



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0020408
(43) 공개일자 2020년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/0096 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0096090
(22) 출원일자 2018년08월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
공진영
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **이너 플레이트 및 이를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치**

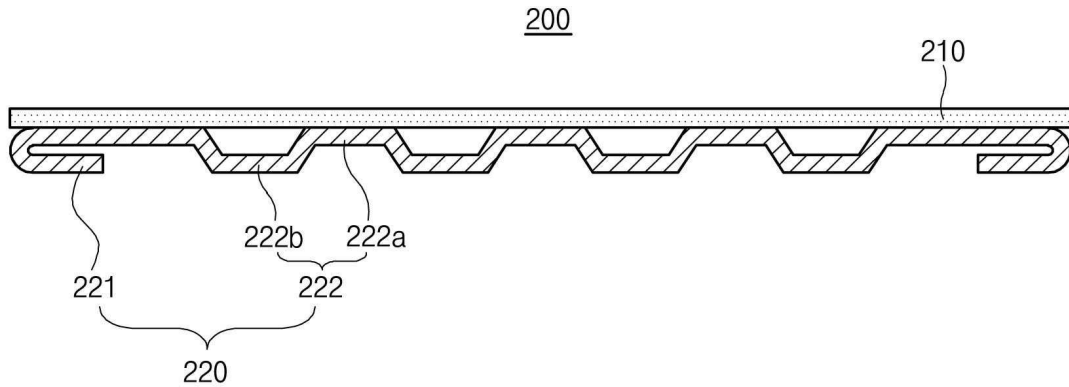
(57) 요약

본 발명은 강성을 개선한 이너 플레이트와 이를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 이너 플레이트는 OLED 패널의 후면에 위치하며, OLED 패널의 후면과 마주하는 평판부와, 평판부의 후면에 결합되는 보강부를 포함한다. 보강부는 헤밍 구조로 이루어진 단말부와, 단말부 및 평판부와 결합되는 결합부와 커버 바텀과 밀착되어 이너 플레이트를 지지하는 지지부를 포함하는 본체부를 포함한다.

평판부는 OLED 패널에서 발생하는 열을 흡수하여 외부로 방출하고, 보강부는 강성을 충분히 확보하여 이너 플레이트의 변형을 차단함으로써, OLED 패널과 이너 플레이트 간의 불규칙한 접촉으로 인한 OLED 패널의 균열과 파손을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류
H01L 51/52 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

평판부와;

상기 평판부의 후면에 결합되는 보강부를 포함하며,

상기 보강부는,

헤밍 구조로 이루어진 단말부와;

상기 단말부와 연결되며 상기 평판부와 결합되는 결합부와, 상기 결합부와 연결되는 지지부를 포함하는 본체부를 포함하는 이너 플레이트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 지지부는 하나의 패턴 또는 두 개 이상의 반복된 패턴의 형태로 이루어진 이너 플레이트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지지부의 패턴은 일자 또는 격자 형태로 이루어진 이너 플레이트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 평판부는 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 및 상기 금속들의 합금 중 하나로 이루어진 이너 플레이트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보강부는 전기아연도금강판(EGI), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 중 하나로 이루어진 이너 플레이트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 평판부와 상기 결합부는 스팟 용접으로 결합된 이너 플레이트.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

OLED 패널과;

OLED 패널의 후면에 위치한 상기 이너 플레이트와;

상기 이너 플레이트와 밀착하며 상기 이너 플레이트의 후면에 위치한 커버 바텀을 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 다이오드 표시장치의 이너 플레이트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 강성을 개선할 수 있는 이너 플레이트와 이를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 20세기 말부터 폭발적으로 성장한 컴퓨터 및 방송통신 관련 기술의 발전에 따라 대한민국을 포함한 전 세계가 본격적으로 정보화 시대로 진입하게 되었고, 이에 따라 사회에서 유통되는 대량의 유용한 정보를 정확하고 선명하게 표현하기 위하여 다양한 표시장치에 대한 요구가 나날이 증가하고 있다.

[0004] 이러한 요구에 부응하여 액정 표시장치(LCD : Liquid Crystal Display), 플라즈마 표시장치(PDP : Plasma Display Panel), 전계방출 표시장치(FED, Field Emission Display), 유기발광 다이오드 표시장치(OLED : Organic Light Emitting Display)와 같은 여러 가지 평판 표시장치(Flat Panel Display)가 개발되었고, 이들 평판 표시장치는 기존의 브라운관(CRT, Cathode Ray Tube)과 대비하여 얇고, 가벼우며, 소비전력이 적은 장점을 가지고 있어 기존의 브라운관을 빠르게 대체하고 있다.

[0005] 이러한 표시장치 중 각광을 받고 있는 유기발광 다이오드 표시장치를 구성하는 유기발광 다이오드는, 정공주입 전극과 유기 발광층, 전자주입 전극으로 이루어지며, 전자와 정공이 유기 발광층 내부에서 결합하여 생성된 여기자 (exciton)가 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.

[0006] 이러한 원리로 유기발광 다이오드 표시장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시장치와 달리 별도의 광원(백라이트)을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다. 또한, 낮은 소비전력, 높은 휘도와 반응 속도를 가지므로 여러 표시장치 중에서 차세대 표시장치로 주목 받고 있다.

[0007] 이러한 표시장치는 LCD 또는 PDP, OLED 등으로 구성된 표시패널과 표시패널의 후면에서 이를 지지하는 구조를 포함한다. 특히, 유기발광 다이오드 표시장치는 OLED 패널과, OLED 패널의 후면에서 OLED 패널을 지지하고 수납하기 위한 커버 바텀(cover bottom), OLED 패널의 전방에서 이를 보호하기 위한 커버 윈도우(cover window)를 포함한다.

[0008] 충분한 강성을 확보하지 못한 OLED 패널의 지지구조는 구조적으로 안정하지 못하여 불규칙한 변형이 일어나기 때문에, 표시패널과 닿는 면이 평평하지 못할 수 있다. 이에 따라 OLED 패널의 지지구조가 OLED 패널과 지속적으로 접촉하여 OLED 패널에 균열 또는 파손을 일으킬 수 있다. 또한 OLED 패널에서 발생하는 열을 신속하게 흡수하여 외부로 방출해야 OLED 패널의 수명 저하를 막을 수 있다. 그리고 강성을 확보하기 위해서는 OLED 패널의 지지구조의 두께가 두꺼워져야 하나, 유기발광 다이오드 표시장치의 두께가 동시에 증가하는 문제가 발생한다. 따라서 강성이 충분히 확보되고 아울러 방열 기능을 갖추면서도 두께를 크게 증가시키지 않은 OLED 패널의 지지구조가 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이너 플레이트의 두께를 확장하지 않으면서 강성을 개선해 변형을 방지하고, 방열 기능을 가진 이너 플레이트와 이를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치를

제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 평판부와; 상기 평판부의 후면에 결합되는 보강부를 포함하며, 상기 보강부는, 헤밍 구조로 이루어진 단말부와; 상기 단말부와 연결되며 상기 평판부와 결합되는 결합부와, 상기 결합부와 연결되는 지지부를 포함하는 본체부를 포함하는 이너 플레이트를 제공한다.
- [0013] 여기서, 상기 지지부는 하나의 패턴 또는 두 개 이상의 반복된 패턴의 형태로 이루어질 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 지지부의 패턴은 일자 또는 격자 형태로 이루어질 수 있다.
- [0015] 상기 평판부는 열전도율이 상대적으로 높은 소재로 이루어질 수 있으며, 특히 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 및 상기 금속들의 합금 중 하나로 이루어질 수 있다.
- [0016] 상기 보강부는 강성이 상대적으로 높은 소재로 이루어질 수 있으며, 특히 전기아연도금강판(EGI), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 중 하나로 이루어질 수 있다.
- [0017] 상기 평판부와 상기 결합부는 스팟 용접으로 결합되어 이루어질 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 다이오드 표시장치는, OLED 패널과; 평판부와 상기 평판부의 후면에 결합되는 보강부를 포함하며, 상기 보강부는 헤밍 구조로 이루어진 단말부와, 상기 단말부와 연결되며 상기 평판부와 결합되는 결합부와 상기 결합부와 연결되는 지지부를 포함하는 본체부를 포함하는 이너 플레이트와; 상기 이너 플레이트와 밀착하며 상기 이너 플레이트의 후면에 위치한 커버 바텀을 포함한다.
- [0020] 여기서, 상기 유기발광 다이오드 표시장치의 상기 이너 플레이트의 상기 지지부는 하나의 패턴 또는 두 개 이상의 반복된 패턴의 형태로 이루어질 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 유기발광 다이오드 표시장치의 상기 이너 플레이트의 상기 지지부의 패턴은 일자 또는 격자 형태로 이루어질 수 있다.
- [0022] 상기 유기발광 다이오드 표시장치의 상기 이너 플레이트의 상기 평판부는 열전도율이 상대적으로 높은 소재로 이루어질 수 있으며, 특히 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 및 상기 금속들의 합금 중 하나로 이루어질 수 있다.
- [0023] 상기 유기발광 다이오드 표시장치의 상기 이너 플레이트의 상기 보강부는 강성이 상대적으로 높은 소재로 이루어질 수 있으며, 특히 전기아연도금강판(EGI), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 중 하나로 이루어질 수 있다.
- [0024] 상기 유기발광 다이오드 표시장치의 상기 이너 플레이트의 상기 평판부와 상기 결합부는 스팟 용접으로 결합되어 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 이너 플레이트는 평판부와 보강부를 포함하여, 평판부는 OLED 패널에서 발생하는 열을 흡수하여 외부로 방출하고, 보강부는 강성을 향상 시켜 OLED 패널과 이너 플레이트 간의 닿는 면을 평평하게 유지함으로써, 불규칙한 접촉이 지속됨에 따른 OLED 패널의 균열 또는 파손을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 유기발광 다이오드 표시장치의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 2a와 도 2b는 본 발명의 이너 플레이트의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명에서 지지부가 일자 패턴으로 이루어진 보강부를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에서 지지부가 격자 패턴으로 이루어진 보강부를 나타낸 도면이다.

도 5는 OLED 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명한다.

- [0031] 이때, 설명의 편의를 위해 도면상의 방향을 정의하면, 본 발명의 OLED 패널(110)의 표시면을 OLED 패널(110)의 전면으로 보고, OLED 패널(110)의 표시면의 배면을 OLED 패널의 후면으로 본다. 또한, OLED 패널의 후면과 마주하는 본 발명의 이너 플레이트(200)의 평판부(210)의 평면을 이너 플레이트(200) 및 평판부(210)의 전면으로 보고, 그 배면을 평판부(210)의 후면으로 본다. 또한 평판부(210)와 결합하는 보강부(220)의 면을 보강부(220)의 전면으로 보고, 그 배면을 보강부(220) 및 이너 플레이트(200)의 후면으로 본다. 그리고 이너 플레이트(200)의 전면을 둘러싸는 면을 이너 플레이트(200)의 측면으로 보며, 사각형 모양의 평판부(210)를 포함하는 이너 플레이트(200)는 4개의 측면을 가지고 있다. OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)에 있어서 길이가 긴 변을 가로 방향, 길이가 작은 변을 세로 방향으로 본다.

- [0033] 도 2a 와 도 2b는 본 발명의 실시 예인 이너 플레이트(200)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0034] 도시된 바와 같이, 이너 플레이트(200)는 OLED 패널(110)에서 발생한 열을 흡수하여 외부로 방출하는 평판부(210)와, 평판부(210)의 후면에 결합되고 이너 플레이트(200) 전체를 지지하는 보강부(220)를 포함한다.
- [0035] 평판부(210)는 사각형의 평판 형태를 가질 수 있으며, OLED 패널(110)에서 발생한 열을 효과적으로 흡수하기 위해 열전도율이 상대적으로 높은 소재로 이루어지는 것이 바람직하다. 평판부(210)는 OLED 패널(110)의 후면에 바로 위치하며, OLED 패널(110)에서 발생한 열을 흡수하여 외부로 방출한다. 평판부(210)의 후면에는 보강부(220)가 결합되어 일체의 이너 플레이트(200)를 이룬다. 이때 OLED 패널(110)과 평판부(210)가 맞닿은 면은 날카롭지 않고 평평하므로, 이너 플레이트(200) 불규칙한 접촉으로 인한 OLED 패널(110)의 균열과 파손을 방지할 수 있다.
- [0036] 보강부(220)는, 이너 플레이트(200)의 변형을 막기 위해 강성이 상대적으로 높은 소재로 이루어지는 것이 바람직하며, 평판부(210)의 후면에서 평판부(210)와 결합되고 커버 바텀(140)과 밀착하면서 OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200) 전체를 지지한다. 이는 이너 플레이트(200) 전체의 강성을 보강하여 이너 플레이트(200)의 변형을 차단함으로써, 평판부(210)와 OLED 패널(110) 간의 지속적인 접촉으로 인한 OLED 패널(110)의 균열과 파손을 방지한다.
- [0037] 보강부(220)는 단말부(221)와 본체부(222)를 포함하며, 본체부(222)는 다시 결합부(222a)와 지지부(222b)를 포함한다.
- [0038] 단말부(221)는 보강부(220)의 종단에 위치함과 동시에 이너 플레이트(200)의 가로 또는 세로 방향으로 2개의 측면 또는 모든 방향으로 4개의 측면의 가장자리에 위치하며, 이너 플레이트(200)의 강성을 향상시키기 위해 헤밍(hemming) 처리를 할 수 있다. (헤밍(hemming) 처리는 패널의 외관의 가장자리를 접어서 패널의 내관과 외관을 결합하는 방법으로, 패널의 강성을 향상시키는 금속가공 방법이다.) 헤밍 처리를 한 단말부(221)는 본체부(222)와 일체를 이루거나 본체부(222)와 결합하여 보강부(220)를 이룬다.
- [0039] 본체부(222)의 결합부(222a)는 평판부(210)에 밀착하면서 결합되기 때문에, 평판부(210)와 보강부(220)는 하나의 이너 플레이트(200)로 일체를 이룬다. 즉, 결합부(222a)는 평판부(210)와 보강부(220)를 결합시키는 부분이며, 결합방법으로는 스팟 용접(spot welding) 등의 방법이 이용될 수 있다. 이러한 결합부(222a)는 하나 이상으로 이루어 질 수 있다.
- [0040] 본체부(222)의 지지부(222b)는 커버 바텀(140)과 밀착하면서 커버 바텀(140)에 안착되어 이너 플레이트(200)를 지지한다. 지지부(222b)는 이너 플레이트(200)의 평판부(210)와 커버 바텀(140) 사이를 지지하여 이너 플레이트(200)의 강성을 보강하기 때문에, 이너 플레이트(200)의 변형을 막고 이너 플레이트(200)와 OLED 패널(110) 간의 불규칙한 접촉을 방지하게 된다. 이러한 지지부(222b)는 하나 이상으로 이루어질 수 있다.
- [0041] 보강부(220)의 강성을 충분히 확보하기 위하여 본체부(222)는 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 특히, 본체부

(222)를 구성하는 지지부(222b)의 형태를 일정한 패턴으로 구성할 수 있다.

- [0042] 지지부(222b)의 형태는 보강부(220)의 전면에서 바라볼 때, 도 3과 같이 가로 방향으로 위치한 일자 모양의 사각형 모양을 나타낼 수 있으며, 본체부(222)는 상기 형태를 가진 하나 이상의 지지부(222b)로 이루어질 수 있다.
- [0043] 지지부(222b)의 형태는 도 3과 같은 형태에 국한되는 것은 아니며, 이너 플레이트(200)의 가로 또는 세로 방향을 따라 일자 모양으로 이루어진 직사각형 모양이거나, 또는 정사각형 모양(미도시), 모서리가 둥근 사각형 모양(미도시)으로도 이루어질 수 있다. 또한, 지지부(222b)가 2개 이상인 경우, 각 지지부(222b)의 모양은 상이할 수 있다.
- [0044] 또 다른 지지부(222b)의 형태는 보강부(220)의 전면에서 바라볼 때, 도 4와 같이 격자 형태를 나타낼 수 있으며, 격자 안에 포함되는 결합부(222a)의 개수는 하나 이상으로 이루어질 수 있다. 또한, 격자 안에 포함되는 결합부(222a)는 정사각형 또는 직사각형이거나, 이 둘이 혼합되어 이루어질 수 있으며, 격자 안에 포함되는 결합부(222a)의 개수가 하나 이상인 경우, 각 결합부(222a)의 모양은 상이할 수 있다.
- [0045] 이와 같이 지지부(222b)는 본 발명의 효과를 저해하지 않으면서 다양한 모양을 가진 하나의 형태 또는 2개 이상의 동일하거나 상이한 모양의 형태로 이루어질 수 있다.
- [0046] 평판부(210)와 보강부(220)의 이원화된 구조를 갖는 본 발명의 이너 플레이트(200)는 강성이 향상되는 효과를 가진다.
- [0047] 이너 플레이트(200)의 평판부(210)는 OLED 패널(110)에서 발생한 열을 흡수하고 이를 빠르게 방출하기 위해 열전도율이 상대적으로 높은 소재를 원재료로 사용할 수 있다. 특히, 열전도율이 상대적으로 높은 소재인 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 및 상기 금속들의 합금 중 하나로 이루어질 수 있으며, 이중 상대적으로 높은 열전도율을 갖고 무게가 낮으며 비용이 적은 알루미늄(Al)으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0048] 이너 플레이트(200)의 보강부(220)는 OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)를 지지하고, OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200) 간의 변형에 의한 접촉으로 OLED 패널(110)에 균열과 파손이 나타나는 것을 방지하기 위해 강성이 상대적으로 높은 소재를 원재료로 사용할 수 있다. 특히, 강성이 상대적으로 높은 소재인 전기아연도금강판(EGI), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 중 하나를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0050] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 이너 플레이트(200)를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치(100)를 나타낸 도면이다.
- [0051] 도시된 바와 같이 유기발광 다이오드 표시장치(100)는, OLED 패널(110)과, OLED 패널(110)에서 발생한 열을 흡수하고 OLED 패널(110)을 지지하는 이너 플레이트(200), OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)를 지지하고 이를 수납하기 위한 커버 바텀(140), OLED 패널(110)을 보호하기 위한 커버 윈도우(130)를 포함한다.
- [0052] OLED 패널(110)의 후면에는 바로 이너 플레이트(200)가 위치한다. OLED 패널(110)의 후면과 마주하는 이너 플레이트(200)의 평판부(210)는 OLED 패널(110)에서 발생한 열을 흡수하여 이를 외부로 방출한다.
- [0053] 평판부(210)의 후면에 결합되는 보강부(220)는 이너 플레이트(200)의 강성을 향상시킴으로써, 외부의 충격과 물리적 영향에 따라 이너 플레이트(200)가 변형되지 않게 한다. 이에 따라 OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)의 불규칙한 접촉을 방지함으로써 OLED 패널(110)의 균열과 파손을 감소시키게 된다.
- [0054] 커버 바텀(140)은 이너 플레이트(200)의 보강부(220)와 밀착하며, OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)를 수납함과 동시에 이를 지지한다. 커버 바텀(140)은 이너 플레이트(200)의 보강부(220)를 구성하는 지지부(222b)와 밀착함으로써, OLED 패널(110)과 이너 플레이트(200)를 안정적으로 지지할 수 있다. 이 때 커버 바텀(140)과 이너 플레이트(200)의 지지부(222b)간 접합 방법으로는 접착(bonding) 방법 등이 사용될 수 있다.
- [0055] 커버 윈도우(130)는 OLED 패널(110)의 전면에 위치하여 외부 충격으로부터 OLED 패널(110)을 보호하고, 이물질의 투입을 방지하며, OLED 패널(110)로부터 방출되는 빛을 투과시켜 외부에 영상 또는 화상을 표시한다. 이러한 커버 윈도우(130)는 내충격성 및 광투과성을 가지는 아크릴(acrylic) 등의 플라스틱 또는 유리 재질로 이루어질 수 있다.

- [0057] 여기서, 도 5를 참조하여 본 발명인 유기발광 다이오드 표시장치에 포함되는 OLED 패널(110)에 대해 자세히 살펴 보도록 하겠다.
- [0058] OLED 패널(110)은 구동 박막 트랜지스터(DTr)와 발광 다이오드(E)가 형성된 기판(101)이 인캡시판(102)에 의해 인캡슐레이션(encapsulation) 된다.
- [0059] 즉, 기판(101) 상의 화소영역(P)에는 반도체층(104)이 형성되는데, 반도체층(104)은 실리콘으로 이루어지며 그 중앙부는 채널을 이루는 액티브 영역(104a), 그리고 액티브 영역(104a) 양 측면으로 고농도의 불순물이 도핑된 소스 및 드레인 영역(104b, 104c)으로 구성된다.
- [0060] 이러한 반도체층(104) 상부로는 게이트 절연막(105)이 형성되어 있다.
- [0061] 게이트 절연막(105) 상부로는 반도체층(104)의 액티브 영역(104a)에 대응하여 게이트 전극(107)과 도면에 나타 내지 않았지만 일 방향으로 연장하는 게이트 배선이 형성되어 있다.
- [0062] 또한, 게이트 전극(107)과 게이트 배선(미도시) 상부 전면에 제 1 층간 절연막(106a)이 형성되어 있으며, 이때 제 1 층간 절연막(106a)과 그 하부의 게이트 절연막(105)은 액티브영역(104a) 양 측면에 위치한 소스 및 드레인 영역(104b, 104c)을 각각 노출시키는 제 1, 2 반도체층 콘택홀(109)을 구비한다.
- [0063] 다음으로, 제 1, 2 반도체층 콘택홀(109)을 포함하는 제 1 층간 절연막(106a) 상부로는 서로 이격하며 제 1, 2 반도체층 콘택홀(109)을 통해 노출된 소스 및 드레인 영역(104b, 104c)과 각각 접촉하는 소스 및 드레인 전극 (108a, 108b)이 형성되어 있다.
- [0064] 그리고, 소스 및 드레인 전극(108a, 108b)과 두 전극(108a, 108b) 사이로 노출된 제 1 층간 절연막(106a) 상부 로 드레인 전극(108b)을 노출시키는 드레인 콘택홀(112)을 갖는 제 2 층간 절연막(106b)이 형성되어 있다.
- [0065] 이때, 소스 및 드레인 전극(108a, 108b)과 이들 전극(108a, 108b)과 접촉하는 소스 및 드레인 영역(104b, 104c)을 포함하는 반도체층(104)과 반도체층(104) 상부에 형성된 게이트 절연막(105) 및 게이트 전극(107)은 구 동 박막 트랜지스터(DTr)를 이루게 된다.
- [0066] 한편, 도면에 나타나지 않았지만, 게이트 배선(미도시)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(미도시)이 형성되어 있다. 그리고, 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)는 구동 박막트랜지스터(DTr)와 동일한 구조로, 구동 박막 트랜지스터(DTr)와 연결된다.
- [0067] 그리고, 스위칭 박막 트랜지스터(미도시) 및 구동 박막 트랜지스터(DTr)는 도면에서는 반도체층(104)이 폴리 실 리콘 반도체층으로 이루어진 코플라나(co-planar) 타입을 예로서 보이고 있으며, 이의 변형 예로서 순수 및 불 순물의 비정질 실리콘으로 이루어진 바텀 게이트(bottom gate) 타입으로 형성될 수도 있다.
- [0068] 또한, 구동 박막 트랜지스터(DTr)의 드레인 전극(108b)과 연결되며 제 2 층간 절연막(106b) 상부로는 실질적으 로 화상을 표시하는 영역에는 예를 들어 일함수 값이 비교적 높은 물질로 발광다이오드(E)를 구성하는 일 구성 요소로서 양극(anode)을 이루는 제 1 전극(111)이 형성되어 있다.
- [0069] 이러한 제 1 전극(111)은 각 화소영역(P) 별로 형성되는데, 각 화소영역(P) 별로 형성된 제 1 전극(111) 사이에는 बैं크(bank : 119)가 위치한다.
- [0070] 즉, बैं크(119)를 각 화소영역(P) 별 경계부로 하여 제 1 전극(111)이 화소영역(P) 별로 분리된 구조로 형성되어 있다.
- [0071] 그리고 제 1 전극(111)의 상부에 유기발광층(113)이 형성되어 있다.
- [0072] 여기서, 유기발광층(113)은 발광물질로 이루어진 단일층으로 구성될 수도 있으며, 발광 효율을 높이기 위해 정 공주입층(hole injection layer), 정공수송층(hole transport layer), 발광층(emitting material layer), 전자 수송층(electron transport layer) 및 전자주입층(electron injection layer)의 다중층으로 구성될 수도 있다.
- [0073] 이러한 유기발광층(113)은 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 표현하게 되는데, 일반적인 방법으로는 각 화소영역(P) 마다 적(R), 녹(G), 청(B)색을 발광하는 별도의 유기물질(113a, 113b, 113c)을 패터하여 사용한다.
- [0074] 그리고, 유기발광층(113)의 상부로는 전면에 음극(cathode)을 이루는 제 2 전극(115)이 형성되어 있다.
- [0075] 이때, 제 2 전극(115)은 이중층 구조로, 일함수가 낮은 금속 물질을 얇게 증착한 반투명 금속막을 포함한다. 이

때, 제 2 전극(115)은 반투명 금속막 상에 투명한 도전성 물질이 두껍게 증착된 이층 구조일 수도 있다.

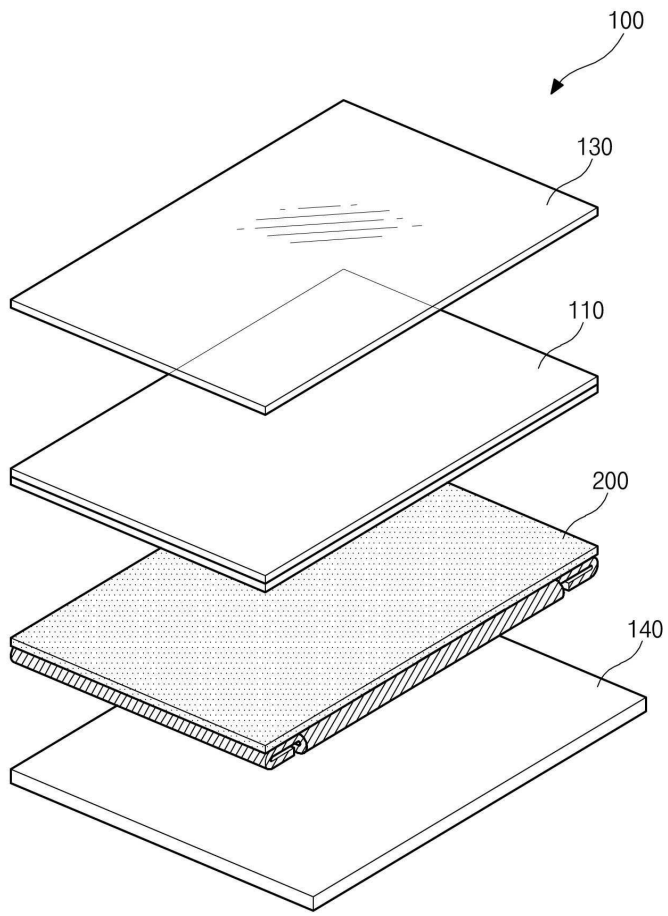
- [0076] 따라서, 유기발광층(113)에서 발광된 빛은 제 2 전극(115)을 향해 방출되는 상부 발광방식(top emission type)으로 구동된다.
- [0077] 또는 제 2 전극(115)이 불투명 금속막으로 이루어져, 유기발광층(113)에서 발광된 빛은 제 1 전극(111)을 향해 방출되는 하부 발광방식(bottom emission type)으로 구동될 수도 있다.
- [0078] 이러한 OLED 패널(110)은 선택된 색 신호에 따라 제 1 전극(111)과 제 2 전극(115)으로 소정의 전압이 인가되면, 제 1 전극(111)으로부터 주입된 정공과 제 2 전극(115)으로부터 제공된 전자가 유기발광층(113)으로 수송되어 엑시톤(exciton)을 이루고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 천이 될 때 빛이 발생되어 가시광선의 형태로 방출된다.
- [0079] 이때, 발광된 빛은 투명한 제 2 전극(115) 또는 제 1 전극(111)을 통과하여 외부로 나가게 되므로, OLED 패널(110)은 임의의 화상을 구현하게 된다.
- [0080] 그리고, 이러한 구동 박막트랜지스터(DTr)와 발광다이오드(E) 상부에는 인캡기판(102)이 구비되며, 기판(101)과 인캡기판(102)은 접착특성을 갖는 접착필름(103)을 통해 서로 이격되어 합착된다.
- [0081] 이를 통해, OLED 패널(110)은 인캡슐레이션(encapsulation)된다.
- [0082] 이때, 접착필름(103)은 외부 습기가 발광다이오드(E) 내부로 침투되는 것을 방지하여 기판(101) 상에 형성된 구동 박막 트랜지스터(DTr)와 발광 다이오드(E)를 보호하는 막으로, 발광 다이오드(E)를 에워싸며 기판(101) 상에 형성된다.
- [0083] 접착필름(103)은 OCA(Optical Cleared Adhesive), 열 경화성 레진 또는 열 경화성 봉지재 중 선택된 하나로 형성되어, 기판(101) 상의 구동 박막 트랜지스터(DTr)와 발광 다이오드(E)를 밀봉시키게 된다.
- [0084] 한편, 기판(101)과 인캡기판(102)은 유리, 플라스틱 재질 등을 재료로 하여 형성할 수 있다.
- [0085] 여기서, 기판(101)과 인캡기판(102)을 금속호일로 형성할 경우, 5 ~ 100 μ m의 두께를 갖도록 형성할 수 있어, 기판(101)과 인캡기판(102)을 유리 또는 압연방식으로 형성하는 경우에 비해 얇은 두께로 형성할 수 있어, OLED 패널(110)의 전체적인 두께를 줄일 수 있다. 또한, OLED 패널(110)의 두께를 줄임에도 불구하고 OLED 패널(110) 자체의 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [0086] 이러한 OLED 패널(110)은 이너 플레이트(200)와, 커버 윈도우(130), 커버 바텀(140)을 통해 최종적으로 모듈화된다.
- [0088] 이와 같이 본 발명은 상기 실시 예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않고 효과를 저해하지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

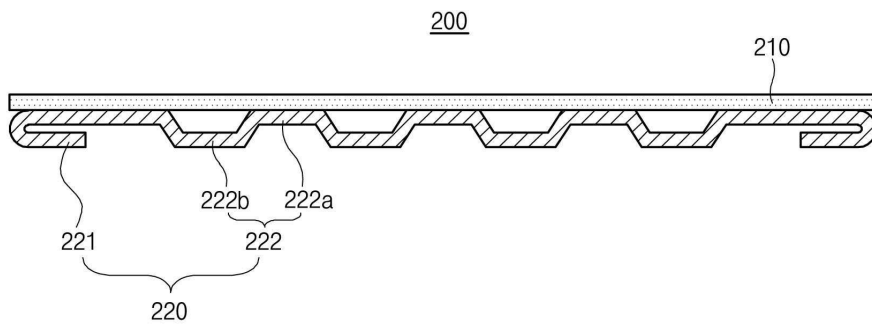
- [0090] 100 : 본 발명의 유기발광 다이오드 표시장치
- 110 : OLED 패널 130 : 커버 윈도우
- 140 : 커버 바텀 200 : 본 발명의 이너 플레이트
- 210 : 평판부 220 : 보강부
- 221 : 단말부 222 : 본체부
- 222a: 결합부 222b: 지지부

도면

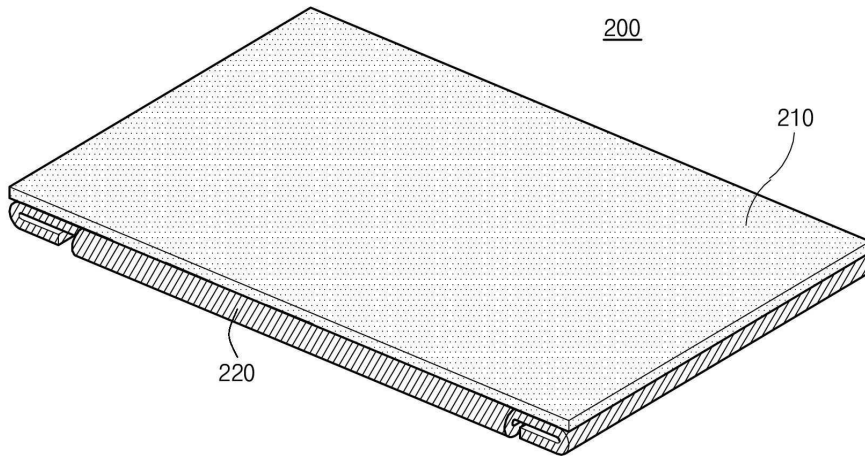
도면1



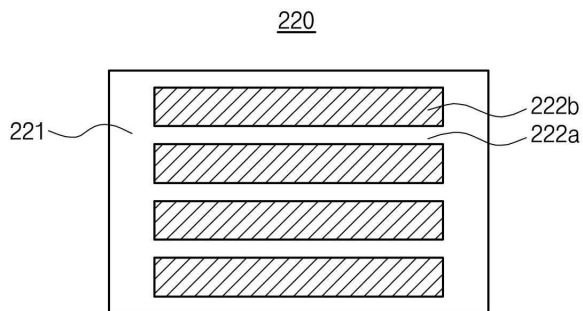
도면2a



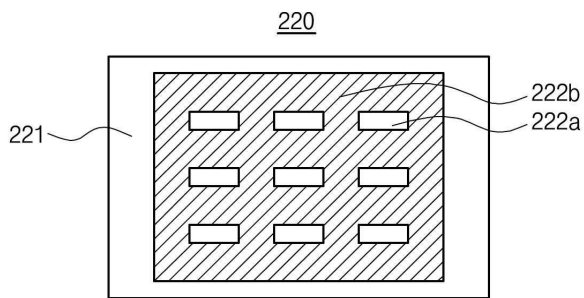
도면2b



도면3



도면4



专利名称(译)	内板和包括该内板的有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	KR1020200020408A	公开(公告)日	2020-02-26
申请号	KR1020180096090	申请日	2018-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	공진영		
发明人	공진영		
IPC分类号	H01L51/00 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L27/32 H01L51/52		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

技术领域本发明涉及具有改善的刚度的内板和包括该内板的有机发光二极管(OLED)显示装置。本发明的内板放置在OLED面板的后表面上,并且包括:面对OLED面板的后表面的平板部分;和加强部与平板部的背面连接。加强部包括:具有折边结构的端子部;以及连接部。主体部包括:结合部,其结合到端子部和平板部;以及支撑部,其与盖底部紧密接触以支撑内板。平板部分吸收从OLED面板产生的热量并且将热量释放到外部,并且加强部分充分地确保刚性以阻止内板的变形,从而防止由于OLED之间的不规则接触而导致的OLED面板的破裂和破裂。面板和内板。

