



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0122563
 (43) 공개일자 2017년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *B01D 7/00* (2006.01)
H01L 21/324 (2017.01) *H01L 21/67* (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
B01D 7/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0051712
 (22) 출원일자 2016년04월27일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
지제이엠 주식회사
 충청남도 천안시 서북구 두정공단1길 69-12 (두정동)

(72) 발명자
이문용
 충청남도 천안시 서북구 봉서산1길 35, 122동 102호 (쌍용동, 천안동일하이빌)

김민석
 인천광역시 연수구 원인재로 88 대우삼환아파트 102동 1604호

(74) 대리인
이동모

전체 청구항 수 : 총 3 항

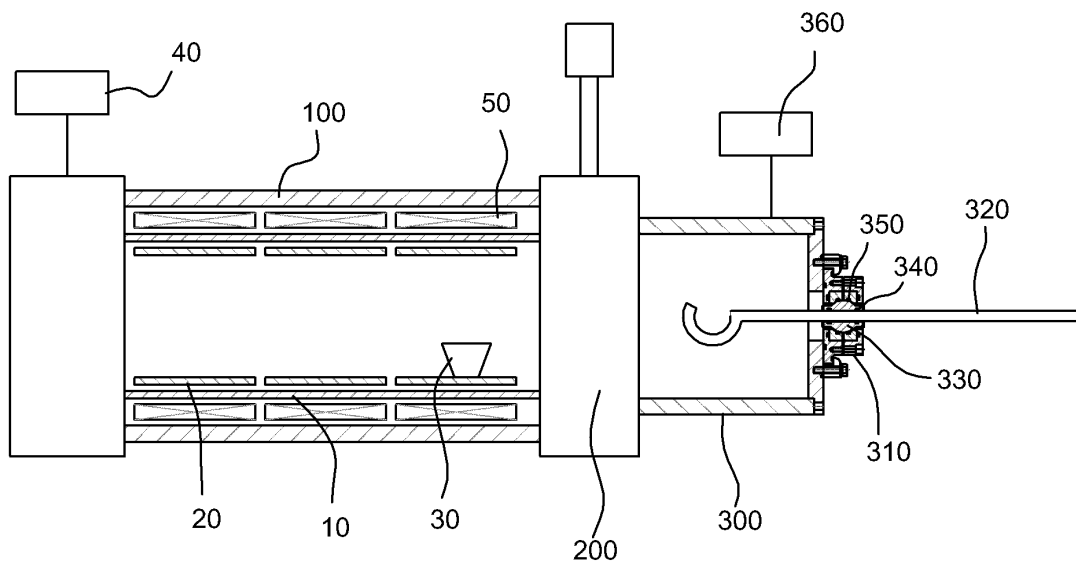
(54) 발명의 명칭 **유기재료 연속 정제 장치**

(57) 요약

본 발명은 고순도 OLED(Organic Light Emitting Device)의 정제장치에서, 진공 파괴 없이 연속적인 정제가 이루어지도록 로드 락 챔버(Load lock chamber)를 이용하여 재료용기의 교체가 이루어지도록 하는 유기재료 연속 정제 장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



본 발명은 연속 승화정제 장치에서, 유기재료가 승화되어 정제되는 진공챔버의 선단에는 게이트 밸브를 설치하여 로드락 챔버가 연결되게 하고, 상기 로드락 챔버에는 진공을 걸어주는 진공장치를 설치하는 한편 로드락 챔버의 도어에는 유기재료 용기를 교체하는 샤프트를 설치하고, 상기 샤프트는 중공형 볼베어링에 끼워져 로드락 챔버에 설치되고, 상기 중공형 볼베어링의 전후방에는 실링재를 설치하여 샤프트의 전후진에 실링이 이루어지게 하는 한편 중공형 볼베어링의 외측에도 실링재를 설치하여 중공형 볼베어링의 회동운동에 실링이 이루어지게 함으로써 이루어진다.

본 발명은 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 지역특화산업육성 기술개발사업으로 수행된 연구결과물이다

(52) CPC특허분류

H01L 21/324 (2013.01)

H01L 21/67126 (2013.01)

H01L 51/0008 (2013.01)

H01L 51/0025 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

승화정제 장치를 구성하는 진공챔버(100)의 선단에 게이트 밸브(200)를 매개로 하여 로드락 챔버(300)를 설치하고,

상기 로드락 챔버(300)에는 진공을 걸어주는 진공장치(360)를 연결하고,

상기 로드락 챔버(300)의 선단에는 착탈되는 도어(310)를 설치하고,

상기 도어(310)에는 유기재료 용기(30)를 이동시키는 샤프트(320)가 중공형 볼베어링(330)에 끼워져 결합되게 하고,

상기 중공형 볼베어링(330)의 전후 입구와 외측으로는 실링재(340)(350)를 설치하여 샤프트(320)의 이동과 회동에 따른 진공 파기를 방지하는 것을 특징으로 하는 유기재료 연속 정제 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 중공형 볼베어링(330)과 샤프트(320) 사이에 실링재(340)를 설치하여 샤프트(320)의 전후이동시 진공 파기를 방지하는 한편 중공형 볼베어링(330)의 외측으로 실링재(350)를 씌워 샤프트(320)의 회동시 중공형 볼베어링(330)이 회동하면서 진공이 파기되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기재료 연속 정제 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 로드락 챔버(300)에는 내부 온도를 상승시키는 히터를 설치하는 것을 특징으로 하는 유기재료 연속 정제 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 고순도 OLED(Organic Light Emitting Device)의 정제장치에서, 진공 파괴 없이 연속적인 정제가 이루어지도록 로드 락 챔버(Load lock chamber)를 이용하여 재료용기의 교체가 이루어지도록 하는 유기재료 연속 정제 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] LED는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로서, 발광 특성은 발광층 물질의 순도가 영향을 받게 되는 것으로, 특히, OLED의 경우 유기재료 중에 불순물이 혼입되어 있으면, 그 불순물이 캐리어의 트랩이 되거나 소광의 원인이 되어 소자의 발광 강도 및 발광 효율이 크게 저하되기 때문에 유기재료를 정제하여 사용한다.

[0003] 유기재료의 정제방법으로는 진공하에서 승화되어 재결정하는 승화정제 방법을 이용하여 불순물이 투입되지 않도록 하는 연속승화정제법(trainsublimation)을 사용하고 있는 것으로, 이 방법은 도 1에 도시된 바와 같이 진공 챔버(100)에 중공형인 긴 석영관(10)을 설치하되 상기 석영관(10)의 내부에 수 개의 내부 석영관(20)을 배치한 후 상기 내부 석영관(20)의 끝부분에 유기재료 용기(30)를 위치시키고, 진공장치(40)를 이용하여 진공챔버(100)의 내부를 진공으로 만든 상태에서 히터(50)로 석영관(10)을 가열하여 석영관(10) 전체에 걸쳐 온도 기울기가 이루어지게 함으로써 분리하고자 하는 물질과 불순물을 승화점의 차이를 이용하여 분리하게 된다.

[0004] 상기 연속승화정제법에서는 석영관(10)의 내부에 위치하는 유기재료 용기(30)를 교체하기 위해서는 진공챔버(100)의 내부 진공을 파괴한 후 내부 온도를 낮춘 다음 유기재료 용기(30)를 교체한 후에 다시 진공을 걸어주는 동시에 내부 온도를 높여주는 과정을 거치게 되므로, 유기재료 용기의 교체에 따른 시간이 오래 걸리고, 이로 인하여 생산성이 낮아지는 한편 유기재료의 정제에 비용이 많이 들어가는 것이었다.

[0005] 이러한, 문제를 해결하기 위하여 진공을 파괴하지 않은 채로 유기재료 용기를 교체하는 것이 최선이고, 이를 위하여 진공챔버와 별도로 로드락 챔버를 설치함으로써, 정제장치의 진공챔버에 대한 진공을 파괴하지 않은 채로 유기재료 용기를 교체하고 있으나, 로드락 챔버를 이용하더라도 진공챔버와 로드락 챔버에 동시에 진공이 걸린 상태에서 내부에 위치한 유기재료 용기의 교체가 이루어져야 하기 때문에 로드락 챔버에서 유기재료 용기 교체에 따른 구동장치에 대한 실링이 이루어져야만 로드락 챔버를 이용한 효과가 나타나는 것으로, 기존의 로드락 챔버에서는 내부 실링이 쉽지 않은 것이었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개 10-2003-0096849호(2003.12.31 공개)
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허공개 10-2014-0101621호(2014.08.20 공개)
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허공개 10-2008-0073947호(2008.08.12 공개)
- (특허문헌 0004) 일본국 특허공개 2009-106917호(2009.05.21 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 정제장치의 진공챔버에 설치된 석영관 내부에 넣어진 유기재료를 가열하여 온도 기울기를 이용하여 유기재료의 정제가 이루어지되 진공이 파괴되지 않게 유기재료를 교체하여 연속적인 유기재료의 정제가 이루어지게 하는 정제장치에서, 로드락 챔버를 이용하여 진공챔버의 진공 파괴가 짧은 시간동안 이루어지게 하는 한편 유기재료 용기를 교체할 때 유기재료의 이동을 위한 샤프트가 로드락 챔버에서 실링이 제대로 이루어지지 않는 문제를 해결하기 위한 것으로, 로드락 챔버에 설치된 상태에서 실링이 이루어지는 상태로 자유 회동이 이루어져 유기재료 용기의 교체가 이루어지게 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 연속 승화정제 장치에서, 유기재료가 승화되어 정제되는 진공챔버의 선단에는 게이트 밸브를 설치하여 로드락 챔버가 연결되게 하고, 상기 로드락 챔버에는 진공을 걸어주는 진공장치를 설치하는 한편 로드락 챔버의 도어에는 유기재료 용기를 교체하는 샤프트를 설치하고, 상기 샤프트는 중공형 볼베어링에 끼워져 로드락 챔버에 설치되고, 상기 중공형 볼베어링의 전후방에는 실링재를 설치하여 샤프트의 전후진에 실링이 이루어지게 하는 한편 중공형 볼베어링의 외측에도 실링재를 설치하여 중공형 볼베어링의 회동운동에 실링이 이루어지게 함으로써 이루어지는 것으로, 로드락 챔버에 진공이 걸린 후 게이트 밸브를 열어 유기재료 용기를 수거한 후 게이트 밸브를 닫고 로드락 챔버의 진공을 파괴하여 유기재료 용기를 교체한 다음 로드락 챔버에 진공을 걸어준 후 게이트 밸브를 열어 유기재료 용기를 넣은 후 게이트 밸브를 닫으면 진공챔버에서는 진공을 걸어주는 시간과 온도를 올리는 시간이 최소의 시간이 필요하게 되어 연속적인 유기재료의 정제가 이루어지게 된다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 승화정제 장치를 이용한 승화정제 과정에서, 진공챔버에 연결된 로드락 챔버를 활용하여 진공챔버의 진공이 파괴되는 시간과 온도를 상승시키는 시간이 최소로 걸리게 하여 연속정제가 이루어지도록 하는 것으로, 이 과정에서 로드락 챔버의 도어에 설치되어 유기재료 용기를 수거하는 한편 원 위치로 이동시키는 샤프트가 중공형 볼베어링에 끼워진 상태에서 전후이동과 회동이 이루어질 때 실링재에 의한 완벽한 실링이 이루어지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 기존 정제장치 정단면도
- 도 2는 본 발명 정제장치의 정단면도

도 3은 본 발명 정제장치의 로드락 챔버 요부 단면도

도 4는 본 발명 정제장치의 로드락 챔버에 설치된 중공형 볼베어링 확대 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본 발명은 외부에 히터가 설치되어 가열이 이루어지는 석영관의 내부에 수 개의 내부 석영관을 설치하되 상기 석영관에 진공장치로 진공을 걸어준 후 유기재료 용기에 넣어진 유기재료가 온도기울기에 의해 정제가 이루어지는 진공챔버로 이루어진 유기재료의 승화정제 장치에 있어서, 진공챔버의 선단에 게이트밸브를 매개로 하여 로드락 챔버를 설치하고, 상기 로드락 챔버에는 진공장치를 설치하여 진공을 걸어줄 수 있도록 하고, 상기 로드락 챔버의 도어에는 유기재료 용기의 교체를 위한 샤프트를 설치하되 상기 샤프트는 중공형 볼베어링에 끼워진 채로 설치되고, 상기 중공형 볼베어링의 전후와 외측에는 각각 실링재를 설치하여 샤프트의 전후진과 회동이 이루어질 때 실링이 완벽히 이루어지도록 하는 것이다.
- [0012] 본 발명은 진공챔버와 로드락 챔버를 게이트 밸브로 연결하고, 로드락 챔버에는 진공장치를 이용하여 진공을 걸어줄 수 있도록 하는 한편 필요에 따라서 히터를 설치하여 내부 온도를 상승시킬 수 있도록 한다.
- [0013] 로드락 챔버의 도어에서 내외부를 관통하게 설치되는 샤프트는 유기재료 용기의 교체를 위하여 전후진과 회동이 이루어지게 되고, 본 발명에서는 이러한 샤프트의 전후진과 회동이 이루어질 때 실링이 이루어지게 하는 것으로, 샤프트가 중공형 볼베어링에 끼워져 설치된 상태에서 중공형 베어링의 전후입구와 중공형 볼베어링의 외측을 감싸는 실링재를 설치함으로써, 샤프트의 전후진과 샤프트의 회동에 따른 실링이 완벽히 이루어져 진공 파괴가 나타나지 않도록 한다.
- [0014] 본 발명은 로드락 챔버의 내부에 진공을 걸어준 후 게이트 밸브를 열고, 샤프트를 이용하여 진공챔버 내부의 유기재료 용기를 로드락 챔버로 이동한 후 게이트 밸브를 닫은 다음 로드락 챔버의 진공을 파기하고 도어를 열어 유기재료 용기를 교체하고, 로드락 챔버의 내부에 진공을 걸은 후 게이트 밸브를 열고 샤프트를 이용하여 유기재료 용기를 장착한 다음 게이트 밸브를 닫고, 진공챔버 내부 조건에 따른 정제과정을 수행하게 된다.
- [0015] 이러한 본 발명을 첨부된 실시예 도면에 의거 상세히 설명한다.
- [0016] 본 발명은 외측으로 히터(50)가 설치되는 석영관(10)의 내부에 수 개의 내부 석영관(20)을 설치한 후 유기재료를 승화시켜 온도기울기로 정제가 이루어지게 하는 진공챔버(100)를 구비한 유기재료 정제장치에 있어서, 진공챔버(100)의 선단에 게이트 밸브(200)를 매개로 하여 로드락 챔버(300)를 설치하고, 상기 로드락 챔버(300)의 도어(310)에는 유기재료 용기(30)의 교체를 위한 샤프트(320)를 설치하며, 상기 샤프트(320)은 중공형 볼베어링(330)에 끼워져 유동되게 하되 중공형 볼베어링(330)에는 내외측으로 실링재(340)(350)를 설치하여 샤프트(320)의 전후진과 회동이 이루어질 때 진공이 파괴되지 않도록 한다.
- [0017] 본 발명에서 로드락 챔버(300)에는 진공을 걸어주기 위한 진공장치(360)를 설치하게 되는 것으로, 상기 진공장치(360)는 진공챔버(100)에 설치된 진공장치(40)를 이용하여도 무방하며, 로드락 챔버(300)의 내부 온도를 상승하기 위한 별도의 히터를 설치하여도 무방하다.
- [0018] 본 발명의 게이트 밸브(200)는 차단시 진공챔버(100)의 내부 진공이 유지된 상태로 정제가 이루어지고, 로드락 챔버(300)는 진공챔버(100)의 내부 진공압과 동일한 진공이 걸렸을 때 게이트 밸브(200)를 개방한 후 샤프트(320)를 이용하여 유기재료 용기(30)의 이동이 이루어지도록 하며, 게이트 밸브(200)를 닫은 상태에서는 로드락 챔버(300)의 도어(310)를 개방하여 유기재료 용기(30)의 교체할 수 있도록 한다.
- [0019] 본 발명의 도어(310)는 로드락 챔버(300)의 선단에 착탈되게 결합되는 것으로, 중앙에 샤프트(320)가 결합되어 있기 때문에 도어(310)를 회동시켜 개방을 할 수 없고, 전후 이동으로 착탈이 이루어지게 하며, 상기 도어(310)는 결합시 나사를 조여 진공이 깨지지 않도록 한다.
- [0020] 이러한 구성의 본 발명에서, 진공챔버(100)의 내부에 진공장치(40)를 이용하여 진공을 걸어주거나, 히터(50)를 이용하여 진공챔버(100)의 내부 온도를 상승시켜 온도 기울기가 발생하게 하거나, 유기재료 용기(30)에 채워진 유기재료가 온도 상승에 따라 승화되고 결정이 이루어지는 과정은 일반적인 정제장치에 관한 것이기 때문에 이에 대한 상세 설명은 생략하기로 한다.
- [0021] 본 발명은 정제장치의 진공챔버(100)에 넣어진 유기재료를 교체하는 경우, 기존에는 히터(50)와 진공장치(40)의 작동을 중단시켜 진공 파기와 온도를 낮춘 후 유기재료를 교체한 다음에 가열과 진공을 걸어주어야 하기 때문에 유기재료의 교체에 상당한 시간이 소모되는 것을 방지하기 위한 것으로, 로드락 챔버(300)를 이용하여 진공챔버

(100)의 진공이 파괴되지 않고 내부 온도로 하강되지 않은 채로 유기재료의 교체가 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

- [0022] 이를 위하여 본 발명은 진공챔버(100)의 선단에 게이트 밸브(200)를 매개로 하여 로드락 챔버(300)를 설치하되 상기 로드락 챔버(300)에는 진공장치(360)를 설치하는 한편 유기재료 용기(30)의 이동을 위한 샤프트(320)를 설치하고, 상기 샤프트(320)는 중공형 볼베어링(330)에 끼워진 상태로 전후이동과 회동이 이루어지게 되며, 상기 샤프트(320)가 끼워진 중공형 볼베어링(330)에는 내외측으로 실링재(340)(350)를 설치하여 샤프트(320)의 이동과 회동에 따른 진공 파괴가 나타나지 않도록 하며, 상기 샤프트(320)는 로드락 챔버(300)에 착탈 가능한 도어(310)에 결합된다.
- [0023] 본 발명에서 유기재료의 교체 과정에 대하여 살펴본다.
- [0024] 진공챔버(100)는 정상적인 정제 공정을 수행하고 있는 상태이고, 게이트 밸브(200)는 차단된 상태를 유지하게 되며, 이 상태에서 진공장치(360)로 로드락 챔버(300)의 내부에 진공을 걸어주되 진공챔버(100)의 내부 진공과 같은 값으로 진공을 걸어준다.
- [0025] 로드락 챔버(300)의 내부에 진공이 걸리게 되면, 게이트 밸브(200)를 개방한 후 샤프트(320)를 전후진시키는 한편 회동시켜 진공챔버(100)의 내부에 놓인 유기재료 용기(30)를 로드락 챔버(300)로 이동시키고, 게이트 밸브(200)를 닫아주도록 하며, 이때, 진공챔버(100)는 게이트 밸브(200)가 열리더라도 로드락 챔버(300)에도 동일한 진공압이 걸려있기 때문에 진공챔버(100)의 진공이 깨지지 않는 상태에서 유기재료 용기(30)의 수거가 이루어지며 게이트 밸브(200)가 닫히게 된다.
- [0026] 로드락 챔버(300)의 내부에 유기재료 용기(30)가 위치하고, 게이트 밸브(200)가 닫히면, 로드락 챔버(300)의 진공을 배기시켜 진공을 없앤 후 도어(310)를 열고 내부의 유기재료 용기(30)를 새로운 용기로 교체한 후 도어(310)를 닫아주고, 다시 진공장치(360)를 가동시켜 로드락 챔버(300)에 진공을 걸어주도록 한다.
- [0027] 로드락 챔버(300)의 진공이 진공챔버(100)의 진공압과 같아지게 되면, 다시 게이트 밸브(200)를 열은 후 샤프트(320)를 이용하여 유기재료 용기(30)를 본래의 위치에 놓아주고, 게이트 밸브(200)를 닫아주도록 한다.
- [0028] 이 과정에서 진공챔버(100)는 내부 진공이 깨지거나 온도가 떨어지지 않은 상태에서 유기재료 용기(30)의 교체가 이루어지게 되므로, 기존과 같이 유기재료의 교체시킬 때 진공챔버(100)의 진공을 배기시켜 온도를 저하시킨 후 다시 진공을 걸어주고 온도를 올리는 시간이 오래 걸리게 되는 문제를 해결하는 것이다.
- [0029] 즉, 본 발명은 진공챔버(100)의 진공과 온도가 항상 유지된 상태에서 유기재료의 교체가 이루어지는 것이어서, 빠른 시간에 정제장치를 정상 작동시킬 수 있게 된다.
- [0030] 본 발명은 로드락 챔버(300)의 내부로 유기재료 용기(30)를 이동시키거나 진공챔버(100)의 내부로 유기재료 용기(30)를 이동시킬 때 사용되는 샤프트(320)가 로드락 챔버(300)에 진공이 걸린 상태에서 유기재료 용기(30)의 이동과 회동이 이루어져야 하기 때문에 샤프트(320)의 전후진과 회동시 진공이 파괴되는 경우를 없애도록 실링재(340)(350)를 이용한 실링이 이루어지도록 하는 것이다.
- [0031] 본 발명의 샤프트(320)는 중공형 볼베어링(330)에 끼워진 상태에서 전후진 되거나 상하좌우로 회동이 이루어지면서 유기재료 용기(30)의 이동이 이루어지게 되는 것으로, 중공형 볼베어링(330)에서 샤프트(320)가 이동할 때 진공이 파괴되지 않아야 함은 물론 중공형 볼베어링(330)의 회동시에도 진공이 파괴되지 않아야 한다.
- [0032] 본 발명에서는 중공형 볼베어링(330)에 끼워진 샤프트(320)의 외측으로 실링재(340)를 설치하여 샤프트(320)의 전후 이동에 따른 실링이 이루어지게 하고, 중공형 볼베어링(330)의 외측으로도 실링재(350)를 설치하여 중공형 볼베어링(330)의 회동에 따른 실링이 이루어지도록 하는 것이다.

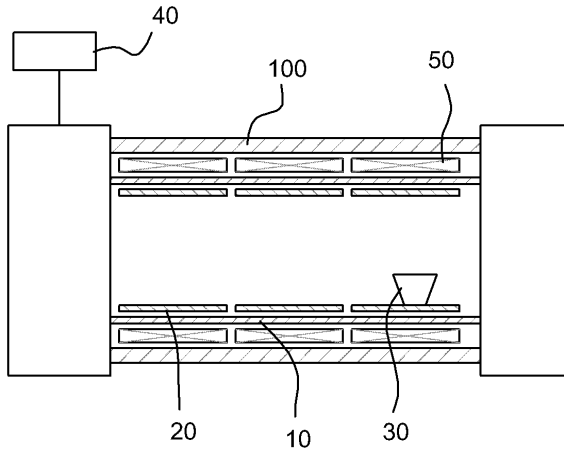
부호의 설명

- [0033] 10 : 석영관 20 : 내부석영관
- 30 : 유기재료 용기 40,360 : 진공장치
- 50 : 히터 100 : 진공챔버
- 200 : 게이트밸브 300 : 로드락 챔버
- 310 : 도어 320 : 샤프트

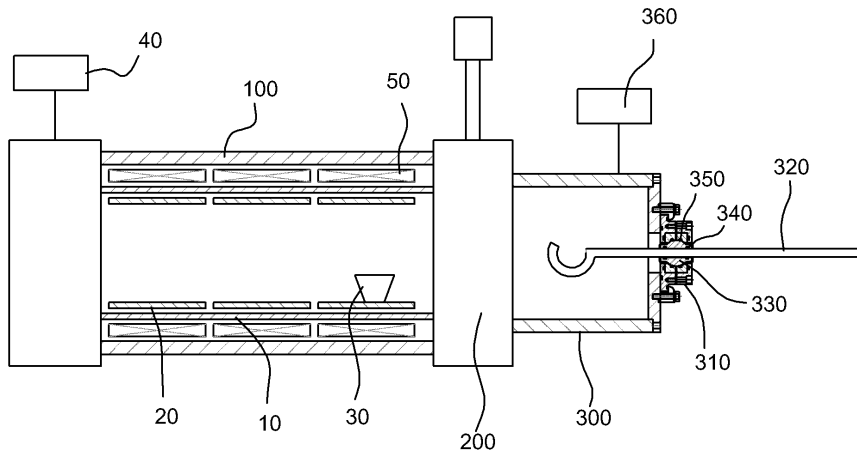
330 : 중공형 볼베어링 340,350 : 실링재

도면

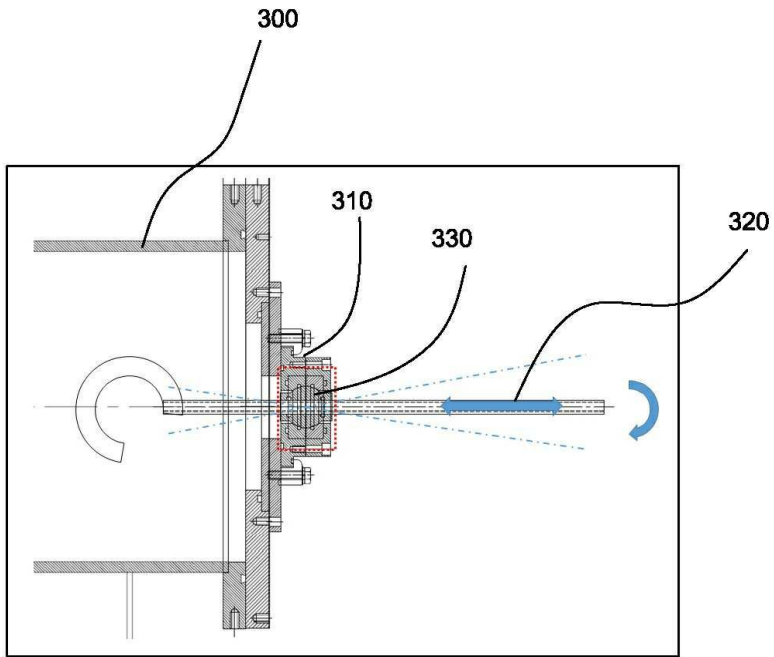
도면1



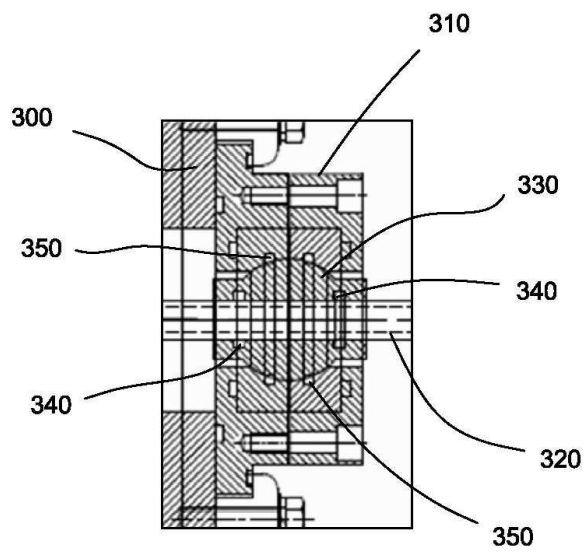
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	发明内容有机材料连续净化装置		
公开(公告)号	KR1020170122563A	公开(公告)日	2017-11-06
申请号	KR1020160051712	申请日	2016-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	郭敬明		
申请(专利权)人(译)	我公司标志.		
[标]发明人	LEE MOON YONG 이문용 KIM MIN SEOK 김민석		
发明人	이문용 김민석		
IPC分类号	H01L51/56 B01D7/00 H01L21/324 H01L21/67 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0025 H01L21/324 H01L51/0008 B01D7/00 H01L21/67126		
代理人(译)	移动.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机材料系列净化器，其中使用负载锁定室来更换材料容器，使得连续精制由高纯度OLED（有机发光器件）的净化器组成而没有真空击穿。本发明是一种连续升华精制装置，闸阀安装在真空室的前端，有机材料经过升华处理，精制后前端连接，真空系统悬挂真空系统在另一只手上的装载锁定室中，更换有机材料容器的轴设置在装载锁定室的门中，并且轴插入空心球轴承中并且轴安装在装载锁定室中并且因为在空心球轴承的前后侧设有密封件，另一方面，密封件由轴的前后组成，密封件设置在空心球轴承的外侧，密封件由空心球轴承的外侧构成。轴承的空心球的旋转运动。本发明涉及对韩国产业技术人员兴趣圈和行业可回收箱形叶片技术开发的区域特殊产业自然语音业务的研究成果。

