



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0086865
(43) 공개일자 2012년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) C23C 14/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0008181
(22) 출원일자 2011년01월27일
심사청구일자 2011년01월27일

(71) 출원인
엘아이지에이디피 주식회사
경기도 성남시 중원구 갈마치로 214 (상대원동)
(72) 발명자
김영학
경기도 안산시 상록구 충장로3길 10, 202호 (본오동)
김효주
경기도 광주시 순암로492번길 60-4, 404호 (삼동, 리치빌)
(74) 대리인
특허법인명문

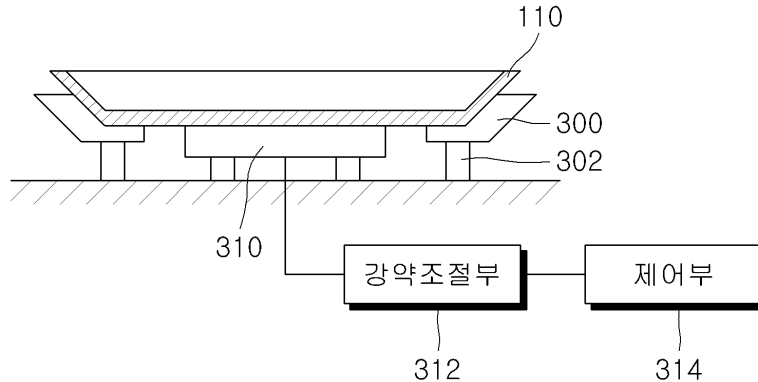
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 증착물질 공급장치 및 이것을 포함하는 유기발광소자 제조용 증착장비

(57) 요약

본 발명은 유기발광소자 제조용 증착장비 및 이 증착장비용 트레이에 증착물질을 공급하는 장치에 관한 것으로서, 밑면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와; 상기 트레이가 수평상태를 이루도록 지지하는 받침대와; 상기 받침대에 상기 트레이가 안착지지된 상태에서, 상기 트레이와 접촉되어 진동을 전달함에 따라 상기 트레이의 수용공간에 공급되어 분포된 증착물질을 균일한 높이로 정렬시키는 바이브레이터를 포함하는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 트레이의 수용공간에 증착물질이 균일한 높이로 공급됨으로써, 피처리 기판의 표면에 골고루 박막이 증착되는 등, 그 증착 효율이 증대되는 효과가 제공된다.

대표도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와;

상기 트레이가 수평상태를 이루도록 지지하는 받침대와;

상기 받침대에 상기 트레이가 지지된 상태에서, 상기 트레이를 진동시켜 상기 트레이의 수용공간에 공급된 증착 물질을 균일한 높이로 분포시키는 바이브레이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 받침대는, 상기 트레이의 각 모서리부를 지지하도록 다수개 구비되며, 상기 트레이에서 전달되는 진동을 흡수하도록 탄성부재가 구비된 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 바이브레이터는, 상기 트레이의 저면 하부와 접촉되고, 그 진동의 세기가 조절되는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중, 어느 한 항에 있어서,

상기 트레이의 수용공간에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 공급수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 공급수단은,

상기 트레이와 일정간격 이격된 위치에 지지, 설치되는 베이스부와;

상기 베이스부의 중심축과 그 후단이 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제1크랭크 암과;

상기 제1크랭크 암의 선단과 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제2크랭크 암 및;

상기 제2크랭크 암의 선단 저부에 수직방향으로 설치되어 증착물질을 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 공급수단은,

상기 트레이의 나란한 양쪽 측면부위에 평행하게 설치되는 한 쌍의 가이드 레일과;

상기 가이드 레일의 안쪽면을 따라 Y축 방향으로 수평이동되는 이동부재와;

상기 이동부재의 저부에 수직방향으로 설치되고 상기 이동부재를 따라 X축 방향으로 수평이동되면서 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 7

밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와;

상기 트레이의 수용공간 상부에서 이동가능하게 설치되어, 상기 트레이의 수용공간에 균일한 높이로 증착물질을 공급하는 공급수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 공급수단은,

상기 트레이와 일정간격 이격된 위치에 지지, 설치되는 베이스부와;

상기 베이스부의 중심축과 그 후단이 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제1크랭크 암과;

상기 제1크랭크 암의 선단과 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제2크랭크 암 및;

상기 제2크랭크 암의 선단 저부에 수직방향으로 설치되어 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 공급수단은,

상기 트레이의 나란한 양쪽 측면부위에 평행하게 설치되는 한 쌍의 가이드 레일과;

상기 가이드 레일의 안쪽면을 따라 Y축 방향으로 수평이동되는 이동부재와;

상기 이동부재의 저부에 수직방향으로 설치되고 상기 이동부재를 따라 X축 방향으로 수평이동되면서 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 것을 특징으로 하는 증착물질 공급장치.

청구항 10

상부에 피처리 기관이 위치하는 증착 챔버와;

상기 증착 챔버 내부에 위치하고, 증착물질이 일정두께로 분포되어 수용되는 것으로서, 상기 증착물질이 수용되는 밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와;

상기 트레이에 열원을 공급하여, 상기 트레이에 분포된 증착물질이 증발되도록 하는 열원 발생부 및;

상기 트레이에 균일한 높이로 증착물질을 공급하기 위한 것으로서, 청구항 1 내지 청구항 3, 청구항 5 내지 청구항 9 중, 어느 한 항에 기재된 증착물질 공급장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자 제조용 증착장비.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 증착물질 공급장치 및 이것을 포함하는 유기발광소자 제조용 증착장비에 관한 것으로서, 보다 상세하

게는 피처리 기판에 유기물 등의 증착물질을 증착시키기 위하여 상기 증착물질을 담은 트레이의 전면적에 균일한 높이로 증착물질을 공급하도록 하는 장치와 이것을 포함하는 유기발광소자 제조용 증착장비에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 유기발광소자(OLED : Organic Light Emitted Device)는, 형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전계발광현상을 이용하여 스스로 빛을 내는 자체발광형 증착물을 말한다.
- [0003] 유기발광소자를 이용한 디스플레이 소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 얇은 박막으로 만들 수 있고, 넓은 시야각과 빠른 응답속도를 갖고 있어 일반 LCD와 달리 바로 옆에서 보아도 화질이 변하지 않음은 물론 화면에 잔상이 남지 않으며, 또한 소형 화면에서는 LCD 이상의 화질과 단순한 제조공정으로 인하여 유리한 가격 경쟁력을 갖는바, 차세대 디스플레이 소자로 주목받고 있다.
- [0004] 유기발광소자를 활용해 TV나 휴대전화의 디스플레이를 만들거나 조명 기구를 생산할 때 절대적으로 필요한 장비가 유기발광소자 제조용 증착장비이다.
- [0005] 유기발광소자 제조용 증착장비는 피처리 기판에 유기물 등의 증착물질을 증착하여 박막을 형성하는데 사용되는 장비로서, 유기발광소자 생산을 위한 핵심 장비이다.
- [0006] 유기발광소자 제조용 증착장비는 주로 진공 열 증착장비(Thermal evaporation system)가 이용된다. 즉, 유기발광소자는 주로 열 증착공정에 의하여 증착 챔버 내에서 증착이 이루어진다.
- [0007] 도 1은 종래의 일반적인 유기발광소자 제조용 증착장비를 나타낸 것으로서, 도시된 바와 같이, 증착 챔버(10) 내 상부에는 피처리 기판(S)이 위치하고, 하부에는 증발원(20)이 설치되며, 이 증발원(20) 내의 도가니(22)에 담긴 파우더 형태의 증착물질(22a)이 증착 챔버(10) 내부에서 증발하게 됨으로써, 상부의 피처리 기판(S) 표면에 닿아 응고되면서 박막이 증착된다.
- [0008] 여기서, 증발원(20) 내에는 증착물질(22a)을 담은 도가니(22)가 설치되고, 이 도가니(22)의 주위에는 열선장치(24)가 구비됨으로써, 열선장치(24)에 전기를 공급함에 따라 열선이 저항가열되어 많은 복사열을 발산하게 되는바, 이 복사열에 의해 도가니(22)가 가열되면서 내부의 증착물질(22a)을 증발시키게 된다.
- [0009] 한편, 피처리 기판(S)에 증착되는 박막의 두께를 조절하기 위하여 피처리 기판(S)과 증발원(20) 사이에는 개방 또는 폐쇄가 이루어지는 셔터(30)가 배치된다. 즉, 셔터(30)는 피처리 기판(S)에 대한 증착물질 증착시에는 개방이 이루어지고, 증착물질 증착이 완료되거나 일시 중단되는 경우에는 폐쇄가 이루어져서 더 이상 증착물질이 피처리 기판(S)의 표면에 증착되지 않도록 하는 기능을 담당한다.
- [0010] 그러나, 이러한 증착공정을 이용한 유기발광소자 제조용 증착장비는, 열선장치(24)에 전기를 공급하여 저항가열 시킴에 따라 도가니(22)를 가열시키게 되는바, 많은 전기적 에너지 소모가 발생됨은 물론 도가니(22)의 승온 속도가 늦어 증착 공정의 효율이 저하되고, 도가니(22)의 가열 온도 조절이 상대적으로 늦어지게 되어 증착물질(22a)의 증발량을 맞추기가 용이하지 못한 문제점도 있었다.
- [0011] 또한, 다량의 증착물질(22a)을 도가니(22)에 충전시킨 상태에서 연속 증착을 진행하게 됨으로써, 도가니(22)에 담긴 증착물질 중, 상부와 하부에 위치하는 증착물질(22a) 중, 상대적으로 하부에 위치하는 증착물질은 지속적으로 열선장치(24)에 의해 열화되어 결국 변성에 따른 증착 특성이 저하되는바, 피처리 기판(S)에 대한 증착시막 균일성이 저하되는 문제점도 있었다.
- [0012] 또, 증착 공정이 진행되지 않는 경우에도 지속적으로 증착물질이 증발되어 고가의 증착물질을 낭비하게 되어 경제적이지 못한 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점에 착안하여 안출된 것으로서, 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점에 착안하여 안출된 것으로서, 밀면의 단면적이 넓게 형성되고, 이 밀면 보다 개구면적이 더 크게 형성된 트레이를 제공하되, 이 트레이에 균일한 높이로 증착물질을 분포시킨 후, 레이저 등의 열원으로 순간가열시킴에 따라 상기 트

레이에 담긴 증착물질이 동시다발적으로 증발되면서 피처리 기판에 증착되도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데 그 목적이 있다.

- [0014] 즉, 트레이에 담긴 증착물질을 레이저 등의 열원으로 순간 가열시킴에 따라 전기적 에너지 소모를 줄이고, 트레이의 승온 속도를 순간적으로 높여 증착 공정의 효율을 향상시키며, 트레이의 가열 온도조절이 상대적으로 용이하도록 하여 증착물질의 증발량을 정확히 제어할 수 있도록 함으로써, 결국 피처리 기판에 대한 증착물질의 증착이 보다 효율적으로 이루어지도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데 그 목적이 있는 것이다.
- [0015] 또한, 본 발명은 레이저 등의 열원으로 트레이에 담긴 증착물질을 순간가열시켜 동시다발적으로 한 번에 증발시킴에 따라, 상기 트레이에 증착물질이 남지 않도록 하여 열화에 따른 증착 특성의 저하를 예방하고, 이에 따라 피처리 기판에 대한 증착시 막균일성이 향상되도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데도 목적이 있다.
- [0016] 또한, 트레이에는 증착 공정에 필요로 하는 양 만큼의 증착물질을 공급하여 한 번에 가열시켜 증발시킴에 따라, 증착 공정이 진행되지 않는 경우에는 증착물질의 증발이 이루어지지 않도록 함으로써, 고가의 증착물질을 낭비하지 않도록 하여 결국 경제성을 향상시키도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데도 목적이 있다.
- [0017] 한편, 본 발명은 상기 트레이에 균일한 높이로 증착물질을 공급하도록 하여 피처리 기판에 증착물질이 고르게 증착되도록 함으로써, 피처리 기판의 막균일성을 더욱 향상시키도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데도 목적이 있다.
- [0018] 또, 본 발명은 상기 트레이에 2종 이상의 증착물질을 구분되게 공급한 후, 각각의 증착물질을 선택적으로 증발시켜서, 피처리 기판에 다른 증착물질이 순차적으로 증착되도록 하는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공하는데도 목적이 있다.
- [0019] 특히, 본 발명은 상기 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 증착물질을 균일한 높이로 공급하도록 하는 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 증착물질 공급장치는, 밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와; 상기 트레이가 수평상태를 이루도록 지지하는 받침대와; 상기 받침대에 상기 트레이가 지지된 상태에서, 상기 트레이를 진동시켜 상기 트레이의 수용공간에 공급된 증착물질을 균일한 높이로 분포시키는 바이브레이터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이 경우, 상기 받침대는, 상기 트레이의 각 모서리부를 지지하도록 다수개 구비되며, 상기 트레이에서 전달되는 진동을 흡수하도록 탄성부재가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0022] 또한, 상기 바이브레이터는, 상기 트레이의 저면 하부와 접촉되고, 그 진동의 세기가 조절되는 것이 바람직하다.
- [0023] 여기서, 상기 트레이의 수용공간에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 공급수단을 더 포함할 수도 있다.
- [0024] 이 경우, 상기 공급수단은, 상기 트레이와 일정간격 이격된 위치에 지지,설치되는 베이스부와; 상기 베이스부의 중심축과 그 후단이 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제1크랭크 암과; 상기 제1크랭크 암의 선단과 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제2크랭크 암 및; 상기 제2크랭크 암의 선단 저부에 수직방향으로 설치되어 증착물질을 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 구성일 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 공급수단은, 상기 트레이의 나란한 양쪽 측면부위에 평행하게 설치되는 한 쌍의 가이드 레일과; 상기 가이드 레일의 안쪽면을 따라 Y축 방향으로 수평이동되는 이동부재와; 상기 이동부재의 저부에 수직방향으로 설치되고 상기 이동부재를 따라 X축 방향으로 수평이동되면서 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 구성일 수도 있다.
- [0026] 한편, 본 발명에 따른 증착물질 공급장치는, 밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와; 상기 트레이의 수용공간 상부에서 이동가능하게 설치되어, 상기 트레이의 수용공간에 균일한 높이로

증착물질을 공급하는 공급수단을 포함하는 구성으로 이루어질 수도 있다.

[0027] 이 경우, 상기 공급수단은 상기 트레이와 일정간격 이격된 위치에 지지, 설치되는 베이스부와; 상기 베이스부의 중심축과 그 후단이 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제1크랭크 암과; 상기 제1크랭크 암의 선단과 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제2크랭크 암 및; 상기 제2크랭크 암의 선단 저부에 수직방향으로 설치되어 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 구성일 수 있다.

[0028] 또한, 상기 공급수단은, 상기 트레이의 나란한 양쪽 측면부위에 평행하게 설치되는 한 쌍의 가이드 레일과; 상기 가이드 레일의 안쪽면을 따라 Y축 방향으로 수평이동되는 이동부재와; 상기 이동부재의 저부에 수직방향으로 설치되고 상기 이동부재를 따라 X축 방향으로 수평이동되면서 증착물질을 상기 트레이에 공급하는 노즐부를 포함하는 구성일 수도 있다.

[0029] 한편, 본 발명에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비는, 상부에 피처리 기관이 위치하는 증착 챔버와; 상기 증착 챔버 내부에 위치하고, 증착물질이 일정두께로 분포되어 수용되는 것으로서, 상기 증착물질이 수용되는 밀면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이와; 상기 트레이에 열원을 공급하여, 상기 트레이에 공급된 증착물질이 증발되도록 하는 열원 발생부 및; 상기 트레이에 균일한 높이로 증착물질을 공급하기 위한 것으로서, 상기한 구성의 증착물질 공급장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 의하면, 밀면의 단면적이 넓게 형성되고, 이 밀면 보다 개구면적이 더 크게 형성된 트레이가 제공되며, 이 트레이에 균일한 높이로 증착물질이 분포된 후, 레이저 등의 열원으로 순간가열됨에 따라 상기 트레이에 담긴 증착물질이 동시다발적으로 증발되면서 피처리 기관에 증착됨으로써 그 증착 효율이 향상되는 효과가 제공된다.

[0031] 즉, 트레이에 담긴 증착물질이 레이저 등의 열원으로 순간 가열됨에 따라 전기적 에너지 소모가 줄고, 트레이의 승온 속도가 순간적으로 높아져 증착 공정의 효율이 향상되며, 트레이의 가열 온도조절이 상대적으로 용이해져 증착물질의 증발량을 정확히 제어할 수 있게 됨으로써, 결국 피처리 기관에 대한 증착물질의 증착이 보다 효율적으로 이루어지게 된다.

[0032] 또한, 본 발명은 레이저 등의 열원으로 트레이에 담긴 증착물질이 순간가열되어 동시다발적으로 한 번에 증발됨에 따라, 상기 트레이에 증착물질이 남지 않게 되어 열화에 따른 증착 특성의 저하가 예방되고, 이에 따라 피처리 기관에 대한 증착시 막균일성이 향상되는 효과도 제공된다.

[0033] 또한, 트레이에는 증착 공정에 필요로 하는 양 만큼의 증착물질이 분포되어 한 번에 가열, 증발됨에 따라, 증착 공정이 진행되지 않는 경우에는 증착물질의 증발이 이루어지지 않게 됨으로써, 고가의 증착물질 낭비가 예방되어 결국 경제성이 향상되는 효과도 제공된다.

[0034] 한편, 본 발명은 상기 트레이에 균일한 높이로 증착물질이 분포되어 피처리 기관에 증착물질이 고르게 증착됨으로써, 피처리 기관의 막균일성이 더욱 향상된다.

[0035] 또, 본 발명은 상기 트레이에 2종 이상의 증착물질이 구분되게 분포된 후, 각각의 증착물질이 선택적으로 증발되어서, 피처리 기관에 다른 증착물질이 순차적으로 증착되는 것이 한 번의 공정으로 가능하게 되는 효과도 제공된다.

[0036] 특히, 본 발명에 따른 증착물질 공급장치에 의하면, 트레이의 수용공간에 증착물질이 균일한 높이로 공급되어 분포됨으로써, 피처리 기관의 표면에 골고루 박막이 증착되는 등, 그 증착 효율이 증대되는 효과가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 종래의 유기발광소자 제조용 증착장비의 개략적인 구성을 나타낸 단면도.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 1실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비 구성을 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착 장비에 적용되는 트레이에 다양한 패턴들이 형성된 상태를 도시한 사시도.

도 4a 내지 도 4c는, 본 발명의 제 2실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이의 각 형상을 도시한 사시도.

도 5는 본 발명의 제 2실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비의 단면도.

도 6은 본 발명의 제 3실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비의 단면도.

도 7은 도 6에서 얼라인 장치의 구성을 나타낸 사시도.

도 8a 내지 도 8e는 도 7의 얼라인 장치에 의해 트레이의 구획된 각 수용부가 열원 발생부와 선택적으로 수직정렬되는 관계를 순차적으로 도시한 평면도.

도 9는 본 발명의 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 제 4실시 예에 따른 공급장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도,

도 10은 도 9의 평면도.

도 11은 본 발명의 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 제 5실시 예에 따른 공급장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도,

도 12는 도 10의 평면도.

도 13은 본 발명의 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 제 6실시 예에 따른 공급장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도,

도 14는 도 13의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0039] <제 1실시 예>

[0040] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 1실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비 구성을 나타낸 단면도로서, 도 2a는 트레이가 상승하지 않은 상태의 단면도이고, 도 2b는 트레이가 상승하여 증착공정을 진행하는 상태의 단면도이다.

[0041] 참고로, 본 발명의 제 1실시 예를 설명함에 있어서, 종래에 있어서와 동일한 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.

[0042] 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비는, 내부가 진공상태를 이루는 증착 챔버(10)를 포함한다.

[0043] 증착 챔버(10)의 상부에는 유기물 등의 증착물질(112) 증착이 이루어지기 위한 피처리 기관(S)이 위치되고, 하부에는 열원에 의한 가열로 증착물질(112)을 증발시켜서 피처리 기관(S)의 표면에 박막을 증착시키기 위한 증발원(100)이 설치되어 있다.

[0044] 증발원(100)은, 증착물질(112)이 균일한 높이로 분포되는 일정너비의 트레이(110)와, 이 트레이(110)에 열원을 공급하여 가열시키는 열원 발생부(130)로 구성된다.

[0045] 여기서, 트레이(110)는 증착 챔버(10)의 내부에 위치되고, 증착물질(112)이 균일하게 일정두께로 분포되어 수용되는 것으로서, 증착물질(112)이 넓은 면적에 걸쳐 수용되도록 단면적이 넓게 형성되어 있으며, 이 밑면에 대하여 그 개구면적이 같거나 또는 더 크게 형성되어 있다.

[0046] 열원 발생부(130)는, 트레이(110)에 열원을 공급하여 가열시킴에 따라 트레이(110)에 공급되어 분포된 증착물질(112)을 증발시킴으로써, 증발되는 증착물질이 피처리 기관(S)에 증착되도록 하는 것으로서, 트레이(110)를 가열시키도록 열원을 공급할 수 있는 위치라면 증착 챔버(10)의 내부 또는 외부의 어디 위치에 설치되어도 무방하다.

- [0047] 다만, 본 발명의 제 1 실시 예에서와 같이, 열원 발생부(130)가 증착 챔버(10)의 하측에 설치되어, 이 열원 발생부(130)로부터 발생하는 열원이 트레이(110)의 저면부에 골고루 전달되도록 하는 것이 바람직하다. 이 경우, 열원 발생부(130)는 증착 챔버(10)의 하측 내부에 설치될 수도 있고, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이 증착 챔버(10)의 하측 외부에 설치될 수도 있는데, 열원 발생부(130)가 증착 챔버(10)의 하측 외부에 설치될 경우, 열원 발생부(130)로부터 발생하는 열원이 증착 챔버(10)를 통과할 수 있도록 증착 챔버(10)의 하부 일측에는 투명창(12)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0048] 또한, 열원 발생부(130)는 트레이(110)를 저항가열시키기 위한 열원 제공이 아닌 순간가열시키기 위한 열원 제공이 이루어지도록 레이저, 고주파, E-BEAM, IR BEAM HEATER 등의 열원을 발생시키는 장치를 적용하는 것이 바람직하다.
- [0049] 한편, 트레이(110)는 증착 챔버(10) 내부에서 승강수단(120)에 의해 지지되며, 승강수단(120)에 의해 상하로 승강이 이루어지도록 구성되어 있다.
- [0050] 즉, 증착물질이 담긴 트레이(110)를 상하로 승강시킴에 따라 피처리 기관(S)과의 간격을 조절하여 증착물질(112)의 증착이 보다 효율적으로 이루어지도록 구성되어 있다.
- [0051] 여기서, 승강수단(120)은 유압실린더 또는 공압실린더 또는 모터와 볼 스크류 또는 리니어 모터 등을 비롯하여 종래에 공지된 어떠한 승강수단이 적용될 수 있다.
- [0052] 상기와 같은 구성으로 이루어진 유기발광소자 제조용 증착장비를 이용하여 피처리 기관(S)에 박막을 증착하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0053] 먼저, 트레이(110)의 수용공간에 증착물질(112)을 일정두께로 공급하여 담은 상태에서, 이 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부에 인입시킨 후, 승강수단(120)에 의해 승강시켜 피처리 기관(S)과의 간격을 조절한다.
- [0054] 이때, 트레이(110)에 담긴 증착물질(112)의 특성에 따라 피처리 기관(S)과의 최적 간격을 설정하고, 설정된 간격을 유지하도록 승강수단(120)을 작동하여 트레이(110)와 피처리 기관(S)과의 간격을 조절한다.
- [0055] 다음에, 증착 챔버(10)의 하측 외부에 설치된 열원 발생부(130)에 전원을 인가하여, 열원 발생부(130)에서 열원이 발생되도록 하고, 이 열원이 증착 챔버(10)의 투명창(12)을 통과하여 트레이(110)의 저면을 골고루 가열시키도록 한다.
- [0056] 따라서, 트레이(110)의 저면은 전체 면적이 순간적으로 가열이 이루어지는바, 트레이(110)의 수용공간에 균일한 높이로 분포되어 있는 증착물질(112)이 한 번에 동시다발적으로 증발되어 피처리 기관(S)의 표면에 증착된다.
- [0057] 이때, 트레이(110)는 증착물질(112)이 수용되는 수용공간의 밑면 단면적에 비하여 그 개구면적이 같거나 더 크게 형성되어 있는바, 트레이(110)에 담긴 증착물질(112) 전체가 동시에 증발됨으로써, 그 증발속도가 빨라지게 된다. 또한, 트레이(110)의 저면을 가열시켜 증착물질(112)을 증발시키도록 하는 열원이 레이저, 고주파, E-BEAM, IR BEAM HEATER 등이 적용되는바, 종래의 저항가열 방식에 비하여 순간가열시키게 되어 트레이(110)의 승온 속도도 빨라지게 되어 결국 증착물질(112)의 증발이 신속하게 이루어지게 된다.
- [0058] 특히, 트레이(110)의 수용공간에 담긴 증착물질(112)이 얇은 두께로 넓게 퍼진 상태로 분포되어 있는바, 트레이(110)의 가열에 따라 증착물질(112) 전체가 한순간에 동시다발적으로 증발이 이루어지게 되는바, 증발이 이루어지지 않는 증착물질이 남지 않게 되어 열화에 따른 변성이 이루어지지 않음으로써, 막균일성의 저하가 예방됨은 물론 비공정 중에도 증발될 증착물질이 남아 있지 않음으로 인하여 고가의 증착물질 손실을 예방할 수도 있게 된다.
- [0059] 이와 같이, 트레이(110)에 담긴 증착물질(112)의 증발에 따른 피처리 기관(S)에 대한 박막 증착 공정이 완료되면, 트레이(110)는 승강수단(120)에 의해 하강시킨 다음 외부로 빼내고, 다른 증착물질(112)을 담은 다른 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부로 인입시켜 승강수단(120)에 의해 승강시킨 후, 증착 공정을 연속해서 수행하면 된다.
- [0060] 한편, 본 발명의 제 1 실시 예에 적용되는 트레이(110)는, 넓은 면적에 얇으면서 균일한 두께로 증착물질(112)이 분포되는 것이 매우 중요하다.

- [0061] 즉, 트레이(110)에 열원이 가해짐에 따라 넓은 면적에 분포된 증착물질(112)이 동시다발적으로 한순간에 증발이 이루어지면서 피처리 기판(S)의 표면에 증착이 이루어져야 하는바, 어느 한쪽부분은 두껍게 또 다른 한쪽부분은 얇게 등 전체적으로 균일하지 못한 두께로 증착물질이 분포되는 경우, 피처리 기판(S)의 표면에 골고루 박막이 증착되지 못하여 불량발생의 원인이 되는바, 상기 트레이(110)에 증착물질(112)이 균일한 두께로 분포되도록 공급되는 것은 매우 중요한 것이다.
- [0062] 이에, 트레이(110)의 수용공간에 일정두께로 균일하게 증착물질(112)을 분포시키기 위하여, 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 트레이(110)의 수용공간 내부에는 일정간격과 일정높이의 패턴들이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 여기서 상기 패턴은, 도 3a에 도시된 바와 같이, 트레이(110)의 수용공간에 그 중심을 기준으로 상하좌우 방향으로 일정간격마다 일정높이의 격벽(110a)들이 형성된 것일 수 있다. 이때 이 격벽(110a)들은 외곽 테두리를 향할수록 점차적으로 길이가 긴 것이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0064] 또한, 상기 패턴은, 도 3b에 도시된 바와 같이, 트레이(110)의 수용공간에 그 중심을 기준으로 대각선 방향으로 일정간격마다 일정높이의 격벽(110b)들이 형성된 것일 수도 있다. 이때 이 격벽(110b)들은 외곽 테두리를 향할수록 점차적으로 길이가 긴 것이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0065] 또한, 상기 패턴은, 도 3c에 도시된 바와 같이, 트레이(110)의 수용공간에 그 중심을 기준으로 원형 형태를 이루는 일정높이의 격벽(110c)들이 형성된 것일 수도 있다. 이 경우에도 이 격벽(110c)들은 외곽 테두리를 향할수록 점차적으로 길이가 긴 것이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0066] 참고로, 상기 패턴은 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같은 형태로 형성된 것으로 한정되지 않고, 규칙적이거나 또는 불규칙적인 일정한 간격으로 형성되더라도, 동일높이로만 형성된 것이면 어떠한 형태로 형성되어도 무방하다.
- [0067] 한편, 상기 패턴은 도 3d에 도시된 바와 같이, 트레이(110)를 평면상에서 바라보았을 때, 다수개의 허니컴 구조가 정렬되게 형성되도록 격벽(110d)이 형성된 것일 수도 있다. 물론, 이 경우에 별도로 도시되지는 않았지만, 다수개의 원형 또는 삼각형 이상의 다각형 구조가 정렬되게 형성되도록 격벽이 형성된 것이어도 무방하다.
- [0068] 이와 같이, 트레이(110)의 수용공간 내부에 격벽(110a, 110b, 110c, 110d)의 배치에 따라 일정간격과 일정높이의 패턴들이 형성된 상태에서, 트레이(110)의 수용공간에 증착물질(112)을 담은 후, 후공정을 거치게 되면 트레이(110)의 수용공간에 전체적으로 균일한 높이로 증착물질이 분포된다.
- [0069] 여기서, 후공정은 트레이(110)의 수용공간에 증착물질(112)을 넘치도록 공급시킨 후, 그 상면을 별도의 블레이드(미도시됨)로 밀어서 트레이(110)의 전체면적에 걸쳐 균일한 높이로 증착물질(112)이 분포되도록 한 것일 수 있다. 이 경우, 블레이드에 의해 트레이(110)의 수용공간에 분포된 증착물질(112)이 밀리게 될 때, 패턴을 이루는 격벽(110a, 110b, 110c, 110d)들에 의해 증착물질(112)이 각각 별도의 공간에 분포된 상태를 유지하게 되는바, 어느 한 공간에 분포된 증착물질이 격벽(110a, 110b, 110c, 110d)에 의해 다른 공간으로 넘어가지 않게 됨으로써, 동일한 높이를 유지할 수 있게 되어 결국 전체적으로 균일한 높이로 분포된 상태를 이루게 된다.
- [0070] 또한, 상기 후공정은 트레이(110)를 바이브레이터(미도시됨)로서 살짝 진동을 주면서 흔들어줌으로써, 트레이(110)의 전체면적에 걸쳐 균일한 높이로 증착물질이 분포되도록 한 것일 수도 있다. 이 경우에도, 바이브레이터에 의해 트레이(110)가 진동을 하게 될 때, 패턴을 이루는 격벽(110a, 110b, 110c, 110d)들에 의해 증착물질(112)이 각각 별도의 공간에 분포된 상태를 유지하게 되는바, 어느 한 공간에 분포된 증착물질이 다른 공간으로 넘어가지 않게 됨으로써, 동일한 높이를 유지할 수 있게 되어 결국 전체적으로 균일한 높이로 분포된 상태를 이루게 된다.
- [0071] <제 2 실시 예>
- [0072] 도 4a 내지 도 4c는, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이의 각 형상을 도시한 사시도이다.
- [0073] 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에는, 최소 2종 이상의 증착물질이 별개로 분포되어 수용되도록, 구획벽에 의해 적어도 2개 이상의 증착물질 수용부가 형성된 트레이(110)를 포함한다.

- [0074] 즉, 유기발광소자를 제조하기 위하여 피처리 기관(S)에 박막을 증착시킬 경우, 단일 종의 증착물질만을 증착시키는 것이 아니고, 여러 종의 증착물질을 순차적으로 증착시키기도 하는바, 본 발명의 제 2 실시 예에서는 서로 다른 2종 이상의 증착물질을 별개로 수용하는 트레이(110)를 제공하되, 이 트레이(110)에 담긴 별개의 증착물질들을 순차적으로 피처리 기관(S)에 증착시키는 유기발광소자 제조용 증착장비를 제공한다.
- [0075] 참고로, 본 발명의 제 2 실시 예를 설명함에 있어서, 종래 및 제 1 실시 예에 있어서와 동일한 부분에 대해서는 동일부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.
- [0076] 먼저, 도 4a에 도시된 바와 같이, 중앙부위를 일직선상으로 구획하는 구획벽(110-1)에 의해 수용공간이 2등분되어 제1수용부(113a)와 제2수용부(113b)로 구분된 트레이(110)가 제공될 수 있다.
- [0077] 이 경우, 제1수용부(113a)에는 어느 증착물질이 수용되도록 분포되고, 제2수용부(113b)에는 다른 증착물질이 수용되도록 분포된다. 참고로, 각각 다른 종의 증착물질들은 설명의 편의상 갑종, 을종, 병종, 정종의 증착물질이라 칭하여 설명하기로 한다.
- [0078] 또한, 도 4b에 도시된 바와 같이, 중앙부위를 기점으로 좌우방향으로 구획하는 구획벽(110-2)에 의해 수용공간이 4등분되어 제1수용부(114a)와, 제2수용부(114b)와, 제3수용부(114c) 및 제4수용부(114d)로 구분된 트레이(110)가 제공될 수 있다.
- [0079] 이 경우에, 제1수용부(114a)에는 갑종의 증착물질이 수용되도록 분포되고, 제2수용부(114b)에는 을종의 증착물질이 수용되도록 분포되며, 제3수용부(114c)에는 병종의 증착물질이 수용되도록 분포되고, 제4수용부(114d)에는 정종의 증착물질이 수용되도록 분포된다.
- [0080] 한편, 도 4c에 도시된 바와 같이, 중앙부위를 기점으로 대각선 방향으로 구획하는 구획부(110-3)에 의해 수용공간이 4등분되어 제1수용부(115a)와, 제2수용부(115b)와, 제3수용부(115c) 및 제4수용부(115d)로 구분된 트레이(110)가 제공될 수 있다.
- [0081] 이 경우에, 제1수용부(115a)에는 갑종의 증착물질이 수용되도록 분포되고, 제2수용부(115b)에는 을종의 증착물질이 수용되도록 분포되며, 제3수용부(115c)에는 병종의 증착물질이 수용되도록 분포되고, 제4수용부(115d)에는 정종의 증착물질이 수용되도록 분포된다.
- [0082] 참고로, 본 발명의 제 2 실시 예에서 도 4a 내지 도 4c에서와 같이, 수용공간이 구획벽(110-1, 110-2, 110-3)에 의해 2등분 또는 4등분 된 트레이(110)를 일례로 들어 도시하였으나, 구획벽의 형성에 따라 3등분 또는 5등분 이상의 수용부가 형성된 트레이(110)가 제공될 수도 있다. 즉, 구획벽에 의해 최소 수용공간이 2등분된 트레이(110)가 제공되어 서로 다른 종의 증착물질을 담은 것이라면, 어떠한 것이라도 본 발명의 제 2 실시 예에 적용될 수 있다.
- [0083] 한편, 상기와 같이 최소 2등분 이상으로 수용공간이 형성되어, 서로 다른 종의 증착물질이 분포된 트레이(110)가 적용된 경우, 각각의 수용부에 균일한 높이로 증착물질이 분포될 수 있도록 각 수용부마다 격벽에 의한 패턴이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0084] 여기서의 패턴은, 앞선 제 1 실시 예에서 설명한 패턴과 동일 또는 유사한 것이 적용될 수 있으며, 이의 경우 그 작용효과는 동일하므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0085] 이와 같이, 최소 2등분 이상으로 수용공간이 형성되어, 서로 다른 종의 증착물질이 분포된 트레이(110)를 적용하여 피처리 기관(S)에 각각 다른 증착물질을 순차적으로 증착시킬 경우, 상기 트레이(110)에 열원을 공급하여 가열시키는 열원 발생부는 트레이(110)의 수용부 개수에 해당하는 개수만큼 형성되는 것이 바람직하다.
- [0086] 예컨대, 도 5에 도시된 바와 같이, 수용공간이 2등분 된 트레이(110)가 적용될 경우, 열원 발생부(130a, 130b) 또한 2개가 형성되어 각각의 수용공간에 분포된 증착물질(112a, 112b)들을 각각의 열원 발생부(130a, 130b)로 하여금 가열시키도록 하면 된다.
- [0087] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비를 이용하여 피처리 기관(S)에 박막을 증착하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0088] 먼저, 트레이(110)의 구획된 수용공간에 서로 다른 종의 증착물질을 균일한 두께로 분포되도록 공급하여 담은 상태에서, 이 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부에 인입시킨 후, 승강수단(120)에 의해 승강시켜 피처리 기관

(S)과의 간격을 조절한다.

- [0089] 여기서, 트레이(110)는 그 수용공간이 구획벽(110-1)에 의해 제1수용부(113a)와 제2수용부(113b)로 2등분 되되, 제1수용부(113a)에는 갑종 증착물질(112a)이, 제2수용부(113b)에는 을종 증착물질(112b)이 분포된 것을 일례로 하고, 상기 열원 발생부(130a, 130b)는 트레이(110)의 제1수용부(113a)에 열원을 공급하는 제1열원 발생부(130a)와, 제2수용부(113b)에 열원을 공급하는 제2열원 발생부(130b)가 제공된 것을 일례로 하여 설명하기로 한다.
- [0090] 다음에, 증착 챔버(10)의 하측 외부에 설치된 열원 발생부 중, 제1열원 발생부(130a)에 전원을 인가하여, 제1열원 발생부(130a)에서 열원이 발생되도록 하고, 이 열원이 증착 챔버(10)의 투명창(12)을 통과하여 트레이(110)의 제1수용부(113a) 저면을 골고루 가열시키도록 한다.
- [0091] 따라서, 트레이(110)의 제1수용부(113a) 저면은 전체 면적이 순간적으로 가열이 이루어지는데, 트레이(110)의 제1수용부(113a)에 균일한 높이로 분포되어 있는 갑종 증착물질(112a)이 동시에 증발되어 피처리 기판(S)의 표면에 증착된다.
- [0092] 이와 같이, 트레이(110)의 제1수용부(113a)에 분포된 갑종 증착물질(112a)의 증착이 완료되면, 제2열원 발생부(130b)에 전원을 인가하여, 제2열원 발생부(130b)에서 열원이 발생되도록 하고, 이 열원이 증착 챔버(10)의 투명창(12)을 통과하여 트레이(110)의 제2수용부(113b) 저면을 골고루 가열시키도록 한다.
- [0093] 따라서, 트레이(110)의 제2수용부(113b) 저면은 전체 면적이 순간적으로 가열이 이루어지는데, 트레이(110)의 제2수용부(113b)에 균일한 높이로 분포되어 있는 을종 증착물질(112b)이 동시에 증발되어 피처리 기판(S)의 표면에 증착된다.
- [0094] 이와 같이 서로 다른 2종 이상의 증착물질(112a, 112b)을 순차적으로 피처리 기판(S)에 증착시키는 증착 공정시에도, 앞선 제 1 실시 예에서와 동일한 작용효과를 거두게 됨은 물론인바, 이에 대한 반복설명은 생략하기로 한다.
- [0095] <제 3 실시 예>
- [0096] 본 발명의 제 3 실시 예는, 앞서 설명한 제 2 실시 예의 변형 실시 예로서, 각각 다른 종의 증착물질이 분포되도록 복수의 수용부를 갖는 트레이(110)를 하나의 열원 발생부(130)에 의해 순차 가열시켜 서로 다른 종의 증착물질들을 순차적으로 피처리 기판(S)에 증착시키도록 한 것이다.
- [0097] 즉, 본 발명의 제 2 실시 예에서는 트레이(110)의 각 수용부마다 그 개수에 맞게 열원 발생부가 제공되어, 해당 열원 발생부(130)가 해당 수용부를 가열시켜 각 증착물질을 순차적으로 증발시키도록 한 것으로 설명하였으나, 본 발명의 제 3 실시 예에서는 하나의 열원 발생부(130)만을 제공하여 트레이(110)의 각 수용부를 순차적으로 가열시킴으로써, 각 증착물질들이 순차적으로 증발되도록 한 것이다.
- [0098] 도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비의 단면도이고, 도 7은 도 6에서 열라인 장치의 작동관계를 나타내기 위한 부분 사시도이며, 도 8a 내지 도 8e는 도 7의 열라인 장치가 열라인 뒀에 따라 열원 발생부와 트레이의 수직 정렬관계를 순차적으로 나타낸 평면도이다.
- [0099] 참고로, 본 발명의 제 3 실시 예를 설명함에 있어서, 앞선 제 1 실시 예 및 제 2 실시 예에서와 동일한 부분에 대해서는 동일부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.
- [0100] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 증착 챔버(10)의 하측 외부에는 전원을 공급받아 레이저, 고주파, E-BEAM, IR BEAM HEATER 등의 열원을 발생시키는 열원 발생부(130)가 제공된다.
- [0101] 한편, 증착 챔버(10)의 하측 내부에는 상기 열원 발생부(130)로부터 발생하는 열원에 의해 가열되어 그 수용공간에 분포된 증착물질을 증발시키는 트레이(110)가 제공된다.
- [0102] 여기서의 트레이(110)는, 앞선 제 2 실시 예에서 설명한 바와 같이, 구획벽에 의해 적어도 2등분되어 복수의 수용부가 형성되고, 각 수용부마다 서로 다른 종의 증착물질이 분포된 것이다.
- [0103] 여기서, 상기 트레이(110)는 그 수용공간이 구획벽(110-2)에 의해 제1수용부(114a), 제2수용부(114b), 제3수용부(114c) 및 제4수용부(114d)로 4등분 되되, 제1수용부(114a)에는 갑종 증착물질이, 제2수용부(114b)에는 을종 증착물질이, 제3수용부(114c)에는 병종 증착물질이, 제4수용부(114d)에는 정종 증착물질이 분포된 것을 일례로 들어 설명하기로 한다.(도 4b 참조)

- [0104] 이와 같이 구성된 트레이(110)는, 이 트레이(110)를 X축 및 Y축으로 수평이동시키기 위한 얼라인 장치(200)에 의해 지지된다.
- [0105] 상기 얼라인 장치(200)는, 트레이(110)를 지지함은 물론 트레이(110)를 선택적으로 X축 및 Y축으로 수평이동시켜서, 트레이(110)의 제1수용부(114a), 제2수용부(114b), 제3수용부(114c) 및 제4수용부(114d)가 선택적으로 열원 발생부(130)와 동일 수직선상을 이루도록 하여 해당 수용부에 분포된 해당 증착물질만 가열되어 증발되도록 하는 기능을 담당하는데, 그 상세한 기능 설명은 후술하기로 한다.
- [0106] 얼라인 장치(200)는, 트레이(110)가 지지, 설치되며, 그 중앙부위에 열원 발생부(130)로부터 발생되는 열원이 통과되기 위한 열원 통과공(212)이 형성된 제1프레임(210)과, 이 제1프레임(210)이 X축 방향으로 수평이동 가능하게 지지, 설치되는 제2프레임(220)과, 이 제2프레임(220)이 Y축 방향으로 수평이동 가능하게 지지, 설치되는 가이드 레일(230)을 포함하여 구성된다.
- [0107] 즉, 가이드 레일(230)은 증착 챔버(10)의 저면으로부터 수직방향으로 설치되는 지지대(232)에 의해 지지, 설치되는데, 제2프레임(220)은 이러한 가이드 레일(230)에 대하여 Y축 방향으로 수평이동 가능하게 지지, 설치되고, 제1프레임(210)은 상기 제2프레임(220)에 대하여 X축 방향으로 수평이동 가능하게 지지, 설치된다.
- [0108] 또한, 트레이(110)는, 제1프레임(210)에 대하여 지지, 설치되는데, 이때 트레이(110)는 승강실린더(240)에 의해 제1프레임(210)에 대하여 지지, 설치되어, 제1프레임(210)에 대하여 승강이 이루어지도록 구성될 수도 있다.
- [0109] 상기 제1프레임(210)은, 그 중앙부위에 일정직경의 열원 통과공(212)이 형성되고, 이 열원 통과공(212)을 중심으로 전후좌우에 각각 사각 틀이 형성되어 있는데, 이 사각 틀 중, 서로 평행하게 대향되는 양쪽 틀의 상면부에는 각각 제1구동모터(214)가 설치되어 있다. 이 제1구동모터(214)들의 축에는 각각 제1피니언 기어(216)가 축설되어 있고, 상기 제2프레임(220)에서 제1피니언 기어(216)가 위치하는 제1프레임(210)의 평행한 양 틀이 안착, 지지되는 양쪽 틀 상면부에는 상기 제1피니언 기어(216)와 대응하는 제1랙 기어(222)가 형성되어 있다.
- [0110] 따라서, 제1구동모터(214)들의 정,역회전에 따라 제1피니언 기어(216)들이 제2프레임(220)의 제1랙 기어(222)상을 전진 또는 후진하게 되는바, 제2프레임(220)에 대하여 제1프레임(210)이 X축 방향으로 수평이동이 가능하게 된다.
- [0111] 한편, 제2프레임(220)에서 제1랙 기어(222)가 형성된 틀들과 직각을 이루는 다른 틀들의 상면부에는 제2구동모터(224)가 설치되어 있다. 이 제2구동모터(224)들의 축에도 각각 제2피니언 기어(226)가 축설되어 있고, 상기 가이드 레일(230) 상면부에도 제2피니언 기어(226)와 대응하는 제2랙 기어(234)가 형성되어 있다.
- [0112] 따라서, 제2구동모터(224)들의 정,역회전에 따라 제2피니언 기어(226)들이 가이드 레일(230)의 제2랙 기어(234)상을 전진 또는 후진하게 되는바, 가이드 레일(230)에 대하여 제2프레임(220)이 Y축 방향으로 수평이동이 가능하게 된다.
- [0113] 이와 같이, 제1구동모터(214)들과, 제2구동모터(224)들의 정,역회전에 따라 제1프레임(210)이 X축 및 Y축 방향을 따라 선택적으로 수평이동이 가능하게 됨으로써, 제1프레임(210)의 상부에 지지, 설치되는 트레이(110) 또한 X축 및 Y축 방향을 따라 선택적으로 수평이동이 가능하게 된다.
- [0114] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비를 이용하여 피처리 기관(S)에 박막을 증착하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0115] 먼저, 트레이(110)의 구획된 수용공간에 서로 다른 종의 증착물질을 균일한 두께로 분포하여 담은 상태에서, 이 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부에 인입시킨다.
- [0116] 여기서, 피처리 기관(S)에 트레이(110)의 각 수용부(114a, 114b, 114c, 114d) 중, 어느 하나의 수용부에 분포된 증착물질부터 순차적으로 증착시키고자 할 경우에는, 해당 수용부가 열원 발생부(130)와 동일 수직선상에 위치하도록 얼라인 장치(200)를 작동시킨다.
- [0117] 예컨대, 도 8a에 도시된 바와 같이, 트레이(110)의 중앙부위에 열원 발생부(130)가 동일 수직선상을 이루는 초기상태에서, 트레이(110)의 수용부 중, 제1수용부(114a)에 분포된 갑종 증착물질을 먼저 피처리 기관(S)에 증착시키고자 할 경우에는, 도 8b에 도시된 바와 같이, 얼라인 장치(200)의 제1구동모터(214)와 제2구동모터(224)를 선택적으로 회전시켜 트레이(110)의 제1수용부(114a)가 열원 발생부(130)와 동일 수직선상에 위치되도록 한다.

- [0118] 다음에, 열원 발생부(130)에서 열원이 발생되도록 하고, 이 열원이 증착 챔버(10)의 투명창(12)을 통과하여 트레이(110)의 제1수용부(114a) 저면을 골고루 가열시키도록 한다.
- [0119] 이때, 열원 발생부(130)에서 발생하는 열원은 그 파장을 조절하여 제1수용부(114a) 저면만 가열시키고, 근접하는 제2수용부 내지 제4수용부(114b, 114c, 114d)의 저면은 가열시키지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0120] 따라서, 트레이(110)의 제1수용부(114a) 저면은 전체 면적이 순간적으로 가열이 이루어지는바, 트레이(110)의 제1수용부(114a)에 균일한 높이로 분포되어 있는 각종 증착물질이 동시에 증발되어 피처리 기관(S)의 표면에 증착된다.
- [0121] 이와 같이, 트레이(110)의 제1수용부(114a)에 분포된 각종 증착물질의 증착이 완료되면, 다시 열라인 장치(200)의 제1구동모터(214)와 제2구동모터(224)를 선택적으로 회전시켜 트레이(110)의 제2수용부 내지 제4수용부(114b, 114c, 114d) 중 다음으로 설정된 수용부가 열원 발생부(130)와 동일 수직선상에 위치되도록 한다.(도 8b 내지 도 8e 참조)
- [0122] 다음에, 열원 발생부(130)에서 열원이 발생되도록 하고, 이 열원이 증착 챔버(10)의 투명창(12)을 통과하여 트레이(110)의 다음 수용부(제2수용부 내지 제4수용부 중 하나의 수용부) 저면을 골고루 가열시키도록 한다.
- [0123] 따라서, 트레이(110)의 다음 수용부(제2수용부 내지 제4수용부 중 하나의 수용부) 저면은 전체 면적이 순간적으로 가열이 이루어지는바, 트레이(110)의 다음 수용부(제2수용부 내지 제4수용부 중 하나의 수용부)에 균일한 높이로 분포되어 있는 다른 종의 증착물질이 동시에 증발되어 피처리 기관(S)의 표면에 증착된다.
- [0124] 이와 같은 방법으로 열라인 장치(200)를 작동시켜 해당 수용부가 열원 발생부(130)와 동일 수직선상으로 위치되도록 한 후, 순차적으로 다른 종의 증착물질을 피처리 기관(S)에 증착시키면 된다.
- [0125] 여기서, 상기 제1프레임(210)에 대하여 트레이(110)가 지지, 설치되도록 하는 승강실린더(240)를 작동시켜 트레이(110)를 상승시킴에 따라 피처리 기관(S)에 대한 증착 공정이 효율적으로 이루어질 수 있는 간격으로 조절할 수도 있다.
- [0126] 한편, 서로 다른 종의 증착물질이 분포되어 담긴 트레이(110)가 열라인 장치(200)에 의해 X축 및 Y축으로 이동하게 됨에 따라, 피처리 기관(S) 또한 상기 트레이(110)와 같이 X축 및 Y축으로 이동되도록 하거나, 상기 트레이(110)와 효율적인 증착 공정이 이루어질 수 있도록 간격을 조절하기 위하여 피처리 기관(S)의 승강이 이루어지도록 하는 피처리 기관(S) 정렬장치가 더 제공될 수도 있다.
- [0127] 이상에서와 같이, 서로 다른 여러 종 이상의 증착물질을 순차적으로 피처리 기관(S)에 증착시키는 증착 공정시에도, 앞선 제 1 실시 예 및 제 2 실시 예에서와 동일한 작용효과를 거두게 됨은 물론인바, 이에 대한 반복설명은 생략하기로 한다.
- [0128] 이하, 상기한 <제 1 실시 예> 내지 <제 3 실시 예>에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 장치에 대하여 설명한다.
- [0129] 앞서 언급한 바와 같이, 상기한 구성의 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이(110)는, 넓은 면적에 얇으면서 균일한 두께로 증착물질(112)이 분포되는 것이 매우 중요하다.
- [0130] 이에, 본 발명에서는 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이에 증착물질을 균일한 높이로 분포되도록 공급하는 장치를 더 제공한다.
- [0131] <제 4 실시 예>
- [0132] 도 9는 본 발명에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비의 트레이에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 10은 도 9의 평면도이다.
- [0133] 도시된 바와 같이, 유기물 등의 증착물질이 전면적에 걸쳐 담기되, 그 밑면의 단면적과 같거나 또는 더 크게 개구면적이 형성된 트레이(110)를 안착지지하기 위한 받침대(300)가 구비된다.
- [0134] 받침대(300)는 지면 등의 바닥면에 대하여 탄성고무 등의 탄성수단(302)에 의해 지지되는 것으로서, 트레이

(110)의 각 모서리를 지지하도록 일정간격 이격된 상태로 설치되어 있다.

- [0135] 도 9 및 도 10에서 트레이(110)는 평면상에서 바라볼 때 사각형태인 것을 일례로 도시하였는바, 상기 받침대(300)는 트레이(110)의 사각 모서리 부위를 지지하도록 4군데에 형성된다. 그러나, 트레이(110)가 평면상에서 바라볼 때 원형 또는 삼각형태인 것이 적용될 수도 있으므로, 받침대(300)의 설치 개수는 한정되지 않는다.
- [0136] 한편, 받침대(300)는 지면 등의 바닥면에 대하여 탄성고무 등의 탄성수단(302)에 의해 지지된다고 하였는데, 여기서 탄성수단(302)은 탄성고무를 비롯하여 탄성스프링과 같이 소정의 탄성력을 발휘하는 것이라면 어떠한 것이라도 적용 가능하다.
- [0137] 상기 받침대(300)에 트레이(110)가 안착된 상태에서, 트레이(110)의 저면과 밀착되는 바이브레이터(310)가 구비된다.
- [0138] 바이브레이터(310)는, 지면 등의 바닥면에 직접 접촉되게 설치되지 않고, 탄성고무 또는 탄성스프링과 같이 탄성수단(도면부호 미부여)에 의해 지지되도록 설치되는 것이 바람직하다.
- [0139] 이러한 바이브레이터(310)는 제어부(314) 및 강약조절부(312)와 전기적으로 연결되어 있으며, 이에 따라 제어부(314)의 작동신호에 따라 전원을 인가받아 진동을 일으키게 되며, 필요에 따라 강약조절부(312)를 이용하여 진동의 크기를 조절할 수 있게 된다.
- [0140] 상기와 같은 구성으로 이루어진 증착장비용 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 장치의 작동관계를 설명한다.
- [0141] 받침대(300)에 트레이(110)가 수평을 이루도록 안착시킨 상태에서, 트레이(110)의 수용공간에 유기물 등의 증착물질(미도시됨)을 일정높이로 공급한다.
- [0142] 이때, 트레이(110)는 그 수용공간에 증착물질을 일정높이로 공급한 상태에서 받침대(300)에 수평을 이루도록 안착시킬 수도 있다.
- [0143] 이와 같이, 받침대(300)에 대하여 증착물질이 공급된 트레이(110)가 안착된 상태에서, 제어부(314)에 의해 바이브레이터(310)에 작동신호를 인가하면 바이브레이터(310)가 진동을 일으키면서 트레이(110)를 전후좌우로 흔들어주게 되면서 그 수용공간에 공급된 증착물질을 균일한 높이로 분포시키게 된다.
- [0144] 여기서, 강약조절부(312)를 이용하여 바이브레이터(310)의 진동 강약을 조절하여 보다 효율적으로 트레이(110)에 공급된 증착물질을 균일한 높이로 분포시키는 것이 바람직하다.
- [0145] 바이브레이터(310)에 의한 진동으로 트레이(110)가 흔들리게 될 때, 트레이(110)를 지지하는 받침대(300)는 탄성수단에 의해 그 충격을 흡수하게 됨으로써, 트레이(110)가 상하로 충격을 받지 않고 전후좌우로만 가볍게 흔들리게 되어 더욱 효과적으로 증착물질이 균일한 높이로 정렬된다.
- [0146] 이와 같이, 그 수용공간에 균일한 높이로 증착물질이 공급된 트레이(110)는 증착 챔버(10) 내부로 이동되어 피처리 기판(S)에 대한 박막 증착에 사용되면 되는데, 이에 대한 작동관계는 앞선 제 1 실시 예 내지 제 3 실시 예에서 설명하였는바, 이하에서는 그 설명을 생략한다.
- [0147] 참고로, 상기와 같은 구성으로 이루어진 공급장치인 받침대(300)와 바이브레이터(310) 등은 증착 챔버(10)의 내부에 설치되어 균일한 높이로 증착물질이 공급된 상태에서 곧바로 피처리 기판(S)에 대한 박막 증착에 사용될 수도 있다.
- [0148] <제 5 실시 예>
- [0149] 도 11은 본 발명에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이(110)에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 제 5 실시 예에 따른 장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 12는 도 11의 평면도이다.
- [0150] 참고로, 본 발명의 제 5 실시 예는, 앞선 제 4 실시 예와 비교하여 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 공급수단(320)이 더 추가된 것이며, 그 외의 구성 및 작용효과는 동일하므로, 동일한 부분에 대해서는 동일부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.

- [0151] 즉, 본 발명의 제 5 실시 예에서는, 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하기 위한 공급수단(320)을 더 포함하며, 탄성수단을 갖는 받침대(300)와, 바이브레이터(310) 및 제어부(314), 강약조절부(312)의 구성은 앞선 제 1 실시 예와 동일하다.
- [0152] 상기 공급수단(320)은, 트레이(110)와 일정간격 이격된 위치에 지지, 설치되는 베이스부(322)와, 이 베이스부(322)의 중심축과 그 후단이 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제1크랭크 암(324)과, 이 제1크랭크 암(324)의 선단과 힌지결합되어 회동이 이루어지는 일정길이의 제2크랭크 암(326) 및, 이 제2크랭크 암(326)의 선단 저부에 수직방향으로 설치되어 증착물질을 트레이(110)에 공급하는 노즐부(328)를 포함하여 구성된다.
- [0153] 여기서, 노즐부(328)는 트레이(110)의 수용공간을 X축 및 Y축으로 수평이동하면서 동일한 이동속도에 따라 균일한 양의 증착물질을 공급하게 되는 것으로서, X축 및 Y축으로 동일속도로 이동하는 것은 제1크랭크 암(324)이 베이스부(322)에 대하여 설정된 속도로 회동되도록 설정하고, 제2크랭크 암(326)이 제1크랭크 암(324)에 대하여 설정된 속도로 회동되도록 설정하는 것에 의해 이루어지게 된다.
- [0154] 상기와 같은 구성으로 이루어진 증착장비용 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 장치의 작동관계를 설명한다.
- [0155] 받침대(300)에 트레이(110)가 수평을 이루도록 안착시킨 상태에서, 트레이(110)의 수용공간에 공급수단(320)에 의해 유기물 등의 증착물질을 일정높이로 공급하여 분포시킨다.
- [0156] 즉, 공급수단(320)의 베이스부(322)와, 제1크랭크 암(324)과, 제2크랭크 암(326) 및 노즐부(328)의 설정된 작동에 의해 트레이(110)의 수용공간에 증착물질을 균일한 높이로 공급한다.
- [0157] 이와 같이, 받침대(300)에 대하여 증착물질이 공급된 트레이(110)가 안착된 상태에서, 제어부(314)에 의해 바이브레이터(310)에 작동신호를 인가하면 바이브레이터(310)가 진동을 일으키면서 트레이(110)를 전후좌우로 흔들어주게 되면서 그 수용공간에 공급된 증착물질을 더욱 균일한 높이로 정렬시키게 되는데, 바이브레이터(310)의 진동에 의한 정렬관계 및 균일한 높이로 증착물질이 공급된 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부로 이동시켜 피처리 기판(S)에 대하여 증착시키는 작동관계는 앞선 제 4 실시 예에서 설명하였으므로, 이하에서는 반복설명을 생략하기로 한다.
- [0158] 참고로, 상기와 같은 구성으로 이루어진 공급장치인 받침대(300)와 바이브레이터(310) 등과, 공급수단(320)은 증착 챔버(10)의 내부에 설치되어 균일한 높이로 증착물질이 공급된 상태에서 곧바로 피처리 기판(S)에 대한 박막 증착에 사용될 수도 있다.
- [0159] 한편, 본 발명의 제 5 실시 예에서는 트레이(110)의 수용공간에 상기한 구성의 공급수단(320)에 의해 균일한 높이로 증착물질을 공급하게 됨으로써, 후공정에 이용되는 바이브레이터(310)와, 이 바이브레이터(310)의 진동시 트레이(110)의 충격을 흡수하기 위한 탄성수단 및 바이브레이터(310)를 제어하기 위한 제어부(314)와 강약조절부(312)의 구성은 배제할 수도 있다.
- [0160] <제 6 실시 예>
- [0161] 도 13은 본 발명에 따른 유기발광소자 제조용 증착장비에 적용되는 트레이(110)에 유기물 등의 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 제 6 실시 예에 따른 장치 구성을 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 14는 도 13의 평면도이다.
- [0162] 참고로, 본 발명의 제 6 실시 예는, 앞선 제 5 실시 예와 비교하여 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 공급수단의 구성만 상이할 뿐, 그 외의 구성 및 작용효과는 동일하므로, 동일한 부분에 대해서는 동일부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략하여 설명하기로 한다.
- [0163] 즉, 본 발명의 제 6 실시 예에서는, 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하기 위한 공급수단만 앞선 제 2 실시 예에서와 상이하고, 탄성수단을 갖는 받침대(300)와, 바이브레이터(310) 및 제어부(314), 강약조절부(312)의 구성은 앞선 제 4 실시 예 및 제 5 실시 예와 동일하다.
- [0164] 상기 공급수단(330)은, 트레이(110)의 나란한 양쪽 측면부위에 평행하게 설치되는 한 쌍의 가이드 레일(332)과, 이 가이드 레일(332)의 안쪽면을 따라 Y축 방향으로 수평이동되는 이동부재(334)와, 이 이동부재(334)의 저부에

수직방향으로 설치되고 X축 방향으로 수평이동되면서 증착물질을 트레이(110)에 공급하는 노즐부(336)를 포함하여 구성된다.

[0165] 여기서, 노즐부(336)는 트레이(110)의 수용공간을 X축 및 Y축 방향으로 수평이동하면서 동일한 이동속도에 따라 균일한 양의 증착물질을 공급하게 되는 것으로서, X축 및 Y축으로 동일속도로 이동하는 것은 상기 노즐부(336)가 이동부재(334)에 대하여 설정된 속도로 X축 방향으로 수평이동 하고, 또한 이동부재(334)가 가이드 레일(332)에 대하여 설정된 속도로 Y축 방향으로 수평이동 함에 의해 이루어지게 된다.

[0166] 참고로, 가이드 레일(332)에 대한 이동부재(334)의 Y축 방향 수평이동과, 이동부재(334)에 대한 노즐부(336)의 X축 방향 수평이동은 리니어 모터와, 랙과 피니언 또는 실린더 등의 공지된 기술에 의해 얼마든지 구현 가능할 것이므로, 이에 대한 상세한 구성 및 그 작동관계는 생략한다.

[0167] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 제 6 실시 예에 따른 증착장비용 트레이(110)에 증착물질을 균일한 높이로 공급하는 장치의 작동관계를 설명한다.

[0168] 받침대(300)에 트레이(110)가 수평을 이루도록 안착시킨 상태에서, 트레이(110)의 수용공간에 공급수단(330)에 의해 유기물 등의 증착물질을 일정높이로 공급한다.

[0169] 즉, 공급수단(330)의 이동부재(334)와 노즐부(336)의 설정된 수평이동에 의해 트레이(110)의 수용공간에 증착물질을 균일한 높이로 공급하여 분포시킨다.

[0170] 이와 같이, 받침대(300)에 대하여 증착물질이 공급된 트레이(110)가 안착된 상태에서, 제어부(314)에 의해 바이브레이터(310)에 작동신호를 인가하면 바이브레이터(310)가 진동을 일으키면서 트레이(110)를 전후좌우로 흔들 어주게 되면서 그 수용공간에 공급된 증착물질을 더욱 균일한 높이로 정렬시키게 되는데, 바이브레이터(310)의 진동에 의한 정렬관계 및 균일한 높이로 증착물질이 공급된 트레이(110)를 증착 챔버(10) 내부로 이동시켜 피처리 기관(S)에 대하여 증착시키는 작동관계는 앞선 제 4 실시 예 및 제 5 실시 예에서 설명하였으므로, 이하에서는 반복설명을 생략하기로 한다.

[0171] 참고로, 상기와 같은 구성으로 이루어진 공급장치 중, 받침대(300)와 바이브레이터(310) 등과, 공급수단(330)은 증착 챔버(10)의 내부에 설치되어 균일한 높이로 증착물질이 공급된 상태에서 곧바로 피처리 기관(S)에 대한 박막 증착에 사용될 수도 있다.

[0172] 한편, 본 발명의 제 6 실시 예에서는 트레이(110)의 수용공간에 상기한 구성의 공급수단(330)에 의해 균일한 높이로 증착물질을 공급하게 됨으로써, 후공정에 이용되는 바이브레이터(310)와, 이 바이브레이터(310)의 진동시 트레이(110)의 충격을 흡수하기 위한 탄성수단(302) 및 바이브레이터(310)를 제어하기 위한 제어부(314)와 강약 조절부(312)의 구성은 배제할 수도 있다.

[0173] 참고로, 본 발명의 제 4 실시 예 내지 제 6 실시 예에 따른 공급장치는, 앞선 제 1 실시 예 내지 제 3 실시 예에서의 유기발광소자 제조용 증착장비에서 설명한 모든 구성요소들과 유기적으로 혼용되어 적용될 수 있다.

[0174] 이상에서와 같은 본 발명의 실시 예에서 설명한 기술적 사상들은 각각 독립적으로 실시될 수 있으며, 서로 조합되어 실시될 수도 있다. 또한, 본 발명은 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 실시 예를 통하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

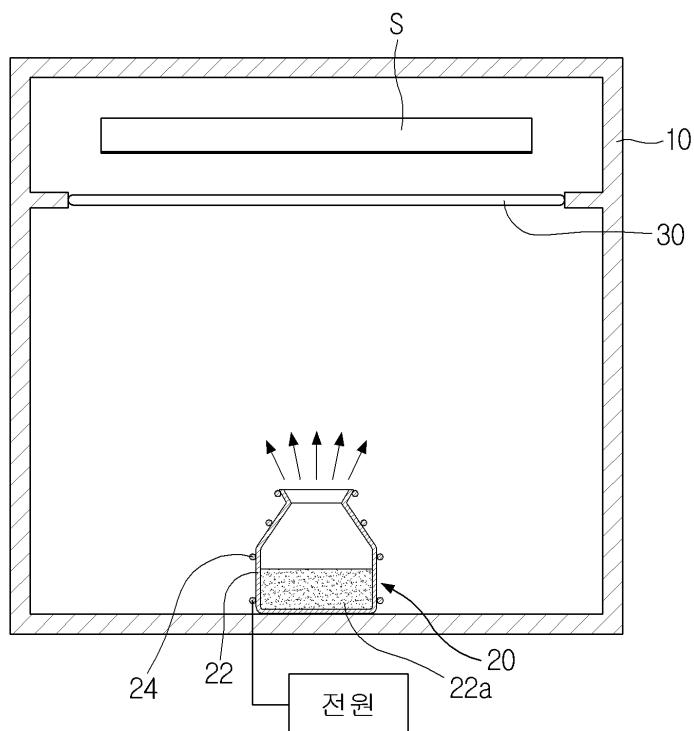
부호의 설명

[0175]	S : 피처리 기관	10 : 증착 챔버
	110 : 트레이	110a, 110b, 110c, 110d : 격벽
	110-1, 110-2, 110-3 : 구획벽	112 : 증착물질

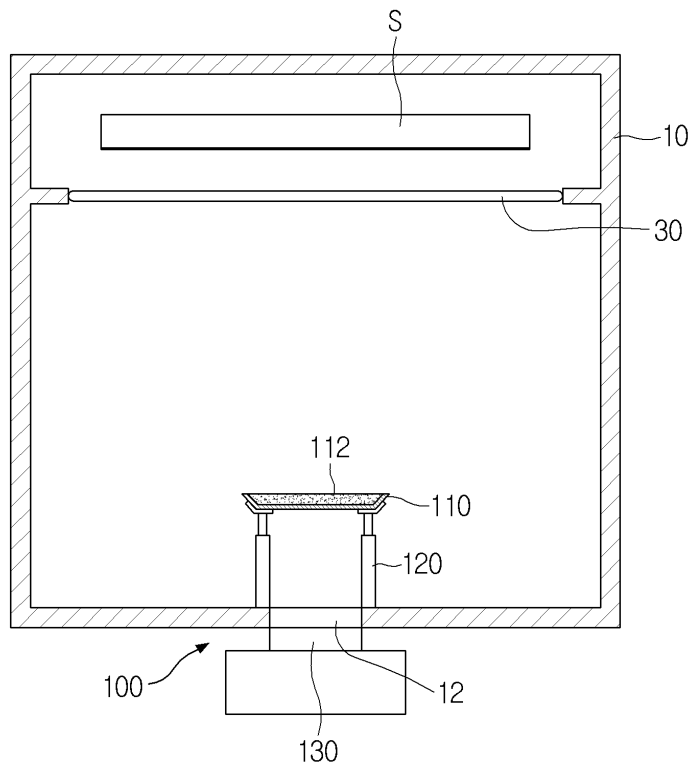
- | | |
|----------------|----------------|
| 120 : 승강수단 | 130 : 열원 발생부 |
| 200 : 열라인 장치 | 210 : 제1프레임 |
| 212 : 열원 통과공 | 214 : 제1구동장치 |
| 216 : 제1피니언 기어 | 220 : 제2프레임 |
| 222 : 제1랙 기어 | 224 : 제2구동장치 |
| 226 : 제2피니언 기어 | 230 : 가이드 레일 |
| 232 : 지지대 | 234 : 제2랙 기어 |
| 300 : 받침대 | 302 : 탄성수단 |
| 310 : 바이브레이터 | 312 : 강약조절부 |
| 314 : 제어부 | 320,330 : 공급수단 |
| 322 : 베이스부 | 324 : 제1크랭크 암 |
| 326 : 제2크랭크 암 | 328 : 노즐부 |
| 332 : 가이드레일 | 334 : 이동부재 |
| 336 : 노즐부 | |

도면

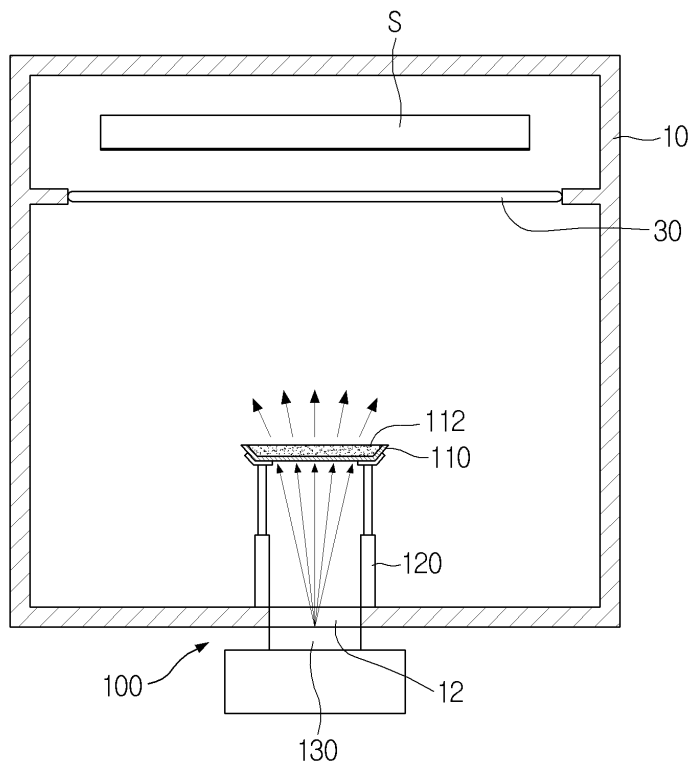
도면1



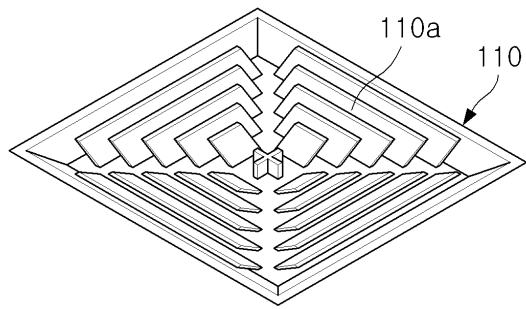
도면2a



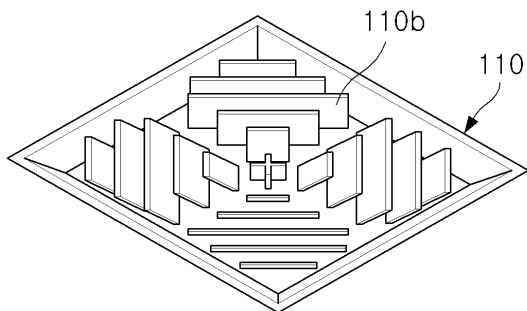
도면2b



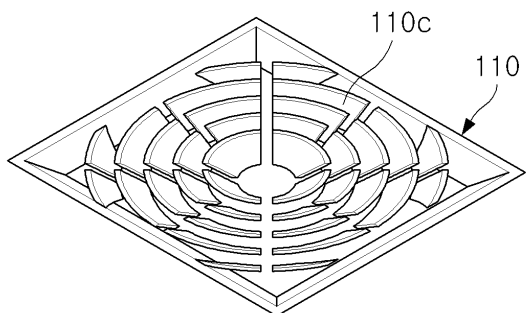
도면3a



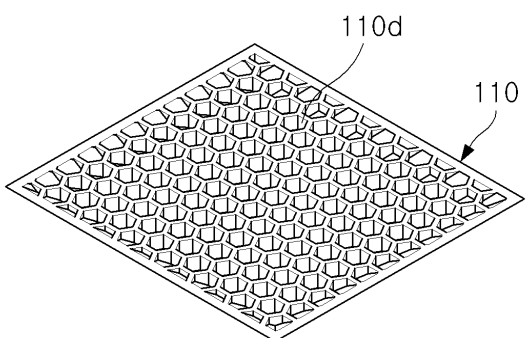
도면3b



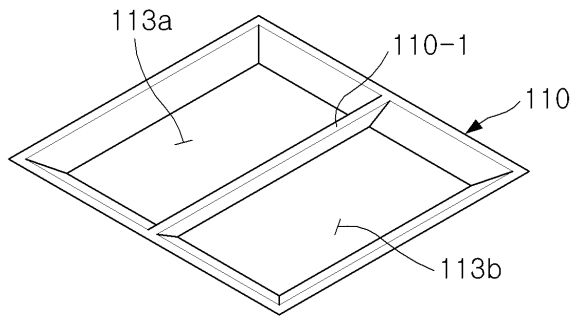
도면3c



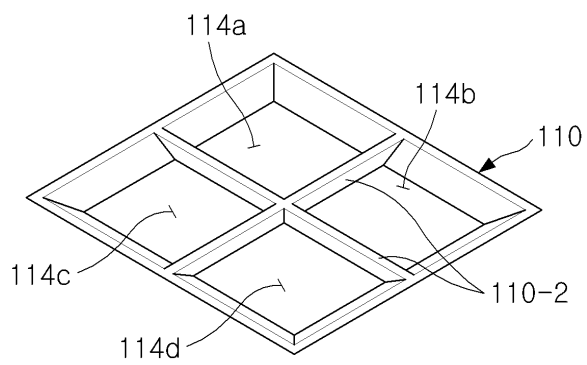
도면3d



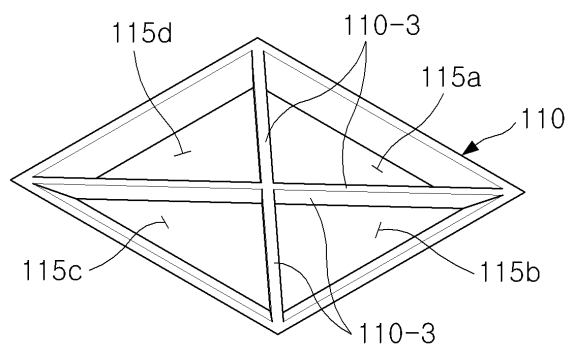
도면4a



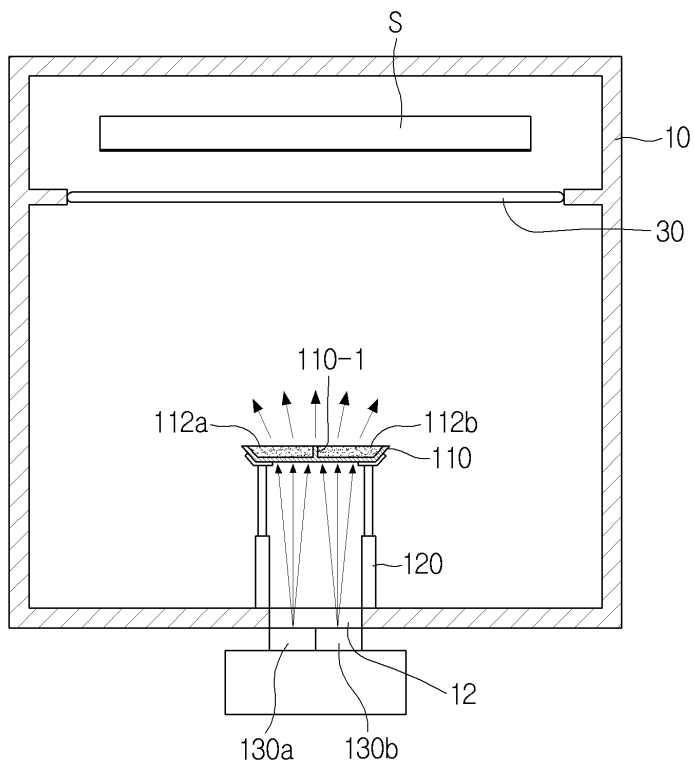
도면4b



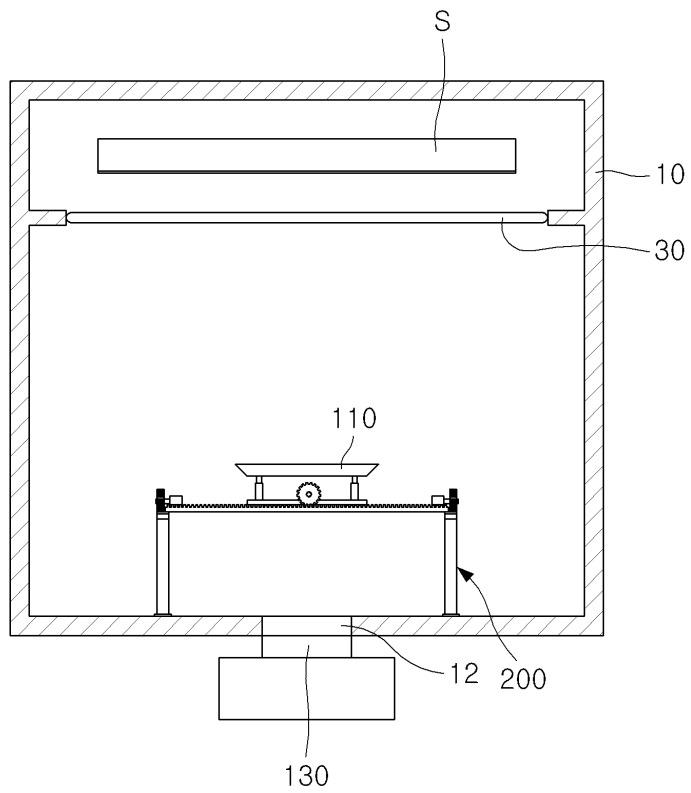
도면4c



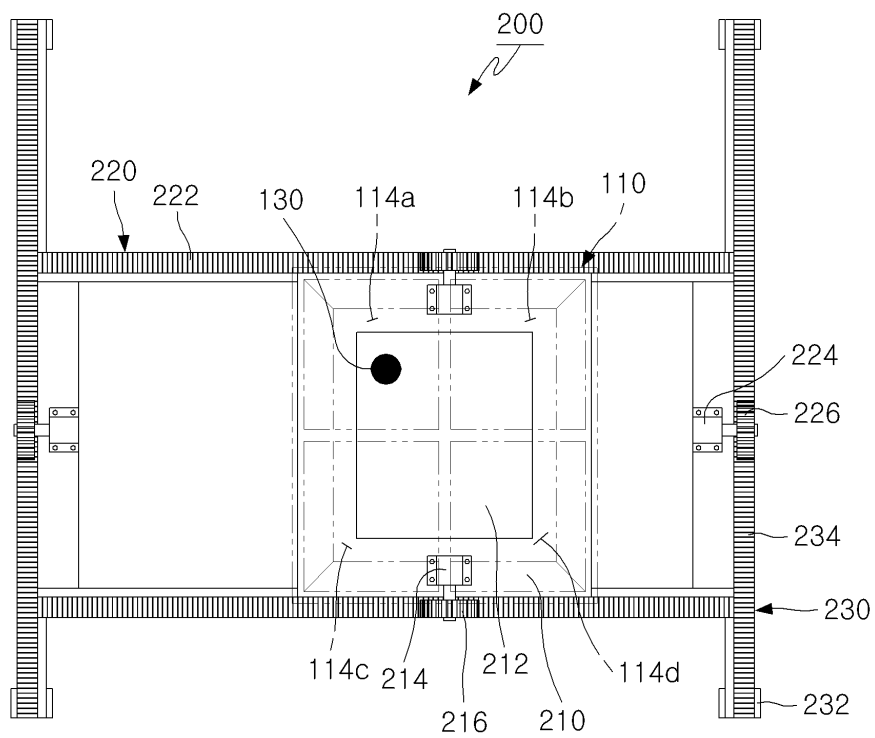
도면5



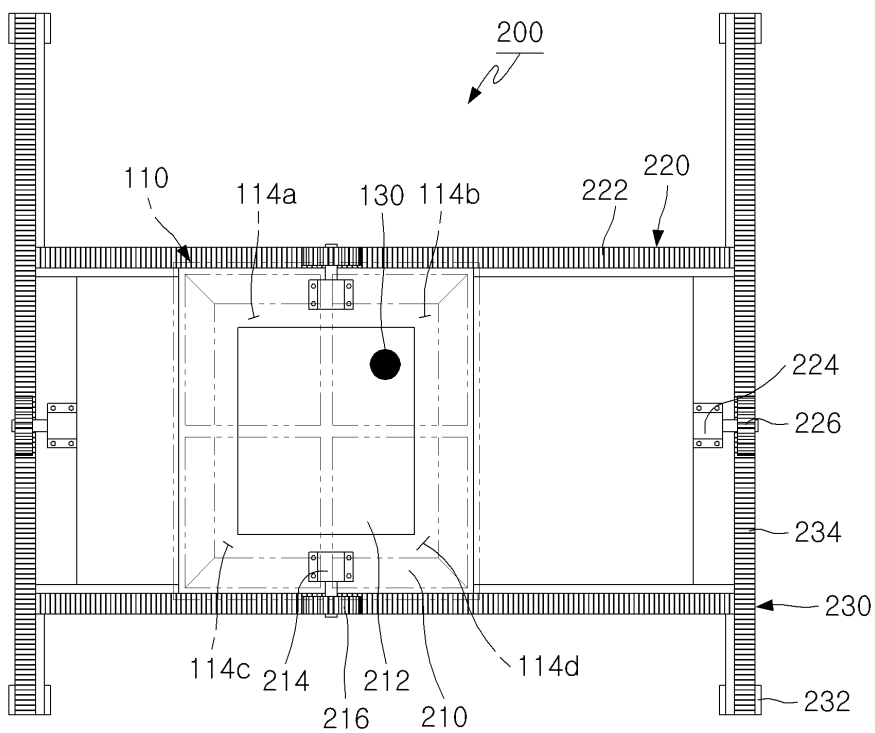
도면6



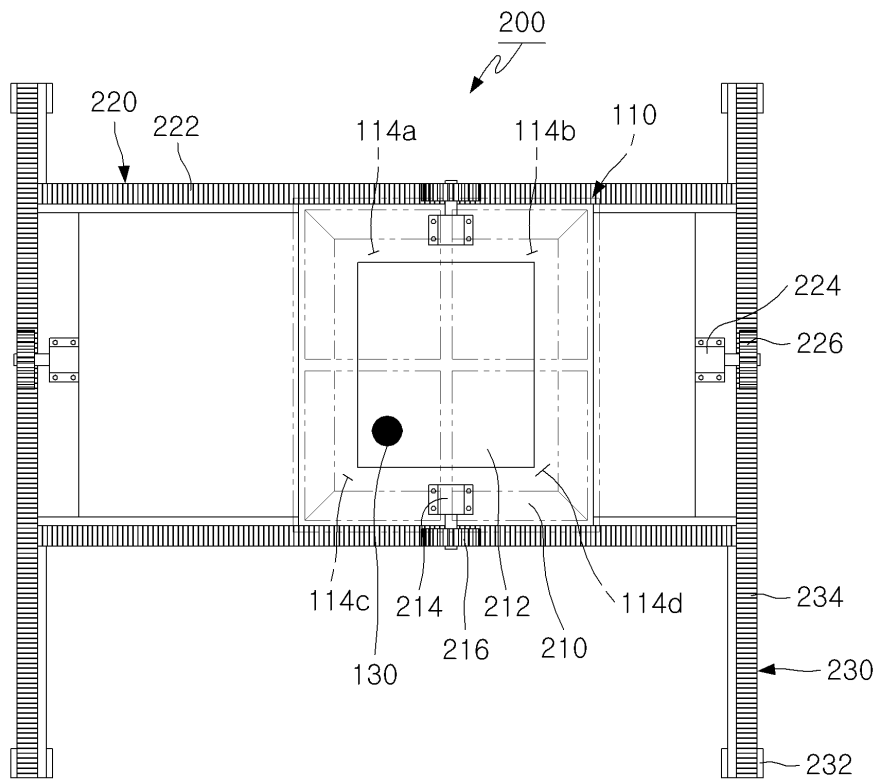
도면8b



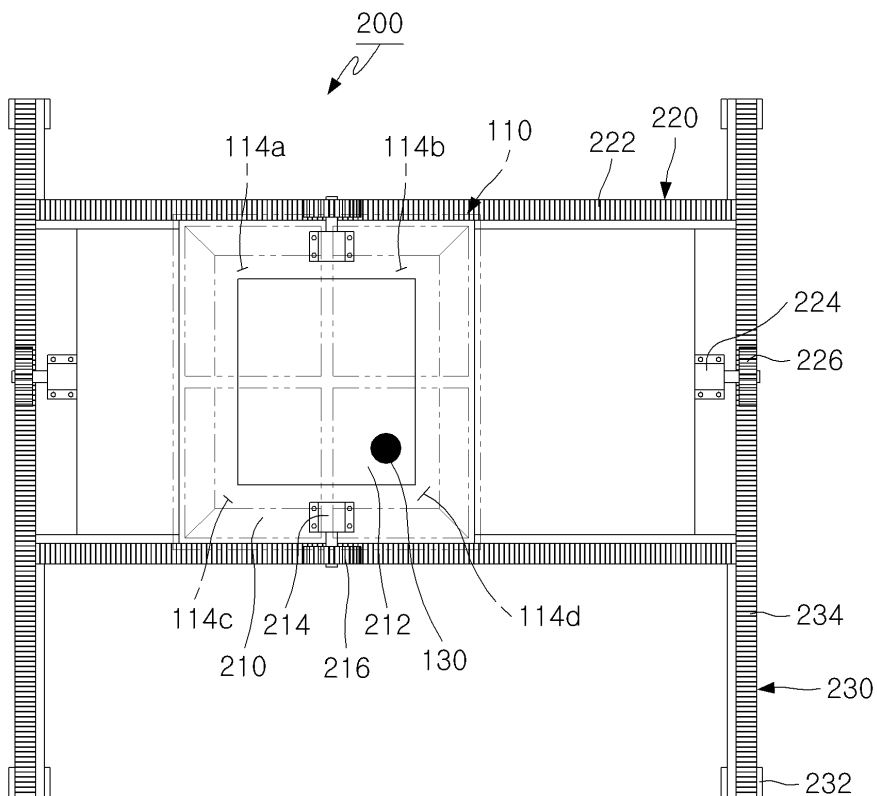
도면8c



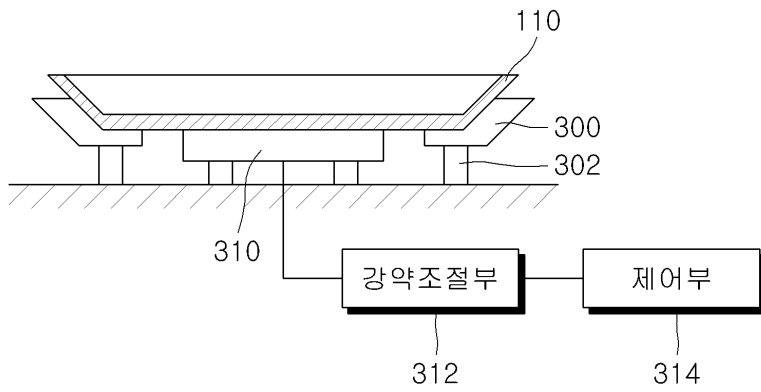
도면8d



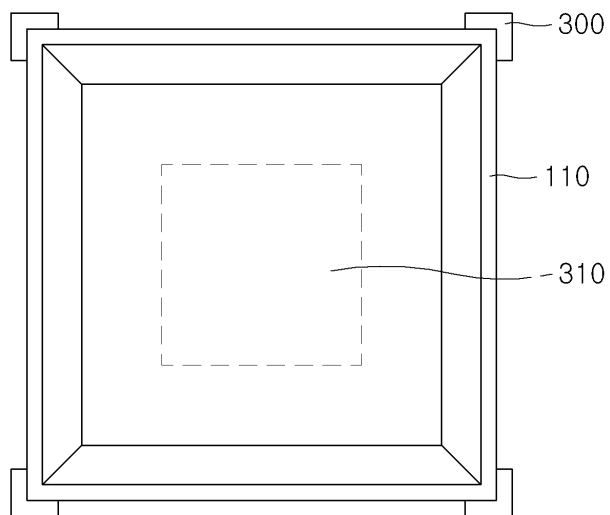
도면8e



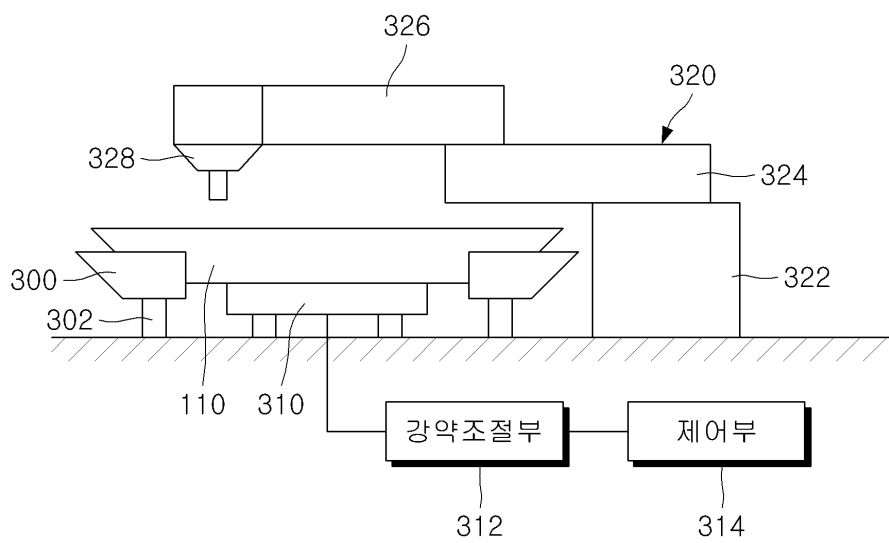
도면9



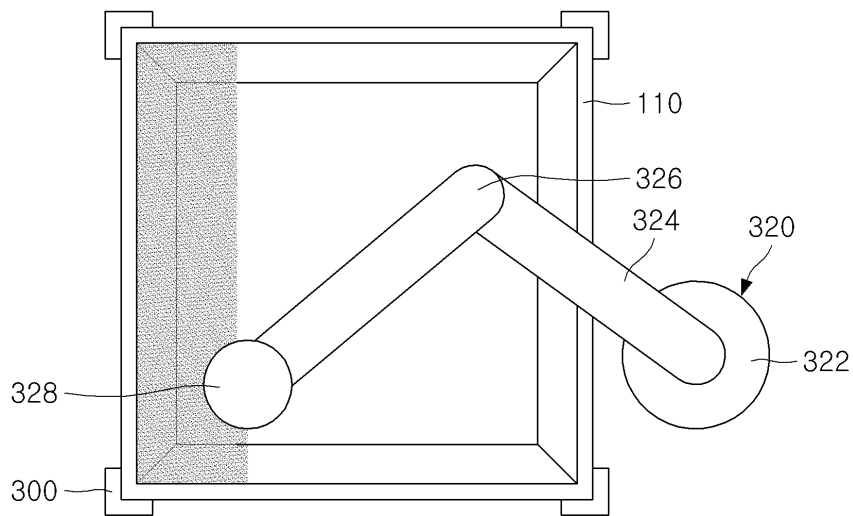
도면10



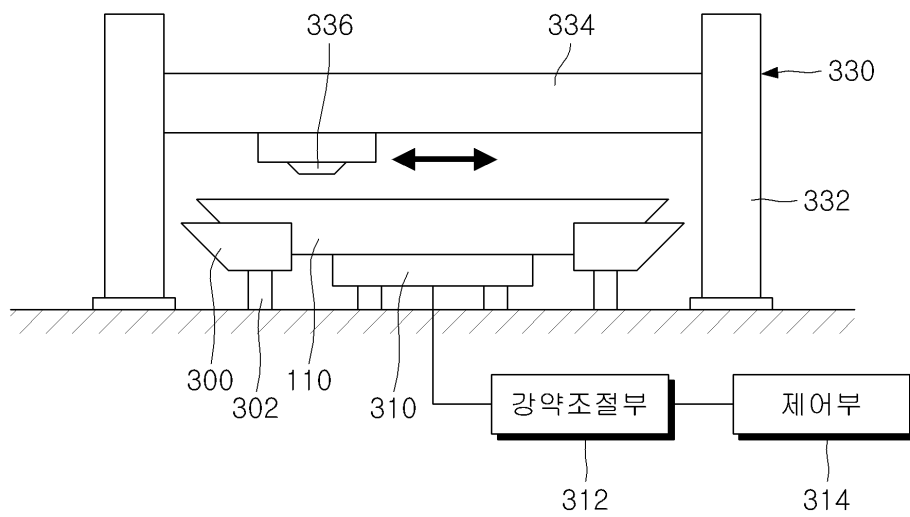
도면11



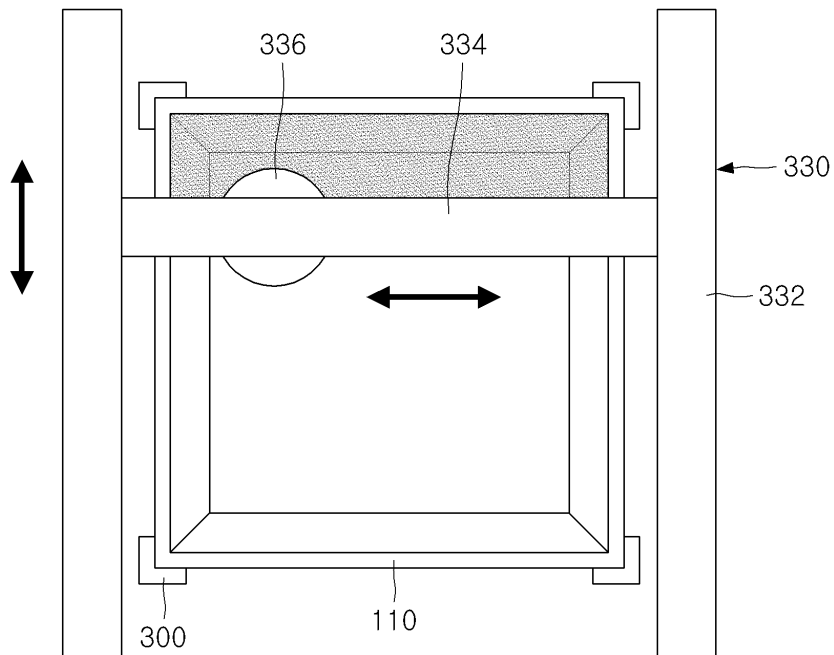
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	标题：开发材料供应设备和用于生产该设备的设备		
公开(公告)号	KR1020120086865A	公开(公告)日	2012-08-06
申请号	KR1020110008181	申请日	2011-01-27
申请(专利权)人(译)	在INC有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	在INC有限公司		
[标]发明人	KIM YOUNG HAK 김영학 KIM HYU JU 김효주		
发明人	김영학 김효주		
IPC分类号	H01L51/56 C23C14/24		
CPC分类号	C23C14/243 H01L51/0008 H01L51/56		

摘要(译)

本发明涉及一种用于制造有机发光二极管的沉积设备和一种用于将沉积材料供应到用于该沉积设备的托盘的设备，该托盘具有等于或大于其底表面的横截面积的开口面积；用于将托盘支撑在水平状态的底座；并且振动器布置在托盘中以便与托盘接触，以便将振动传递到托盘，以使分配在托盘中的沉积材料与托盘以均匀的高度对齐。因此，蒸发材料以均匀的高度供应到托盘的容纳空间，并且沉积效率增加，例如，薄膜均匀地沉积在待处理的基板的表面上。

