



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월09일
(11) 등록번호 10-0765262
(24) 등록일자 2007년10월02일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02(2006.01) H05B 33/06(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0065304

(22) 출원일자 2006년07월12일

심사청구일자 2006년07월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005189597 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

성시덕

서울 강동구 명일1동 엘지아파트 101-1123

고춘석

경기 화성시 반월동 신영통현대1차아파트 105-802

(74) 대리인

서동현, 윤창일, 장기석, 허성원

전체 청구항 수 : 총 21 항

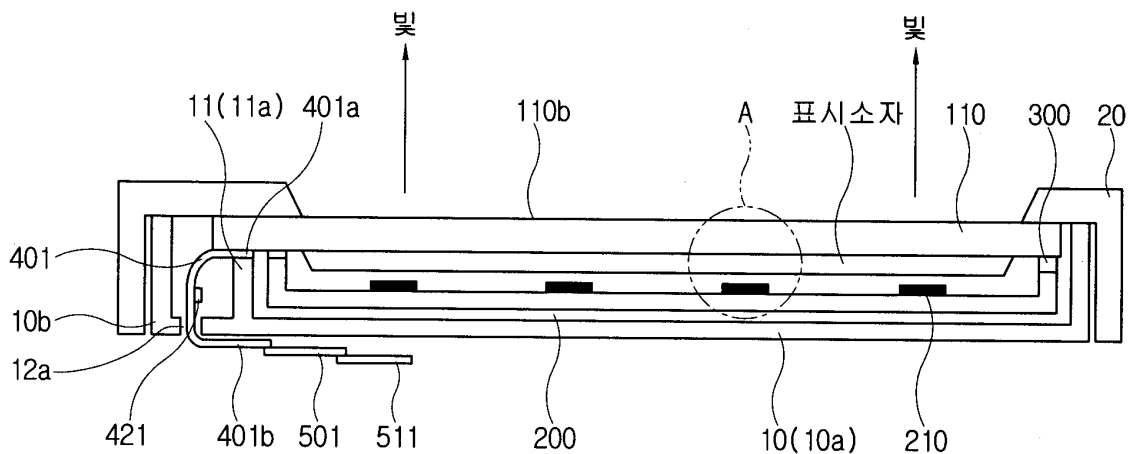
심사관 : 김창균

(54) 표시장치

(57) 요약

본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 제1면 및 상기 제1면과 대향하는 제2면을 가지는 절연기판과; 상기 제1면 상에 형성되어 있는 제1전극, 상기 제1전극 상에 형성되어 있는 유기발광층 및 상기 유기발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 표시소자와; 상기 절연기판의 제1면의 일측에 연결되어 있는 제1단부와 상기 제1단부와 마주하는 제2단부를 포함하며, 상기 제2단부가 상기 절연기판의 제1면의 상부에 위치하도록 벤딩되어 있으며, 상기 표시소자와 전기적으로 연결되어 있는 연성부재와; 상기 절연기판과 평행한 하면, 상기 하면으로부터 절곡연장된 측면 및 상기 하면으로부터 상기 제1단부를 향해 돌출형성되어 있는 돌출부를 포함하며, 상기 절연기판을 수용하는 제1수용부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 연성부재가 절연기판에 안정적으로 연결되는 표시장치가 제공된다.

대표도 - 도6



(56) 선행기술조사문헌

KR1020020013750 A

KR1020040018194 A

KR1020060059084 A

특허청구의 범위

청구항 1

제1면 및 상기 제1면과 대향하는 제2면을 가지는 절연기관과;

상기 제1면 상에 형성되어 있는 제1전극, 상기 제1전극 상에 형성되어 있는 유기발광층 및 상기 유기발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 표시소자와;

상기 절연기관의 제1면의 일측에 연결되어 있는 제1단부와 상기 제1단부와 마주하는 제2단부를 포함하며, 상기 제2단부가 상기 절연기관의 제1면의 상부에 위치하도록 벤딩되어 있으며, 상기 표시소자와 전기적으로 연결되어 있는 연성부재와;

상기 절연기관과 평행하며 상기 절연기관과 상기 연성부재의 상기 제2단부 사이에 위치하는 하면, 상기 하면으로부터 절곡연장된 측면 및 상기 하면으로부터 상기 제1단부를 향해 돌출형성되어 있는 돌출부를 포함하며, 상기 절연기관의 상기 제1면을 수용하는 제1수용부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 제1단부와 접촉하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 표시소자를 둘러싸는 봉지부재를 더 포함하며,

상기 봉지부재는 상기 연성부재와 상기 표시소자 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연성부재는 'C' 형태로 벤딩되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 연성부재의 상기 제2단부에 연결되어 있으며, 상기 절연기관과 평행하게 배치되어 있는 회로기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 절연기관 상에 장착되어 있으며 상기 연성부재와 전기적으로 연결된 칩을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 연성부재 상에 장착되어 있는 칩을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 연성부재는 금속판을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 연성부재는 상기 표시 소자에 구동전압 및 공통전압 중 적어도 어느 하나를 공급하는 것을 특징으로 하는 표시장치

청구항 10

제4항에 있어서,

상기 제1수용부재와 결합되며, 상기 절연기관의 제2면을 노출시키는 개구부가 형성되어 있는 제2수용부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 11

제4항에 있어서,

상기 제2전극은 반사성 금속을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1수용부재에는 관통공이 형성되어 있으며,

상기 연성부재는 상기 관통공을 통과하며, 상기 연성부재의 제2단부는 상기 제1수용부재 외부로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 연성부재는 복수개로 마련되며,

상기 관통공은 상기 각 연성부재에 대응하도록 복수개로 마련되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

제4항에 있어서,

상기 제1수용부재와 상기 돌출부는 일체인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1수용부재 및 상기 돌출부는 플라스틱으로 이루어진 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

절연기관과; 상기 절연기관의 일면에 형성되어 있으며, 유기발광층을 포함하는 표시소자와; 상기 절연기관의 측면에 제1단부가 연결되어 있는 연성부재와; 상기 연성부재의 제2단부에 연결되어 있는 회로기관과; 상기 절연기관을 수용하는 수용부재를 포함하는 표시장치에 있어서,

상기 연성부재는 상기 회로기관이 상기 표시소자 상부에 위치하도록 벤딩되어 있으며,

상기 수용부재는 상기 제1단부와 접촉하는 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 표시소자를 둘러싸는 봉지부재를 더 포함하며,

상기 봉지부재는 상기 회로기관과 상기 표시소자 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 18

제16항에 있어서,
상기 연성부재는 'C' 형태로 벤딩되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 19

제16항 내지 18항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 수용부재에는 상기 연성부재가 통과하는 관통공이 형성되어 있으며,
상기 수용부재는 상기 회로기판과 상기 표시소자 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 20

제19항에 있어서,
상기 연성부재는 복수개로 마련되며,
상기 관통공은 상기 각 연성부재에 대응하도록 복수개로 마련되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 21

제19항에 있어서,
상기 수용부재와 상기 돌출부는 플라스틱으로 이루어져 있으며, 일체인 것을 특징으로 하는 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 표시장치에 관한 것이다.
- <23> 평판 디스플레이 장치(flat panel display) 중 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속응답 등의 장점으로 인하여, 최근 OLED(organic light emitting diode)가 각광 받고 있다.
- <24> OLED는 절연기판, 절연기판 상에 형성되어 있는 표시소자 및 절연기판의 일측에 부착되어 있는 연성부재를 포함한다. 연성부재는 표시소자에 구동신호, 구동전압 및 공통전압 등을 인가한다. 경우에 따라 연성부재는 회로기판과 표시소자를 연결할 수도 있다. 연성부재와 표시소자는 절연기판의 동일한 면에 형성되며, 연성부재는 OLED의 크기 감소를 위해 절연기판과 겹치도록 벤딩된다.
- <25> 한편 OLED는 표시소자로부터의 빛이 절연기판을 통과하여 출사하는 바텀 에미션(bottom emission) 방식이 많이 사용된다. 바텀 에미션 방식의 OLED에서는 연성부재는 빛이 출사되는 않는 방향, 즉 표시소자의 상부로 벤딩된다.
- <26> 그런데 표시소자의 상부로 벤딩된 연성부재는 절연기판으로부터 분리되는 방향으로 힘을 받는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 따라서 본 발명의 목적은 연성부재가 절연기판에 안정적으로 연결되는 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 상기 본 발명의 목적은 제1면 및 상기 제1면과 대향하는 제2면을 가지는 절연기판과; 상기 제1면 상에 형성되어 있는 제1전극, 상기 제1전극 상에 형성되어 있는 유기발광층 및 상기 유기발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 표시소자와; 상기 절연기판의 제1면의 일측에 연결되어 있는 제1단부와 상기 제1단부와 마주하는 제2단부를 포함하며, 상기 제2단부가 상기 절연기판의 제1면의 상부에 위치하도록 벤딩되어 있으며, 상기 표시소자

와 전기적으로 연결되어 있는 연성부재와; 상기 절연기관과 평행한 하면, 상기 하면으로부터 절곡연장된 측면 및 상기 하면으로부터 상기 제1단부를 향해 돌출형성되어 있는 돌출부를 포함하며, 상기 절연기관을 수용하는 제1수용부재를 포함하는 표시장치에 의하여 달성된다.

- <29> 상기 돌출부는 상기 제1단부와 접촉하는 것이 바람직하다.
- <30> 상기 표시소자를 둘러싸는 봉지부재를 더 포함하며, 상기 봉지부재는 상기 연성부재와 상기 표시소자 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- <31> 상기 연성부재는 'C' 형태로 벤딩되어 있는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 연성부재의 상기 제2단부에 연결되어 있으며, 상기 절연기관과 평행하게 배치되어 있는 회로기관을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <33> 상기 절연기관 상에 장착되어 있으며 상기 연성부재와 전기적으로 연결된 칩을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 연성부재 상에 장착되어 있는 칩을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <35> 상기 연성부재는 금속판을 포함하는 것이 바람직하다.
- <36> 상기 연성부재는 상기 표시 소자에 구동전압 및 공통전압 중 적어도 어느 하나를 공급하는 것이 바람직하다.
- <37> 상기 제1수용부재와 결합되며, 상기 절연기관의 제2면을 노출시키는 개구부가 형성되어 있는 제2수용부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 제2전극은 반사성 금속을 포함하는 것이 바람직하다.
- <39> 상기 제1수용부재에는 관통공이 형성되어 있으며, 상기 연성부재는 상기 관통공을 통과하며, 상기 연성부재의 제2단부는 상기 제1수용부재 외부로 연장되어 있는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 연성부재는 복수개로 마련되며, 상기 관통공은 상기 각 연성부재에 대응하도록 복수개로 마련되는 것이 바람직하다.
- <41> 상기 제1수용부재와 상기 돌출부는 일체인 것이 바람직하다.
- <42> 상기 제1수용부재 및 상기 돌출부는 플라스틱으로 이루어진 것이 바람직하다.
- <43> 상기 본 발명의 목적은 절연기관과; 상기 절연기관의 일면에 형성되어 있으며, 유기발광층을 포함하는 표시소자와; 상기 절연기관의 측면에 제1단부가 연결되어 있는 연성부재와; 상기 연성부재의 제2단부에 연결되어 있는 회로기관과; 상기 절연기관을 수용하는 수용부재를 포함하는 표시장치에 있어서, 상기 연성부재는 상기 회로기관이 상기 표시소자 상부에 위치하도록 벤딩되어 있으며, 상기 수용부재는 상기 제1단부와 접촉하는 돌출부를 포함하는 것에 의해 달성된다.
- <44> 상기 표시소자를 둘러싸는 봉지부재를 더 포함하며, 상기 봉지부재는 상기 회로기관과 상기 표시소자 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- <45> 상기 연성부재는 'C' 형태로 벤딩되어 있는 것이 바람직하다.
- <46> 상기 수용부재에는 상기 연성부재가 통과하는 관통공이 형성되어 있으며, 상기 수용부재는 상기 회로기관과 상기 표시소자 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- <47> 상기 연성부재는 복수개로 마련되며, 상기 관통공은 상기 각 연성부재에 대응하도록 복수개로 마련되는 것이 바람직하다.
- <48> 상기 제1수용부재와 상기 돌출부는 플라스틱으로 이루어져 있으며, 일체인 것이 바람직하다.
- <49> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.
- <50> 여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- <51> 설명에서 '상에' 는 두 층(막) 간에 다른 층(막)이 개재되거나 개재되지 않는 것을 의미하며, '바로 위에' 는 두 층(막)이 서로 접촉하고 있음을 나타낸다.

- <52> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시장치에서 화소에 대한 등가회로도이다.
- <53> 하나의 화소에는 복수의 신호선이 마련되어 있다. 신호선은 주사신호를 전달하는 게이트선, 데이터 신호를 전달하는 데이터선 그리고 구동 전압을 전달하는 구동 전압선을 포함한다. 데이터선과 구동 전압선은 서로 인접하여 나란히 배치되어 있으며, 게이트선은 데이터선 및 구동 전압선과 수직을 이루며 연장되어 있다.
- <54> 각 화소는 유기발광소자(LD), 스위칭 박막트랜지스터(Tsw), 구동 박막트랜지스터(Tdr), 축전기(C)를 포함한다.
- <55> 구동 박막트랜지스터(Tdr)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력단자를 가지는데, 제어단자는 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압선에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기발광소자(LD)에 연결되어 있다.
- <56> 유기발광소자(LD)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 출력 단자에 연결되는 애노드(anode)와 공통전압(Vcom)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 출력 전류에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다. 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 전류는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라진다.
- <57> 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)는 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 게이트선에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 연결되어 있다. 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)는 게이트선에 인가되는 주사 신호에 따라 데이터선에 인가되는 데이터 신호를 구동 박막트랜지스터(Tdr)에 전달한다.
- <58> 축전기(C)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자와 입력단자 사이에 연결되어 있다. 축전기(C)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 입력되는 데이터 신호를 충전하고 유지한다.
- <59> 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시장치(1)는 도 2에서와 같이 패널조립체(30)와 제2수용부재(20)를 포함한다. 패널조립체(30)는 제2수용부재(20)에 의해 부분적으로 노출되어 있으며, 노출된 부분에서 화면이 형성된다. 패널조립체(30) 중 노출된 부분은 도4에 도시한 절연기관(110)의 제2면(110b)이다.
- <60> 도 3을 보면 패널조립체(30)는 제1수용부재(10) 및 제2수용부재(20)가 형성하는 공간에 수용되어 있다. 제1수용부재(10)의 하면(10a)에는 관통공(12)이 형성되어 있다. 관통공(12)을 통해 패널조립체(30)의 연성부재(401, 402, 411, 412)가 제1수용부재(10)의 외부로 연장되어 있다. 표시장치(1)의 장변을 따라 배치된 연성부재(401, 411)에는 제1회로기관(501)이 연결되어 있으며, 표시장치(1)의 단변을 따라 배치된 연성부재(402, 412)에는 제2회로기관(502)이 연결되어 있다. 제1회로기관(501)에는 외부연결부(511)가 연결되어 있으며, 제2회로기관(502)에는 커넥터(512)가 형성되어 있다.
- <61> 도 4를 보면, 제1수용부재(10)는 패널조립체(30)의 절연기관(110)과 평행한 하면(10a)과 하면(10a)로부터 절곡된 측면(10b)을 포함한다. 하면(10a)에는 돌출부(11)와 관통공(12)이 형성되어 있다.
- <62> 돌출부(11)는 상부에 위치하며 좌우로 길게 연장되어 있는 제1돌출부(11a)와 우측에 위치하며 상하로 길게 연장되어 있는 제2돌출부(11b)를 포함한다. 제1돌출부(11a)와 제2돌출부(11b)는 서로 직교하며, 제1돌출부(11a)가 제2돌출부(11b)보다 길게 형성되어 있다. 실시예에서 돌출부(11)는 제1수용부재(10)와 일체로 형성되어 있으나, 다른 실시예에서 돌출부(11)는 별도로 마련된 후 제1수용부재(10)에 부착될 수 있다.
- <63> 관통공(12)은 상부에 위치하며 좌우로 길게 연장되어 있는 제1관통공(12a)과 우측에 위치하며 상하로 길게 연장되어 있는 제2관통공(12b)을 포함한다. 제1관통공(12a)은 제1돌출부(11a)와 나란히 형성되어 있으며, 제2관통공(12b)은 제2돌출부(11b)와 나란히 형성되어 있다. 따라서 제1관통공(12a)과 제2관통공(12b)은 서로 직교한다. 제1관통공(12a)은 제2관통공(12b)보다 길게 마련되어 있다.
- <64> 제2수용부재(20)는 제1수용부재(10)보다 크게 마련되어 있으며, 표시패널조립체(30)를 노출시키기 위한 개구부(21)가 형성되어 있다.
- <65> 이상 설명한 제1수용부재(10) 및/또는 제2수용부재(20)는 플라스틱으로 제조될 수 있다. 제1수용부재(10) 및/또는 제2수용부재(20)를 플라스틱으로 제조하며 표시장치(1)의 무게를 감소시킬 수 있다.
- <66> 도 2와 같이 패널 조립체(30)의 일부는 제2수용부재(20)의 개구부(21)에 의해 외부로 노출되며, 도 3과 같이 패널 조립체(30)의 일부는 제1수용부재(10)의 외부로 연장되어 있다.
- <67> 도 3 및 도 4를 참조하여 패널 조립체(30)를 설명한다. 도 3에는 패널 조립체(30)의 배면이 도시되어 있으며,

도 4에는 패널 조립체(30)의 정면이 도시되어 있다.

- <68> 패널 조립체(30)는 절연기관(110), 절연기관(110) 상에 형성되어 있는 표시소자, 절연기관(110)과 결합되어 있으며 표시소자를 덮고 있는 봉지기관(200)을 포함한다. 봉지기관(200)의 내부면에는 표시소자를 수분으로부터 보호하기 위한 흡습제(210)가 부착되어 있다.
- <69> 절연기관(110)에 연결되어 있는 구성요소에 대하여 설명하면 다음과 같다. 이하 설명에서 ‘상측’, ‘하측’, ‘좌측’ 및 ‘우측’이라 함은 도 5를 기준으로 한 것이다.
- <70> 절연기관(110)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진다. 절연기관(110)은 표시소자가 형성되어 있는 제1면(110a)과, 제1면(110a)과 마주하는 제2면(110b)을 가진다.
- <71> 절연기관(110)의 상측에는 제1연성부재(401)와 제3연성부재(411)가 제1면(110a)에 부착되어 있다. 제1연성부재(401)와 제3연성부재(411)의 일측은 제1면(110a)에 연결되어 있으며, 제1연성부재(401)과 제3연성부재(411)의 타측은 제1회로기관(501)에 연결되어 있다. 제1연성부재(401)는 표시소자에 데이터 구동신호를 전달하고, 제3연성부재(411)는 표시소자에 구동전압을 전달한다.
- <72> 제1연성부재(401) 및 제3연성부재(411)는 절연기관(110) 및 제1회로기관(501)과 이방성전도필름(anisotropic conductive film, 도시하지 않음)을 이용하여 부착되어 있을 수 있다.
- <73> 제1연성부재(401) 상에는 구동칩(421)이 부착되어 있다. 제1연성부재(401)는 유연성을 가지고 있어 쉽게 변형될 수 있다. 도시하지는 않았지만 제1연성부재(401)에는 구동칩(421)을 표시소자 및 제1회로기관(501)에 연결하기 위한 배선이 형성되어 있다.
- <74> 제1회로기관(501)은 외부로부터 전원 및 구동신호를 인가받고, 인가 받은 전원 및 구동신호를 적절히 변형하여 표시소자에 공급한다. 제1회로기관(501)에는 전원 및 구동신호를 적절히 변형하기 위해 복수의 전기소자(도시하지 않음)가 부착되어 있다. 제1회로기관(501)의 일단은 제1연성부재(401) 및 제3연성부재(411)에 연결되어 있으며, 타단은 외부연결부(511)에 연결되어 있다.
- <75> 절연기관(110)의 좌측에는 제2연성부재(402)와 제4연성부재(412)가 제1면(110a)에 부착되어 있다. 제2연성부재(402)와 제4연성부재(412)의 일측은 제1면(110a)에 연결되어 있으며, 제2연성부재(402)와 제4연성부재(412)의 타측은 제2회로기관(502)에 연결되어 있다. 제2연성부재(402)는 표시소자에 게이트 구동신호를 전달하고, 제4연성부재(412)는 표시소자에 공통전압을 전달한다.
- <76> 제2연성부재(402) 및 제4연성부재(412)는 절연기관(110) 및 제2회로기관(502)과 이방성전도필름(anisotropic conductive film, 도시하지 않음)을 이용하여 부착되어 있을 수 있다.
- <77> 제2연성부재(402) 상에는 구동칩(422)이 부착되어 있다. 제2연성부재(402)는 유연성을 가지고 있어 쉽게 변형될 수 있다. 도시하지는 않았지만, 제2연성부재(402)에는 구동칩(422)을 표시소자 및 제2회로기관(502)에 연결하기 위한 배선이 형성되어 있다.
- <78> 제2회로기관(502)은 외부로부터 전원 및 구동신호를 인가받고, 인가 받은 전원 및 구동신호를 적절히 변형하여 표시소자에 공급한다. 제2회로기관(502)에는 전원 및 구동신호를 적절히 변형하기 위해 복수의 전기소자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.
- <79> 이상에서 제3연성부재(411)과 제4연성부재(412)는 공통전압 또는 구동전압을 전달하는 역할을 한다. 따라서 제3연성부재(411)과 제4연성부재(412)는 별도의 패턴 없이, 전도성이 우수한 금속판을 포함할 수 있다. 금속판은 구리 등으로 이루어질 수 있다.
- <80> 절연기관(110)의 하측 및 우측에는 별도의 구성요소가 부착되어 있지 않다.
- <81> 도 3 및 도 6을 보면 표시장치(1)의 크기를 감소시키기 위하여 연성부재(401, 402, 411, 412)는 절연기관(110)과 겹치도록 벤딩되어 있다. 연성부재(401, 402, 411, 412)에 연결되어 있는 회로기관(501, 502)은 절연기관(110)과 겹치도록 배치되어 있다.
- <82> 연성부재(401, 402, 411, 412)의 벤딩 형태, 연성부재(401, 402, 411, 412)와 돌출부(11)와의 관계 및 연성부재(401, 402, 411, 412)와 관통공(12)과의 관계를 도 6을 참조하여 자세히 설명한다.
- <83> 도 6을 보면 제1연성부재(401)는 제1단부(401a)가 절연기관(110)의 제1면(110a)에 부착되어 있다. 제1연성부재(401)는 제1단부(401a)와 마주하는 제2단부(401b)가 제1면(110a) 상에 위치하도록 벤딩되어 있다. 즉 제1연성부

재(401)는 절연기관(110)을 감싸며 벤딩되지 않고, 제1면(110a) 상부에서 C형태로 벤딩되어 있다.

- <84> 제1연성부재(401)는 제1수용부재(10)의 제1관통공(12a)을 지나 제1수용부재(10)의 외부로 연장되어 있다. 제1연성부재(401)의 제2단부(401b)에 연결되어 있는 제1회로기관(501)은 절연기관(110)과 평행하게 배치되어 있다.
- <85> 이상 설명한 제1연성부재(401)는 절연기관(110)의 반대방향으로 힘을 받기 쉽고, 이 경우 제1단부(401a)가 절연기관(110)에서 분리될 우려가 있다. 실시예에서는 제1수용부재(10)의 제1돌출부(11a)가 제1연성부재(401)의 제1단부(401a)를 절연기관(110) 방향으로 가압한다. 제1돌출부(11a)의 가압에 의해, 제1연성부재(401)는 하부 방향으로 힘을 받아도 절연기관(110)과의 안정적 연결을 유지할 수 있다.
- <86> 실시예에서는 제1돌출부(11a)가 제1연성부재(401)의 제1단부(401a)와 직접 접촉하여 가압한다. 다른 실시예에서는 제1돌출부(11a)가 제1연성부재(401)의 제1단부(401a)에 인접배치될 수 있으며, 이 경우에도 제1돌출부(11a)는 제1연성부재(401)가 절연기관(110)에서 분리되는 문제를 감소시킬 수 있다.
- <87> 도시하지는 않았지만, 제3연성부재(411)는 제1연성부재(401)와 같이 제1돌출부(11a)에 의해 가압되며, 제2연성부재(402) 및 제4연성부재(412)는 제2돌출부(11b)에 의해 가압된다.
- <88> 봉지기관(200)은 유리 또는 알루미늄 등으로 제조될 수 있다. 설명하지 않은 실린트(300)는 절연기관(110)을 둘레를 따라 형성되어 있으며, 절연기관(110)과 봉지기관(200)을 접합시킨다.
- <89> 이상 설명한 바와 같이 회로기관(501, 502) 등은 표시소자의 상부에 위치하도록 배치된다. 이는 표시장치(1)가 표시소자로부터의 빛이 절연기관(110) 방향으로 공급되는 바텀-에미션(bottom emission type) 방식이기 때문이다. 이에 따라 회로기관(501, 502) 등은 빛이 공급되지 않는 방향으로 배치되는 것이다.
- <90> 표시소자의 구성을 도 7을 참조하여 설명한다. 도 7에는 구동박막트랜지스터(Tdr)만이 도시되어 있으며, 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)는 생략되어 있다.
- <91> 절연기관(110) 상에 게이트 전극(121)이 형성되어 있다. 절연기관(110)과 게이트 전극(121) 위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(131)이 형성되어 있다. 게이트 전극(121)이 위치한 게이트 절연막(131) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어진 반도체층(122)과 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘으로 이루어진 저항성 접촉층(123)이 순차적으로 형성되어 있다. 여기서, 저항성 접촉층(123)은 게이트 전극(121)을 중심으로 양쪽으로 분리되어 있다.
- <92> 저항 접촉층(123) 및 게이트 절연막(131) 위에는 소스 전극(124)과 드레인 전극(125)이 형성되어 있다. 소스 전극(124)과 드레인 전극(125) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(122)의 상부에는 보호막(141)이 형성되어 있다. 보호막(141)은 실리콘 질화물(SiNx)로 이루어질 수 있다.
- <93> 보호막(141) 상부에는 유기물질로 이루어진 평탄층(142)이 형성되어 있다. 평탄층(142)은 BCB(benzocyclobutene) 계열, 올레핀 계열, 아크릴 수지(acrylic resin)계열, 폴리 이미드(polyimide)계열, 테프론계열, 사이토프(cytop), FCB(perfluorocyclobutane) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- <94> 평탄층(142)과 보호막(141)에는 드레인 전극(125)을 노출시키는 접촉구(143)가 형성되어 있다.
- <95> 평탄층(142)의 상부에는 화소전극(151)이 형성되어 있다. 화소전극(151)은 발광층(172)에 정공을 공급한다. 화소전극(151)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어져 있으며 스퍼터링 방법에 의하여 형성된다. 화소전극(151)은 평면에서 보아 대략 사각형으로 패터닝되어 있을 수 있다.
- <96> 각 화소전극(151) 간에는 격벽(160)이 형성되어 있다. 격벽(160)은 화소전극(151) 간을 구분하여 화소영역을 정의한다. 격벽(160)은 소스 전극(124) 및 드레인 전극(125)이 공통전극(180)과 단락되는 것을 방지하는 역할도 한다. 격벽(160)은 아크릴 수지, 폴리이미드 수지 등의 내열성, 내용매성이 있는 감광물질로 이루어져 있다.
- <97> 화소전극(151) 상부에는 유기층(170)이 형성되어 있으며, 유기층(170)은 정공주입층(171, hole injecting layer)과 발광층(172)을 포함한다.
- <98> 정공주입층(171)으로는 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(PEDOT) 등의 폴리티오펜 유도체와 폴리스틸렌 술폰산(PSS) 등의 혼합물을 사용할 수 있다.
- <99> 발광층(172)은 적색을 발광하는 적색 발광층(172a), 녹색을 발광하는 녹색 발광층(172b), 청색을 발광하는 청색 발광층(172c)으로 이루어져 있다.
- <100> 발광층(172)은 폴리플루오렌 유도체, (폴리)파라페닐렌비닐렌 유도체, 폴리페닐렌 유도체, 폴리비닐카바졸, 폴

리티오펜 유도체, 또는 이들의 고분자 재료에 페릴렌계 색소, 로더민계 색소, 루브렌, 페릴렌, 9,10-디페닐안트라센, 테트라페닐부타디엔, 나일 레드, 쿠마린 6, 퀴나크리돈 등을 도핑하여 사용할 수 있다.

- <101> 화소전극(151)에서 전달된 정공과 공통전극(180)에서 전달된 전자는 발광층(172)에서 결합하여 여기자(exciton)가 된 후, 여기자의 비활성화 과정에서 빛을 발생시킨다.
- <102> 격벽(160) 및 발광층(172)의 상부에는 공통전극(180)이 위치한다. 공통전극(180)은 발광층(172)에 전자를 공급한다. 공통전극(180)은 알루미늄, 은과 같은 반사성 금속을 포함할 수 있다. 발광층(172)에서 발광된 빛은 절연기관(110) 방향으로 출사되며 이를 바텀 에미션(bottom emission) 방식이라 한다.
- <103> 이상 설명한 표시소자는 유기층(170)을 고분자 물질을 사용하여 제조한 것을 나타낸 것이다. 실시예와 달리 유기층(170)은 저분자 물질을 사용하여 제조할 수 있으며, 이 경우 유기층(170)은 열증발법을 이용하여 형성될 수 있다. 또한 발광층(172)은 백색광을 공급할 수 있는데, 이 경우 절연기관(110)과 발광층(172) 사이에는 컬러필터가 형성된다.
- <104> 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 표시장치에서 제1수용부재의 사시도이다.
- <105> 제2실시예에서, 제1돌출부(11a)는 제1연성부재(401) 및 제3연성부재(411) 각각에 대응하도록 분리 형성되어 있다. 또한 제1관통공(12a) 역시 제1연성부재(401) 및 제3연성부재(403) 각각에 대응하도록 분리 형성되어 있다. 제2실시예를 따르면, 제1실시예에 비해 제1관통공(12a)의 전체 면적이 감소한다. 이에 의해 외부로부터 제1관통공(12a)을 통해 유입되는 이물질을 감소시킬 수 있다.
- <106> 한편 제2실시예에 따른 경우 회로기관(501, 502)은 연성부재(401, 402, 411, 412)가 관통공(12)을 통과한 뒤에 결합된다.
- <107> 실시예와 달리 제1돌출부(11a)는 제1실시예와 같이 길게 형성될 수도 있다.
- <108> 제1돌출부(11a) 및 제1관통공(12a)에 대한 설명은 제2돌출부(11b) 및 제2관통공(12b)에도 적용된다.
- <109> 도 9 및 도 10을 참조하여 본 발명의 제3실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <110> 도 9를 보면 절연기관(110)의 우측에는 제5연성부재(413)와 제3회로기관(503)이 부착되어 있다. 제3회로기관(503)은 외부로부터 공통전압을 인가받고, 제5연성부재(413)를 통해 표시소자에 공통전압을 전달한다. 제5연성부재(413) 및 제3회로기관(503)에 의해 표시소자는 보다 균일한 공통전압을 유지할 수 있다.
- <111> 절연기관(110)의 하측에는 제6연성부재(414)와 제4회로기관(504)이 부착되어 있다. 제4회로기관(504)은 외부로부터 구동전압을 인가받고, 제6연성부재(414)를 통해 표시소자에 구동전압을 전달한다. 제6연성부재(414) 및 제4회로기관(504)에 의해 표시소자는 보다 균일한 구동전압을 유지할 수 있다.
- <112> 제5연성부재(413) 및 제6연성부재(414)는 제3연성부재(411) 및 제4연성부재(412)와 동일한 구성을 가질 수 있다.
- <113> 도 10을 보면, 제1수용부재(10)의 돌출부(11)는 좌측에 위치한 제3돌출부(11c)와 하측에 위치한 제4돌출부(11d)를 더 포함한다. 제3돌출부(11c)는 제5연성부재(413)를 가압하며, 제4돌출부(11d)는 제6연성부재(414)를 가압한다.
- <114> 제1수용부재(10)의 관통공(12)은 좌측에 위치한 제3관통공(12c)과 하측에 위치한 제4관통공(12d)을 더 포함한다. 제5연성부재(413)는 제3관통공(12c)을 통해 제1수용부재(10) 외부로 연장되며, 제6연성부재(413)는 제4관통공(12d)을 통해 제1수용부재(10) 외부로 연장된다.
- <115> 도 11 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <116> 도 11을 보면 제1실시예와 달리 구동칩(421, 422)이 절연기관(110)의 제1면(110a)에 직접 실장되어 있다. 또한 게이트 구동신호를 인가하기 위한 별도의 회로기관이 마련되어 있지 않다. 도시하지는 않았지만 제1면(110a) 상에는 제1회로기관(501)로부터의 게이트 구동신호와 공통전압을 구동칩(422) 방향으로 전달하기 위한 배선이 형성되어 있다.
- <117> 한편 도 13과 같이 표시소자는 봉지막(220)으로 덮혀 있다. 봉지막(220)은 수분 또는 산소가 표시소자를 침투하는 것을 방지하며, 무기막 그리고/또는 유기막으로 이루어져 있다.
- <118> 도 12를 보면 제1수용부재(10)의 돌출부(11)와 관통공(12)은 상측에만 좌우방향으로 형성되어 있다. 이는 패널

조립체(30)에서 연성부재(401, 411)가 절연기관(110)의 상측에만 형성되어 있기 때문이다.

<119> 도 13을 보면 제1수용부재(10)의 돌출부(11)는 연성부재(401)를 가압하고 있어, 제1실시예와 동일한 효과를 기대할 수 있다.

<120> 비록 본발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해될 것이다.

발명의 효과

<121> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 연성부재가 절연기관에 안정적으로 연결되는 표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

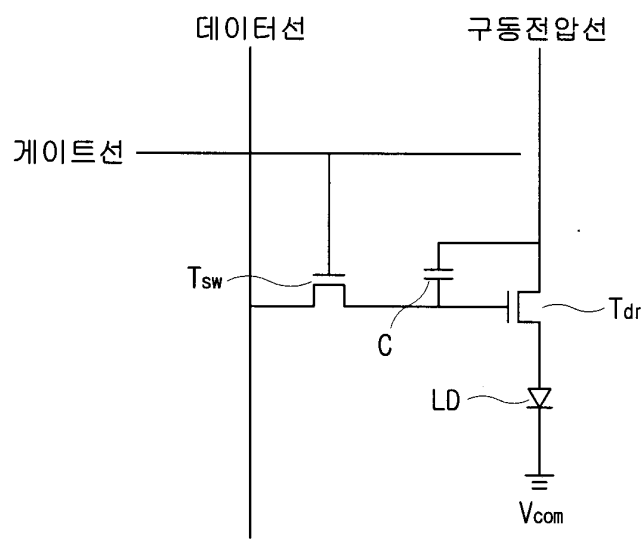
- <1> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 등가 회로도이고,
- <2> 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 정면사시도이고,
- <3> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 배면사시도이고,
- <4> 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 분해사시도이고,
- <5> 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치에서 패널조립체의 정면 전개도이고,
- <6> 도 6은 도 3의 VI-VI을 따른 단면도이고,
- <7> 도 7은 도 6의 'A' 부분확대도이고,
- <8> 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 표시장치에서 제1수용부재의 사시도이고,
- <9> 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 표시장치에서 패널조립체의 정면 전개도이고,
- <10> 도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 표시장치에서 제1수용부재의 사시도이고,
- <11> 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치에서 패널조립체의 정면 전개도이고,
- <12> 도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치에서 제1수용부재의 사시도도이고,
- <13> 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치의 단면도이다.

<14> * 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

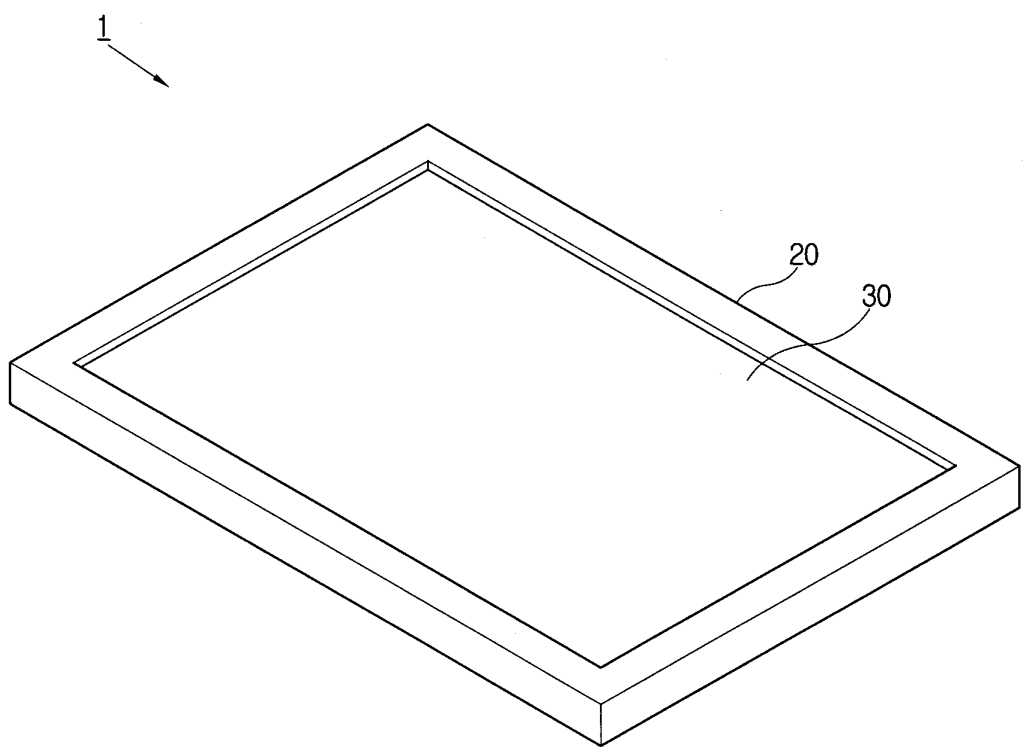
- | | |
|-------------------|---------------------------|
| <15> 10 : 제1수용부재 | 11 : 관통공 |
| <16> 12 : 방열공 | 20 : 제2수용부재 |
| <17> 30 : 패널조립체 | 110 : 절연기관 |
| <18> 151 : 화소전극 | 172 : 유기발광층 |
| <19> 180 : 공통전극 | 200 : 봉지기관 |
| <20> 300 : 실런트 | 401, 402, 411, 412 : 연성부재 |
| <21> 421, 422 : 칩 | 501, 502 : 회로기관 |

도면

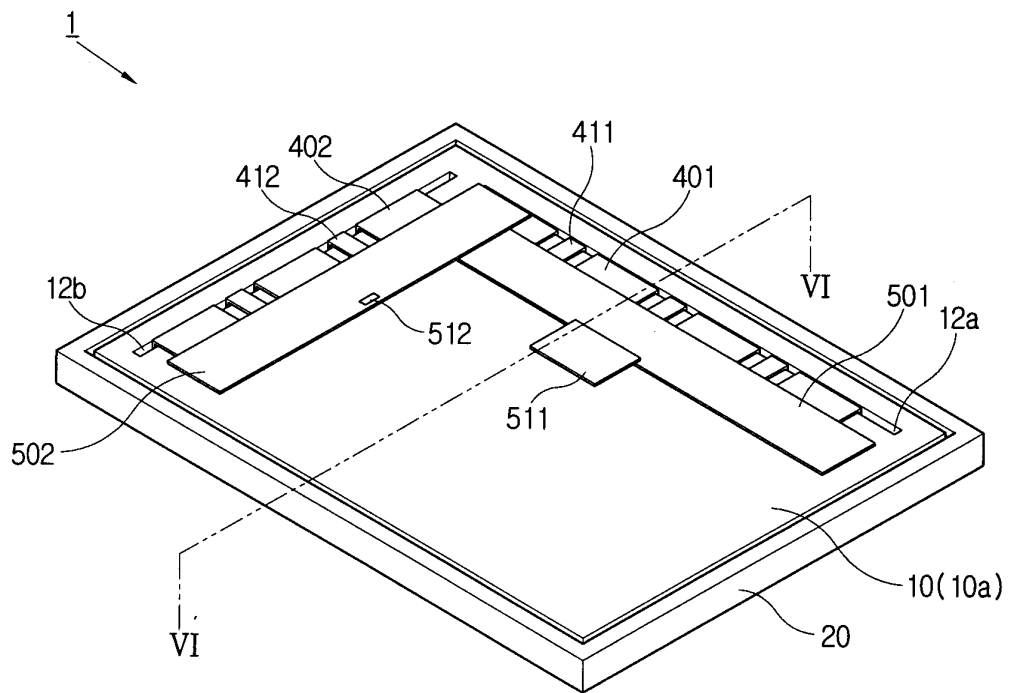
도면1



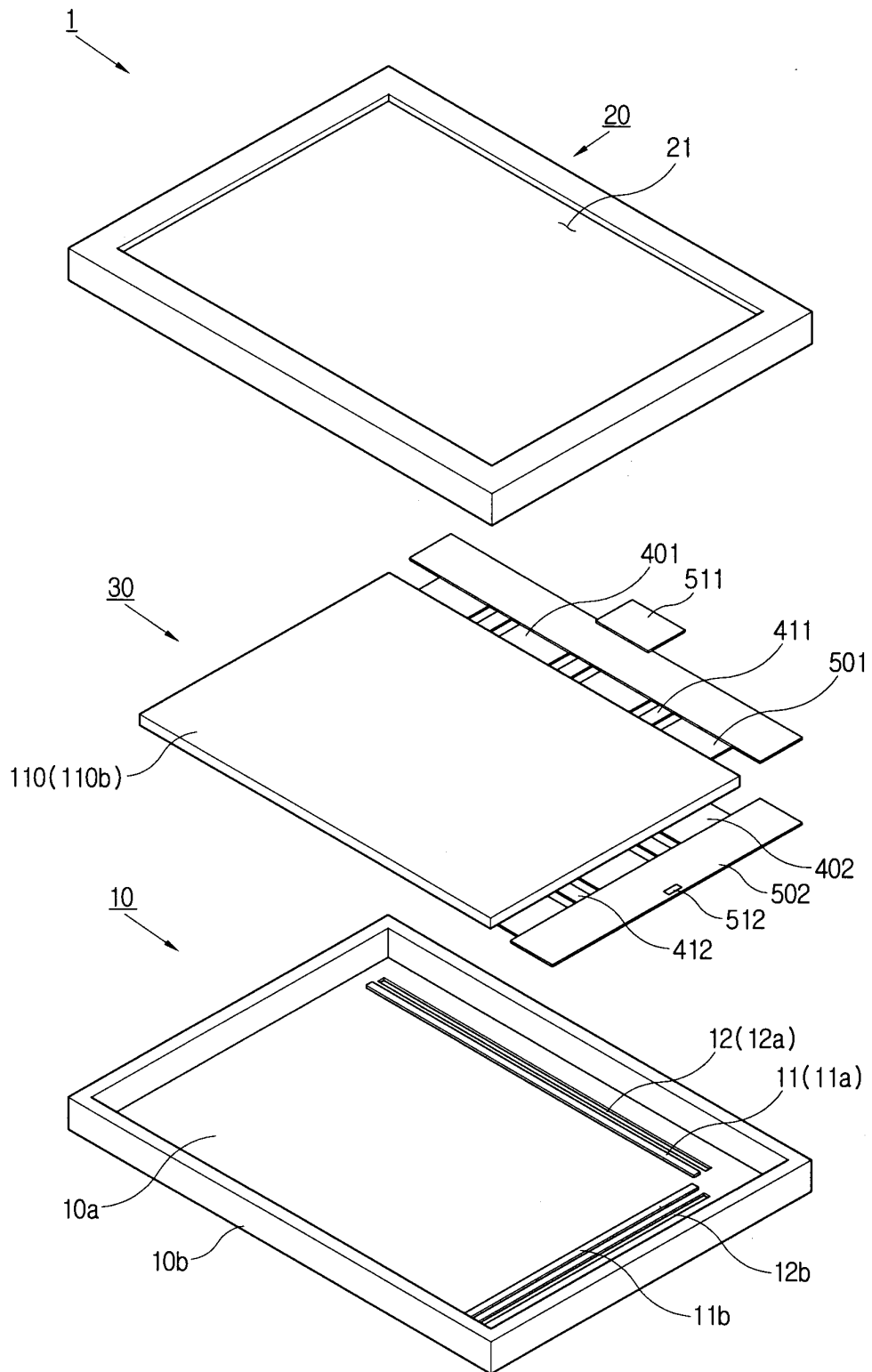
도면2



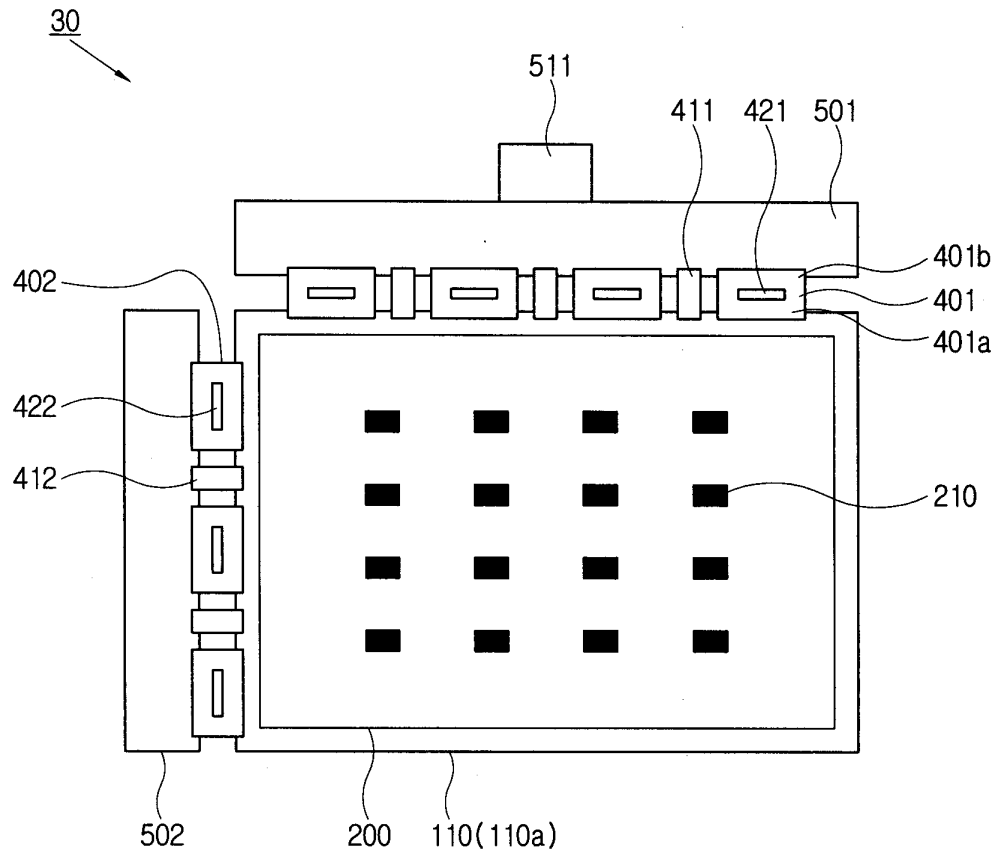
도면3



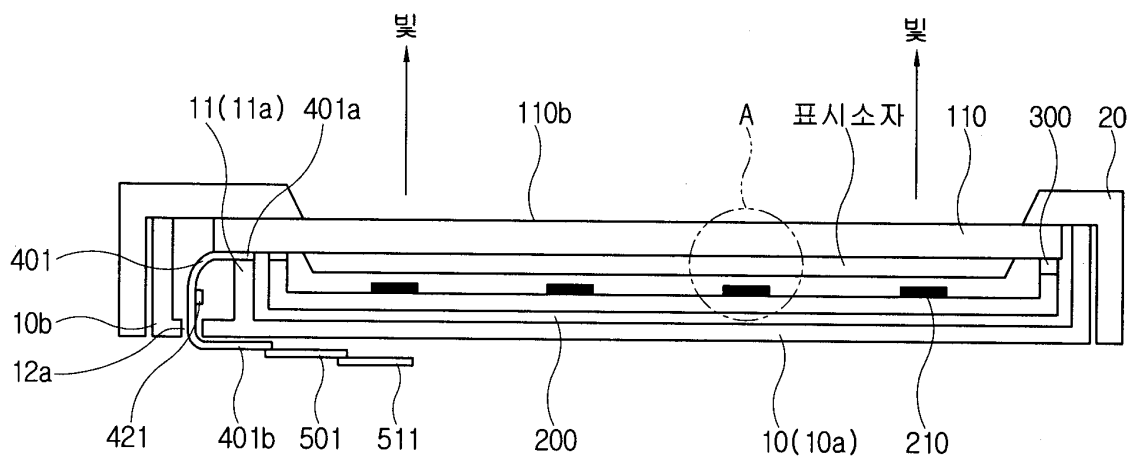
도면4



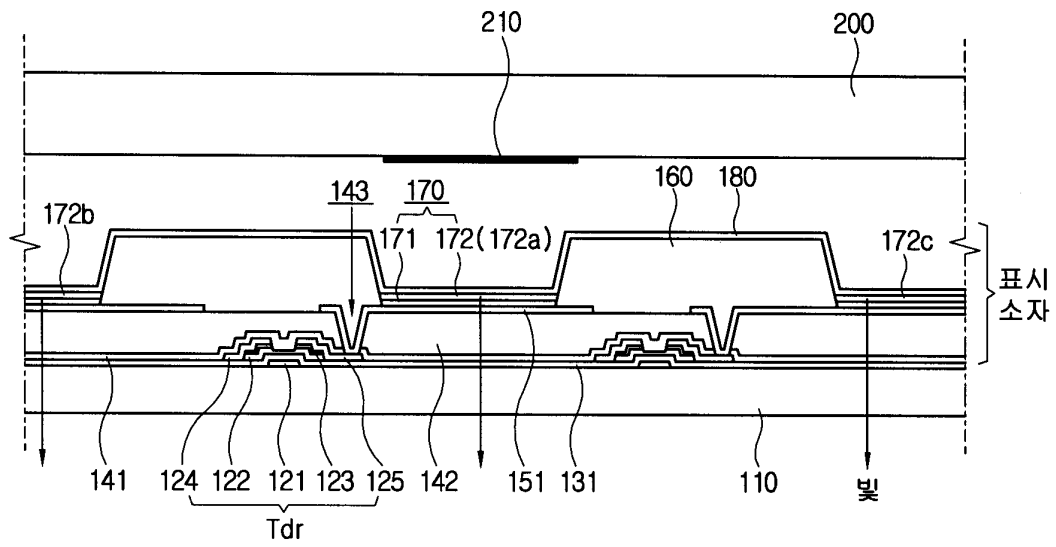
도면5



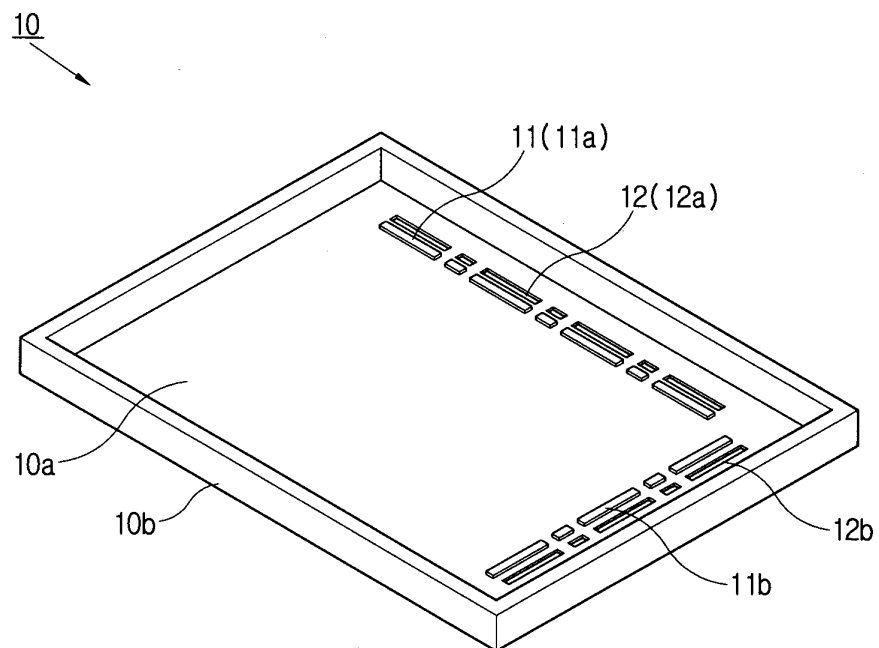
도면6



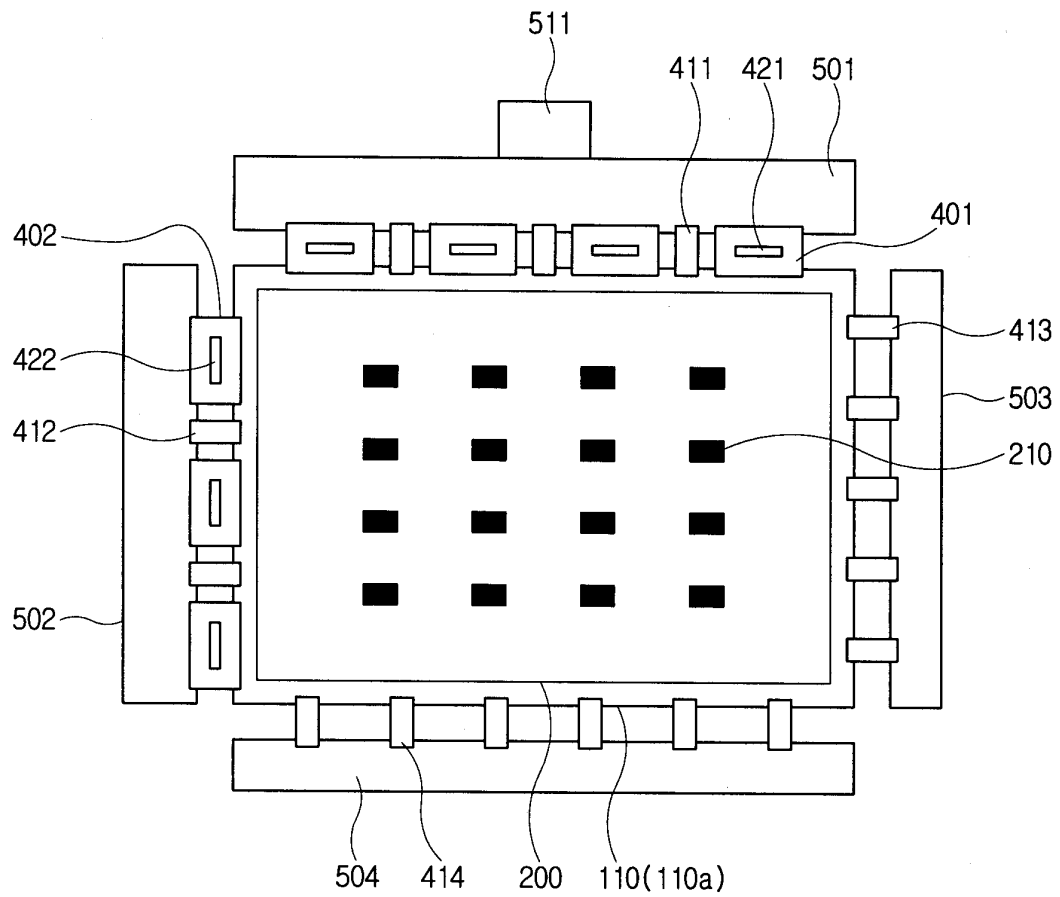
도면7



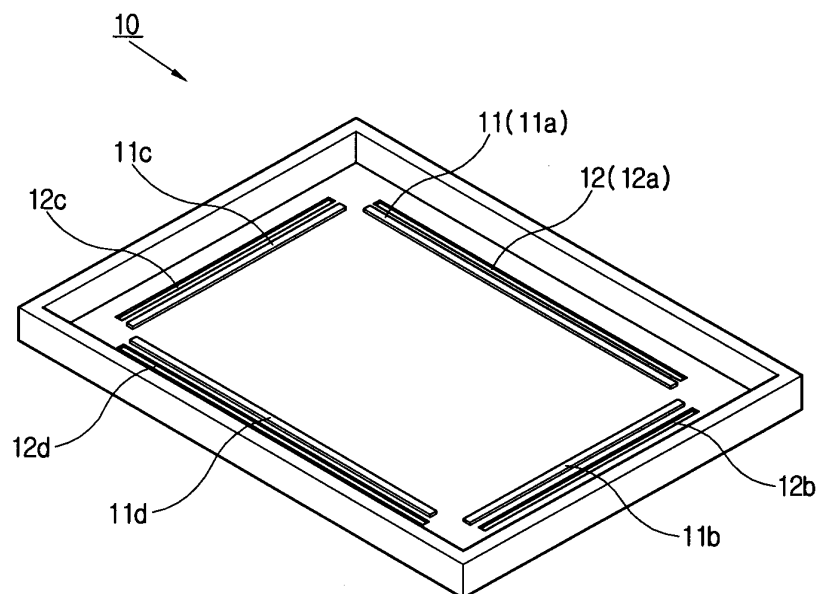
도면8



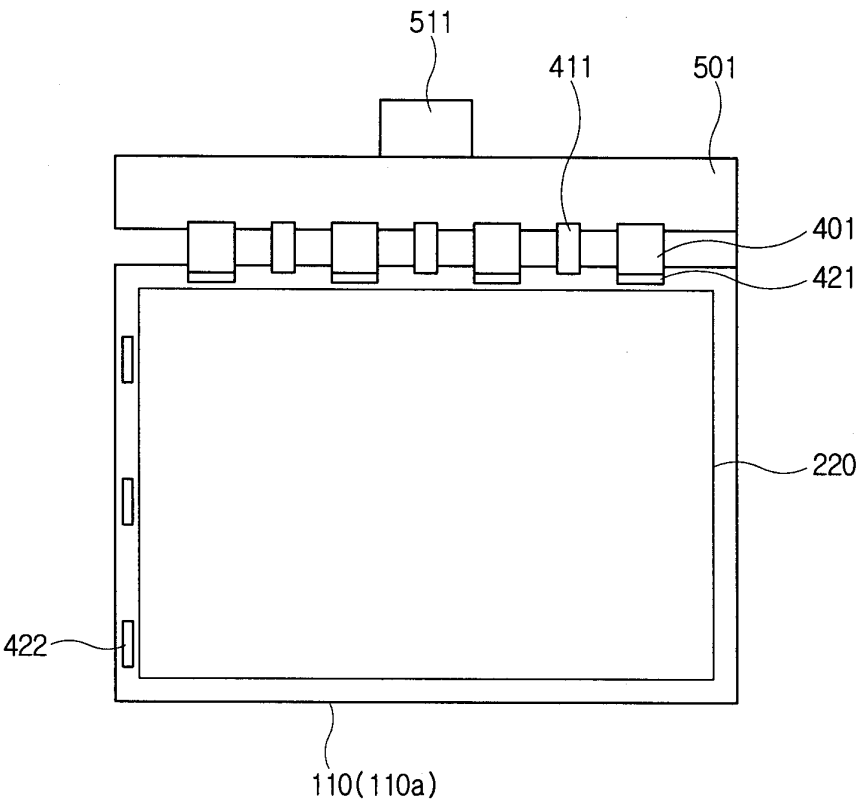
도면9



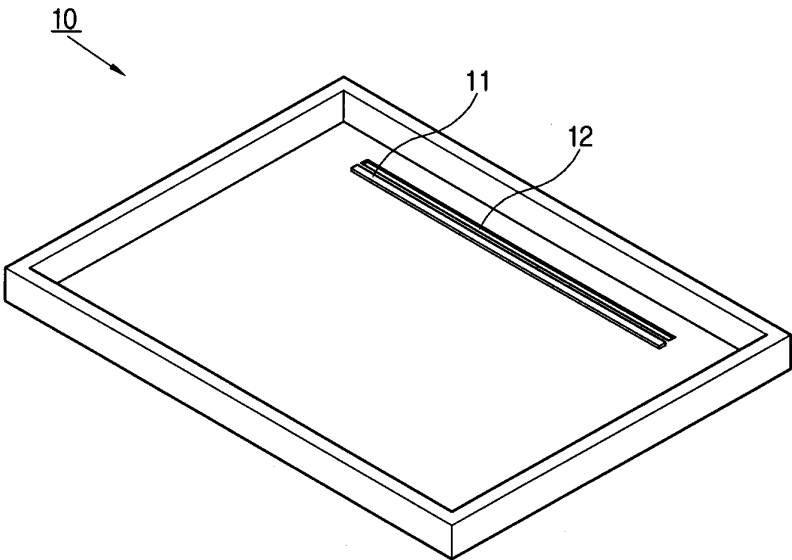
도면10



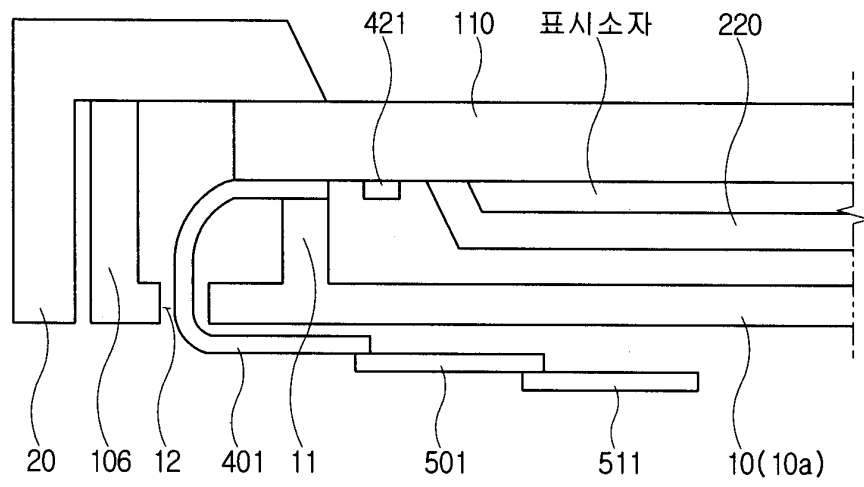
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR100765262B1	公开(公告)日	2007-10-09
申请号	KR1020060065304	申请日	2006-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SUNG SI DUK 성시덕 KO CHUN SEOK 고춘석		
发明人	성시덕 고춘석		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/02		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3276 H01L51/524		
代理人(译)	呵呵, SUNG WON 尹昌IL 常KI SEOK		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种显示装置，通过按压第一突出单元来保持第一柔性构件和绝缘基板之间的稳定连接。一种显示装置，包括绝缘基板（110），显示元件，柔性构件（401）和第一接收构件（10）。绝缘基板（110）具有第一表面和面向第一表面的第二表面。显示元件具有形成在第一表面上的第一电极，形成在第一电极上的有机发光层，以及形成在有机发光层上的第二电极。柔性构件（401）具有第一端和第二端，第一端与绝缘基板（110）的第一表面的一侧连接，第二端面向第一端，并且弯曲成位于第一端的第一表面上。绝缘基板（110），与显示元件电连接。第一接收构件（10）与绝缘基板（110）平行，并且具有位于绝缘基板（110）和柔性构件（401）的第二端之间的下表面（10a），侧面（10b）从下表面（10a）弯曲并延伸，以及从下表面（10a）突出到第一端的突出单元（11），并接收绝缘基板（110）的第一表面。

