



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0077582

(43) 공개일자 2018년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3225 (2013.01)

G06F 3/016 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0182061

(22) 출원일자 2016년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

윤승환

서울특별시 강서구 허준로 175 (가양동, 가양6단지아파트) 615동 906호

김기덕

경기도 파주시 책향기로 441, 1011동 1502호(동패
동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인천문

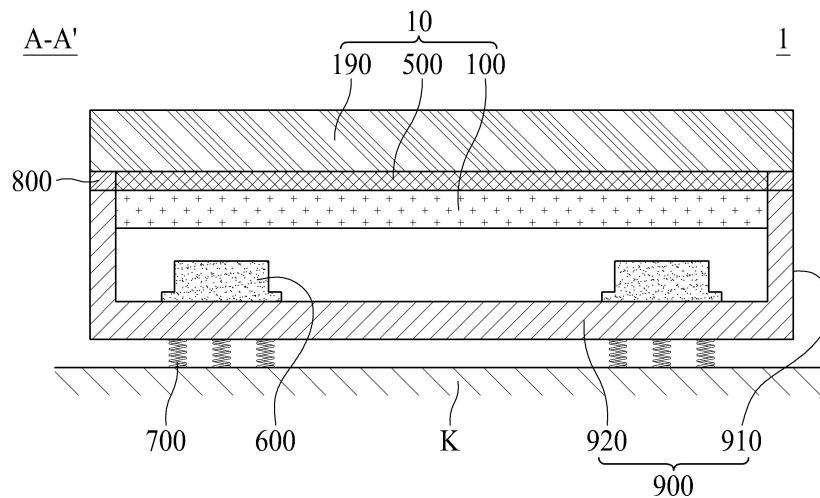
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은, 유기발광 표시패널이 액츄에이터에 의해 간접적으로 진동하는, 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/524 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

(72) 발명자

임동균

경기도 고양시 일산동구 중앙로 1227, 1112호(장항동)

강정구

광주광역시 광산구 첨단중앙로 152 (쌍암동) 준하
우스 402호

명세서

청구범위

청구항 1

유기발광다이오드들이 구비되어 있는 유기발광 표시패널 및 상기 유기발광 표시패널에 부착된 커버 글라스를 포함하는 패널;

상기 패널을 지지하는 백 커버;

상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버를 진동시키는 적어도 하나의 액츄에이터; 및

탄성을 가지고 있으며, 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버의 진동을 상기 패널로 전달시키는 적어도 하나의 탄성체를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 상기 액츄에이터는,

접착제에 의해 상기 백 커버에 장착되거나, 스크류에 의해 상기 백 커버에 장착되거나, 상기 백 커버에 구비된 후크에 의해 상기 백 커버에 장착되는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 상기 액츄에이터는, 상기 백 커버 중 상기 유기발광 표시패널과 마주보는 면에 부착되어 있는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 백 커버는, 상기 유기발광 표시패널과 마주하는 평판; 및 상기 평판으로부터 상기 패널 방향으로 돌출되어 상기 패널을 지지하는 지지부를 포함하고,

적어도 하나의 상기 액츄에이터는, 상기 평판 중 상기 유기발광 표시패널과 마주보는 내부면에 부착되고,

적어도 하나의 상기 탄성체는, 상기 평판 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에 부착되며,

상기 패널을 상기 지지부에 부착시키는 폼 패드가 상기 지지부에 구비되는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 백 커버는, 상기 유기발광 표시패널과 마주하는 평판; 및 상기 평판으로부터 상기 패널 방향으로 돌출되어 상기 패널을 지지하는 지지부를 포함하고,

적어도 하나의 상기 탄성체는 상기 지지부에 구비되며,

상기 탄성체에 의해 상기 패널이 상기 지지부에 부착되는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 백 커버는, 상기 유기발광 표시패널과 마주하는 평판; 및 상기 평판으로부터 상기 패널 방향으로 돌출되어 상기 패널을 지지하는 지지부를 포함하고,

적어도 하나의 상기 액츄에이터는 상기 지지부의 측면 중 상기 유기발광 표시패널과 인접되어 있는 내부면에 장착되고,

적어도 하나의 상기 탄성체는 상기 지지부의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에 장착되며,

상기 액츄에이터와 상기 탄성체는 상기 지지부를 사이에 두고 인접하게 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 백 커버는, 상기 유기발광 표시패널과 마주하는 평판; 및 상기 평판으로부터 상기 패널 방향으로 돌출되어 상기 패널을 지지하는 지지부를 포함하고,

상기 지지부는, 제1 지지부; 및 상기 평판을 사이에 두고 상기 제1 지지부와 마주보고 있는 제2 지지부를 포함하고,

상기 제1 지지부의 측면 중 상기 유기발광 표시패널과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터가 장착되고, 상기 제1 지지부의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에는 적어도 하나의 상기 탄성체가 장착되며,

상기 제2 지지부의 측면 중 상기 유기발광 표시패널과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터가 장착되고, 상기 제2 지지부의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에는 적어도 하나의 상기 탄성체가 장착되는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 백 커버는, 상기 유기발광 표시패널과 마주하는 평판; 및 상기 평판으로부터 상기 패널 방향으로 돌출되어 상기 패널을 지지하는 지지부를 포함하고,

상기 지지부는, 제1 지지부; 및 상기 평판을 사이에 두고 상기 제1 지지부와 마주보고 있는 제2 지지부를 포함하고,

상기 제1 지지부의 측면 중 상기 유기발광 표시패널과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터가 장착되고,

상기 제2 지지부의 측면 중 상기 유기발광 표시패널과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터가 장착되며,

상기 탄성체는 상기 제1 지지부와 상기 패널 사이 및 상기 제2 지지부와 상기 패널 사이에 구비되는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD: Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치(이하, 간단히 표시장치라 함)에는, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 유기발광 표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동 표시장치(EPD: ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

[0003]

햅틱 피드백(haptic feedback)은, 키보드와 마우스, 조이스틱, 터치패널 등과 같은 입력 장치를 통해 촉감과 힘, 운동감 등을 느끼게 하는 기술이다. 특히, 피부가 느끼는 촉감을 이용하는 촉각 피드백에 관한 기술은 비교적 구현되기가 용이하다. 따라서, 햅틱 피드백은, 스마트 폰(smart phone), 전자 수첩, 전자 책, PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 모바일 폰, 태블릿 PC(personal computer), 스마트 watch(smart

watch), 와치 폰(watch phone), 웨어러블 기기(wearable device) 및 게임기 등과 같은 휴대용 전자장치에 적용되고 있다. 또한, 상기 햅틱 피드백은, 자동차의 시아이드(CID: Center Information Display)와 같은 전자장치에도 적용될 수 있다.

[0004] 상기한 바와 같은 전자장치들은, 상기에서 설명된 바와 같은 표시장치를 이용한다.

[0005] 도 1은 햅틱 피드백을 이용한 종래의 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.

[0006] 햅틱 피드백을 이용한 종래의 유기발광 표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 영상이 표시되는 유기발광 표시패널(5), 터치 유무를 감지하는 터치패널(3), 상기 터치패널(3)을 커버하는 커버 글라스(2) 및 상기 터치패널(3)과 상기 유기발광 표시패널(5) 사이에 구비되는 피에조(Piezo)와 같은 액츄에이터(4)를 포함한다.

[0007] 상기한 바와 같은 종래의 유기발광 표시장치에서는, 햅틱 피드백을 구현하기 위해, 상기 액츄에이터(4)가 이용되고 있다. 즉, 상기 액츄에이터(4)에 의해 상기 유기발광 표시패널(5)이 진동한다.

[0008] 그러나, 상기한 바와 같이, 상기 액츄에이터(4)에 의해 상기 유기발광 표시패널(5)이 직접 진동하면, 진동과 열에 의해, 상기 유기발광 표시패널(5)의 수명이 짧아지거나, 상기 유기발광 표시패널(5)의 품질이 저하된다.

[0009] 또한, 상기 액츄에이터(4)에 의해 상기 유기발광 표시패널(5)과 상기 터치패널(3) 사이에 에어 갭(air gap)이 형성되기 때문에, 상기 유기발광 표시패널(5)로부터 출력된 광의 투과율이 감소될 수 있으며, 이에 따라, 화질이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명의 목적은, 유기발광 표시패널이 액츄에이터에 의해 간접적으로 진동하는, 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 유기발광다이오드들이 구비되어 있는 유기발광 표시패널 및 상기 유기발광 표시패널에 부착된 커버 글라스를 포함하는 패널, 상기 패널을 지지하는 백 커버, 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버를 진동시키는 적어도 하나의 액츄에이터 및 탄성을 가지고 있으며, 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버의 진동을 상기 패널로 전달시키는 적어도 하나의 탄성체를 포함한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에서는 백 커버에 액츄에이터가 장착되며, 상기 액츄에이터에서 발생된 진동이, 스프링 등의 탄성체를 통해 증폭되어, 유기발광 표시패널로 전달됨으로써, 햅틱 피드백이 구현될 수 있다.

[0013] 본 발명에 의하면, 상기한 바와 같이, 유기발광 표시패널이 액츄에이터에 의해 간접적으로 진동함으로써, 진동에 의한 유기발광 표시패널의 손상, 열화 현상, 수명 단축 및 품질 저하가 방지될 수 있다.

[0014] 즉, 본 발명에 의하면, 액츄에이터의 진동에 의한 열 및 충격이, 유기발광 표시패널에 직접적으로 전달되지 않기 때문에, 유기발광 표시패널의 신뢰성이 확보될 수 있다.

[0015] 본 발명에 의하면, 액츄에이터가 유기발광 표시패널이 아닌 백 커버에 장착되기 때문에, 유기발광 표시패널이 재활용될 수 있다. 따라서, 유기발광 표시패널의 불량에 대한 대응이 간소화될 수 있다.

[0016] 본 발명에 의하면, 액츄에이터가 유기발광 표시패널이 아닌 백 커버에 장착되기 때문에, 유기발광 표시장치의 구조 변경이 용이하다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 햅틱 피드백을 이용한 종래의 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도.

도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일 실시예 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치가 차량에 장착되어 있는 모습을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일실시에 평면도.

도 5는 도 4에 도시된 A-A'라인을 따라 절단된 단면을 나타낸 예시도.

도 6은 도 5에 도시된 유기발광 표시장치가 진동하는 방법을 나타낸 예시도.

도 7 내지 도 10은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 다양한 단면을 나타낸 예시도들.

도 11은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 액츄에이터가 백 커버에 장착되는 방법을 나타낸 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0019] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.
- [0020] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0021] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0022] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0023] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0024] '적어도 하나'의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, '제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 적어도 하나'의 의미는 제1 항목, 제2 항목 또는 제3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0025] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예가 상세히 설명된다.
- [0028] 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일실시에 구성도이며, 도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치가 차량에 장착되어 있는 모습을 나타낸 예시도이다.
- [0029] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 유기발광다이오드들이 구비되어 있는 유기발광 표시패널(100)과 상기 유기발광 표시패널(100)에 부착된 커버 글라스(190)를 포함하는 패널(10), 상기 패널(10)을 지지하는 백 커버, 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버를 진동시키는 적어도 하나의 액츄에이터(600), 탄성을 가지고 있으며, 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버의 진동을 상기 패널(10)로 전달시키는 적어도 하

나의 탄성체, 상기 패널(10)을 상기 백 커버에 부착시키는 폼 패드, 상기 유기발광 표시패널(100)에 구비된 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 게이트 신호를 공급하는 게이트 드라이버(200), 상기 유기발광 표시패널(100)에 구비된 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 데이터 전압들을 공급하는 데이터 드라이버(300), 터치전극들이 구비된 터치패널(500), 상기 터치패널(500)을 구동하는 터치 감지부(510) 및 상기 데이터 드라이버와 상기 게이트 드라이버와 상기 터치 감지부(510)를 제어하는 제어부(400)를 포함한다.

- [0030] 상기 유기발광 표시패널(100)은 영상을 표시하는 상기 픽셀(P)(110)들이 구비되는 표시영역 및 상기 표시영역의 외곽을 감싸고 있는 비표시영역을 포함한다.
- [0031] 상기 픽셀(110)들 각각에는 게이트 라인 및 데이터 라인과 연결된 스위칭 트랜지스터, 광을 출력하는 유기발광 다이오드 및 상기 스위칭 트랜지스터로부터 전송된 데이터 전압에 따라 상기 유기발광다이오드로 공급되는 전류의 양을 제어하는 구동 트랜지스터 등이 구비된다.
- [0032] 특히, 상기 유기발광 표시패널(100)은 플라스틱 기판을 이용하여 제조될 수 있으며, 따라서, 플렉서블할 수 있다.
- [0033] 상기 유기발광 표시패널(100)에는 상기 터치패널(500)이 구비된다. 상기 터치패널은, 상기 유기발광 표시패널(100)과 독립적으로 제조된 후 상기 유기발광 표시패널(100)에 부착될 수도 있으며, 상기 유기발광 표시패널(100)에 내장될 수도 있다. 이하에서는, 상기 터치패널(500)이 구비된 유기발광 표시패널(100)을 이용하는 유기발광 표시장치가 본 발명의 일례로서 설명된다. 따라서, 이하의 설명에서, 유기발광 표시패널(100)은, 터치패널을 포함하는 유기발광 표시패널(100)을 의미한다.
- [0034] 상기 커버 글라스(190)는 상기 유기발광 표시패널(100) 중 광이 출력되는 평면에 부착된다. 따라서, 상기 커버 글라스(190)는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 최외곽에 노출된다. 이 경우, 상기 터치패널(500)이 상기 유기발광 표시패널(100) 중 광이 출력되는 평면에 부착된 경우, 상기 커버 글라스(190)는 실질적으로는 상기 터치패널(500) 중 광이 출력되는 평면에 부착된다.
- [0035] 상기 패널(10)은 상기 유기발광 표시패널(100), 상기 터치패널(500) 및 상기 커버 글라스(190)를 포함한다. 상기한 바와 같이, 이하의 설명에서, 상기 유기발광 표시패널(100)은 상기 터치패널(500)을 포함하는 의미로 사용된다. 따라서, 상기 패널(10)은 상기 유기발광 표시패널(100) 및 상기 커버 글라스(190)를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0036] 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)는 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버를 진동시키는 기능을 수행한다.
- [0037] 상기 액츄에이터(600)는 솔레노이드(Solenoid) 타입, 이알엠(ERM: Eccentric Rotating Mass) 타입, 엘알에이(LRA: Linear Resonance Actuator) 타입 및 피에조(Piezo(Ceramic)) 타입 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0038] 상기 솔레노이드(Solenoid) 타입으로 구성된 상기 액츄에이터(600)에서는, 솔레노이드(solenoid)의 내부 와이어에 전류가 인가될 때, 자기장이 생성되어, 피스톤에 힘이 인가되며, 자기장이 꺼지면 스프링에 의해 피스톤이 원위치로 복귀한다.
- [0039] 상기 이알엠(ERM: Eccentric Rotating Mass) 타입으로 구성된 상기 액츄에이터(600)에서는, 모터 회전부의 한쪽 면에 질량체가 붙여지며, 모터 회전시의 편심력에 의해 진동이 발생한다.
- [0040] 상기 엘알에이(LRA: Linear Resonance Actuator) 타입은, 진동모터 방식을 이용하며, 따라서, 질량체가 두 자석 사이에서 진동한다.
- [0041] 상기 피에조(Piezo(Ceramic)) 타입으로 구성된 상기 액츄에이터(600)는, 전기장에 의해 진동판의 크기나 모양이 변하는 특성을 이용한다.
- [0042] 상기 액츄에이터(600)는 외부 시스템(20)으로부터 전송된 액츄에이터 제어신호에 따라 구동될 수 있다.
- [0043] 상기 백 커버는 상기 유기발광 표시패널(100), 상기 터치패널(500) 및 상기 커버 글라스(190)가 합착되어 제조된 상기 패널(10)을 지지한다. 상기 백 커버의 구조는, 이하에서, 도 4 내지 도 10을 참조하여 상세히 설명된다.
- [0044] 상기 탄성체는 탄성을 가지고 있다. 상기 탄성체는 상기 백 커버에 장착되어 상기 백 커버의 진동을 상기 패널(10)로 전달시키는 기능을 수행한다.
- [0045] 상기 탄성체는 스프링이 될 수 있다. 그러나, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에는, 스프링 이외에도, 탄성

을 가지고 있는 다양한 종류의 탄성체들이 이용될 수 있다. 예를 들어, 상기 탄성체는, PDMS(Polydimethylsiloxane), 폴리우레탄(Polyurethane), 실리콘(Silicone) 등과 같은 고분자 화합물 또는 고무 등이 될 수 있다.

- [0046] 상기 폼 패드는 상기 패널(10)을 상기 백 커버에 부착시키는 기능을 수행한다.
- [0047] 상기 폼 패드는 상기 패널(10)과 상기 백 커버 사이에 구비되며, 탄성을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 폼 패드는 실리콘으로 형성될 수 있다.
- [0048] 상기 폼 패드의 배치 위치는, 이하에서, 도 4 내지 도 10을 참조하여 상세히 설명된다.
- [0049] 상기 터치패널(500)은 셀프캡 방식 또는 뮤추얼 방식으로 구성될 수 있다. 상기 뮤추얼 방식을 이용하는 상기 터치패널(500)에는 구동전극들과 수신전극들이 격자 형태로 구비되며, 상기 셀프캡 방식을 이용하는 상기 터치패널(500)에는 블록 형태로 구성된 터치전극들이 구비된다.
- [0050] 상기 뮤추얼 방식의 터치패널(500)에서는, 상기 구동전극들 및 수신전극들이 상기 터치 감지부(510)에 연결되며, 상기 셀프캡 방식의 터치패널(500)에서는 상기 터치전극들이 상기 터치 감지부(510)에 연결된다.
- [0051] 상기 터치 감지부(510)는 상기 제어부(400)의 제어에 따라 구동될 수 있다.
- [0052] 상기 터치 감지부(510)는 상기 터치패널(500)에서의 터치 유무만을 판단할 수 있으며, 터치 유무와 함께 터치 위치를 판단할 수도 있다.
- [0053] 상기 터치 감지부(510)에서 생성된 정보들은 상기 제어부(400)를 통해 상기 외부 시스템(20)으로 전송될 수도 있고, 상기 유기발광 표시장치에 구비된 별도의 구성요소를 통해 상기 외부 시스템(20)으로 전송될 수도 있으며, 상기 외부 시스템(20)으로 직접 전송될 수도 있다.
- [0054] 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 제어부(400)로부터 전송되는 게이트 제어신호(GCS)에 따라, 게이트 신호를 생성하여, 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 상기 게이트 신호를 공급한다. 상기 게이트 드라이버(200)는 각 픽셀(110)에 구비된 트랜지스터들 형성 공정과 함께 상기 유기발광 표시패널(100) 상에 직접 형성되거나, 또는, 집적 회로(IC) 형태로 형성된 후 상기 유기발광 표시패널(100)에 장착될 수도 있다. 상기 게이트 드라이버(200)가 상기 유기발광 표시패널(100) 상에 직접 형성된 타입은, 게이트 인 패널(GIP: Gate In Panel) 타입이라 한다.
- [0055] 상기 데이터 드라이버(300)는, 상기 제어부(400)로부터 전송되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라, 영상데이터(Data)를 데이터 전압으로 변경하며, 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 데이터 전압들을 공급한다.
- [0056] 즉, 상기 데이터 드라이버(300)는, 상기 데이터 라인들(DL1 내지 DLd)에 연결되며, 상기 제어부(400)로부터 전송되어온 디지털 영상데이터들을 아날로그 데이터 전압으로 변환하여, 상기 게이트 라인에 상기 게이트 펄스가 공급되는 기간마다 1수평라인분의 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)에 공급한다.
- [0057] 상기 데이터 드라이버(300)는, 상기 제어부(400)와 함께 하나의 집적회로(IC)로 형성될 수도 있다.
- [0058] 상기 제어부(400)는 상기 게이트 드라이버(200)와 상기 데이터 드라이버(300)와 상기 터치 감지부(510)를 제어한다.
- [0059] 상기 제어부(400)는 상기 외부 시스템(900)으로부터 전송된 입력 영상데이터를 상기 유기발광 표시패널(100)의 구조에 맞게 영상데이터로 변환시킨 후, 상기 영상데이터를 상기 데이터 드라이버(300)로 전송한다.
- [0060] 상기 제어부(400)는 상기 게이트 드라이버(200)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS) 및 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여, 상기 게이트 제어신호(GCS)를 상기 게이트 드라이버(200)로 전송하며, 상기 데이터 제어신호(DCS)를 상기 데이터 드라이버(300)로 전송한다.
- [0061] 상기 제어부(400)는 상기 터치 감지부(510)를 제어할 수도 있다. 상기 터치 감지부(510)는, 상기 터치패널(500)로 터치구동신호를 전송하고, 상기 터치패널(500)로부터 전송된 터치감지신호들을 이용하여 상기 터치패널(500)에서의 터치 유무를 판단하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0062] 상기 외부 시스템(20)은 상기 터치 감지부(510)로부터 전송되는 정보들을 이용하여, 다양한 기능들을 구현할 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 상기 외부 시스템(20)은 상기 터치 감지부(510)로부터 전송된 터치정보에 따라, 상기 액츄에이터

(600)를 구동하여, 상기 패널(10)을 통해 햅틱 피드백이 구현되도록 할 수 있다. 상기 터치정보는 상기 터치패널(500)에서의 터치 유무와 관련된 정보가 될 수도 있고, 터치 위치와 관련된 정보가 될 수도 있으며, 터치 유무와 터치 위치의 판단에 이용될 수 있는 정보가 될 수도 있다.

- [0064] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 햅틱 피드백이 이용되는 각종 전자장치들, 예를 들어, 스마트 폰(smart phone), 전자 수첩, 전자 책, PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 모바일 폰, 태블릿 PC(personal computer), 스마트 워치(smart watch), 워치 폰(watch phone), 웨어러블 기기(wearable device) 및 게임기 등과 같은 휴대용 전자장치에 적용될 수 있다.
- [0065] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치(1)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 차량의 시아이드(CID: Center Information Display)로 이용될 수 있다. 상기 유기발광 표시장치(1)가 차량에 장착되어 이용될 때, 상기 유기발광 표시장치(1)는 차량 내부의 프레임(K)에 장착될 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 상기 프레임(K)은 도 4에 도시된 바와 같이, 운전석과 조수석 사이에 구비될 수 있으며, 또는 뒷자석에 구비될 수도 있다.
- [0067] 이하에서는, 도 4 내지 도 10을 참조하여, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구체적인 구성들이 설명된다. 이하의 설명 중, 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0068] 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 일실시에 평면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 A-A' 라인을 따라 절단된 단면을 나타낸 예시도이며, 도 6은 도 5에 도시된 유기발광 표시장치가 진동하는 방법을 나타낸 예시도이다.
- [0069] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 상기에서 설명된 바와 같이, 상기 유기발광 표시패널(100)과 상기 터치패널(500)과 상기 커버 글래스(190)를 포함하는 패널(10), 상기 백 커버(900), 상기 액츄에이터(600), 상기 탄성체(700) 및 상기 폼 패드(800)를 포함한다.
- [0070] 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)는, 상기 백 커버(900) 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주보는 면에 부착될 수도 있으며, 또는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 수직한 면에 부착될 수도 있다.
- [0071] 특히, 도 4 및 도 5에 도시된 유기발광 표시장치(1)에서, 상기 백 커버(900)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주하는 평판(920) 및 상기 평판(920)으로부터 상기 패널(10) 방향으로 돌출되어 상기 패널(10)을 지지하는 지지부(910)를 포함한다.
- [0072] 여기서, 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)는, 상기 평판(920) 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주보는 내부면에 부착된다.
- [0073] 이 경우, 적어도 하나의 상기 탄성체(700)는, 상기 평판(920) 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에 부착된다.
- [0074] 상기 탄성체(700)는 탄성을 가진 물체, 예를 들어, 스프링이 될 수 있다.
- [0075] 상기 탄성체(700)는 접착체에 의해 상기 외부면에 장착될 수도 있고, 스크루와 같은 체결장치에 의해 상기 외부면에 장착될 수도 있으며, 상기 외부면에 형성된 홈에 삽입됨으로써 상기 외부면에 장착될 수도 있다. 도 5에 도시된 유기발광 표시장치에서는, 상기 액츄에이터(600)가 장착되어 있는 영역에만 상기 탄성체(700)가 장착되어 있으나, 상기 탄성체(700)는 상기 외부면의 전체면에 걸쳐 균일하게 장착될 수도 있다.
- [0076] 상기 패널(100)을 상기 지지부(910)에 부착시키는 폼 패드(800)는 상기 지지부(910)에 구비된다. 상기 폼 패드(800)는 상기 지지부(910)의 모든 면에 부착될 수 있으며, 복수의 상기 폼 패드(800)들이 상기 지지부(910) 상에서 일정한 간격을 두고 구비될 수도 있다. 상기 폼 패드(800)는 상기 패널(10)을 상기 백 커버(800)에 부착시키는 기능을 수행한다.
- [0077] 상기 유기발광 표시패널(100)이 상기 커버 글래스(190)에 부착되어 있기 때문에, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 커버 글래스(190)가 상기 폼 패드(800)를 통해 상기 지지부(910)에 지지됨으로써, 상기 유기발광 표시패널(100) 역시 상기 지지부(910)에 의해 지지될 수 있다.
- [0078] 또한, 상기에서 설명된 바와 같이, 상기 패널(10)에는 상기 터치패널(510)이 포함된다.
- [0079] 상기한 바와 같이 구성된 상기 유기발광 표시장치(1)가, 도 3에 도시된 바와 같은 프레임(K)에 장착된 경우, 상기 탄성체(700)는 상기 프레임(K)과 접촉될 수 있다.
- [0080] 상기 액츄에이터(600)가 진동하면, 상기 액츄에이터(600)의 진동이 상기 백 커버(900)를 통해 상기 탄성체(700)

0)에 전달된다. 상기 탄성체(700)는 상기 프레임(K)에 의해 지지되고 있기 때문에, 상기 탄성체(700)가 진동하면, 상기 백 커버(900)가, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(K)을 기준으로 상하 방향으로 진동한다.

[0081] 예를 들어, 상기 액츄에이터(600)의 진동에 의해 상기 탄성체(700)가 수축되면, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광 표시장치(1)가 하강하며, 상기 탄성체(700)가 다시 원래의 위치로 복귀하기 위해 팽창하면, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광 표시장치(1)는 상승한다.

[0082] 상기 유기발광 표시장치(1)의 상승 높이 및 하강 높이의 차(Z)에 의해, 사용자는 햅틱 피드백을 느낄 수 있다.

[0083] 상기 프레임(K)은 차량 내부에 구비되는 것일 수도 있으나, 상기 프레임(K)은 상기한 바와 같은 다양한 종류의 전자장치를 구성하는 케이스가 될 수도 있다. 또한, 상기 프레임(K)은 차렷 이외의 기타 다양한 구조물에 구비될 수도 있다.

[0084] 부연하여 설명하면, 상기한 바와 같은 실시예에서, 상기 프레임(K)과 상기 백 커버(900) 사이에 상기 탄성체(700)가 구비되며, 상기 액츄에이터(600)는 상기 유기발광 표시장치(1)의 내부 중 특히 상기 백 커버(900)에 장착된다.

[0085] 이 경우, 상기 액츄에이터(600)는 상기 패널(10)과 일정 간격으로 이격되어 있다. 상기 패널(10)은 상기 폼 패드(800)와 같이 탄성을 가진 물질에 의해 상기 백 커버(900)에 장착될 수 있다.

[0086] 상기 액츄에이터(600)는 상기한 바와 같은 다양한 종류의 액츄에이터들 중 어느 하나가 될 수 있다.

[0087] 부연하여 설명하면, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 액츄에이터(600)가 상기 백 커버(900) 방향으로 힘을 가하면, 상기 힘에 의해 상기 탄성체(700)가 수축된다.

[0088] 상기 액츄에이터(600)가 반대 방향으로 힘을 가하거나, 상기 액츄에이터(600)가 진동을 하지 않는 기간에, 상기 탄성체(700)는 탄성복원력에 의해, 상기 유기발광 표시장치가 이동한 방향과 반대되는 방향, 즉, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(K)과 반대되는 방향으로 팽창하여 원상태로 복귀한다.

[0089] 이 경우, 상기 유기발광 표시장치의 높이 차이를 사용자는 햅틱 피드백으로 느끼게 된다.

[0090] 효과적인 햅틱 피드백이 구현되기 위해서는, 상기 액츄에이터(600)의 동작 주파수, 전압 등이 정확하게 조절되어야 한다.

[0091] 상기 실시예에서는, 상기 유기발광 표시장치가 상기 프레임(K)에 반드시 장착될 필요가 있다. 즉, 상기 탄성체(700)는 상기 프레임(K)에 장착되어야 한다.

[0092] 상기 실시예에서는, 상기 프레임(K)에 의해 지지되는 상기 탄성체(700)가 상기 프레임(K)을 기준으로 진동하는 차이에 의해, 햅틱 피드백이 구현될 수 있다.

[0093] 도 7 내지 도 10은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 다양한 단면을 나타낸 예시도들이다. 특히, 도 7 내지 도 10은 서로 다른 형태의 유기발광 표시장치들이 도 4에 도시된 A-A'라인을 따라 절단된 단면들을 나타낸 예시도들이다. 이하의 설명 중 중복되는 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.

[0094] 첫째, 도 7에 도시된 유기발광 표시장치에서, 상기 백 커버(900)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주하는 평판(920) 및 상기 평판(920)으로부터 상기 패널(10) 방향으로 돌출되어 상기 패널(10)을 지지하는 지지부(910)를 포함한다.

[0095] 이 경우, 적어도 하나의 상기 탄성체(700)는 상기 지지부(910)에 구비된다.

[0096] 상기 탄성체(700)의 하단에 부착된 하단 폼 패드에 의해 상기 탄성체(700)는 상기 지지부(910)에 장착될 수 있다. 상기 탄성체(700)의 상단에 부착된 상단 폼 패드에 의해 상기 패널(10)은 상기 지지부(910)에 장착될 수 있다.

[0097] 즉, 상기 실시예에서는, 상기 탄성체(700)가 상기 패널(10), 특히, 상기 커버 글라스(190)와 상기 지지부(910) 사이에 구비된다.

[0098] 상기 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 프레임에 장착될 필요가 없다.

[0099] 이 경우, 상기 백 커버(900)의 자유도가 높아지며, 따라서, 순간적으로 상기 액츄에이터(600)가 움직일 때, 상기 백 커버(900)도 움직일 수 있다.

- [0100] 예를 들어, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 액츄에이터(600)가 진동할 때, 상기 백 커버(900)를 통해 전달된 진동에 의해 상기 탄성체(700)는 팽창할 수 있다. 이후, 상기 탄성체(700)는 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이 원래의 위치로 복원한다. 상기 액츄에이터(600)의 진동 특성이 상기 탄성체(700)의 복원보다 더 빠르기 때문에, 상기 패널(10)의 물리적 변위(Displacement)가 발생하며, 이러한 물리적 변위가 사용자에게 햅틱 피드백으로 전달될 수 있다.
- [0101] 상기 액츄에이터(600)는 단방향으로 움직이는 솔레노이드 타입(Solenoid Type)으로 구성될 수 있으며, 또는, 양방향으로 움직이는 보이스 코일 모터(Voice coil motor) 타입으로 구성될 수도 있다. 또한, 상기 액츄에이터(600)는 피에조(Piezo) 타입으로 구성될 수도 있다.
- [0102] 부연하여 설명하면, 본 발명은 상기 액츄에이터(600)의 진동과, 상기 탄성체(700)의 탄성을 이용하여, 햅틱 피드백을 발생시킬 수 있다.
- [0103] 둘째, 도 8에 도시된 유기발광 표시장치에서, 상기 백 커버(900)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주하는 평판(920) 및 상기 평판(920)으로부터 상기 패널(10) 방향으로 돌출되어 상기 패널(10)을 지지하는 지지부(910)를 포함한다.
- [0104] 이 경우, 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)는 상기 지지부(910)의 측면 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 인접되어 있는 내부면에 장착되며, 적어도 하나의 상기 탄성체(700)는 상기 지지부(910)의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에 장착된다. 즉, 상기 액츄에이터(600)와 상기 탄성체(700)는 상기 지지부(910)를 사이에 두고 인접하게 배치된다.
- [0105] 상기 탄성체(700)는 접착체에 의해 상기 외부면에 장착될 수도 있고, 스크루와 같은 체결장치에 의해 상기 외부면에 장착될 수도 있으며, 상기 외부면에 형성된 홈에 삽입됨으로써 상기 외부면에 장착될 수도 있다. 도 8에 도시된 유기발광 표시장치에서는, 상기 액츄에이터(600)가 장착되어 있는 영역에만 상기 탄성체(700)가 장착되어 있으나, 상기 탄성체(700)는 상기 외부면의 전체면에 걸쳐 균일하게 장착될 수도 있다.
- [0106] 상기 패널(100)을 상기 지지부(910)에 부착시키는 폼 패드(800)는 상기 지지부에 구비된다. 상기 폼 패드(800)는 상기 지지부(910)의 모든 면에 부착될 수 있으며, 복수의 상기 폼 패드(800)들이 상기 지지부(910) 상에서 일정한 간격을 두고 구비될 수도 있다. 상기 폼 패드(800)는 상기 패널(10)을 상기 백 커버(800)에 부착시키는 기능을 수행한다.
- [0107] 상기 탄성체(700)는 프레임(K)에 장착된다. 이 경우, 상기 평판(920) 역시, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(K)에 의해 지지될 수 있다.
- [0108] 상기 액츄에이터(600)의 진동에 의해, 상기 탄성체(700)가 상기 지지부(910)의 평면에 수직한 방향, 예를 들어, 도 8에서 좌우 방향으로 진동하면, 상기 백 커버(900) 역시, 상기 좌우 방향으로 진동한다. 상기 지지부(910)의 평면에 수직한 방향은, 상기 유기발광 표시패널(100)의 평면과 나란한 방향이다.
- [0109] 상기 실시예에서, 상기 탄성체(700)가 상기 유기발광 표시패널(100)의 평면과 나란한 방향으로 진동하도록 한 이유는, 상기 유기발광 표시패널(100)의 영역별 진동의 차이를 최소화하기 위함이다.
- [0110] 즉, 상기 탄성체(700)가 상기 유기발광 표시패널(100)의 평면과 나란한 방향으로 진동하면, 상기 탄성체(700)가 상기 유기발광 표시패널(100)의 평면에 수직한 방향으로 진동할 때 발생하는 모드 셰이프(Mode Shape)에 의한 영역별 진동의 차이가 최소화될 수 있다.
- [0111] 셋째, 도 9에 도시된 유기발광 표시장치에서, 상기 백 커버(900)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주하는 평판(920) 및 상기 평판(920)으로부터 상기 패널(10) 방향으로 돌출되어 상기 패널(10)을 지지하는 지지부(910)를 포함한다.
- [0112] 이 경우, 상기 지지부(910)는, 제1 지지부(911) 및 상기 평판(920)을 사이에 두고 상기 제1 지지부(911)와 마주보고 있는 제2 지지부(912)를 포함한다.
- [0113] 상기 제1 지지부(911)의 측면 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)가 장착되고, 상기 제1 지지부(911)의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에는 적어도 하나의 상기 탄성체(700)가 장착된다.
- [0114] 또한, 상기 제2 지지부(912)의 측면 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)가 장착되고, 상기 제2 지지부(912)의 측면 중 상기 내부면과 반대되는 외부면에는 적

어도 하나의 상기 탄성체(700)가 장착된다.

- [0115] 부연하여 설명하면, 도 8에 도시된 유기발광 표시장치에서는, 상기 지지부(910) 중 어느 한쪽 영역에만 상기 액츄에이터(600) 및 상기 탄성체(700)가 장착되어 있으나, 도 9에 도시된 유기발광 표시장치에서는, 상기 액츄에이터(600) 및 상기 탄성체(700)가, 서로 마주 보고 있는 두 개의 영역, 즉, 상기 제1 지지부(911) 및 상기 제2 지지부(912)에 각각 장착되어 있다.
- [0116] 이 경우, 상기 제1 지지부(911) 및 상기 제2 지지부(912)에 장착되어 있는 두 개의 상기 액츄에이터(600)들은, 도 9에 도시된 바와 같이, 동일한 방향으로 진동하도록 설정된다.
- [0117] 상기 제1 지지부(911) 및 상기 제2 지지부(912) 각각의 외부면에는 상기 탄성체(700)들이 장착되어 있으며, 상기 탄성체(700)들은 프레임(K)에 장착된다.
- [0118] 넷째, 도 10에 도시된 유기발광 표시장치에서, 상기 백 커버(900)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 마주하는 평판(920) 및 상기 평판(920)으로부터 상기 패널(10) 방향으로 돌출되어 상기 패널(10)을 지지하는 지지부(910)를 포함한다.
- [0119] 이 경우, 상기 지지부(910)는, 제1 지지부(911) 및 상기 평판(920)을 사이에 두고 상기 제1 지지부(911)와 마주 보고 있는 제2 지지부(912)를 포함한다.
- [0120] 상기 제1 지지부(911)의 측면 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)가 장착되며, 상기 제2 지지부(912)의 측면 중 상기 유기발광 표시패널(100)과 인접되어 있는 내부면에는 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)가 장착된다.
- [0121] 이 경우, 상기 탄성체(700)는 상기 제1 지지부와 상기 패널(100) 사이 및 상기 제2 지지부와 상기 패널(100) 사이에 구비된다.
- [0122] 즉, 상기 실시예의 기본적인 구성은, 도 9에 도시된 실시예와 동일하다. 그러나, 도 10에 도시된 유기발광 표시장치에서는, 상기 탄성체(700)가 상기 제1 지지부(911) 및 상기 제2 지지부(912)와 상기 패널(100) 사이에 구비된다.
- [0123] 이 경우, 상기 제1 지지부(911) 및 상기 제2 지지부(912)에 장착되어 있는 두 개의 상기 액츄에이터(600)들은, 도 9에 도시된 바와 같이, 서로 반대 방향으로 진동하도록 설정된다.
- [0124] 서로 마주보고 있는 액츄에이터(600)들이 역위상으로 진동하면, 힘의 토크(Torque)의 중첩에 의해, Z축 방향, 즉, 상기 패널(10)의 평면에 수직한 방향으로의 진동이 극대화될 수 있다. 이 경우, 상기 탄성체(700)는 상기 Z축 방향으로의 진동을 극대화시킬 수 있다.
- [0125] 도 11은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 액츄에이터가 백 커버에 장착되는 방법을 나타낸 예시도이다.
- [0126] 적어도 하나의 상기 액츄에이터(600)는, (a)에 도시된 바와 같이, 접착제(810)에 의해 상기 백 커버(900)에 장착되거나, (b)에 도시된 바와 같이, 스크류(820)에 의해 상기 백 커버(900)에 장착되거나, (c)에 도시된 바와 같이, 상기 백 커버(900)에 구비된 후크(950)에 의해 상기 백 커버(900)에 장착될 수 있다.
- [0127] 상기에서 설명된 본 발명의 특징을 간단히 정리하면 다음과 같다.
- [0128] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 의하면, 햅틱 피드백, 특히, 촉각 피드백이 구현될 수 있다. 본 발명에서는 상기 유기발광 표시패널(100)에 간접적인 진동이 인가됨으로써, 직접적인 진동에 의한 유기발광 표시패널의 손상 등이 방지될 수 있다.
- [0129] 즉, 종래의 유기발광 표시장치에서는, 유기발광 표시패널에 직접 진동이 인가되어, 햅틱 피드백이 구현되었다.
- [0130] 그러나, 본 발명에서는 액츄에이터(600)가 백 커버(900)에 장착되며, 상기 액츄에이터(600)에 의한 진동이 탄성체(700)를 통해 진폭되어, 유기발광 표시패널(100)의 주변이 진동된다.
- [0131] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면, 액츄에이터의 진동 및 열에 의한 유기발광 표시패널의 손상이 감소될 수 있으며, 이에 따라, 유기발광 표시장치의 신뢰성이 확보될 수 있다.
- [0132] 부연하여 설명하면, 햅틱 피드백, 특히, 촉각 피드백이 구현되기 위해서는, 진동이 사용자의 손가락까지 전달되

어야 한다. 따라서, 액츄에이터 자체의 진동력보다는, 유기발광 표시패널을 통한 진동 전달 효율이 더 중요하다.

[0133] 유기발광 표시패널을 통한 진동 전달 효율을 높게 하기 위한 가장 좋은 방법은, 유기발광 표시패널에 직접 진동을 인가하는 방법이다. 그러나, 이 방법은 유기발광 표시패널의 인캡슐레이션(Encapsulation)에 영향을 줄 가능성이 크다. 또한, 액츄에이터의 자체 발열 때문에, 유기발광 표시패널에 구비된 트랜지스터들 및 유기발광다이오드들과 같은 소자들이 열화될 가능성이 크다.

[0134] 따라서, 본 발명에서는, 유기발광 표시패널과 이격된 백 커버에 액츄에이터가 장착된다. 즉, 액츄에이터가 유기발광 표시패널과 이격되어 있기 때문에, 상기한 바와 같은 문제점들이 방지될 수 있다.

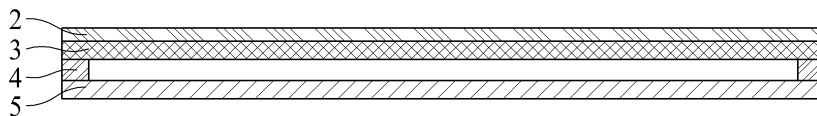
[0135] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

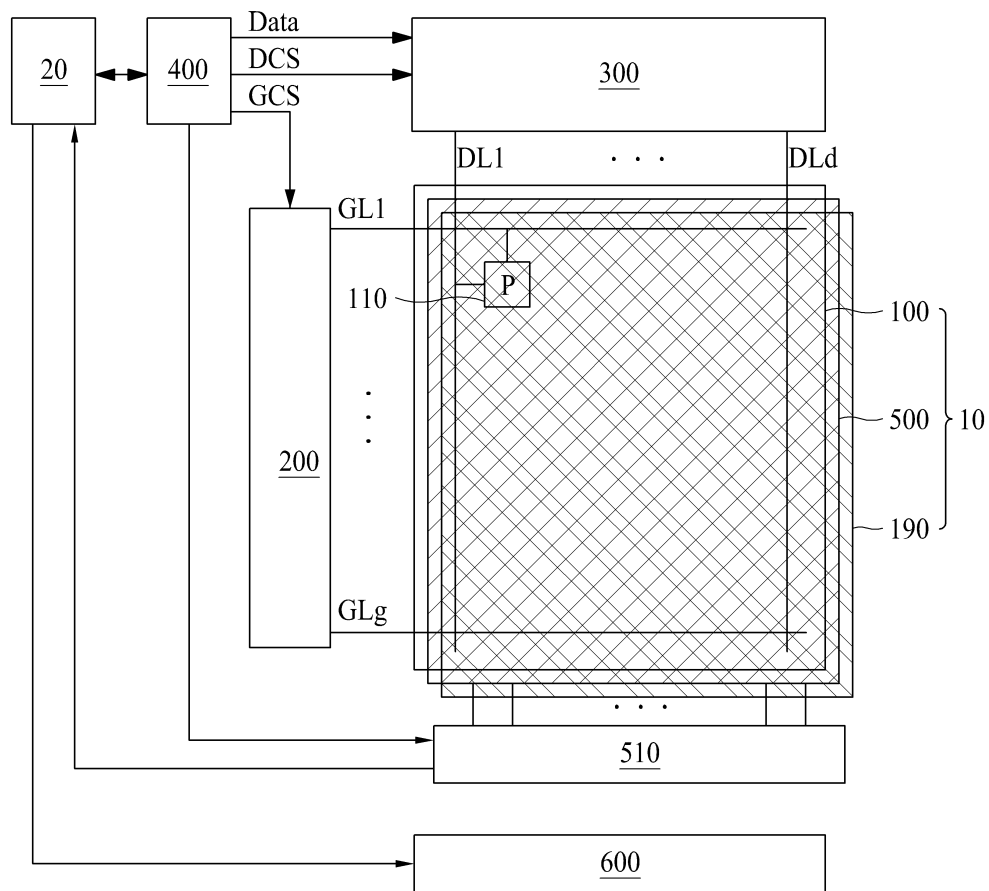
[0136] 100: 유기발광 표시패널 110: 픽셀
200: 게이트 드라이버 300: 데이터 드라이버
400: 제어부 500: 터치패널
510: 터치 감지부 600: 액츄에이터
700: 탄성체 800: 폼 패드
900: 백 커버

도면

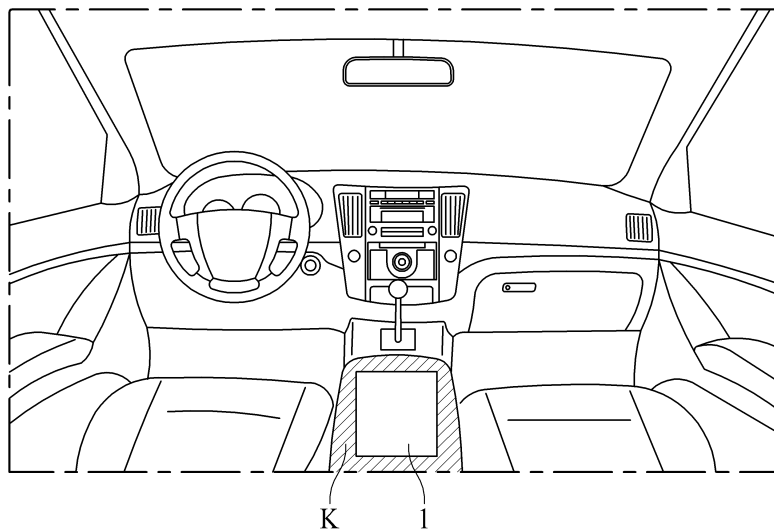
도면1



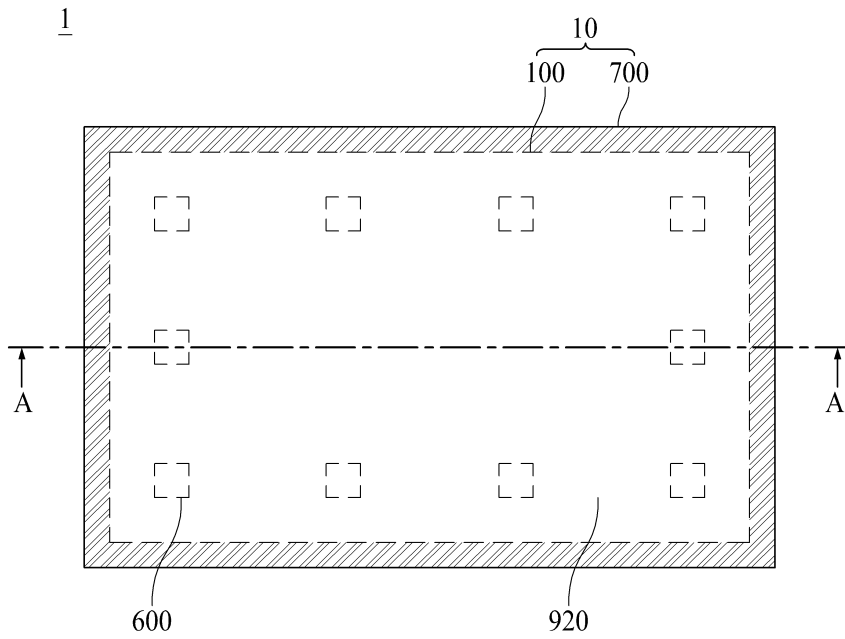
도면2



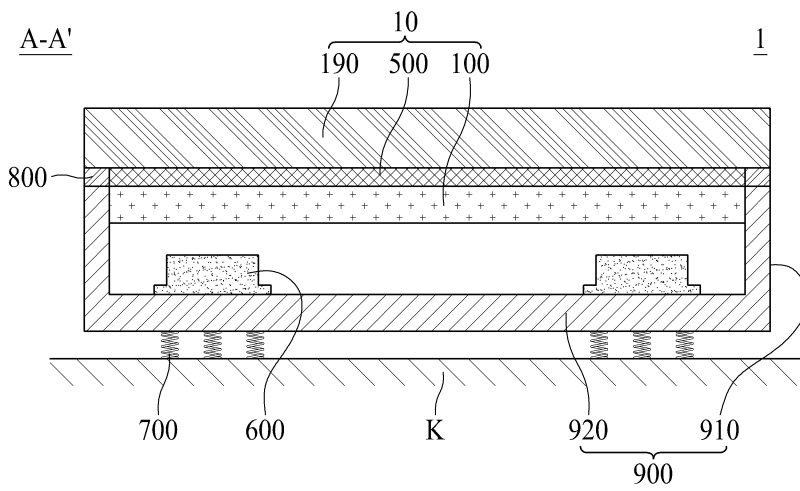
도면3



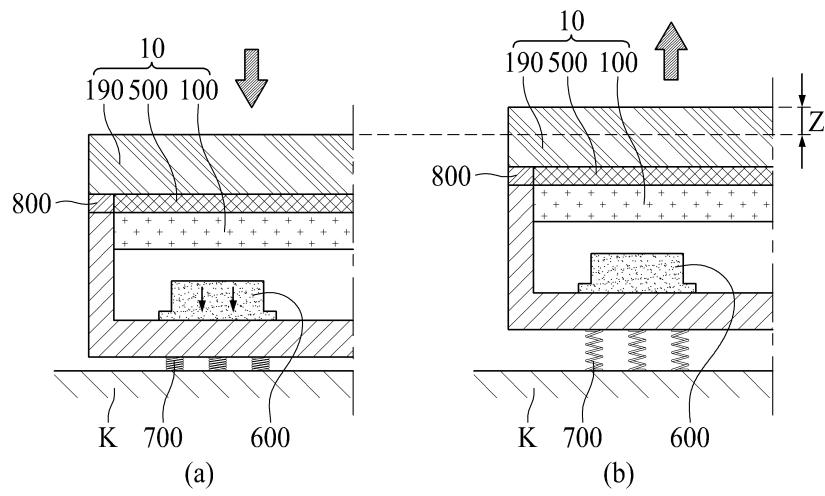
도면4



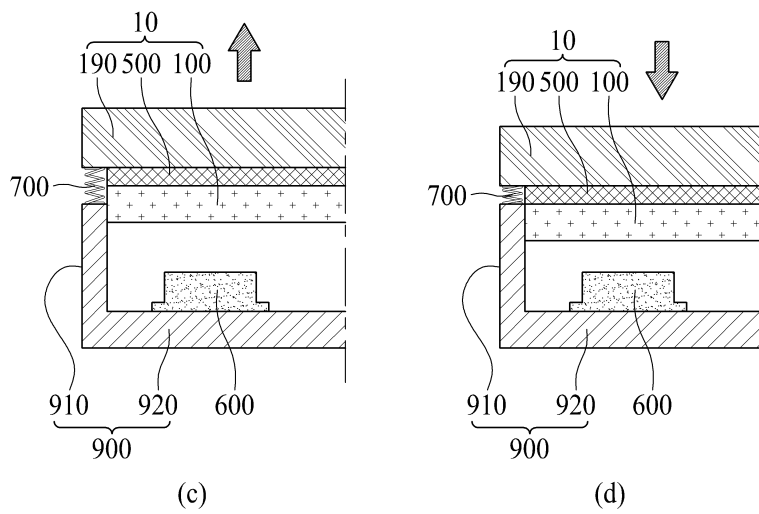
도면5



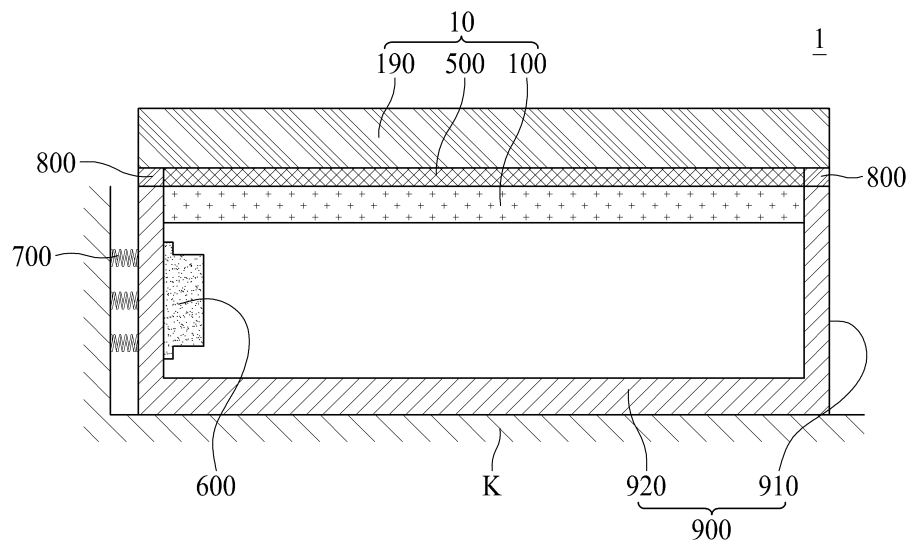
도면6



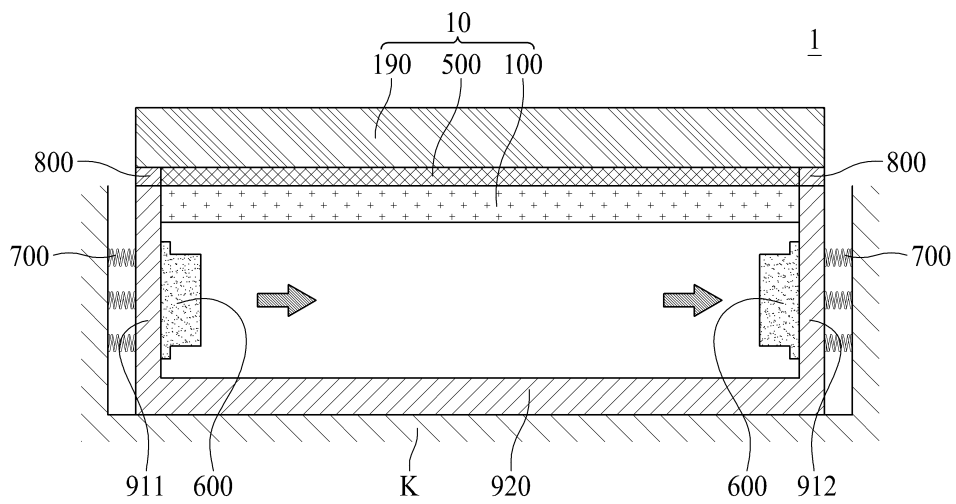
도면7



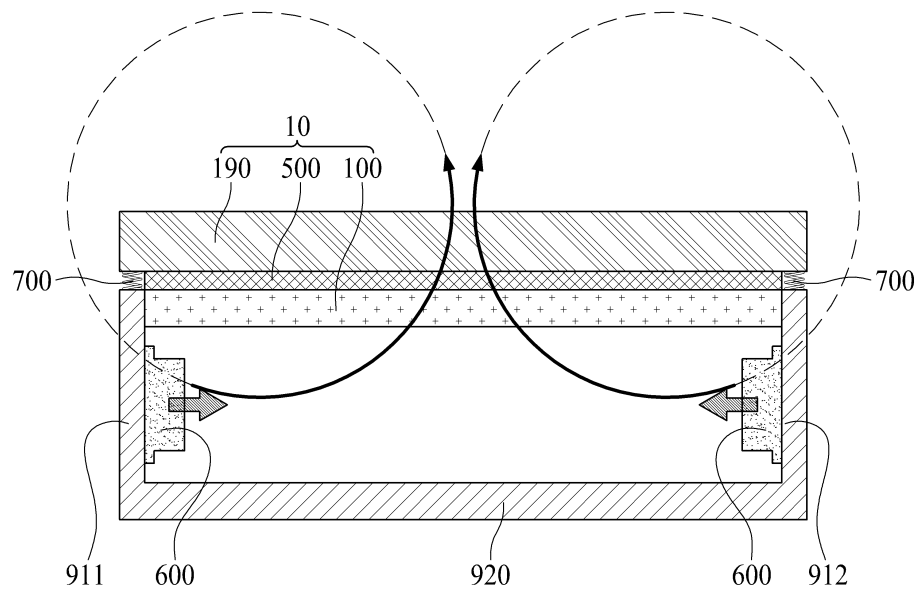
도면8



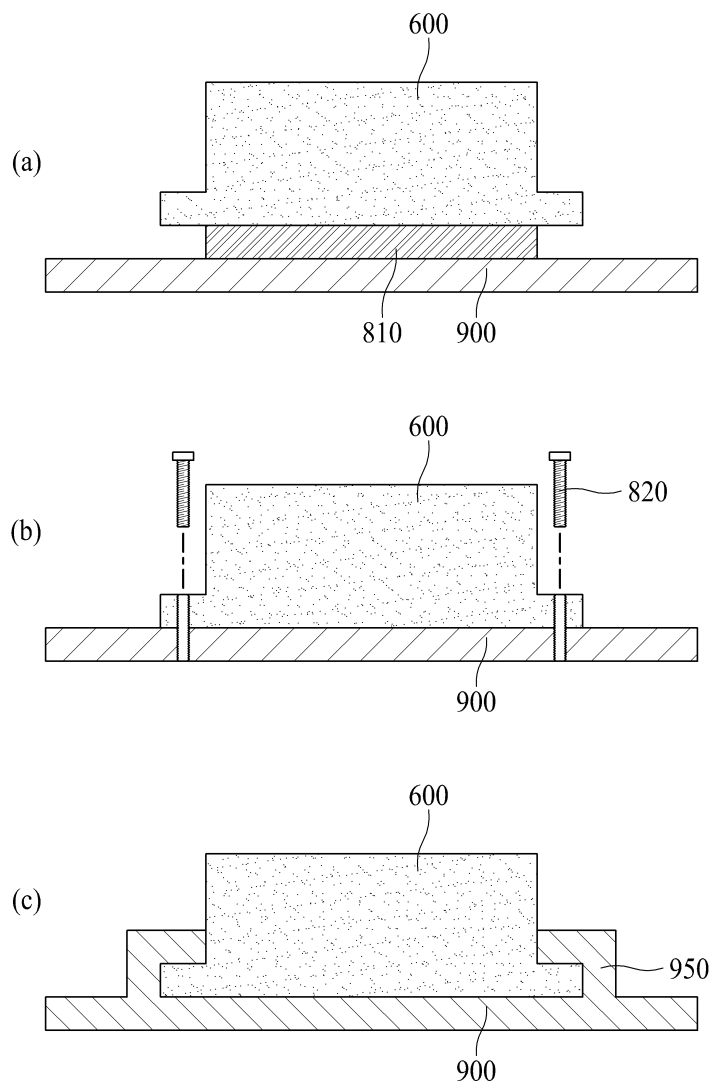
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180077582A	公开(公告)日	2018-07-09
申请号	KR1020160182061	申请日	2016-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SEUNGHWAN YOON 윤승환 KIDUK KIM 김기덕 DONGKYUN LIM 임동균 JEONGGOO KANG 강정구		
发明人	윤승환 김기덕 임동균 강정구		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/01 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3225 H01L51/5237 H01L51/524 G06F3/016 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种有机发光显示装置，其中有机发光显示板与致动器间接振动。

