



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0020417
(43) 공개일자 2020년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/52 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0096112
(22) 출원일자 2018년08월17일
심사청구일자 없음

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

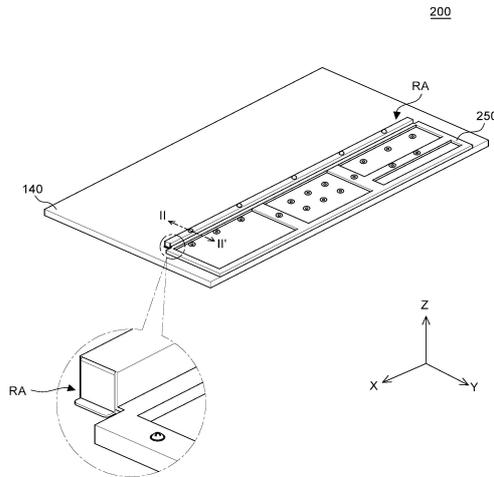
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명은 표시 패널, 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버 및 백커버의 배면에 배치되고, 적어도 하나의 강성강화영역이 형성된 백플레이트를 포함하고, 적어도 하나의 강성강화영역은 상기 백플레이트의 측면 방향으로 연장되고, 배면 방향으로 돌출되어, 표시 장치의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류
H01L 51/0097 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 패널;

상기 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버;

상기 백커버의 배면에 배치되는 백플레이트 및

상기 백플레이트의 측 변에 배치되는 적어도 하나의 강성바를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 강성바는 아연도금강판(EGI)으로 구성되는, 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 백플레이트에는 복수의 양각홀이 형성되고,

상기 적어도 하나의 강성바에는 복수의 음각홀이 형성되고,

상기 복수의 양각홀과 상기 복수의 음각홀은 서로 맞닿는, 표시 장치.

청구항 4

표시 패널;

상기 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버 및

상기 백커버의 배면에 배치되고, 적어도 하나의 강성강화영역이 형성된 백플레이트를 포함하고,

상기 적어도 하나의 강성강화영역은 상기 백플레이트의 측변 방향으로 연장되고, 배면 방향으로 돌출되는, 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 적어도 하나의 강성강화영역의 돌출된 두께는 상기 표시 패널 및 상기 백커버의 두께보다 두꺼운, 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 적어도 하나의 강성강화영역의 돌출된 두께는 상기 표시 패널 및 상기 백커버의 두께보다 2배 이상 두꺼운, 표시 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 적어도 하나의 강성강화영역 각각의 일면에는 적어도 하나의 음각패턴이 형성되는, 표시 장치.

청구항 8

제1항 및 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 표시 패널은 유기 발광 표시 패널인, 표시 장치.

청구항 9

제1항 및 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 백플레이트는 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 적어도 어느 하나의 금속으로 이루어지거나, 외부면이 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 적어도 어느 하나의 금속으로 도금처리되는, 표시 장치.

청구항 10

제1항 및 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 백플레이트에 안착되는 제어 인쇄 회로 기판 및
상기 제어 인쇄 회로 기판을 덮는 바텀 커버를 더 포함하는, 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외력에 대한 휨 감성이 보장된 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본격적인 정보화 시대로 접어들면서 전기적 정보신호를 시각적으로 표시하는 표시 장치 분야가 급속도로 발전하고 있으며, 여러가지 다양한 표시 장치에 대해 박형화, 경량화 및 저소비 전력화 등의 성능을 개발시키기 위한 연구가 계속되고 있다. 이와 같은 표시 장치로 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device; LCD), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel Device; PDP), 전계방출 표시 장치(Field Emission Display Device; FED), 전기 습윤 표시 장치(Electro-Wetting Display Device; EWD) 및 유기발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display Device; OLED) 등이 있다.

[0003] 최근, 유기발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로 별도의 광원이 필요하지 않아 보다 경량, 박형으로 제조가 가능하고, 저전압 구동에 의해 소비전력 측면에서 유리하고, 색상구현, 응답속도, 시야각 및 명암대비비도 우수하여 차세대 표시 장치로 가장 각광받고 있다.

[0004] 이러한 유기발광 표시 장치는 다른 표시 장치에 비해 표시 패널의 두께가 매우 얇다. 따라서, 유기발광 표시 장치는 외력에 의해 쉽게 휘어질 수 있어, 유기발광 표시 장치의 신뢰성이 저하되는 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 외력에 대한 휨 감성이 보장된 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 방열 효율이 향상된 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버, 백커버의 배면에 배치되는 백플레이트 및 백플레이트의 측 변에 배치되는 적어도 하나의 강성바를 포함하여, 외력의 의한 변형이 최소화 되어 표시 장치 전체의 휨현상은 최소화 될 수 있다.

[0009] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의

배면에 배치되는 백커버 및 백커버의 배면에 배치되고, 적어도 하나의 강성강화영역이 형성된 백플레이트를 포함하고, 적어도 하나의 강성강화영역은 백플레이트의 측면 방향으로 연장되고, 배면 방향으로 돌출되어, 표시 장치의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0010] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 백플레이트 배면에 적어도 하나의 강성바를 구비함으로써, 외력의 의한 변형이 최소화 되어 표시 장치 전체의 휨현상은 최소화 될 수 있다.

[0012] 본 발명은 백플레이트의 일측에 배면방향으로 돌출되는 바(bar)형태의 강성강화영역이 형성됨으로써, 표시 장치의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0013] 본 발명은 백플레이트의 강성강화영역에 음각패턴을 형성함으로써, 표시 장치에서 발생하는 열을 외부로 효과적으로 방출할 수 있게 된다.

[0014] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널 및 백커버의 단면도이다.
- 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 백커버, 백플레이트 및 강성바의 분해 사시도이고, 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 백커버, 백플레이트 및 강성바의 결합 사시도이다.
- 도 4는 도 3b에 도시된 I-I' 선에 따른 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 백커버 및 백플레이트 및 결합 사시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 II-II' 선에 따른 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 백커버 및 백플레이트 및 결합 사시도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 III-III' 선에 따른 단면도이다.
- 도 9a 및 9b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 음각패턴에 의한 강성 강화 효과를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 음각패턴의 방열 효과를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 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 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0017] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0018] 구성요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0019] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관

계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

- [0020] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 위 (on)로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0021] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0022] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0023] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0024] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 이미지를 구현하기 위한 표시 패널(110), 표시 패널(110)을 구동하기 위한 구동 집적 회로(120)와 구동 인쇄 회로 기관(130) 및 표시 패널(110)을 수납하기 위한 백커버(140)를 포함한다.
- [0028] 이러한 구성요소를 포함하는 표시 장치(100)의 결합 상태를 설명하면, 표시 패널(110)의 배면에 구동 집적 회로(120) 및 구동 인쇄 회로 기관(130)을 배치시킨 상태에서, 표시 패널(110)의 후방에서 백커버(140)를 표시 패널(110)에 결합시켜 일체화된다.
- [0029] 표시 패널(110)은 영상을 표시하기 위한 패널이다. 표시 패널(110)은 유기발광 표시 패널(organic light emitting display panel), 액정표시 패널(liquid crystal display panel), 전계방출 표시 패널(field emission display panel) 및 전기 습윤 표시 패널(electro-wetting display panel) 등의 다양한 표시 패널 중 어느 하나일 수 있다. 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널이 유기발광 표시 패널인 것을 일 예로 들어 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널 및 백커버의 단면도이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 표시 패널(110) 및 표시 패널(110)과 결합되는 백커버(140)를 포함한다.
- [0032] 표시 패널(110)은 제1 기관(111), 유기 발광 소자(112), 보호층(113), 접착층(114) 및 제2 기관(115)을 포함한다.
- [0033] 제1 기관(111)은 글라스와 같은 투명한 리지드(rigid)한 재질로 이루어질 수 있고, 투명한 플렉서블(flexible)한 재질로 이루어질 수도 있다. 제1 기관(111)에는 단위 화소별로 형성된 유기 발광 소자(112)가 배치된다. 도시하지는 않았으나, 제1 기관(111)과 유기 발광 소자(112) 사이에는 유기 발광 소자(112)의 구동을 위한 스위치 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 적어도 하나의 커패시터가 배치된다.
- [0034] 유기 발광 소자(112)는 단위 화소별로 배치된 구동 트랜지스터(미도시)로부터 전류를 공급받는 제1 전극과 제1 전극과 대응되는 제2 전극 및 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치된 유기층을 포함한다.
- [0035] 제1 전극은 투명한 전극 물질로 이루어질 수 있고, 제2 전극은 금속 물질로 이루어질 수 있으며, 유기층은 빛을 발광하는 유기발광층 및 유기발광층에 전자 및 정공을 각각 주입하는 전자 주입층 및 정공 주입층과, 주입된 전자 및 정공을 발광층으로 각각 수송하는 전자 수송층 및 정공 수송층과, 전자 및 정공과 같은 전하를 생성하는 전하 생성층을 포함할 수 있다.
- [0036] 유기 발광 소자(112)의 발광 방식에 대해서 설명하면, 제1 전극에서 정공(hole)을 유기층으로 주입시켜, 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 정공이 유기발광층에 도달하게 되고, 제2 전극에서 전자(electron)를 유기층으로 주입시켜, 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 전자가 유기발광층에 도달하게 되어, 유기발광층에서는 정공과

전자가 결합하게 되고, 이 결합에 의해 여기자(exciton)가 형성되면서 발광한다.

- [0037] 유기 발광 소자(112) 상면 및 측면에는 유기 발광 소자(112)를 보호하기 위한 보호층(113)이 배치되고, 보호층(113) 상면 및 측면에는 제1 기관(111)과 제2 기관(115)을 접촉시키기 위한 접촉층(114)이 배치된다. 이때, 접촉층(114)은 유기 발광 소자(112)를 수분으로부터 보호하기 위해 수분을 흡수하는 수분 흡착제를 포함할 수 있다.
- [0038] 접촉층(114) 상에는 제1 기관(111)과 대향된 제2 기관(115)이 배치된다. 제2 기관(115)은 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)로서, 일 예로, 글라스(Glass), 메탈 호일(Metal Foil) 및 플라스틱 필름(Plastic Film) 등 중 하나로 이루어질 수 있다. 여기서 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)는 봉지기판이라고도 한다.
- [0039] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 유기 발광 소자(112)가 보호층(113)과 접촉층(114) 등에 의해 봉지되는 구조로 설명하였으나, 이에 제한되지 않고, 제1 기관(111)과 제2 기관(115)의 외곽에 실런트(Sealant) 등의 접착제가 도포되는 봉지 구조를 가질 수도 있다.
- [0040] 구동 집적 회로(120)는 영상을 표시하기 위한 데이터 전압과 이를 처리하기 위한 다양한 구동 신호를 처리하는 구성으로, 표시 패널(110)에 다양한 제어신호를 출력할 수 있다. 또한, 구동 집적 회로(120)는 복수의 화소에 배치된 유기 발광 소자(112) 및 트랜지스터의 특성 편차, 예를 들어, 복수의 트랜지스터의 문턱 전압 또는 이동도 변화로 인한 편차, 유기 발광 소자(112)의 열화로 인한 편차 등 각 화소 간의 휘도 편차를 센싱하여 데이터 전압을 보상하고, 보상된 데이터 전압을 복수의 데이터 배선에 전달할 수 있다.
- [0041] 구동 집적 회로(120)는 아날로그 형식의 전압을 디지털화하여 저장할 수 있고, 이를 위해 구동 집적 회로(120)는 ADC (Analog Digital Converter) 및 DAC (Digital Analog Converter) 등을 포함할 수 있다. 즉, 구동 집적 회로(120)는 보상 회로를 포함하는 구성으로 정의될 수도 있다. 도 1에서는 구동 집적 회로(120)가 COF(Chip On Film) 방식으로 구현되는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 구동 집적 회로(120)가 COG(Chip On Glass), TCP(Tape Carrier Package) 등의 방식으로 배치될 수도 있다.
- [0042] 구동 인쇄 회로 기관(130)은 표시 패널(110)과 백커버(140) 사이에 배치된다. 보다 상세하게는, 구동 인쇄 회로 기관(130)은 표시 패널(110)의 상면에 배치되고, 표시 패널(110)의 구동 집적 회로(120)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 포함할 수 있다. 타이밍 컨트롤러는 게이트 제어신호, 데이터 제어신호 및 전원신호를 생성하여 구동 집적 회로(120)로 출력할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고 인쇄 회로 기관(130)은 표시 패널(110)을 구동하기 위한 다양한 구성요소들을 포함할 수 있다.
- [0043] 백커버(140)는 표시 패널(110)을 수납하기 위한 것으로, 제2 기관(115)의 배면과 접촉층에 의해 접촉될 수 있다.
- [0044] 백커버(140)는 높은 열전도성을 갖는 알루미늄(Al), 구리(Cu), 아연(Zn), 은(Ag), 금(Au), 철(Fe) 중 어느 하나로 이루어지거나, 위의 금속들의 합금으로 이루어질 수 있는데, 높은 열전도성과 낮은 경량 그리고 저비용의 특성을 갖는 알루미늄(Al)으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0045] 이에 더하여, 도 1을 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 백커버(140) 배면에 배치되는 백플레이트(150), 백플레이트(150)에 부착되어 휨강성을 강화하는 강성바(160), 백플레이트(150)에 안착되는 제어 인쇄 회로 기관(170) 및 제어 인쇄 회로 기관(170)을 보호하는 바텀 커버(180)를 더 포함할 수 있다.
- [0046] 백플레이트(150)는 백커버(140)의 배면에 부착되어 제어 인쇄 회로 기관(170)을 포함한 다수의 구조물들을 고정시키는 역할을 한다.
- [0047] 구체적으로, 백플레이트(150)는 사각형의 판(plate) 형태로 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 적어도 어느 하나의 금속재로 이루어지거나, 또는 이들을 적어도 하나 이상 포함하는 합금재로 이루어질 수 있다.
- [0048] 그리고, 백플레이트(150)의 외부면이 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 적어도 어느 하나의 금속재 또는 이들을 적어도 하나 이상 포함하는 합금재로 도금처리될 수 있다.
- [0049] 이때, 백플레이트(150)가 열전도성이 우수한 알루미늄(Al)으로 이루어질 경우, 백플레이트(150)는 순도 99.5%의 알루미늄(Al)으로 형성하거나 애노다이징(anodizing)처리를 통해, 검은색의 산화피막이 표면에 형성되는 것이 바람직하다.

- [0050] 이와 같이 애노다이징 처리된 백플레이트(150)는 검은색을 띠게 되므로, 열흡수율이 증가하게 되고, 이에 따라 백플레이트(150)는 보다 높은 열전도특성을 갖게 된다.
- [0051] 강성바(160)는 백플레이트(150)의 배면에 배치되어, 백플레이트(150)의 유동을 방지하여 휨강성을 강화하는 역할을 한다.
- [0052] 구체적으로 강성바(160)는 백플레이트(150) 뿐만 아니라 표시 장치(100) 전체의 강성을 강화시키기 위하여, 다른 구성요소보다 탄력 계수가 높은 물질로 형성될 수 있다.
- [0053] 즉, 강성바(160)는 탄력 계수가 상대적으로 200Gpa로 높은 전기 아연도금강판(electrolytic galvanized iron : EGI)으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0054] 구체적으로, 일반적인 유기 발광 표시 패널(110)의 경우 표시 패널(110)과 백커버(140)의 두께는 약 7.5mm정도 될 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 패널(110) 자체만으로는 두께가 얇아 약한 외력에도 휘어질 수 있어 유동성이 있을 수 있다. 그리고, 얇은 유기발광 표시 패널(110)에 알루미늄(Al)으로 구성된 백플레이트(150)를 부착하더라도 알루미늄(Al)의 탄력 계수는 70Gpa 정도이기 때문에, 유기발광 표시 패널(110)의 휨 현상을 방지할 수 없게 된다.
- [0055] 그러나, 본 발명의 일 실시예에서와 같이 백플레이트(150)의 배면에 아연도금강판(EGI)로 구성된 강성바(160)를 부착할 경우, 아연도금강판(EGI)의 탄성 계수는 200Gpa이상 이기 때문에, 백플레이트(150) 및 백플레이트(150)에 부착된 유기발광 표시 패널(110)의 외력의 의한 변형이 최소화 되어, 유기발광 표시 장치(100) 전체의 휨현상은 최소화 될 수 있다.
- [0056] 한편, 백플레이트(150)에 안착되는 제어 인쇄 회로 기판(170)은 외부에서 입력되는 영상 혹은 음성 신호를 받아 표시 패널(110)이나 스피커(미도시) 등으로 전달하여 디스플레이나 음성출력을 제어할 수 있다. 다시 말하면, 제어 인쇄 회로 기판(170)은 백플레이트(150) 및 백커버(140)를 관통하여 구동 인쇄 회로 기판(130)에 연결되어, 타이밍 컨트롤러에 영상 신호 및 음성 신호를 출력할 수 있다.
- [0057] 그리고, 바텀 커버(180)는 제어 인쇄 회로 기판(170)을 배면에서 덮는 형태로 형성되어, 제어 인쇄 회로 기판(170)의 기계적 보호뿐만 아니라, 제어 인쇄 회로 기판(170)의 방열 기능을 할 수 있다.
- [0058] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)의 백커버(140), 백플레이트(150) 및 강성바(160)의 결합 관계를 설명한다.
- [0059] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 백커버, 백플레이트 및 강성바의 분해 사시도이고, 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 백커버, 백플레이트 및 강성바의 결합 사시도이다.
- [0060] 도 4는 도 3b에 도시된 I - I ' 선에 따른 단면도이다.
- [0061] 백커버(140), 백플레이트(150) 및 강성바(160)의 결합 관계에 대한 설명의 편의를 위해, 도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 표시 장치(100)의 배치 방향과 달리, 표시 장치(100)의 배면 방향을 상측 방향으로 표시하였다.
- [0062] 도 3a에 도시된 바와 같이, 백커버(140)의 배면에 백플레이트(150)가 배치되고, 백플레이트(150)의 배면에 강성바(160)가 배치되고, 강성바(160)와 백플레이트(150)는 나사(SR)로 체결되고, 체결된 강성바(160)와 백플레이트(150) 또한 백커버(140)와 나사(SR)로 체결된다.
- [0063] 먼저, 백플레이트(150)와 강성바(160)의 체결 관계를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0064] 강성바(160)의 일부에는 나사(SR) 체결을 위한 복수개의 홀(161, 162)이 형성되어 있고, 백플레이트(150) 또한 나사(SR) 체결을 위한 복수의 홀(151, 152)이 형성될 수 있다.
- [0065] 구체적으로 도 3b를 살펴보면, 강성바(160)의 양측에는 나사(SR) 체결을 위한 복수의 제1 홀(161)이 형성되어 있을 수 있고, 강성바(160)와 대응되는 백플레이트(150)의 일변의 양측에도 강성바(160)와 복수의 제1 홀(161)과 연속될 수 있도록 복수의 제2 홀(151)이 형성될 수 있다. 그리고, 강성바(160)의 복수의 제1 홀(161)과 백플레이트(150)의 복수의 제2 홀(151)을 관통하도록 나사(SR)를 체결하여, 백플레이트(150)와 강성바(160)를 고정시킬 수 있다.
- [0066] 다만, 도 3a 및 3b의 경우에는 백플레이트(150)의 일변에 배치되는 하나의 강성바(160)만 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 강성바(160)는 복수개가 백플레이트(150) 상에 배치될 수 있으며, 구성요소의 배치 관계상 강성바(160)는 백플레이트(150)의 측면에 배치되는 것이 바람직하다.

- [0067] 다음으로, 백플레이트(150)와 강성바(160)와 백커버(140)의 체결 관계를 설명하면 다음과 같다.
- [0068] 도 3a에 도시된 바와 같이, 강성바(160)의 일부에는 나사(SR) 체결을 위한 복수의 음각홀(162)이 형성되어 있고, 백플레이트(150) 일부에는 나사(SR) 체결을 위한 복수의 양각홀(152)이 형성되어 있고, 백커버(140)의 배면에도 나사(SR)체결을 위한 제3 홀(141)이 형성될 수 있다.
- [0069] 구체적으로, 강성바(160)에는 등간격으로 배치된 복수의 음각홀(162)이 배치될 수 있고, 강성바(160)의 음각홀(162)과 대응되도록 백플레이트(150) 일면에도 등간격으로 배치된 복수의 양각홀(152)이 형성될 수 있다. 그리고, 강성바(160)의 음각홀(162)과 백플레이트(150)의 양각홀(152)에 대응되도록 백커버(140)에도 나사(SR)결합을 위한 복수의 제3 홀(141)이 등간격으로 배치될 수 있다. 체결의 안정성을 위하여 백플레이트(150)와 백커버(140) 사이에는 팜너트(PN)가 배치될 수 있다.
- [0070] 이후, 강성바(160)의 음각홀(162)과 백플레이트(150)의 양각홀(152) 및 백커버(140)의 제3 홀(141)을 얼라인시키고, 강성바(160)의 음각홀(162)과 백플레이트(150)의 양각홀(152), 팜너트(PN) 및 백커버(140)의 제3 홀(141)을 관통하도록 나사(SR)를 체결할 수 있다.
- [0071] 이렇게, 강성바(160)에는 음각홀(162)을 형성하고, 백플레이트(150)에는 양각홀(152)을 형성하여 나사(SR) 체결을 통해 강성바(160)의 음각홀(162)과 백플레이트(150)의 양각홀(152)이 서로 맞닿도록 할 수 있다.
- [0072] 이로 인해, 강성바(160)와 백플레이트(150)는 이격되지 않고 서로 접촉하여 고정됨으로써, 나사(SR)로 체결된 강성바(160)와 백플레이트(150)의 결합력은 강화될 수 있어, 기계적 신뢰성이 형성될 수 있다.
- [0073] 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치에 대해서 설명한다. 본 발명의 일 실시예와 본 발명의 다른 실시예는 백플레이트 및 강성바와 관련된 기술적 특징만 차이가 있으므로, 동일한 구성요소에 대해서는 중복 설명을 생략한다.
- [0074] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 백커버 및 백플레이트 및 결합 사시도이다.
- [0075] 도 6은 도 5에 도시된 II-II' 선에 따른 단면도이다.
- [0076] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 백커버(140)의 배면에 강성강화영역(RA)을 포함하는 백플레이트(250)가 배치되고, 백커버(140)와 강성강화영역(RA)을 포함하는 백플레이트(250)는 팜너트(PN)를 사이에 배치하여 나사(SR)로 체결된다.
- [0077] 이렇게 백커버(140)는 백플레이트(250)와의 나사 결합을 위하여, 전술한 바와 같이 일부 영역에 나사(SR)가 결합될 수 있는 복수의 홀을 포함할 수 있다.
- [0078] 여기서, 백플레이트(250)의 강성강화영역(RA)역은 백플레이트(250)의 일면 방향으로 연장되고, 배면 방향으로 돌출되는 영역을 의미한다.
- [0079] 구체적으로 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 백플레이트(250)의 강성강화영역(RA)은 X방향으로 연장되면서 Z방향으로 돌출되는 바(bar)형태로 형성될 수 있으며, 강성강화영역(RA)의 내부는 비어있는 형태일 수 있다.
- [0080] 그리고, 백플레이트(250)의 강성강화영역(RA)의 두께(Tr)는 표시 패널(110) 및 백커버(140)의 두께(Tp)보다 두꺼울 수 있다. 일례로, Z방향을 기준으로 표시 패널(110) 및 백커버(140)의 전체 두께(Tp)는 7.5mm 내외 일 경우, 강성강화영역(RA)의 두께(Tr)는 15mm이상으로 형성할 필요성이 있다. 즉, 표시 패널(110) 및 백커버(140)의 전체 두께(Tp)보다 강성강화영역(RA)의 두께(Tr)가 두배 이상 되도록 두껍게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0081] 일반적으로, 표시 장치(100)의 외부에서 외력이 가해질 경우, 표시 장치(100)는 X방향 및 Y방향으로 휘어질 수 있고, 보다 자세하게는 표시 장치(100)가 연장되는 방향인 X방향으로 휘어질 가능성이 높다.
- [0082] 이에, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치(100)는 백플레이트(250)에 휘어질 가능성이 높은 X방향으로 연장되면서 Z방향으로 돌출되는 바(bar)형태의 강성강화영역(RA)을 형성함으로써, 표시 장치(100)의 외력에 의한 휨을 방지할 수 있어 표시 장치(100)의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0083] 다만, 도 5의 경우에는 백플레이트(250) 일면에 배치되는 하나의 강성강화영역(RA)만 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 강성강화영역(RA)은 복수개가 백플레이트(250) 상에 배치될 수 있으며, 구성요소의 배치 관계상 강성강화영역(RA)은 백플레이트(250)의 측면에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0084] 이하에서는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치에 대해서 설명한다. 본 발명의 일 실시예와 본 발명의

다른 실시예는 백플레이트의 강성강화영역에 관련된 기술적 특징만 차이가 있으므로, 동일한 구성요소에 대해서는 중복 설명을 생략한다.

- [0085] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 백커버 및 백플레이트 및 결합 사시도이다.
- [0086] 도 8은 도 7에 도시된 III-III' 선에 따른 단면도이다.
- [0087] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 바(bar)형태의 강성강화영역(RA)의 배면에 음각패턴(PT)을 더 형성할 수 있다.
- [0088] 여기서, 백플레이트(150)의 강성강화영역(RA)의 배면에 형성되는 음각패턴(PT)은 강성강화영역(RA)의 연장 방향과 동일한 방향으로 연장될 수 있고, 강성강화영역(RA)의 돌출 방향의 역방향으로 패인 형태일 수 있다.
- [0089] 구체적으로, 도 7에서는 백플레이트(150)의 강성강화영역(RA)에 X방향으로 연장되어 형성되므로, 강성강화영역(RA)의 배면에 형성되는 음각패턴(PT) 또한 X방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 다만, 도 7에서는 음각패턴(PT)이 하나로 형성된 경우를 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 구성요소 배치의 필요성에 따라 복수개로 분리되어 형성될 수도 있다.
- [0090] 또한, 강성강화영역(RA)은 진술한 바와 같이 Z방향으로 돌출되어 있으므로, 강성강화영역(RA)의 돌출방향의 역방향으로 형성되는 음각패턴(PT)은 Z방향의 역방향으로 패인 형태일 수 있다.
- [0091] 이렇게, 강성강화영역(RA)에 형성된 음각패턴(PT)으로 인하여 표시 패널(110)의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 방열 효과도 가져올 수 있다.
- [0092] 이러한 강성강화영역(RA)에 형성된 음각패턴(PT)의 구체적인 효과에 대해서 이하 서술한다.
- [0093] 도 9a 및 9b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 음각패턴에 의한 강성 강화 효과를 설명하기 위한 도면이다.
- [0094] 구체적으로 도 9a는 강성강화영역(RA)이 형성되지 않은 백플레이트(150)의 휨특성을 나타낸 것이고, 도 9b는 음각패턴(PT)을 포함하는 강성강화영역(RA)이 형성된 백플레이트(150)의 휨특성을 나타낸 도면이다.
- [0095] 도 9a 및 도 9b에서 표시된 색상은 적색에 가까울수록 변형이 많이 일어난 것을 의미하고, 청색에 가까울수록 변형이 적게 일어난 것을 의미한다.
- [0096] 먼저 도 9a에 도시된 바와 같이, 강성강화영역(RA)이 형성되지 않은 백플레이트(150)의 중앙부에 Z방향으로 500N의 외력을 가할 경우, 외력이 직접적으로 가해진 X방향의 중앙부는 Z방향으로 85mm의 변형이 발생하고, X방향의 외측부로 갈수록 Z방향의 변형이 감소되는 것을 확인할 수 있다.
- [0097] 이에 대비하여, 도 9b에 도시된 바와 같이, X방향으로 연장된 음각패턴(PT)을 포함하는 강성강화영역(RA)이 형성된 백플레이트(150)의 경우 중앙부에 500N의 외력을 가할 경우, 강성강화영역(RA)이 배치된 제1 영역(A1)에는 Z방향으로 25mm의 변형이 발생하고, 강성강화영역(RA)이 배치되지 않은 제2 영역(A2)에는 Z방향으로 52mm의 변형이 발생하고, X방향의 외측으로 갈수록 Z방향의 변형이 감소되는 것을 확인할 수 있다.
- [0098] 이를 토대로, 음각패턴(PT)을 포함하는 강성강화영역(RA)이 배치되는 제1 영역(A1) 경우, Z방향의 변형이 85mm에서 25mm로 대폭 감소하여 휨특성이 개선될 수 있다는 것을 확인하였고, 뿐만 아니라, 백플레이트(150)에 음각패턴(PT)이 포함되지 않는 제2 영역(A2)의 경우에도 제1 영역(A1)으로 인하여 Z방향의 변형이 85mm에서 52mm로 감소하여 휨특성이 개선될 수 있다는 것을 확인하였다.
- [0099] 즉, 백플레이트(150)에 음각패턴(PT)을 포함하는 강성강화영역(RA)이 하나만 배치되더라도 백플레이트(150) 전체의 휨특성은 개선된다는 것을 확인할 수 있었고, 이러한 음각패턴(PT)을 포함하는 강성강화영역(RA)이 복수개 배치될 수록 백플레이트(150) 전체의 휨특성이 더욱 개선될 수 있다.
- [0100] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 음각패턴의 방열 효과를 설명하기 위한 도면이다.
- [0101] 본 발명의 또 다른 실시예에서는 강성강화영역(RA)에 음각패턴(PT)을 형성함으로써, 강성강화영역(RA)이 외부 환경에 노출되는 면적이 증가하게 된다.
- [0102] 즉, 도 10에 도시된 바와 같이, 백커버(140)로부터 전달된 표시 패널(110)의 열이 백플레이트(150)에 그대로 전달되게 된다. 그리고, 강성강화영역(RA)은 외부에 노출된 면을 통해 표시 장치(100)에서 발생하는 열을 외부로 방출하게 된다.

- [0103] 이와 관련하여, 본 발명의 다른 실시예에 경우 강성강화영역(RA)의 배면을 아무런 패턴없이 평면으로 형성하는 반면에 본 발명의 또 다른 실시예의 경우 강성강화영역(RA)의 배면에 음각패턴(PT)을 형성하여 강성강화영역(RA)이 외부 환경에 노출되는 면적을 증가시킨다.
- [0104] 이렇게 본 발명의 또 다른 실시예의 경우, 강성강화영역(RA)의 배면의 노출면적이 증가함으로써, 표시 장치(100)에서 발생하는 열을 외부로 효과적으로 방출할 수 있게 된다.
- [0105] 본 발명의 예시적인 실시예는 다음과 같이 설명될 수 있다.
- [0106] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버, 백커버의 배면에 배치되는 백플레이트 및 백플레이트의 측 변에 배치되는 적어도 하나의 강성바를 포함하여, 외력의 의한 변형이 최소화 되어 표시 장치 전체의 휨현상은 최소화 될 수 있다.
- [0107] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 강성바는 아연도금강판(EGI)로 구성될 수 있다.
- [0108] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 백플레이트에는 복수의 양각홀이 형성되고, 적어도 하나의 강성바에는 복수의 음각홀이 형성되고, 복수의 양각홀과 복수의 음각홀은 서로 맞닿을 수 있다.
- [0109] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 배면에 배치되는 백커버 및 백커버의 배면에 배치되고, 적어도 하나의 강성강화영역이 형성된 백플레이트를 포함하고, 적어도 하나의 강성강화영역은 백플레이트의 측변 방향으로 연장되고, 배면 방향으로 돌출되어, 표시 장치의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0110] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 강성강화영역의 돌출된 두께는 표시 패널 및 백커버의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [0111] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 강성강화영역의 돌출된 두께는 표시 패널 및 백커버의 두께보다 2배 이상 두꺼울 수 있다.
- [0112] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 강성강화영역 각각의 일면에는 적어도 하나의 음각패턴이 형성될 수 있다.
- [0113] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 패널은 유기 발광 표시 패널일 수 있다.
- [0114] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 백플레이트는 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 적어도 어느 하나의 금속으로 이루어지거나, 외부면이 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 적어도 어느 하나의 금속으로 도금처리될 수 있다.
- [0115] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 백플레이트에 안착되는 제어 인쇄 회로 기판 및 제어 인쇄 회로 기판을 덮는 바텀 커버를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

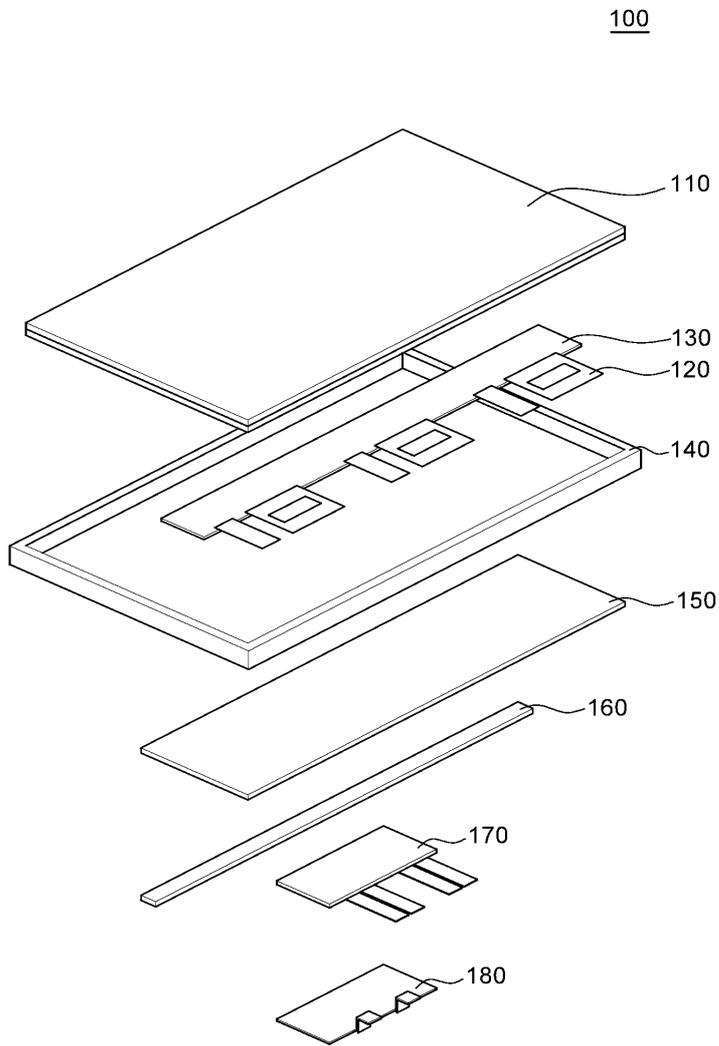
부호의 설명

- [0117] 100, 200, 300: 표시 장치
- 110: 표시 패널
- 120: 구동 집적 회로
- 130: 구동 인쇄 회로 기판
- 140: 백커버
- 150, 250, 350: 백플레이트

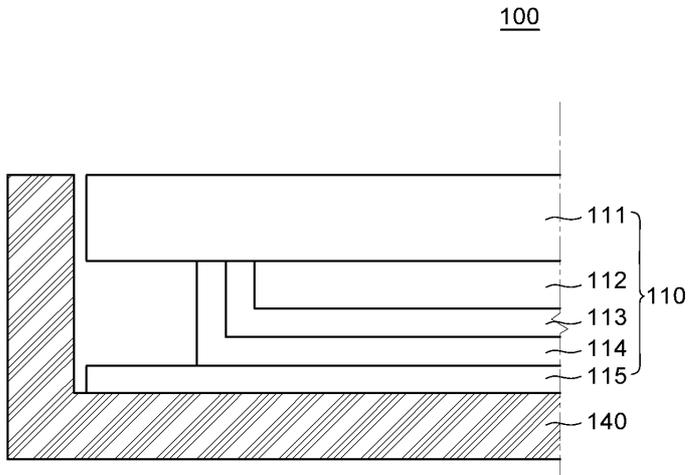
- 160: 강성바
- 170: 제어 인쇄 회로 기판
- 180: 마뎀 커버
- 111: 제1 기판
- 112: 유기 발광 소자
- 113: 보호층
- 114: 접착층
- 115: 제2 기판
- SR: 나사
- PN: 펌프
- RA: 강성강화영역
- PT: 음각패턴

도면

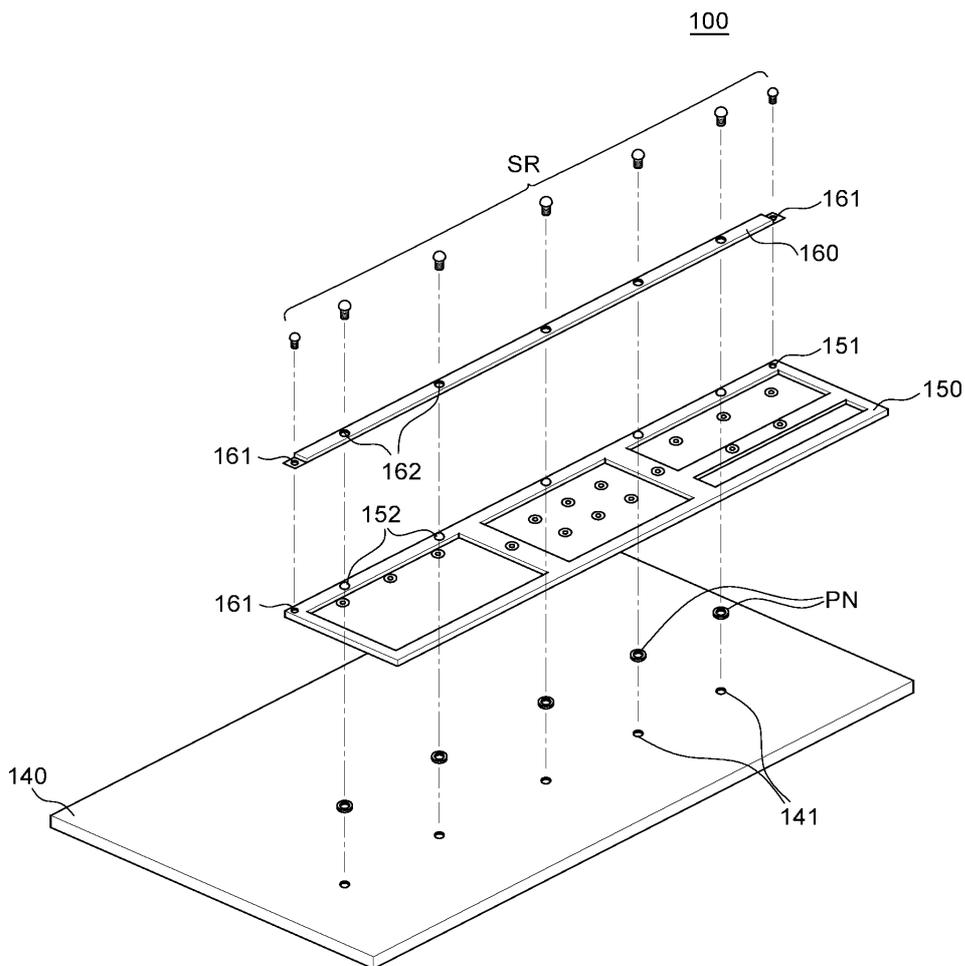
도면1



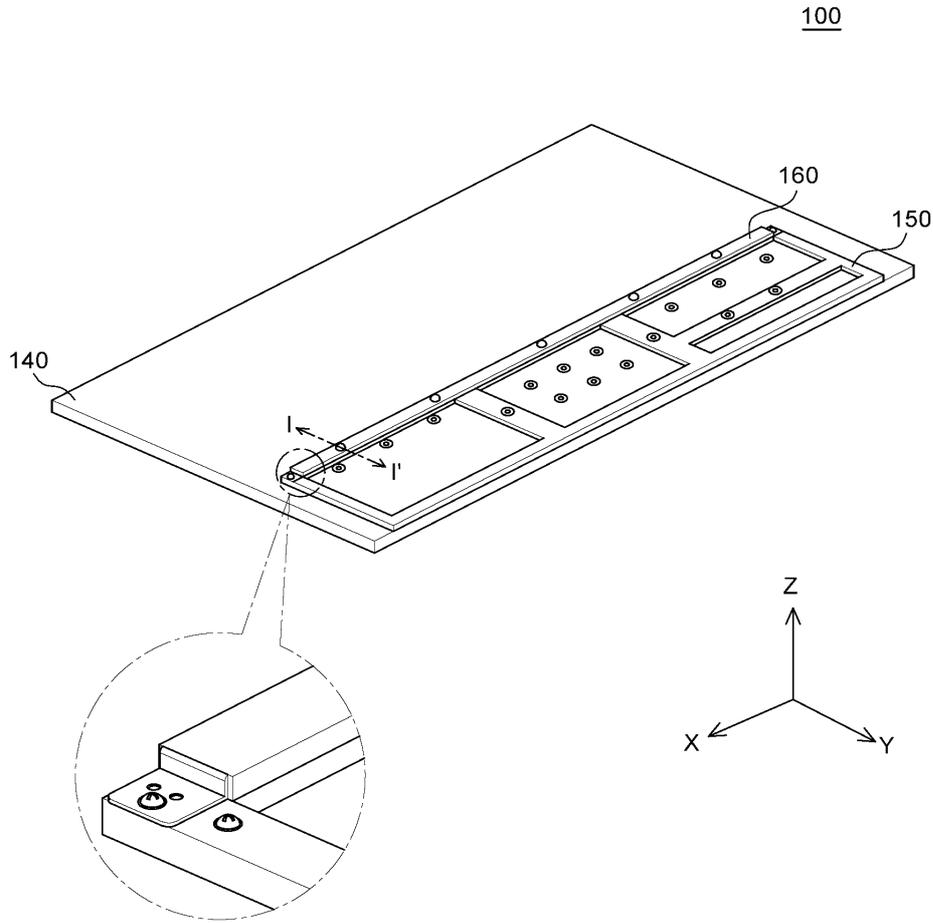
도면2



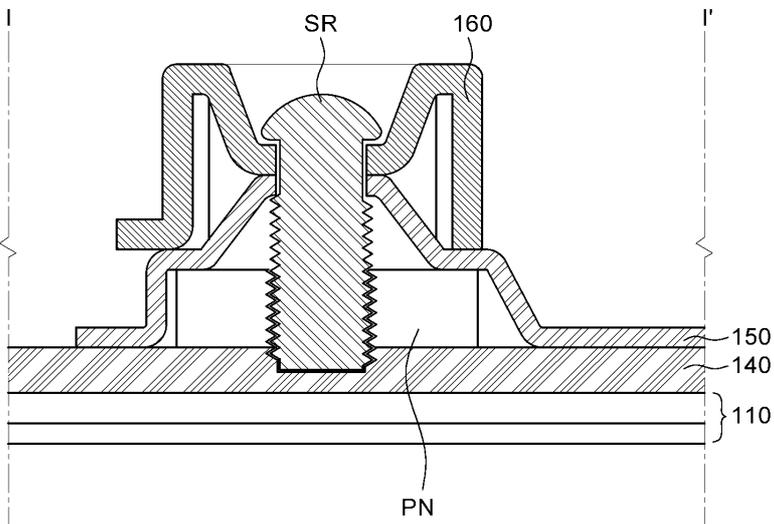
도면3a



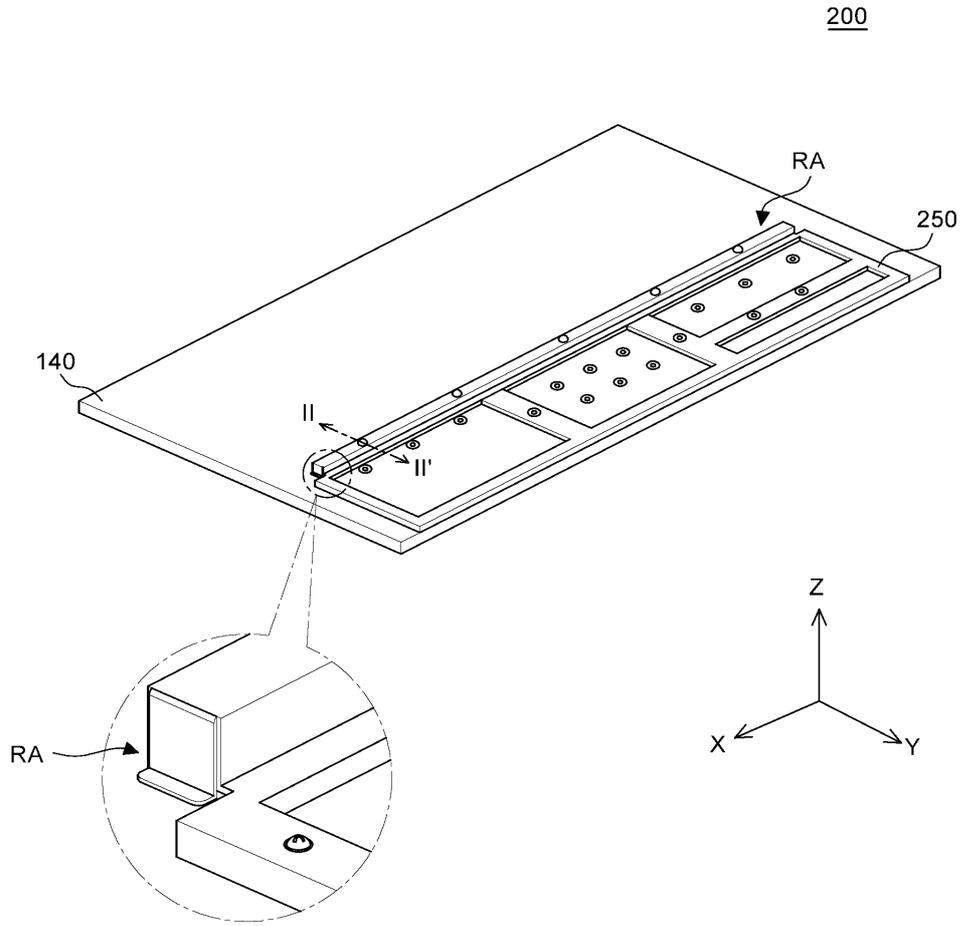
도면3b



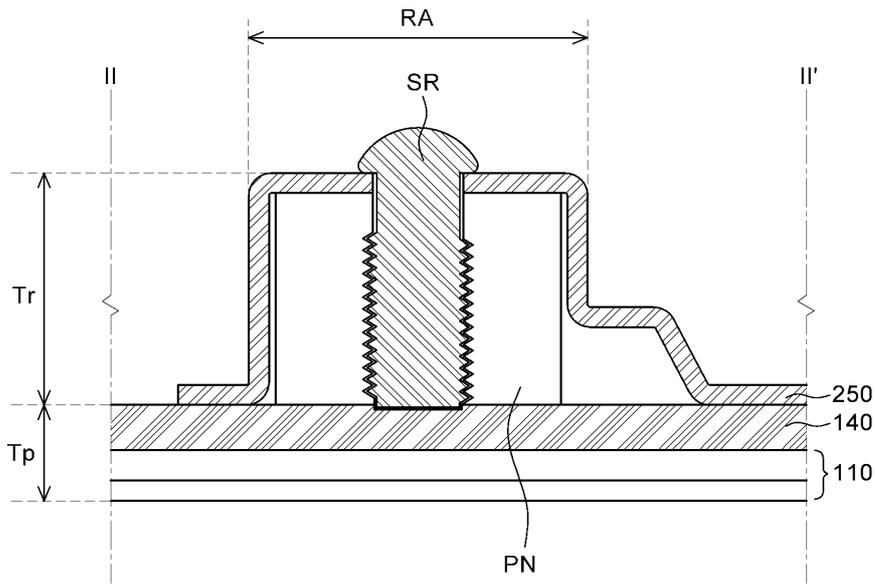
도면4



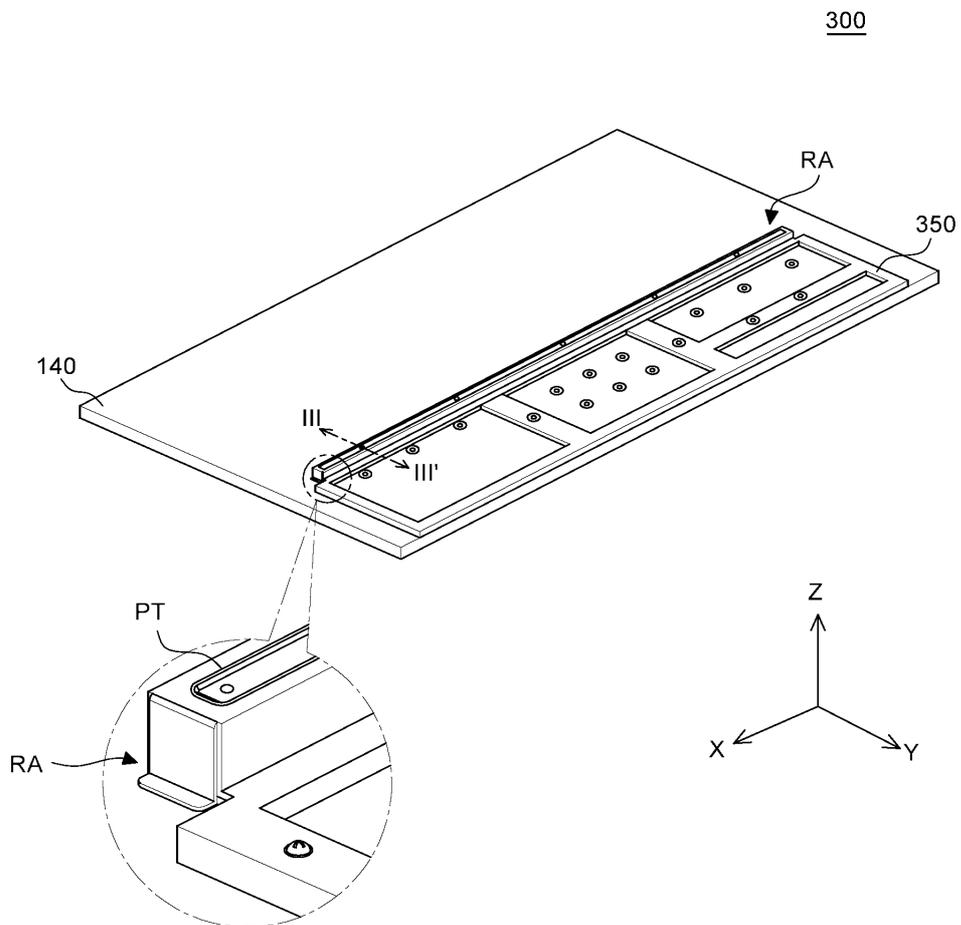
도면5



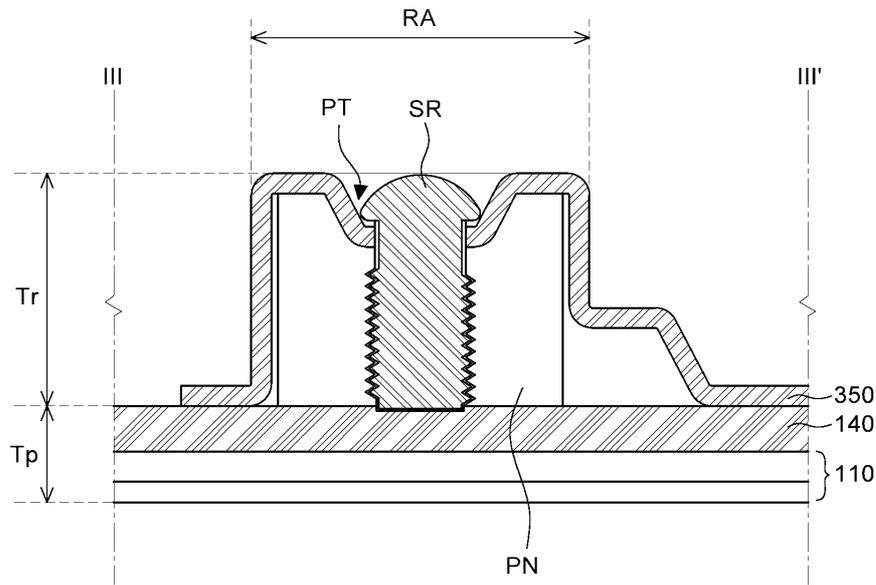
도면6



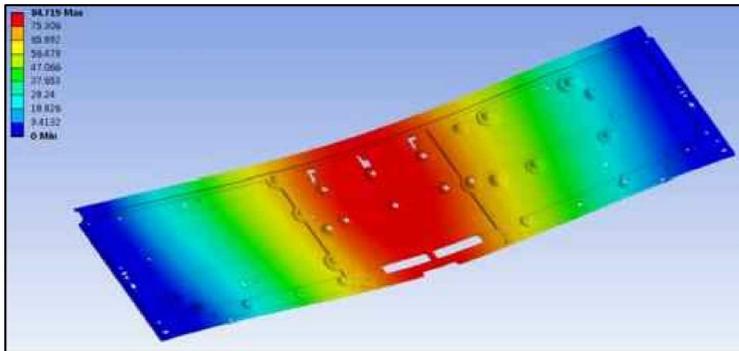
도면7



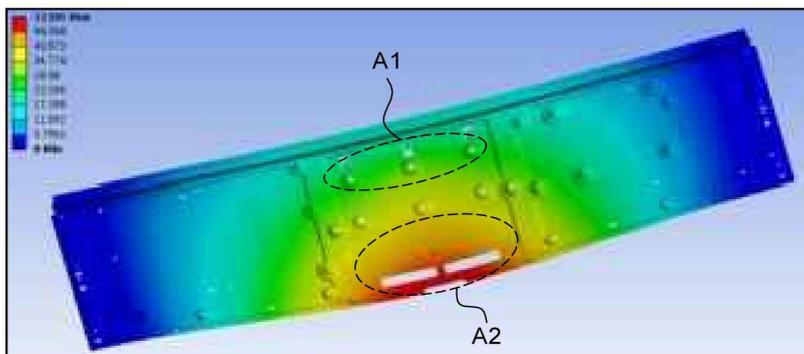
도면8



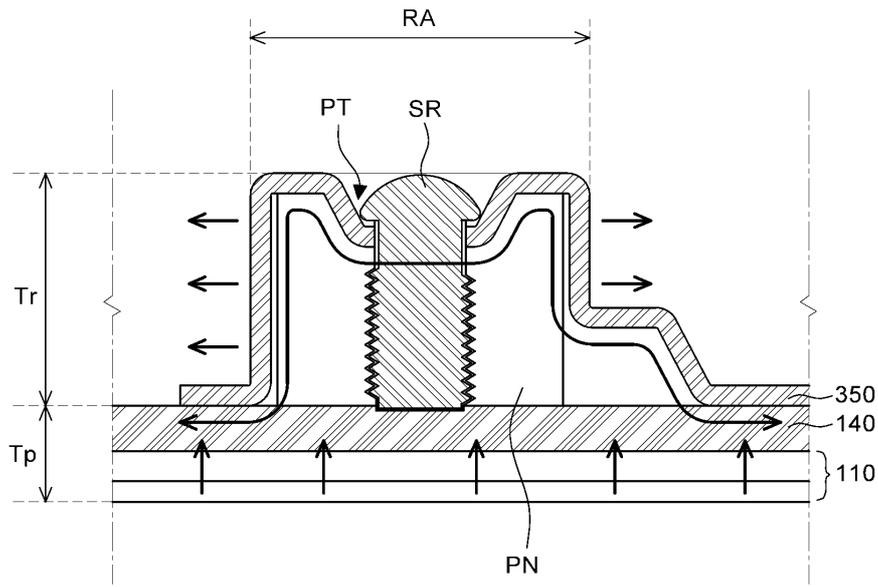
도면9a



도면9b



도면10



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020200020417A	公开(公告)日	2020-02-26
申请号	KR1020180096112	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	이종국 김병창		
发明人	이종국 김병창		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/0097		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置技术领域本发明涉及一种显示装置，其包括：显示面板；以及显示面板。后盖设置在显示面板的背面上；背板，其设置在后盖的后表面上，并具有形成在其上的至少一个刚性加强区域。至少一个刚性加强区域可以在背板的侧方向上延伸并且在后方向上突出，从而提高了显示装置的机械可靠性。

