



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월18일
(11) 등록번호 10-0903625
(24) 등록일자 2009년06월11일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0027407

(22) 출원일자 2008년03월25일

심사청구일자 2008년03월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR100495724 B1

KR100811981 B1

KR1020070002876 A

KR1020070015696 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

윤광진

경기도 수원시 영통구 매탄4동 원천주공1단지아파트 101동 905호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

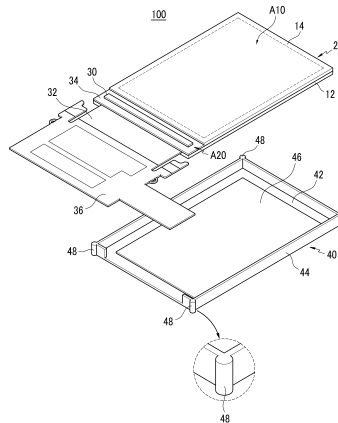
심사관 : 추장희

(54) 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기

(57) 요약

본 발명은 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 정전 방전(ESD)에 강건한 구조를 가지는 유기발광 표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 표시 영역과 패드 영역을 구비하는 패널 어셈블리와, 패널 어셈블리와 결합되는 베젤을 포함하고, 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리에 위치하며 모서리의 외면에 곡률을 가지는 돌출부를 형성하는 측벽을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표시 영역과 패드 영역을 구비하는 패널 어셈블리; 및
상기 패널 어셈블리와 결합되는 베젤
을 포함하고,
상기 베젤이,
상기 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부; 및
상기 바닥부의 가장자리에 위치하며 모서리의 외면에 곡률을 가지는 돌출부를 형성하는 측벽
을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 베젤이 금속 소재로 형성되고, 딥 드로잉(deep drawing) 방식으로 성형되는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 측벽이 상기 바닥부의 가장자리들 중 상기 패드 영역에 대응하는 가장자리를 제외한 나머지 가장자리에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 패드 영역에 고정되며 상기 베젤의 뒷면으로 접히는 연성 회로기판; 및
상기 연성 회로기판에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판
을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 유기발광 표시장치; 및
상기 유기발광 표시장치를 수납하며 상기 돌출부 형상에 대응하는 홈부를 형성하는 세트 프레임
을 포함하는 전자 기기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 정전 방전(ESD)에 강건한 구조를 가지는 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 휴대용 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 포함한다.
- <5> 패널 어셈블리는 유기발광 소자들이 형성된 표시 영역과, 패드 전극들이 노출되어 연성 회로기판이 고정되는 패드 영역을 포함한다. 베젤은 패널 어셈블리가 올려지는 바닥부와, 바닥부의 가장자리에 형성되는 측벽으로 구성되며, 측벽은 일반적으로 연성 회로기판이 접히는 부분을 제외한 바닥부의 가장자리에 위치한다.
- <6> 베젤은 통상 금속 소재로 형성되고, 벤딩(bending) 공정을 통해 바닥부로부터 각 가장자리의 측벽을 접어 올려 완성되거나, 딥 드로잉(deep drawing) 공정을 통해 바닥부와 측벽을 동시에 성형하여 완성될 수 있다.
- <7> 그런데 벤딩 공정을 통해 완성된 베젤의 측벽은 모서리 부분이 연결되지 않고 끊어져 형성되므로 측벽의 날카로운 단면을 외부로 노출시키고 있다. 그리고 딥 드로잉 공정을 통해 완성된 베젤의 측벽은 벤딩 공정의 경우와 달리 모서리 부분이 이음매 없이 연결되어 있으나, 그 모서리 부분 또한 날카로운 형상을 취하고 있다.
- <8> 전술한 베젤을 구비한 종래의 유기발광 표시장치는 뾰족한 곳으로 모이는 전하의 성질로 인해 베젤의 날카로운 모서리에 전하가 집중되므로 정전 방전(Electro Static Discharge; ESD)에 취약한 단점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 패널 어셈블리와 결합되는 베젤의 형상을 개선하여 정전 방전에 보다 강건해진 유기발광 표시장치 및 이를 구비한 전자 기기를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <10> 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 위치함과 아울러 모서리의 외면에 곡률을 가지는 돌출부를 형성하는 측벽을 포함한다.
- <11> 베젤은 금속 소재로 형성되며, 딥 드로잉 방식으로 성형될 수 있다.
- <12> 측벽은 바닥부의 가장자리들 중 패드 영역에 대응하는 가장자리를 제외한 나머지 가장자리에 형성될 수 있다.
- <13> 유기발광 표시장치는 패드 영역에 고정되면서 베젤의 뒷면으로 접히는 연성 회로기판과, 연성 회로기판에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다.
- <14> 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기는 전술한 구조의 유기발광 표시장치와, 유기발광 표시장치를 수납하며 돌출부 형상에 대응하는 홈부를 형성하는 세트 프레임에 포함한다.

효 과

- <15> 본 발명에 의한 유기발광 표시장치는 측벽의 모서리에 돌출부를 형성함에 따라, 측벽의 모서리에 전하가 집중되는 것을 억제하여 정전 방전(ESD)에 강건한 구조를 이룰 수 있다. 또한, 돌출부 형성 및 딥 드로잉 가공을 통해 베젤의 기구적 강도를 높여 낙하 충격에 의한 패널 어셈블리의 파손을 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 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.
- <17> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.
- <18> 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 어셈블

리(20)와 결합되는 베젤(40)과, 연성 회로기판(32)을 통해 패널 어셈블리(20)와 전기적으로 연결되는 인쇄회로 기판(36)을 포함한다.

- <19> 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.
- <20> 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(A12)에는 스캔 드라이버와 데이터 드라이버로 전기적 신호를 전달하기 위한 패드 전극들이 위치한다.
- <21> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 회로 구조를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.
- <22> 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.
- <23> 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.
- <24> 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.
- <25> 다시 도 1과 도 2를 참고하면, 제2 기관(14)이 실런트에 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.
- <26> 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.
- <27> 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.
- <28> 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)을 포함한다. 바닥부(42)는 패널 어셈블리(20)의 형상에 대응하여 한 쌍의 장변과 한 쌍의 단변을 가지는 장방형으로 형성된다.
- <29> 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.
- <30> 전술한 베젤(40)은 강성이 높은 재료, 일례로 스테인리스 강, 냉간압연 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속 소재로 형성되며, 금속판을 공지의 딥 드로잉(deep drawing) 가공으로 성형하여 바닥부(42)와 측벽(44)을 형성한다. 측벽(44)의 모서리는 딥 드로잉 가공에 의해 이음매 없이 서로 연결된다.
- <31> 또한, 측벽(44)은 네 모서리의 외면에서 소정의 곡률을 가지는 둥근 모양의 돌출부(48)를 형성하여 측벽(44)의 모서리가 날카로운 형상을 취하지 않도록 한다. 이러한 돌출부(48)는, 딥 드로잉 금형(도시하지 않음)에 돌출부

(48) 형상에 대응하는 홈(도시하지 않음)을 형성하여 딥 드로잉 가공시 측벽(44)과 일체로 형성될 수 있다.

<32> 도 1의 확대 원 내부를 참고하면, 측벽(44)의 모서리에 제공되는 돌출부(48)는 측벽(44)의 외면보다 베젤(40)의 외측을 향해 돌출되어 위치하며, 형상적으로 날카로운 부분이 존재하지 않도록 둥근 모양으로 형성된다. 돌출부(48)의 곡률은 도시한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.

<33> 이와 같이 베젤(40)이 딥 드로잉 방식을 적용하여 측벽(44)의 네 모서리에 돌출부(48)를 형성함에 따라, 본 실시예의 유기발광 표시장치(100)는 측벽(44)의 모서리에 전하가 집중되는 것을 억제하여 정전 방전(ESD)에 강건한 구조를 이룰 수 있다.

<34> 또한, 본 실시예의 베젤(40)은 돌출부(48)를 구비하지 않은 베젤과 비교하여 모서리 부분의 기구적 강도를 높일 수 있다. 그 결과, 본 실시예의 유기발광 표시장치(100)는 낙하 충격시 베젤(40)의 변형량을 감소시켜 베젤(40)에서 패널 어셈블리(20)로 가해지는 비틀림 하중과 굽힘 하중을 경감시킬 수 있으며, 낙하 충격에 의한 패널 어셈블리(20)의 파손을 줄일 수 있다.

<35> 도 5는 도 1에 도시한 베젤 및 이 베젤을 수납하는 세트 프레임의 일부를 나타낸 부분 절개 사시도이다.

<36> 도 5를 참고하면, 유기발광 표시장치를 구비하는 전자 기기에서 베젤(40)을 수납하기 위해 제공되는 세트 프레임(50)은 베젤(40)의 측벽(44) 모서리에 제공된 돌출부(48)의 형상에 대응하여 돌출부(48)를 수용하는 홈부(52)를 형성한다. 이와 같이 돌출부(48)가 홈부(52)에 끼워짐에 따라, 베젤(40) 전체가 세트 프레임(50)에 용이하게 설치될 수 있다.

<37> 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

<38> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 분해 사시도이다.

<39> 도 2는 도 1에 도시한 유기발광 표시장치의 결합 상태 사시도이다.

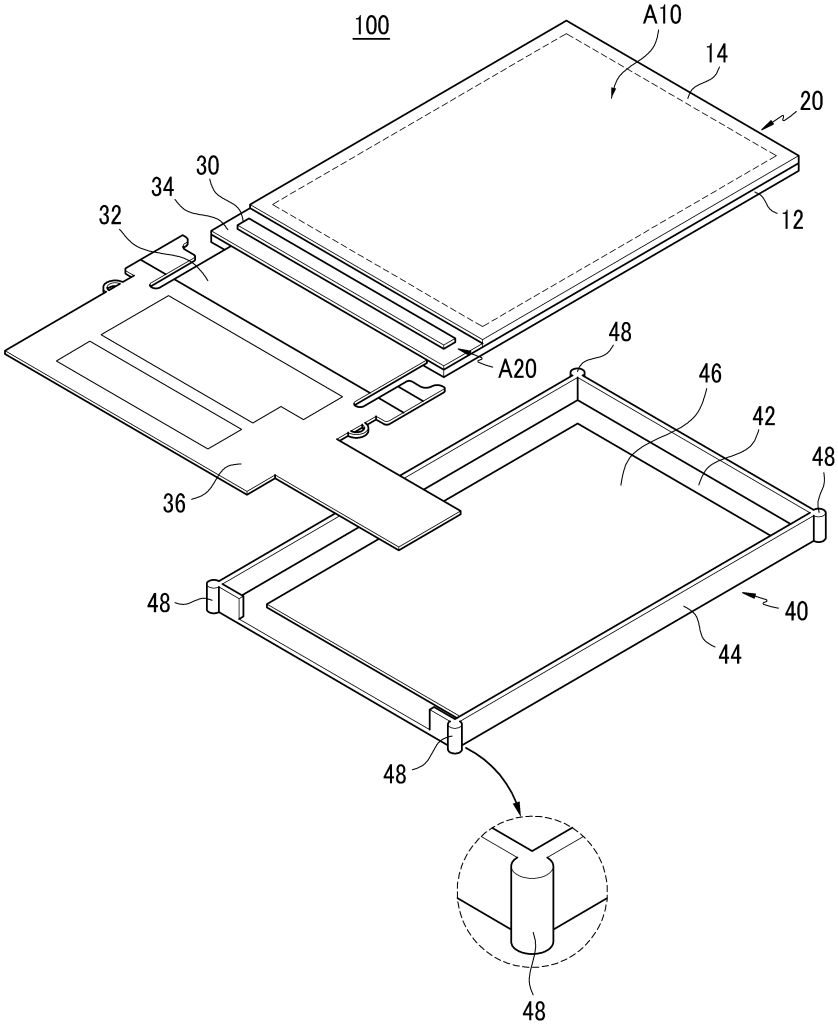
<40> 도 3은 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부화소 구조를 나타낸 개략도이다.

<41> 도 4는 도 1에 도시한 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.

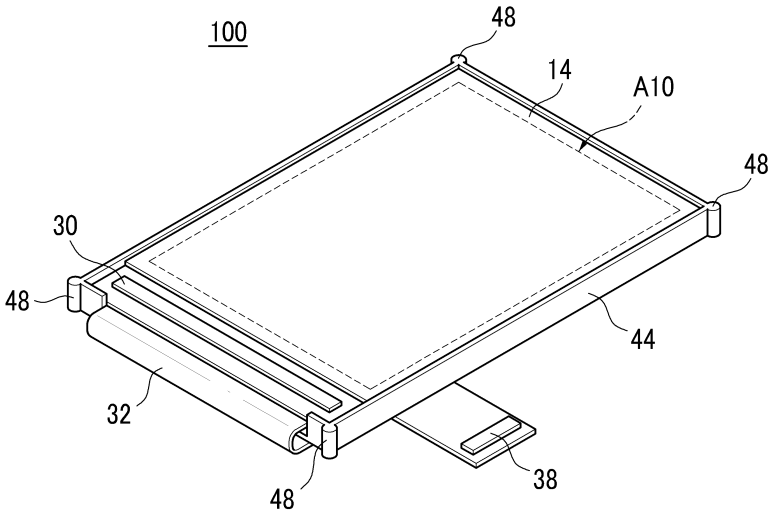
<42> 도 5는 도 1에 도시한 베젤 및 이 베젤을 수납하는 세트 프레임의 일부를 나타낸 부분 절개 사시도이다.

도면

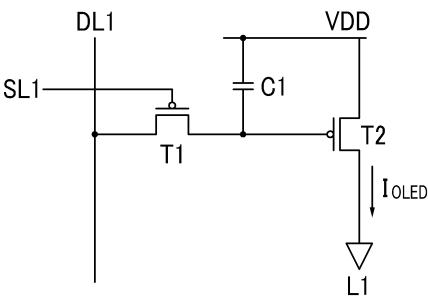
도면1



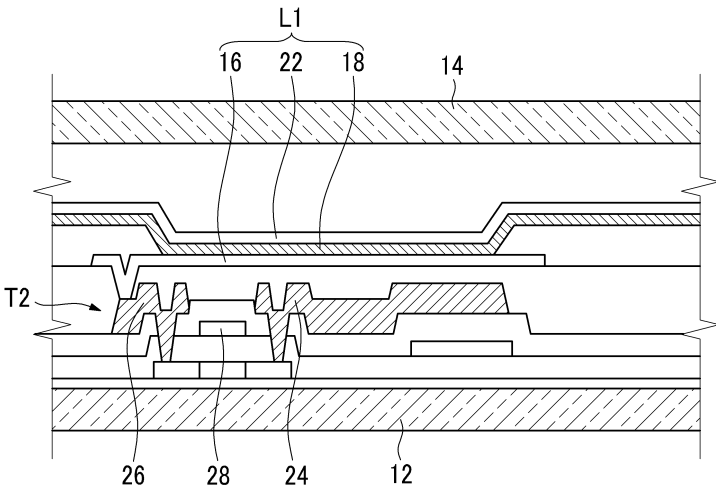
도면2



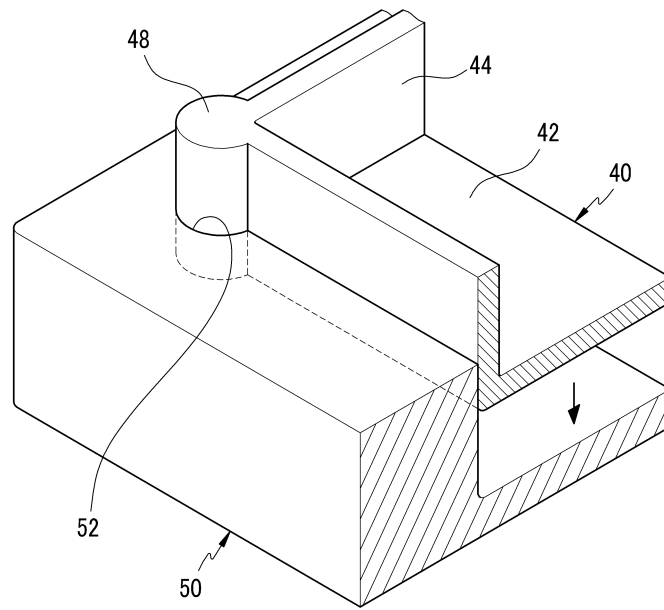
도면3



도면4



도면5



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	KR100903625B1	公开(公告)日	2009-06-18
申请号	KR1020080027407	申请日	2008-03-25
[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	YUN KWANG JIN		
发明人	YUN, KWANG JIN		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	G02F1/133308 H01L27/0248 H01L51/0097 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器，其具有通过改善连接到面板组件的边框的形状而抗静电放电（ESD）的结构。根据本发明实施例的有机发光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，面板组件安装在该底部上，并且侧壁形成在外表面上具有曲率的突起。

