



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0109391
(43) 공개일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042273

(22) 출원일자 2006년05월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이병준

경북 김천시 구성면 월계리 209번지

명노훈

충남 천안시 불당동 751 불당마을 동일하이빌아파트 205-101

김민수

서울 은평구 신사동 200-17 초원드림빌라 403호

(74) 대리인

허용록

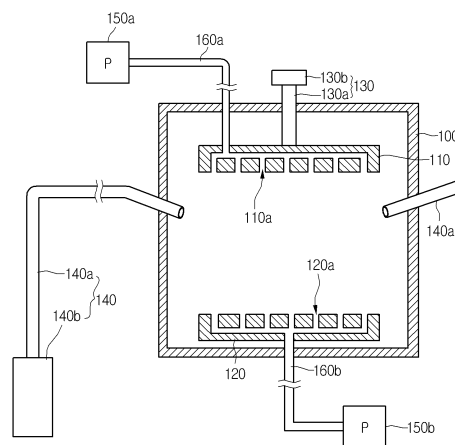
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 봉지장치 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광표시장치를 위한 봉지장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 챔버와, 상기 챔버에 서로 대향되며 설치된 제 1, 제 2 스테이지부와, 상기 제 1 스테이지부를 상기 제 2 스테이지부로 향하도록 이동시키는 이동수단과, 상기 챔버 내부로 기체압을 제공하여, 상기 제 2 스테이지에 고정되는 기관을 가압하는 가압수단을 포함하는 봉지장치를 제공함으로써, 밀봉성을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

챔버;

상기 챔버 내에 일정 간격을 가지며 서로 대향되도록 배치된 제 1, 제 2 스테이지부;

상기 제 1 스테이지부를 상기 제 2 스테이지부로 향하도록 이동시키는 이동수단; 및

상기 챔버 내부로 기체압을 제공하여, 상기 제 2 스테이지에 고정되는 기관을 가압하는 가압수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 가압수단은

불활성 기체를 저장하며, 상기 챔버 내부로 상기 불활성 기체를 공급하는 공급 장치와,

상기 공급 장치와 적어도 일측이 연결된 흡기관을 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 흡기관의 타측은 상기 챔버를 관통하며 형성된 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 챔버를 관통하며 형성되고, 상기 챔버와 진공펌프를 연결하는 배기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 배기관과 상기 흡기관은 서로 연결되며, 상기 배기관과 상기 흡기관 중 적어도 어느 하나에 개폐 밸브가 형성된 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스테이지부는 기관의 흡착 고정을 수행하기 위한 진공홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 진공홀과 진공펌프를 연결하는 배기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 가압수단은

불활성 기체를 저장하며, 상기 챔버 내부로 상기 불활성 기체를 공급하는 공급 장치와,

상기 공급 장치와 적어도 일측이 연결되며, 타측은 상기 배기관과 연결된 흡기관을 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 배기관과 상기 흡기관 중 적어도 어느 하나에 개폐밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 봉지장치.

청구항 10

챔버 내부의 제 1, 제 2 스테이지부에 유기전계발광소자와 실란트가 형성된 제 1 기관과, 제 2 기관을 각각 고정하는 단계;

상기 챔버 내부를 진공 분위기로 조성하는 단계;

상기 제 1 스테이지부를 상기 제 2 스테이지부로 이동하여, 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 접촉시키는 단계;

상기 제 1 기관으로부터 제 1 스테이지부를 분리하는 단계;

상기 챔버 내부로 기체압을 공급하는 단계; 및

상기 실란트를 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 기체압은 상기 챔버 내부로 불활성 기체를 제공하여 생성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 불활성 기체는 상기 챔버를 관통하여 형성된 흡기관을 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 불활성 기체는 상기 제 1 스테이지부에 형성된 진공홀을 통해 제공되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 내부면에 흡습제가 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 스테이지부는 진공에 의한 흡착력에 의해 상기 제 1, 제 2 기관을 각각 고정하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<15> 본 발명은 봉지장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 유기전계발광표시장치를 제조하기 위한 봉지장치 및 이

를 이용한 유기전계발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

- <16> 최근 표시장치의 대형화에 따라 공간 점유가 적은 평면표시소자의 요구가 증대되고 있는데, 이러한 평면표시소자 중 하나인 유기 전계 발광 표시 장치의 기술이 빠른 속도로 발전하고 있다.
- <17> 이와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 기본적으로 서로 대향되며 위치하는 양극과 음극, 그리고 두 전극 사이에 게재된 유기 발광층을 포함한다. 이때, 상기 두전극에 전류를 인가하면, 상기 양극과 음극에서 각각 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자는 상기 유기 발광층으로 이동하여 엑시톤(exciton)을 형성한다. 상기 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 떨어질 때 발광하게 됨으로써, 화상을 구현한다.
- <18> 한편, 상기 유기 발광층은 외부의 수분이나 산소에 의해 쉽게 열화되어, 유기 전계 발광 표시 장치의 수명을 감축시킨다. 이를 해결하기 위해, 상기 양극, 상기 유기 발광층, 상기 음극이 형성된 기판을 봉지기판으로 봉지하는 공정을 수행한다. 여기서, 상기 봉지기판은 상기 두 전극과 상기 유기 발광층을 감싸도록 합착되어, 외부의 수분 및 산소로부터 상기 유기 발광층을 보호한다.
- <19> 도 1은 종래의 유기전계발광표시장치의 봉지공정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- <20> 도 1을 참조하면, 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)을 서로 대향되게 배치한다. 여기서, 상기 제 2 기판(20)의 외곽부에는 실란트(30)가 도포되어, 상기 제 1 기판(10)과 상기 제 2 기판(20)을 접착시킨다.
- <21> 이후, 상기 제 1 기판(10)상으로 제공된 압착 플레이트(40)가 상기 제 1 기판(10)을 물리적으로 가압함으로써 상기 제 1 기판(10)과 상기 제 2 기판(20)을 합착시킨뒤, 상기 실란트를 경화시켜, 상기 제 1 기판(10)을 상기 제 2 기판(20)으로 견고하게 밀봉시킨다.
- <22> 여기서, 상기 제 1 기판(10)의 내부면에는 양극, 음극, 그리고 두 전극 사이에 게재된 유기발광층을 포함하는 유기전계발광소자(11)가 형성되어 있으며, 상기 제 2 기판(20)의 내부면에는 흡습제(21)가 형성되어 있을 수 있다. 이로써, 상기 유기전계발광소자(11)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호하여, 유기전계발광표시장치의 수명을 향상시킬 수 있다.
- <23> 이때, 상기 압착 플레이트(40)가 상기 기판(10)을 압착함으로써, 상기 기판(10)과 상기 봉지기판(20)사이에 게재된 실란트(30)에 의해 생성된 공간의 부피가 축소된다. 이로 인하여, 유기전계발광표시장치 내부와 외부의 압력차가 발생하게 되고, 이와 같은 압력차에 의해 실란트(30)의 형상이 불균일해진다. 즉, 상기 실란트(30)의 폭이 불균일해지게 된다.
- <24> 또, 상기 압착 플레이트(40)의 가공 오차에 의해, 상기 압착 플레이트(40)의 평탄도가 떨어질 수 있다. 이와 같이 평탄도가 떨어지는 압착 플레이트가 상기 제 1 기판(10)을 가압하게 되면, 상기 제 1 기판(10)으로 불균일한 압력이 가해지게 되고, 결국 상기 실란트(30)의 폭이 불균일해질 수 있다.
- <25> 이와 같이, 상기 실란트(30)의 폭이 불균일해지면, 상기 유기전계발광표시장치의 밀봉성이 감소되어, 외부의 수분이나 산소가 상기 유기전계발광표시장치의 내부로 쉽게 유입된다. 이로 인하여, 상기 유기전계발광소자를 빠르게 열화시켜, 상기 유기전계발광표시장치의 수명을 감축시킬뿐만 아니라, 화질의 품질이 저하될 수 있다.
- <26> 또, 상기 압착 플레이트(40)를 이용하여, 상기 제 1 기판(10)을 가압할 때에, 상기 제 1 기판(10)이 파손되거나, 스크래치를 발생시킬 수 있다. 특히, 상기 제 1 기판(10)을 통하여 화상이 구현될 경우, 완성된 유기전계 발광표시장치의 화질을 저하시키는 큰 요인이 될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 균일한 실란트 폭을 유지하며 봉지공정을 수행할 수 있는 봉지장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- <28> 또, 상기 봉지장치를 이용하여, 밀봉성을 향상시키며, 화질이 우수한 유기 전계발광표시장치의 제조 방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 봉지 장치를 제공한다. 상기 봉지장치는 챔버; 상기 챔버 내에 일정 간격을 가지며 서로 대향되도록 배치된 제 1, 제 2 스테이지부; 상기 제 1 스테이지부를 상기 제 2 스테이지부로 향하도록 이동시키는 이동수단; 및 상기 챔버 내부로 기체압을 제공하여, 상기 제 2 스테이지에 고정되는 기판을 가압하는 가압수단을 포함한다.

- <30> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다. 상기 제조방법은 챔버 내부의 제 1, 제 2 스테이지부에 유기전계발광소자와 실란트가 형성된 제 1 기관과, 제 2 기관을 각각 고정하는 단계; 상기 챔버 내부를 진공 분위기로 조성하는 단계; 상기 제 1 스테이지부를 상기 제 2 스테이지부로 이동하여, 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 접촉시키는 단계; 상기 제 1 기관으로부터 제 1 스테이지부를 분리하는 단계; 상기 챔버 내부로 기체압을 공급하는 단계; 및 상기 실란트를 경화하는 단계를 포함한다.
- <31> 이하, 본 발명에 의한 봉지장치의 도면 및 유기전계발광표시장치의 제조 공정도를 참고하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <32> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 봉지장치를 도시한 도면이다.
- <33> 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 봉지장치는 챔버(100)와, 상기 챔버(100)에 서로 대향되며 설치된 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)와, 상기 제 1 스테이지부(110)를 이동시키는 이동수단(130)과, 상기 챔버(100)의 내부로 기체압을 제공하는 가압수단(140)을 포함한다.
- <34> 자세하게, 상기 챔버(100)는 진공펌프(도면에는 도시하지 않음.)와 연결되어, 상기 챔버(100) 내부의 공기를 외부로 배출시킴으로써, 상기 챔버(100)의 내부를 진공상태로 형성할 수 있다. 이때, 상기 진공펌프를 제어하여, 상기 챔버(100)내부의 진공도를 조절할 수 있다. 여기서, 상기 챔버(100)와 상기 진공펌프는 제 1 배기관(도면에는 도시하지 않음.)에 의해 서로 연결되어 있을 수 있다. 즉, 상기 제 1 배기관의 일단부는 상기 챔버(100)를 관통하며 연결되고, 상기 제 1 배기관의 타단부는 상기 진공펌프와 연결되어 있다.
- <35> 반면, 상기 챔버(100)는 그 내부로 기체압을 제공하여, 상기 제 2 스테이지부(120)에 고정된 기관을 가압하는 가압수단(140)과 연결되어, 상기 챔버(100) 내부의 압력상태를 제어할 수 있다. 이때, 상기 기체압은 상기 챔버(100)내부로 불활성 기체를 제공함으로써 생성될 수 있다.
- <36> 여기서, 상기 가압수단(140)은 상기 챔버(100)의 적어도 일측을 관통하며 설치된 흡기관(140a)과, 상기 흡기관(140a)과 연결된 불활성 기체를 저장 및 공급하는 공급장치(140b)를 포함한다. 이때, 상기 챔버(100)내부로 공급하는 상기 불활성 기체의 양을 조절함으로써, 상기 챔버(100)내부의 진공도 또는 압력상태를 조절할 수 있다.
- <37> 상기 흡기관(140a)과 상기 제 1 배기관을 서로 연결하고, 상기 흡기관(140a)과 상기 제 1 배기관 중 어느 하나를 상기 챔버(100)에 관통하도록 형성할 수 있다. 이때, 상기 흡기관(140a) 또는 상기 제 1 배기관 중 적어도 하나에 개폐 밸브를 설치한다. 이로써, 상기 챔버(100) 내부를 진공 분위기로 조성하기 위해서는 상기 흡기관(140a)에 형성된 개폐 밸브는 닫고, 상기 제 1 배기관의 개폐 밸브는 열은 뒤, 진공 펌프를 작동한다. 반면, 상기 챔버(100) 내부를 대기압 분위기로 조성하기 위해서는 상기 흡기관(140a)에 형성된 개폐 밸브는 열고, 상기 제 1 배기관의 개폐 밸브는 닫은 뒤, 상기 공급 장치(140b)를 작동한다. 이로써, 상기 챔버(100)에 외부와 연결되는 입구를 줄임으로써, 상기 챔버(100)의 밀폐성을 향상시킬 수 있다.
- <38> 상기 챔버(100) 내부에 상기 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)가 서로 대향되도록 배치된다. 여기서, 상기 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)는 각각 진공홀(110a, 120a)을 구비하고 있다. 이때, 상기 진공홀(110a, 120a)은 각각 진공펌프(150a, 150b)와 연결되어, 상기 진공홀을 통하여 공기를 흡입하여 생성된 흡입력을 통하여, 상기 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)에 제공된 기관을 흡착하여 고정할 수 있다. 여기서, 상기 진공홀(110a, 120a)과 상기 진공펌프(150a, 150b)는 각각 제 2, 제 3 배기관(160a, 160b)을 통해 연결된다.
- <39> 또, 상기 제 1 스테이지부(110)는 이동수단(130)과 연결되어, 상기 제 2 스테이지부(120)를 향해 이동이 가능하다. 여기서, 상기 이동수단(130)은 상기 제 1 스테이지부(110)를 선택적으로 이동할 수 있는 이동축(130a)과, 상기 이동축(130a)을 구동하는 구동 모터(130)를 포함할 수 있다.
- <40> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 봉지장치를 도시한 도면이다. 여기서, 챔버 내부로 불활성 기체를 공급하는 흡기관을 진공홀과 연결되는 배기관과 연결시키는 것을 제외하고, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 봉지장치와 동일한 구성요소를 구비한다. 이로써, 반복되는 설명은 생략하여 기술한다.
- <41> 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 봉지장치는 챔버(200)와, 상기 챔버(200)에 서로 대향되며 설치된 제 1, 제 2 스테이지부(210, 220)와, 상기 제 1 스테이지부(210)를 이동시키는 이동수단(230)과, 상기 챔

버(200)의 내부로 기체압을 제공하는 가압수단(240)을 포함한다. 여기서, 상기 기체압은 상기 챔버(200) 내부로 불활성 기체를 제공함으로써 형성할 수 있다.

- <42> 여기서, 상기 제 1, 제 2 스테이지부(210, 220)는 각각 진공홀(210a, 220a)을 구비하고 있다. 이때, 상기 진공홀(210a, 220a)은 진공펌프(250a, 250b)와 각각 연결되는데, 상기 진공홀(210a, 210b)과 상기 진공펌프(250a, 250b)는 각각 제 1, 제 2, 제 3 배기관(260a, 260b)을 통해 연결된다.
- <43> 상기 가압수단(240)은 상기 불활성 기체를 저장하며, 상기 챔버(200) 내부로 공급하는 공급 장치(240b)와, 상기 공급 장치(240b)와 연결된 흡기관(240a)을 포함한다. 여기서, 상기 흡기관(240a)은 상기 공급장치(240b)와 상기 챔버(200)를 연결하여, 상기 챔버(200)내부로 불활성 기체를 제공한다. 이때, 상기 흡기관(240a)은 상기 챔버(200)와 연결된 상기 제 1 배기관(260a)과 연결됨으로써, 상기 흡기관(240a)은 상기 챔버(200)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 제 1 배기관(260a)이 분기되는 상기 흡기관(240a)을 형성할 수 있다.
- <44> 이로써, 상기 공급 장치(240b)로부터 제공된 불활성 기체는 상기 흡기관(240a)과 상기 제 1 배기관(260a)을 통해 상기 챔버(200) 내부로 제공될 수 있다. 여기서, 상기 제 1 배기관(260a) 또는 상기 흡기관(240a) 중 적어도 어느 하나에 개폐 밸브(V1, V2)를 설치하여, 상기 챔버 내부의 진공 분위기 또는 대기압 분위기로 전환할 수 있다. 이때, 상기 제 1 배기관(260a)에 상기 개폐 밸브(V1)를 형성할 경우, 상기 진공펌프(250a)와 연결된 상기 제 1 배기관(260a)의 일단부에서 상기 제 1 배기관(260a)에서 상기 흡기관(240a)이 분기되는 분기점(d)사이에 형성한다.
- <45> 이로써, 상기 챔버(200)에 외부와 연결되는 영역을 줄일 수 있어, 상기 챔버(200)의 밀폐성을 향상시킬 수 있다.
- <46> 이하, 도 4 및 도 5a 내지 도 5c를 참조하여, 상술한 봉지장치를 이용한 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 설명한다.
- <47> 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 도시한 플로우 차트이다.
- <48> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 도시한 공정도들이다. 여기서, 상술한 제 1 실시예에 따른 봉지장치를 이용한 유기전계발광표시장치의 제조 공정으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 상기 봉지장치는 제 2 실시예에 따른 봉지장치를 적용하여 형성할 수도 있다.
- <49> 도 4 및 도 5a를 참조하면, 제 1 기판(300)과 제 2 기판(400)을 각각 형성한다.
- <50> 상기 제 1 기판(300) 일면에는 적어도 제 1 전극(310a), 유기발광층(310b), 제 2 전극(310c)을 포함하는 유기전계발광소자(310)가 형성되어 있다.
- <51> 자세하게, 상기 제 1 전극(310a)은 양극 또는 음극일 수 있다.
- <52> 상기 제 1 전극(310a)이 양극일 경우에 있어서, 일함수가 높은 금속으로서 ITO이거나 IZO로 이루어진 투명전극이거나, Pt, Au, Ir, Cr, Mg, Ag, Ni, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 반사전극일 수 있다. 반면, 상기 제 1 전극(310b)이 음극일 경우, 일함수가 낮은 금속으로서 Mg, Ca, Al, Ag, Ba 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택되 값은 두께를 갖는 투명전극이거나, 두꺼운 반사전극일 수 있다. 이때, 상기 제 1 전극(310a)은 스퍼터링법 또는 진공증착법에 의해 형성할 수 있다.
- <53> 상기 유기 발광층(310b)은 상기 제 1 전극(310a)과 상기 제 2 전극(310c)에서 제공된 전자와 정공이 결합하여 광을 생성하는 유기 물질을 코팅법 또는 진공증착법을 통해 형성할 수 있다. 이를테면, 상기 유기 발광층(310b)이 고분자로 형성될 경우에는 코팅법을 통해 형성할 수 있으며, 상기 유기 발광층(310b)이 저분자로 형성될 경우에는 진공증착법을 통해 형성할 수 있다.
- <54> 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 유기 발광층(310b) 상부 및/또는 하부에 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 효율을 높일 수 있는 유기막을 더 포함할 수 있다.
- <55> 이를테면, 상기 유기막은 상기 제 1 전극(310a)이 양극일 경우에 있어서, 상기 제 1 전극(310a)상에 형성된 정공주입층 및/또는 정공수송층일 수 있다. 또, 상기 유기막은 상기 유기 발광층(310b) 상부에 형성된 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층중에 하나 이상을 더 포함할 수 있다.
- <56> 이와 달리, 상기 유기막은 상기 제 1 전극(310a)이 음극일 경우에 있어서, 상기 제 1 전극(310a) 상에 형성된 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층중에 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 또, 상기 유기막은 상기 유기 발

광층(310b) 상부에 형성된 정공주입층 및/또는 정공수송층을 더 포함할 수 있다.

- <57> 상기 제 2 전극(310c)은 상기 제 1 전극(310a)이 양극이면, 음극으로 형성하고, 상기 제 1 전극(310b)이 음극이면, 양극으로 형성한다.
- <58> 또, 상기 제 1 기관(300)에는 상기 유기전계발광소자(310)와 전기적으로 연결된 박막트랜지스터(도면에는 도시하지 않음.)와 캐패시터를 더 포함할 수 있다.
- <59> 상기 제 2 기관(400)의 내면에는 흡습제(410)가 형성되어 있다. 상기 흡습제(410)는 산화바륨, 산화칼슘, 산화알루미늄, 황산리튬, 황산나트륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산코발트, 황산갈륨, 황산티타늄, 염화칼슘, 질산칼슘으로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 흡습제(410)는 상기 제 2 기관(400)의 내측에 접착부재를 이용하여 부착하여 형성할 수 있다.
- <60> 또, 상기 제 2 기관(400)의 외곽부에 실란트(420)가 형성되어 있다. 상기 실란트(420)에 의해 상기 제 1 기관(300)과 제 2 기관(400)은 밀봉된다. 여기서, 상기 실란트는 UV 경화성 수지로 형성할 수 있다.(S1)
- <61> 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 상술한 봉지장치에 제공한다. 여기서, 상기 봉지장치는 챔버(100)와, 상기 챔버(100)에 서로 대향되며 설치된 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)와, 상기 제 1 스테이지부(110)를 이동시키는 이동수단(130)과, 상기 챔버(100)의 내부로 기체압을 제공하는 가압수단(140)을 포함한다. 즉, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 상기 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)에 각각 고정한다. 여기서, 상기 제 1, 제 2 스테이지부(110, 120)에 구비된 진공홀(110a, 120a)을 통한 흡입력에 의해 상기 제 1, 제 2 기관(300, 400)을 흡착시켜 고정할 수 있다.(S2)
- <62> 상기 챔버(100)내부를 진공 분위기로 조성한다. 이는 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 합착시, 상기 두 기관 사이에 수분이나 산소가 투입되는 것을 방지하기 위함이다.(S3)
- <63> 도 4 및 도 5b를 참조하면, 상기 제 1 스테이지부(110)를 이동수단(130)에 의해 상기 제 2 스테이지부(120)를 향하도록 위치시켜, 상기 제 2 기관(400)에 상기 제 1 기관(300)을 접착시킨다.(S4)
- <64> 도 4 및 도 5c를 참조하면, 상기 제 1 기관(300)에 대한 상기 제 1 스테이지부(110)의 흡착을 해제한 뒤, 상기 제 1 스테이지부(110)를 원래 위치로 복귀시킨다.(S5)
- <65> 상기 챔버(100)내부에 상기 가압수단(140)을 이용하여, 불활성 기체를 주입한다. 여기서, 상기 챔버(100)내부로 상기 불활성 기체가 주입됨에 따라, 상기 챔버(100)내부의 진공이 점점 해제된다. 이때, 도면에 도시한 바와 같이, 상기 불활성 기체는 상기 챔버(100)를 관통하여 형성된 흡기관(140a)을 통하여 공급될 수 있다. 이와 달리, 제 2 실시예에 따른 봉지장치를 적용할 경우에는, 상기 불활성 기체는 상기 제 1 스테이지부에 형성된 진공홀을 통해 제공될 수 있다.
- <66> 이로 인하여, 상기 챔버(100)내부의 압력과 상기 두 기관(300, 400)사이의 압력차가 발생하여, 상기 제 1 기관(300)과 제 2 기관(400)이 더 밀착된다. 즉, 상기 챔버(100)내부의 압력이 상기 두 기관(300, 400)사이의 압력보다 크기 때문에, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)은 더 밀착된다.
- <67> 상기 불활성 기체의 양을 조절하여, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)간의 셀 갭 및 상기 실란트(420)의 폭을 조절할 수 있다.
- <68> 이로써, 상기 불활성 기체가 상기 챔버(100)내부로 공급됨에 따라, 상기 제 1 기관(300)을 균일하게 가압하게 되고, 이에 따라 상기 실란트(420)의 폭을 균일하게 가져가며, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 밀착시키며 합착시킬 수 있다.(S6)
- <69> 이후, 상기 실란트(420)에 UV를 조사하여 경화함으로써, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 견고하게 밀봉함으로써 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.(S7)
- <70> 이로써, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)을 압착 플레이트를 이용하여 밀착시키지 않고, 불활성 기체를 이용한 기체압을 이용하여 밀착시킴으로써, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)간에 균일하게 가압하여 밀착시킬 수 있어, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)사이에 개재된 실란트(420)의 폭을 균일하게 형성할 수 있다. 이로써, 상기 제 1 기관(300)과 상기 제 2 기관(400)간의 밀봉성을 향상시킬 수 있어, 상기 제 1 기관(300)상에 형성된 유기전계발광소자의 수명을 향상시킬 수 있다.
- <71> 또, 상기 실란트(420)의 폭을 균일하게 가져감에 따라, 상기 두 기관간의 셀갭을 일정하게 유지할 수 있어, 중

래에 셀 갭이 불균일하여 발생할 수 있는 화질 저하 문제를 개선할 수 있다.

<72> 또, 종래에 압축 플레이트를 이용하여, 상기 제 1 기판을 가압하여 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 밀착시킴에 따라, 상기 제 1 기판이 파손되거나, 스크래치를 발생시킬 수 있었다. 그러나, 본 발명에서는 비접촉식으로, 즉 상기 기체압에 의해 상기 제 1 기판을 균일하게 가압함으로써 봉지공정을 수행함에 따라, 상기 제 1 기판이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

<73> 상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 기체압을 이용하는 봉지장치를 제공함으로써, 균일한 실란트 폭을 가지도록 봉지공정을 수행할 수 있어, 밀봉성이 향상된 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

<74> 또, 상기 봉지장치를 이용하여 유기전계발광표시장치를 제조함에 따라, 수명 및 표시 품질을 향상된 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

<75> 또, 비접촉식으로 기판을 가압하여 합착시킴에 따라, 상기 기판이 손상되는 것을 방지할 수 있어, 품질이 우수한 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

<76> 상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

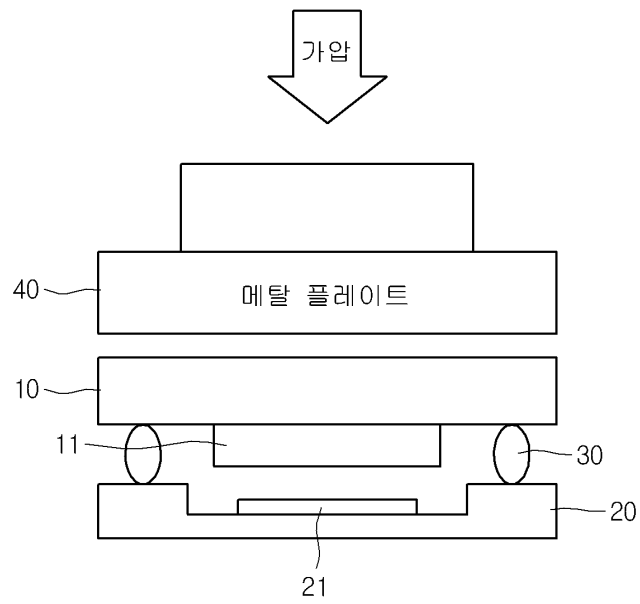
<1> 도 1은 종래의 유기전계발광표시장치의 봉지공정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.
 <2> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 봉지장치를 도시한 도면이다.
 <3> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 봉지장치를 도시한 도면이다.
 <4> 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 도시한 플로우 차트이다.
 <5> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 도시한 공정도들이다.

<6> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

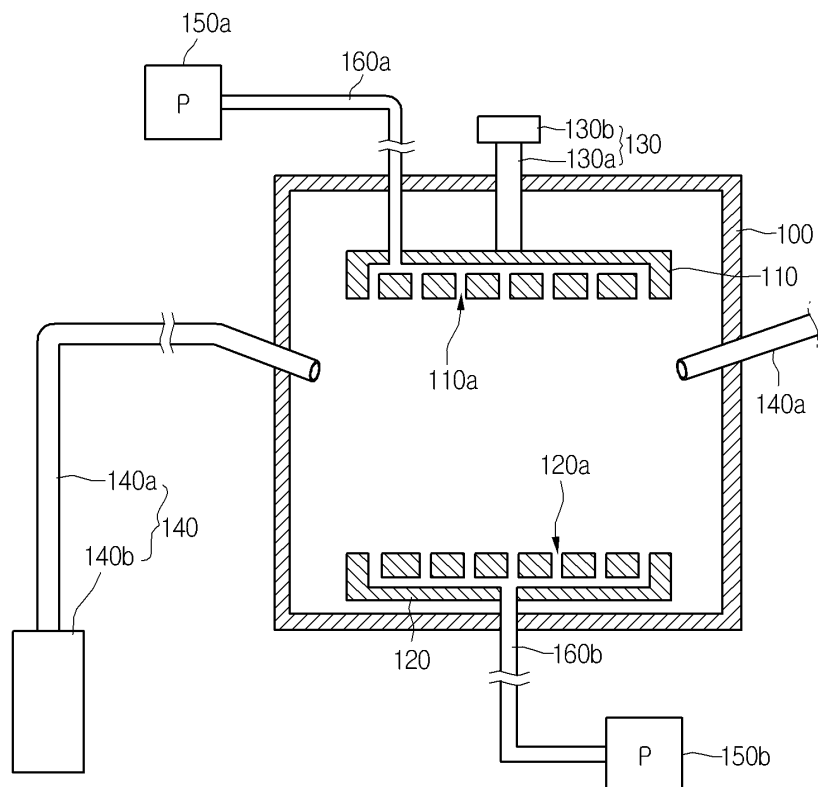
<7> 100, 200 : 챔버	110, 210 : 제 1 스테이지부
<8> 120, 220 : 제 2 스테이지부	130, 230 : 이동수단
<9> 140, 240 : 공급장치	140a, 240a : 흡기관
<10> 260a : 제 1 배기관	160a, 260b : 제 2 배기관
<11> 160b : 제 3 배기관	300 : 제 1 기판
<12> 310 : 유기전계발광소자	400 : 제 2 기판
<13> 410 : 흡습제	420 : 실란트
<14>	

도면

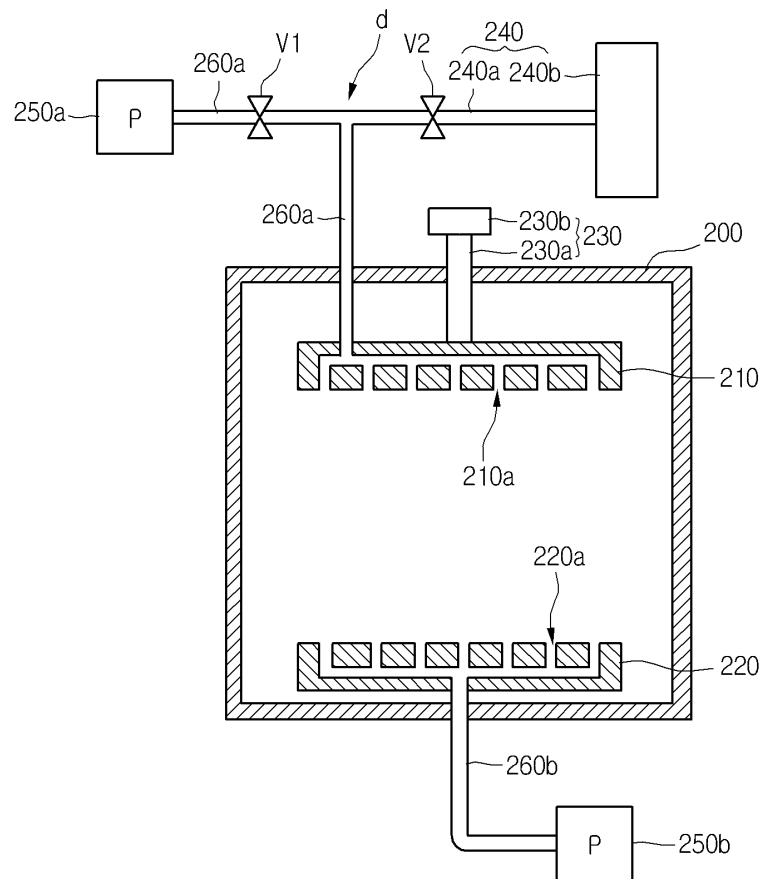
도면1



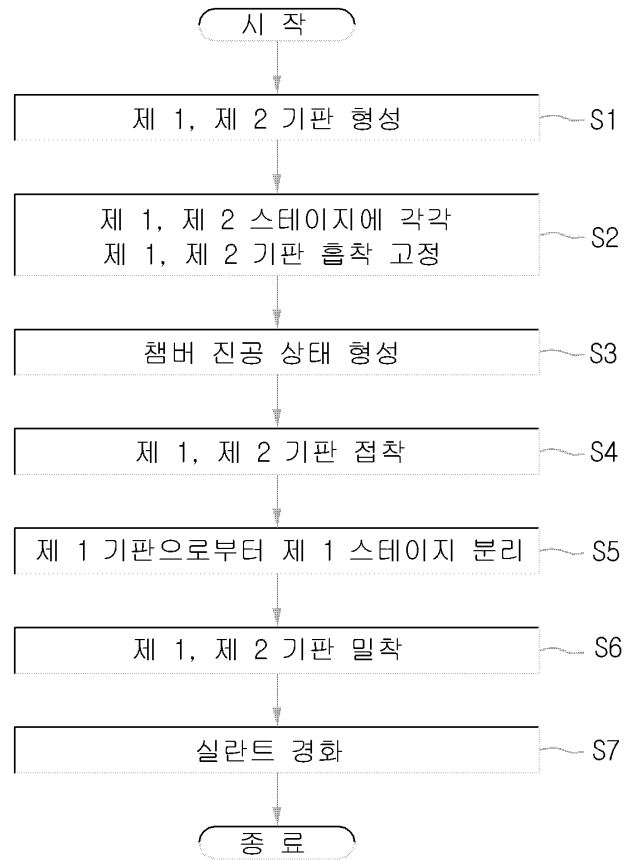
도면2



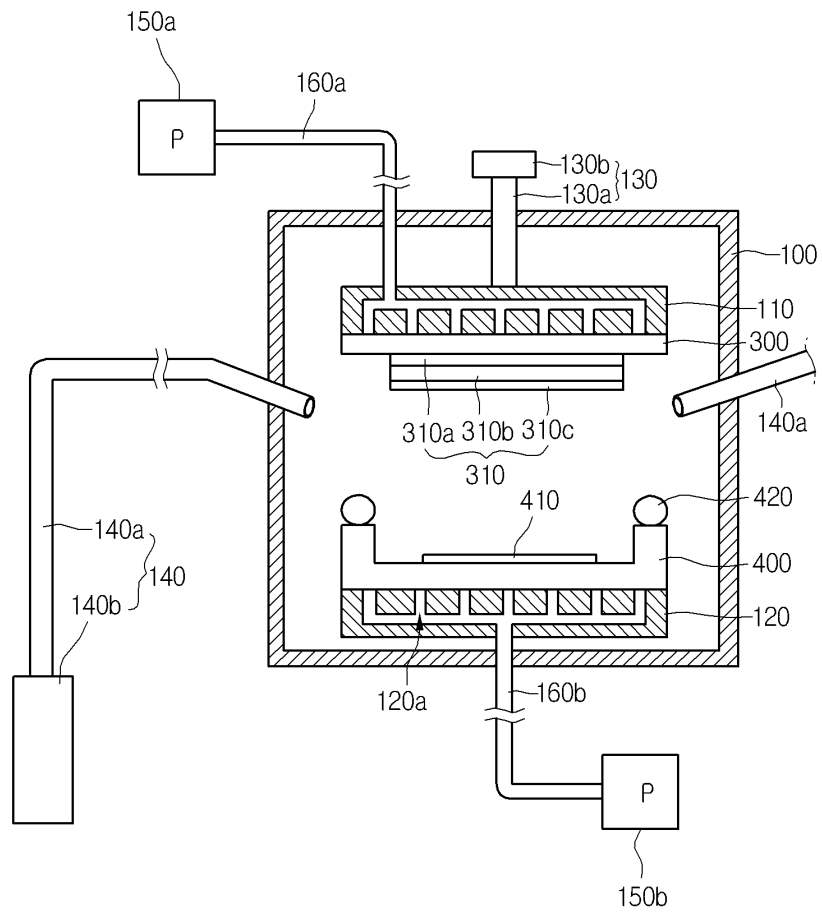
도면3



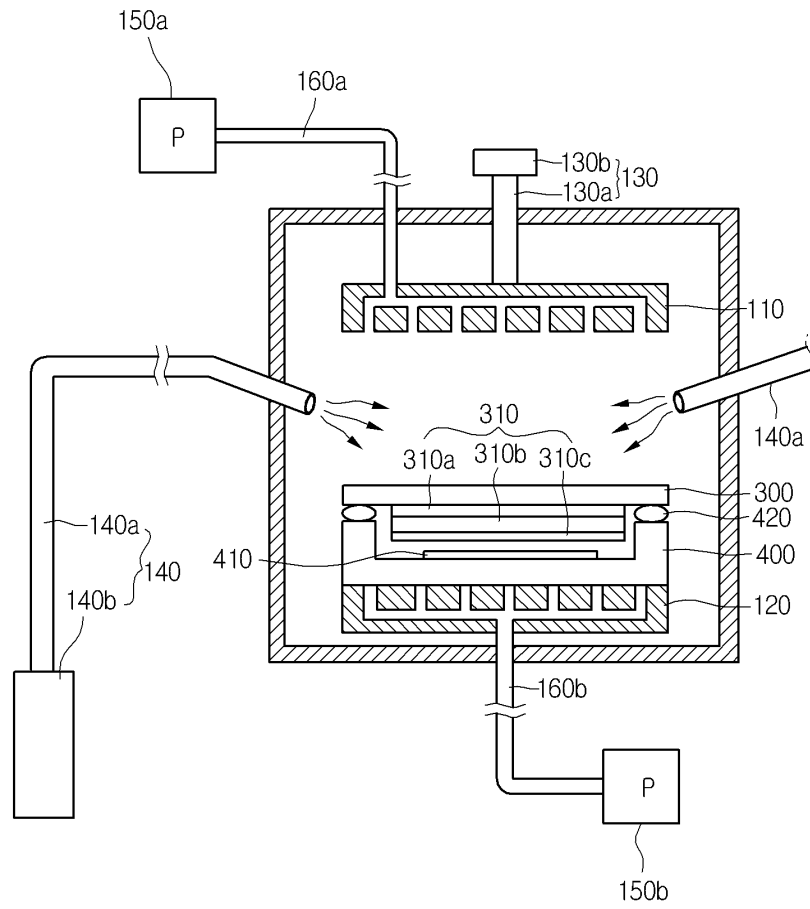
도면4



도면5a



도면5c



专利名称(译)	密封装置和使用其的有机发光显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070109391A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060042273	申请日	2006-05-11
[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	LEE BYOUNG JUNE 이병준 MYOUNG NHO HOON 명노훈 KIM MIN SU 김민수		
发明人	이병준 명노훈 김민수		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	C09K11/06 H01L51/5246 H01L51/56		
其他公开文献	KR101321238B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于有机电致发光显示装置的封装装置。更具体地，通过提供用于封装的装置（包括腔室，第一，移动工具和加压装置）来改善密封性的有机电致发光显示装置向腔室内部提供气体压力并对固定到第二腔室的基板加压。舞台可以制造。第一个安装在腔室中，同时彼此面对，第二个部分安装在腔室中。移动工具移动以便面对第一阶段部分到第二阶段部分。袋，有机电致发光显示装置，气体压力，封装装置。

