



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월18일  
 (11) 등록번호 10-0918057  
 (24) 등록일자 2009년09월11일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0003938  
 (22) 출원일자 2008년01월14일  
 심사청구일자 2008년01월14일  
 (65) 공개번호 10-2009-0078133  
 (43) 공개일자 2009년07월17일

(56) 선행기술조사문현

KR100623721 B1\*

KR100759674 B1\*

KR1020070121983 A\*

KR100729084 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

임정준

서울 광진구 노유2동 한강 현대아파트 102동 110  
2호

하근동

경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 성원아파  
트 704동 1401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

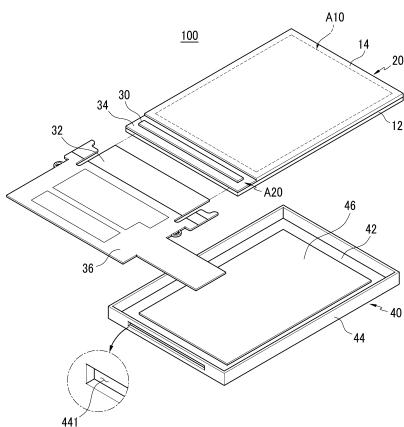
심사관 : 추장희

(54) 유기발광 표시장치

### (57) 요 약

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 가장자리에 위치하는 측벽과, 패드 영역에 대응하는 측벽과 바닥부 중 어느 한 곳에 형성되는 개구부를 포함한다. 패드 영역에 고정되는 연성 회로기판은 개구부를 통과해 베젤의 외측으로 인출된다.

**대 표 도** - 도1



(72) 발명자

**강지호**

충남 천안시 불당동 대원칸타빌아파트 612동 401호

**이동수**

충남 천안시 병천면 가전리 68-3 신한아파트 101동  
602호

**이현희**

서울 영등포구 당산동4가 현대5차아파트 502동 80  
1호

---

**문찬경**

부산광역시 금정구 남산동 116-17 세진빌라 301호

**권오준**

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트  
247동 2003호

**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 모든 가장자리들을 따라 같은 높이로 형성된 측벽; 및

상기 패드 영역에 대응하는 상기 바닥부에 형성된 개구부

를 포함하고,

상기 개구부를 통과해 상기 베젤의 외측으로 인출되는 연성 회로기판이 상기 패드 영역에 고정되고, 상기 연성 회로기판에 인쇄회로기판이 전기적으로 연결된 유기발광 표시장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 패널 어셈블리가 상기 패드 영역이 형성되는 제1 기판을 포함하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 패드 영역에 대응하는 상기 측벽이 상기 제1 기판의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치하는 유기발광 표시장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 측벽이 적어도 2번 접혀 형성되는 혜밍 구조로 이루어지는 유기발광 표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1>

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

#### 배경기술

<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 상태로부터 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 휴도 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 벤딩되어 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 접하는 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 접하는 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 가장자리에 위치하는 측벽과, 패드 영역에 대응하는 측벽과 바닥부 중 어느 한 곳에 형성되는 개구부를 포함한다.
- <10> 유기발광 표시장치는 패드 영역에 고정되면서 개구부를 통과해 베젤의 외측으로 인출되는 연성 회로기판과, 연성 회로기판에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 더욱 포함할 수 있다. 패널 어셈블리는 패드 영역이 형성되는 제1 기판을 포함하고, 측벽은 바닥부의 가장자리들을 따라 같은 높이로 형성될 수 있다.
- <11> 개구부는 패드 영역에 대응하는 측벽에 형성될 수 있으며, 패드 영역에 대응하는 측벽은 제1 기판의 끝단과 접촉할 수 있다.
- <12> 다른 한편으로, 개구부는 패드 영역에 대응하는 바닥부에 형성될 수 있으며, 패드 영역에 대응하는 측벽은 제1 기판의 끝단과 거리를 두고 떨어져 위치할 수 있다. 이때 측벽은 적어도 2번 접혀 형성되는 헤밍 구조로 이루어질 수 있다.

### 효과

- <13> 본 발명에 의한 유기발광 표시장치는 베젤의 바닥부 가장자리 전체에 측벽을 형성함에 따라, 베젤 전체에 동일한 강성을 부가하여 낙하 충격시 베젤의 변형량을 감소시킬 수 있다. 따라서 베젤에서 패널 어셈블리로 가해지는 비틀림 하중과 굽힘 하중을 경감시켜 패널 어셈블리의 파손을 최소화할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <14> 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.
- <15> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표

시장치의 결합 상태 사시도이다.

- <16> 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 인쇄회로 기판(36)을 포함한다.
- <17> 패널 어셈블리(20)는 제1 기판(12)과, 제1 기판(12)보다 작은 크기로 형성되어 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.
- <18> 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(A20)에는 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 전기적 신호를 전달하기 위한 패드 전극들이 위치한다.
- <19> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <20> 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.
- <21> 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 연결되고, 스위칭 트랜지스터(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압을 저장한다.
- <22> 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( $I_{\text{OLED}}$ )를 유기발광 소자(L1)로 공급하고, 유기발광 소자(L1)는 출력 전류( $I_{\text{OLED}}$ )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. 부화소의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.
- <23> 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.
- <24> 그리고 패널 어셈블리(20)의 패드 영역(A20)에는 칩 온 글라스(chip on glass; COG) 방식으로 접착회로 칩(30)이 실장되고, 칩 온 필름(chip on film; COF) 방식으로 연성 회로기판(32)이 실장된다. 접착회로 칩(30)과 연성 회로기판(32)의 주위에는 보호막(34)이 형성되어 패드 영역(A20)에 형성된 패드 전극들을 덮어 보호한다.
- <25> 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 접혀져 인쇄회로기판(36)이 베젤(40)의 뒷면에 위치하도록 한다.
- <26> 본 실시예에서 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)가 올려지는 바닥부(42)와, 바닥부(42)의 가장자리로부터 패널 어셈블리(20)를 향해 연장되어 패널 어셈블리(20)의 측면과 접촉하는 측벽(44)을 포함한다. 바닥부(42)는 한 쪽의 장면과 한 쪽의 단면을 가지는 장방형으로 형성되며, 측벽(44)이 바닥부(42)의 네 가장자리 전체에서 같은 높이로 형성된다.
- <27> 또한, 베젤(40)은 패드 영역(A20)에 대응하는 측벽(44)에 연성 회로기판(32)을 통과시키기 위한 개구부(441)를 형성한다.
- <28> 인쇄회로기판(36)이 연성 회로기판(32)과 같거나 작은 폭으로 형성되는 경우, 패널 어셈블리(20)의 패드 영역(A20)에 연성 회로기판(32)을 실장하고, 패널 어셈블리(20)를 베젤(40)에 고정시킨 다음 개구부(441)를 통해 인

쇄회로기판(36)과 연성 회로기판(32)을 베젤(40)의 안쪽에서 베젤(40)의 바깥으로 인출할 수 있다.

- <29> 다른 한편으로, 인쇄회로기판(36)이 연성 회로기판(32)보다 큰 폭으로 형성되는 경우에는 패널 어셈블리(20)를 베젤(40)에 먼저 고정시키고, 개구부(441)를 통해 연성회로기판(32)을 베젤(40)의 바깥에서 베젤(40)의 안쪽으로 밀어넣은 다음 연성 회로기판(32)을 패드 영역(A20)에 실장할 수 있다. 도 1과 도 2에서는 인쇄회로기판(36)이 연성 회로기판(32)보다 큰 폭으로 형성된 경우를 도시하였다.
- <30> 이와 같이 패드 영역(A20)에 실장된 연성 회로기판(32)은 개구부(441) 하단의 측벽(44)을 타고 바닥부(42)의 뒷면으로 접혀진다. 도 5는 도 2에 도시한 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도로서, 연성 회로기판(32)이 측벽(44)의 개구부(441)를 통과해 접혀진 구조를 도시하였다.
- <31> 이때, 패드 영역(A20)에 대응하는 측벽(44)은 그 내면이 제1 기판(12)의 측면과 접촉하도록 형성되어 베젤(40)의 외곽 사이즈를 축소시킬 수 있다.
- <32> 베젤(40)은 강성이 높은 재료, 일례로 스테인리스 강, 냉간압연 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속 소재로 형성될 수 있다. 다른 한편으로, 베젤(40)은 충격을 흡수 및 분산시키는 특성이 우수한 합성수지 소재로 형성될 수 있다. 금속 소재로 형성되는 베젤(40)은 금속판에 블랭킹(blanking) 공정으로 개구부(441)를 형성하고, 벤딩(bending) 공정을 통해 바닥부(42)로부터 4개의 측벽(44)을 접어 올리는 방식으로 제작될 수 있다.
- <33> 베젤(40)의 바닥부(42)와 패널 어셈블리(20) 사이에는 양면 테이프(46)가 위치하여 패널 어셈블리(20)를 베젤(40)에 고정시킬 수 있다. 이와 같이 베젤(40)은 패널 어셈블리(20)와 결합하여 이를 고정 및 지지하는 기능을 하는데, 본 실시예의 베젤(40)은 연성 회로기판(32)이 접히는 패드 영역(A20)에 대해서도 다른 부분과 같은 높이의 측벽(44)을 형성함으로써 비틀림 강도와 굽힘 강도를 향상시킬 수 있다.
- <34> 즉, 본 실시예의 유기발광 표시장치(100)는 패드 영역(A20)에 제공된 측벽(44)을 통해 베젤(40) 전체에 동일한 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 낙하 충격에 의한 패널 어셈블리(20)의 파손을 줄일 수 있다.
- <35> 도 6과 도 7은 각각 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도와 부분 확대 단면도이다.
- <36> 도 6과 도 7을 참고하면, 본 실시예의 유기발광 표시장치(101)에서 베젤(401)은 패드 영역(A20)에 대응하는 바닥부(42)에 개구부(421)를 형성하는 구조를 제외하고 전술한 제1 실시예와 동일한 구조로 이루어진다. 제1 실시예와 동일 부재에 대해서는 같은 인용부호를 사용한다.
- <37> 본 실시예에서 패드 영역(A20)에 대응하는 측벽(44)은 연성 회로기판(32)이 고정되는 제1 기판(12)의 끝단으로부터 소정의 거리(d, 도 7 참고)를 두고 떨어져 위치하여 연성 회로기판(32)이 접힐 수 있는 여유 공간을 제공한다. 연성 회로기판(32)을 통과시키는 개구부(421)가 베젤(401)의 바닥부(42)에 위치함에 따라, 패드 영역(A20)에 대응하는 측벽(44)은 제1 실시예보다 높은 강도를 유지할 수 있다.
- <38> 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤을 나타낸 사시도이다.
- <39> 본 실시예의 유기발광 표시장치에서 베젤(402)은 측벽(44')이 2번 이상 접힌 이른바 헤밍(hemming) 구조인 것을 제외하고 전술한 제2 실시예의 베젤과 동일한 구조로 이루어진다. 제2 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 인용 부호를 사용한다. 도 8에서는 일례로 측벽(44')이 베젤(402)의 외측을 향해 3번 접힌 구조를 도시하였다.
- <40> 헤밍 구조는 판재의 끝단을 접어서 포개는 구조로서, 제품의 기구적 강도를 높이는 기능을 한다. 따라서 헤밍 구조의 측벽(44')이 베젤(402)의 기구적 강도를 높여 외력, 특히 낙하 충격에 의한 베젤(402)의 변형을 감소시킨다. 전술한 베젤(402)은 금속 소재로 형성된다.
- <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.

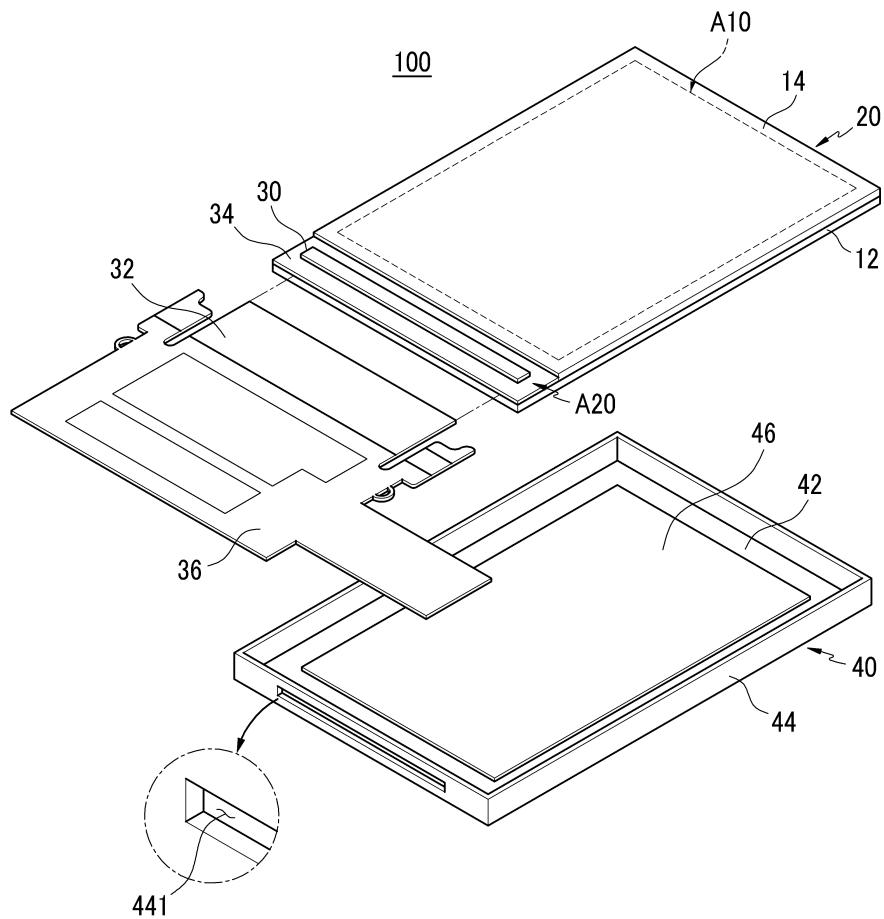
### 도면의 간단한 설명

- <42> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.

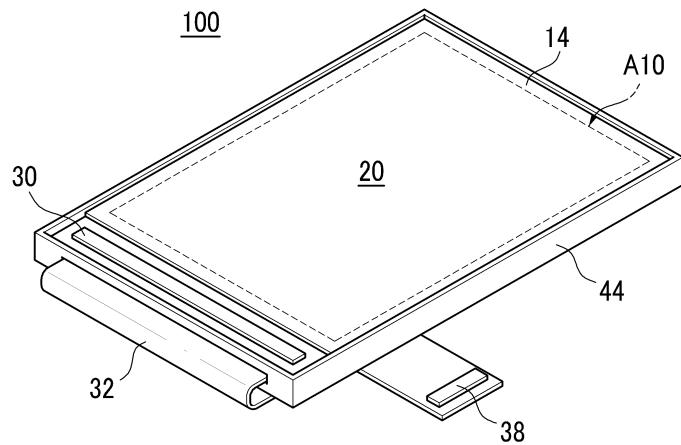
- <43> 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.
- <44> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로를 나타낸 도면이다.
- <45> 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <46> 도 5는 도 2에 도시한 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도이다.
- <47> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.
- <48> 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 부분 확대 단면도이다.
- <49> 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치 중 베젤을 나타낸 사시도이다.

## 도면

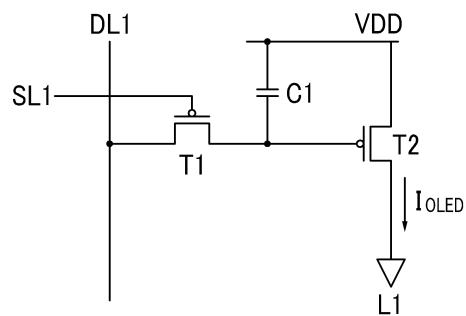
### 도면1



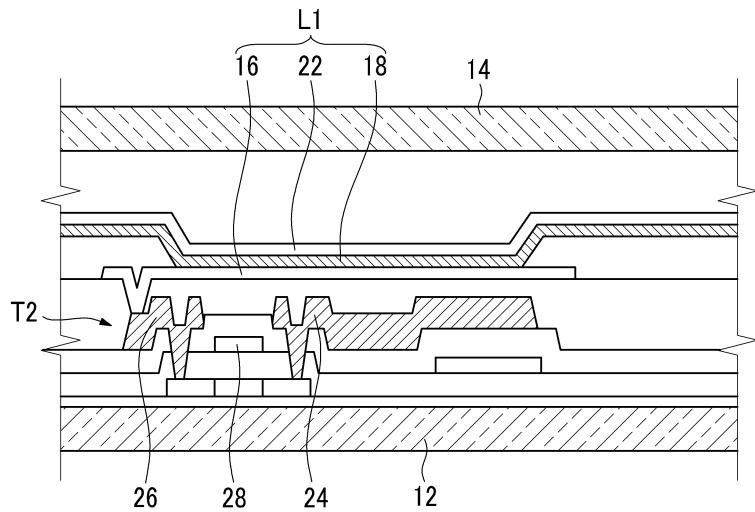
도면2



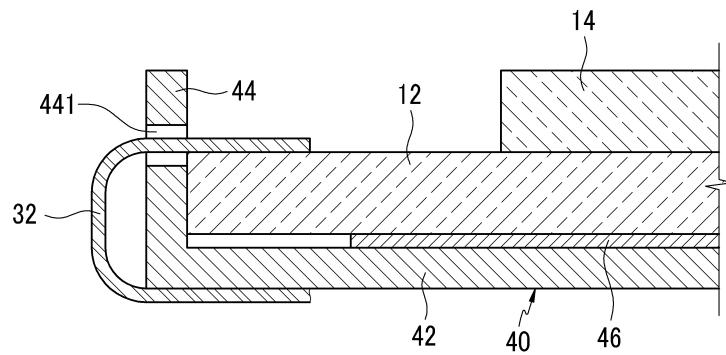
도면3



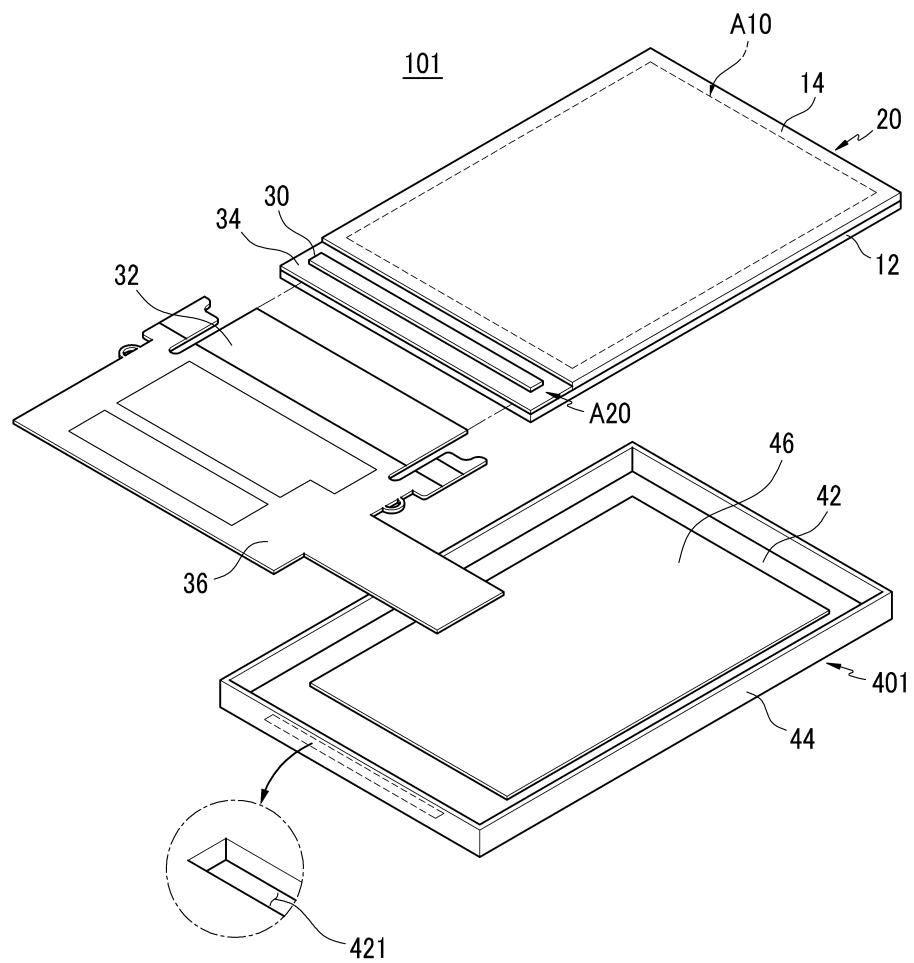
도면4



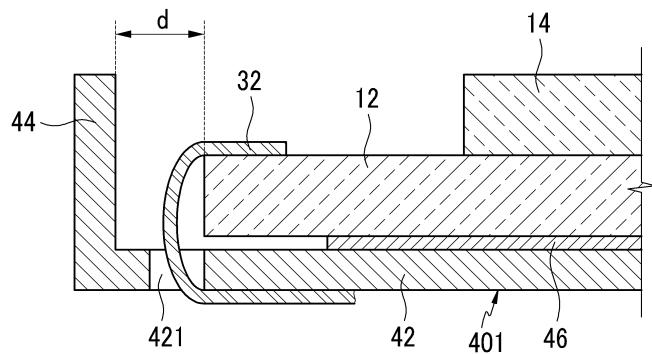
도면5



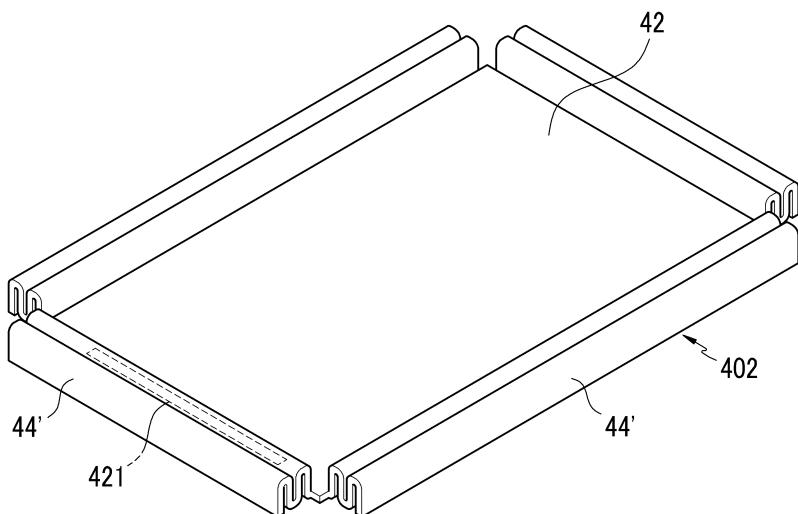
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR100918057B1</a>	公开(公告)日	2009-09-18
申请号	KR1020080003938	申请日	2008-01-14
[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	IM JUNG JUN 임정준 HA KUEN DONG 하근동 KANG JI HO 강지호 YEE DONG SU 이동수 LEE HYUN HEE 이현희 MOON CHAN KYOUNG 문찬경 KWON OH JUNE 권오준 HWANG HYUN MIN 황현민		
发明人	임정준 하근동 강지호 이동수 이현희 문찬경 권오준 황현민		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L2227/32 H01L2924/12044 Y02B20/36		
其他公开文献	KR1020090078133A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其增加了仪器强度，使得与面板组件结合的边框的形状更好。根据本发明的有机发光显示装置包括显示区域和边框，该边框与配备有焊盘区域的面板组件结合并与面板组件结合。边框包括面板组件，该面板组件是对应于侧壁的侧壁，位于边缘和垫区域，并且开口部分形成在放置底部的底部和底部之间的一个位置上。固定在焊盘区域上的柔性印刷电路板穿过开口部分，并被拉出到边框的外面。面板组件，边框，底部，侧壁，柔性印刷电路板，印刷电路板。

