



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월08일
(11) 등록번호 10-1348095
(24) 등록일자 2013년12월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0136828
(22) 출원일자 2012년11월29일
심사청구일자 2012년11월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP05078827 A
JP57189933 A
KR200356423 Y1
JP10204624 A

(73) 특허권자
주식회사 전익시스템
경기도 수원시 권선구 산업로92번길 39, 3층 (고색동)
(72) 발명자
김수빈
서울특별시 금천구 한대로 62 (독산동, 한신아파트) 5동 801호
(74) 대리인
이준성

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 김태연

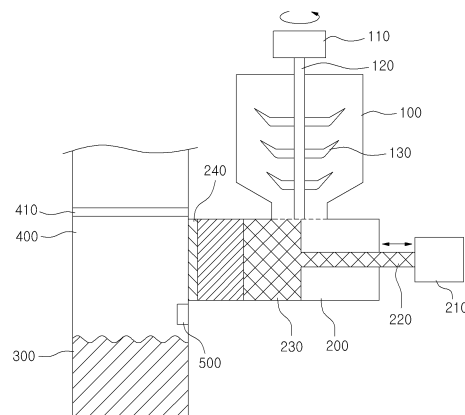
(54) 발명의 명칭 유기물 피딩 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 박막증착 공정 중에 진공상태를 해제하지 않고 필요한 많은 양의 유기물을 도가니에 피딩해 주는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 본 발명은 유기물이 저장되는 저장소, 상기 저장소에 내에 수직으로 구비되어 상기 저장소에 저장된 유기물이 응집되지 않도록 별도의 구동수단에 의해 회전하며 저어주는 스테러(stirrer), 상기 저장소의 하단과 연통되어 형성되는 연결관, 상기 유기물을 가열해 주는 도가니, 상기 연결관의 일측에 구비되어 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어, 상기 연결관 내부에 수평으로 구비되어 별도의 구동수단에 의해 앞뒤로 이동하며 상기 연결관 내의 유기물을 이동시켜 상기 도가니로 상기 유기물을 피딩시키는 피스톤, 상기 도가니 내의 가열된 유기물이 증발되는 선행증발원을 포함한다.

본 발명에 따르면 박막증착 공정 중에 진공챔버의 진공상태를 해제하지 않을 뿐 아니라 도가니를 교체하지 않고 도가니 내에 유기물을 장시간 동안 피딩할 수 있기 때문에 도가니 내에 유기물을 피딩하기 위해 소요되는 시간과 비용을 크게 절감할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유기물이 저장되는 저장소;

상기 저장소에 내에 수직으로 구비되어 상기 저장소에 저장된 유기물이 응집되지 않도록 별도의 구동수단에 의해 회전하며 저어주는 스테러(stirrer);

상기 저장소의 하단과 연통되어 형성되는 연결관;

상기 유기물을 가열해 주는 도가니;

상기 연결관의 일측에 구비되어 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어;

상기 연결관 내부에 수평으로 구비되어 별도의 구동수단에 의해 앞뒤로 이동하며 상기 연결관 내의 유기물을 이동시켜 상기 도가니로 상기 유기물을 피딩시키는 피스톤; 및

상기 도가니 내의 가열된 유기물이 증발되는 선형증발원;

을 포함하는 유기물 피딩 장치;

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저장소는 하부가 상부보다 면적이 좁아지는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스테러(stirrer)는 중앙의 구동축을 중심으로 회전하며, 복수의 스테러(stirrer) 원이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 스테러(stirrer) 원은 하부로 갈수록 크기가 작아지는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

복수의 상기 스테러(stirrer) 원은 끝단의 내각이 $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 의 각을 이루며 날이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 도어는 게이트 밸브로 작동되는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 피스톤은 실린더 구조로 왕복이동을 하고, 상기 피스톤의 두께는 적어도 상기 저장소 입구의 내경보다 크게 형성되어 상기 저장소의 입구를 개폐하는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 연결관은 상기 연결관 내의 유기물 온도가 상기 도가니 내의 유기물 온도와 같아지도록 상기 유기물의 온도를 일정하게 유지시켜 주는 히터열선이 나선형으로 감겨 있는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 선형증발원은 상기 도어의 상단과 상기 선형증발원 사이에 개폐가능한 커버가 형성되는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 선형증발원은 가열된 상기 도가니 내의 유기물이 기화하는 양을 측정하는 센서가 장착되는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 센서는 측정된 유기물의 양에 따라 상기 스테러(stirrer), 상기 도어, 상기 피스톤이 연동되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 장치.

청구항 12

기관에 증착되는 유기물을 도가니 내로 피딩하기 위한 방법으로서,

(a) 저장소에 유기물을 저장하는 단계;

(b) 선형증발원의 벽면에 장착된 센서가 도가니 내 충전된 유기물의 양을 측정하는 단계;

(c) 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 적으면 상기 스테러(stirrer)가 정지함과 동시에 상기 저장소의 입구를 폐쇄하던 피스톤이 뒤로 밀려나며 상기 저장소의 입구가 개방되고, 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 많으면 상기 피스톤이 상기 저장소의 입구를 폐쇄함과 동시에 상기 스테러(stirrer)가 구동하는 단계;

(d) 상기 (c)단계에서 상기 저장소의 입구가 개방되면 상기 유기물이 상기 연결관으로 이동하는 단계;

(e) 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어가 개방됨과 동시에 상기 연결관 내에 구비된 상기 피스톤이 상기 유기물을 상기 도가니로 이동시키는 단계;

(f) 상기 (e)단계와 연동되어 상기 도어가 개방되면 상기 도가니 내에 상기 유기물이 피딩되는 동안 선형증발원의 커버는 폐쇄되는 단계;

(g) 상기 유기물 피딩이 완료되면 상기 도어가 폐쇄됨과 동시에 상기 커버는 개방되고 상기 선형증발원으로 상기 도가니 내에 피딩된 유기물이 증발되는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 (b) 내지 (f)단계에서는,

상기 센서가 측정한 상기 도가니 내의 유기물 양에 따라 스테러(stirrer), 피스톤, 도어가 연동되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 (b)단계에서는,

상기 센서가 가열된 도가니 내의 유기물이 기화하는 양을 측정하여 상기 도가니에 남아있는 유기물의 양을 역산하는 방법으로 유기물의 양을 측정하는 단계를 더 포함할 수 있는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 방법.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 (e)단계에서,

상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 많으면 상기 도어가 폐쇄됨과 동시에 상기 피스톤이 상기 저장소의 입구를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 유기물 피딩 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기물 피딩 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 박막증착 공정 중에도 진공을 해제하지 않을 뿐 아니라 도가니를 교체하지 않고 장시간 연속하여 유기물을 도가니에 피딩해 주는 유기물 피딩 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 박막증착 공정은 유기물을 증발시키고, 증발된 유기물을 기판에 증착시키게 된다. 이러한 증착 공정은 글래스 등의 기판을 진공챔버 내에 배치하고, 유기물이 담긴 증발원을 기판에 대향하도록 배치한다. 이후, 유기물이 담긴 증발원을 가열하여 증발되는 유기물 기체나 액체 상태를 기판에 증착시키면서 유기 박막을 형성하게 된다.

[0003] 그러나, 최근에는 기판이 대면적화됨에 따라, 대면적 박막이 균일하게 형성되도록 점증발원 대신 선형증발원이 사용되며, 이러한 선형증발원은 유기물이 대면적의 기판에 고르게 분사되도록 도가니의 상부에 다수의 증발구를 동일한 구경 및 동일한 간격으로 형성하여 구성된다.

[0004] 여기서, 도가니에 담긴 유기물 기체나 액체가 대면적 기판에 증착되기 위해서는 많은 양의 유기물이 필요로 하지만 도가니의 크기가 한정되어 있어서 유기물을 다 사용하게 되면 도가니 내에 유기물 피딩하는 별도의 시간이 필요하다. 다시 말해서 종래에는 증착공정 중 도가니 내에 유기물질이 다 증발되면 진공챔버 내의 진공상태를 해제하고 유기물을 도가니에 피딩한 뒤, 증착공정을 위해 다시 진공챔버를 진공상태로 만들어야 했기 때문에 많은 시간과 비용이 소비되는 문제점이 있었다.

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 등록특허 10-0727470호에는 유기물 증착 장치 및 방법이 개시되어 있다. 상기 유기물 증착 장치는 유기물 증발기를 자동으로 교체하고, 유기물 증착 공정의 중단없이 유기물 증발기의 교체가 가능한 유기물 증착 장비를 제공하고 있지만, 유기물 증발기가 자동으로 교체될 때 유기물 증발기가 증착 챔버로부터 반출 챔버로 반출되면 반출 챔버의 압력을 증착 챔버의 공정 압력과 일치시켜 주어야 하며, 유기물 증발기를 대기 챔버로부터 증착 챔버로 반입되면 대기 챔버의 압력을 증착 챔버의 공정 압력과 일치시켜 주어야 하는 등 각 단계별로 공정 압력을 맞춰 주어야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로, 본 발명은 선형증발원에서 도가니 내에 유기물을 피딩하는 시간을 단축하고 비용을 절감하기 위하여 진공상태에서 이루어지는 박막증착 공정 중에 진공상태를 해제하지 않을 뿐 아니라 도가니를 교체하지 않고 다량의 유기물을 장시간 동안 공급할 수 있는 유기물 피딩 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 유기물이 저장되는 저장소와, 상기 저장소에 내에 수직으로 구비되어 상기 저장소에 저장된 유기물이 응집되지 않도록 별도의 구동수단에 의해 회전하며 저어주는 스테

러(stirrer)와, 상기 저장소의 하단과 연통되어 형성되는 연결관과, 상기 유기물을 가열해 주는 도가니와, 상기 연결관의 일측에 구비되어 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어와, 상기 연결관 내부에 수평으로 구비되어 별도의 구동수단에 의해 앞뒤로 이동하며 상기 연결관 내의 유기물을 이동시켜 상기 도가니로 상기 유기물을 피딩시키는 피스톤과, 상기 도가니 내의 가열된 유기물이 증발되는 선형증발원을 포함할 수 있다.

- [0008] 본 발명에서는, 상기 저장소는 하부가 상부보다 면적이 좁아질 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 스테러(stirrer)는 중앙의 구동축을 중심으로 회전하며, 복수의 스테러(stirrer) 원이 형성될 수 있다.
- [0010] 그리고, 상기 스테러(stirrer) 원은 하부로 갈수록 크기가 작아질 수 있다.
- [0011] 아울러, 복수의 상기 스테러(stirrer) 원은 끝단의 내각이 $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 의 각을 이루며 날이 형성될 수 있다.
- [0012] 본 발명에서는, 상기 도어는 게이트 밸브로 작동될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 피스톤은 실린더 구조로 왕복이동을 하고, 상기 피스톤의 두께는 적어도 상기 저장소 입구의 내정보다 크게 형성되어 상기 저장소의 입구를 개폐할 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 연결관은 상기 연결관 내의 유기물 온도가 상기 도가니 내의 유기물 온도와 같아지도록 상기 유기물의 온도를 일정하게 유지시켜 주는 히터열선이 나선형으로 감길 수 있다.
- [0015] 본 발명에서는, 상기 선형증발원은 상기 도어의 상단과 상기 선형증발원 사이에 개폐가능한 커버가 형성될 수 있다.
- [0016] 아울러, 상기 선형증발원은 가열된 상기 도가니 내의 유기물이 기화하는 양을 측정하는 센서가 장착될 수 있다.
- [0017] 그리고, 상기 센서는 측정된 유기물의 양에 따라 상기 스테러(stirrer), 상기 도어, 상기 피스톤이 연동되도록 제어할 수 있다.
- [0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 기관에 증착되는 유기물을 도가니 내로 피딩하기 위한 방법에는 (a) 저장소에 유기물을 저장하는 단계와, (b) 선형증발원의 벽면에 장착된 센서가 도가니 내 충전된 유기물의 양을 측정하는 단계와, (c) 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 적으면 상기 스테러(stirrer)가 정지함과 동시에 상기 저장소의 입구를 폐쇄하던 피스톤이 뒤로 밀려나며 상기 저장소의 입구가 개방되고, 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 많으면 상기 피스톤이 상기 저장소의 입구를 폐쇄함과 동시에 상기 스테러(stirrer)가 구동하는 단계와, (d) 상기 (c)단계에서 상기 저장소의 입구가 개방되면 상기 유기물이 상기 연결관으로 이동하는 단계와, (e) 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어가 개방됨과 동시에 상기 연결관 내에 구비된 상기 피스톤이 상기 유기물을 상기 도가니로 이동시키는 단계와, (f) 상기 (e)단계와 연동되어 상기 도어가 개방되면 상기 도가니 내에 상기 유기물이 피딩되는 동안 선형증발원의 커버는 폐쇄되는 단계와, (g) 상기 유기물 피딩이 완료되면 상기 도어가 폐쇄됨과 동시에 상기 커버는 개방되고 상기 선형증발원으로 상기 도가니 내에 피딩된 유기물이 증발되는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 상기 (b) 내지 (f)단계에서는, 상기 센서가 측정한 상기 도가니 내의 유기물 양에 따라 스테러(stirrer), 피스톤, 도어가 연동되도록 제어할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 (b)단계에서는 상기 센서가 가열된 도가니 내의 유기물이 기화하는 양을 측정하여 상기 도가니에 남아있는 유기물의 양을 역산하는 방법으로 유기물의 양을 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 아울러, 상기 (e)단계에서 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 많으면 상기 도어가 폐쇄됨과 동시에 상기 피스톤이 상기 저장소의 입구를 폐쇄할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 상술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 박막증착공정 중에 진공챔버의 진공상태를 해제하지 않을 뿐 아니라 도가니를 교체하지 않고도 도가니 내에 유기물을 장시간 동안 피딩할 수 있기 때문에 도가니 내에 유기물을 피딩하기 위해 소요되는 시간과 비용을 크게 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 도가니 내에 유기물이 공급되기 전에 유기물이 응집되지 않도록 제어주고, 연결관에 히터가 감겨 있어서 도가니 내에 피딩되어 있는 유기물의 온도와 같도록 만들어 주기 때문에 유기물이 온도에 의한 변형이 일어나지 않고, 도가니에 유기물을 피딩하기 전에 유기물을 증착하기 위한 온도까지 가열하는 별도의 가열작업 없이 도가

니에 피딩해 주는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 유기물 피딩 장치를 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 유기물 피딩 장치 내에 구비되는 도어의 평면도이다.

도 3은 본 발명의 유기물 피딩 장치 내에 구비되는 도어의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 유기물 피딩 방법을 단계별로 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 유기물 피딩 장치 및 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 유기물 피딩 장치를 나타내는 단면도이고, 도 2는 본 발명의 유기물 피딩 장치 내에 구비되는 도어의 평면도이고, 도 3은 본 발명의 유기물 피딩 장치 내에 구비되는 도어의 단면도이고, 도 4는 본 발명의 유기물 피딩 방법을 단계별로 나타내는 순서도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기물 피딩 장치는 저장소(100), 스테러 구동수단(110), 스테러 구동축(120), 스테러(130), 연결관(200), 피스톤 구동수단(210), 피스톤 구동축(220), 피스톤(230), 도어(240), 도가니(300), 선형증발원(400), 커버(410), 센서(500)를 포함한다.

상기 저장소(100)는 유기물의 양을 정확하게 제어하기 위해서 상기 저장소의 하부 면적이 상부 면적보다 좁게 형성되며 상기 저장소(100)에는 진공챔버 내에서 박막증착 공정이 이루어지는 동안에도 진공상태를 해제하지 않고 박막증착 공정 중에 필요한 양만큼의 유기물을 상기 도가니(300)에 피딩할 수 있도록 많은 양의 유기물이 저장된다.

본 발명의 실시예에서 상기 저장소(100)에는 저장된 상기 유기물을 저어주는 상기 스테러(130)가 수직으로 구비되는데, 별도의 스테러 구동수단(110)에 의해 구동되는 상기 스테러(130)는 중앙의 스테러 구동축(120)이 회전하면서 상기 저장소(100)에 저장된 유기물이 응집되지 않도록 저어준다.

또한, 상기 스테러(130)는 복수의 스테러 원이 형성되며, 상기 스테러 원의 각도가 너무 크거나 작으면 상기 스테러 원에 상기 유기물이 쌓이거나 저어주는 기능이 저하될 수 있기 때문에 복수의 상기 스테러 원은 끝단의 내각이 $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 의 각을 이루며 날이 형성된다.

아울러, 본 발명의 실시예에서 상기 스테러 원은 상기 구동축(120)을 중심으로 90° 간격으로 4개가 형성되는데, 상기 저장소(100)의 하부가 상부보다 좁게 형성되므로 이에 비례하여 상기 스테러의 원도 하부로 갈수록 크기가 작게 형성된다.

또한, 상기 저장소(100)의 하단과 연통되어 상기 연결관(200)이 형성되는데, 상기 연결관(200) 내에 수평으로 구비되는 상기 피스톤(230)이 왕복운동을 하고, 상기 피스톤(230)의 두께는 적어도 상기 저장소(100) 입구의 내경보다 크게 형성되어 상기 저장소(100)의 입구를 개폐하여 상기 유기물이 상기 저장소(100)에서 상기 연결관(200)으로 이동하게 된다.

아울러, 상기 연결관(200)은 상기 연결관(200) 내의 상기 유기물 온도가 상기 도가니(300) 내의 유기물 온도와 같아지도록 상기 유기물의 온도를 일정하게 유지시켜 주는 히터열선(도시되지 않음)이 나선형으로 감겨 있는데, 이는 상기 저장소(100)에서 상기 연결관(200)으로 이동해 온 상기 유기물의 온도를 박막증착 공정 중에 증착공정에 필요한 상기 유기물의 온도로 미리 맞춰 주므로 상기 유기물을 증착 온도로 가열하는 별도의 작업을 생략할 수 있도록 한다.

그리고, 상기 연결관(200)에 이동해 온 상기 유기물은 상기 연결관(200) 내에 구비되는 상기 피스톤(230)에 의해 상기 도가니(300)로 옮겨진다. 상기 피스톤(230)은 상기 연결관(200) 내부에 수평으로 구비되는데, 실린더 구조로 상기 피스톤 구동수단(210)에 의해 상기 피스톤 구동축(220)이 왕복이동을 하며 상기 저장소(100)의 입구를 개폐하고, 상기 연결관(200) 내의 상기 유기물을 이동시켜 상기 도가니(300)로 상기 유기물을 피딩한다.

또한, 상기 연결관(200)의 일측과 연결되어 상기 선형증발원(400)이 형성되는데, 상기 연결관(200)과 상기 선형증발원(400) 사이에는 상기 도어(240)가 구비되어 개폐된다. 이와 같이 형성된 상기 도어(240)를 통해 상기 연결관(200) 내의 상기 피스톤(230)에 의해 이동하는 상기 유기물이 상기 선형증발원(400) 아래에 위치하는 상기

도가니(300)로 피딩된다.

- [0036] 아울러, 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이 상기 도어(240)는 게이트 밸브로 작동하게 되는데, 상기 게이트 밸브는 얇은 평면 막과 같은 형상으로 형성되는 디스크가 상하로 작동하며 게이트 밸브의 몸체 내에 출입하여 상기 유기물을 차단하거나 이동하도록 개폐한다.
- [0037] 상기 선형증발원(400)에는 상기 도어(240)의 상단과 상기 선형증발원(400) 사이에 개폐가능한 커버(410)가 형성된다. 상기 커버는 상기 연결관(200)에서 상기 도가니(300)로 유기물이 이동할 때에는 상기 커버(410)는 폐쇄되고, 상기 도가니(300) 내에 있는 유기물이 상기 선형증발원(400)으로 기화할 때에는 상기 커버(410)는 개방된다.
- [0038] 또한, 상기 선형증발원(400) 일측 벽면에는 상기 도가니(300) 내에 남아 있는 상기 유기물 양을 측정하는 상기 센서(500)가 부착되어 있다.
- [0039] 상기 센서(500)가 센싱하는 방법은 상기 도가니(300)에서 기화하는 상기 유기물 양을 측정하여 상기 도가니(300) 내에 남아있는 상기 유기물의 양을 역산하는 것이다. 이와 같이 상기 센서(500)에서 측정된 상기 도가니 내에 남아 있는 상기 유기물의 실제 양과 상기 도가니(300) 내에 남아 있는 상기 유기물 양의 기준치를 비교하여 상기 도가니(300) 내에 남아 있는 유기물 양이 기준치보다 많거나 적음에 따라 본 발명의 스테러(130), 피스톤(230), 도어(240), 커버(410)는 연동하도록 제어된다.
- [0040] 상기와 같은 유기물 피딩 장치의 실시예를 통하여 기관에 증착되는 유기물을 도가니 내로 피딩하기 위한 방법으로서, (a) 저장소에 유기물을 저장하는 단계(S110)와, (b) 선형증발원의 벽면에 장착된 센서가 도가니 내 충전된 유기물의 양을 측정하는 단계(S120)와, (c) 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 적으면 상기 스테러(stirrer)가 정지함과 동시에 상기 저장소의 입구를 폐쇄하던 피스톤이 뒤로 밀려나며 상기 저장소의 입구가 개방되고, 상기 센서로 측정된 상기 도가니 내의 유기물 양이 기준치보다 많으면 상기 피스톤이 상기 저장소의 입구를 폐쇄함과 동시에 상기 스테러(stirrer)가 구동하는 단계(S130)와, (d) 상기 (c)단계에서 상기 저장소의 입구가 개방되면 상기 유기물이 상기 연결관으로 이동하는 단계(S140)와, (e) 상기 연결관과 상기 도가니 사이를 개폐하는 도어가 개방됨과 동시에 상기 연결관 내에 구비된 상기 피스톤이 상기 유기물을 상기 도가니로 이동시키는 단계(S150)와, (f) 상기 (e)단계와 연동되어 상기 도어가 개방되면 상기 도가니 내에 상기 유기물이 피딩되는 동안 선형증발원의 커버는 폐쇄되는 단계(S160)와, (g) 상기 유기물 피딩이 완료되면 상기 도어가 폐쇄됨과 동시에 상기 커버는 개방되고 상기 선형증발원으로 상기 도가니 내에 피딩된 유기물이 증발되는 단계(S170)를 포함할 수 있다.
- [0041] 도 4에 도시한 순서도와 같이, 상기 센서(500)가 측정한 상기 도가니(300) 내의 유기물의 양에 따라 스테러(130), 피스톤(230), 도어(240)가 연동되도록 제어하게 되는데 연동되는 과정(S100)을 상세히 서술하면 다음과 같다.
- [0042] 본 발명에 따른 S110 단계에서는 상기 저장소(100)에는 박막증착 공정에 사용될 많은 양의 유기물이 저장된다. 이때 상기 스테러(130)가 복수 개의 스테러 윈이 형성되고, 상기 저장소(100) 내부에 수직으로 구비되어 별도의 구동수단에 의해 상기 유기물이 응집되지 않도록 저어주게 되는데, 상기 스테러(130)는 크랭크(crank) 축에 의해 상하운동 및 회전하면서 상기 스테러(130)에 형성되는 복수의 윈이 유기물을 저어준다.
- [0043] 이러한 동안에 박막증착 공정 중에 가열된 상기 도가니(300) 내에 있는 유기물은 상기 선형증발원(400)으로 기화되면서 상기 도가니(300) 내의 유기물 양이 줄어들게 된다.
- [0044] 본 발명에 따른 S120 단계에서는 이때 상기 선형증발원(400)의 일측 벽면에 부착된 상기 센서(500)는 상기 도가니(300)에서 기화하는 유기물의 양을 측정하여 상기 도가니(300) 내에 남아있는 유기물의 양을 역산하는데, 본 발명에 따른 S130 단계에서는 상기 도가니(300) 내에 있는 유기물이 상기 선형증발원(400)으로 기화하면서 상기 도가니(300) 내에 남아 있는 유기물 양이 기준치보다 적어지면 상기 저장소(100)와 연결관(200) 사이를 개폐하는 상기 피스톤(230)이 뒤로 이동하여 상기 저장소(100)의 입구가 개방됨과 동시에 상기 스테러(130)는 상기 유기물을 저어주는 작동을 멈추게 되고, 이로써 본 발명에 따른 S140 단계에서는 상기 유기물이 상기 연결관(200)으로 이동한다.
- [0045] 이와 연동하여 본 발명에 따른 S150 단계에서는 상기 저장소(100)에서 상기 연결관(200)으로 이동된 유기물은 피스톤 구동수단(210)에 의해 상기 피스톤(230)이 직선으로 이동하여 상기 도가니(300)로 이동하게 된다.
- [0046] 이때 본 발명에 따른 S160 단계에서는 상기 유기물이 상기 도가니(300)로 피딩되는 동안에는 상기 선형증발원

(400)과 상기 연결관(200)이 연결된 지점보다 상부에 구비되는 상기 커버(410)는 폐쇄된다.

[0047] 앞에 서술한 과정을 거쳐, 본 발명에 따른 S130 단계에서는 상기 도가니(300)에 상기 유기물이 피딩되어 상기 유기물의 양이 기준치 이상이 되면 상기 피스톤(230)이 상기 저장소(100)의 입구를 폐쇄하면서 상기 스테러(130)는 상기 저장소(100)의 유기물을 저어주기 위해 구동되며, 이와 연동하여 본 발명에 따른 S170 단계에서는 상기 도어(240) 또한 폐쇄되고 상기 선형증발원의 커버(410)가 개방되면서 상기 도가니(300) 내의 유기물은 기화하게 된다.

[0048] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

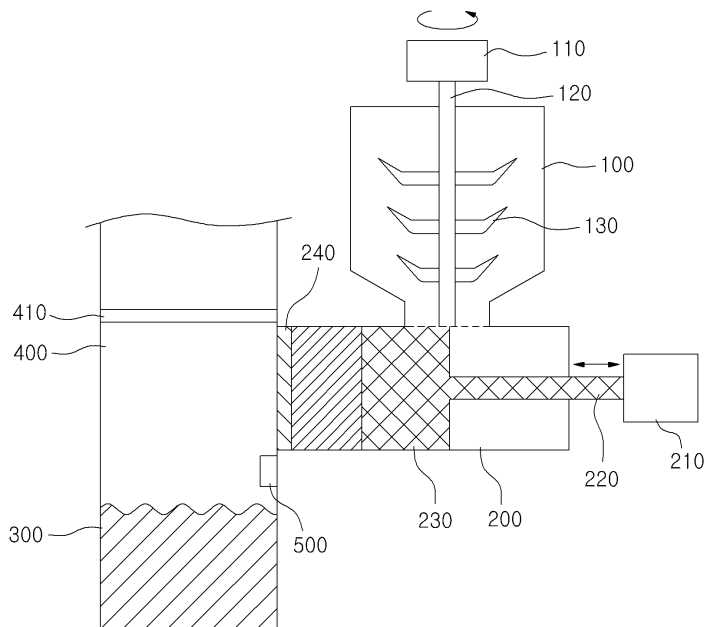
부호의 설명

[0049]

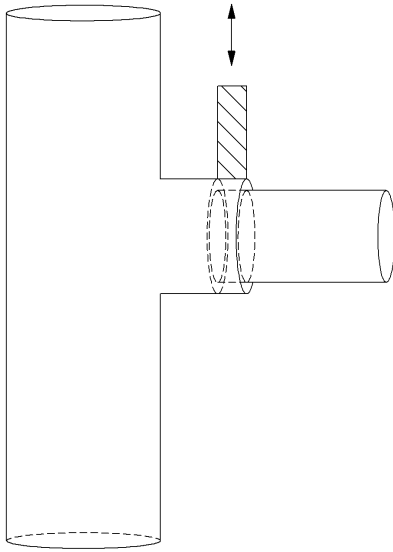
100 : 저장소	110 : 스테러 구동수단
120 : 스테러 구동축	130 : 스테러
200 : 연결관	210 : 피스톤 구동수단
220 : 피스톤 구동축	230 : 피스톤
240 : 도어	300 : 도가니
400 : 선형증발원	410 : 커버
500 : 센서	

도면

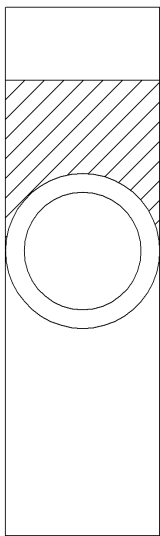
도면1



도면2

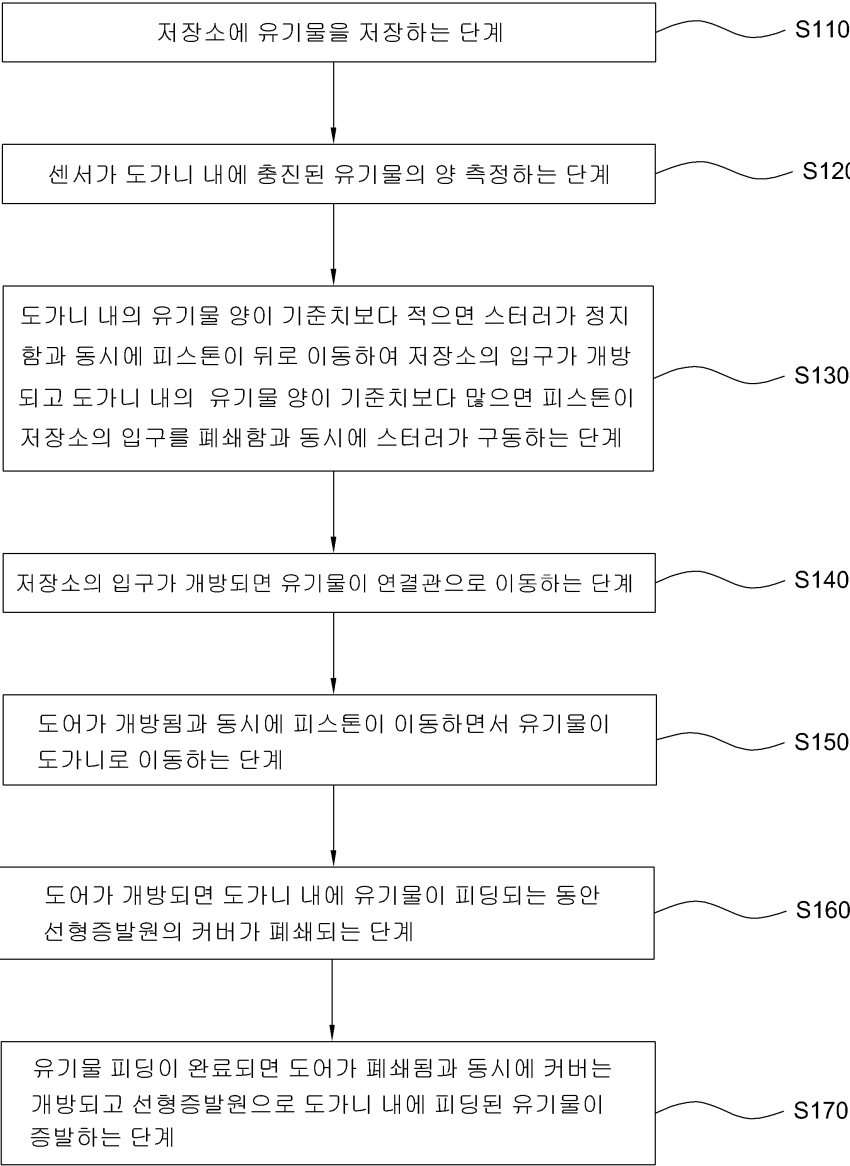


도면3



도면4

S100



专利名称(译)	有机材料供给装置和方法		
公开(公告)号	KR101348095B1	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	KR1020120136828	申请日	2012-11-29
申请(专利权)人(译)	三工系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三工系统有限公司		
[标]发明人	KIM SU BIN		
发明人	KIM, SU BIN		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/001 H01L51/56 H05B33/10		
代理人(译)	LEE , JOON SUNG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于供给有机物质的设备和方法，其能够在有机发光二极管（OLED）膜沉积工艺期间不会释放真空状态而将所需的大量有机物质供给坩埚。本发明的设备包括：用于储存有机物的储存库；搅拌器垂直设置在储存室中以通过单独的驱动装置旋转并搅拌存储在储存库中的有机物质，使得有机物质不会聚结；连接管，设置成连接到储存库的下端；加热有机物的坩埚；设置在连接管一侧的门，用于打开和关闭连接管和坩埚之间的空间；活塞水平地设置在连接管内部以通过单独的驱动装置前后移动并移动连接管内的有机物质以将有机物质供给到坩埚；以及用于蒸发坩埚中加热的有机物质的线性蒸发源。根据本发明，在OLED膜沉积过程中不会释放真空室的真空状态，并且可以在不更换坩埚的情况下将有机物质长时间供给坩埚，从而显著降低了进料有机物质所需的时间和成本对坩埚有影响。

