



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월21일
(11) 등록번호 10-1940186
(24) 등록일자 2019년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0120492

(22) 출원일자 2012년10월29일

심사청구일자 2017년10월13일

(65) 공개번호 10-2014-0056551

(43) 공개일자 2014년05월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2009237448 A*

KR100893619 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

황정호

충청남도 천안시 서북구 불당17길 14, 105동 804호 (불당동, 불당아이파크)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

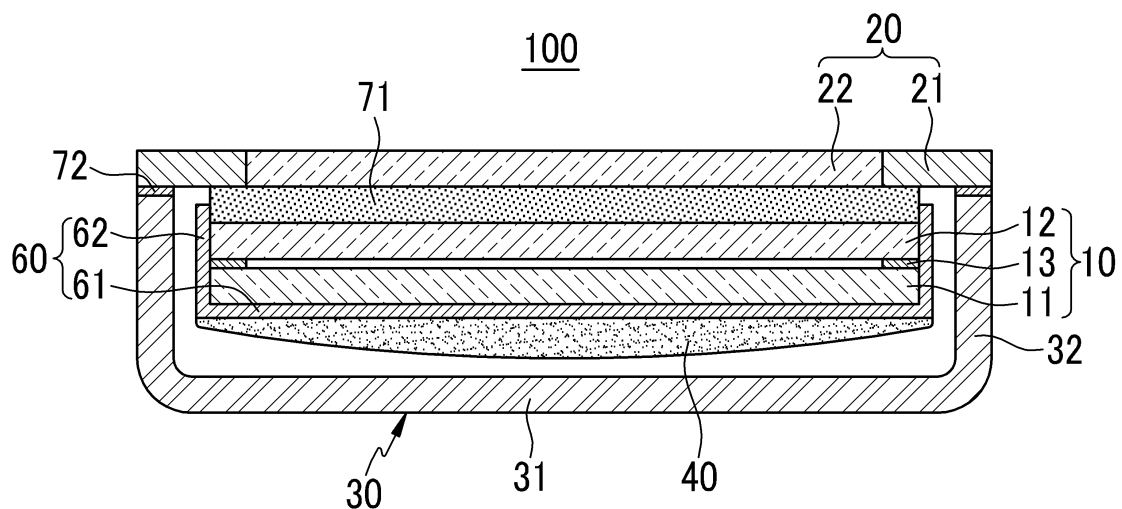
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 이미지를 표시하는 표시 패널과, 표시 패널의 표시면 외측에 위치하는 커버 윈도우와, 표시 패널의 후면에 위치하는 완충 부재와, 완충 부재와 거리를 두고 표시 패널의 후면과 측면을 둘러싸는 세트 프레임을 포함한다. 완충 부재와 세트 프레임 사이의 거리는 표시 패널의 중앙부에서 멀어질수록 커진다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

이미지를 표시하는 표시 패널;

상기 표시 패널의 표시면 외측에 위치하는 커버 윈도우;

상기 표시 패널의 후면에 위치하는 완충 부재; 및

상기 완충 부재와 거리를 두고 상기 표시 패널의 후면과 측면을 둘러싸며 상기 커버 윈도우에 고정되는 세트 프레임

을 포함하고,

상기 완충 부재와 상기 세트 프레임 사이의 거리는 상기 표시 패널의 중앙부에서 멀어질수록 커지고, 상기 완충 부재는 상기 세트 프레임과 접촉하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세트 프레임을 향한 상기 완충 부재의 일면이 상기 세트 프레임을 향해 볼록한 곡면으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 완충 부재의 일면은 상기 표시 패널의 한 변과 나란한 제1 방향 및 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 볼록한 곡면으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 세트 프레임은 상기 표시 패널과 나란한 바닥부와, 상기 바닥부로부터 상기 커버 윈도우를 향해 굽어져 상기 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 완충 부재는 일정한 두께로 형성되며,

상기 세트 프레임은 상기 완충 부재를 향한 내측에 볼록한 모양의 완충부를 형성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 세트 프레임은 상기 표시 패널과 나란한 바닥부와, 상기 바닥부로부터 상기 커버 윈도우를 향해 굽어져 상기 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽을 포함하며,

상기 완충부는 상기 바닥부의 내면에 고정되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 완충부의 일면은 상기 표시 패널의 한 변과 나란한 제1 방향 및 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따

라 볼록한 곡면으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 바닥부와 상기 측벽은 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 및 스테인리스 강 중 어느 하나로 형성되고,

상기 완충부는 고무액, 우레탄 계열 물질, 및 아크릴 계열 물질 중 어느 하나를 발포 성형한 스폰지 또는 고분자 수지로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 패널은,

표시 영역과 패드 영역을 구비한 제1 기판;

상기 표시 영역을 덮도록 상기 제1 기판에 부착된 제2 기판; 및

상기 제1 기판을 향한 상기 제2 기판의 일면에서 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 커버 윈도우는 상기 제2 기판의 외측에 위치하고,

상기 완충 부재는 상기 제1 기판의 외측에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 커버 윈도우와 상기 제2 기판 사이에 위치하는 접착층; 및

상기 표시 패널과 상기 완충 부재 사이에서 상기 표시 패널을 수납 지지하는 지지 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 세트 프레임과 상기 커버 윈도우 사이에 가스켓 쿠션 접착제가 위치하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 기재는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 충격 흡수를 위한 완충 부재와 세트 프레임을 구비한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도, 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 표시 패널과, 표시 패널을 둘러싸 보호하는 커버 윈도우(또는 투명 보호부) 및 세트 프레임을 포함한다. 표시 패널은 복수의 화소를 구비하여 이미지를 표시하며, 회로 필름을 통해 인쇄 회로 기판과

연결되어 화소 구동에 필요한 제어 신호를 제공받는다. 커버 윈도우는 표시 패널의 전면(표시면) 바깥에 위치하고, 세트 프레임은 표시 패널의 측면과 후면을 둘러싼다.

- [0004] 표시 패널은 얇은 두 장의 기관으로 구성되며, 내부가 액정으로 채워진 액정 표시 패널과 달리 두 장의 기관 사이에 빈 공간이 존재하는 구조이므로 외부 충격에 취약하다. 따라서 유기 발광 표시 장치에 낙하 충격이 가해지면, 세트 프레임이 휘면서 표시 패널에 충격 에너지가 가해지고, 충격 에너지에 의해 표시 패널이 파손되는 불량 발생 가능성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 기재는 낙하 충격에 대한 완충 기능을 구비하여 낙하 충격에 따른 표시 패널의 파손을 억제할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 기재의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 이미지를 표시하는 표시 패널과, 표시 패널의 표시면 외측에 위치하는 커버 윈도우와, 표시 패널의 후면에 위치하는 완충 부재와, 완충 부재와 거리를 두고 표시 패널의 후면과 측면을 둘러싸며 커버 윈도우에 고정되는 세트 프레임을 포함한다. 완충 부재와 세트 프레임 사이의 거리는 표시 패널의 중앙부에서 멀어질수록 커진다.

- [0007] 세트 프레임을 향한 완충 부재의 일면은 세트 프레임을 향해 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다. 완충 부재의 일면은 표시 패널의 한 변과 나란한 제1 방향 및 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다. 세트 프레임은 표시 패널과 나란한 바닥부와, 바닥부로부터 커버 윈도우를 향해 굽어져 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽을 포함할 수 있다.

- [0008] 다른 한편으로, 완충 부재는 일정한 두께로 형성되고, 세트 프레임은 완충 부재를 향한 내측에 볼록한 모양의 완충부를 형성할 수 있다. 세트 프레임은 표시 패널과 나란한 바닥부와, 바닥부로부터 커버 윈도우를 향해 굽어져 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽을 포함하며, 완충부는 바닥부의 내면에 고정될 수 있다.

- [0009] 완충부의 일면은 표시 패널의 한 변과 나란한 제1 방향 및 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다. 바닥부와 측벽은 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 및 스테인리스 강 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 완충부는 고무액, 우레탄 계열 물질, 및 아크릴 계열 물질 중 어느 하나를 발포 성형한 스폰지 또는 고분자 수지로 형성될 수 있다.

- [0010] 표시 패널은 표시 영역과 패드 영역을 구비한 제1 기관과, 표시 영역을 덮도록 제1 기관에 부착된 제2 기관과, 제1 기관을 향한 제2 기관의 일면에서 제2 기관의 가장자리를 따라 형성된 밀봉재를 포함할 수 있다. 커버 윈도우는 제2 기관의 외측에 위치하고, 완충 부재는 제1 기관의 외측에 위치할 수 있다.

- [0011] 유기 발광 표시 장치는 커버 윈도우와 제2 기관 사이에 위치하는 접착층과, 표시 패널과 완충 부재 사이에서 표시 패널을 수납 지지하는 지지 부재를 더 포함할 수 있다. 세트 프레임과 커버 윈도우 사이에 가스켓 쿠션 접착제가 위치할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 유기 발광 표시 장치에 낙하 충격이 가해질 때, 표시 패널에 전달되는 최초 충격 에너지를 저감시키고, 표시 패널의 최초 지점에서 완료 지점을 향해 전파되는 충격 에너지를 저감시켜 완료 지점에 도달하는 충격파의 세기를 감소시킬 수 있다. 따라서 낙하 충격에 따른 표시 패널의 최대 충격량을 낮추어 표시 패널의 파손 불량을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 표시 패널과 지지 부재의 분해 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시한 표시 패널과 지지 부재의 결합 상태 사시도이다.

도 4는 도 1에 도시한 완충 부재를 나타낸 사시도이다.

도 5는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시한 제2 완충 부재의 사시도이다.

도 8은 도 1에 도시한 표시 패널의 화소 회로를 나타낸 배치도이다.

도 9는 도 1에 도시한 표시 패널의 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 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.
- [0015] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 “상에” 또는 “위에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 “바로 위에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, “~ 상에” 또는 “~ 위에”라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것을 의미하며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하지 않는다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 2는 도 1에 도시한 표시 패널과 지지 부재의 분해 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시한 표시 패널과 지지 부재의 결합 상태 사시도이다.
- [0017] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 이미지를 표시하는 표시 패널(10)과, 표시 패널(10)에 결합되는 커버 윈도우(20), 세트 프레임(30), 및 완충 부재(40)를 포함한다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)에 연결된 회로 필름(50) 및 인쇄 회로 기판(55)을 포함한다.
- [0018] 표시 패널(10)은 표시 영역(A10)과 패드 영역(A20)을 구비한 제1 기판(11)과, 제1 기판(11) 상에 접합된 제2 기판(12)을 포함한다. 제1 기판(11)의 표시 영역(A10)에는 복수의 신호선(스캔 라인들 및 데이터 라인들을 포함)과 복수의 화소가 위치하며, 패드 영역(A20)에는 복수의 패드 전극(도시하지 않음)이 위치한다.
- [0019] 제1 기판(11)의 패드 영역(A20)에는 집적회로 칩(15)이 위치할 수 있으며, 표시 영역(A10)의 외측으로 스캔 구동부(도시하지 않음)와 데이터 구동부(도시하지 않음)가 위치한다. 스캔 구동부는 스캔 라인들을 통해 복수의 화소로 스캔 신호를 공급하고, 데이터 구동부는 데이터 라인들을 통해 복수의 화소로 데이터 신호를 공급한다.
- [0020] 제2 기판(12)은 제1 기판(11)보다 작은 크기로 형성되며, 제1 기판(11)의 표시 영역(A10)에 부착된다. 제1 기판(11)과 제2 기판(12)은 제2 기판(12)의 가장자리를 따라 도포된 밀봉재(13)에 의해 일체로 접합된다. 제2 기판(12)은 봉지 기판으로서 밀봉재(13)와 함께 복수의 화소를 밀봉시켜 수분과 산소가 포함된 외부 환경으로부터 복수의 화소를 보호한다. 제1 기판(11)과 제2 기판(12)은 유리 또는 플라스틱과 같은 절연 기판으로 형성된다.
- [0021] 인쇄 회로 기판(55)은 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(도시하지 않음)과 외부 신호를 전송받기 위한 커넥터(56)를 포함한다. 회로 필름(50)은 표시 패널(10)과 인쇄 회로 기판(55)을 전기적 및 물리적으로 연결시킨다. 회로 필름(50)의 일측 단부는 패드 영역(A20)에 고정되어 패드 전극들과 전기적으로 연결되고, 반대측 단부는 인쇄 회로 기판(55)에 고정되어 인쇄 회로 기판(55)의 배선들과 전기적으로 연결된다.
- [0022] 인쇄 회로 기판(55)에서 발생된 구동 신호는 회로 필름(50)을 통해 표시 패널(10)로 전달되며, 표시 패널(10)은 복수의 화소에서 생성되는 빛들을 이용하여 이미지를 표시한다. 복수의 화소에서 생성되는 빛들은 제2 기판(12)을 투과하여 외부로 방출될 수 있다. 이 경우 표시 패널(10)의 표시면은 제2 기판(12)의 바깥면이 된다.
- [0023] 표시 패널(10)의 표시면 반대측에 표시 패널(10)을 수납 지지하는 지지 부재(60)가 제공될 수 있다. 지지 부재(60)는 제1 기판(11)과 나란한 바닥부(61)와, 바닥부(61)의 가장자리와 접하는 측벽(62)으로 구성된다. 표시 패널(10)의 제1 기판(11)은 바닥부(61)와 접하며 바닥부(61) 위에 안착되고, 측벽(62)이 표시 패널(10)의 측면을 둘러싼다. 지지 부재(60)는 스테인리스 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속으로 형성될 수 있다.
- [0024] 회로 필름(50)에 대응하는 측벽(62) 일부에는 개구부(63)가 형성되어 회로 필름(50)이 지지 부재(60)의 외측으

로 인출되도록 한다. 회로 필름(50)은 지지 부재(60)의 후면을 향해 굽어지고, 인쇄 회로 기판(55)은 바닥부(61)의 외측에 위치하여 표시면을 가리지 않도록 한다. 지지 부재(60)가 생략되는 경우 인쇄 회로 기판(55)은 제1 기판(11)의 외측에 위치한다.

- [0025] 커버 윈도우(20)는 표시 패널(10)의 표시면 외측에 위치하여 표시면 바깥에서 가해지는 외부 충격 및 스크래치 등으로부터 표시면을 보호한다. 구체적으로, 커버 윈도우(20)는 제2 기판(12)의 외측에 위치하며, 제2 기판(12)과 패드 영역(A20) 모두를 커버할 수 있다. 커버 윈도우(20)는 유리 또는 투명 플라스틱과 같은 투명한 소재로 형성된다.
- [0026] 커버 윈도우(20)는 패드 영역(A20)을 포함한 표시 패널(10)의 가장자리에 대응하는 차광부(21)와, 표시 영역(A10)에 대응하는 투광부(22)를 포함할 수 있다. 차광부(21)는 불필요한 빛을 차단하고, 표시 패널(10)에서 이미지가 표시되지 않는 부분을 가리는 역할을 한다. 다른 한편으로, 커버 윈도우(20)는 차광부(21)를 형성하지 않고 전체적으로 투명하게 형성될 수도 있다.
- [0027] 접착층(71)은 표시 패널(10)과 커버 윈도우(20) 사이에 위치하여 표시 패널(10)과 커버 윈도우(20)를 상호 접합시킨다. 접착층(71)은 제2 기판(12)과 커버 윈도우(20) 사이의 공간을 채우며 제2 기판(12)과 같은 면적으로 형성될 수 있다. 접착층(71)은 자외선 또는 열에 의해 경화되는 아크릴계 수지를 포함할 수 있다. 제2 기판(12)과 접착층(71) 사이로 외광 반사를 억제하기 위한 편광판(도시하지 않음)이 구비될 수 있다.
- [0028] 세트 프레임(30)은 표시 패널(10)의 측면과 후면을 둘러싸며, 커버 윈도우(20)에 고정되어 커버 윈도우(20)와 함께 유기 발광 표시 장치(100)의 외형을 구성한다. 세트 프레임(30)은 제1 기판(11)과 나란한 바닥부(31)와, 바닥부(31)로부터 커버 윈도우(20)를 향해 굽어져 표시 패널(10)의 측면과 마주하는 측벽(32)으로 구성된다.
- [0029] 세트 프레임(30)은 강성이 높은 금속, 예를 들어 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 스테인리스 강 등으로 형성될 수 있으며, 지지 부재(60)보다 큰 두께를 가질 수 있다. 세트 프레임(30)과 커버 윈도우(20)는 접착 부재(72)에 의해 상호 접합된다. 이때 접착 부재(72)로 가스켓 쿠션 접착제(gasket cushion adhesive)가 사용되어 소정의 완충 작용을 할 수 있다.
- [0030] 완충 부재(40)는 표시 패널(10)과 세트 프레임(30) 사이에 위치하여 세트 프레임(30)에서 표시 패널(10)로 전달되는 충격 에너지를 저감시키는 기능을 한다. 유기 발광 표시 장치(100)가 지지 부재(60)를 포함하는 경우 완충 부재(40)는 지지 부재(60)의 바닥부(61) 후면에 위치하고, 지지 부재(60)가 생략되는 경우 완충 부재(40)는 제1 기판(11)의 후면에 위치한다. 도 1에서는 첫 번째 경우를 예로 들어 도시하였다.
- [0031] 완충 부재(40)는 고무액, 우레탄 계열 물질, 또는 아크릴 계열 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다. 완충 부재(40)는 지지 부재(60)의 바닥부(61) 또는 제1 기판(11)과 같은 크기로 형성되며, 제1 기판(11)을 향한 일면에 접착층(도시하지 않음)을 구비하여 지지 부재(60)의 바닥부(61) 후면 또는 제1 기판(11)의 후면에 부착될 수 있다.
- [0032] 완충 부재(40)는 세트 프레임(30)과 접촉하지 않고 소정의 거리를 두고 떨어져 위치한다. 즉 세트 프레임(30)을 기준으로 표시 패널(10)과 완충 부재(40)는 들뜬 상태를 유지한다. 완충 부재(40)와 세트 프레임(30) 사이의 공간은 충격 전달을 지연시키는 완충 공간으로 기능할 수 있다.
- [0033] 완충 부재(40)와 세트 프레임(30) 사이의 거리는 표시 패널(10)의 중앙부에서 멀어질수록 커진다. 즉 완충 부재(40)와 세트 프레임(30) 사이의 거리는 표시 패널(10)의 중앙부에서 최소가 되고, 표시 패널(10)의 가장자리에서 최대가 된다. 이를 위해 완충 부재(40)는 일정한 두께로 형성되지 않고 변화하는 두께로 형성된다. 구체적으로, 세트 프레임(30)을 향한 완충 부재(40)의 일면(후면)은 세트 프레임(30)을 향해 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다.
- [0034] 도 4는 도 1에 도시한 완충 부재를 나타낸 사시도이며, 세트 프레임을 향한 완충 부재의 후면이 위를 향하도록 도시하였다.
- [0035] 도 1과 도 4를 참고하면, 완충 부재(40)의 후면은 표시 패널(10)의 한 변과 나란한 제1 방향(x축 방향)을 따라 볼록한 곡면으로 형성되고, 제1 방향과 직교하는 제2 방향(y축 방향)을 따라서도 볼록한 곡면으로 형성된다. 따라서 완충 부재(40)는 중앙부에서 가장 두껍게 형성되고, 가장자리에서 가장 얇게 형성되며, 중앙부에서 가장자리를 향해 점진적으로 작아지는 두께를 가진다.
- [0036] 완충 부재(40)와 세트 프레임(30)의 간격 변화는 표시 패널(10)의 일 지점(테두리 상의 일 지점)에 낙하 충격이 가해져 표시 패널(10)의 다른 일 지점(반대편 테두리 상의 일 지점)을 향해 충격 에너지가 전파될 때 충격 에너

지를 분산시켜 표시 패널(10)의 변형량을 줄이는 기능을 한다.

- [0037] 도 5는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0038] 도 1과 도 5를 참고하면, 유기 발광 표시 장치(100)에 낙하 충격이 가해지면 지면에 가장 먼저 닿은 세트 프레임(30)이 휘면서 변형되고, 변형 에너지가 표시 패널(10)에 압력을 가하여 표시 패널(10)에 충격 에너지가 전달된다. 표시 패널(10)에 충격이 최초로 가해지는 지점은 테두리 상의 일 지점으로서, 도 5에서는 ⑨ 지점에 최초 충격이 가해진 경우를 예로 들어 도시하였다.
- [0039] 표시 패널(10)에 가해진 충격 에너지는 최초 지점으로부터 반대편 테두리 상의 일 지점을 향해 전파된다. 도 5에서 최초 ⑨ 지점에 가해진 충격 에너지는 화살표 방향을 따라 ⑨ 지점과 반대편에 위치하는 ③ 지점으로 전파된다.
- [0040] 표시 패널(10)은 얇은 두께의 제1 기판(11)과 제2 기판(12)이 가장자리에서만 밀봉재(13)에 의해 부착된 구조이므로 화살표 방향을 따라 충격 에너지가 쉽게 전파된다. 또한, 충격 에너지에 의한 표시 패널(10)의 변형은 충격 에너지가 최종으로 도달하는 완료 지점(도 5에서 ③ 지점)에서 최대가 된다.
- [0041] 이때 완충 부재(40)의 후면이 불록하게 형성되어 전술한 간격 차이를 발생시키므로, 충격 에너지는 최초 지점에서 완료 지점을 향하는 주 방향(도 5의 화살표 방향)으로부터 여타의 다른 방향으로 분산된다. 또한, 완충 부재(40)는 중앙부에서 가장 두껍게 형성되므로 중앙부를 통과하는 충격 에너지의 전파를 지연시킨다. 그 결과, 표시 패널(10)의 완료 지점에 도달하는 충격파의 세기가 감소한다.
- [0042] 또한, 세트 프레임(30)은 표시 패널(10)의 가장자리에서 완충 부재(40)와 가장 큰 거리를 유지하므로, 낙하 충격에 의해 세트 프레임(30)이 휘면서 변형될 때 완충 부재(40)와 세트 프레임(30) 사이의 공간이 표시 패널(10)에 전달되는 최초 충격 에너지를 저감시킨다.
- [0043] 이와 같이 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)에 전달되는 최초 충격 에너지를 저감시키고, 표시 패널(10)의 최초 지점에서 완료 지점을 향해 전파되는 충격 에너지를 저감시켜 완료 지점에 도달하는 충격파의 세기를 감소시킨다. 따라서 낙하 충격에 따른 표시 패널(10)의 최대 충격량을 낮추어 표시 패널(10)의 파손 불량을 억제할 수 있다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시한 제2 완충 부재의 사시도이다.
- [0045] 도 6과 도 7을 참고하면, 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 완충 부재(401)가 일정한 두께로 형성됨과 아울러 세트 프레임(301)이 완충 부재(401)를 향한 내측에 볼록한 모양의 완충부(33)를 추가로 형성한 것을 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용하며, 아래에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해 주로 설명한다.
- [0046] 제2 실시예에서 완충 부재(401)는 일정한 두께로 형성되며, 표시 패널(10)을 향한 세트 프레임(301)의 내측에 완충부(33)가 위치한다. 즉 세트 프레임(301)은 제1 기판(11)과 나란한 바닥부(31)와, 바닥부(31)로부터 커버 윈도우(20)를 향해 굽어져 제1 기판(11) 및 제2 기판(12)의 측면과 마주하는 측벽(32)과, 완충 부재(401)를 향한 바닥부(31)의 일면에 고정된 완충부(33)로 구성된다.
- [0047] 세트 프레임(301)의 바닥부(31)와 측벽(32)은 금속, 예를 들어 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 스테인리스 강 등으로 형성될 수 있다. 완충부(33)는 고분자 수지로 형성되거나, 고무액, 우레탄 계열 물질, 또는 아크릴 계열 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다.
- [0048] 표시 패널(10)을 향한 완충부(33)의 일면은 표시 패널(10)의 한 변과 나란한 제1 방향(x축 방향)을 따라 볼록한 곡면으로 형성되고, 제1 방향과 직교하는 제2 방향(y축 방향)을 따라서도 볼록한 곡면으로 형성된다. 이로써 완충부(33)는 중앙부에서 가장 두껍게 형성되고, 가장자리에서 가장 얇게 형성되며, 중앙부에서 가장자리를 향해 점진적으로 작아지는 두께를 가진다.
- [0049] 완충 부재(401)는 세트 프레임(301)과 접촉하지 않고 소정의 거리를 두고 떨어져 위치한다. 즉 제1 실시예와 마찬가지로 세트 프레임(301)을 기준으로 표시 패널(10)과 완충 부재(401)는 들뜬 상태를 유지한다.
- [0050] 그리고 전술한 완충부(33) 형상에 의해 완충 부재(401)와 세트 프레임(301) 사이의 거리는 표시 패널(10)의 중앙부에서 멀어질수록 커진다. 즉 완충 부재(401)와 세트 프레임(301) 사이의 거리는 표시 패널(10)의 중앙부에서 최소가 되고, 표시 패널(10)의 가장자리에서 최대가 된다.

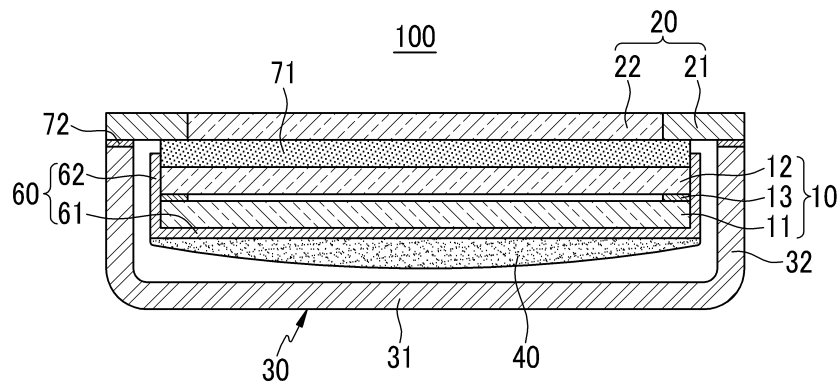
- [0051] 유기 발광 표시 장치(200)에 낙하 충격이 가해지면 지면에 가장 먼저 닿은 세트 프레임(301)이 휘면서 변형되고, 변형 에너지가 표시 패널(10)에 압력을 가하여 표시 패널(10)에 충격 에너지가 전달된다. 표시 패널(10)에 충격이 최초로 가해지는 지점은 테두리 상의 일 지점이며, 충격 에너지는 반대편 테두리 상의 일 지점을 향해 전파된다(도 5 참조).
- [0052] 완충 부재(401)와 세트 프레임(301)의 간격 변화에 따라, 충격 에너지는 최초 지점에서 완료 지점을 향하는 주 방향(도 5의 화살표 방향)으로부터 여타의 다른 방향으로 분산된다. 또한, 낙하 충격에 의해 세트 프레임(301)이 휘면서 변형될 때 표시 패널(10)의 가장자리에 대응하는 완충 부재(401)와 세트 프레임(301) 사이의 공간이 표시 패널(10)에 전달되는 최초 충격 에너지를 저감시킨다.
- [0053] 따라서 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치(200) 또한 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 마찬가지로 표시 패널(10)의 완료 지점에 도달하는 충격파의 세기를 감소시키며, 표시 패널(10)의 최대 충격량을 낮추어 표시 패널(10)의 파손 불량을 억제할 수 있다.
- [0054] 도 8은 도 1에 도시한 표시 패널의 화소 회로를 나타낸 배치도이고, 도 9는 도 1에 도시한 표시 패널의 부분 확대 단면도이다.
- [0055] 도 8과 도 9를 참고하면, 화소는 유기 발광 다이오드(L1)와 구동 회로부(T1, T2, C1)를 포함한다. 유기 발광 다이오드(L1)는 화소 전극(141)과 유기 발광층(142) 및 공통 전극(143)을 포함한다. 구동 회로부(T1, T2, C1)는 적어도 2개의 박막 트랜지스터(스위칭 트랜지스터(T1) 및 구동 트랜지스터(T2))와 적어도 하나의 캐패시터(C1)를 포함한다.
- [0056] 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되고, 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에서 입력되는 데이터 전압을 구동 트랜지스터(T2)로 전송한다. 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.
- [0057] 구동 트랜지스터(T2)는 전원 라인(VDD)과 캐패시터(C1)에 연결되어 캐패시터(C1)에 저장된 전압과 문턱 전압의 차이의 제곱에 비례하는 출력 전류(I_{OLED})를 유기 발광 다이오드(L1)로 공급하고, 유기 발광 다이오드(L1)는 출력 전류(I_{OLED})에 비례하는 세기로 발광한다. 구동 트랜지스터(T2)는 게이트 전극(181)과 소스/드레인 전극(182, 183)을 포함하며, 화소 전극(141)은 구동 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(183)에 연결될 수 있다.
- [0058] 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.

부호의 설명

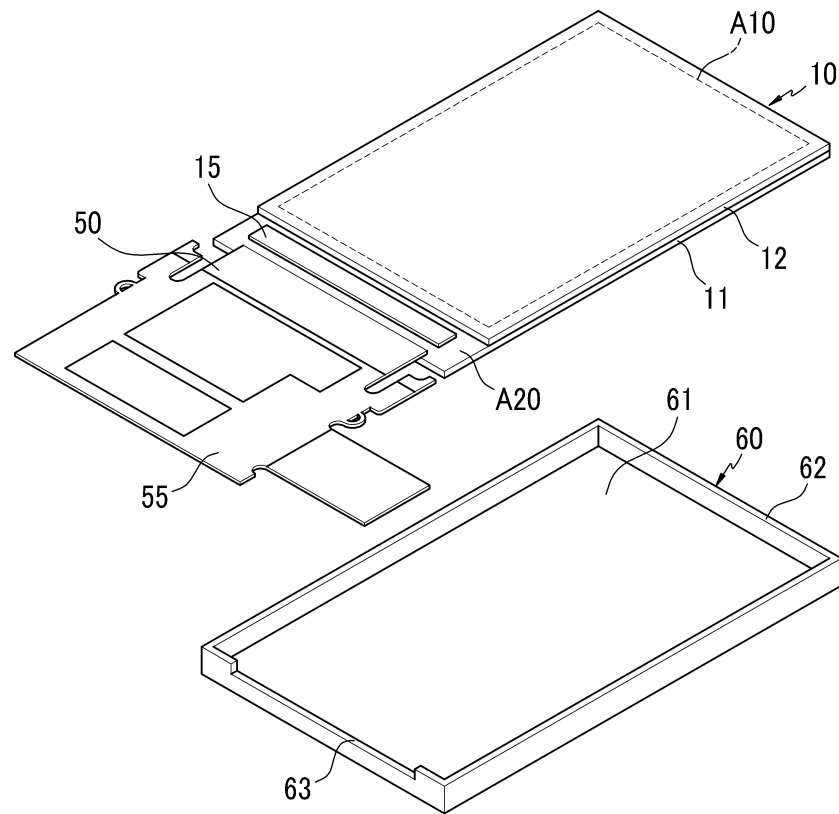
- [0059]
- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 100, 200: 유기 발광 표시 장치 | |
| 10: 표시 패널 | 11: 제1 기관 |
| 12: 제2 기관 | 13: 밀봉재 |
| 20: 커버 윈도우 | 21: 차광부 |
| 22: 투광부 | 30, 301: 세트 프레임 |
| 31: 바닥부 | 32: 측벽 |
| 33: 완충부 | 40, 401: 완충 부재 |
| 50: 회로 필름 | 55: 인쇄 회로 기관 |
| 60: 지지 부재 | |

도면

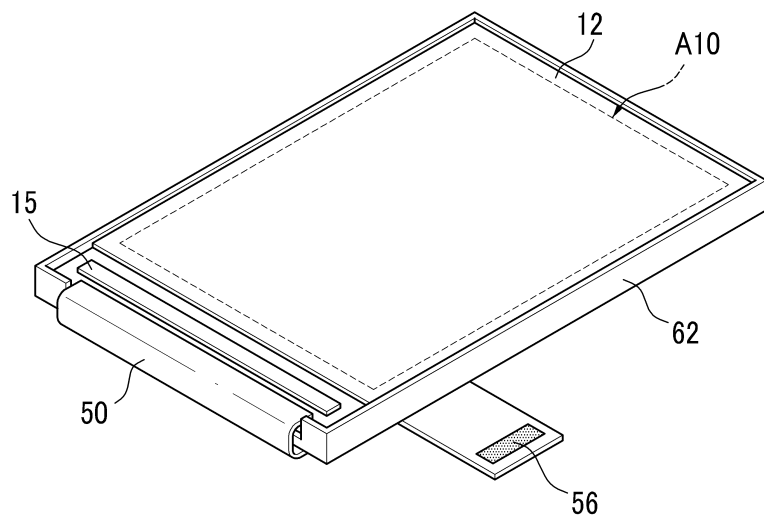
도면1



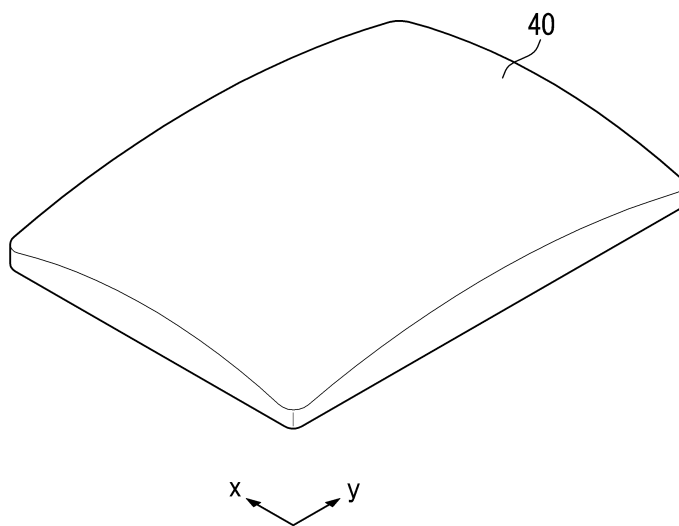
도면2



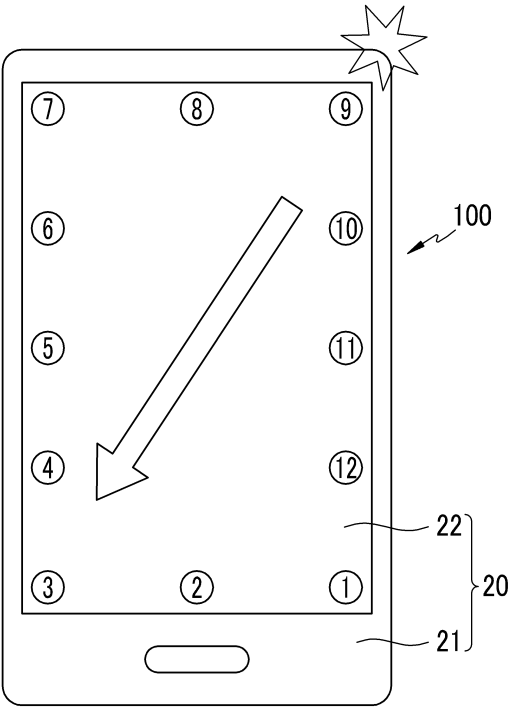
도면3



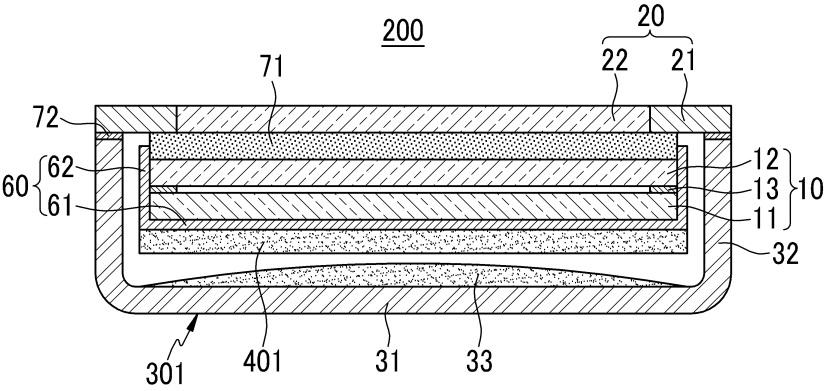
도면4



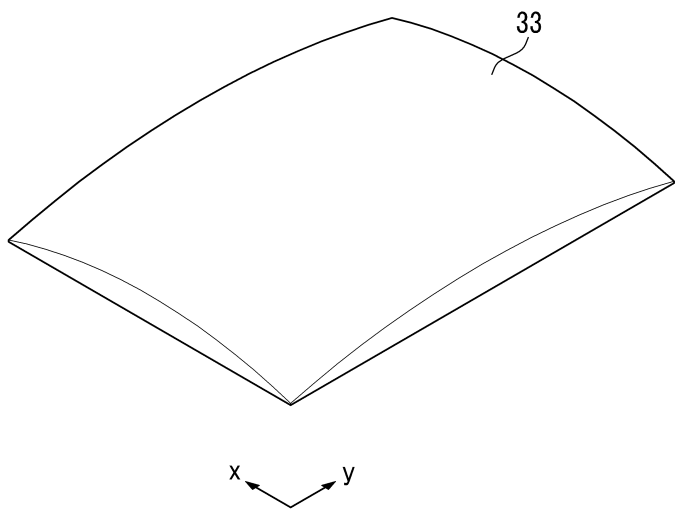
도면5



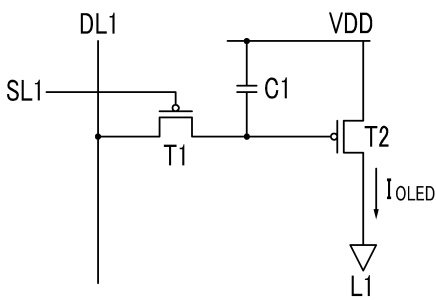
도면6



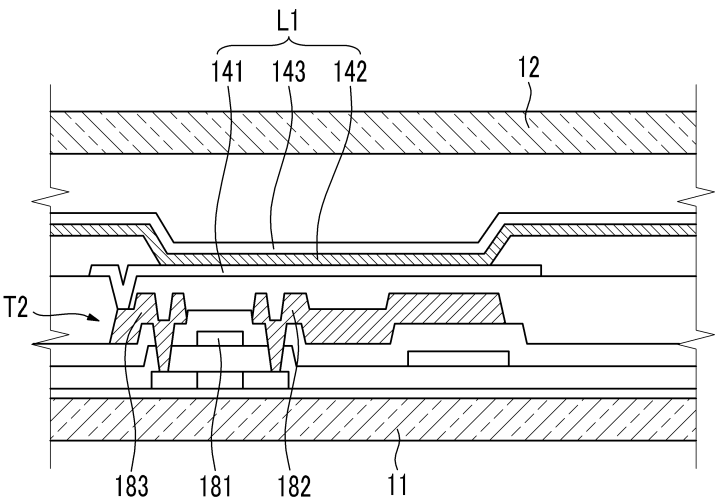
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101940186B1	公开(公告)日	2019-01-21
申请号	KR1020120120492	申请日	2012-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	황정호		
发明人	황정호		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5237		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020140056551A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光二极管 (OLED) 显示器，包括：显示图像的显示面板；和用于显示图像的显示面板。覆盖窗，位于显示面板的显示面的外侧。缓冲构件，其位于显示面板的后表面；固定框架，其以距缓冲构件预定距离的方式包围显示面板的后表面和侧表面。缓冲构件与设置框架之间的距离随着从显示面板的中央部分缩回而增加。