



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월20일 10-0697663 2007년03월14일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0101906 2005년10월27일 2005년10월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 세메스 주식회사
 충남 천안시 업성동 623-5

(72) 발명자 노일호
 경기도 성남시 분당구 이매동 동신A 904-902

 안기철
 경기도 화성시 태안읍 병점리 신미주아파트 102-1506

 황진태
 경기 화성시 태안읍 만월리 589-6번지

(74) 대리인 권혁수
 오세준
 송윤호

(56) 선행기술조사문헌 JP11140638 A JP60197869 A KR1020040043360 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP2003160855 A JP63244529 A JP14267881 A
---	--

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기물 증착 장치

(57) 요약

본 발명은 소정의 유기박막을 기판에 형성하기 위한 유기물 증착장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기물 증착장치는 증착 챔버, 상기 증착 챔버 하측에 설치되어, 유기물을 증발시키는 유기물 증발부, 그리고 상기 유기물 증발부의 상부에 배치되어 상기 유기물 증발부로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되는 것을 방지하는 적어도 하나의 다공판을 포함한다. 상기 유기물 증발부는 유기물을 수용하고, 수용된 유기물을 증발시키는 복수의 유기물 증발기들을 포함한다.

본 발명에 따른 유기물 증착장치는 상기 다공판이 복수의 유기물 증발기로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되지 않도록 하여 대구경의 기판 표면에 유기물을 균일하게 증착시킨다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

기관에 유기물을 증착하는 장치에 있어서,

증착 챔버와;

상기 증착 챔버 하측에 설치되어, 각각이 동일한 유기물을 증발시키는 복수의 유기물 증발기들과,

상기 유기물 증발기들의 상부면으로부터 이격되어 배치되어 상기 유기물 증발기들로부터 증발되는 유기물들이 통과되는 복수의 개구들이 형성된 다공판을 포함하되,

상기 다공판은,

상기 다공판의 영역 중 공정시 각각의 상기 유기물 증발기들로부터 증발되는 유기물들이 중첩되는 영역에 형성되는 개구들과 상기 증발되는 유기물들이 중첩되지 않는 영역에 형성되는 개구들은 서로 상이하게 제공되는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 개구들은,

공정시 각각의 유기물 증발기들로부터 증발되는 유기물들이 기관 처리면의 균일하게 분포되도록 형상지어지는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

각각의 상기 유기물 증발기는,

상기 증착 챔버의 하측에서 차단벽들에 의해 구획된 구역에 각각 배치되되;

상기 차단벽들의 높이는 상기 유기물 증발기의 상부면보다 높게 설치되는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 다공판은,

복수가 구비되어 상기 유기물 증발기들의 상부에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 다공판은

상기 복수의 개구들 각각이 서로 다른 형상 또는 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 다공판은,

상기 복수의 개구들은 상기 다공판의 중심 영역에 비해 상기 다공판의 가장자리 영역에서 큰 구경을 갖도록 제작되는 것을 특징으로 하는 유기물 증착 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 소정의 유기박막을 기판에 형성하기 위한 유기물 증착 장치에 관한 것이다.

유기EL(OLED:Organic Light Emitting Diodes, 이하'유기EL'이라 함) 소자는 능동발광형 표시 소자로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수하며, 응답속도가 빠르다는 장점을 가지므로 액정 디스플레이(LCD:Liquid Crystal Display)를 대신할 차세대 평판 디스플레이의 하나로 주목받고 있다.

이러한 유기EL 분야에서는 박막 형성을 위한 유기물의 증착 공정이 널리 이용된다. 예컨대, 유기EL 디스플레이 패널의 유기EL 소자 발광층 등에 이용되는 유기 박막 및 금속 전극층의 형성에는 유기물의 증착 공정이 수행된다.

종래 기술에 따른 유기물 증착 장치는 증착 챔버 및 유기물 증발부를 포함한다. 증착 챔버는 기판이 유입되어 기판 표면에 유기물이 증착되는 공간을 제공하며 유기물 증발부는 유기물을 가열하여, 기판 표면으로 유기물을 증발시킨다. 상기 유기물 증발부는 진공의 증착실 내에 내열성과 화학적 안정성이 높은 소정의 도가니를 포함한다. 도가니의 내벽 또는 외벽에는 소정의 열선들이 감싸고 있으며, 열선들은 도가니 내에 저장된 소정의 증착물을 가열하여 증발시켜 기판 표면에 소정의 박막을 형성하는 것이다.

최근에는 디스플레이의 대면적화가 진행됨으로 인해 대구경의 기판 표면에 균일하게 박막을 형성하기 위한 유기물 증착 장치의 필요성이 증가하고 있다. 특히, 4세대 규격 이상으로 대형화된 기판에 유기물 증착시에는 대용량의 유기물의 균일한 증발, 유기물 증착 공정의 공정 시간 단축, 그리고, 대구경의 기판 표면에 균일한 유기물의 증착을 수행할 수 있는 유기물 증착 장치 개발이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 대구경의 기관 표면에 유기물을 균일하게 증착하는 유기물 증착 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 대구경의 기관의 유기물 증착 공정 시간을 단축할 수 있는 유기물 증착 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 대구경의 기관 표면으로 유기물을 균일하게 증발시키는 유기물 증착 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기물 증착 장치는 증착 챔버, 상기 증착 챔버 하측에 설치되어, 유기물을 증발시키는 유기물 증발부, 그리고 상기 유기물 증발부의 상부에 배치되어 상기 유기물 증발부로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되는 것을 방지하는 적어도 하나의 다공판을 포함한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 유기물 증발부는 유기물을 수용하고, 수용된 유기물을 증발시키는 복수의 유기물 증발기들을 포함한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 각각의 상기 유기물 증발기는 상기 증착 챔버의 하측에서 차단벽들에 의해 구획된 구역에 각각 배치되며, 상기 차단벽들은 상기 유기물 증발기의 상부면보다 높게 설치되어 각각의 상기 유기물 증발기로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되지 않도록 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 다공판은 복수가 구비되어 상기 유기물 증발기들의 상부에 각각 배치된다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 다공판은 상기 복수의 개구들 각각이 서로 다른 형상 또는 크기를 갖는다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 다공판은 상기 유기물 증발기들로부터 증발되는 유기물들이 통과하는 복수의 개구들이 형성되며, 상기 다공판의 중심 영역으로부터 상기 다공판의 가장자리 영역으로 점차 큰 구경을 갖도록 형성된다.

본 발명의 실시예에 따르면, 각각의 유기물 증발기는 상부가 개방되며, 내부에 유기물을 수용하는 도가니, 상기 도가니에 설치되어 상기 도가니 내부에 저장된 유기물을 가열하는 가열부, 그리고 상기 도가니의 개방된 상부와 결합되며, 증발된 유기물이 배출되는 증발홀이 형성된 커버부를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착장치를 상세히 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예로 인해 한정되는 것은 아니다. 본 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자, 즉 당업자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공된 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상은 명확한 설명을 강조하기 위해 과장된 것이다.

(실시예1)

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착 장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100)는 증착 챔버(110), 유기물 증발부(120), 그리고 다공판(130)을 포함한다.

증착 챔버(110)는 기관(2) 표면에 유기물을 증착하기 위한 공간을 제공한다. 증착 챔버(110)의 하부벽에는 후술할 유기물 증발부(120)가 설치될 수 있는 공간이 형성된다. 여기서, 유기물 증발부(120)는 증착 챔버(110)와 일체로 구비될 수도 있다. 증착 챔버(110) 내부는 외부와 밀폐되며 공정 진행시에는 진공 상태가 유지된다.

증착 챔버(110)의 상부벽 및 하부벽 사이에는 후술할 다공판(130)이 설치된다. 다공판(130)은 기관이 이동되는 경로보다 낮은 위치에 제공되어 후술할 유기물 증발부(120)로부터 증발되는 유기물들이 기관(2) 표면에 균일하게 분포되도록 한다. 다공판(130)에 대한 상세한 설명은 도 3a 내지 도 3c를 참조하여 후술하겠다.

증착 챔버(110)는 다공판(130)에 의해 상부 공간과 하부 공간으로 나뉜다. 상기 상부 공간은 기관(2)이 수용되어 기관(2) 표면에 증착 공정이 이루어진다. 기관(2)은 소정의 기관 이송장치(미도시됨)에 의해 이동된다. 즉, 상기 기관 이송장치는

증착 챔버(120)의 측벽에 형성된 출입구(112a, 112b)를 통해 기관(2)을 이동시킨다. 상기 기관 이송장치는 예컨대, 기관(2)을 부착하는 기관 부착부(미도시됨)와 기관 부착부가 이동되는 가이드 레일(미도시됨)을 포함할 수 있다. 이때, 본 발명의 다른 실시예로서, 상부 공간 일측에 기관(2)이 고정된 상태에서 증착 공정이 이루어질 수도 있다.

여기서, 증착 챔버(110)의 외부에는 각각 마스크 부착 챔버(미도시됨) 및 마스크 회수 챔버(미도시됨)가 인접하여 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 마스크 부착 챔버, 유기물 증착 챔버(10), 상기 마스크 회수 챔버는 순차적으로 일렬로 배치된다. 그리하여, 상기 마스크 부착 챔버에서 일정 패턴이 형성된 마스크가 기관(2)에 부착되고, 상기 마스크가 부착된 기관(2)은 증착 챔버(10)로 이동되어 기관(2)의 앞면부터 후면까지 순차적으로 박막이 증착되며, 박막의 증착이 완료된 기관(2)은 상기 마스크 제거 챔버로 이동되어 상기 마스크가 제거된다. 이러한, 마스크의 부착, 증착, 제거는 반복적으로 수행되어 기관(2)에 소정의 패턴을 형성하게 된다.

또한, 증착 챔버(110)의 하측에는 후술할 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들을 구획하는 차단벽(114)이 설치된다. 차단벽(114)은 복수의 유기물 증발기(122, 124, 126)들이 위치하는 공간을 구획하고, 또한 차단벽(114)들은 유기물 증발기(122, 124, 126)들의 상부보다 높게 설치되어 각각의 상기 유기물 증발기(122, 124, 126)들로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되지 않도록 할 수 있다. 예컨대, 차단벽(114)들은 각각의 유기물 증발기(122, 124, 126)의 상부보다 높게 형성되어 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발되는 유기물들이 기관 표면으로 분사될 때 서로 중첩(overlap)되는 부분이 없도록 차단벽(114)들에 의해 증발되는 유기물의 흐름이 조절되도록 하는 것이다. 이를 위해 차단벽(114)들은 다양한 형상으로 제작될 수 있으며, 차단벽(114)의 높이와 좌우 위치의 정렬이 가능하도록 제작하는 것이 바람직하다. 이러한 차단벽(114)은 후술할 다공판(130)과 유기적으로 배치되어, 유기물 증발부(120)로부터 증발되는 유기물들이 서로 기관 표면에 중첩되어 증착되는 것을 방지할 수 있다.

유기물 증발부(120)는 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)를 포함한다. 유기물 증발부(120)는 증착 챔버(100)의 내부 하측에 설치되어 기관(2) 표면에 박막하고자 하는 유기물을 증발시킨다. 이하, 유기물 증발부(120)에 대한 상세한 설명은 도 2를 참조하여 상세히 설명하겠다.

도 2는 본 발명에 따른 유기물 증발부(120)의 제 1 유기물 증발기(122)를 도시한 사시도이다. 본 실시예에서는 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)의 구성은 모두 동일하다. 그러나, 각각의 유기물 증발기들은 서로 다른 구성을 제작될 수도 있으며, 유기물 증발기의 개수 또한 다양하게 응용이 가능하다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 제 1 유기물 증발기(122)는 도가니(122a), 커버부(122b), 그리고 가열부(122c)를 포함한다. 도가니(122a)는 예컨대, 상부가 개방된 직육면체의 케이스이며, 내부에는 소정의 유기물을 저장하는 공간이 형성된다. 도가니(122a)는 저장된 유기물이 후술할 가열부(122c)에 의해 효과적으로 가열되도록 세라믹 재질로 제작되는 것이 바람직하다. 즉, 도가니(122a)는 질화 붕소, 질화 알루미늄, 탄화 실리콘과 같은 세라믹 재질로 제작된다.

도가니(122a)는 유기물을 저장 및 증발시키기 위한 것으로, 이때, 상기 유기물은 전기발광(electroluminescent:EL) 분자인 트리스(8-옥소퀴놀린)알루미늄(III)(Alq3) 성분의 유기물이며, 도가니(122a)는 이러한 유기물을 저장하며, 후술할 가열부(122c)는 도가니(122a)에 저장된 유기물을 가열시켜 증발시킨다.

커버부(122b)는 도가니(122a)의 개방된 상부에 결합되어 도가니(122a)를 밀폐한다. 또한, 커버부(122b)에는 유기물이 증발되어 배출되는 소정의 증발홀(122d)이 형성된다. 증발홀(122d)은 도가니(122a)에서 가열된 유기물이 증발되면 증착 챔버(도 1의 참조번호(110))의 상부에서 이동되는 기관(2)을 향해 유기물이 증발되도록 한다.

가열부(122c)는 도가니(122a)의 측벽에 적어도 하나가 배치된다. 즉, 가열부(122c)는 도가니(122a) 내부에 저장된 유기물을 균일하게 가열할 수 있도록 도가니(122c)의 측벽에 구비된다. 가열부(122c)는 예컨대, 히터와 같은 가열장치이고, 도가니(122c)에 저장된 유기물을 가열하여 증발시킨다. 이때, 가열부(122c)는 일정한 온도로 도가니(122c)를 가열하도록 제어하는 제어부(미도시됨)와 연결될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 다공판(130)을 상세히 설명한다. 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 다공판(130, 130', 130'')을 도시한 사시도이다. 이러한 다공판들(130, 130', 130'')들은 유기물 증발부(120) 상측에 배치되어 유기물 증발부(120)로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되는 것을 방지한다.

도 3a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다공판(130)은 유기물 증발부(120)의 상측에 배치된다. 다공판(130)에는 유기물 증발부(120)로부터 증발되는 유기물들이 통과하는 복수의 개구(132a)들이 형성된다. 개구(132a)들은 각각의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들로부터 증발되는 유기물들이 통과될 때, 기관 표면에 서로 중첩되어 증착되는 부분이 없도록 증발되는 유기물의 흐름을 조정한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 다공판(130)의 개구(132a)들은 서로 같은 직경 및 형상을 갖으며, 각각의 개구(132a)들의 직경은 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발되는 유기물들이 개구(132a)들을 통과하여 기관 표면에 증착될 때, 기관 표면에 서로 중첩되는 영역이 발생하지 않도록 형성된다.

도 3b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다공판(130')은 다공판(130')에 형성된 개구(132a)들이 다공판(130')의 중심 영역으로부터 다공판(130')의 가장자리 영역으로 점차 큰 구경을 갖도록 형성된다. 예컨대, 다공판(130')에 형성된 개구(132a)들이 다공판(130')의 중심 영역에는 작은 직경을 갖으며, 다공판(130')의 중심 영역으로부터 다공판(130')의 좌우 가장자리 영역으로 멀어질수록 개구(132a)들의 직경이 증가하도록 형성되는 것이다.

이러한 다공판(130')의 개구(132a')들은 유기물 증발부(120)의 분사홀(도 2의 참조번호(122d))로 유기물이 증발될 때, 유기물 증발부(120)의 상부면과 수직 방향으로 유기물의 분포가 집중되고, 수직 방향으로 멀어질수록 분포가 낮아지므로, 유기물 증발부(120)의 상부에서 증발홀(122d)과 대향되는 다공판(130')의 영역은 개구(132a')들의 직경을 작게 하여, 증발되는 유기물이 적게 통과되도록 하고, 증발홀(122d)과 대향되는 다공판(130')의 영역으로부터 멀어질수록 개구(132a')들의 직경을 크게하여 증발되는 유기물이 상대적으로 많이 통과되도록 한다. 그리하여, 다공판(130')을 통과하는 유기물들이 기관 표면 전반에 걸쳐서 균일하게 분포되도록 한다.

도 3c를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다공판(130'')은 도 3b에 도시된 다공판(130')과 같은 방식으로, 다공판(130'')에 형성된 개구(132a)들이 다공판(130'')의 중심 영역으로부터 다공판(130'')의 가장자리 영역으로 점차 큰 구경을 갖도록 형성되되, 각각의 개구(132a'')들은 한쪽 변이 긴 형상을 갖는다. 예컨대, 개구(132a'')들은 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들 각각에 형성된 증발홀(122a)의 형상과 상응하도록 한쪽 변이 긴 형상으로 제작되어 각각의 증발홀(122a)들로부터 증발되는 유기물들이 통과되도록 한다.

상기와 같은 다공판(130, 130', 130'')은 증착 챔버(110) 내부에서 그 위치가 작업자에 의해 정렬될 수 있도록 제작하는 것이 바람직하다. 즉, 상술한 다공판은 작업자가 다공판을 정렬할 수 있도록 다공판 정렬부재(미도시됨)이 구비되어, 작업자가 현장에서 자유롭게 다공판의 위치를 조절할 수 있도록 제작된다.

또한, 상술한 다공판은 다양한 형상으로 제작될 수 있으며, 다공판의 개구들의 형상 및 개수 또한 다양하게 적용이 가능하다. 다공판은 각각의 유기물 증발기(122, 124, 126)들로부터 증발되는 유기물들이 기관 표면에 증착될 때, 각각의 증발홀로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되어 기관 표면에 증착되는 것을 방지하기 위한 것으로, 다공판의 형상은 다양하게 변형 및 변경이 가능하다.

이하, 상술한 구성을 갖는 유기물 증착 장치(100)의 작용 및 효과를 상세히 설명한다.

도 4는 도 1에 도시된 유기물 증착 장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100)는 공정이 개시되면, 증착 챔버(110)의 내부가 고진공 상태로 유지되며, 증착 챔버(110)의 출입구(112a)로 기관이 인입되어 출입구(112b)로 인출된다. 이때, 기관(2)의 하부면에는 소정의 패턴이 형성되어 있는 마스크(미도시됨)가 부착되어 상기 마스크에 형성된 패턴으로 기관의 앞단에서 후단까지 순차적으로 박막이 형성된다.

증착 챔버(110)에 기관(2)이 유입되어 이동되면, 유기물 증발부(120)의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들은 유기물들을 가열시켜 증발시킨다. 즉, 각각의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들은 저장된 유기물을 상술한 증발홀(도 1의 참조번호(122d))을 통해 배출시킨다. 이러한 복수의 유기물 증발기(122, 124, 126)들은 다량의 유기물을 단시간에 균일하게 증발시킨다.

유기물 증발부(120)로부터 증발된 유기물들은 유기물 증발부(120) 상측에 설치된 다공판(130)을 통과하며, 다공판(130)을 통과한 유기물은 증착 챔버(110) 내부에서 이동되는 기관(2)에 분포되어 증착된다. 이때, 다공판(130)은 각각의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발된 유기물들이 기관(2) 표면에 서로 중첩되는 영역이 발생하지 않도록 한다.

여기서, 다공판(130)은 유기물 증발기(122, 124, 126)들을 구획하는 차단벽(114)과 서로 유기적으로 배치되어, 유기물 증발부(120)로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되지 않도록 할 수도 있다.

그리하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착장치(100)는 대구경의 기관(2)에 균일하게 유기물을 증착시킬 수 있으며, 복수의 유기물 증발기(122, 124, 126)들을 구비하여 다량의 유기물을 소정의 용량만큼 나누어서 증발시킴으로써, 단 시간에 다량의 유기물을 균일하게 증발시킨다.

(실시예2)

이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100')를 설명한다. 여기서, 도 1에 도시된 유기물 증착 장치(100)와 같은 구성은 동일한 참조번호를 병기하며, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 특히, 본 발명의 다른 실시예는 복수의 다공판(130)을 갖는 유기물 증착 장치(100')로서, 각각의 후술할 다공판(132, 134, 136)의 형상은 (실시예1)에서 도 3a 내지 도 3c에서 설명한 바와 같다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치를 개략적으로 도시한 구성도이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100')는 증착 챔버(100), 유기물 증발부(120), 그리고 다공판(130)을 포함한다.

다공판(130)은 제 1 내지 제 3 다공판(132, 134, 136)을 포함한다. 각각의 제 1 내지 제 3 다공판(132, 134, 136)은 각각 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)의 상측에 대응하여 배치된다. 즉, 제 1 다공판(132)은 제 1 유기물 증발기(122)의 상측에 배치되어, 제 1 유기물 증발기(122)로부터 증발되는 유기물의 유체 흐름을 조절하고, 같은 방식으로 제 2 다공판(134) 및 제 3 다공판(136)은 각각 제 2 유기물 증발기(124) 및 제 3 유기물 증발기(126)로부터 증발되는 유기물의 유체 흐름을 조절한다.

상기와 같은 다공판은 (실시예1)에서의 다공판과 같이 각각의 다공판(132, 134, 136)들이 증착 챔버(110) 내부에서 그 위치가 작업자에 의해 정렬될 수 있도록 제작되어 작업자가 현장에서 자유롭게 다공판의 위치를 조절할 수 있도록 제작된다. 또한, 상술한 다공판은 다양한 형상으로 제작될 수 있으며, 다공판의 개구들의 형상 및 개수 또한 다양하게 적용이 가능하다.

이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100')의 작용 및 효과를 상세히 설명한다.

도 6은 도 5에 도시된 유기물 증착 장치(100')의 효과를 설명하기 위한 도면이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100')는 공정이 개시되면, 증착 챔버(110)의 내부가 고진공 상태로 유지되며, 증착 챔버(110)의 출입구(112a)로 기관이 인입되어 출입구(112b)로 인출된다. 이때, 기관(2)의 하부면에는 소정의 패턴이 형성되어 있는 마스크(미도시됨)가 부착되어 상기 마스크에 형성된 패턴으로 기관의 앞단에서 후단까지 순차적으로 박막이 형성된다.

증착 챔버(110)에 기관(2)이 유입되어 이동되면, 유기물 증발부(120)의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)들은 유기물을 가열시켜 증발시킨다.

이때, 다공판(132, 134, 136)은 각각 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발되는 유기물들의 흐름을 조절하여 각각의 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발된 유기물들이 기관(2) 표면에 서로 중첩되는 영역이 발생하지 않도록 한다.

각각의 다공판(132, 134, 136)들은 제 1 내지 제 3 유기물 증발기(122, 124, 126)에 각각 대응하여 구비되므로, 각각의 유기물 증발기(122, 124, 126)로부터 증발되는 각각의 유기물 흐름을 조절할 수 있으므로 더욱 정밀하게 유기물의 흐름을 조절할 수 있다. 그리하여, 다공판(130)의 수리 및 교체와 같은 유지 보수 수행시 문제가 발생한 다공판만을 유지 보수할 수 있으므로 유지 보수 비용의 감소 및 작업자의 유지 보수 부담을 줄여준다.

그리하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착 장치(100)는 대구경의 기관(2)에 균일하게 유기물을 증착시킬 수 있으며, 복수의 유기물 증발기(122, 124, 126)들을 구비하여 다량의 유기물을 소정의 용량만큼 나누어서 증발시킴으로써, 유기물을 균일하게 증발하도록 조절하기 용이하다.

이상에서, 본 발명의 일 및 다른 실시예에 따른 유기물 증착 장치의 구성 및 작용을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다. 예컨대, 본 실시예에서 다공판의 재질, 배치 방식, 형상, 개수 등은 다양하게 변형 및 변경이 가능하다.

또한, 본 실시예에서 유기물 증착장치는 유기 전계 발광 소자(electro-luminescent light emitting device) 제조에 사용되는 기관상에 박막을 증착하는 장치를 예로 들어 설명하였지만 본 발명이 적용되는 범위는 이에 한정되지 않는다. 따라서 기관은 평판 표시 소자 제조에 사용되는 다른 종류의 기관일 수 있으며, 공정 또한 증착 공정 이외에 타 공정을 수행하는 공정일 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기물 증착 장치는 대용량의 유기물을 균일하게 가열하기 위해 복수의 유기물 증발기를 구비하여 다량의 유기물을 일정한 유량으로 증발시킨다.

본 발명에 따른 유기물 증착 장치는 복수의 유기물 증발기로부터 증발되는 유기물들이 서로 중첩되지 않도록 하는 다공판이 구비되어 기관 표면에 유기물을 균일하게 증착시킨다.

본 발명에 따른 유기물 증착 장치는 기관 표면에 유기물 박막을 형성하는 공정 시간을 단축한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기물 증착 장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 제 1 유기물 증발기의 구성을 도시한 사시도이다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 다공판을 도시한 사시도이다.

도 4는 도 1에 도시된 유기물 증착 장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기물 증착장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 6은 도 5에 도시된 유기물 증착 장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

도면의 주요부분에 대한 부호 설명

100 : 유기물 증착 장치 122 : 제 1 유기물 증발기

110 : 증착 챔버 124 : 제 2 유기물 증발기

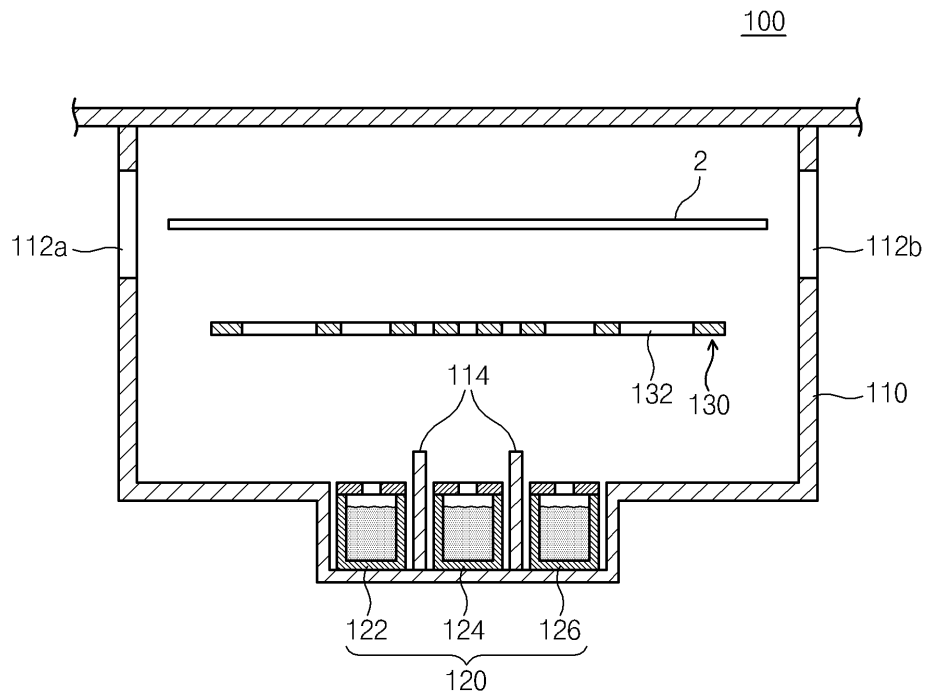
112a, 112b : 출입구 126 : 제 3 유기물 증발기

114 : 차단벽 130 : 다공판

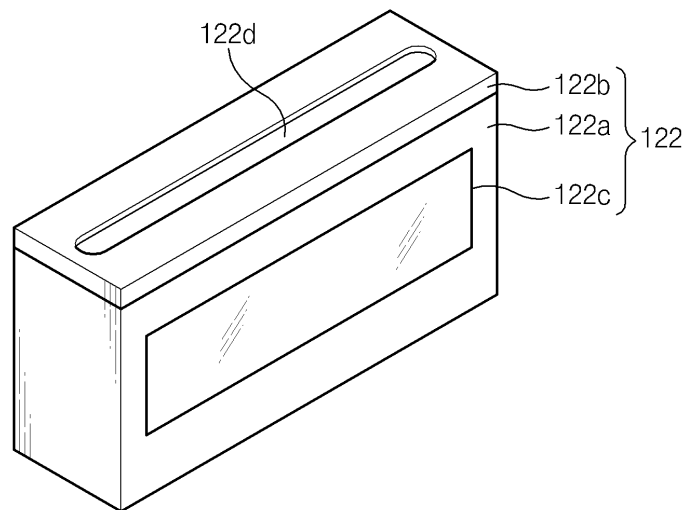
120 : 유기물 증발부 132 : 개구

도면

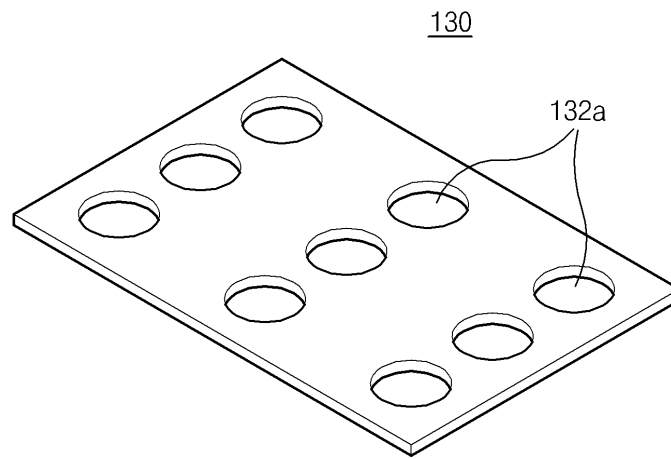
도면1



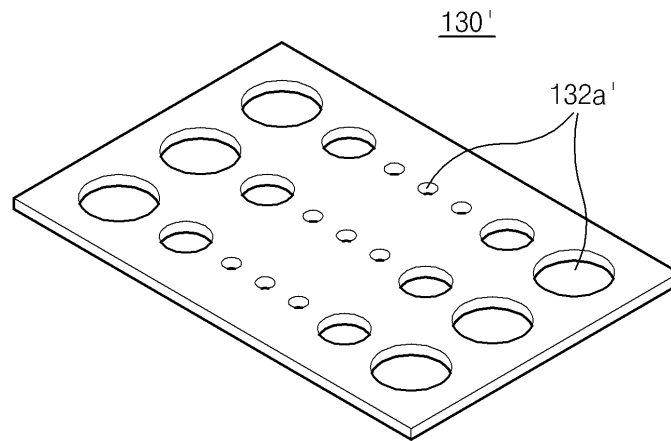
도면2



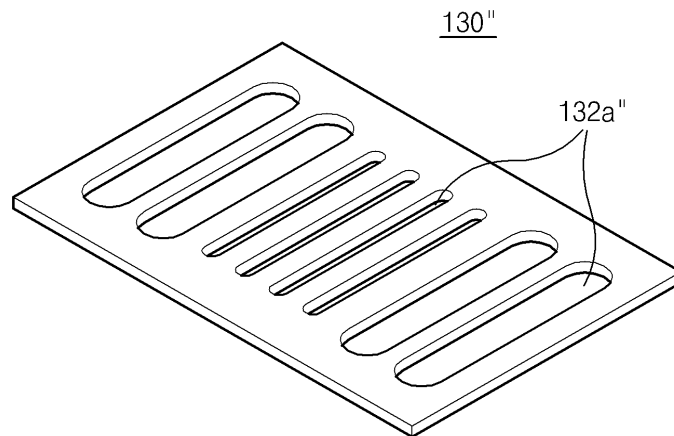
도면3a



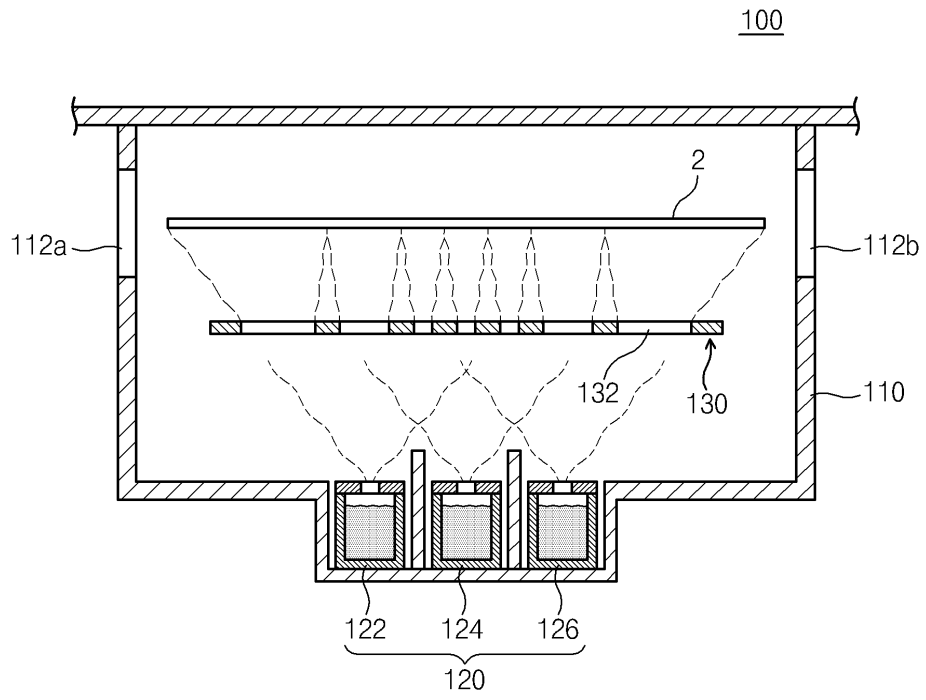
도면3b



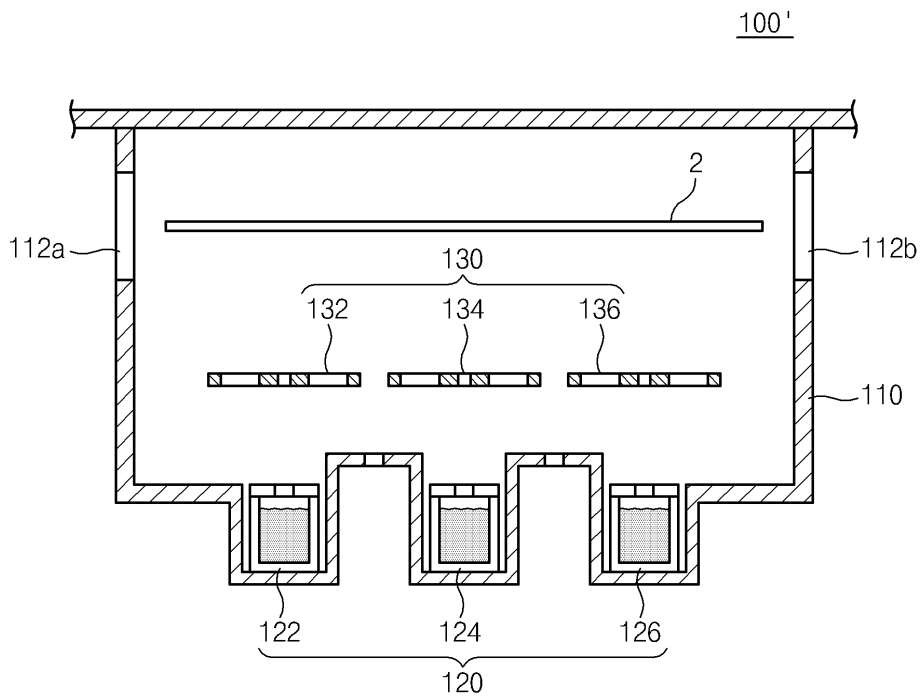
도면3c



도면4



도면5



도면6

