



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0086313  
(43) 공개일자 2011년07월28일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0005976

(22) 출원일자 2010년01월22일

심사청구일자 2010년01월22일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이충호

경기 군포시 광정동 을지아파트 616동 203호

이정민

경기 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(74) 대리인

팬코리아특허법인

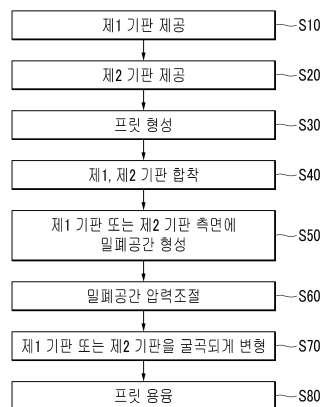
전체 청구항 수 : 총 25 항

**(54) 유기 발광 표시 장치용 제조 장치 및 이 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법**

**(57) 요약**

유기 발광 소자가 형성된 제1 기판과, 제1 기판에 합착되는 제2 기판을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치에 있어서, 제1 기판 및 제2 기판 중 적어도 하나의 기판에 장착되어, 적어도 하나의 기판과의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 캐비티 부재와, 캐비티 부재에 연결되어 밀폐 공간의 압력을 조절하는 압력 조절 부재를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

유기 발광 소자가 형성된 제1 기판과, 상기 제1 기판에 합착되는 제2 기판을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치에 있어서,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 적어도 하나의 기판에 장착되어, 상기 적어도 하나의 기판과의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 캐비티 부재; 및

상기 캐비티 부재에 연결되어 상기 밀폐 공간의 압력을 조절하는 압력 조절 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캐비티부재는, 상기 적어도 하나의 기판을 향한 일면에 형성된 오목부 및 상기 오목부의 주위에 형성된 평탄부를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 오목부는 라운드 형태의 홈으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 오목부는, 각진 형태의 홈으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐비티 부재는 유리로 형성된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 오목부가 형성된 상기 캐비티 부재의 일면에 밀폐 보조막이 장착되는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 밀폐 보조막은 고무 소재 또는 실리콘 소재인 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 오목부에는 상기 밀폐 공간의 크기를 조절하는 높이 조절 블록이 장착되는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

### 청구항 9

1항에 있어서,

상기 압력 조절 부재는 상기 캐비티 부재에 연결된 흡입 유로 및 상기 흡입 유로에 연결되어 상기 밀폐 공간의

공기를 흡입하는 석션 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 10**

제2항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에는 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 합착을 위한 실린트가 배치되고,

상기 오목부는 상기 유기 발광 소자가 배치된 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 제1 영역에 대응하고, 상기 평탄부는 상기 실린트가 배치된 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 제2 영역에 대응하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 캐비티 부재는 상기 오목부를 복수로 형성하고, 상기 흡입 유로는 상기 복수의 오목부에 각각 연결된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 석션 부재는 상기 흡입 유로에 착탈 가능하게 장착되는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 13**

유기 발광 소자가 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관에 합착되는 제2 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치에 있어서,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 하나의 기관의 측면에 장착되어 상기 적어도 하나의 기관의 하중을 지지하는 지지 바디 및 상기 지지 바디에 분리 가능하게 장착되며 상기 지지 바디와 상기 적어도 하나의 기관의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 캐비티 블록을 포함하는 캐비티 부재; 및

상기 캐비티 부재에 연결 설치되어 상기 밀폐 공간의 압력을 조절하는 압력 조절 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 캐비티 부재는, 상기 적어도 하나의 기관을 향한 상기 캐비티 블록의 일면에 형성된 오목부 및 상기 오목부의 주위에 형성된 평탄부를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 오목부는, 라운드 형태의 홈으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 16**

제14항에 있어서,

상기 오목부는, 각진 형태의 홈으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 17**

제14항에 있어서,

상기 오목부가 형성된 상기 캐비티 부재의 일면에는 고무 소재 또는 실리콘 소재로 형성되는 밀폐 보조막이 장착되는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 18**

제14항에 있어서,

상기 오목부에는 상기 밀폐 공간의 크기를 조절하도록 장착되는 높이 조절 블록이 장착되는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

**청구항 19**

유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서,

(a) 유기 발광 소자가 형성된 화소 영역과 상기 화소 영역 이외의 비화소 영역을 포함하는 제1 기판을 제공하는 단계;

(b) 상기 제1 기판에 합착되는 제2 기판을 제공하는 단계;

(c) 상기 비화소 영역에 대응하여 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판의 주변부를 따라 프릿을 형성하는 단계;

(d) 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착시키는 단계;

(e) 상기 제1 기판 및 제2 기판 중 적어도 하나의 기판에 오목부를 갖는 캐비티 부재를 제공하여 상기 적어도 하나의 기판과 상기 오목부 사이에 밀폐 공간을 형성하는 단계;

(f) 상기 밀폐 공간의 압력을 감압시켜 상기 적어도 하나의 기판을 굴곡하게 변형시키는 단계; 및

(g) 상기 프릿을 용융시키는 단계;

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 (e) 단계의 밀폐 공간은 상기 제1 기판을 지지하는 지지부재의 표면이 그 내부 방향으로 인입된 홈으로 형성되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 21**

제19항에 있어서,

상기 (e) 단계의 밀폐 공간은 상기 제2 기판의 상측에 장착되고, 상기 프릿을 용융하는 레이저 빔의 불필요 부분을 차단하는 글라스 마스크의 표면이 그 내부 방향으로 인입된 홈으로 형성되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 22**

제20항 또는 제21항에 있어서,

상기 (e) 단계 이후에,

(e-1) 상기 밀폐 공간에 고무 소재 또는 실리콘 소재의 밀폐 보조막을 제공하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 23**

제20항 또는 제21항에 있어서,

상기 (f) 단계의 압력조절은,

상기 지지부재 또는 상기 글라스 마스크에 흡입 유로를 형성하고, 이 흡입 유로와 연결되는 석션 부재를 장착하여 상기 밀폐 공간의 공기를 선택적으로 흡입하여 압력 조절이 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 24**

제19항에 있어서,

상기 (g) 단계는,

상기 밀폐 공간의 압력을 대기압 보다 낮도록 상기 밀폐 공간의 공기를 흡입하여 상기 밀폐 공간의 압력을 감압하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 25**

제19항에 있어서,

상기 (g) 단계 이후에,

(g-1) 상기 밀폐 공간의 압력을 최초 상태로 복원하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치용 제조 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치의 밀봉을 위한 제조 장치 및 이 제조 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 소자이므로, 시야각, 콘트라스트 등이 우수하다. 또한 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하고, 소비 전력 측면에서도 유리한 장점을 가지고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치와 그 내부에 구비된 전극 및 유기층은 주변 환경으로부터 새어 들어온 산소 및 수분과 작용하여 열화되기 쉽다. 따라서 유기 발광 표시 장치와 그 내부에 구비된 전극 및 유기층들을 주변 환경으로부터 밀봉 시킴이 필요하다.

[0004] 유기 발광 표시 장치의 밀봉은 두 개의 패널의 사이에 대기압 보다 작은 크기의 차압을 부여하고, 이 차압으로 변형된 기관의 변형 압력으로 프릿을 가압하여 기관 간의 밀봉이 원활하게 이루어지게 한다.

[0005] 그러나 패널의 압착 공정 중에 차압에 의해 두 개의 패널 간의 접촉이 발생되어 뉴턴링(Newton Ring) 현상이 발생하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 유기 발광 표시 장치의 제조시에 뉴턴링의 발생 및 기관의 손상 없이 밀봉이 가능한 유기 발광 표시 장치용 제조 장치를 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 상기한 제조 장치를 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제공하는 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조 장치는, 유기 발광 소자가 형성된 제1 기관과, 제1 기관에 합착되는 제2 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치로서, 제1 기관 및 제2 기관 중 적어도 하나의 기관에 장착되어, 적어도 하나의 기관과의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 캐비티 부재와, 캐비티 부재에 연결되어 밀폐 공간의 압력을 조절하는 압력 조절 부재를 포함한다.

[0009] 캐비티부재는, 적어도 하나의 기관을 향한 일면에 형성된 오목부 및 오목부의 주위에 형성된 평탄부를 포함할 수 있다. 오목부는 라운드 형태의 홈으로 형성될 수 있다. 오목부는, 각진 형태의 홈으로 형성될 수 있다. 캐비티 부재는 유리로 형성될 수 있다.

[0010] 오목부가 형성된 캐비티 부재의 일면에 밀폐 보조막이 장착될 수 있다. 밀폐 보조막은 고무 소재 또는 실리콘 소재로 형성될 수 있다.

[0011] 오목부에는 밀폐 공간의 크기를 조절하는 높이 조절 블록이 장착될 수 있다.

[0012] 압력 조절 부재는 캐비티 부재에 연결된 흡입 유로 및 흡입 유로에 연결되어 밀폐 공간의 공기를 흡입하는 석

선 부재를 포함할 수 있다.

- [0013] 제1 기관과 제2 기관 사이에는 제1 기관과 제2 기관의 합착을 위한 실린트가 배치되고, 오목부는 유기 발광 소자가 배치된 제1 기관과 제2 기관의 제1 영역에 대응하고, 평탄부는 실린트가 배치된 제1 기관과 제2 기관의 제2 영역에 대응할 수 있다.
- [0014] 캐비티 부재는 오목부를 복수로 형성하고, 흡입 유로는 복수의 오목부에 각각 연결될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조 장치는, 유기 발광 소자가 형성된 제1 기관과, 제1 기관에 합착되는 제2 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치로서, 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 하나의 기관의 측면에 장착되어 적어도 하나의 기관의 하중을 지지하는 지지 바디 및 지지 바디에 분리 가능하게 장착되며 지지 바디와 적어도 하나의 기관의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 캐비티 블록을 포함하는 캐비티 부재와, 캐비티 부재에 연결 설치되어 밀폐 공간의 압력을 조절하는 압력 조절 부재를 포함한다.
- [0016] 캐비티 부재는, 적어도 하나의 기관을 향한 상기 캐비티 블록의 일면에 형성된 오목부 및 오목부의 주위에 형성된 평탄부를 포함할 수 있다.
- [0017] 오목부는, 라운드 형태의 홈으로 형성될 수 있다. 오목부는, 각진 형태의 홈으로 형성될 수 있다.
- [0018] 오목부가 형성된 캐비티 부재의 일면에는 고무 소재 또는 실리콘 소재로 형성되는 밀폐 보조막이 장착될 수 있다.
- [0019] 오목부에는 밀폐 공간의 크기를 조절하도록 장착되는 높이 조절 블록이 장착될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시의 제조 방법은, (a) 유기 발광 소자가 형성된 화소 영역과 화소 영역 이외의 비화소 영역을 포함하는 제1 기관을 제공하는 단계와, (b) 제1 기관에 합착되는 제2 기관을 제공하는 단계와, (c) 비화소 영역에 대응하여 제1 기관 또는 제2 기관의 주변부를 따라 프릿을 형성하는 단계와, (d) 제1 기관과 제2 기관을 합착시키는 단계와, (e) 제1 기관 및 제2 기관 중 적어도 하나의 기관에 오목부를 갖는 캐비티 부재를 제공하여 적어도 하나의 기관과 오목부 사이에 밀폐 공간을 형성하는 단계와, (f) 밀폐 공간의 압력을 감압시켜 적어도 하나의 기관을 굴곡하게 변형시키는 단계와, (g) 프릿을 용융시키는 단계를 포함한다.
- [0021] (e) 단계의 밀폐 공간은 제1 기관을 지지하는 지지부재의 표면이 그 내부 방향으로 인입된 홈으로 형성될 수 있다.
- [0022] (e) 단계의 밀폐 공간은 제2 기관의 상측에 장착되고, 프릿을 용융하는 레이저 빔의 불필요 부분을 차단하는 글라스 마스크의 표면이 그 내부 방향으로 인입된 홈으로 형성될 수 있다.
- [0023] (e) 단계 이후에, (e-1) 밀폐 공간에 고무 소재 또는 실리콘 소재의 밀폐 보조막을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] (f) 단계의 압력조절은, 지지부재 또는 글라스 마스크에 흡입 유로를 형성하고, 이 흡입 유로와 연결되는 석션 부재를 장착하여 밀폐 공간의 공기를 선택적으로 흡입하여 압력 조절이 이루어질 수 있다.
- [0025] (g) 단계는, 밀폐 공간의 압력을 대기압 보다 낮도록 밀폐 공간의 공기를 흡입하여 밀폐 공간의 압력을 감압할 수 있다.
- [0026] (g) 단계 이후에, (g-1) 밀폐 공간의 압력을 최초 상태로 복원하는 단계를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0027] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치용 제조 장치는 기관들의 밀봉 과정에서 뉴턴링의 발생 및 기관의 손상 없이 견고한 밀봉이 가능하여 이로 인해 제조되는 유기 발광 표시장치는, 외부로부터 수분 및 이물질의 유입을 원활하게 차단할 수 있다

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도를 도시한 도면이다.  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 이용한 유기 발광 표시 장치를 제조 과정을 설명하기 위한 도면으로 제1 기관과 제2 기관의 제공을 도시한 도면이다.

도 3은 도 2의 제1 기관과 제2 기관의 사이에 프릿을 도포함을 도시한 도면이다.

도 4는 도 3의 프릿의 외측에 실린트를 도포함을 도시한 도면이다.

도 5는 캐비티 부재를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 6은 제1 기관과 제2 기관이 실린트에 의해 임시로 봉합된 상태에서 캐비티 부재에 안착된 상태를 도시한 도면이다.

도 7은 압력 조절 부재의 작용으로 기관이 캐비티 부재 방향으로 볼록하게 변형된 상태를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 밀폐 보조막이 장착됨을 도시한 도면이다.

도 9는 도 8의 캐비티 부재에 복수개의 흡입 유로가 형성됨을 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 캐비티 부재에 기관의 안착된 상태를 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 작동 상태를 도시한 도면이다.

도 13은 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 이하 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조 장치 및 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0030] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.

[0031] 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 이용한 유기 발광 표시 장치를 제조 과정을 설명하기 위한 도면으로 제1 기관과 제2 기관의 제공을 도시한 도면이다.

[0033] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치를 제공하기 위해 제1 기관(10)을 제공한다.(S10) 제1 기관(10)은 제1 전극층, 발광층 및 제2 전극층을 포함하는 유기 발광 소자(11)가 형성된 화소 영역과 화소 영역 이외의 비화소 영역을 포함한다. 화소 영역은 화상이 표시되는 영역이고 비화소 영역은 기관의 화소 영역이 아닌 모든 영역을 정의한다. 제1 기관(10)의 최초 제공된 상태는 플레이트 형상이며, 후술하는 제조 공정의 진행 시에는 볼록하게 형상의 변형이 이루어진다. 그리고 제1 기관(10)은 제조 공정의 완료시에는 다시 플레이트 형상으로 복원된다. 이에 대해서는 후술하는 공정을 설명하면서 보다 상세하게 설명한다.

[0034] 제1 기관(10)의 측면에는 제2 기관(20)이 제공된다.(S20) 제2 기관(20)은 제조 공정시에 제1 기관(10)의 형상과 동일하게 굴곡된 형상으로 변형이 이루어질 수 있다. 이러한 제2 기관(20)은 제조 공정의 완료시에는 최초 상태인 플레이트 형상으로 복원 가능하다.

[0035] 도 3은 도 2의 제1 기관과 제2 기관의 사이에 실링부재를 도포함을 도시한 도면이다.

[0036] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 기관(10)의 일 면에는 가장자리를 따라 실링부재(13)가 도포된다. 여기서 실링부재(13)는 열팽창 계수를 조절하기 위한 필터(미도시), 레이저 또는 적외선을 흡수하는 흡수재(미도시)를 포함한 프릿으로 형성될 수 있다. 이하에서는 실링부재(13)는 프릿으로 정의한다. 프릿(13)은 후술하는 공정에서 레이

저 등의 작용으로 용융되어 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 합착한다. 이러한 프릿(13)의 용융 공정은 이하에서 레이저 조사 공정을 설명하면서 보다 상세하게 설명한다.

- [0037] 도 4는 도 3의 프릿의 외측에 실런트를 도포함을 도시한 도면이다.
- [0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 실런트(15)는 제1 기관(10)의 최외곽 영역 즉, 프릿(13)의 외측부에 형성된다. 실런트(15)는 경화되어 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 임시로 합착한다.(S40) 실런트(15)에 의해 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 임시로 합착하는 공정은 캐비티 부재(30, 도 5 도시)에 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 위치시킨 상태에서 봉합 공정을 안정적으로 진행하기 위함이다. 실런트(15)의 소재는 열경화성 수지인 에폭시(epoxy resin)로 이루어질 수 있다. 물론, 실런트(15)의 소재로 에폭시로 한정되지 않고 접착 테이프(미도시) 등을 이용하여 임시로 봉합함도 가능하다. 실런트(15)는 제1 기관(10)과 제2 기관(20)이 봉합이 완료되면 제거될 수 있다.
- [0039] 도 5는 캐비티 부재를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 6은 제1 기관과 제2 기관이 실런트에 의해 임시로 봉합된 상태에서 캐비티 부재에 안착된 상태를 도시한 도면이다.
- [0040] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 캐비티 부재(30)는 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 합착 공정을 지지하기 위한 지지부재를 말한다.
- [0041] 캐비티 부재(30)는 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간(31)을 형성한다.(S50) 본 실시예에서는 캐비티 부재(30)가 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간(31)을 형성함을 예시하였지만, 이에 한정하지 않고 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간(31)을 형성할 수 있다. 또한, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 양측 모두에 밀폐 공간(31)을 형성함도 가능하다. 본 발명의 실시예에서 캐비티 부재(30)는 유리로 형성됨을 예시한다.
- [0042] 캐비티 부재(30)에 형성된 밀폐 공간(31)은 캐비티 부재(30)의 표면에서 그 내부 방향으로 인입된 오목부(32)로 이루어질 수 있다. 오목부(32)는 라운드 형태 또는 각진 형태의 홈으로 형성될 수 있다.
- [0043] 오목부(32)가 라운드 형태의 홈일 경우에는 기관의 형상 변형에 대응한 형상으로 형성될 수 있다. 그리고 오목부(32)가 각진 형태의 홈일 경우에는 밀폐 공간의 크기를 최대한으로 하여 기관의 변형 자유도를 더 확보할 수 있다. 또한 오목부(32)가 각진 형태의 홈일 경우에는 높이 조절 부재(150, 도 10 도시)를 장착하는 공간을 확보함이 가능하여 기관의 변형 상태를 조절함도 가능하다.
- [0044] 오목부(32)는 도 6에 도시된 바와 같이, 유기 발광 소자(11)가 배치된 영역을 정의하는 제1 영역(a)에 대응하여 캐비티 부재(30)에 형성된다. 그리고 프릿(13)은 제1 영역(a)을 제외한 부분으로 정의되는 제2 영역(b)에 대응하여 배치될 수 있다.
- [0045] 밀폐 공간(31)은 압력 조절 부재(40)에 연결된다. 압력 조절 부재(40)의 에어 흡입 작동에 의해 밀폐 공간(31)의 압력 조절이 가능하다.(S60) 캐비티 부재(30)에는 흡입 유로(33)가 형성되어 압력 조절 부재(40)와 밀폐 공간(31)을 연결한다. 흡입 유로(33)는 본 실시예에서 캐비티 부재(30)에 하나로 형성됨을 예시하였지만, 이에 한정하지 않고 복수개로 형성됨도 가능하다. 흡입 유로(33)는 캐비티 부재(30)에 홀(hole)로 형성될 수 있고, 별도의 파이프가 캐비티 부재(30)의 내부에 삽입되어 형성됨도 가능하다. 흡입 유로(33)는 밀폐 공간(31)과 압력 조절 부재(40) 사이를 최단 거리로 연결하도록 직선 형상으로 형성될 수 있다.
- [0046] 압력 조절 부재(40)는 공기를 흡입하는 석션 부재로 장착될 수 있다. 석션 부재는 공기를 흡입할 수 있는 펌프를 포함한 장치를 말한다. 이러한 석션 부재는 착탈 가능하게 장착함도 가능하다. 압력 조절 부재(40)와 흡입 유로(33)의 연결은 연결 파이프(35)를 이용하여 연결될 수 있다. 연결 파이프(35)에는 개폐 밸브(41)가 장착되어 공기 흡입량의 조절도 가능하다. 물론 압력 조절 부재(40)의 자체 기능에 의해 공기 흡입량의 조절도 가능하다. 따라서 개폐 밸브(41)는 공기 흡입을 위한 보조적인 수단으로 이용될 수 있다. 압력 조절 부재(40)의 작동은 원격으로도 가능하고 수동 조작도 가능하다. 이러한 압력 조절 부재(40)의 구현을 위한 석션 부재의 설명은 기공지된 구성을 이용하는 것으로 보다 구체적인 구성 및 작동 설명은 생략한다.
- [0047] 도 7은 압력 조절 부재의 작용으로 기관이 캐비티 부재 방향으로 굴곡된 상태를 도시한 도면이다.
- [0048] 도 7에 도시된 바와 같이, 압력 조절 부재(40)의 공기 흡입 작용에 의해 밀폐 공간(31)의 압력이 조절되어 제1 기관(10) 또는 제2 기관(20)이 캐비티 부재(30) 방향으로 선택적으로 변형될 수 있다. 즉, 압력 조절 부재(40)를 이용하여 밀폐 공간(31)의 공기를 흡입하면 진공압이 상승되어 기관이 캐비티 부재(30) 방향으로 볼록하게 변형된다.(S70) 그리고 압력 조절 부재(40)를 이용하여 밀폐 공간(31)의 내부에 공기를 공급하면 진공압이 하강

되어 기관이 최초 상태로 복원된다.

- [0049] 압력 조절 부재(40)를 이용하여 기관을 불록하게 변형함은 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 합착 공정을 뉴턴링(Newton ring)의 발생 없이 원활하게 진행되도록 하기 위함이다. 보다 상세하게 설명하면, 종래 제1 기관과 제2 기관의 합착시에 기관들의 내부에는 대기압과 다른 압력인 차압이 인가되어 프릿의 접합 강도를 향상하는 공정이다. 이러한 차압이 기관에 과하게 적용되면 제1 기관과 제2 기관이 서로간에 접촉되어 제품 불량을 야기시킨다.
- [0050] 그러나 본 실시예에서는 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 전체 면적에 대하여 진공압을 적용시켜 불록한 변형이 이루어지도록 함으로써, 기관 내부의 차압보다 상당히 큰 압력이 프릿(13)에 인가된다. 따라서 본 실시예에서 종래 기관들에 적용되는 차압은 진공압으로 대체되거나 매우 작은 압력으로 적용됨이 가능하여 기관들의 접촉에 의한 뉴턴링(Newton ring)의 발생을 방지 할 수 있는 구조가 가능하다.
- [0051] 한편, 캐비티 부재(30)의 오목부(32)가 형성된 일면에는 밀폐 보조막(37)이 장착될 수 있다. 밀폐 보조막(37)은 캐비티 부재(30)와 기관과의 사이에 부드러운 접촉이 가능하게 하여 기관이 손상되지 않도록 한다. 밀폐 보조막(37)은 기관이 캐비티 부재(30)에 직접적으로 접촉되는 부분에 형성될 수 있다. 밀폐 보조막(37)은 도 7에 도시된 바와 같이, 오목부(32)가 라운드 형태의 홈일 경우에는 라운드 형상의 전체 면적에 대하여 장착될 수 있다. 밀폐 보조막(37)은 고무 또는 실리콘 재질의 얇은 막으로 형성될 수 있다.
- [0052] 전술한 공정에서 기관이 캐비티 부재(30) 상에서 굴곡된 변형이 이루어지면, 프릿(13)의 용융 공정이 진행된다.(S80) 프릿(13)의 용융은 레이저 또는 적외선을 조사하여 진행된다. 이에 따라, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)은 밀봉됨에 따라 제1 기관(10) 상에 형성된 소정의 개재물 즉, 유기 발광 소자(11)는 외부의 산소 및 수분으로부터 보호된다.
- [0053] 상기 구성에 따른 본 발명의 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 작용을 이하에서 설명한다.
- [0054] 먼저, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 사이에 프릿(13)을 도포한다.
- [0055] 그리고, 프릿(13)이 도포된 외측에 실린트(15)를 도포한다.
- [0056] 이어서, 실린트(15)를 경화시켜 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 임시로 봉합한다.
- [0057] 다음, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 임시 봉합한 상태에서, 캐비티 부재(30)에 안착 시킨다. 여기서 캐비티 부재(30)와 제2 기관(20)의 사이에는 밀폐 공간(31)이 형성된다.
- [0058] 이어서, 압력 조절 부재(40)를 작동시켜, 밀폐 공간(31)의 진공압을 상승시킨다. 그러면, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)은 캐비티 부재(30) 방향으로 불록하게 변형된다. 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 불록한 변형에 의해 프릿(13)에 압력이 적용된다. 따라서 프릿(13)에 압력을 가하기 위해 종래 제1 기관과 제2 기관 사이에 차압을 적용함을 미실시 할 수 있다. 이에 따라, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 접촉을 방지할 수 있어 뉴턴링 발생 및 기관 손상을 방지할 수 있게 된다.
- [0059] 다음, 프릿(13)을 용융하여 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 최종 합착 공정을 완료한다. 프릿(13)의 용융이 완료되면, 압력 조절 부재(40)는 밀폐 공간(31)의 압력을 최초 상태로 복원 시킨다. 그러면, 제1 기관(10) 및 제2 기관(20)의 변형된 부분은 최초 상태로 복원된다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 밀폐 보조막이 장착됨을 도시한 도면이고, 도 9는 도 8의 캐비티 부재에 복수개의 흡입 유로가 형성됨을 도시한 도면이다.
- [0061] 도 8 및 도 9도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치(200)는, 캐비티 부재(130)에는 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간(31)을 형성하도록 각진 홈 형상의 오목부(321)가 형성된다.
- [0062] 이러한 오목부(321)가 형성됨으로써 캐비티 부재(130)와 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간을 보다 크게할 수 있어 기관의 변형 자유도의 향상이 가능하다.
- [0063] 캐비티 부재(130)와 제1 기관(10)의 사이에는 밀폐 보조막(37)이 부착된다. 밀폐 보조막(37)은 전술한 제1 실시예의 작용과 동일하게 기관의 손상을 방지하도록 부착된다. 밀폐 보조막(37)은 오목부(321)의 다각형의 모서리 위치에 장착된다. 또한 밀폐 보조막(37)은 흡입 유로(33) 부분에 일정 길이로 장착될 수 있다. 이에 따라 압력 조절부재에 의한 밀폐 공간의 공기 흡입시에 기관의 변형에 의해 캐비티 부재(30)와 과도한 접촉됨을 방지한다. 흡입 유로(33)는 도 9에 도시된 바와 같이, 복수개로 형성되어 밀폐 공간(31)의 진공압의 조절을 보다 용이하게

할 수 있다.

- [0064] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 캐비티 부재에 기관의 안착된 상태를 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 9와 동일 참조 번호는 동일 기능의 동일 부재를 말한다. 동일 참조 번호에 대해서는 이하에서 상세한 설명을 생략한다.
- [0065] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치(200')는, 캐비티 부재(130)와 제1 기관(10)의 사이에 높이 조절부재(150)가 장착된다.
- [0066] 캐비티 부재(130)에는 각진 형태의 홈으로 형성된 오목부(321)가 형성된다. 이 오목부(321)에는 블록 형태의 높이 조절부재(150)가 장착된다.
- [0067] 높이 조절부재(150)는 본 실시예에서 높이 조절이 가능하게 장착될 수 있다. 즉, 높이 조절부재(150)를 다단으로 적층 가능한 블록부재의 형태로 구성하여 높이 조절이 가능하게 할 수 있다. 또한 도면에는 도시하지 않았지만, 액추에이터의 로드의 가변 작용으로 기관의 높이 조절이 되도록 함도 가능하다.
- [0068] 도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치용 제조장치의 작동 상태를 도시한 도면이다.
- [0069] 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치(300)는, 제1 기관(10)의 측면과 제2 기관(20)의 측면에 각각 캐비티 부재(210)가 장착된다.
- [0070] 캐비티 부재(210)는 제1 기관(10)의 측면에 장착되는 제1 지지부재(210a)와, 제2 기관(20)의 측면에 장착되는 제2 지지부재(210b)를 포함한다.
- [0071] 제1 지지부재(210a)는 제1 기관(10)과의 사이에 제1 밀폐 공간(31a)을 형성하고, 제2 지지부재(210b)는 제2 기관(20)과의 사이에 제2 밀폐 공간(31b)을 형성한다. 제1 지지부재(210a)는 제1 실시예의 캐비티 부재와 동일 부재로서 그 자세한 설명은 생략한다. 제2 지지부재(210b)는 유리 소재의 글라스 마스크로 형성될 수 있다. 이러한 제2 지지부재(210b)는 제2 밀폐 공간(31)의 진공압을 조절하도록 압력 조절부재(40)와 연결된다.
- [0072] 전술한 바와 같이, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 사이에 두고 양측으로 제1 지지부재(210a) 및 제2 지지부재(210b)가 장착된다. 따라서, 도 12에 도시된 바와 같이, 압력 조절부재(40)의 작동으로 제1 밀폐 공간(31a)과 제2 밀폐 공간(31b)의 진공압을 조절하면, 제1 기관(10)은 제1 지지부재(210a) 방향으로 볼록하게 변형되고, 제2 기관(20)은 제2 지지부재(210b) 방향으로 볼록하게 변형된다. 이에 따라, 기관의 변형으로 발생된 압력은 프리릿(13)에 적용된다. 따라서 종래 프리릿에 압력을 가하기 위해 제1 기관과 제2 기관의 사이에 차압을 적용하는 과정은 생략할 수 있다. 이에 따라, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 접촉에 따른 뉴턴링의 발생 및 기관 손상을 방지할 수 있다.
- [0073] 도 13은 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치를 개략적으로 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 12와 동일 참조번호는 동일 기능의 동일 부재를 말한다. 도 1 내지 도 12와 동일 참조 번호에 대해서는 이하에서 상세한 설명을 생략한다.
- [0074] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 제조장치(400)는, 제1 기관(10)의 측면이 캐비티 부재(330)로 지지된다.
- [0075] 캐비티부재(330)는 기관의 하중을 지지하는 지지 바디(331)와, 지지 바디(331)에 분리 가능하게 장착되는 캐비티 블록(333)을 포함한다.
- [0076] 지지 바디(331)는 본 실시예에서 일체로 형성되어 캐비티 블록(333)을 지지하지만 복수개로 분리 가능하게 구성됨도 가능하다.
- [0077] 캐비티 블록(333)은 지지 바디(331)에 복수개로 분리 가능하게 안착된다. 캐비티 블록(333)은 그 표면에서 내부로 인입된 오목부(3211)가 형성된다. 오목부(3211)는 제1 기관(10)과의 사이에 밀폐 공간을 형성한다. 본 실시예에서 캐비티 블록(333)의 오목부(3211)는 각진 형태의 홈으로 형성됨을 예시하였지만, 라운드형으로 형성됨도 가능하다. 캐비티 블록(333)으로 형성되는 복수개의 밀폐 공간(332)은 서로 간에 연통된다. 이를 위해 캐비티 블록(333)에는 연통홀(335)이 각각 형성된다. 이러한 캐비티 블록(333)의 어느 하나의 연통홀(335)에는 압력 조절부재(40)가 연결된다. 압력 조절부재(40)의 작용에 의한 기관의 변형 작동은 전술한 실시예와 동일하여 자세한 설명은 생략한다.

[0078] 한편, 캐비티 블록(333)에는 제1 기관(10)과의 접촉 위치에는 전술한 실시예와 마찬가지로 밀폐 보조막(37)이 형성될 수 있다. 또한, 본 실시예의 밀폐 공간에는 높이 조절 블록(미도시)이 장착될도 가능하다. 이러한 밀폐 보조막과 높이 조절 블록 또한 전술한 실시예와 동일 기능의 동일 부재로 자세한 설명은 생략한다.

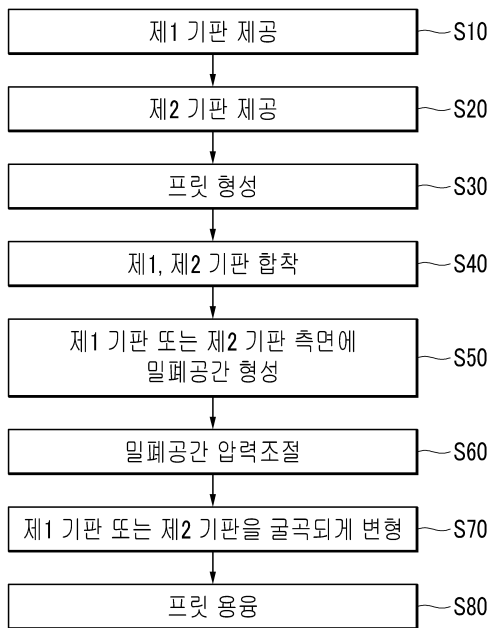
[0079] 이상, 본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참조하여 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명과 균등한 범위에 속하는 다양한 변형예 또는 다른 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호범위는 이어지는 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

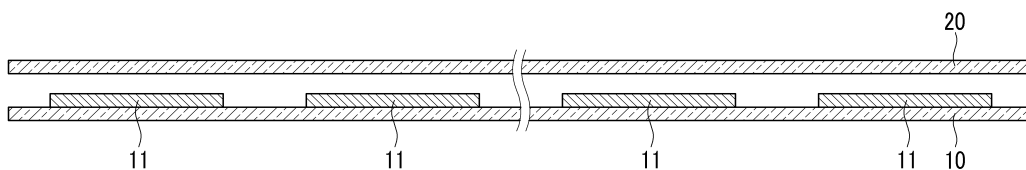
- [0080]
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 10... 제1 기관   | 11...유기 발광 소자 |
| 13...프릿       | 15...실린트      |
| 20... 제2 기관   | 30...캐비티 부재   |
| 32...오목부      | 31...밀폐 공간    |
| 40...압력 조절 부재 |               |

**도면**

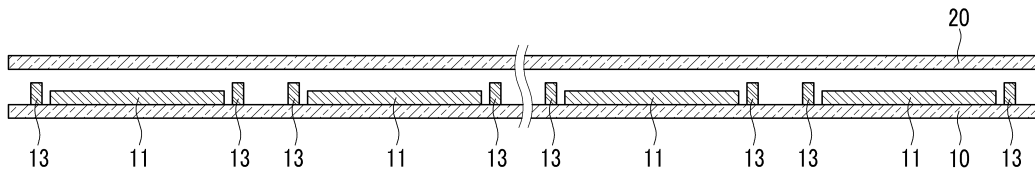
**도면1**



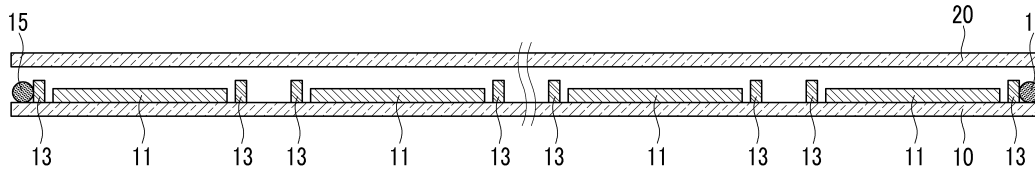
**도면2**



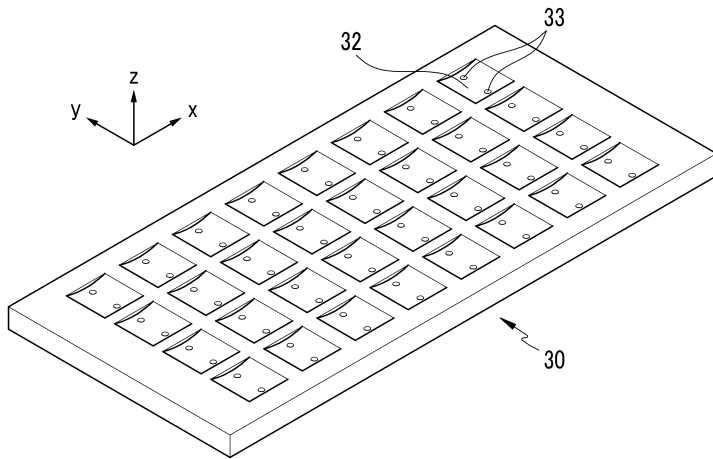
도면3



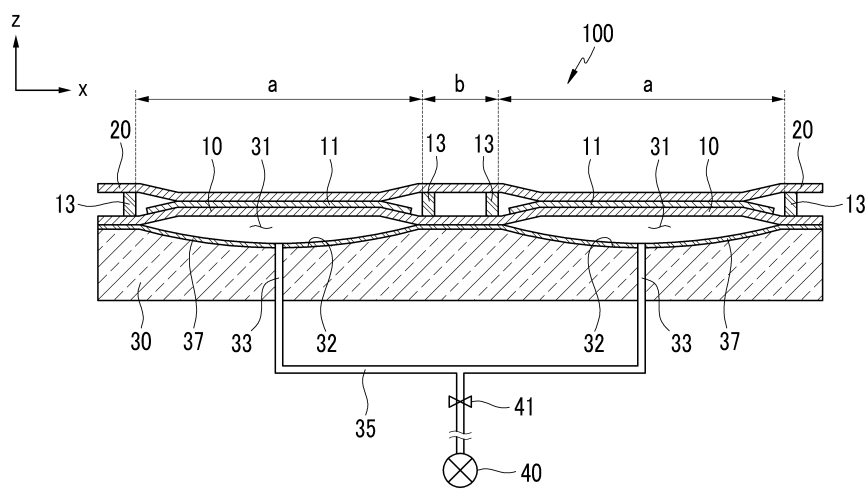
도면4



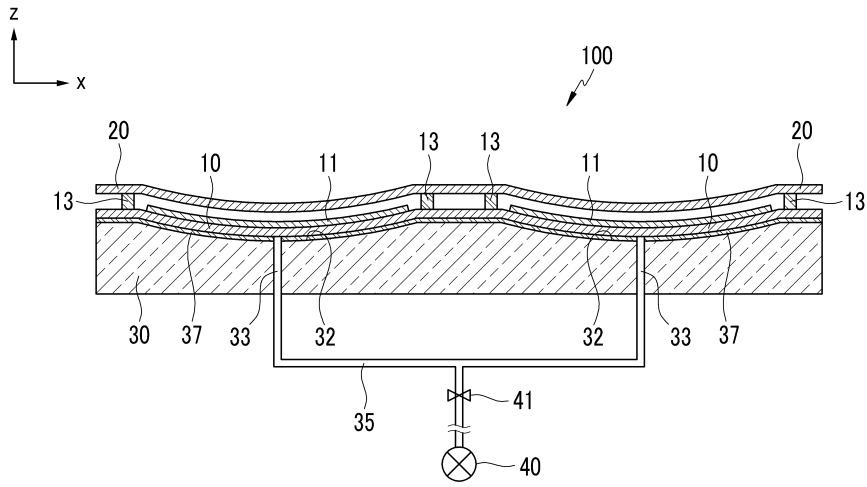
도면5



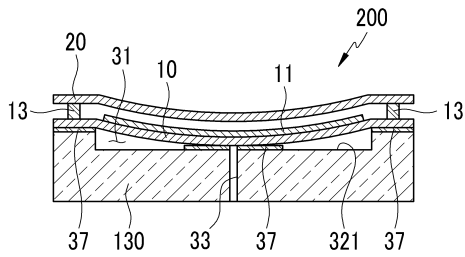
도면6



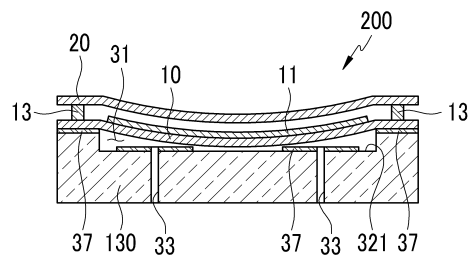
도면7



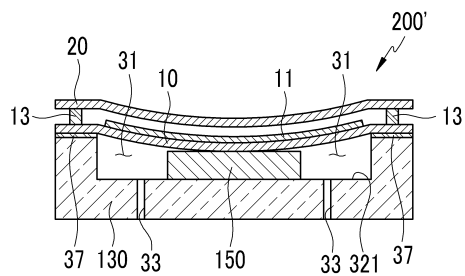
도면8



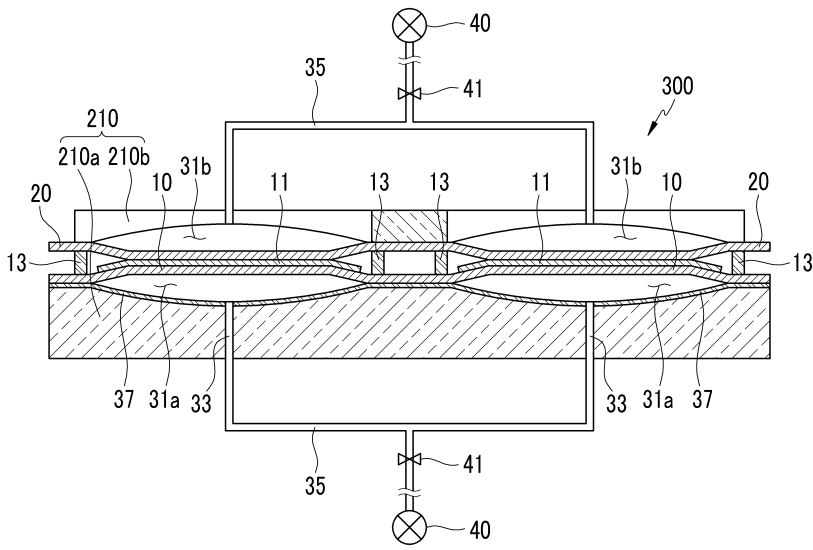
도면9



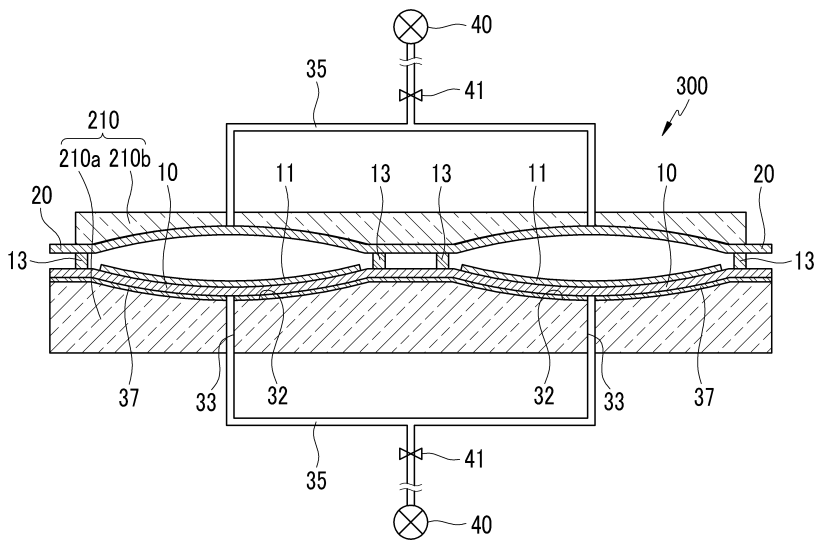
도면10



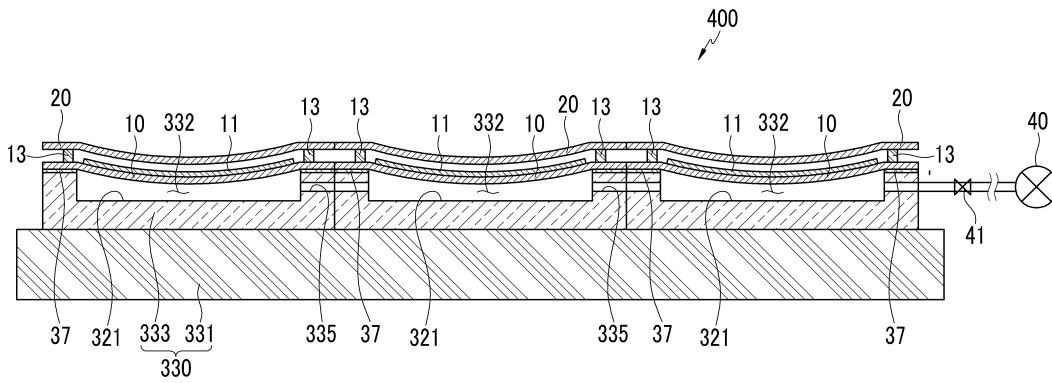
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	用于有机发光显示装置的制造装置和使用该装置的有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110086313A</a>	公开(公告)日	2011-07-28
申请号	KR1020100005976	申请日	2010-01-22
[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	LEE CHOONG HO 이충호 LEE JUNG MIN 이정민		
发明人	이충호 이정민		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L2251/558 H05B33/04		
其他公开文献	KR101084254B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在第一基板和第二基板之间的至少一个基板中安装有至少一个基板的第一基板和第一基板之间的空腔构件之间形成外壳，第一基板和第二基板之间的第二基板中的至少一个基板，并且包括压力控制构件。关于腔构件，形成有机发光装置和第一基板。压力控制构件控制其连接到腔构件的外壳的压力。

