



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월22일
(11) 등록번호 10-0918056
(24) 등록일자 2009년09월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0139026

(22) 출원일자 2007년12월27일

심사청구일자 2007년12월27일

(65) 공개번호 10-2009-0070874

(43) 공개일자 2009년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019960029827 A*

KR1020050070543 A*

KR1020000004781 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김민수

충남 천안시 두정동 2000번지 209호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

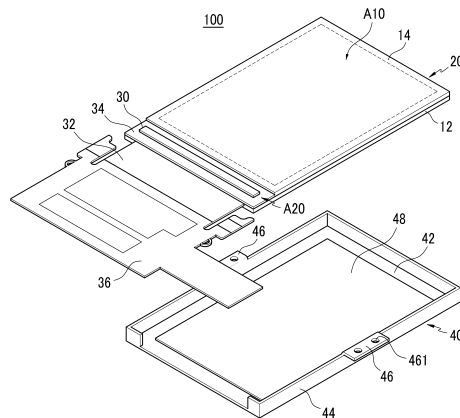
심사관 : 주장희

(54) 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기

(57) 요약

본 발명은 외부 충격에 대한 완충 기능을 가지는 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기를 제공한다. 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 소자들이 형성된 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리와 결합되는 베젤을 포함하며, 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리에 위치하는 측벽과, 측벽으로부터 베젤의 외측을 향해 연장된 한 쌍의 결합부를 포함한다. 본 발명에 따른 전자 기기는 전술한 유기발광 표시장치와, 유기발광 표시장치를 수납하며 결합부와 체결되는 세트 프레임을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유기발광 소자들이 형성된 패널 어셈블리; 및
상기 패널 어셈블리와 결합되는 베젤
을 포함하며,
상기 베젤은,
상기 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부;
상기 바닥부의 가장자리에 위치하는 측벽; 및
상기 측벽으로부터 상기 베젤의 외측을 향해 연장되어 탄성 복원력을 가지고 판스프링으로 작용하는 한 쌍 이상
의 결합부
를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 결합부는 상기 패널 어셈블리에 상하측 방향으로 가해진 외력을 따라 탄성 변형되는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 결합부가 상기 측벽의 끝단으로부터 90° 로 벤딩되어 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 결합부에 적어도 하나의 체결공이 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 베젤이 한 쌍의 장변부와 한 쌍의 단변부를 포함하며,
상기 한 쌍의 결합부가 상기 장변부와 상기 단변부 중 적어도 한 곳에서 서로 대칭을 이루며 위치하는 유기발광
표시장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 유기발광 표시장치; 및
상기 유기발광 표시장치를 수납하며 상기 유기발광 표시장치의 베젤에 형성된 결합부와 체결되는 세트 프레임
을 포함하는 전자 기기.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 세트 프레임이 상기 유기발광 표시장치의 바깥 둘레를 따라 위치하고,
상기 결합부가 상기 세트 프레임의 상면에 고정되는 전자 기기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 세트 프레임이 상기 결합부와 체결되기 위한 적어도 하나의 관통공을 형성하는 전자 기기.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 세트 프레임의 바닥면이 상기 유기발광 표시장치의 바닥면과 높이 차이를 두고 위치하는 전자 기기.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 세트 프레임의 내측면이 상기 베젤의 측벽과 거리를 두고 위치하는 전자 기기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부 충격에 대한 완충 기능을 가질 수 있도록 결합 구조를 개선한 베젤과 세트 프레임에 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, 연성 회로기판을 통해 패널 어셈블리와 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 포함하며, 베젤이 전자 기기의 세트 프레임에 고정되어 전자 기기에 설치된다.
- <5> 이러한 유기발광 표시장치는 패널 어셈블리의 내부가 액정으로 채워진 액정 표시장치와 달리 패널 어셈블리의 내부에 빈 공간이 존재하는 구조이므로 내충격성 개선이 요구된다. 또한, 베젤은 단단한 금속 소재로 제작되고, 세트 프레임 위에 놓여 고정되는 구조이므로 외부 충격에 대한 완충 기능을 기대할 수 없다.
- <6> 따라서 사용자가 유기발광 표시장치가 장착된 전자 기기를 사용중에 떨어뜨리게 되면, 세트 프레임과 베젤을 통해 패널 어셈블리에 외부 충격이 그대로 전달되어 패널 어셈블리가 쉽게 파손될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 유기발광 표시장치에 가해지는 외부 충격을 완화하여 패널 어셈블리의 손상을 억제할 수 있는 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 소자들이 형성된 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리와 결합되는 베젤을 포함하며, 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리에 위치하는 측벽과, 측벽으로부터 베젤의 외측을 향해 연장된 한 쌍의 결합부를 포함한다.
- <9> 결합부는 측벽의 끝단으로부터 90° 로 벤딩되어 형성될 수 있으며, 결합부에 적어도 하나의 체결공이 형성될 수 있다. 베젤이 한 쌍의 장변부와 한 쌍의 단변부를 포함할 때, 한 쌍의 결합부는 장변부와 단변부 중 적어도 한

곳에서 서로 대칭을 이루며 위치할 수 있다.

<10> 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기는 전술한 구조의 유기발광 표시장치와, 유기발광 표시장치를 수납하며 결합부와 체결되는 세트 프레임에 포함한다.

<11> 세트 프레임은 유기발광 표시장치의 바깥 둘레를 따라 위치하고, 결합부가 세트 프레임의 상면에 고정될 수 있다. 세트 프레임은 결합부와 체결되기 위한 적어도 하나의 관통공을 형성할 수 있다. 세트 프레임의 바닥면은 유기발광 표시장치의 바닥면과 높이 차이를 두고 위치할 수 있으며, 세트 프레임의 내측면은 베젤의 측벽과 거리를 두고 위치할 수 있다.

효 과

<12> 본 발명에 의한 유기발광 표시장치 및 전자 기기에서는 유기발광 표시장치에 외력이 가해지면 결합부가 외력이 가해진 방향을 따라 변형 후 복원되므로 결합부를 이용해 패널 어셈블리에 가해질 충격량을 분산 및 완화시킬 수 있다. 따라서 패널 어셈블리에 직접적인 충격이 가해지지 않도록 하여 낙하와 같은 외부 충격시 패널 어셈블리의 손상을 억제하고, 내구성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<13> 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.

<14> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.

<15> 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.

<16> 패널 어셈블리(20)는 제1 기관(12)과, 제1 기관(12)보다 작은 크기로 형성되며 실런트에 의해 가장자리가 제1 기관(12)에 고정되는 제2 기관(14)을 포함한다. 실런트 내측으로 제1 기관(12)과 제2 기관(14)이 중첩되는 영역에 실제 영상 표시가 이루어지는 표시 영역(A10)이 위치하고, 실런트 외측의 제1 기관(12) 위에 패드 영역(A20)이 위치한다.

<17> 제1 기관(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 기관(12)의 패드 영역(A20)에는 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 전기적 신호를 전달하기 위한 패드 전극들이 위치한다.

<18> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.

<19> 도 3과 도 4를 참고하면, 패널 어셈블리의 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.

<20> 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.

<21> 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_{OLED})를 유기발광 소자(L1)로 공급하고, 유기발광 소자(L1)는 출력 전류(I_{OLED})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.

다. 부화소의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.

- <22> 다시 도 1과 도 2를 참고하면, 제2 기관(14)이 실린트에 의해 제1 기관(12)과 소정의 간격을 두고 접합되어 제1 기관(12)에 형성된 구동 회로부들과 유기발광 소자들을 외부로부터 밀봉시켜 보호한다. 제2 기관(14)이 패널 어셈블리(20)의 상부 기관이 될 수 있으며, 제2 기관(14)의 내면에 흡습재(도시하지 않음)가 부착될 수 있다.
- <23> 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 회로기관(32)이 실장된다. 집적회로 칩(30)과 연성 회로기관(32)의 주위에는 보호막이 형성되어 패드 영역(A20)에 형성된 패드 전극들을 덮어 보호한다.
- <24> 인쇄회로기관(36)에는 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(도시하지 않음)이 실장되며, 외부 신호를 인쇄회로기관(36)으로 전송하기 위한 커넥터(38)가 설치된다. 패드 영역(A20)에 고정된 연성 회로기관(32)은 베젤(40)의 뒤쪽으로 접혀 인쇄회로기관(36)이 베젤(40)의 뒷면에 위치하도록 한다.
- <25> 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)의 후방에서 이와 결합되어 패널 어셈블리(20)를 고정 및 지지하는 기능을 한다. 본 실시예에서 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)가 올려지는 바닥부(42)와, 연성 회로기관(32)이 접히는 부분을 제외한 바닥부(42)의 가장자리로부터 패널 어셈블리(20)를 향해 연장되어 패널 어셈블리(20)의 측면과 접촉하는 측벽(44)과, 측벽(44)으로부터 베젤(40)의 외측을 향해 연장 형성되는 한 쌍의 결합부(46)를 포함한다.
- <26> 베젤(40)은 스테인리스 강, 냉간압연 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속 소재로 형성되며, 바닥부(42)로부터 측벽(44)을 90°로 벤딩하고, 측벽(44)으로부터 다시 한 쌍의 결합부(46)를 베젤(40)의 외측을 향해 90° 벤딩하는 작업을 통해 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.
- <27> 베젤(40)이 한 쌍의 장변부와 한 쌍의 단변부를 구비할 때, 결합부(46)는 한 쌍의 장변부에 제공되거나, 한 쌍의 단변부에 제공되거나, 장변부와 단변부 모두에 제공될 수 있다. 세가지 경우 모두에 있어서, 결합부(46)는 서로 마주하도록 대칭으로 위치하며, 체결 볼트나 체결 핀 등의 결합 수단이 체결될 수 있는 적어도 하나의 체결공(461)을 구비한다.
- <28> 도 1과 도 2에서는 일례로 베젤(40)의 장변부에 한 쌍의 결합부(46)가 위치하는 구조를 도시하였으나, 결합부(46)의 위치와 개수 및 크기는 도시한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.
- <29> 결합부(46)는 다음에 설명하는 세트 프레임과 결합되어 유기발광 표시장치(100)를 세트 프레임에 고정시키는 기능을 한다. 이때, 결합부(46)는 일종의 판 스프링으로 작용하여 외력에 의해 변형된 후 복원되는 특징을 가진다.
- <30> 도 5는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치를 구비하는 전자 기기의 일부를 나타낸 분해 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시한 전자 기기의 결합 상태 단면도로서 도 5의 I-I선을 기준으로 절개한 단면을 나타낸다.
- <31> 도 5와 도 6을 참고하면, 본 실시예의 전자 기기(200)는 전술한 유기발광 표시장치(100)와, 유기발광 표시장치(100)와 결합되어 이를 고정시키는 세트 프레임(50)을 포함한다. 세트 프레임(50)은 유기발광 표시장치(100)의 가장자리 외측을 따라 위치하며, 결합부(46)의 체결공(461)과 마주하는 위치에 체결공(501)을 형성하여 체결 볼트(52) 등의 결합 수단을 통해 결합부(46)가 세트 프레임(50)의 상면에 고정되도록 한다. 이로써 유기발광 표시장치(100)가 세트 프레임(50)에 장착된다.
- <32> 세트 프레임(50)은 유기발광 표시장치(100)가 상하 방향으로 유동할 수 있도록 그 바닥면이 유기발광 표시장치(100)의 바닥면과 높이 차이(h, 도 6 참고)를 갖도록 형성되며, 그 내측면이 베젤(40)의 측벽(44)과 거리(d, 도 6 참고)를 두고 위치하도록 형성된다.
- <33> 이를 위해 세트 프레임(50)은 유기발광 표시장치(100)보다 큰 두께로 형성되고, 세트 프레임(50)의 내측 사이드가 유기발광 표시장치(100)의 외측 사이드보다 크게 형성될 수 있다.
- <34> 이와 같이 결합부(46)를 통해 세트 프레임(50)에 고정되는 유기발광 표시장치(100)는 외부 충격이 가해질 때 다음에 설명하는 결합부(46)의 탄성 작용에 의해 패널 어셈블리(20)로 전달되는 충격량을 저감시킬 수 있다.
- <35> 도 7 내지 도 9는 도 6에 도시한 유기발광 표시장치의 개략도로서, 도 7에서 P 지점이 체결 볼트나 체결 핀 등의 결합 수단에 의해 세트 프레임에 고정된 고정점을 나타낸다.
- <36> 먼저 도 7을 참고하면, 유기발광 표시장치(100)에 외력이 가해지지 않은 초기 상태에서는 베젤(40)의 결합부

(46)가 측벽(44)과 직각을 이루며 위치한다.

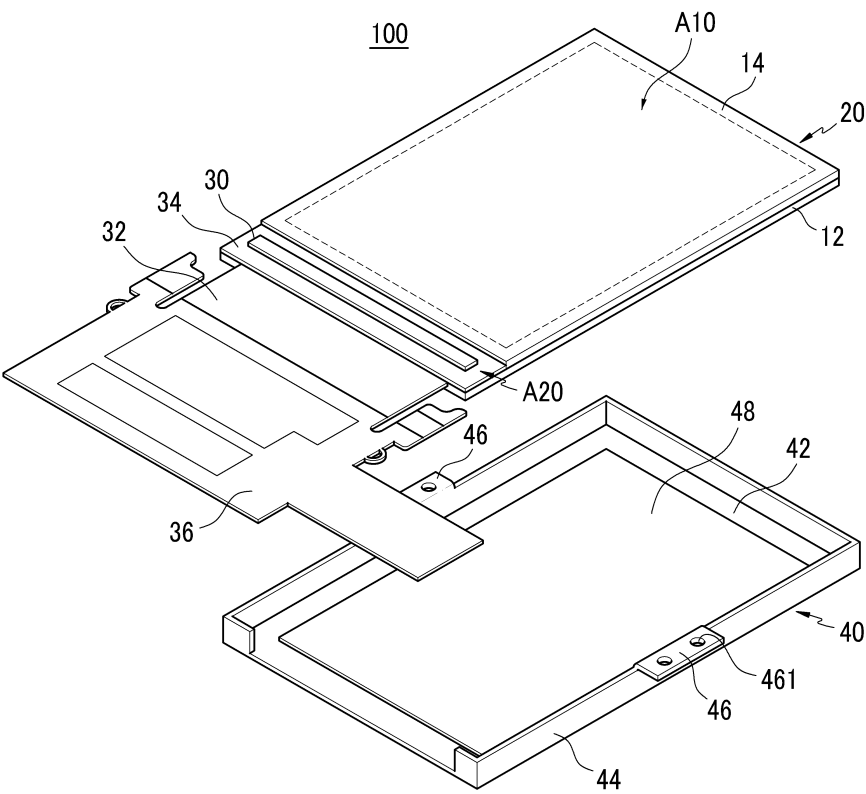
- <37> 그리고 도 8에 도시한 바와 같이 유기발광 표시장치(100)에 상측으로부터 외력이 가해지는 경우에는 결합부(46)가 외력이 가해진 방향을 따라 하측 방향으로 변형된 후 초기 위치로 복원된다. 즉, 결합부(46)는 외력에 의해 측벽(44)과의 벌어짐 각도가 커지는 방향으로 변형된 후 복원되어 패널 어셈블리(20)에 가해질 충격량을 분산 및 완화시킨다.
- <38> 마찬가지로 도 9에 도시한 바와 같이 유기발광 표시장치(100)에 하측으로부터 외력이 가해지는 경우에는 결합부(46)가 외력이 가해진 방향을 따라 상측 방향으로 변형된 후 초기 위치로 복원된다. 즉, 결합부(46)는 외력에 의해 측벽(44)과의 벌어짐 각도가 작아지는 방향으로 변형된 후 복원되어 패널 어셈블리(20)에 가해질 충격량을 분산 및 완화시킨다.
- <39> 이와 같이 본 실시예의 전자 기기(200)는 결합부(46)의 탄성 복원력에 의해 패널 어셈블리(20)에 직접적인 충격이 가해지지 않도록 하여 낙하와 같은 외부 충격시 패널 어셈블리(20)의 손상을 억제하고, 내구성을 향상시킬 수 있다. 이때, 베젤(40)의 두께와 소재, 결합부(46)의 위치와 크기 및 개수 등을 조절하여 외부 충격에 의해 결합부(46)가 휘어지는 정도와 탄성 복원력을 적절하게 제어할 수 있다.
- <40> 본 실시예의 전자 기기는 휴대폰, 피엠펜(PMP; personal multimedia player), 디지털 카메라, 캠코더 및 노트북 컴퓨터와 같은 모바일 기기일 수 있으며, 모니터 및 텔레비전과 같은 대형 영상 기기일 수 있다.
- <41> 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

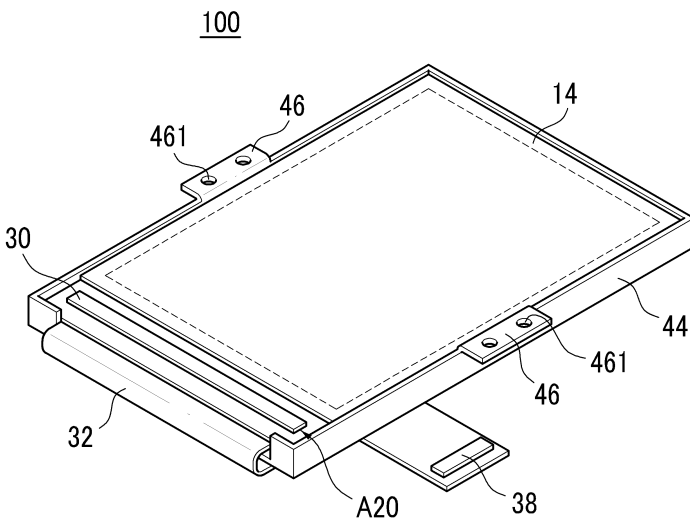
- <42> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.
- <43> 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.
- <44> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로를 나타낸 개략도이다.
- <45> 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <46> 도 5는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치를 구비하는 전자 기기의 일부를 나타낸 분해 사시도이다.
- <47> 도 6은 도 5에 도시한 전자 기기의 결합 상태 단면도로서 도 5의 I-I선을 기준으로 절개한 단면을 나타낸다.
- <48> 도 7 내지 도 9는 도 6에 도시한 유기발광 표시장치의 개략도이다.

도면

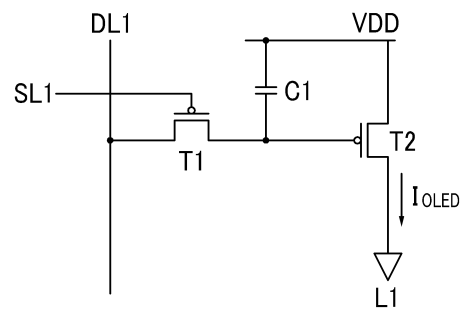
도면1



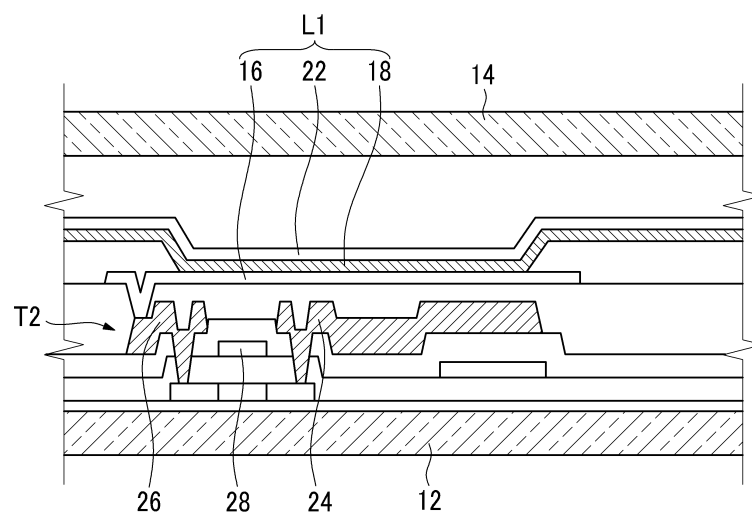
도면2



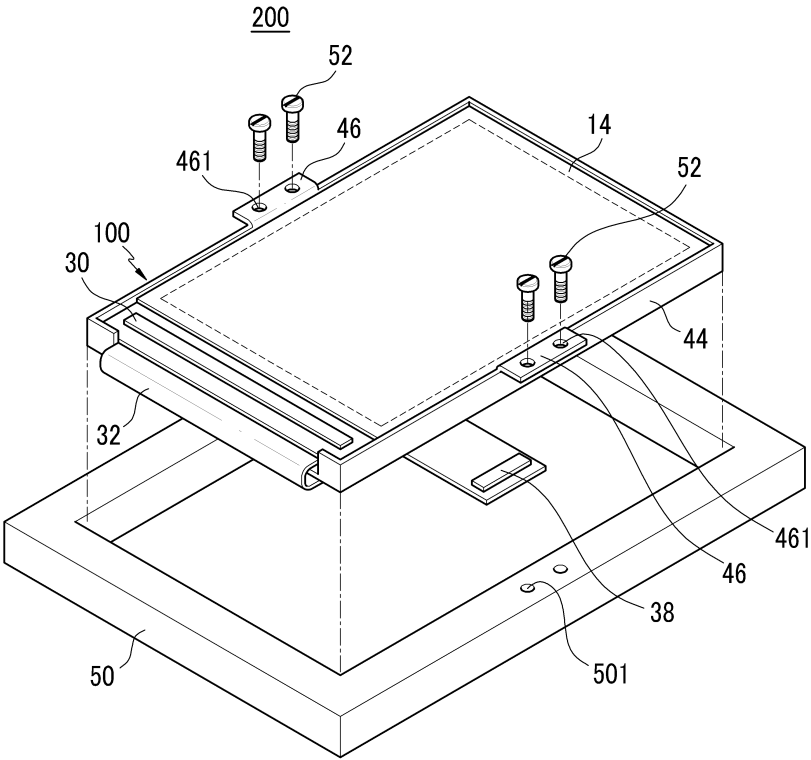
도면3



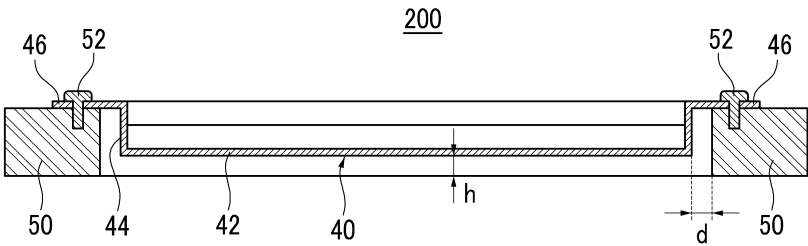
도면4



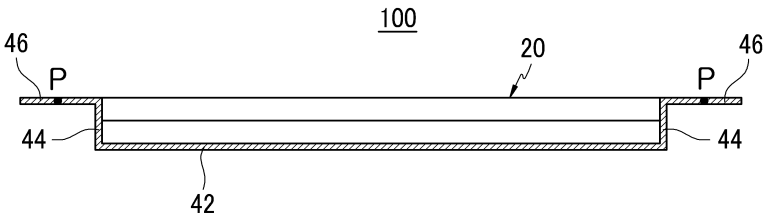
도면5



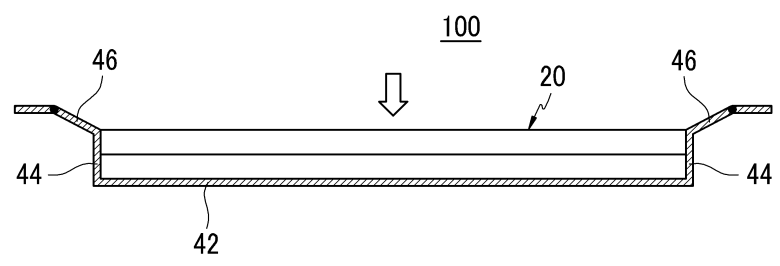
도면6



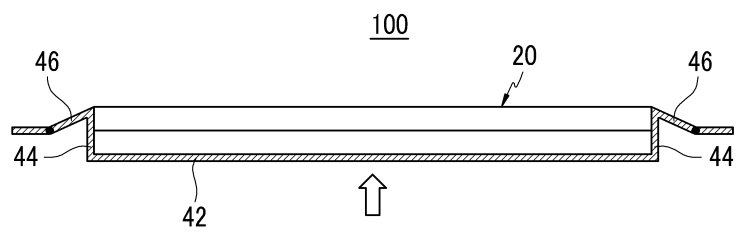
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	OLED显示装置和具有该OLED显示装置的电子设备		
公开(公告)号	KR100918056B1	公开(公告)日	2009-09-22
申请号	KR1020070139026	申请日	2007-12-27
[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	KIM MIN SU		
发明人	KIM, MIN SU		
IPC分类号	H05B33/02		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/56 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR1020090070874A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种具有缓冲外部冲击功能的有机发光显示装置和具有该有机发光显示装置的电子设备。根据本发明的有机发光二极管显示器包括：面板组件，其上形成有有机发光元件；以及边框，连接到面板组件。边框包括底部，面板组件安装在底部，侧壁位于底部的边缘，并且一对接合部分朝向边框的外侧延伸。根据本发明的电子装置包括上述有机发光显示装置，以及容纳有机发光显示装置并连接到连接部分的固定框架。

