를 나타내므로 저소비 전력으로 대형화가 가능하다.
- <33> 이와 같은 유기 전계 발광 장치는 정공이 공급되는 제1 전극, 전자가 공급되는 제2 전극 및 양 전극 사이에 게재되어 빛을 방출하는 유기층을 포함하고 있다. 이러한 제1 전극 및 제2 전극에서 각각 정공과 전자가 유기층으로 주입되면, 정공과 전자는 결합하여 전기 발광 현상을 일으켜 빛을 방출하게 된다.
- <34> 한편, 유기 전계 발광 소자는 구동하면서 점차 휘도가 감소하는 현상이 발생하여 실용화에 문제가 되고 있으며, 이와 같이 휘도가 감소하는 원인 중에 하나가 구동 과정에서 박막 트랜지스터에서 발생하는 열 및 발광시 발생하는 줄열 등에 의한 것이다.
- <35> 이에 따라, 유기 전계 발광 소자에서 발생하는 열을 신속하게 효율적으로 방출시킬 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <36> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 표시 패널에서 발생하는 열을 외부로 신속하게 방출시키기 위한 구조의 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <37> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <38> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 절연 기판과, 상기 절연 기판 상에 배치되어 빛을 방출하는 유기층과, 상기 절연 기판 상에 배치되어 상기 유기층에 정공 및 전자를 제공하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시 패널과, 상기 표시 패널의 상부 또는 하부에 위치하며 상기 표시 패널로부터 열을 전달받는 열패드와, 상기 열패드에 인접하여 상기 열패드로부터 열을 전달받는 하부 수납 용기와, 상기 하부 수납 용기로부터 돌출되어 상기 하부 수납 용기의 열을 외부로 방출하는 방열핀을 포함한다.
- <39> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <40> 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <41> 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- <42> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <43> 도 1 내지 도 3을 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 절개 사시도이고, 도 2a는 도 1의 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 표시 패널의 배치도이고, 도 2b는 도 2a의 표시 패널을 IIb-IIb' 선으로 절개한 단면도이고, 도 2c는 도 2b의 표시 패널의 화소 전극, 유기층 및 제2 전극의 확대 단면도이고, 도 3은 도 1의 유기 전계 발광 표시 장치를 III-III' 선으로 절개한 단면도이다.
- <44> 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(1)는 상부 수납 용기(3), 표시 패널(2), 열패드(4), 하부 수납 용기(5)를 포함한다.
- <45> 상부 수납 용기(3)는 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 외관을 형성하는 것으로서, 중앙부에 표시 패널(2)을 외부로 노출시키는 윈도우가 형성되어 있으며, 내부에 표시 패널(2) 및 열패드(4)를 수납하고, 하부에는 하부 수납 용기(5)가 결합된다.
- <46> 표시 패널(2)은 전기적 신호를 인가받아 화면에 영상을 표시하는 역할을 하는 것으로서, 제1 전극(70), 제2 전극(95) 및 유기층(90)을 포함하여 구성된다. 또한, 표시 패널(2)의 각 화소에는 스위칭 박막 트랜지스터(15)와 구동 박막 트랜지스터(16)를 포함하여 각 화소 별로 빛의 방출을 제어한다.
- <47> 구체적으로, 도 2a 내지 도 2c를 참조하여 표시 패널(2)에 관하여 설명하면, 절연 기판(10)의 상부에는 버퍼층(12)이 형성된다. 버퍼층(12)은 산화 실리콘으로 이루어질 수 있으며, 비정질 실리콘층의 결정화 과정에서 절연 기판(10)의 불순물이 비정질 실리콘층으로 유입되는 것을 방지하는 역할을 한다..
- <48> 버퍼층(12)의 상부에는 구동 반도체층(21)과 구동 저항 접촉층(22)이 형성된다. 이러한 구동 반도체층(21)과 구동 저항 접촉층(22)은 버퍼층(12) 상에 비정질 실리콘층 및 비정질 저항 접촉층을 형성한 후 결정화 및 패터닝하여 제조될 수 있다. 이러한 구동 반도체층(21)과 구동 저항 접촉층(22)은 폴리실리콘으로 이루어질 수 있다.
- <49> 버퍼층(12), 구동 반도체층(21) 및 구동 저항접촉층(22) 상에는 게이트선(31), 스위칭 게이트 전극(32), 구동 소스 전극(33) 및 구동 드레인 전극(34)이 형성된다. 여기서 게이트선(31)과 스위칭 게이트 전극(32)은 일체로 형성된다.
- <50> 게이트선(31), 스위칭 게이트 전극(32), 구동 소스 전극(33) 및 구동 드레인 전극(34) 상에는 제1 절연막(41)이 형성되어 있다. 이러한 제1 절연막(41)은 절화 실리콘으로 이루어질 수 있다.
- <51> 제1 절연막(41)의 상부에는 스위칭 반도체층(51)과 스위칭 저항 접촉층(52)이 형성되어 있다. 스위칭 반도체층(51)과 스위칭 저항 접촉층(52)은 스위칭 게이트 전극(32)에 대응되며, 비정질 실리콘으로 이루어질 수 있다.
- <52> 제1 절연막(41), 스위칭 반도체층(51) 및 스위칭 저항접촉층(52)의 상부에는 데이터선(61), 스위칭 소스 전극(62), 스위칭 드레인 전극(63), 구동 게이트 전극(64), 유지 배선(65) 및 구동 전압선(66)이 형성된다. 여기서 데이터선(61)과 스위칭 소스 전극(62)은 일체로 형성되며, 스위칭 드레인 전극(63), 구동 게이트 전극(64) 및 유지 배선(65)도 일체로 형성된다.
- <53> 데이터선(61), 스위칭 소스 전극(62), 스위칭 드레인 전극(63), 구동 게이트 전극(64), 유지 배선(65) 및 구동 전압선(66)의 상부에는 제2 절연막(43)이 형성되어 있다. 제2 절연막(43)은 평탄화층이라고도 불리며, 유기물을 포함할 수 있다. 유기물로는 BCB(benzocyclobutene) 계열, 올레핀 계열, 아크릴 수지(acrylic resin)계열, 폴리 이미드(polyimide)계열, 불소수지 중 어느 하나가 사용될 수 있다.
- <54> 제2 절연막(43)에는 콘택홀(44, 45, 46)이 형성되어 있다. 콘택홀(44, 45, 46)은 구동 드레인 전극(34), 구동 소스 전극(33), 및 구동 전압선(66)을 노출시킨다.
- <55> 제2 절연막(43) 상에는 투명 도전층이 형성되어 있다. 투명 도전층은 제1 전극(70)과 유지 전극(72)을 포함하며, ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)로 이루어질 수 있다.
- <56> 제1 전극(70)은 콘택홀(44)를 통해 구동 드레인 전극(34)에 전기적으로 연결되어 있다. 유지 전극(72)은 콘택홀(45, 46)를 통해 스위칭 소스전극(33)과 구동전압선(66)을 전기적으로 연결한다. 유지 배선(65)은 유지 전극(72)의 하부로 연장되어 유지용량(Cst)을 형성한다.
- <57> 또한, 제1 전극(70)의 하부에는 컬러 필터(42)를 포함한다. 이러한 컬러 필터(42)는 유기층(90)에서 발광하는 빛을 적색, 청색, 녹색으로 방출하도록 한다. 이와 같은 컬러 필터 방식 이외에도 유기층(90) 자체에서 적색,

청색 및 녹색의 빛을 방출할 수도 있다.

- <58> 제2 절연막(43)의 상부에는 격벽(80)이 형성된다. 격벽(80)은 제1 전극(70) 간을 구분하며, 일부가 제거되어 제1 전극(70)을 노출시키는 개구부(81)를 형성한다.
- <59> 제1 전극(70)의 상부에는 유기층(90)이 형성된다. 유기층(90)은 백색광을 발광하는 발광층(92)을 포함한다.
- <60> 도 2c를 참조하면, 유기층(90)은 정공 수송층(91), 발광층(92) 및 전자 수송층(93)을 포함한다.
- <61> 정공 수송층(91)은 제1 전극(70)과 직접 접하고 있으며, 제1 전극(70)으로부터의 정공을 발광층(92)으로 수송하는 역할을 한다. 이러한 정공 수송층(91)은 정공 수송 물질인과 전자 수송 물질을 포함한다.
- <62> 이와 같은 전자 이동으로 인해 정공 수송층(91)의 평형 전하 농도가 상승하고, 제1 전극(70)의 정공은 에너지 장벽없이 정공 수송층(91)으로 도입된다.
- <63> 전자 수송층(93)은 제2 전극(95)과 직접 접하고 있으며, 제2 전극(95)으로부터의 전자를 발광층(92)으로 수송하는 역할을 한다.
- <64> 전자 수송층(93)은 전자 수송 물질과 전자 공여 물질을 포함한다.
- <65> 이와 같은 전자 이동으로 인해 전자수송층(93)의 평형 전하 농도가 상승하고 제2 전극(95)의 전자는 에너지 장벽없이 전자수송층(93)으로 도입된다.
- <66> 발광층(92)은 3개의 서브 발광층(92a, 92b, 92c)을 포함한다. 서브 발광층(92a, 92b, 92c)은 적색광 발광층(92a), 청색광 발광층(92b) 및 녹색광 발광층(92c)을 포함한다.
- <67> 적색광 발광층(92a)은 정공수송층(91)과 접촉하고 있으며, 녹색광 발광층(92c)은 전자수송층(93)과 접촉하고 있다. 청색광 발광층(92b)은 적색광 발광층(92a)과 녹색광 발광층(92c) 사이에 위치한다.
- <68> 발광층(92)은 정공 수송층(91)에서 공급되는 정공과 전자 수송층(93)에서 공급되는 전자를 결합시켜 빛을 발생시킨다. 정공 수송층(91)은 제1 전극(70)과 오믹 접촉을 이루고 전자 수송층(93)이 제2 전극(95)과 오믹 접촉을 이룬다.
- <69> 본 발명에서 서브 발광층(921, 922, 923)은 제1 전극(70)에 가까운 순서대로 적색광 발광층(92a), 청색광 발광층(92b), 녹색광 발광층(92c)이 순차적으로 적층되어 있다.
- <70> 제1 전극(70)과 유기층(90)이 중첩되어 화소 영역을 이루게 되며, 이러한 화소 영역은 개구부(81)의 영역과 거의 일치하여, 화소 영역에서 생성되는 빛을 이용하여 영상을 표시하게 된다.
- <71> 격벽(80)과 유기층(90) 상에는 제2 전극(95)이 형성되어 있다. 제2 전극(95)은 반사 금속층을 포함하고 있다.
- <72> 제1 전극(70)에서 전달된 정공과 제2 전극(95)에서 전달된 전자는 유기층(90)에서 결합하여 여기자(exciton)가 된 후, 여기자의 비활성화 과정에서 빛을 발생시킨다. 유기층(90)에서 발생된 빛 중 제2 전극(95)을 향하는 빛은 다시 반사되어 제1 전극(70)을 향하게 된다.
- <73> 제1 전극(70)을 향하는 빛은 컬러 필터(42)를 통과하면서 색상이 부여된 후, 절연 기판(10)을 통해 외부로 출사된다. 이러한 방식을 바텀-에미션(bottom-emission) 방식이라 한다.
- <74> 열패드(4)는 표시 패널(2)에서 방출되는 열을 외부로 방출하는 매개 역할을 하는 것으로서, 상부면은 표시 패널(2)의 하부면과 접하고 있으며 하부면은 하부 수납 용기(5)와 접하고 있다. 즉, 유기층(90)이나 각종 전극에서 발생하는 열은 표시 패널(2)의 하부면에 접촉된 열패드(4)를 통하여 빠르게 전도되며, 열패드(4)는 표시 패널(2)로부터 전달 받은 열을 하부 수납 용기(5)로 전달하여 외부로 방출시킨다.
- <75> 이와 같은 열패드(4)는 흑연계 재료나 실리콘계 재료와 같은 열전도도가 매우 높은 물질로 형성하는 것이 바람직하다.
- <76> 하부 수납 용기(5)는 상부 수납 용기(3)의 하부에 결합되어 표시 패널(2) 및 열패드(4)를 수납하고, 열패드(4)로부터 전달 받은 열을 외부로 방출하는 역할을 한다. 이러한 하부 수납 용기(5)의 하면에는 외부로 돌출된 방열핀(6)을 포함한다.
- <77> 하부 수납 용기(5)는 상부 수납 용기(3)와 함께 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 외부를 지지하여, 내부에 실장되는 표시 패널(2) 및 열패드(4) 등을 보호할 수 있을 정도의 강도를 지닌 재료로 형성되며, 열방출이 용이한

재질로 형성하여야 한다. 이와 같은 재료로는 알루미늄 등과 같은 재료를 사용할 수 있다.

- <78> 방열핀(6)은 하부 수납 용기(5)의 하면에 부착되며, 외부로 향하여 돌출되어 있다. 이러한 방열핀(6)은 하부 수납 용기(5)와 같이 열전도도가 높은 재료를 사용하여 형성할 수 있으며, 하부 수납 용기(5)와 일체로 형성될 수 있다.
- <79> 한편, 방열핀(6)은 외부와의 접촉 면적이 넓어지도록 단면을 직사각형 형상으로 형성할 수 있다.
- <80> 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 변형 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 도 4는 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제1 변형 실시예이고, 도 5는 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제2 변형 실시예이고, 도 6은 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제3 변형 실시예이다.
- <81> 도 4 내지 도 6에 도시된 제1 내지 제3 변형 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치는 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치와 다음을 제외하고는 동일한 구조를 갖는다.
- <82> 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 제1 변형 실시예는 하부 수납 용기(5)와의 접촉 부분이 넓은 방열핀(6a)을 포함한다.
- <83> 즉, 방열핀(6a)은 하부 수납 용기(5)에 접촉되는 부분이 넓게 형성된 확장부(8)와 외부 방향으로 돌출된 돌출부(9)를 포함한다. 하부 수납 용기(5)에 접촉되는 부분을 넓게 형성함으로써, 하부 수납 용기(5)로부터 전달되는 열의 양을 늘릴 수 있으며, 방열핀(6)을 지지하는 확장부(8)가 넓게 형성되어 방열핀(6)의 강성을 증가시킬 수 있는 장점이 있다.
- <84> 한편, 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 제2 변형 실시예는 방열핀(6b)이 외부로 볼록하게 형성된다.
- <85> 즉, 방열핀(6)과 하부 수납 용기(5)가 접촉하는 부분을 늘리고 외부로 돌출된 는 부분을 라운드처리 하여, 방열 면적을 크게 형성한다. 이와 같이, 방열핀(6b)을 외부로 볼록하게 형성하면, 역시 방열핀(6b)의 강성을 증가시키면서 방열 효율을 높일 수 있다.
- <86> 또한, 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 제3 변형 실시예는 방열핀(6c)의 종단면이 삼각형을 형성한다.
- <87> 상술한 방열핀은 몰드 형태로 제작될 수 있으며, 각종 판금 가공을 통해 제작이 가능하다. 특히, 하부 수납 용기(5)를 박판 형태의 금속재를 사용할 경우 엠보싱 가공 등을 이용하면, 외부로 볼록하거나 종단면이 삼각형 또는 직사각형의 방열핀(6c)을 용이하게 형성할 수 있을 것이다.
- <88> 도 7 및 도 8을 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다. 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 절개 사시도이고, 도 8은 도 7의 유기 전계 발광 표시 장치를 VIII-VIII' 선으로 절개한 단면도이다.
- <89> 설명의 편의상, 상기 제1 실시예의 도면에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고, 따라서 그 설명은 생략한다.
- <90> 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(1)는 열전달부(110), 연결핀(115), 제1 방열핀(106), 제2 방열핀(107) 및 방열홀(120)을 포함한다.
- <91> 하부 수납 용기(5)를 열패드(4)와 이격되도록 하여 공간부(130)를 형성하며, 하부 수납 용기(5)로 전달되는 열은 하부 수납 용기(5)의 양면으로 방열할 수 있도록 하여 방열 면적을 높이도록 한다. 즉, 표시 패널(2)에서 발생하여 열패드(4)로 전달된 열은 하부 수납 용기(5)의 가장자리에 형성된 열전달부(110)나 열패드(4)와 하부 수납 용기(105) 사이에 형성된 연결핀(115)을 통하여 하부 수납 용기(105)로 전달된다. 이렇게 전달된 열은 하부 수납 용기(105)의 양면에 형성된 제1 방열핀(106)과 제2 방열핀(107)을 통하여 외부로 방출된다.
- <92> 구체적으로, 열전달부(110)는 하부 수납 용기(105)의 가장자리에 형성되며, 일부분이 열패드(4)와 접촉하고 있어, 열을 열패드(4)로부터 하부 수납 용기(105)로 전달한다.
- <93> 또한, 연결핀(115)은 일단부가 열패드(4)에 접하고 타단부는 하부 수납 용기(105)에 접하여, 열패드(4)의 열을 하부 수납 용기(105)로 전달하는 역할을 한다. 이러한 연결핀(115)은 열전달부(110)와 함께 사용되면 열전달 효율을 높일 수 있다.
- <94> 하부 수납 용기(105)는 양면에 제1 방열핀(106)과 제2 방열핀(107)을 포함한다. 즉, 제1 방열핀(106)은 열을 외

부로 방출하며, 제2 방열핀(107)은 열을 공간부(130)로 방출하는 역할을 한다. 제1 및 제2 방열핀(106, 107)은 단면을 직사각형으로 형성하여 방열 효율을 높일 수 있다.

<95> 한편, 제2 방열핀(107)의 열 방출에 의하여 내부의 공간부(130)의 온도가 높아지게 되는데, 이와 같이 공간부(130)의 열을 방출하기 위하여 하부 수납 용기(105)에 방열홀(120)을 포함한다.

<96> 방열홀(120)은 하부 수납 용기(105)에 복수개로 형성되어 공간부(130)의 공기가 외부로 순환될 수 있도록 하여 공간부(130)의 열을 외부로 방출한다. 이와 같은 방열홀(120)과 제1 및 제2 방열핀(106, 107)은 방열 효율을 고려하여 적절하게 형성할 수 있다.

<97> 도 9 내지 도 11을 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 변형 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 도 9는 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치의 제1 변형 실시예이고, 도 10은 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치의 제2 변형 실시예이고, 도 11은 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제3 변형 실시예이다.

<98> 도 9 내지 도 11에 도시된 제1 내지 제3 변형 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치는 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치와 다음을 제외하고는 동일한 구조를 갖는다.

<99> 즉, 제1 및 제2 방열핀(106, 106a, 107, 107a, 107b, 107c)의 형상은 필요에 따라 서로 다르게 형성할 수 있으며, 제1 또는 제2 방열핀의 형상은 제1 실시예에서 상술한 바와 같이, 종단면 형상이 삼각형을 이루거나, 외부로 볼록하게 형성되거나, 하부 수납 용기(105)와 접촉하는 확장부(108)와 돌출부(109)로 구성될 수 있다. 이와 같은 형상의 효과는 전술한 바와 같으며, 유기 전계 발광 표시 장치(1)의 크기 및 용도 등에 따라 제1 또는 제2 방열핀의 형상을 다양화할 수 있을 것이다. 이밖에도 제1 또는 제2 방열핀의 형상에 관해서는 다양한 형상으로 실시가 가능할 것이다.

<100> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

<101> 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예들에 따른 유기 전계 발광 장치에 의하면 표시 패널에서 발생하는 열을 신속하게 효율적으로 방출할 수 있어, 열에 매우 취약한 유기층의 수명을 증가시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 제1 실시예 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 절개 사시도이다.

<2> 도 2a는 도 1의 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 표시 패널의 배치도이다.

<3> 도 2b는 도 2a의 표시 패널을 IIb-IIb' 선으로 절개한 단면도이다.

<4> 도 2c는 도 2b의 표시 패널의 화소 전극, 유기층 및 제2 전극의 확대 단면도이다.

<5> 도 3은 도 1의 유기 전계 발광 표시 장치를 III-III' 선으로 절개한 단면도이다.

<6> 도 4는 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제1 변형 실시예이다.

<7> 도 5는 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제2 변형 실시예이다.

<8> 도 6은 도 3의 유기 전계 발광 표시 장치의 제3 변형 실시예이다.

<9> 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 절개 사시도이다.

<10> 도 8은 도 7의 유기 전계 발광 표시 장치를 VIII-VIII' 선으로 절개한 단면도이다.

<11> 도 9는 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치의 제1 변형 실시예이다.

<12> 도 10은 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치의 제2 변형 실시예이다.

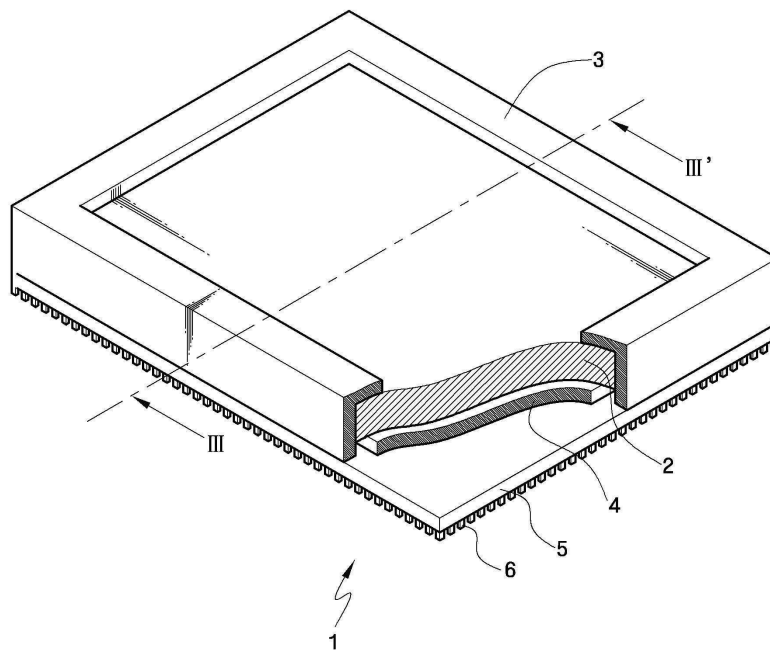
<13> 도 11은 도 8의 유기 전계 발광 표시 장치의 제3 변형 실시예이다.

<14> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

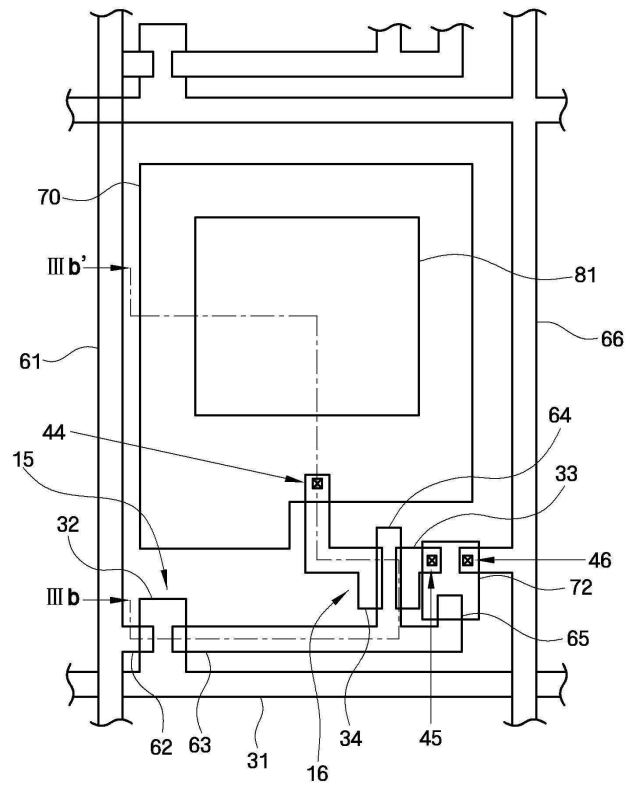
- <15> 1: 유기 전계 발광 표시 장치 2: 상부 수납 용기
- <16> 3: 표시 패널 4: 열패드
- <17> 5, 105: 하부 수납 용기 6, 6a, 6b, 6c: 방열핀
- <18> 8: 확장부 9: 돌출부
- <19> 10: 절연 기판 12: 버퍼층
- <20> 15: 스위칭 박막 트랜지스터 16: 구동 박막 트랜지스터
- <21> 70: 제1 전극 80: 격벽
- <22> 81: 개구부 90: 유기층
- <23> 91: 정공 수송층 92: 발광층
- <24> 93: 전자 수송층 95: 제2 전극
- <25> 106, 106a: 제1 방열핀
- <26> 107, 107a, 107b, 107c: 제2 방열핀
- <27> 110: 열전달부 115: 연결핀
- <28> 120: 방열홀

도면

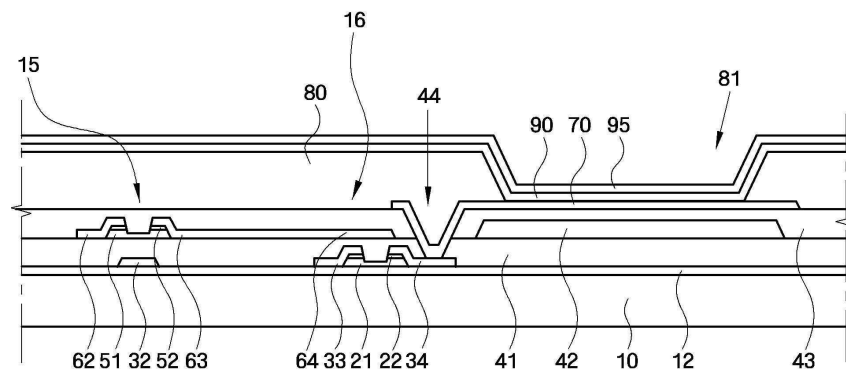
도면1



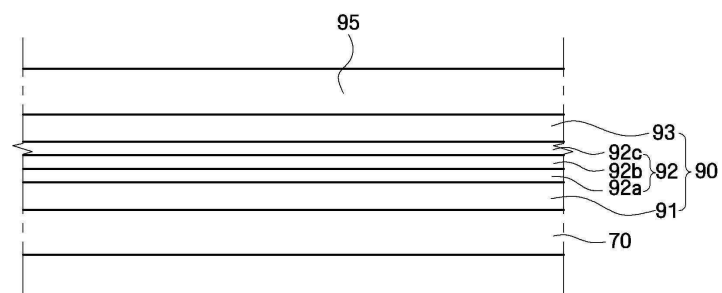
도면2a



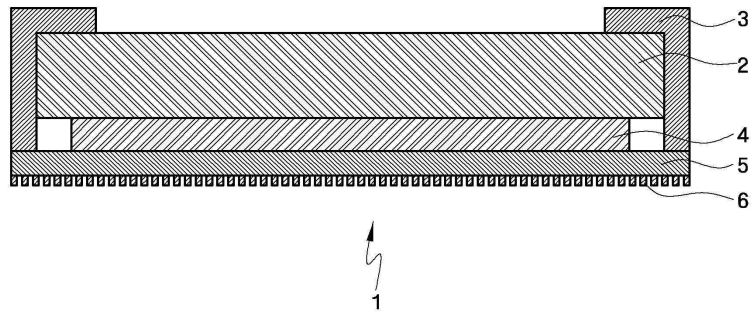
도면2b



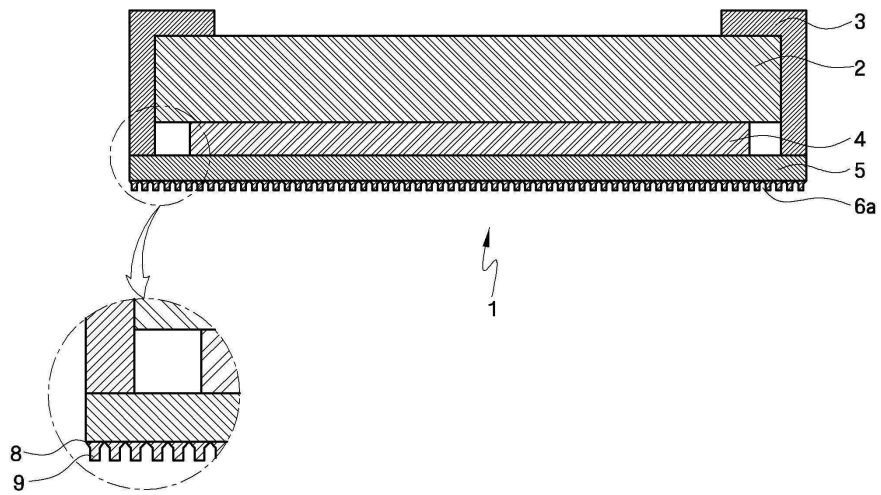
도면2c



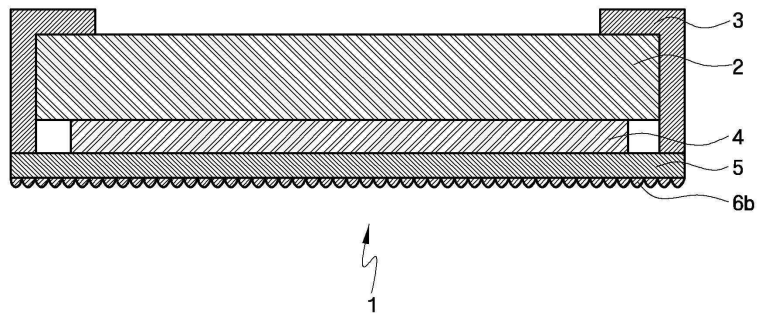
도면3



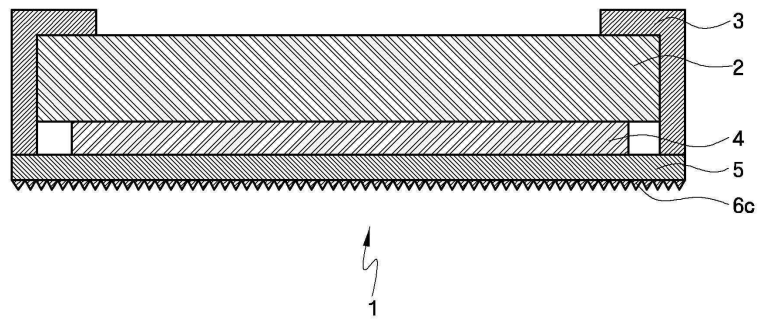
도면4



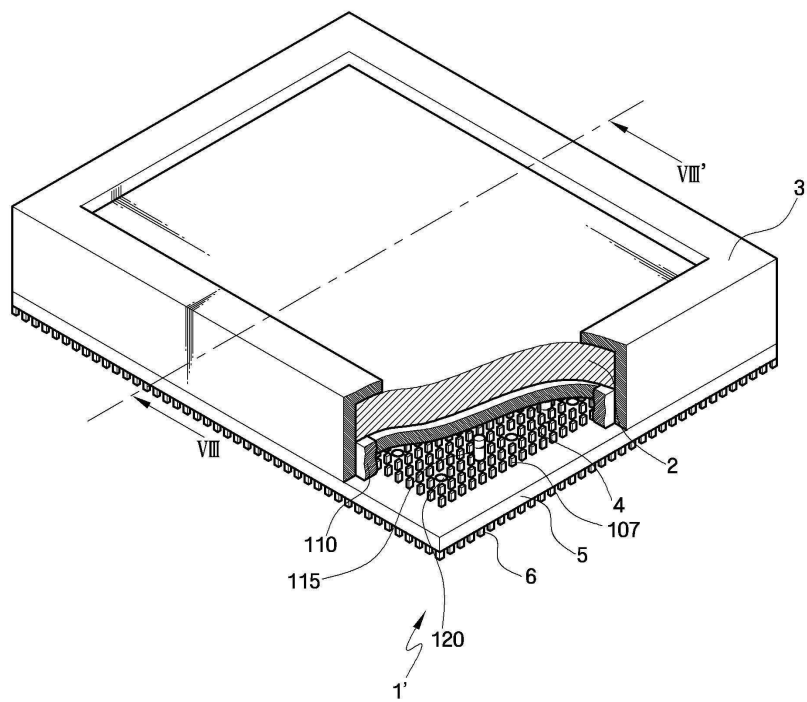
도면5



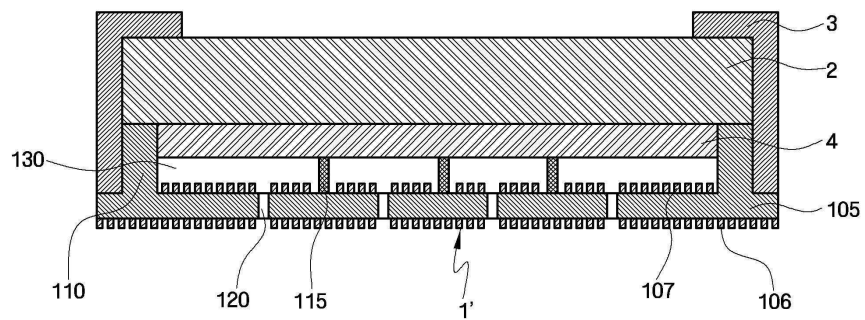
도면6



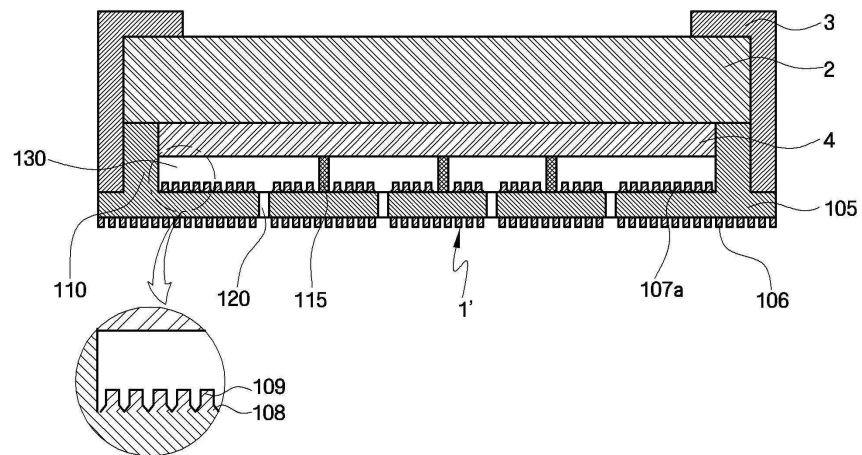
도면7



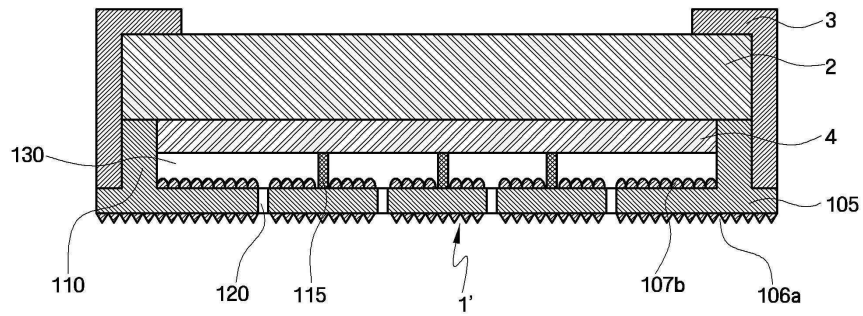
도면8



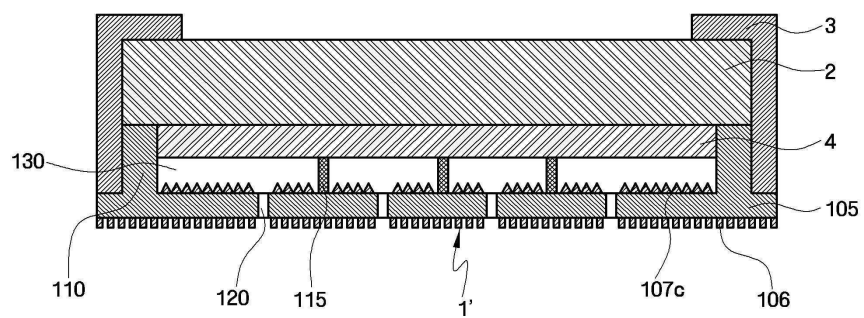
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020080070458A	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	KR1020070008605	申请日	2007-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	JUNG JAE HOON		
发明人	JUNG, JAE HOON		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/04 H05B33/02		
CPC分类号	H01L51/529 H01L51/5237 H05K7/20409		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在显示面板中产生的热量，用于释放的快速结构的有机电致发光显示装置被提供到外部。有机电致发光显示装置包括绝缘基板中的孔，有机层，其布置在绝缘基板上并发射光和有机层，其布置在绝缘基板上，第一电极提供电子，以及显示面板包括第二电极和导热垫，其接收来自显示面板的热量，它位于显示面板的上部或下部以及下部接收容器，其接收来自热垫的热量，其邻近于热垫和热辐射销从下部容纳容器突出并将下部容纳容器的热量传递到外部。OLED，导热垫和散热销。

