

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)****(11) 공개번호** 10-2020-0065738  
**(43) 공개일자** 2020년06월09일

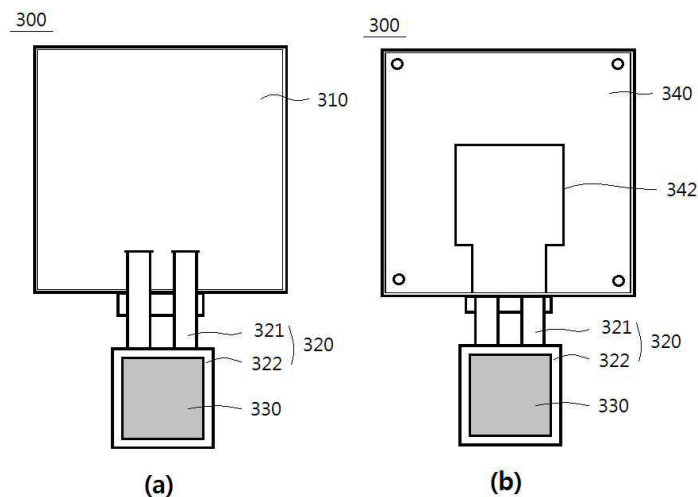
(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/50 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/50 (2013.01)  
H01L 27/32 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0152484  
(22) 출원일자 2018년11월30일  
심사청구일자 없음

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

전체 청구항 수 : 총 20 항

**(54) 발명의 명칭** OLED 모듈 및 그를 구비한 디스플레이 장치**(57) 요약**

본 발명은 패널; 상기 패널의 배면에 결합되는 미들 프레임; 상기 패널의 외측으로 연결되고, 접혀지면서 상기 미들 프레임의 배면에 배치되는 PCB 조립체; 및 상기 PCB 조립체가 배치된 상기 미들 프레임의 외측에 결합되는 백 커버를 포함하는, OLED 모듈을 제공한다.

**대표도** - 도4

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

패널;

상기 패널의 배면에 결합되는 미들 프레임;

상기 패널의 외측으로 연결되고, 접혀지면서 상기 미들 프레임의 배면에 배치되는 PCB 조립체; 및

상기 PCB 조립체가 배치된 상기 미들 프레임의 외측에 결합되는 백 커버를 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 PCB 조립체의 일면에 결합되는 탈부착 테이프를 더 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 미들 프레임은 상기 PCB 조립체가 안착되는 PCB 안착부를 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 미들 프레임은 방열 재질을 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 PCB 조립체는,

상기 패널과 연결되는 연결 케이블; 및

상기 연결 케이블에 결합되는 PCB를 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 PCB 안착부는

상기 연결 케이블 및 상기 PCB의 두께와 형상에 각각 대응하도록 상기 미들 프레임으로부터 함몰된 영역을 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 PCB 안착부는 상기 미들 프레임의 중심과 하부 영역에 배치되는, OLED 모듈.

#### 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 탈부착 테이프는 스트레치 테이프(Stretch tape)인, OLED 모듈.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 백 커버의 내측 또는 배면에 배치되는 방열팬을 더 포함하는, OLED 모듈.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백 커버는 내측에 에어 포켓을 형성하도록 외측으로 돌출된 형상을 갖는, OLED 모듈

#### 청구항 11

커버 글라스;

상기 커버 글라스의 아래에 배치되는 패널; 및

상기 패널의 배면에 결합되는 미들 프레임과, 상기 패널의 외측으로 연결되고, 접혀지면서 상기 미들 프레임의 배면에 배치되는 PCB 조립체와, 상기 PCB 조립체가 배치된 상기 미들 프레임에 결합되는 백 커버를 구비하는 OLED 모듈을 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 PCB 조립체의 일면에 결합되는 탈부착 테이프를 더 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 미들 프레임은 상기 PCB 조립체가 안착되는 PCB 안착부를 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 미들 프레임은 방열 재질을 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 15

제13항에 있어서,

상기 PCB 조립체는,

상기 패널과 연결되는 연결 케이블; 및

상기 연결 케이블에 결합되는 PCB를 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 PCB 안착부는

상기 연결 케이블 및 상기 PCB의 두께와 형상에 각각 대응하도록 상기 미들 프레임으로부터 함몰된 영역을 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 PCB 안착부는 상기 미들 프레임의 중심과 하부 영역에 배치되는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 18

제12항에 있어서,

상기 탈부착 테이프는 스트레치 테이프(Stretch tape)인, 디스플레이 장치.

#### 청구항 19

제11항에 있어서,

상기 백 커버의 내측 또는 배면에 배치되는 방열팬을 더 포함하는, 디스플레이 장치.

#### 청구항 20

제11항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백 커버는 내측에 에어 포켓을 형성하도록 외측으로 돌출된 형상을 갖는, 디스플레이 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 OLED 모듈을 구비한 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근의 정보화 사회에서 디스플레이 장치(Display Device) 또는 표시장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 디스플레이는 자체가 빛을 내는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광소자(Light Emitting Diode; LED), 진공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출 디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라즈마 디스플레이패널(Plasma Display Panel; PDP), 유기발광소자(Organic Light Emitting Diodes : OLED) 등의 발광형과, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와 같이 자체가 빛을 내지 못하는 비발광형으로 나눌 수 있다.

[0004] 이 가운데 유기발광소자(OLED)를 채용한 디스플레이 장치는 OLED 모듈을 포함한다. OLED 모듈은 정공주입전극(양극)과 유기발광층 및 전자주입전극(음극)이 증착된 패널을 포함하며, 유기발광층 내부에 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.

[0005] 즉, OLED 디스플레이 장치의 패널은 기판 위에 양극층, 유기물층 및 음극층을 순서대로 적층하고, 양극층과 음극층 사이에 전압을 걸어줌으로써 적당한 에너지의 차이가 유기물층에 형성되어 자체 발광하는 원리를 이용한다.

[0006] 이러한 원리로 OLED 디스플레이 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정표시장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, OLED 디스플레이 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시장치로 여겨지고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 한편, OLED 모듈의 구동을 위해서는 인쇄회로기판(PCB, Printed Circuit Board)이 사용되는데, 인쇄회로기판은 OLED 모듈의 패널 배면에 고정 설치된다.

[0008] 그런데 OLED 모듈의 패널 배면에 고정된 인쇄회로기판은 온도 상승의 원인이 되므로 OLED 모듈의 상부에 위치한 커버 글라스(Cover Glass) 표면 온도를 상승시킬 뿐만 아니라 각종 소자에 열화를 발생시킬 수 있다.

[0009] 본 발명은 OLED 모듈의 발열 문제를 개선하여 커버 글라스 표면 온도를 낮추고 소자의 열화를 방지할 수 있는 디스플레이 장치를 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

- [0010] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 패널; 상기 패널의 배면에 결합되는 미들 프레임; 상기 패널의 외측으로 연결되고, 접혀지면서 상기 미들 프레임의 배면에 배치되는 PCB 조립체; 및 상기 PCB 조립체가 배치된 상기 미들 프레임의 외측에 결합되는 백 커버를 포함하는, OLED 모듈을 제공한다.
- [0011] 상기 PCB 조립체의 일면에 결합되는 탈부착 테이프를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 미들 프레임은 상기 PCB 조립체가 안착되는 PCB 안착부를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 미들 프레임은 방열 재질을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 PCB 조립체는, 상기 패널과 연결되는 연결 케이블; 및 상기 연결 케이블에 결합되는 PCB를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 PCB 안착부는 상기 연결 케이블 및 상기 PCB의 두께와 형상에 각각 대응하도록 상기 미들 프레임으로부터 함몰된 영역을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 PCB 안착부는 상기 미들 프레임의 중심과 하부 영역에 배치될 수 있다.
- [0017] 상기 탈부착 테이프는 스트레치 테이프(Stretch tape)일 수 있다.
- [0018] 상기 백 커버의 내측 또는 배면에 배치되는 방열팬을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 백 커버는 내측에 에어 포켓을 형성하도록 외측으로 돌출된 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 한편, 본 발명은 커버 글라스; 상기 커버 글라스의 아래에 배치되는 패널; 및 상기 패널의 배면에 결합되는 미들 프레임과, 상기 패널의 외측으로 연결되고, 접혀지면서 상기 미들 프레임의 배면에 배치되는 PCB 조립체와, 상기 PCB 조립체가 배치된 상기 미들 프레임에 결합되는 백 커버를 구비하는 OLED 모듈을 포함하는, 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0021] 상기 PCB 조립체의 일면에 결합되는 탈부착 테이프를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 미들 프레임은 상기 PCB 조립체가 안착되는 PCB 안착부를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 미들 프레임은 방열 재질을 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 PCB 조립체는, 상기 패널과 연결되는 연결 케이블; 및 상기 연결 케이블에 결합되는 PCB를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 PCB 안착부는 상기 연결 케이블 및 상기 PCB의 두께와 형상에 각각 대응하도록 상기 미들 프레임으로부터 함몰된 영역을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 PCB 안착부는 상기 미들 프레임의 중심과 하부 영역에 배치될 수 있다.
- [0027] 상기 탈부착 테이프는 스트레치 테이프(Stretch tape)일 수 있다.
- [0028] 상기 백 커버의 내측 또는 배면에 배치되는 방열팬을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 백 커버는 내측에 에어 포켓을 형성하도록 외측으로 돌출된 형상을 가질 수 있다.

### 발명의 효과

- [0030] 본 발명의 디스플레이 장치에 따르면, PCB 조립체가 OLED 모듈에서 탈부착 하게 구성되면서 패널로부터 이격되어 배치되므로 발열 문제를 개선하여 커버 글라스 표면 온도를 낮추고 소자의 열화를 방지할 수 있다.
- [0031] 또한, 실시예의 디스플레이 장치는 탈부착 테이프가 결합된 PCB 조립체는 고객사 납품, 화면 검사, Aging 진행 등 필요에 따라서 패널의 배면에 부착된 채로 운반될 수 있고, 패널로부터 쉽게 탈착되므로 조립성을 개선할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 정면도이다.
- 도 2는 도 1의 A-A선에 따른 단면도이다.
- 도 3은 종래의 OLED 모듈의 배면 구조(a)와 커버 글라스의 온도 시뮬레이션 결과(b)를 보여주는 도면이다.

도 4 및 도 5는 실시예의 OLED 모듈의 조립 과정을 보여주는 도면들이다.

도 6은 종래의 커버 글라스의 온도(a)와 실시예의 커버 글라스의 온도(b)에 대한 시뮬레이션 결과를 대조해서 보여준다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 실시 예들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 실시 예의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "상/위(on)"에 또는 "하/아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/위(on)"와 "하/아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0034] 도면에서 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 또한 동일한 참조번호는 도면의 설명을 통하여 동일한 요소를 나타낸다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예를 설명한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 정면도이고, 도 2는 도 1의 A-A선에 따른 단면도이다.
- [0036] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(1)는, 커버 글라스(100, Cover Glass), 세트 프레임(200, Set Frame), OLED 모듈(300, OLED Module), 배터리(400, Battery), 커버 바텀(500, Cover Bottom)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 커버 글라스(100)는 디스플레이 장치(1)의 표시 영역 전면을 덮을 수 있다. 커버 글라스(100)는 매우 얇은 두께로 이루어지며, 상면에 편광판(POL Hard Coating) 코팅 또는 보호필름(미도시)이 부착될 수 있다.
- [0038] 또한 커버 글라스(100)는 터치패널(미도시)을 구비할 수 있다. 이러한 터치패널(310)은 표면에 가해지는 압력에 반응하는 센서 줄을 촘촘하게 설치해 압력이 가해질 경우 위치를 좌표로 알아내는 감압식과, 커버 글라스(100) 표면에 전하를 충전하고 그 둘레에 센서들을 설치한 후 접촉 시에 전하가 상실된 정도를 감지해 접촉이 이루어진 곳을 파악하는 정전식으로 적용될 수 있다.
- [0039] 커버 글라스(100)의 아래에는 OLED 모듈(300)이 배치된다. OLED 모듈(300)은 EL 모듈로도 명칭할 수 있다. OLED 모듈(300)은 자세히 도시하지 않았지만, 애노드 전극 및 캐소드 전극과 이들 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 포함한다. 유기 화합물층은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 발광층(Emission Layer; EML), 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL)으로 이루어진다. 애노드 전극과 캐소드 전극에 구동 전압이 인가되면 정공 수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자 수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발광하게 된다.
- [0040] 또한, OLED 모듈(300)은 OLED를 각각 포함한 픽셀들을 매트릭스 형태로 배열하고, 비디오 데이터의 계조에 따라 픽셀들의 휘도를 조절한다. 픽셀들 각각은 자신의 게이트 전극과 소스 전극 사이에 걸리는 전압(Vgs)에 따라 OLED에 흐르는 구동 전류를 제어하는 구동 TFT(Thin Film Transistor)를 포함하며, 이러한 구동 전류에 비례하는 OLED의 발광량으로 표시 계조(휘도)를 조절할 수 있다.
- [0041] 세트 프레임(200)은 커버 글라스(100)와 OLED 모듈(300)을 수용 지지하며, 상부 프레임, 상부 커버, 케이스, 하우징 등 다양한 명칭으로 불릴 수 있다. 예를 들어 세트 프레임(200)은 알루미늄(Al) 재질로 이루어질 수 있으며, 플라스틱 등 다양한 재질을 포함할 수 있다.
- [0042] 지지판(210)은 세트 프레임(200)에 구비되며, OLED 모듈(300) 아래에 배치된다. 예를 들어, 세트 프레임(200)은 커버 글라스(100)와 OLED 모듈(300)을 수용하며 외관을 형성하는 프레임과, 프레임 내측에 수평 방향으로 위치하는 지지판(210)을 구비할 수 있다.
- [0043] 따라서 지지판(210)의 상부 영역에는 커버 글라스(100)와 OLED 모듈(300)이 순차적으로 위치할 수 있고, 지지판(210)의 아래에는 배터리(400)가 배치될 수 있다.
- [0044] 배터리(400)로 도시된 영역은 배터리(400)뿐만 아니라 OLED 구동에 필요한 다른 구성요소들이 위치할 수 있다.
- [0045] 커버 바텀(500)은 배터리(400) 하부에 위치하며 세트 프레임(200)과 결합되며, 배터리(400) 및 OLED 구동에 필요한 다른 구성 요소를 지지하고 디스플레이 장치의 하부 외관을 이룰 수 있다. 예를 들어 커버 바텀(500)은 바

다부만으로 이루어지거나 측면부를 더 포함할 수 있다. 즉, 커버 바텀(500)은 사각판 형상의 바닥부와, 바닥부의 일측에서 일정 높이 상부로 돌출된 측면부 형상을 포함할 수 있다. 물론 상술한 커버 바텀(500)은 예시적인 것 뿐 다양한 형상의 커버 바텀(500)이라도 본 발명에 따른 디스플레이 장치에 적용될 수 있다.

- [0046] 도 3은 종래의 OLED 모듈의 배면 구조(a)와 커버 글라스의 온도 시뮬레이션 결과(b)를 보여주는 도면이다.
- [0047] 도 3의 (a)를 참조하면, 종래의 OLED 모듈(30)의 구동을 위해서는 인쇄회로기판(32, PCB, Printed Circuit Board)이 사용된다. 여기서 인쇄회로기판(32)은 OLED 모듈(30)의 패널(31) 배면에 접촉되고, 커버 실드(Cover Shield, 미도시)에 의해 고정된다.
- [0048] 그런데 종래처럼 OLED 모듈(30)의 패널(31) 배면에 고정된 인쇄회로기판(32)은 주된 발열원으로서 온도 상승의 원인이 되므로 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 OLED 모듈(30)의 상부에 위치한 커버 글라스(Cover Glass, 도 2의 100 참조) 표면 온도(특히, 중심부 영역)를 상승시킬 뿐만 아니라 각종 소자에 열화를 발생시킬 수 있다.
- [0049] 따라서 본 발명의 실시예는 종래 OLED 모듈의 발열 문제를 개선하여 커버 글라스 표면 온도를 낮추고 소자의 열화를 방지할 수 있는 OLED 모듈과 그를 구비한 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.
- [0050] 도 4 및 도 5는 실시예의 OLED 모듈의 조립 과정을 보여주는 도면들이다.
- [0051] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 실시예의 OLED 모듈(300)은 패널(310, Panel), PCB 조립체(320), 미들 프레임(340, Middle Frame), 백 커버(350, Back Cover)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0052] 패널(310)은 상술한 애노드 전극 및 캐소드 전극과 이들 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 포함할 수 있다. 예를 들어 패널(310)은 정사각형, 직사각형을 가질 수 있으며 그 밖에 다양한 형상으로 실시될 수 있다. 또한, 패널(310)은 POLED(Plastic OLED) 패널로서, 탄성이 좋은 플라스틱 재료를 사용하여 휘어질 수 있도록 할 수 있다.
- [0053] PCB 조립체(320)는 도 4에 도시된 바와 같이 OLED 모듈(300)의 구동을 위해서 패널(310)의 외측에 연결되도록 결합될 수 있다. 예를 들어 PCB 조립체(320)는 패널(310)과 연결되는 연결 케이블(321)과, 연결 케이블(321)에 결합되는 PCB(322)를 포함할 수 있다.
- [0054] 연결 케이블(321)은 일정한 길이를 가지며, PCB(322)를 패널(310)의 외측에 위치하도록 연결할 수 있다. 예를 들어 연결 케이블(321)은 서로 이격된 한 쌍으로 이루어질 수 있으나, 1개 또는 3개 이상의 개수를 가질 수 있다.
- [0055] 또한, 연결 케이블(321)은 유연한(Flexible) 소재로서 접혀지면서 PCB(322)가 패널(310)의 배면 방향으로 위치하도록 할 수 있다. 연결 케이블(321)은 FFC(Flexible Printed Circuits) 케이블로 명칭할 수 있다.
- [0056] PCB(322)는 사각형 등 다양한 형상을 가지며, 일측이 연결 케이블(321)과 연결된다. PCB(322)는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)으로 명칭할 수 있다. 또한, PCB(322)는 Center-PCB, Control-PCB, C-PCB 등으로 명칭할 수 있다.
- [0057] 미들 프레임(340)은 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 패널(310)의 배면에 결합될 수 있다. 예를 들어 미들 프레임(340)은 패널(310)의 형상에 대응되는 형상을 가지며, 패널(310)을 감싸는 형태로 패널(310)에 착탈 결합될 수 있다.
- [0058] 미들 프레임(340)은 방열 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어 미들 프레임(340)은 알루미늄(Al) 재질일 수 있으나 그 밖에 패널(310)에 직접적인 열전달을 차단할 수 있는 다양한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0059] 또한, 미들 프레임(340)은 PCB 조립체(320)가 안정적으로 안착될 수 있도록 하는 PCB 안착부(342)를 포함할 수 있다. PCB 안착부(342)는 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 연결 케이블(321) 및 PCB(322) 조립의 두께와 형상에 각각 대응하도록 미들 프레임(340)으로부터 함몰된 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어 PCB 안착부(342)는 미들 프레임(340)의 중심과 하부 영역에 배치될 수 있다. 물론, 실시예에 따라 PCB 안착부(342)는 PCB 조립체(320)를 패널(310)로부터 더욱 이격시키도록 미들 프레임(340)으로부터 돌출된 형상을 가질 수도 있다.
- [0060] 상술한 PCB 조립체(320)는 도 4의 (a)와 같이 패널(310)의 외측으로 연결되고, 도 4의 (b)와 같이 미들 프레임(340)에 결합된 상태로 일부가 노출될 수 있다.
- [0061] 한편, PCB 조립체(320)는 필요(예를 들어, 고객사 납품, 화면 검사, Aging 진행 등)에 따라서 미들 프레임(340)이 결합되지 않은 상태에서 패널(310)의 배면에 부착된 채로 운반될 수 있다.



- [0062] 이를 위해 PCB 조립체(320)의 일면에는 탈부착 테이프(330)가 결합될 수 있다. 탈부착 테이프(330)는 아주 큰 힘을 들이지 않고 적당한 힘으로 손쉽게 탈부착이 가능한 성능을 가질 수 있다. 특히, 탈부착 테이프(330)는 패널(310), 미들 프레임(340)에 손상을 주거나 이물질을 남기지 않는 적당한 성능을 유지할 필요가 있다.
- [0063] 이를 위해 탈부착 테이프(330)는 스트레치 테이프(Stretch tape)로 실시될 수 있다. 스트레치 테이프는 수평 방향으로 인장시, 점착 계면이 점착력을 상실하여 떼었다 붙였다를 쉽게 가능하도록 고안된 제품으로서, 상술한 바와 같은 효과를 제공하는 용도를 갖는다면 모두 스트레치 테이프로 명칭할 수 있다.
- [0064] 이와 같이 패널(310)에 연결된 PCB 조립체(320)는 탈부착 테이프(330)에 의해 패널(310)의 중심 영역에 부착된 상태로 운반 또는 보관될 수 있다.
- [0065] 그러나 OLED 모듈(300)을 구성하기 위해서는, 도 4에 도시된 바와 같이 패널(310)에 연결된 PCB 조립체(320)는 패널(310)의 외측으로 노출된 후, 미들 프레임(340)의 외측으로 일부가 노출될 수 있다.
- [0066] 이어서 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 PCB 조립체(320)는 연결 케이블(321)이 접혀지면서 PCB(322)는 미들 프레임(340)의 배면에 배치될 수 있다. 이때, PCB 조립체(320){예를 들어 PCB(322)}에 결합된 탈부착 테이프(330)는 미들 프레임(340)에 위치한 PCB 안착부(342)에 부착되고, PCB 조립체(320)는 미들 프레임(340)의 배면에 고정될 수 있다.
- [0067] 백 커버(350)는 상술한 PCB 조립체(320)가 배치된 미들 프레임(340)의 외측에 결합될 수 있다. 백 커버(350)는 패널(310), 미들 프레임(340)의 형상에 대응되는 형상을 가지며 OLED 모듈(300)의 배면을 형성할 수 있다.
- [0068] 또한, 백 커버(350)는 내측에 에어 포켓(Air Pocket)을 형성하도록 외측으로 돌출된 형상을 가질 수 있다. 이에 따라 백 커버(350)와 미들 프레임(340) 사이에 위치한 PCB 조립체(320)가 발열하더라도 에어 포켓에 의해 냉각 효율을 높일 수 있다. 백 커버(350) 또는 방열 재질로 이루어질 수 있으며, 외부에는 열방출을 위한 통공이 다수개 형성될 수 있다.
- [0069] 한편, 상술한 백 커버(350)의 내측 또는 배면에는 열 방출 효율을 더욱 높일 수 있도록 도시하지는 않았지만 방열팬이 배치될 수 있다.
- [0070] 도 6은 종래의 커버 글라스의 온도(a)와 실시예의 커버 글라스의 온도(b)에 대한 시뮬레이션 결과를 대조해서 보여준다.
- [0071] 도 6에 도시된 바와 같이 종래의 OLED 모듈(30)과 실시예의 OLED 모듈(300)이 각각 채용된 디스플레이 장치의 커버 글라스(10, 100)의 온도 측정 결과로서 알수 있듯이, 실시예는 커버 글라스(100)의 표면 온도가 현저하게 낮아지는 것(예컨대 중심부의 온도 62.5도 -> 44.94도)을 확인할 수 있다.
- [0072] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는 TV, 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장비에 적용될 수 있다.
- [0073] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

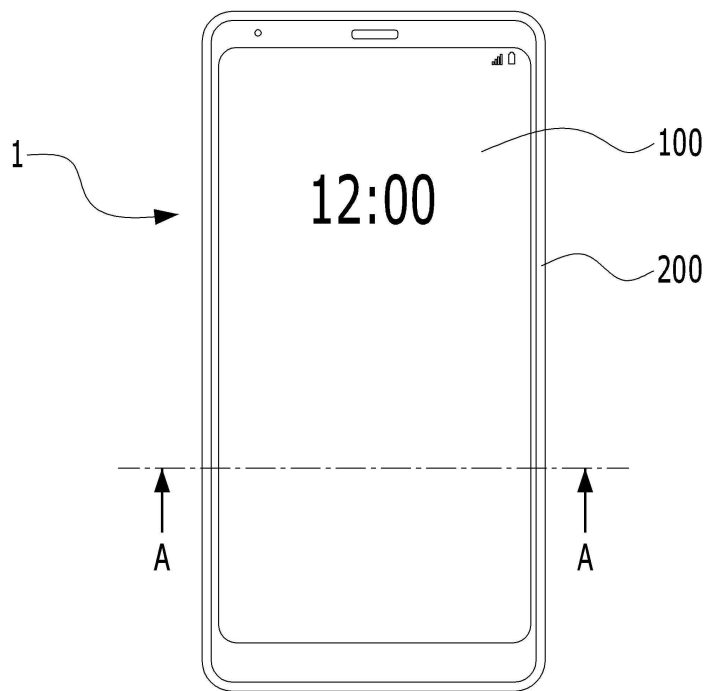
## 부호의 설명

- [0074] 1 : 디스플레이 장치    100 : 패널  
200 : 세트 프레임    300 : OLED 모듈  
310 : 패널    320 : PCB 조립체  
321 : 연결 케이블    322 : PCB  
330 : 탈부착 테이프    340 : 미들 프레임  
342 : PCB 안착부    350 : 백 커버  
400 : 배터리    500 : 커버 바텀

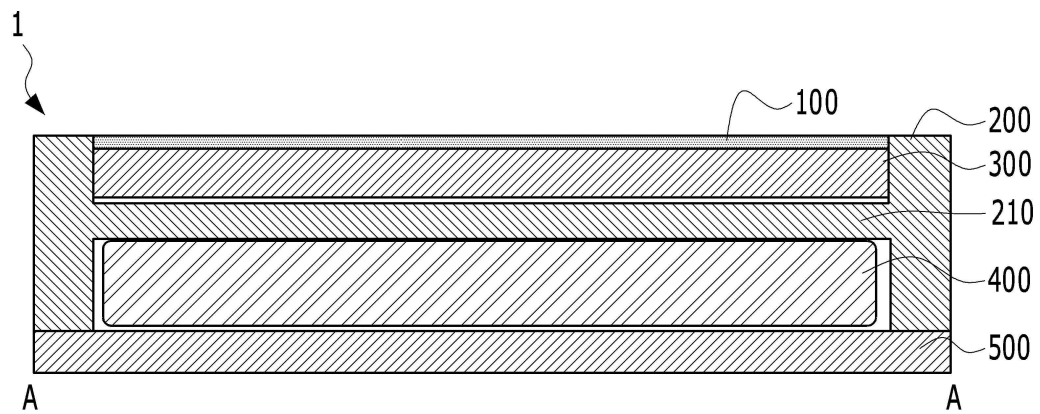


도면

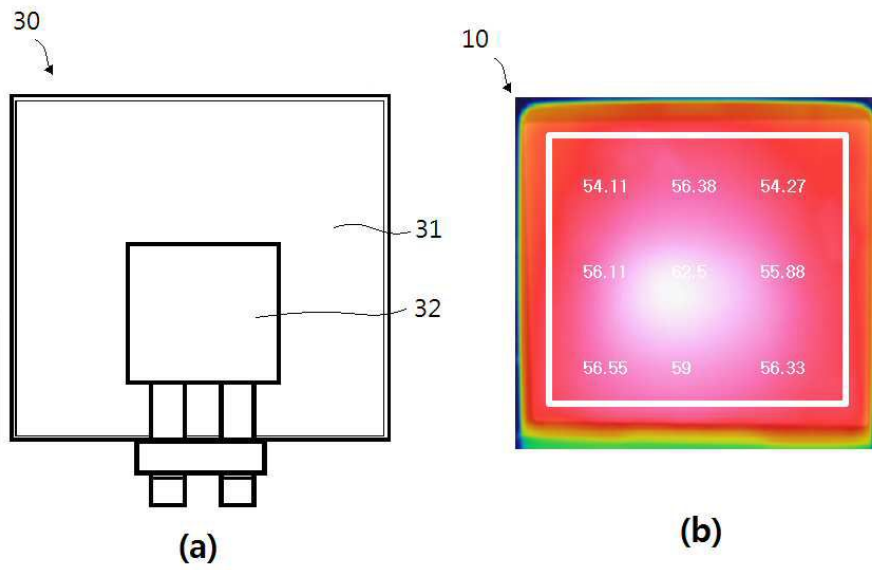
도면1



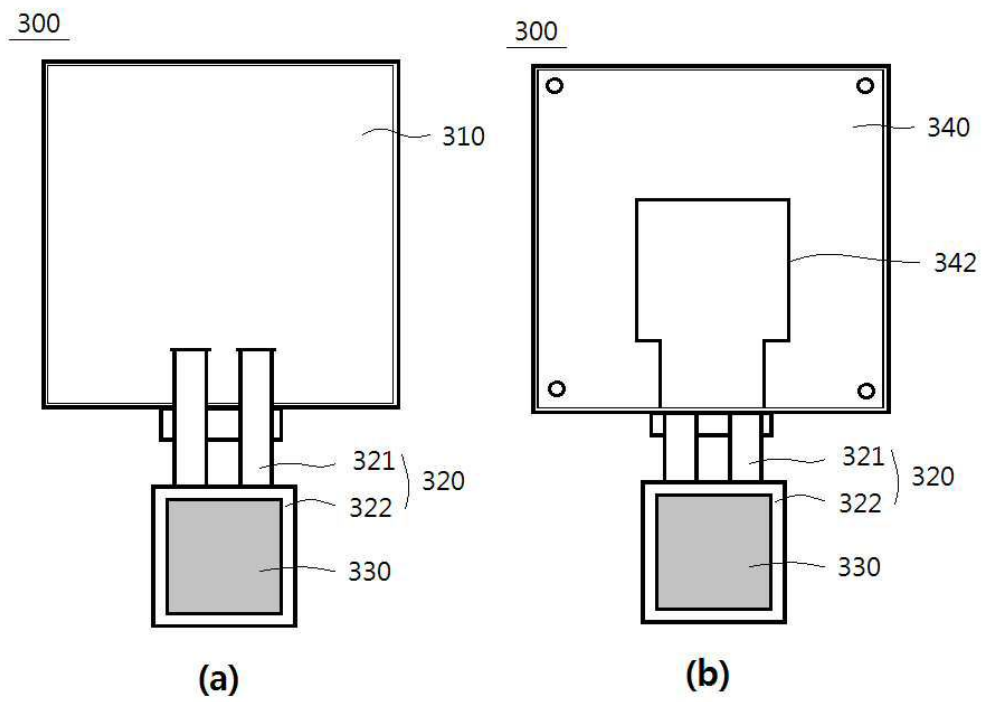
도면2



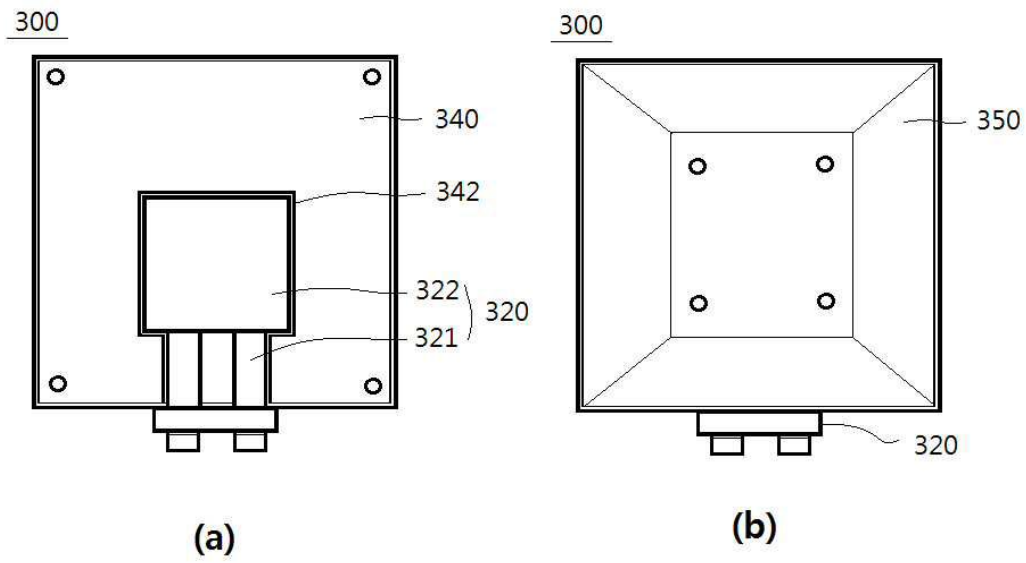
도면3



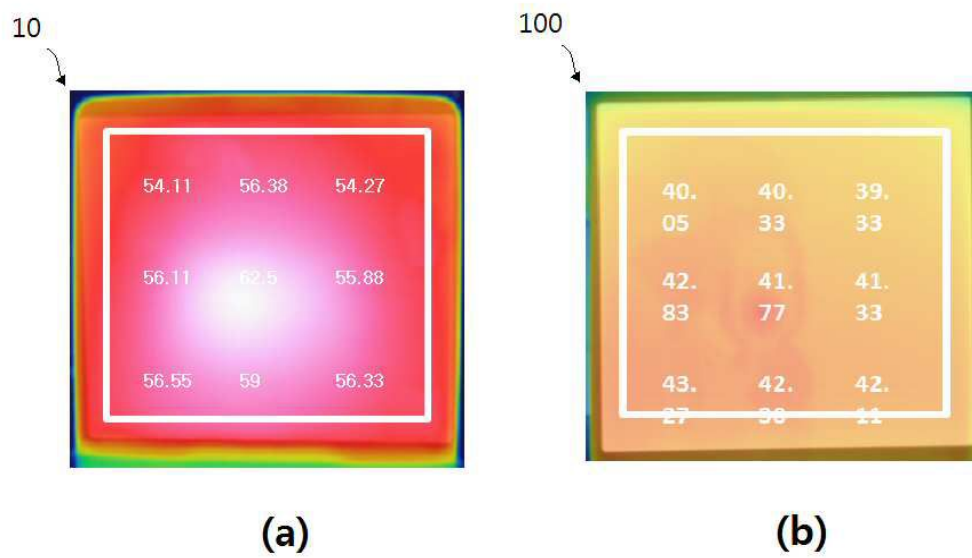
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	发光模块及具有该发光模块的显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200065738A</a>	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	KR1020180152484	申请日	2018-11-30
[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	신정훈 박경태		
发明人	신정훈 박경태		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 G06F1/1626 G06F1/1643 G06F1/1658 G06F1/203 H01L27/3225 H01L27/3276		
代理人(译)	이승찬		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

OLED模块可以包括面板，连接至面板的后表面的中间框架，设置在面板的外部，连接至面板并折叠以布置在中间框架的后表面上的PCB组件，以及后盖连接到中间框架的外表面，该中间框架上设置有PCB组件。

