



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0076553  
(43) 공개일자 2009년07월13일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0002572

(22) 출원일자 2008년01월09일

심사청구일자 2008년01월09일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이현희

서울 영등포구 당산동4가 현대5차아파트 502동 801호

하근동

경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 성원아파트 704동 1401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

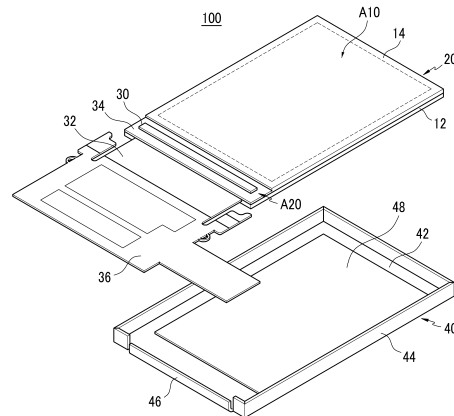
전체 청구항 수 : 총 14 항

#### (54) 유기발광 표시장치

#### (57) 요약

본 발명은 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 기구적 강도를 높인 유기발광 표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 표시 영역과 패드 영역을 구비하는 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리와 결합되는 베젤을 포함한다. 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리들 중 패드 영역에 대응하는 가장자리를 제외한 가장자리에 위치하는 측벽과, 패드 영역에 대응하는 바닥부의 가장자리에서 패널 어셈블리의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치하는 강도 보강부를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**문찬경**

부산광역시 금정구 남산동 116-17 세진빌라 301호

**이동수**

충남 천안시 병천면 가전리 68-3 신한아파트 101동 602호

**권오준**

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트 247동 2003호

**임정준**

서울 광진구 노유2동 한강 현대아파트 102동 1102호

**강지호**

충남 천안시 불당동 대원칸타빌아파트 612동 401호

**황현민**

충남 천안시 신방동 두레현대아파트 2차단지 205동 1605호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시 영역과 패드 영역을 구비하는 패널 어셈블리; 및  
상기 패널 어셈블리와 결합되는 베젤  
을 포함하며,  
상기 베젤이,  
상기 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부;  
상기 바닥부의 가장자리들 중 상기 패드 영역에 대응하는 가장자리를 제외한 가장자리에 위치하는 측벽; 및  
상기 패드 영역에 대응하는 상기 바닥부의 가장자리에서 상기 패널 어셈블리의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치하는 강도 보강부  
를 포함하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 측벽의 일부가 상기 강도 보강부와 나란하게 위치하면서 상기 패널 어셈블리의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 패드 영역에 고정되며 상기 강도 보강부의 둘레를 감싸도록 벤딩되는 연성 회로기관; 및  
상기 연성 회로기관과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기관  
을 포함하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 패널 어셈블리는 상기 패드 영역이 형성되는 제1 기판을 포함하고,  
상기 강도 보강부의 상면이 상기 제1 기판의 상면보다 높게 위치하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 강도 보강부가 상기 바닥부로부터 상기 베젤의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성되는 유기발광 표시장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 강도 보강부가 상기 바닥부로부터 상기 베젤의 외측을 향해 90° 벤딩되어 형성되는 유기발광 표시장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,  
상기 강도 보강부가 상기 바닥부로부터 상기 베젤의 외측을 향해 90° 벤딩되는 수직부와, 상기 수직부로부터 상기 베젤의 내측을 향해 90° 벤딩되는 수평부를 포함하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 베젤이 금속으로 형성되는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 9

제4항에 있어서,  
상기 강도 보강부가 막대 모양으로 형성되고, 상기 측벽의 일부가 상기 강도 보강부와 나란하게 위치하며, 상기 강도 보강부가 자신과 나란한 상기 측벽의 외측으로 돌출되어 위치하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
상기 베젤이 플라스틱으로 형성되는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 11

제1항 내지 제7항 및 제9항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 패드 영역을 덮으면서 상기 패널 어셈블리에 고정되는 덮개부 및 상기 덮개부의 가장자리들 중 상기 패드 영역에 대응하는 가장자리에 형성되는 강도 보강부를 구비하는 상부 베젤을 포함하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,  
상기 덮개부가 상기 베젤의 바닥부와 같은 크기로 형성되고, 상기 강도 보강부가 상기 덮개부로부터 상부 베젤의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성되는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,  
상기 상부 베젤이 상기 덮개부의 가장자리들 중 상기 패드 영역을 제외한 가장자리에서 상기 강도 보강부보다 큰 높이로 형성되는 측벽을 포함하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,  
상기 강도 보강부가 상기 덮개부의 가장자리 전체에 형성되는 유기발광 표시장치.

### 명 세 서

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

- <1> 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 기구적 강도를 높인 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

- <2> 유기발광 표시장치는 정공 주입전극과 유기 발광층 및 전자 주입전극으로 구성되는 유기발광 소자들을 포함하며, 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.
- <3> 이러한 원리로 유기발광 표시장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기발광 표시장치는 낮은 소비전력, 높은 휘도 및 높은 반응속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 모바일 전자 기기의 차세대 표시장치로 여겨지고 있다.

- <4> 일반적으로 유기발광 표시장치는, 내부에 유기발광 소자들을 형성하는 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리의 후방에서 패널 어셈블리와 결합되는 베젤과, 패널 어셈블리와 인쇄회로기판을 연결하며 베젤의 뒤쪽으로 접혀 인쇄회로기판이 베젤의 뒷면에 위치하도록 하는 연성 회로기판을 포함한다.
- <5> 패널 어셈블리는 유기발광 소자들이 형성된 표시 영역과, 패드 전극들이 노출되어 연성 회로기판이 고정되는 패드 영역을 포함한다. 베젤은 패널 어셈블리가 놓여지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리에 형성되는 측벽으로 이루어진다. 이때 측벽은 연성 회로기판이 접히는 부분을 제외한 바닥부의 가장자리 전체에 형성된다.
- <6> 이러한 유기발광 표시장치는 패널 어셈블리의 내부가 액정으로 채워진 액정 표시장치와 달리 패널 어셈블리의 내부에 빈 공간이 존재하는 구조이므로 내충격성 개선이 요구된다. 특히 베젤의 측벽은 연성 회로기판이 접히는 부분에서 생략되어 있으므로, 베젤 중 패드 영역에 대응하는 부위에서는 비틀림 강도와 굽힘 강도가 저하된다.
- <7> 이로써 사용자가 유기발광 표시장치가 장착된 전자 기기를 사용중에 떨어뜨리게 되면, 베젤 중 패드 영역에 대응하는 부분에서 순간적으로 큰 비틀림 하중 또는 굽힘 하중이 작용하여 베젤이 변형하게 된다. 그 결과, 베젤에 결합되어 있는 패널 어셈블리에 비틀림 하중과 굽힘 하중이 그대로 전달되어 패널 어셈블리가 쉽게 파손될 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <8> 본 발명은 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 기구적 강도를 높일 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하고자 한다.

### 과제 해결수단

- <9> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 표시 영역과 패드 영역을 구비하는 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리와 결합되는 베젤을 포함하며, 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리들 중 패드 영역에 대응하는 가장자리를 제외한 가장자리에 위치하는 측벽과, 패드 영역에 대응하는 바닥부의 가장자리에서 패널 어셈블리의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치하는 강도 보강부를 포함한다.
- <10> 측벽의 일부는 강도 보강부와 나란하게 위치하면서 패널 어셈블리의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치할 수 있다. 유기발광 표시장치는 패드 영역에 고정되면서 강도 보강부의 둘레를 감싸도록 벤딩되는 연성 회로기판과, 연성 회로기판과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 더욱 포함할 수 있다.
- <11> 패널 어셈블리는 패드 영역이 형성되는 제1 기판을 포함하고, 강도 보강부의 상면이 제1 기판의 상면보다 높게 위치할 수 있다. 강도 보강부는 바닥부로부터 베젤의 내측 또는 외측을 향해 90° 벤딩되어 형성될 수 있다.
- <12> 다른 한편으로, 강도 보강부는 바닥부로부터 베젤의 외측을 향해 90° 벤딩되는 수직부와, 수직부로부터 베젤의 내측을 향해 90° 벤딩되는 수평부를 포함할 수 있다. 베젤은 금속으로 형성될 수 있다.
- <13> 다른 한편으로, 강도 보강부는 막대 모양으로 형성되고, 측벽의 일부가 강도 보강부와 나란하게 위치하며, 강도 보강부가 자신과 나란한 측벽의 외측으로 돌출되어 위치할 수 있다. 이때 베젤은 플라스틱으로 형성될 수 있다.
- <14> 유기발광 표시장치는 패드 영역을 덮으면서 패널 어셈블리에 고정되는 덮개부 및 덮개부의 가장자리들 중 패드 영역에 대응하는 가장자리에 형성되는 강도 보강부를 구비하는 상부 베젤을 더욱 포함할 수 있다.
- <15> 덮개부는 베젤의 바닥부와 같은 크기로 형성되고, 강도 보강부는 덮개부로부터 상부 베젤의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성될 수 있다.
- <16> 상부 베젤은 덮개부의 가장자리들 중 패드 영역을 제외한 가장자리에서 강도 보강부보다 큰 높이로 형성되는 측벽을 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 강도 보강부가 덮개부의 가장자리 전체에 형성될 수 있다.

## 효 과

- <17> 본 발명에 의한 유기발광 표시장치는 베젤에 제공된 강도 보강부를 통해 베젤 전체에 균일한 강성을 부가하여 낙하 충격시 베젤의 변형량을 감소시킨다. 따라서 베젤에서 패널 어셈블리로 가해지는 비틀림 하중과 굽힘 하중을 경감시켜 패널 어셈블리의 파손을 최소화할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <19> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.
- <20> 도 1과 도 2를 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치(100)는, 표시 영역(A10)과 패드 영역(A20)을 구비하며 표시 영역(A10)에서 소정의 영상을 표시하는 패널 어셈블리(20)와, 패널 어셈블리(20)의 후방에서 패널 어셈블리(20)와 결합되는 베젤(40)과, 연성 회로기판(32)을 통해 패널 어셈블리(20)와 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판(36)을 포함한다.
- <21> 패널 어셈블리(20)는 제1 기판(12)과, 제1 기판(12)보다 작은 크기로 형성되며 실런트에 의해 가장자리가 제1 기판(12)에 고정되는 제2 기판(14)을 포함한다. 실런트 내측으로 제1 기판(12)과 제2 기판(14)이 중첩되는 영역에 실제 영상 표시가 이루어지는 표시 영역(A10)이 위치하고, 실런트 외측의 제1 기판(12) 위에 패드 영역(A20)이 위치한다.
- <22> 제1 기판(12)의 표시 영역(A10)에는 부화소들이 매트릭스 형태로 배치되며, 표시 영역(A10)과 실런트 사이 또는 실런트의 외측에 부화소들을 구동시키기 위한 스캔 드라이버(도시하지 않음)와 데이터 드라이버(도시하지 않음)가 위치한다. 제1 기판(12)의 패드 영역(A10)에는 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 전기적 신호를 전달하기 위한 패드 전극들이 위치한다.
- <23> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <24> 도 3과 도 4를 참고하면, 패널 어셈블리(20)의 부화소는 유기발광 소자(L1)와 구동 회로부로 이루어진다. 유기발광 소자(L1)는 애노드 전극(16)과 유기 발광층(18) 및 캐소드 전극(22)을 포함하며, 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 저장 캐패시터(C1)를 포함한다. 박막 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터(T1)와 구동 트랜지스터(T2)를 포함한다.
- <25> 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되며, 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에서 입력되는 데이터 전압을 구동 트랜지스터(T2)로 전송한다. 저장 캐패시터(C1)는 스위칭 트랜지스터(T1)와 전원 라인(VDD)에 연결되며, 스위칭 트랜지스터(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압을 저장한다.
- <26> 구동 트랜지스터(T2)는 전원 라인(VDD)과 저장 캐패시터(C1)에 연결되어 저장 캐패시터(C1)에 저장된 전압과 문턱 전압의 차이의 제곱에 비례하는 출력 전류( $I_{OL,ED}$ )를 유기발광 소자(L1)로 공급하고, 유기발광 소자(L1)는 출력 전류( $I_{OL,ED}$ )에 의해 발광한다. 구동 트랜지스터(T2)는 소스 전극(24)과 드레인 전극(26) 및 게이트 전극(28)을 포함하며, 유기발광 소자(L1)의 애노드 전극(16)이 구동 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(26)에 연결될 수 있다. 부화소의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.
- <27> 다시 도 1과 도 2를 참고하면, 제2 기판(14)이 실런트에 의해 제1 기판(12)과 소정의 간격을 두고 접합되어 제1 기판(12)에 형성된 구동 회로부들과 유기발광 소자들을 외부로부터 밀봉시켜 보호한다. 제2 기판(14)이 패널 어셈블리(20)의 상부 기판이 될 수 있으며, 제2 기판(14)의 내면에 흡습재(도시하지 않음)가 부착될 수 있다.
- <28> 그리고 패널 어셈블리(20)의 패드 영역(A20)에는 칩 온 글라스(chip on glass; COG) 방식으로 집적회로 칩(30)이 실장되고, 칩 온 필름(chip on film; COF) 방식으로 연성 회로기판(32)이 실장된다. 집적회로 칩(30)과 연성 회로기판(32)의 주위에는 보호막(34)이 형성되어 패드 영역(A20)에 형성된 패드 전극들을 덮어 보호한다.
- <29> 인쇄회로기판(36)에는 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(도시하지 않음)이 실장되며, 외부 신호를 인쇄회로기판(36)으로 전송하기 위한 커넥터(38)가 설치된다. 패드 영역(A20)에 고정된 연성 회로기판(32)은 베젤(40)의 뒤쪽으로 벤딩되어 인쇄회로기판(36)이 베젤(40)의 뒷면에 위치하도록 한다.
- <30> 본 실시예에서 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)가 올려지는 바닥부(42)와, 연성 회로기판(32)이 접히는 부분을 제외한 바닥부(42)의 가장자리로부터 패널 어셈블리(20)를 향해 연장되어 패널 어셈블리(20)의 측면과 접촉하는

측벽(44)과, 연성 회로기관(32)이 접히는 바닥부(42)의 가장자리에 제공되는 강도 보강부(46)를 포함한다.

- <31> 강도 보강부(46)는 바닥부(42)로부터 베젤(40)의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성되며, 강도 보강부(46) 및 강도 보강부(46)와 나란하게 위치하는 측벽은 제1 기관(12)의 끝단으로부터 소정의 간격(d, 도 2 참고)을 두고 떨어져 위치한다.
- <32> 베젤(40)은 강성이 높은 재료, 일례로 스테인리스 강, 냉간압연 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속 소재로 제작되고, 바닥부(42)로부터 측벽(44)과 강도 보강부(46)를 90° 벤딩하는 작업을 거쳐 완성될 수 있다. 그리고 베젤(40)의 바닥부(42)와 패널 어셈블리(20) 사이에는 양면 테이프(48)가 위치하여 패널 어셈블리(20)를 베젤(40)에 고정시킬 수 있다.
- <33> 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)의 후방에서 패널 어셈블리(20)와 결합하여 패널 어셈블리(20)를 고정 및 지지하는 기능을 하는데, 본 실시예의 베젤(40)은 측벽(44)이 제공되지 않아 기구적으로 취약한 부분, 즉 연성 회로기관(32)이 접히는 부위에 강도 보강부(46)를 형성하여 베젤(40)의 비틀림 강도와 굽힘 강도를 강화한다.
- <34> 따라서 본 실시예의 유기발광 표시장치(100)는 강도 보강부(46)를 통해 베젤(40) 전체에 균일한 강성을 부가하여 낙하 충격시 베젤(40)의 변형량을 감소시킬 수 있다. 그 결과, 베젤(40)에서 패널 어셈블리(20)로 가해지는 비틀림 하중과 굽힘 하중을 경감시켜 패널 어셈블리(20)의 파손을 줄일 수 있다.
- <35> 도 5는 도 1에 도시한 베젤과 연성 회로기관의 부분 확대 단면도이다.
- <36> 도 5를 참고하면, 강도 보강부(46)는 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 끝단과 소정의 거리(d)를 두고 위치하므로, 연성 회로기관(32)이 강도 보강부(46)를 타고 베젤(40)의 뒤쪽으로 벤딩될 때 연성 회로기관(32)이 급격하게 꺾이는 현상을 줄일 수 있다.
- <37> 이로써 강도 보강부(46)의 높이를 크게 하여 베젤(40)의 기구적 강도를 높일 수 있으며, 일례로 강도 보강부(46)는 그 상면이 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 상면보다 높게 위치하도록 형성될 수 있다.
- <38> 따라서 본 실시예의 베젤(40)은 강도 보강부(46)를 이용하여 패드 영역(A20)에 대응하는 부위의 기구적 강도를 높이는 것과 동시에 패널 어셈블리(20)와 베젤(40)을 조립할 때 연성 회로기관(32)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <39> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시한 베젤의 단면도로서 제1 기관과 양면 테이프의 일부를 함께 도시하였다.
- <40> 도 6과 도 7을 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치에서 베젤(401)은 강도 보강부(461)가 바닥부(42)로부터 베젤(401)의 외측을 향해 90° 벤딩되어 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예와 동일한 구조로 이루어진다. 제1 실시예와 동일 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- <41> 강도 보강부(461) 및 강도 보강부(461)와 나란하게 위치하는 측벽(44)은 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 끝단으로부터 소정의 거리(d, 도 7 참고)를 두고 위치하며, 강도 보강부(461)가 베젤(401)의 기구적 강도를 높여 낙하 충격에 의한 변형을 감소시킨다.
- <42> 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이고, 도 9는 도 8에 도시한 베젤의 단면도로서 제1 기관과 양면 테이프의 일부를 함께 도시하였다.
- <43> 도 8과 도 9를 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치에서 베젤(402)은 강도 보강부(462)가 수직부(471)와 수평부(472)로 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예와 동일한 구조로 이루어진다. 제1 실시예와 동일 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- <44> 수직부(471)는 바닥부(42)로부터 베젤(402)의 외측을 향해 90° 벤딩되어 형성되고, 수평부(472)는 수직부(471)의 끝단으로부터 베젤(402)의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성된다. 수직부(471)는 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 끝단으로부터 소정의 거리(d, 도 9 참고)를 두고 위치하며, 강도 보강부(462)가 베젤(402)의 기구적 강도를 높여 낙하 충격에 의한 변형을 감소시킨다.
- <45> 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이고, 도 11은 도 10에 도시한 베젤의 단면도로서 제1 기관과 양면 테이프의 일부를 함께 도시하였다.
- <46> 도 10과 도 11을 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치에서 베젤(403)은 강도 보강부(463)가 막대 형상이면서 강도 보강부(463)와 나란한 측벽(44)의 외측으로 돌출되어 형성되는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예와

동일한 구조로 이루어진다. 제1 실시예와 동일 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.

- <47> 본 실시예의 베젤(403)은 플라스틱을 이용한 몰드 성형법으로 형성될 수 있다. 강도 보강부(463)는 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 끝단과 소정의 거리(d, 도 9 참고)를 두고 떨어져 위치하며, 그 상면이 연성 회로기관(32)이 고정된 제1 기관(12)의 상면보다 높게 위치하도록 형성될 수 있다.
- <48> 도 12는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이고, 도 13은 도 12에 도시한 유기발광 표시장치를 I-I선을 기준으로 절개한 단면을 나타낸 결합 상태 단면도이다.
- <49> 도 12와 도 13을 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치(101)는 패널 어셈블리(20)의 후방에 위치하는 베젤(40)을 하부 베젤이라 할 때, 패널 어셈블리(20)의 전방에 고정되는 상부 베젤(50)을 더욱 포함한다. 하부 베젤(40)의 형상은 전술한 제1 실시예 내지 제4 실시예 중 어느 하나로 이루어지며, 도 12에서는 일례로 제1 실시예의 하부 베젤(40)을 도시하였다.
- <50> 상부 베젤(50)은 패널 어셈블리(20)의 상면에 위치하는 덮개부(52)와, 연성 회로기관(32)이 접히는 부분을 제외한 덮개부(52)의 가장자리로부터 패널 어셈블리(20)를 향해 연장되는 측벽(54)과, 연성 회로기관(32)이 접히는 덮개부(52)의 가장자리에 제공되는 강도 보강부(56)를 포함한다.
- <51> 덮개부(52)는 패드 영역(A20)을 덮어 보호하며, 하부 베젤(40)의 바닥부(42)와 같은 크기로 형성될 수 있다. 덮개부(52)는 표시 영역(A10)을 개방시키는 개구부(521)를 형성하고, 도시하지 않은 양면 테이프를 이용하여 패널 어셈블리(20)에 고정될 수 있다. 상부 베젤(50)의 측벽(54)은 하부 베젤(40)의 측벽(44)을 덮도록 형성될 수 있다(도 13 참고).
- <52> 상부 베젤(50)의 강도 보강부(56)는 덮개부(52)로부터 상부 베젤(50)의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성되며, 연성 회로기관(32)의 벤딩을 방해하지 않도록 측벽(54)보다 작은 높이로 형성된다.
- <53> 본 실시예의 유기발광 표시장치(101)에서는 상부 베젤(50)이 패널 어셈블리(20)의 패드 영역(A20)을 덮어 보호하면서 덮개부(52)의 가장자리를 따라 측벽(54)과 강도 보강부(56)를 형성함에 따라, 하부 베젤(40)과 함께 패드 영역(A20)의 기구적 강도를 높이는 데 효과적으로 기여한다.
- <54> 한편, 상부 베젤(50')은 측벽(54)을 형성하는 대신 도 14에 도시한 바와 같이 덮개부(52)의 가장자리 전체에 일정한 높이를 갖는 강도 보강부(56')를 형성할 수 있다. 강도 보강부(56')는 덮개부(52)로부터 상부 베젤(50')의 내측을 향해 90° 벤딩되어 형성되며, 연성 회로기관(32)의 벤딩을 방해하지 않는 높이로 형성된다.
- <55> 본 출원의 발명자는 본 발명의 제4 실시예(이하, 실시예)에 따른 유기발광 표시장치와, 강도 보강부를 구비하지 않은 비교예의 유기발광 표시장치를 낙하 지그에 장착하고, 낙하 지그를 떨어뜨려 패널 어셈블리의 파손 여부를 판별하는 낙하 테스트를 실시하였다. 실시예의 유기발광 표시장치에서 베젤은 플라스틱으로 형성되며, 비교예의 유기발광 표시장치에서 베젤은 스테인리스 강으로 형성된다.
- <56> 낙하 지그의 낙하 높이는 1.5m이고, 낙하 방향은 도 15에 도시한 바와 같이 육면체 낙하 지그(60)의 각 면에 대응하는 6개의 화살표 방향(제1 내지 제6 방향)이다. 낙하 지그를 각 방향에서 10번 낙하시켜(10 사이클) 패널 어셈블리의 파손 여부를 판별하였다.
- <57> 하기 표에 실시예의 유기발광 표시장치와 비교예의 유기발광 표시장치에서 낙하 점수의 평균값, 중앙값, 실험 표준편차 및 최초 3사이클 테스트 후 양호 판정율을 나타내었다. 낙하 점수는 한번의 낙하 테스트에서 양호 판정을 1점을 계산하고, 불량 판정을 0점으로 계산하여 총 60번(6개 방향×10 사이클)의 낙하 점수를 합산한 점수이다.

**표 1**

|     | 평균값  | 중앙값  | 실험 표준편차 | 양호 판정율(%) |
|-----|------|------|---------|-----------|
| 비교예 | 19.9 | 16   | 17.5    | 45        |
| 실시예 | 38.6 | 49.5 | 23.4    | 65        |

- <58>
- <59> 표 1을 참고하면, 비교예의 유기발광 표시장치는 19.9의 평균값과 16의 중앙값 및 45%의 양호 판정율을 보이고 있다. 이에 반해, 강도 보강부가 형성된 플라스틱 베젤을 구비한 본 실시예의 유기발광 표시장치는 38.6의 평균값과 49.5의 중앙값 및 65%의 높은 양호 판정율을 보이고 있음을 확인할 수 있다.

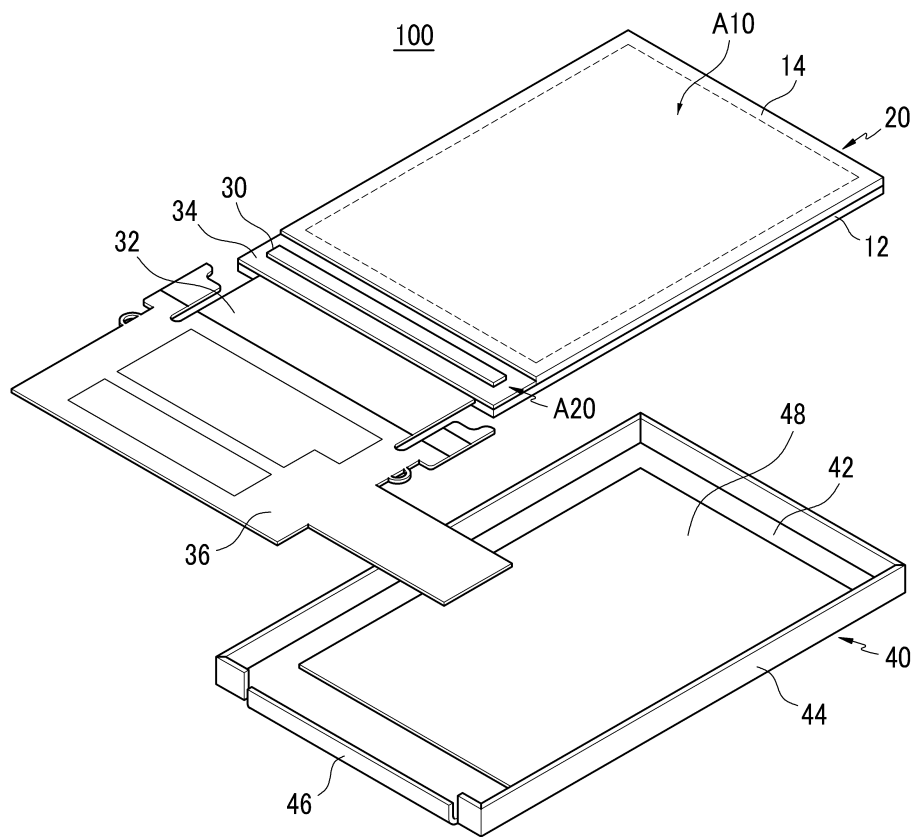
<60> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

### 도면의 간단한 설명

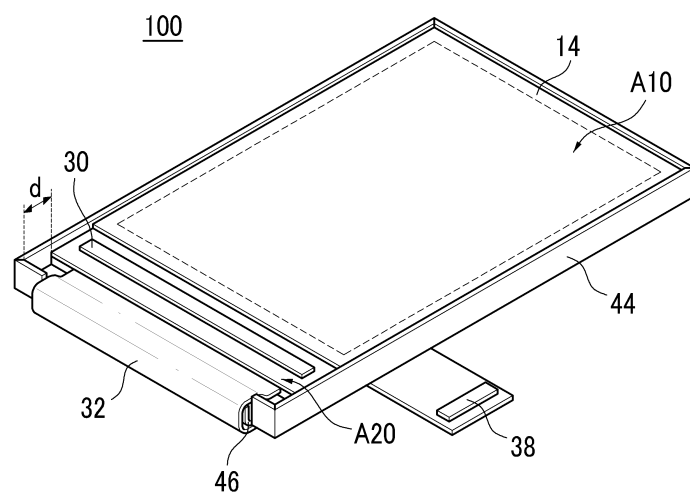
- <61> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.
- <62> 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.
- <63> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 개략도이다.
- <64> 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <65> 도 5는 도 1에 도시한 베젤과 연성 회로기판의 부분 확대 단면도이다.
- <66> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이다.
- <67> 도 7은 도 6에 도시한 베젤을 구비한 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도이다.
- <68> 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이다.
- <69> 도 9는 도 8에 도시한 베젤을 구비한 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도이다.
- <70> 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤의 일부를 나타낸 확대 사시도이다.
- <71> 도 11은 도 10에 도시한 베젤을 구비한 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도이다.
- <72> 도 12는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.
- <73> 도 13은 도 12에 도시한 유기발광 표시장치를 I-I선을 기준으로 절개한 단면을 나타낸 결합 상태 단면도이다.
- <74> 도 14는 도 12에 도시한 상부 베젤의 변형예를 나타낸 사시도이다.
- <75> 도 15는 낙하 테스트에 사용된 낙하 지그를 나타낸 개략도이다.

도면

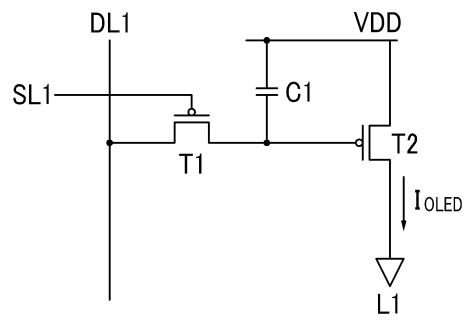
도면1



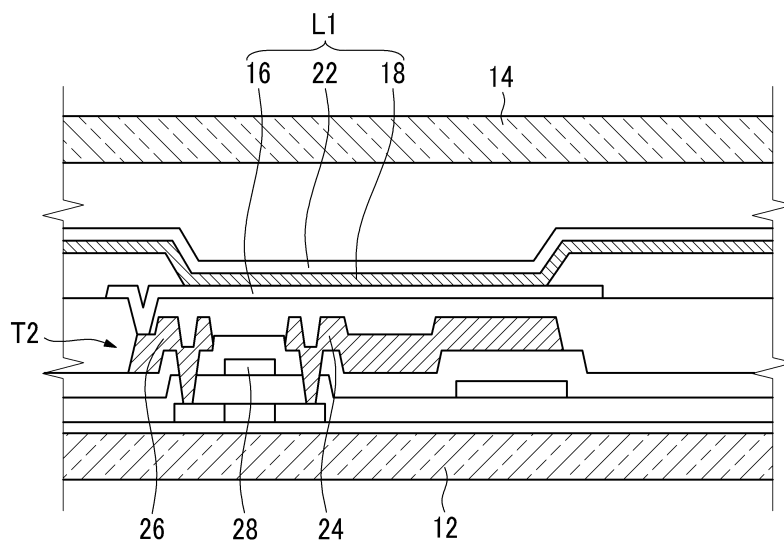
도면2



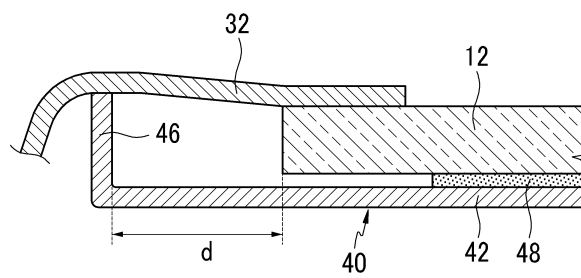
도면3



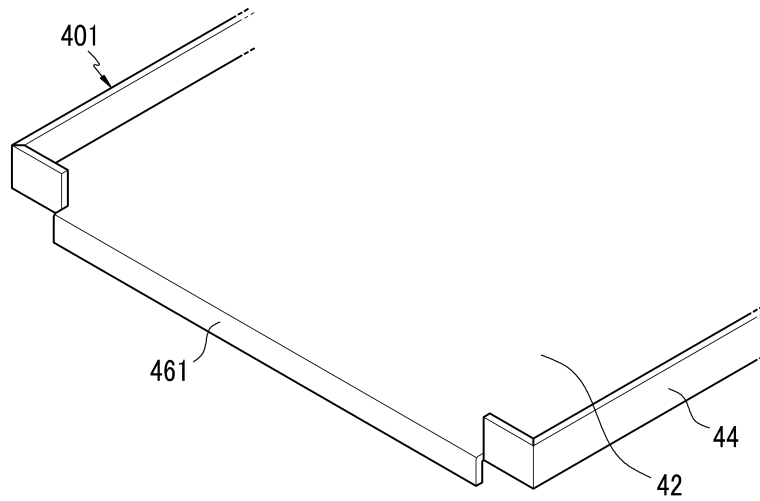
도면4



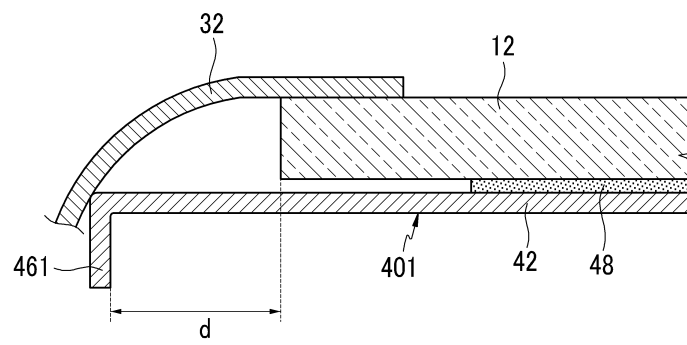
도면5



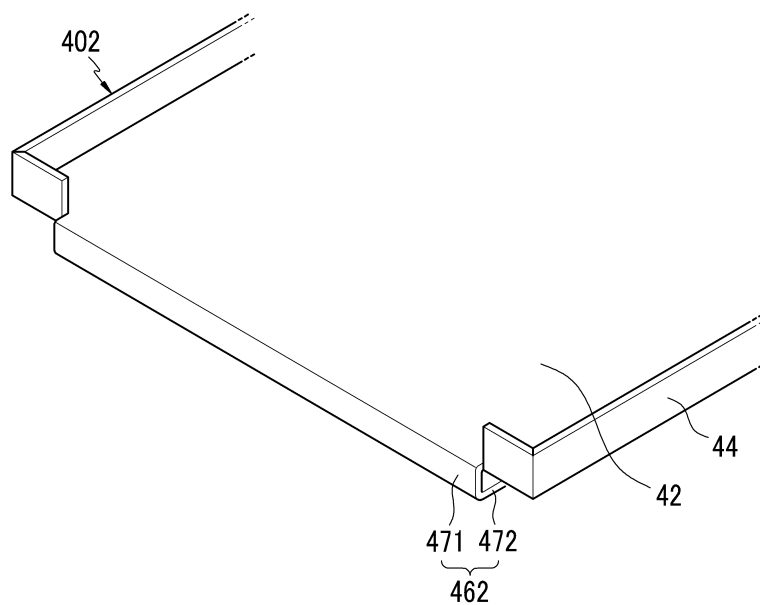
도면6



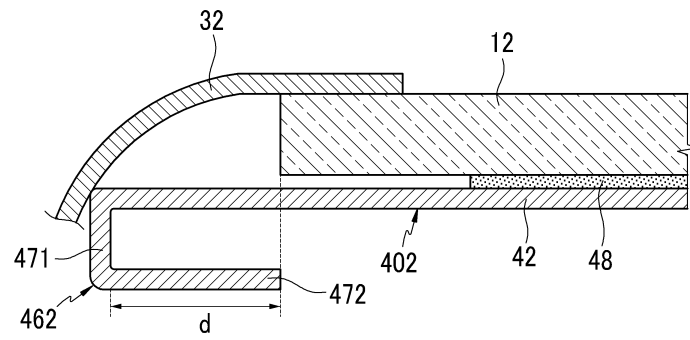
도면7



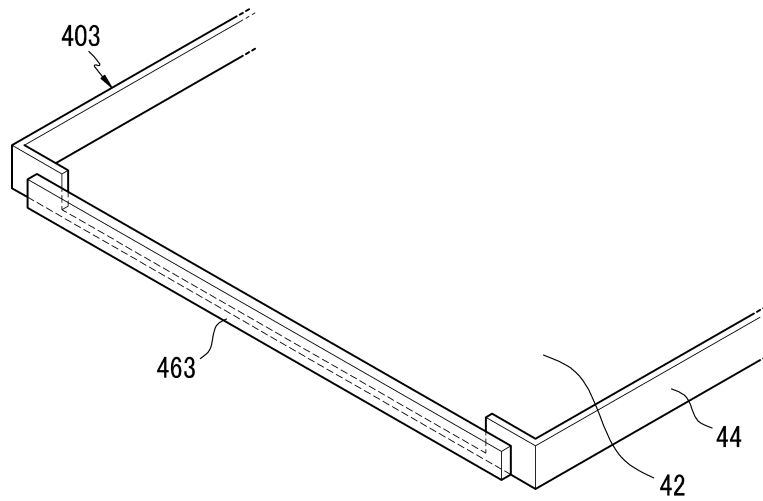
도면8



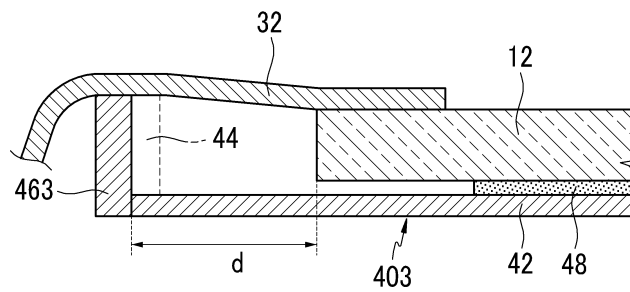
도면9



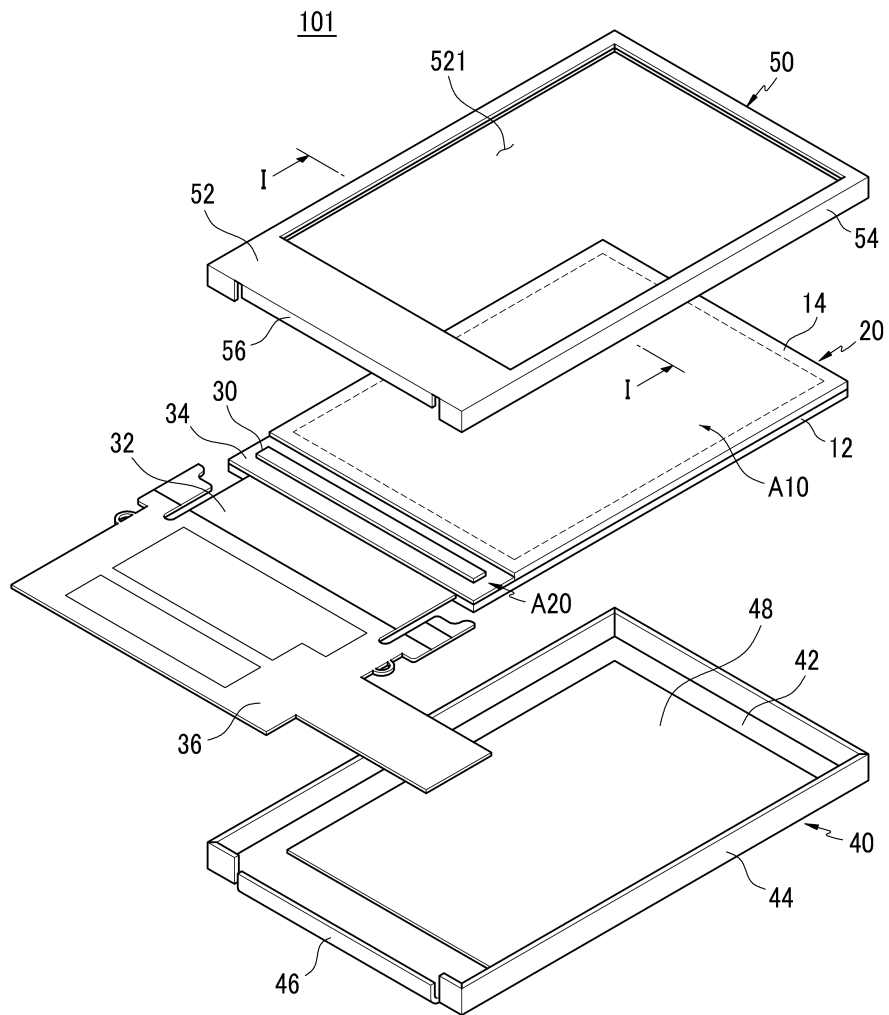
도면10



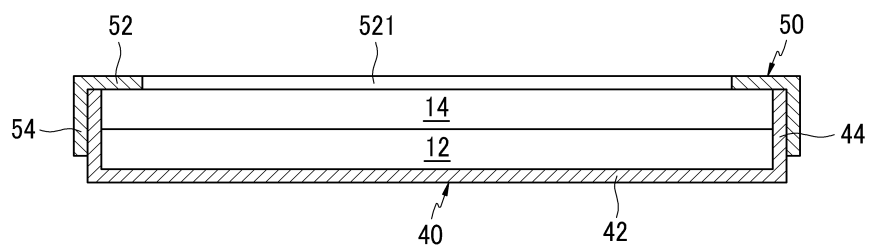
도면11



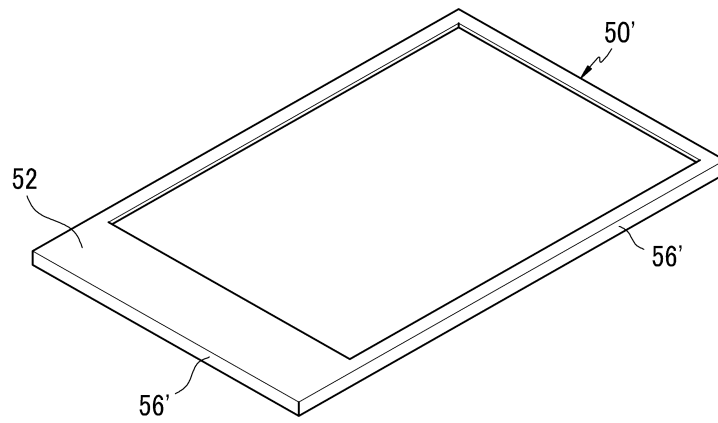
도면12



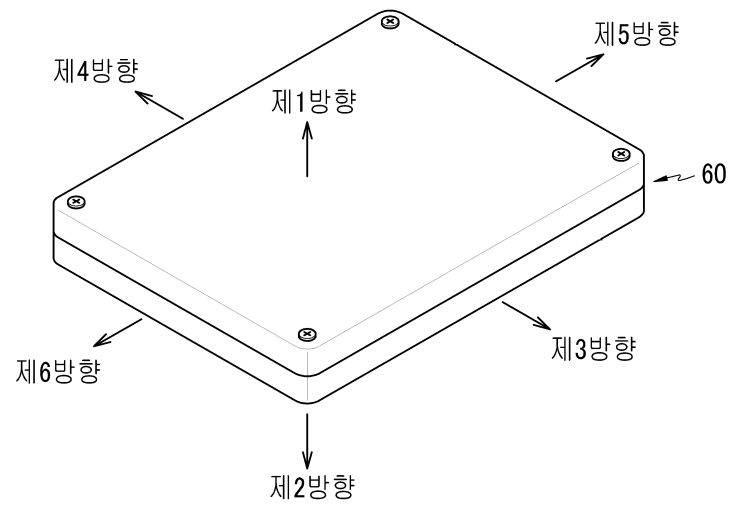
도면13



도면14



도면15



|                |                                                                                                                                                                                        |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示器                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020090076553A</a>                                                                                                                                                       | 公开(公告)日 | 2009-07-13 |
| 申请号            | KR1020080002572                                                                                                                                                                        | 申请日     | 2008-01-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                                                                                                                                                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三圣母工作显示有限公司                                                                                                                                                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三圣母工作显示有限公司                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | LEE HYUN HEE<br>이현희<br>HA KUEN DONG<br>하근동<br>MOON CHAN KYOUNG<br>문찬경<br>YEE DONG SU<br>이동수<br>KWON OH JUNE<br>권오준<br>IM JUNG JUN<br>임정준<br>KANG JI HO<br>강지호<br>HWANG HYUN MIN<br>황현민 |         |            |
| 发明人            | 이현희<br>하근동<br>문찬경<br>이동수<br>권오준<br>임정준<br>강지호<br>황현민                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/02 H01L51/50                                                                                                                                                                    |         |            |
| CPC分类号         | H01L23/49805 H01L51/0097 H01L2227/32                                                                                                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | KR100918055B1                                                                                                                                                                          |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                              |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示器，其通过改善连接到面板组件的边框的形状而具有改善的机械强度。根据本发明示例性实施例的OLED显示器包括具有显示区域和焊盘区域的面板组件，以及连接到面板组件的边框。边框包括：底部，面板组件安装在底部上；侧壁，位于底部边缘中除了对应于垫区域的边缘之外的边缘处；以及侧壁，其位于底板部分的与垫区域对应的边缘处与面板组件的端部相距一定距离处如图所示。

