



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월04일
(11) 등록번호 10-2562895
(24) 등록일자 2023년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H10K 71/00 (2023.01) H10K 50/80 (2023.01)
H10K 59/00 (2023.01) H10K 99/00 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H10K 71/00 (2023.02)
H10K 50/8426 (2023.02)
(21) 출원번호 10-2015-0179203
(22) 출원일자 2015년12월15일
심사청구일자 2020년12월15일
(65) 공개번호 10-2017-0071663
(43) 공개일자 2017년06월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130088534 A*
KR1020150065415 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김중환
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
장인원
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
임상언
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(74) 대리인
리엔텍특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

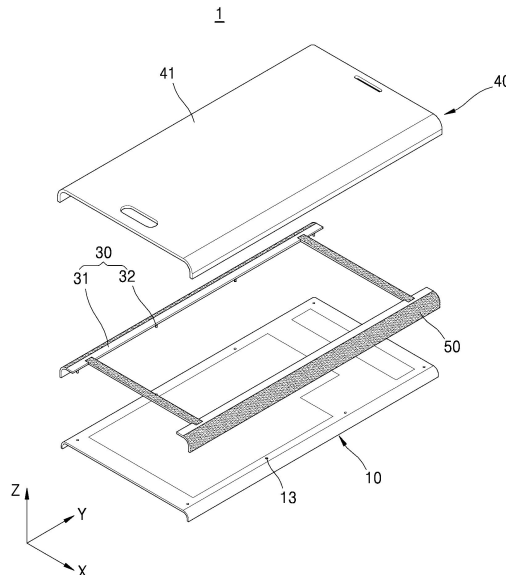
심사관 : 정미나

(54) 발명의 명칭 표시 장치의 제조장치 및 표시 장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 표시 장치, 이의 제조장치 및 이의 제조방법을 개시한다. 본 발명은, 양 측면이 굴곡진 디스플레이 모듈과, 상기 디스플레이 모듈에 설치되는 브라켓과, 상기 브라켓이 결합하는 물체를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H10K 50/8428 (2023.02)

H10K 59/10 (2023.02)

H10K 59/40 (2023.02)

H10K 77/111 (2023.02)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

브라켓이 안착하는 제1 스테이지;

상기 제1 스테이지가 내부에 삽입되도록 배치되며, 디스플레이 모듈이 안착하고, 상기 제1 스테이지와 상대 운동하는 제2 스테이지; 및

상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지를 마주보도록 배치되며, 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지로부터 이격되도록 배치되어 승하강함으로써 상기 디스플레이 모듈과 선택적으로 접촉하는 가력부;를 포함하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 가력부와 연결되어 상기 가력부를 선형 운동시키는 선형구동부;를 더 포함하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지 중 적어도 하나와 연결되어 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지를 서로 상대 운동시키는 스테이지구동부;를 더 포함하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제2 스테이지는 상기 가력부가 상기 디스플레이 모듈을 가력하는 경우 하강하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 부분이 탄성재질인 표시 장치의 제조장치.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈의 중앙을 선택적으로 가력하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 부분이 평평한 표시 장치의 제조장치.

청구항 14

제 7 항에 있어서,

상기 브래킷은,

브래킷바디부; 및

상기 브래킷바디부에 연결된 결합부;를 포함하고,

상기 제1 스테이지는 상기 결합부와 결합하여 상기 브래킷바디부를 고정시키는 고정부;를 포함하는 표시 장치의 제조장치.

청구항 15

제1 스테이지에 브래킷을 안착하는 단계;

상기 제1 스테이지와 단차지게 배치된 제2 스테이지에 양 측면이 절곡된 디스플레이 모듈을 안착하는 단계; 및
가력부로 상기 디스플레이 모듈을 가력하여 상기 디스플레이 모듈의 절곡된 양 측면을 서로 반대 방향으로 이격시키면서 상기 디스플레이 모듈 내부에 상기 브래킷을 배치시키는 단계;를 포함하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 가력부로 상기 디스플레이 모듈을 가력할 때 상기 제2 스테이지가 상기 제1 스테이지보다 낮은 위치가 되게 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지는 서로 상대 운동하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 브래킷과 상기 디스플레이 모듈은 상기 디스플레이 모듈의 일부분에서 상기 디스플레이 모듈의 양 측면으로 순차적으로 접촉되어 고정되는 표시 장치의 제조방법.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 브래킷과 상기 디스플레이 모듈 사이에는 접촉부재가 배치되는 표시 장치의 제조방법.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 가력부를 상기 디스플레이 모듈로부터 이격시켜 상기 디스플레이 모듈을 상기 브래킷에 결합시키는 단계;를 더 포함하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 상기 가력부 부분은 탄성재질인 표시 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 표시 장치의 제조장치 및 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동성을 기반으로 하는 전자 기기가 폭 넓게 사용되고 있다. 이동용 전자 기기로는 모바일 폰과 같은 소형 전자 기기 이외에도 최근 들어 태블릿 PC가 널리 사용되고 있다.

[0003] 이와 같은 이동형 전자 기기는 다양한 기능을 지원하기 위하여, 이미지 또는 영상과 같은 시각 정보를 사용자에게 제공하기 위하여 표시장치를 포함한다. 최근, 표시장치를 구동하기 위한 기타 부품들이 소형화됨에 따라, 표시장치가 전자 기기에서 차지하는 비중이 점차 증가하고 있는 추세이며, 평평한 상태에서 소정의 각도를 갖도록 구부릴 수 있는 구조도 개발되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 종래의 일부가 굴곡지게 형성된 윈도우를 사용하는 경우 낙하 시 평평한 부분의 강도가 저하될 수 있으므로 본 발명의 실시예들은 낙하 시 평평한 부분의 강도가 보강된 표시 장치, 이의 제조장치 및 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예는 양 측면이 굴곡진 디스플레이 모듈과, 상기 디스플레이 모듈에 설치되는 브라켓과, 상기 브라켓이 결합하는 몸체를 포함하는 표시 장치를 개시한다.

[0006] 본 실시예에 있어서, 상기 디스플레이 모듈은, 양 측면이 굴곡진 윈도우와, 상기 윈도우에 설치되는 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.

[0007] 본 실시예에 있어서, 상기 디스플레이 모듈은, 상기 윈도우 및 상기 디스플레이 패널 중 적어도 하나에 설치된 터치스크린을 더 포함할 수 있다.

[0008] 본 실시예에 있어서, 상기 디스플레이 모듈은, 상기 디스플레이 패널과 상기 브라켓 사이에 배치되는 쿠션을 더 포함할 수 있다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 브라켓은, 상기 디스플레이 패널이 설치되는 브라켓바디부와, 상기 브라켓바디부에 형성되는 결합부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 브라켓과 상기 디스플레이 패널 사이에 배치되는 접촉부재를 더 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예는, 브라켓이 안착하는 제1 스테이지와, 상기 제1 스테이지가 내부에 삽입되며, 디스플레이 모듈이 안착하여 상기 제1 스테이지와 상대 운동하는 제2 스테이지와, 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지로부터 이격되도록 배치되어 상기 디스플레이 모듈과 선택적으로 접촉하는 가력부를 포함하는 표시 장치의 제조장치를 개시한다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부와 연결되어 상기 가력부를 선형 운동시키는 선형구동부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지 중 적어도 하나와 연결되어 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지를 서로 상대 운동시키는 스테이지구동부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 스테이지는 상기 가력부가 상기 디스플레이 모듈을 가력하는 경우 하강할 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 부분이 탄성재질일 수 있다.

- [0016] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈의 중앙을 선택적으로 가력할 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부는 상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 부분이 평평할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 브라켓은, 브라켓바디부와, 상기 브라켓바디부에 연결된 결합부를 포함하고, 상기 제 1 스테이지는 상기 결합부와 결합하여 상기 브라켓바디부를 고정시키는 고정부를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 실시예는, 제1 스테이지에 브라켓을 안착하는 단계와, 상기 제1 스테이지와 단차지게 배치된 제2 스테이지에 양 측면이 절곡된 디스플레이 모듈을 안착하는 단계와, 가력부로 상기 디스플레이 모듈을 가력하여 상기 디스플레이 모듈의 절곡된 양 측면을 서로 반대 방향으로 이격시키면서 상기 디스플레이 모듈 내부에 상기 브라켓을 배치시키는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조방법을 개시한다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부로 상기 디스플레이 모듈을 가력할 때 상기 제2 스테이지가 상기 제1 스테이지 보다 낮은 위치가 되게 상기 제1 스테이지 및 상기 제2 스테이지는 서로 상대 운동할 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서, 상기 브라켓과 상기 디스플레이 모듈은 상기 디스플레이 모듈의 일부분에서 상기 디스플레이 이 모듈의 양 측면으로 순차적으로 접촉되어 고정될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 브라켓과 상기 디스플레이 모듈 사이에는 접촉부재가 배치될 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서, 상기 가력부를 상기 디스플레이 모듈로부터 이격시켜 상기 디스플레이 모듈을 상기 브라켓에 결합시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 본 실시예에 있어서, 상기 디스플레이 모듈과 접촉하는 상기 가력부 부분은 탄성재질일 수 있다.
- [0025] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예들에 관한 표시 장치는 낙하 시 윈도우의 파손을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들은 디스플레이 모듈과 본체가 직접 결합하지 않음으로써 디스플레이 모듈의 파손 시 본체로부터 분리하여 손쉽게 교체할 수 있다. 본 발명의 실시예들은 디스플레이 모듈과 브라켓에 신속하게 결합하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 보여주는 분해사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 디스플레이 모듈의 단면을 보여주는 단면도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 패널을 보여주는 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 VI-VI선을 따라 취한 단면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 디스플레이 모듈을 제조하는 표시 장치의 제조장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 도 5에 도시된 표시 장치의 제조장치를 통하여 디스플레이 모듈을 제조하는 순서를 보여주는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0031] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0032] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0033] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0034] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0035] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0036] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 보여주는 분해사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 디스플레이 모듈의 단면을 보여주는 단면도이다. 도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 패널을 보여주는 평면도이다. 도 4는 도 3의 VI-VI선을 따라 취한 단면도이다.
- [0038] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 표시 장치(1)는 몸체(10), 브라켓(30), 디스플레이 모듈(40) 및 접착부재(50)를 포함할 수 있다.
- [0039] 몸체(10)는 금속 재질로 형성될 수 있으며, 내부에 회로기관(11), 배터리(12) 등이 설치될 수 있다. 몸체(10)의 양 측면은 라운드지게 형성될 수 있다. 또한, 몸체(10)의 중앙 부분은 평평하게 형성될 수 있다.
- [0040] 브라켓(30)은 몸체(10)에 설치될 수 있다. 이때, 브라켓(30)은 디스플레이 모듈(40)과 몸체(10)를 연결할 수 있다. 또한, 브라켓(30)은 디스플레이 모듈(40)의 강도가 보강되도록 디스플레이 모듈(40)을 지지할 수 있다.
- [0041] 브라켓(30)은 브라켓바디부(31)와 결합부(32)를 포함할 수 있다. 브라켓바디부(31)는 격자 형태로 형성될 수 있으며, 중앙 부분은 개구되도록 형성될 수 있다. 또한, 브라켓바디부(31)는 측면 부분이 라운드지게 형성될 수 있다. 이때, 브라켓바디부(31)의 라운드진 부분은 양 측면에 대칭되도록 형성될 수 있다. 특히 브라켓바디부(31)의 라운드진 부분은 브라켓바디부(31)의 길이 방향으로 형성될 수 있다. 또한, 브라켓바디부(31)의 중앙 부분은 평평하게 형성될 수 있다.
- [0042] 결합부(32)는 브라켓바디부(31)로부터 몸체(10) 측으로 돌출되도록 브라켓바디부(31)에 형성될 수 있다. 이때, 결합부(32)는 몸체(10)에 삽입되도록 돌기 형태일 수 있다. 또한, 몸체(10)에는 결합부(32)가 삽입되도록 별도의 홈(13) 또는 홈이 형성될 수 있다.
- [0043] 상기와 같은 결합부(32)는 복수개 구비될 수 있으며, 복수개의 결합부(32)는 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 또한, 복수개의 결합부(32)는 브라켓바디부(31)의 평평한 부분에 형성되어 몸체(10)에 삽입될 수 있다.
- [0044] 상기와 같은 브라켓(30)과 몸체(10)는 다양한 방법으로 결합할 수 있다. 예를 들면, 브라켓(30)과 몸체(10) 사이에 접착제와 같은 접착물질이 배치되어 브라켓(30)과 몸체(10)가 결합하는 것도 가능하다. 다른 실시예로써 브라켓(30)과 몸체(10) 사이에 볼트, 나사 등과 같은 별도의 결합부재를 통하여 브라켓(30)과 몸체(10)가 결합하는 것도 가능하다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 브라켓(30)과 몸체(10)가 나사를 통하여 결합하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 한편, 디스플레이 모듈(40)은 브라켓(30)에 안착할 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(40)은 윈도우(41), 디스플레이 패널(20), 터치스크린(43), 쿠션부(44)를 포함할 수 있다.
- [0046] 윈도우(41)는 양 측면이 라운드(또는 절곡)지게 형성될 수 있다. 이때, 윈도우(41)의 중앙 부분은 평평하게 형성될 수 있다. 또한, 라운드진 윈도우(41)의 양 측면은 윈도우(41)의 중앙 부분을 기준으로 서로 대칭되도록 형성될 수 있다. 즉, 윈도우(41) 일단의 곡률반경과 윈도우(41) 타단의 곡률반경은 서로 동일할 수 있다.
- [0047] 상기와 같은 윈도우(41)는 투명한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 윈도우(41)는 아크릴 등과 같은 투명한 합성수지 또는 유리 등을 포함할 수 있다. 또한, 윈도우(41)는 투명한 재질로 형성되는 단층 또는 다층으로 형

성되는 것도 가능하다. 이때, 윈도우(41)의 표면에는 크랙을 방지, 얼룩 방지, 강도 보강 등을 위한 별도의 코팅층이 형성되는 것도 가능하다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 윈도우(41) 표면에 별도의 코팅층이 형성되지 않는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

- [0048] 디스플레이 패널(20)은 플렉서블하게 형성될 수 있다. 이때, 디스플레이 패널(20)은 윈도우(41)에 완전히 밀착 되도록 형성되어 윈도우(41)의 형상과 동일한 형태를 유지할 수 있다. 특히 디스플레이 패널(20)과 윈도우(41) 사이에는 투명한 접착물질이 배치되어 디스플레이 패널(20)과 윈도우(41)를 결합시킬 수 있다.
- [0049] 터치스크린(43)은 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 터치스크린(43)은 패널 형태로 형성되어 윈도우(41) 표면 또는 윈도우(41)와 디스플레이 패널(20) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 터치스크린(43)은 윈도우(41) 및 디스플레이 패널(20) 중 적어도 하나와 접착물질로 결합할 수 있다.
- [0050] 터치스크린(43)은 상기의 경우 이외에도 디스플레이 패널(20)의 전면 또는 윈도우(41)의 전면 또는 배면에 회로 패턴 형태로 형성되는 것도 가능하다. 이때, 터치스크린(43)은 디스플레이 패널(20) 또는 윈도우(41)에 다양한 방법으로 형성될 수 있다.
- [0051] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 터치스크린(43)이 디스플레이 패널(20)의 외면에 형성되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0052] 쿠션부(44)는 터치스크린(43)이 형성되지 않는 디스플레이 패널(20)의 배면에 배치될 수 있다. 특히 쿠션부(44)는 디스플레이 패널(20)과 브라켓(30) 사이에 배치될 수 있다.
- [0053] 쿠션부(44)는 윈도우(41) 및 디스플레이 패널(20)의 강도를 보강시킬 수 있다. 예를 들면, 쿠션부(44)는 윈도우(41) 및 디스플레이 패널(20)에 외력이 가해지는 경우 외력을 흡수할 수 있다.
- [0054] 상기와 같은 쿠션부(44)는 테이프 형태로 형성되어 디스플레이 패널(20)에 접착될 수 있다. 이때, 쿠션부(44)는 디스플레이 패널(20) 뿐만 아니라 접착부재(50)와 접착되는 것도 가능하다. 다른 실시예로써 쿠션부(44)는 몸체(10)에 일부가 접착되고, 접착부재(50)에 접착되는 것도 가능하다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 쿠션부(44)가 접착부재(50)에만 접착되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0055] 접착부재(50)는 투명한 재질로 형성될 수 있으며, 디스플레이 패널(20)과 브라켓(30) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 접착부재(50)는 테이프 형태로 형성될 수 있으며, 브라켓(30)과 디스플레이 패널(20)을 결합시킬 수 있다. 특히 접착부재(50)는 브라켓(30)의 표면을 완전히 덮도록 형성될 수 있다.
- [0056] 한편, 이하에서는 상기에서 설명한 디스플레이 패널(20)에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0057] 디스플레이 패널(20)은 기관(21) 상에서 표시 영역(DA)과 표시 영역(DA)의 외곽에 비표시 영역이 정의할 수 있다. 표시 영역(DA)에는 발광부(D)가 배치되고, 비표시 영역에는 전원 배선(미도시) 등이 배치될 수 있다. 또한, 비표시 영역에는 패드부(C)가 배치될 수 있다.
- [0058] 디스플레이 패널(20)은 플렉서블하게 형성될 수 있다. 이때, 디스플레이 패널(20)은 기관(21) 및 발광부(D)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이 패널(20)은 발광부(D)의 상부에 형성되는 박막 봉지층(E) 을 포함할 수 있다.
- [0059] 기관(21)은 플라스틱재를 사용하거나 폴리이미드(PI, Polyimide)를 사용할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 기관(21)이 폴리이미드로 형성되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0060] 기관(21) 상에 발광부(D)가 형성될 수 있다. 이때, 발광부(D)는 박막 트랜지스터(TFT) 이 구비되고, 이들을 덮도록 패시베이션막(27)이 형성되며, 이 패시베이션막(27) 상에 유기 발광 소자(28)가 형성될 수 있다.
- [0061] 이때, 기관(21)은 유리 재질을 사용할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되지 않으며, 플라스틱재를 사용할 수도 있으며, SUS, Ti과 같은 금속재를 사용할 수도 있다. 또한, 기관(21)은 폴리이미드(PI, Polyimide)를 사용할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 기관(21)이 유리 재질로 형성되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0062] 기관(21)의 상면에는 유기화합물 및/또는 무기화합물로 이루어진 버퍼층(22)이 더 형성되는 데, $SiO_x(x \geq 1)$, $SiN_x(x \geq 1)$ 로 형성될 수 있다.
- [0063] 이 버퍼층(22) 상에 소정의 패턴으로 배열된 활성층(23)이 형성된 후, 활성층(23)이 게이트 절연층(24)에 의해 매립된다. 활성층(23)은 소스 영역(23a)과 드레인 영역(23b)을 갖고, 그 사이에 채널 영역(23b)을 더 포함한다.

- [0064] 이러한 활성층(23)은 다양한 물질을 함유하도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 활성층(23)은 비정질 실리콘 또는 결정질 실리콘과 같은 무기 반도체 물질을 함유할 수 있다. 다른 예로서 활성층(23)은 산화물 반도체를 함유할 수 있다. 또 다른 예로서, 활성층(23)은 유기 반도체 물질을 함유할 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 활성층(23)이 비정질 실리콘으로 형성되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0065] 이러한 활성층(23)은 버퍼층(22) 상에 비정질 실리콘막을 형성한 후, 이를 결정화하여 다결정질 실리콘막으로 형성하고, 이 다결정질 실리콘막을 패터닝하여 형성할 수 있다. 상기 활성층(23)은 구동 TFT(미도시), 스위칭 TFT(미도시) 등 TFT 종류에 따라, 그 소스 영역(23a) 및 드레인 영역(23b)이 불순물에 의해 도핑된다.
- [0066] 게이트 절연층(24)의 상면에는 활성층(23)과 대응되는 게이트 전극(25)과 이를 매립하는 층간 절연층(26)이 형성된다.
- [0067] 그리고, 층간 절연층(26)과 게이트 절연층(24)에 콘택홀(H1)을 형성한 후, 층간 절연층(26) 상에 소스 전극(27a) 및 드레인 전극(27b)을 각각 소스 영역(23a) 및 드레인 영역(23b)에 콘택되도록 형성한다.
- [0068] 이렇게 형성된 상기 박막 트랜지스터의 상부로는 패시베이션막(27)이 형성되고, 이 패시베이션막(27) 상부에 유기 발광 소자(28, OLED)의 화소 전극(28a)이 형성된다. 이 화소 전극(28a)은 패시베이션막(27)에 형성된 비아홀(H2)에 의해 TFT의 드레인 전극(27b)에 콘택된다. 상기 패시베이션막(27)은 무기물 및/또는 유기물, 단층 또는 2개층 이상으로 형성될 수 있는 데, 하부 막의 굴곡에 관계없이 상면이 평탄하게 되도록 평탄화막으로 형성될 수도 있는 반면, 하부에 위치한 막의 굴곡을 따라 굴곡이 가도록 형성될 수 있다. 그리고, 이 패시베이션막(27)은, 공진 효과를 달성할 수 있도록 투명 절연체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0069] 패시베이션막(27) 상에 화소 전극(28a)을 형성한 후에는 이 화소 전극(28a) 및 패시베이션막(27)을 덮도록 화소 정의막(29)이 유기물 및/또는 무기물에 의해 형성되고, 화소 전극(28a)이 노출되도록 개구된다.
- [0070] 그리고, 적어도 상기 화소 전극(28a) 상에 중간층(28b) 및 대향 전극(28c)이 형성된다.
- [0071] 화소 전극(28a)은 애노드 전극의 기능을 하고, 대향 전극(28c)은 캐소드 전극의 기능을 하는 데, 물론, 이들 화소 전극(28a)과 대향 전극(28c)의 극성은 반대로 되어도 무방하다.
- [0072] 화소 전극(28a)과 대향 전극(28c)은 상기 중간층(28b)에 의해 서로 절연되어 있으며, 중간층(28b)에 서로 다른 극성의 전압을 가해 유기 발광층에서 발광이 이뤄지도록 한다.
- [0073] 중간층(28b)은 유기 발광층을 구비할 수 있다. 선택적인 다른 예로서, 중간층(28b)은 유기 발광층(organic emission layer)을 구비하고, 그 외에 정공 주입층(HIL:hole injection layer), 정공 수송층(hole transport layer), 전자 수송층(electron transport layer) 및 전자 주입층(electron injection layer) 중 적어도 하나를 더 구비할 수 있다. 본 실시예는 이에 한정되지 아니하고, 중간층(28b)이 유기 발광층을 구비하고, 기타 다양한 기능층(미도시)을 더 구비할 수 있다.
- [0074] 이때, 상기과 같은 중간층(28b)은 상기에서 설명한 표시 장치의 제조장치(미도시)를 통하여 형성될 수 있다.
- [0075] 한편, 하나의 단위 화소는 복수의 부화소로 이루어지는데, 복수의 부화소는 다양한 색의 빛을 방출할 수 있다. 예를 들면 복수의 부화소는 각각 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 부화소를 구비할 수 있고, 적색, 녹색, 청색 및 백색의 빛을 방출하는 부화소(미표기)를 구비할 수 있다.
- [0076] 한편, 상기와 같은 박막 봉지층(E)은 복수의 무기층들을 포함하거나, 무기층 및 유기층을 포함할 수 있다.
- [0077] 박막 봉지층(E)의 상기 유기층은 고분자로 형성되며, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴라카보네이트, 에폭시, 폴리에틸렌 및 폴리아크릴레이트 중 어느 하나로 형성되는 단일막 또는 적층막일 수 있다. 더욱 바람직하게는, 상기 유기층은 폴리아크릴레이트로 형성될 수 있으며, 구체적으로는 디아크릴레이트계 모노머와 트리아크릴레이트계 모노머를 포함하는 모노머 조성물이 고분자화된 것을 포함할 수 있다. 상기 모노머 조성물에 모노아크릴레이트계 모노머가 더 포함될 수 있다. 또한, 상기 모노머 조성물에 TPO와 같은 공지의 광개시제가 더욱 포함될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] 박막 봉지층(E)의 상기 무기층은 금속 산화물 또는 금속 질화물을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다. 구체적으로, 상기 무기층은 SiNx, Al₂O₃, SiO₂, TiO₂ 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0079] 박막 봉지층(E) 중 외부로 노출된 최상층은 유기 발광 소자에 대한 투습을 방지하기 위하여 무기층으로 형성될 수 있다.

- [0080] 박막 봉지층(E)은 적어도 2개의 무기층 사이에 적어도 하나의 유기층이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다. 다른 예로서, 박막 봉지층(E)은 적어도 2개의 유기층 사이에 적어도 하나의 무기층이 삽입된 샌드위치 구조를 적어도 하나 포함할 수 있다. 또 다른 예로서, 박막 봉지층(E)은 적어도 2개의 무기층 사이에 적어도 하나의 유기층이 삽입된 샌드위치 구조 및 적어도 2개의 유기층 사이에 적어도 하나의 무기층이 삽입된 샌드위치 구조를 포함할 수도 있다.
- [0081] 박막 봉지층(E)은 유기 발광 소자(OLED)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기층, 제1 유기층, 제2 무기층을 포함할 수 있다.
- [0082] 다른 예로서, 박막 봉지층(E)은 유기 발광 소자(OLED)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기층, 제1 유기층, 제2 무기층, 제2 유기층, 제3 무기층을 포함할 수 있다.
- [0083] 또 다른 예로서, 박막 봉지층(E)은 상기 유기 발광 소자(OLED)의 상부로부터 순차적으로 제1 무기층, 제1 유기층, 제2 무기층, 상기 제2 유기층, 제3 무기층, 제3 유기층, 제4 무기층을 포함할 수 있다.
- [0084] 유기 발광 소자(OLED)와 제1 무기층 사이에 LiF를 포함하는 할로겐화 금속층이 추가로 포함될 수 있다. 상기 할로겐화 금속층은 제1 무기층을 스퍼터링 방식으로 형성할 때 상기 유기 발광 소자(OLED)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 제1 유기층은 제2 무기층 보다 면적이 좁게 할 수 있으며, 상기 제2 유기층도 제3 무기층 보다 면적이 좁을 수 있다.
- [0086] 한편, 상기와 같은 디스플레이 모듈(40)은 일정 정도의 강성을 확보할 수 있다. 구체적으로 윈도우(41)는 재질의 특성에 따라서 기본적인 강성을 가질 수 있다. 또한, 윈도우(41)에는 디스플레이 패널(20)이 부착됨으로써 윈도우(41)의 강성을 보강할 수 있다. 뿐만 아니라 디스플레이 패널(20)에 부착되는 쿠션부(44)에 의해 윈도우(41) 강성은 더욱 보강될 수 있다.
- [0087] 그러나 상기와 같은 경우 디스플레이 패널(20)이 쿠션부(44) 및 접착부재(50)에 의하여 몸체(10)에 직접 고정되는 경우 표시 장치(1)의 낙하 시 윈도우(41)에 가해지는 충격을 효과적으로 방지할 수 있다. 구체적으로 표시 장치(1)가 낙하여 윈도우(41)의 평평한 부분이 외부 물체와 충돌하는 경우 윈도우(41)의 평평한 부분이 변형이 많이 발생함으로써 파손될 위험이 있다. 그러나 상기와 같이 브라켓(30)을 통하여 디스플레이 모듈(40)이 몸체(10)에 설치되는 경우 디스플레이 모듈(40)을 브라켓(30)이 견고하게 고정함으로써 디스플레이 모듈(40) 자체의 강성을 증가시킬 수 있다.
- [0088] 따라서 표시 장치(1)는 디스플레이 모듈(40)의 평평한 부분의 강성을 증대시킬 수 있다. 또한, 표시 장치(1)는 디스플레이 모듈(40)의 파손이나 고장 시 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)을 몸체(10)로부터 분리하고 새로운 디스플레이 모듈과 브라켓을 몸체(10)에 설치함으로써 간단하게 분리가 가능함으로써 수리를 신속하고 간단하게 수행할 수 있다.
- [0089] 도 5는 도 2에 도시된 디스플레이 모듈을 제조하는 표시 장치의 제조장치를 보여주는 사시도이다. 도 6a 내지 도 6c는 도 5에 도시된 표시 장치의 제조장치를 통하여 디스플레이 모듈을 제조하는 순서를 보여주는 순서도이다.
- [0090] 도 5 내지 도 6c를 참고하면, 디스플레이 모듈(40)은 표시 장치의 제조장치(100)를 통하여 제조될 수 있다. 이때, 표시 장치의 제조장치(100)는 제1 스테이지(110), 제2 스테이지(120), 가력부(130), 선형구동부(140), 스테이지구동부(150), 얼라인부(160) 및 제어부(170)를 포함할 수 있다.
- [0091] 제1 스테이지(110)는 브라켓(30)이 안착될 수 있다. 이때, 제1 스테이지(110)는 브라켓(30)의 결합부(32)가 고정되는 고정부(111)를 포함할 수 있다. 구체적으로 고정부(111)는 홈 또는 홀 형태로 형성될 수 있다. 이때, 결합부(32)는 고정부(111)에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [0092] 제2 스테이지(120)는 중앙 부분에 개구부가 형성될 수 있다. 이때, 제2 스테이지(120)의 개구부에는 제1 스테이지(110)가 상대 운동 가능하도록 배치될 수 있다. 구체적으로 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)는 서로 반대 방향으로 이동 가능할 수 있다. 다른 실시예로서 제1 스테이지(110) 또는 제2 스테이지(120) 중 하나는 고정되어 있으며, 제1 스테이지(110) 또는 제2 스테이지(120) 중 다른 하나는 제1 스테이지(110) 또는 제2 스테이지(120) 중 하나를 중심으로 상하로 선형 운동할 수 있다.
- [0093] 가력부(130)는 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120)와 대향하도록 배치될 수 있다. 이때, 가력부(130)는 선

형 운동함으로써 디스플레이 모듈(40)과 선택적으로 접촉할 수 있다.

- [0094] 가력부(130)는 선형구동부(140)와 연결되어 선형 운동하는 누름바디부(131)와, 누름바디부(131)에 설치되는 탄성부(132)를 포함할 수 있다. 이때, 탄성부(132)는 누름바디부(131)의 외면 일부 또는 외면 전체를 감싸도록 설치될 수 있다. 특히 탄성부(132)는 합성수지, 고무 또는 실리콘 등과 같은 탄성 재질을 포함할 수 있다. 이때, 상기 합성수지는 우레탄을 포함할 수 있다.
- [0095] 가력부(130)는 윈도우(41)와 접촉하는 부분이 평평하게 형성될 수 있다. 또한, 가력부(130)는 윈도우(41)의 중앙 부분에 배치될 수 있다. 특히 가력부(130)는 윈도우(41)의 라우드진 양측면과 동일한 거리에 배치될 수 있다.
- [0096] 선형구동부(140)는 가력부(130)와 연결되어 가력부(130)를 선형 운동시킬 수 있다. 이때, 선형구동부(140)는 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예로써 선형구동부(140)는 가력부(130)에 연결되는 실린더를 포함할 수 있다. 다른 실시예로써 선형구동부(140)는 가력부(130)와 연결되는 볼스크류와, 볼스크류와 연결되는 모터를 포함하는 것도 가능하다. 또 다른 실시예로서 선형구동부(140)는 가력부(130)와 연결되는 리니어 모터를 포함하는 것도 가능하다. 이때, 선형구동부(140)는 상기에 한정되는 것은 아니며, 가력부(130)에 연결되어 가력부(130)를 선형 운동시키는 모든 장치를 포함할 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 선형구동부(140)가 실린더를 포함하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0097] 상기와 같은 선형구동부(140)는 가력부(130)를 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120)와 근접시키거나 이격시킬 수 있다. 이때, 가력부(130)는 선형구동부(140)의 작동에 따라서 디스플레이 모듈(40)과 접촉하거나 접촉하지 않을 수 있다.
- [0098] 한편, 스테이지구동부(150)는 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120) 중 적어도 하나와 연결되어 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120) 중 적어도 하나를 선형 운동할 수 있다. 이때, 스테이지구동부(150)는 선형구동부(140)와 동일 또는 유사하게 실린더, 리니어모터, 볼스크류와 모터 등을 포함할 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 스테이지구동부(150)는 제2 스테이지(120)와 연결되어 제2 스테이지(120)를 선형 운동시키는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0099] 얼라인부(160)는 제2 스테이지(120)로부터 돌출되도록 형성될 수 있다. 이때, 얼라인부(160)는 돌기 형태로 형성되어 디스플레이 모듈(40)의 끝단 및 브라켓(30)의 끝단과 접촉함으로써 브라켓(30) 및 디스플레이 모듈(40)의 얼라인을 보조할 수 있다.
- [0100] 제어부(170)는 표시 장치의 제조장치(100) 내부 또는 외부에 설치될 수 있다. 이때, 제어부(170)는 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는 회로기판을 포함할 수 있다. 다른 실시예로서 제어부(170)는 퍼스널 컴퓨터, 노트북 등을 포함할 수 있다. 또 다른 실시예로써 제어부(170)는 PDA, 휴대폰 등과 같은 휴대용 단말기를 포함할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 제어부(170)는 표시 장치의 제조장치(100)의 내부에 설치되는 회로기판을 포함하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0101] 한편, 표시 장치의 제조장치(100)를 통하여 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)을 결합하는 방법을 살펴보면, 우선 브라켓(30) 및 디스플레이 모듈(40)을 제조하여 준비할 수 있다.
- [0102] 이후 브라켓(30)을 제1 스테이지(110)에 안착시킬 수 있다. 이때, 브라켓(30)의 결합부(32)는 고정부(111)에 완전히 삽입되어 제1 스테이지(110)에 고정될 수 있다. 특히 상기와 같은 경우 최초 브라켓(30)을 제1 스테이지(110)에 안착시키는 경우 브라켓(30)의 끝단이 얼라인부(160)와 접촉함으로써 브라켓(30)의 초기 위치가 결정될 수 있다.
- [0103] 상기와 같이 브라켓(30)이 제1 스테이지(110)에 설치된 경우 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)는 서로 단차지게 배치될 수 있다. 구체적으로 제2 스테이지(120)의 상면은 제1 스테이지(110)의 상면보다 높은 위치에 배치될 수 있다.
- [0104] 디스플레이 모듈(40)은 제2 스테이지(120)에 설치될 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(40)의 끝단은 얼라인부(160)에 접촉함으로써 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)이 얼라인될 수 있다.
- [0105] 상기와 같이 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)의 배치가 완료되면, 제어부(170)는 선형구동부(140) 및 스테이지구동부(150)를 작동시켜 디스플레이 모듈(40)을 브라켓(30)에 결합시킬 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30) 사이에는 접촉부재(50)가 배치될 수 있다. 특히 접촉부재(50)는 디스플레이 모듈(40) 또는 브라켓(30) 중 하나에 설치된 상태이거나 브라켓(30)을 제1 스테이지(110)를 배치한 후 브라켓(30) 상에 접촉부재

(50)를 배치하는 것도 가능하다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 브라켓(30)에 미리 접착부재(50)를 설치한 후 브라켓(30)을 제1 스테이지(110)에 안착시키는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[0106] 상기와 같은 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30) 사이의 결합과정을 상세히 살펴보면, 제어부(170)는 선형구동부(140)를 작동시켜 가력부(130)를 디스플레이 모듈(40)에 접촉시킬 수 있다. 이때, 탄정부(132)는 디스플레이 모듈(40)과 접촉할 수 있다. 또한, 제어부(170)는 가력부(130)가 디스플레이 모듈(40)을 가력하도록 선형구동부(140)를 제어할 수 있으며, 가력부(130)의 가력으로 인하여 디스플레이 모듈(40)의 일부분은 브라켓(30) 상의 접착부재(50)의 일부와 접촉하거나 접착부재(50)의 일부와 가까워질 수 있다. 뿐만 아니라 상기와 같은 경우 디스플레이 모듈(40)의 일부가 브라켓(30) 측으로 이동함으로써 라운드진 디스플레이 모듈(40)의 양 측면은 서로 반대 방향으로 이동할 수 있다. 즉, 라운드진 디스플레이 모듈(40)의 양 측면 사이의 거리는 초기 거리보다 커질 수 있다.

[0107] 상기와 같이 디스플레이 모듈(40) 내부가 벌어진 상태에서 제어부(170)는 스테이지구동부(150)를 제어하여 제1 스테이지(110)가 제2 스테이지(120)보다 높은 곳에 위치하도록 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)는 서로 상대 운동시킬 수 있다. 예를 들면, 일 실시예로써 제1 스테이지(110)가 고정된 상태에서 제2 스테이지(120)가 하강시킬 수 있다. 다른 실시예로써 제2 스테이지(120)가 고정된 상태에서 제1 스테이지(110)를 상승시킬 수 있다. 또 다른 실시예로서 제1 스테이지(110)는 상승시키면서 제2 스테이지(120)는 하강시키는 것과 같이 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)를 서로 반대 방향으로 운동시키는 것도 가능하다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 제1 스테이지(110)는 고정되고, 제2 스테이지(120)가 하강하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[0108] 상기와 같은 경우 제어부(170)는 선형구동부(140)를 제어하여 가력부(130)를 이동시키거나 고정시킬 수 있다. 특히 제어부(170)는 제2 스테이지(120)의 운동에 대응되도록 가력부(130)의 운동을 제어할 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는 제2 스테이지(120)가 하강하는 경우 가력부(130)를 하강시키도록 선형구동부(140)를 제어할 수 있다.

[0109] 상기와 같이 제2 스테이지(120)가 하강하면, 라운드진 디스플레이 모듈(40)의 양 측면을 구속하는 힘이 사라지고, 디스플레이 모듈(40) 자체의 복원력에 의해 라운드진 디스플레이 모듈(40)의 양 측면이 서로 가까워질 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(40)의 내부에는 브라켓(30)이 배치되고, 디스플레이 모듈(40)은 브라켓(30)의 외부로 완전히 감쌀 수 있다. 특히 상기와 같은 경우 디스플레이 모듈(40)은 가력부(130)를 중심으로 라운드진 디스플레이 모듈(40)의 양 측면으로 순차적으로 접착부재(50)와 만나 접촉될 수 있다.

[0110] 상기와 같은 과정이 완료되면, 제어부(170)는 선형구동부(140)를 제어하여 가력부(130)를 디스플레이 모듈(40)로부터 분리할 수 있다. 또한, 제어부(170)는 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)가 초기 상태로 복귀하도록 스테이지구동부(150)를 제어할 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)은 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120)에서 제거된 상태일 수 있다. 다른 실시예로써 제1 스테이지(110)와 제2 스테이지(120)가 초기 상태로 복귀한 후 디스플레이 모듈(40)과 브라켓(30)이 제1 스테이지(110) 및 제2 스테이지(120)에서 제거되는 것도 가능하다. 특히 상기와 같은 경우 디스플레이 모듈(40) 및 브라켓(30)은 로봇암 등을 통하여 외부로 반출될 수 있다.

[0111] 상기와 같은 과정이 완료된 후 브라켓(30)이 부착된 디스플레이 모듈(40)을 몸체(10)와 조립할 수 있다. 이때, 조립하는 방법은 상기에서 설명한 바와 같이 결합부(32)를 몸체(10)에 삽입한 후 별도의 결합부재를 통하여 고정시킬 수 있다.

[0112] 따라서 표시 장치의 제조장치(100) 및 표시 장치의 제조방법은 라운드진 디스플레이 모듈(40)에 브라켓(30)을 용이하고 신속하게 결합할 수 있다. 또한, 표시 장치의 제조장치(100) 및 표시 장치의 제조방법은 라운드 형상을 포함하는 디스플레이 모듈(40)을 파손시키지 않으면서 브라켓(30)을 내부에 설치하는 것이 가능하다. 특히 표시 장치의 제조장치(100) 및 표시 장치의 제조방법은 디스플레이 모듈(40)의 파손을 방지함으로써 제품 신뢰성 및 불량율을 최소화할 수 있다.

[0113] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

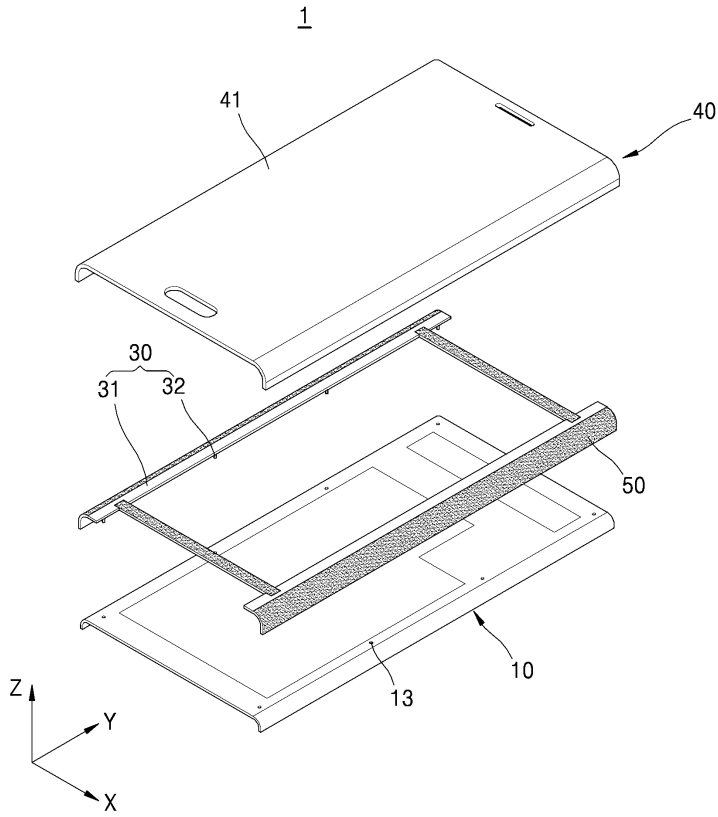
부호의 설명

[0114]

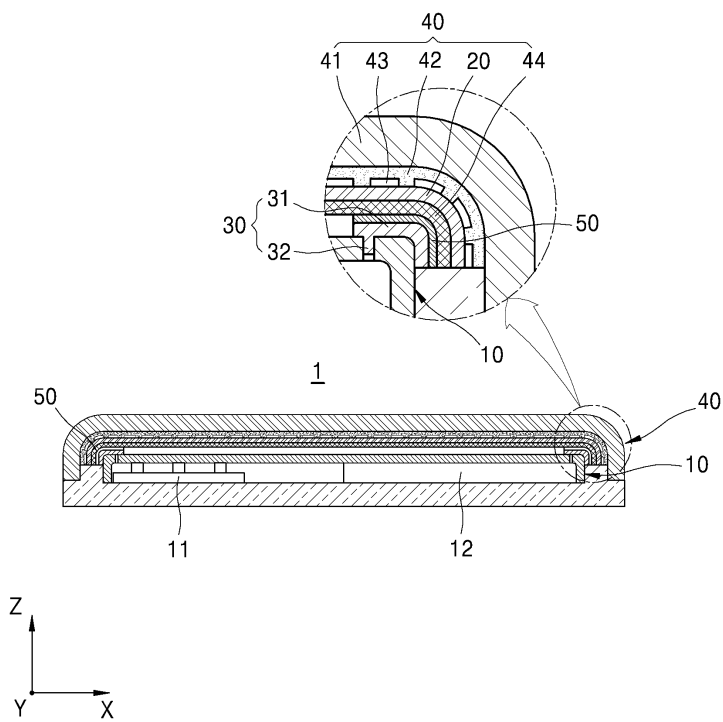
- 1: 표시 장치
- 10: 몸체
- 20: 디스플레이 패널
- 30: 브라켓
- 40: 디스플레이 모듈
- 41: 윈도우
- 43: 터치스크린
- 44: 쿠션부
- 50: 집착부재
- 100: 표시 장치의 제조장치
- 110: 제1 스테이지
- 120: 제2 스테이지
- 130: 가력부
- 140: 선형구동부
- 150: 스테이지구동부
- 160: 얼라인부
- 170: 제어부

도면

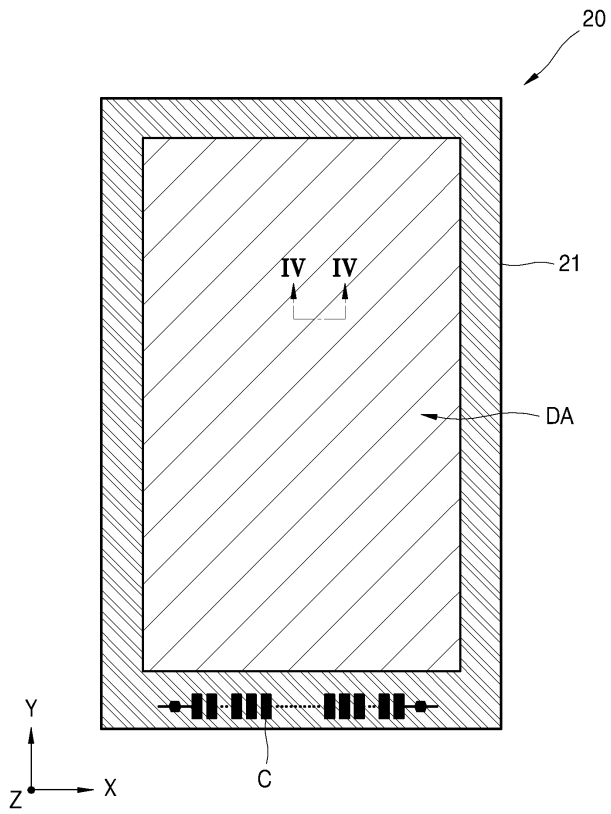
도면1



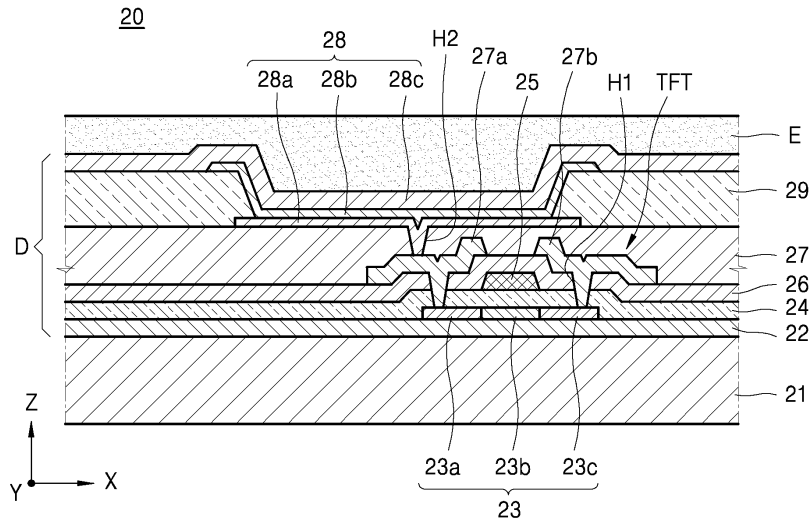
도면2



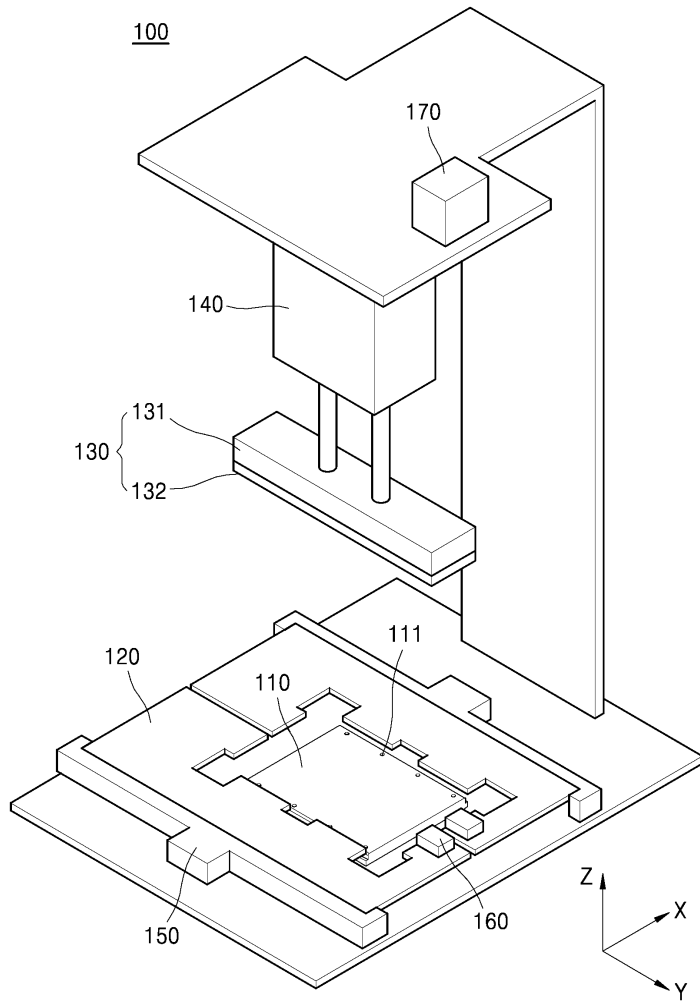
도면3



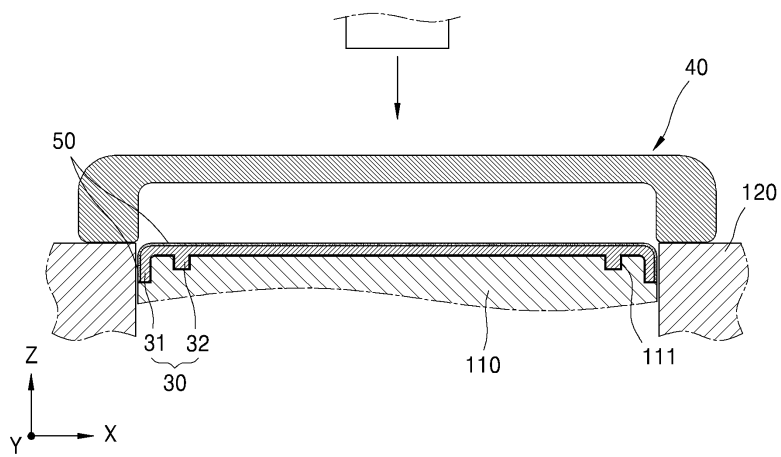
도면4



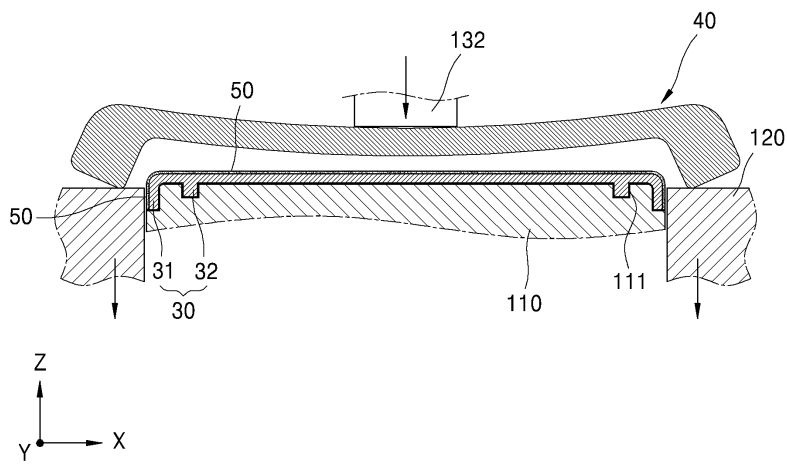
도면5



도면6a



도면6b



도면6c

