



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월25일
 (11) 등록번호 10-1971927
 (24) 등록일자 2019년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *C23C 16/44* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0087994
 (22) 출원일자 2012년08월10일
 심사청구일자 2017년08월01일
 (65) 공개번호 10-2014-0020678
 (43) 공개일자 2014년02월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP63007620 A*
 KR1020100105491 A*
 KR1020110072913 A*
 KR1020120034705 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
 (72) 발명자
장철민
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
허명수
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 31 항

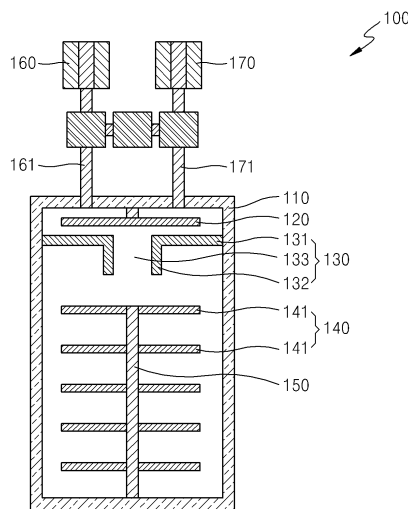
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 **캐니스터, 이를 포함하는 기상 증착 장치, 이를 이용한 박막 형성 방법 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 증착 공정을 효율적으로 진행할 수 있고 증착막 특성을 용이하게 향상하도록 액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연결 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

정석원

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이성용

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

조철래

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김인교

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

기성훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

액체 원료를 수납하는 수납부;

상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부;

상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재;

상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부; 및

상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연장 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하고,

상기 제한부는 상기 차단 부재와 이격되도록 상기 차단 부재보다 상기 수납부의 바닥면에 더 가깝게 배치되고,

상기 연장 부재는 상기 본체 부재로부터 상기 수납부의 바닥면을 향하는 방향으로 길게 연장되어 기둥 형태를 갖고 외측면이 적어도 상기 수납부의 내측면과 이격되고,

상기 관통부는 상기 연장 부재의 길게 연장된 형태를 따라 길게 관통하도록 형성되는 캐니스터.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제한부를 기준으로 상기 수납부는 상기 제한부의 상부 공간 및 상기 제한부의 하부 공간으로 나뉘고,

상기 수납부의 상부 공간과 하부 공간은 상기 관통부를 통하여 연결되는 캐니스터.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 본체 부재는 상기 수납부의 내측면과 밀착하도록 형성된 캐니스터.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 연장 부재는 상기 격벽부를 향하도록 상기 본체부로부터 연장된 형태를 갖는 캐니스터.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 배출관과 연결되는 영역과 이격되도록 형성된 캐니스터.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 배출관과 연결되는 영역에 대응되도록 길게 연장된 형태로 형성된 캐니스터.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 차단 부재는 상기 수납부의 내측면과 이격되도록 형성된 캐니스터.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 차단 부재는 플레이트 형태를 갖도록 형성된 캐니스터.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고,

상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 유입관과 연결되는 영역과 이격되도록 형성된 캐니스터.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고,

상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 유입관과 연결되는 영역에 대응되도록 길게 연장된 형태로 형성된 캐니스터.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 격벽부의 격벽을 지지하는 지지부를 더 포함하고,

상기 지지부는 상기 복수의 격벽을 관통하도록 형성된 캐니스터.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 지지부는 상기 수납부의 하면과 접하도록 형성된 캐니스터.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 지지부는 차단 부재와 연결되도록 형성된 캐니스터.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고,

상기 유입관은 상기 수납부에 저장된 액체 원료와 이격되도록 형성된 캐니스터.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고,

상기 유입관의 단부는 상기 수납부에 저장된 액체 원료에 잠기도록 형성된 캐니스터.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 유입관은 상기 차단 부재, 상기 제한부 및 상기 격벽을 관통하도록 형성된 캐니스터.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 수납부 내에 수납된 액체 원료의 잔여량을 측정할 수 있도록 하나 이상의 레벨 센서를 구비하는 센서부를 더 포함하는 캐니스터.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 레벨 센서는 상기 격벽의 일면에 배치된 캐니스터.

청구항 19

제17 항에 있어서,

상기 격벽부의 격벽을 지지하도록 상기 복수의 격벽을 관통하도록 형성된 지지부를 더 포함하고,

상기 지지부는 상기 레벨 센서를 관통하도록 형성된 캐니스터.

청구항 20

제17 항에 있어서,

상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결되고 길게 연장된 형태의 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고,

상기 유입관은 상기 레벨 센서를 관통하도록 형성된 캐니스터.

청구항 21

기판에 대하여 증착 공정을 진행하는 기상 증착 장치로서,

액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연장 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터; 및

상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 기판에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고,

상기 제한부는 상기 차단 부재와 이격되도록 상기 차단 부재보다 상기 수납부의 바닥면에 더 가깝게 배치되고,

상기 연장 부재는 상기 본체 부재로부터 상기 수납부의 바닥면을 향하는 방향으로 길게 연장되어 기둥 형태를 갖고 외측면이 적어도 상기 수납부의 내측면과 이격되고,

상기 관통부는 상기 연장 부재의 길게 연장된 형태를 따라 길게 관통하도록 형성되고,

상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터는 상기 기판에 대하여 상대적으로 이동하면서 증착 공정을 수행하는 기상 증착 장치.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 캐니스터는 상기 증착 모듈에 고정된 채 이동하는 기상 증착 장치.

청구항 23

제21 항에 있어서,

상기 배출부는 금속 재질로 형성된 기상 증착 장치.

청구항 24

제21 항에 있어서,
 상기 기상 증착 장치는 원자층 증착 장치인 기상 증착 장치.

청구항 25

제21 항에 있어서,
 상기 기판은 고정되고 상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터가 이동하면서 증착 공정을 수행하는 기상 증착 장치.

청구항 26

기상 증착 장치를 이용하여 피증착체에 박막을 형성하는 방법에 관한 것으로서,

액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연장 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터; 및

상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 피증착체에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고,

상기 제한부는 상기 차단 부재와 이격되도록 상기 차단 부재보다 상기 수납부의 바닥면에 더 가깝게 배치되고,

상기 연장 부재는 상기 본체 부재로부터 상기 수납부의 바닥면을 향하는 방향으로 길게 연장되어 기둥 형태를 갖고 외측면이 적어도 상기 수납부의 내측면과 이격되고,

상기 관통부는 상기 연장 부재의 길게 연장된 형태를 따라 길게 관통하도록 형성되고,

상기 박막을 형성하는 단계는,

상기 피증착체를 상기 기상 증착 장치에 대하여 상대적으로 이동하면서 진행하는 단계를 포함하는 박막 형성 방법.

청구항 27

기상 증착 장치를 이용하여 기판 상에 박막을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법에 관한 것으로서,

상기 박막은 적어도 제1 전극, 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 제2 전극 및 봉지층을 구비하고,

상기 기상 증착 장치는,

액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연장 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터; 및

상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 기판에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고,

상기 제한부는 상기 차단 부재와 이격되도록 상기 차단 부재보다 상기 수납부의 바닥면에 더 가깝게 배치되고,

상기 연장 부재는 상기 본체 부재로부터 상기 수납부의 바닥면을 향하는 방향으로 길게 연장되어 기둥 형태를 갖고 외측면이 적어도 상기 수납부의 내측면과 이격되고,

상기 관통부는 상기 연장 부재의 길게 연장된 형태를 따라 길게 관통하도록 형성되고,

상기 박막을 형성하는 단계는,

상기 기판을 상기 기상 증착 장치에 대하여 상대적으로 이동하면서 진행하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시

장치 제조 방법.

청구항 28

제27 항에 있어서,

상기 박막을 형성하는 단계는 상기 제2 전극 상에 배치되는 상기 봉지층을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 29

제27 항에 있어서,

상기 박막을 형성하는 단계는 절연막을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 30

제27 항에 있어서,

상기 박막을 형성하는 단계는 도전막을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 31

제27 항에 있어서,

상기 기판은 고정되고 상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터가 이동하면서 증착 공정을 수행하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 캐니스터, 이를 포함하는 기상 증착 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로 더 상세하게는 증착 공정을 효율적으로 진행할 수 있고 증착막 특성을 용이하게 향상할 수 있는 캐니스터, 이를 포함하는 기상 증착 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 소자, 표시 장치 및 기타 전자 소자 등은 복수의 박막을 구비한다. 이러한 복수의 박막을 형성하는 방법은 다양한데 그 중 기상 증착 방법이 하나의 방법이다.

[0003] 기상 증착 방법은 박막을 형성할 원료로서 하나 이상의 기체를 사용한다. 이러한 기상 증착 방법은 화학적 기상 증착(CVD:chemical vapor deposition), 원자층 증착(ALD:atomic layer deposition) 기타 다양한 방법이 있다.

[0004] 이중, 원자층 증착 방법은 하나의 원료 물질을 주입후, 퍼지/펌핑 후 단일 분자층 또는 그 이상의 층을 기판에 흡착한 후, 또 다른 원료 물질을 주입후 퍼지/펌핑하여 최종적으로 원하는 단일의 원자층 또는 다층의 원자층을 형성하게 된다.

[0005] 이러한 증착 공정 중 원료 물질을 안정적으로 공급하는 것이 용이하지 않고, 특히, 액체 상태의 원료 물질을 기화시켜 기체 상태의 원료 물질을 증착 공간에 주입하는 경우, 액체 상태의 원료 물질의 안정적인 수납이 용이하지 않고, 이에 따라 증착막 특성 및 증착 공정의 편의성이 감소한다.

[0006] 한편, 표시 장치들 중, 유기 발광 표시 장치는 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 장치로서 주목을 받고 있다.

[0007] 유기 발광 표시 장치는 서로 대향된 제1 전극 및 제2 전극 사이에 유기 발광층을 구비하는 중간층을 포함하고, 그 외에 하나 이상의 다양한 박막을 구비한다. 이때 유기 발광 표시 장치의 박막을 형성하기 위하여 증착 공정을 이용하기도 한다.

[0008] 그러나, 유기 발광 표시 장치가 대형화되고 고해상도를 요구함에 따라 대면적의 박막을 원하는 특성으로 증착하기가 용이하지 않다. 또한 이러한 박막을 형성하는 공정의 효율성을 향상하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 증착 공정을 효율적으로 진행할 수 있고 증착막 특성을 용이하게 향상할 수 있는 캐니스터, 이를 포함하는 기상 증착 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연결 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터를 개시한다.
- [0011] 본 발명에 있어서 상기 제한부를 기준으로 상기 수납부는 상기 제한부의 상부 공간 및 상기 제한부의 하부 공간으로 나뉘고, 상기 수납부의 상부 공간과 하부 공간은 상기 관통부를 통하여 연결될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서 상기 본체 부재는 상기 수납부의 내측면과 밀착하도록 형성될 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서 상기 연장 부재는 상기 격벽부를 향하도록 상기 본체부로부터 연장된 형태를 가질 수 있다.
- [0014] 본 발명에 있어서 상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 배출관과 연결되는 영역과 이격되도록 형성될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서 상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 배출관과 연결되는 영역에 대응되도록 길게 연장된 형태로 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서 상기 차단 부재는 상기 수납부의 내측면과 이격되도록 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서 상기 차단 부재는 플레이트 형태를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서 상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고, 상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 유입관과 연결되는 영역과 이격되도록 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서 상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고, 상기 차단 부재는 상기 수납부의 영역 중 적어도 상기 유입관과 연결되는 영역에 대응되도록 길게 연장된 형태로 형성될 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서 상기 격벽부의 격벽을 지지하는 지지부를 더 포함하고, 상기 지지부는 상기 복수의 격벽을 관통하도록 형성될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 있어서 상기 지지부는 상기 수납부의 하면과 접하도록 형성될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서 상기 지지부는 차단 부재와 연결되도록 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서 상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고, 상기 유입관은 상기 수납부에 저장된 액체 원료와 이격되도록 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서 상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결된 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고, 상기 유입관의 단부는 상기 수납부에 저장된 액체 원료에 잠기도록 형성될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 있어서 상기 유입관은 상기 차단 부재, 상기 제한부 및 상기 격벽을 관통하도록 형성될 수 있다.
- [0026] 본 발명에 있어서 상기 수납부 내에 수납된 액체 원료의 잔여량을 측정할 수 있도록 하나 이상의 레벨 센서를 구비하는 센서부를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 있어서 상기 레벨 센서는 상기 격벽의 일면에 배치될 수 있다.
- [0028] 본 발명에 있어서 상기 격벽부의 격벽을 지지하도록 상기 복수의 격벽을 관통하도록 형성된 지지부를 더 포함하

고, 상기 지지부는 상기 레벨 센서를 관통하도록 형성될 수 있다.

[0029] 본 발명에 있어서 상기 수납부로 캐리어 기체를 유입하도록 상기 수납부와 연결되고 길게 연장된 형태의 유입관을 갖는 유입부를 더 포함하고, 상기 유입관은 상기 레벨 센서를 관통하도록 형성될 수 있다.

[0030] 본 발명의 다른 측면에 따르면 기관에 대하여 증착 공정을 진행하는 기상 증착 장치로서, 액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연결 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터 및 상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 기관에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고, 상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터는 상기 기관에 대하여 상대적으로 이동하면서 증착 공정을 수행할 수 있다.

[0031] 본 발명에 있어서 상기 캐니스터는 상기 증착 모듈에 고정된 채 이동할 수 있다.

[0032] 본 발명에 있어서 상기 배출부는 금속 재질로 형성될 수 있다.

[0033] 본 발명에 있어서 상기 기상 증착 장치는 원자층 증착 장치일 수 있다.

[0034] 본 발명에 있어서 상기 기관은 고정되고 상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터가 이동하면서 증착 공정을 수행할 수 있다.

[0035] 본 발명의 다른 측면에 따르면 기상 증착 장치를 이용하여 피증착체에 박막을 형성하는 방법에 관한 것으로서, 액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연결 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터 및 상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 기관에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고, 상기 박막을 형성하는 단계는, 상기 피증착체를 상기 기상 증착 장치에 대하여 상대적으로 이동하면서 진행되는 단계를 포함하는 박막 형성 방법을 개시한다.

[0036] 본 발명의 다른 측면에 따르면 기상 증착 장치를 이용하여 기관 상에 박막을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법에 관한 것으로서, 상기 박막은 적어도 제1 전극, 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 제2 전극 및 봉지층을 구비하고, 상기 기상 증착 장치는, 액체 원료를 수납하는 수납부, 상기 액체 원료가 기화된 후 기화된 기체 원료가 배출되도록 상기 수납부에 연결되도록 형성된 배출관을 갖는 배출부, 상기 수납부 내부에 상기 수납부의 상면과 연결되도록 형성되는 차단 부재, 상기 수납부 내부에 배치되고 복수의 서로 이격된 격벽을 구비하는 격벽부 및 상기 격벽부와 상기 차단 부재 사이에 배치되고 상기 수납부의 내측면과 연결되는 본체 부재, 상기 본체부로부터 연장된 연장 부재 및 상기 본체 부재, 상기 연결 부재를 관통하도록 형성된 관통부를 구비하는 제한부를 포함하는 캐니스터 및 상기 캐니스터의 배출부와 연결되고 상기 기관에 대하여 원료 물질을 주입하는 하나 이상의 주입부를 구비하는 증착 모듈을 포함하고, 상기 박막을 형성하는 단계는, 상기 기관을 상기 기상 증착 장치에 대하여 상대적으로 이동하면서 진행되는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 개시한다.

[0037] 본 발명에 있어서 상기 박막을 형성하는 단계는 상기 제2 전극 상에 배치되는 상기 봉지층을 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0038] 본 발명에 있어서 상기 박막을 형성하는 단계는 절연막을 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0039] 본 발명에 있어서 상기 박막을 형성하는 단계는 도전막을 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0040] 본 발명에 있어서 상기 기관은 고정되고 상기 증착 모듈 및 상기 캐니스터가 이동하면서 증착 공정을 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0041] 본 발명에 관한 캐니스터, 이를 포함하는 기상 증착 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 증착 공정을 효

울적으로 진행할 수 있고 증착막 특성을 용이하게 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 제한부를 확대 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 관한 기상 증착 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 7은 도 6의 기상 증착 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 의하여 제조된 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 9는 도 8의 F의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 제한부를 확대 도시한 사시도이다.
- [0045] 도 1 및 도 2를 참조하면 캐니스터(100)는 수납부(110), 차단 부재(120), 제한부(130), 격벽부(140), 지지부(150), 유입부(160) 및 배출부(170)를 포함한다.
- [0046] 수납부(110)는 액체 원료(미도시)를 수납하는 공간이다. 수납부(110)는 액체 원료(미도시)를 효과적으로 수납하도록 내구성이 우수한 금속 재질로 형성할 수 있다. 예를들면 수납부(110)는 스테인레스 스틸 재질로 형성할 수 있다. 도시하지 않았으나 수납부(110)는 액체 원료를 주입하기 위한 주입구(미도시)를 구비할 수 있다. 또한 다른 선택적인 예로서 수납부(110)는 액체 원료를 용이하게 주입하도록 상부가 개폐되는 구조로 형성될 수도 있다.
- [0047] 한편, 수납부(110)에 수납된 액체 원료(미도시)를 가열하여 기상으로 변화시키도록 수납부(110)에 인접하도록 또는 수납부(110)와 일체화된 히터(미도시)가 더 배치될 수 있다.
- [0048] 유입부(160)는 수납부(110)내로 캐리어 기체를 주입한다. 캐리어 기체는 불활성 기체를 포함한다. 유입부(160)는 수납부(110)와 연결되도록 유입관(161)을 구비한다. 유입관(161)은 길게 연장된 형태이나 수납부(110)의 내부 공간까지 연장되지는 않는다.
- [0049] 배출부(170)는 수납부(110)에 저장된 액체 원료(미도시)가 기상으로 변화되어 형성된 기체 원료를 기상 증착 장치(미도시)의 증착을 위한 공간으로 배출한다. 배출부(170)는 배출관(171)을 구비하고, 배출관(171)은 수납부(110)와 연결된다.
- [0050] 구체적으로, 수납부(110)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 히터(미도시)에 의하여 가열되어 기상으로 변화된다. 유입부(160)의 유입관(161)을 통하여 수납부(110)에 주입된 캐리어 기체에 의하여 수납부(110)내의 기체 상태의 원료는 배출관(171)을 통하여 용이하게 기상 증착 장치(미도시)의 반응 공간으로 이동한다.
- [0051] 차단 부재(120)는 수납부(110)의 상면에 연결되어 고정되고, 플레이트와 유사한 형태를 갖도록 형성된다.
- [0052] 차단 부재(120)는 수납부(110)의 상면의 영역 중 적어도 일 영역과는 이격된다. 구체적으로 수납부(110)의 상면의 영역 중 유입관(161) 및 배출관(171)에 대응되는 영역과 이격된다. 또한 차단 부재(120)는 수납부(110)의 내측면과 이격된다.
- [0053] 이를 통하여 유입관(161)을 통하여 캐리어 기체가 수납부(110)로 유입 시 차단 부재(120)에 의하여 차단되는 것을 방지한다. 또한 배출관(171)을 통하여 기체 원료가 배출 시 차단 부재(120)에 의하여 차단하는 것이 방지된다.

- [0054] 또한, 차단 부재(120)는 수납부(110)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 배출관(171)을 통하여 유출되는 것을 용이하게 방지한다. 이를 위하여 차단 부재(120)는 배출부(170)의 배출관(171)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료를 공급 시 배출관(171)을 통하여 액체 상태의 원료가 원하지 않게 주입되면 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료가 원활하게 주입되지 않아 증착 공정 효율이 감소한다. 본 실시예에서는 차단 부재(120)를 형성하고, 특히 배출관(171)에 대응되는 영역까지 길게 연장되도록 형성하여 액체 원료가 배출관(171)으로 유입되는 것을 차단한다.
- [0055] 또한 차단 부재(120)는 수납부(110)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 유입관(161)으로 유입되는 것을 용이하게 방지한다. 이를 위하여 차단 부재(120)는 유입부(160)의 유입관(161)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 유입관(161)으로 액체 원료가 유입되면 유입관(161)을 통한 캐리어 기체의 공급이 원활하지 않게 된다. 캐리어 기체가 원활하게 주입되지 않으면 수납부(110)내의 기화된 원료 기체가 배출관(171)을 통하여 기상 증착 장치(미도시)로 원활하게 주입되지 않아 증착 공정 효율이 감소한다. 본 실시예에서는 차단 부재(120)를 형성하고, 특히 유입관(161)에 대응되는 영역까지 길게 연장되도록 형성하여 캐리어 기체가 유입관(161)으로 유입되는 것을 차단한다.
- [0056] 제한부(130)는 수납부(110)내에 배치되고 차단 부재(120)의 하부에 배치된다. 제한부(130)는 본체 부재(131), 연장 부재(132) 및 관통부(133)를 구비한다.
- [0057] 도 1 및 도 2에 도시한 것과 같이 본체 부재(131)는 플레이트 형태로 형성된다. 본체 부재(131)는 수납부(110)의 내측면과 연결되는 것이 바람직하다. 이를 통하여 제한부(130)가 수납부(110)내에서 안정적으로 배치된다. 구체적으로 본체 부재(131)는 수납부(110)의 내측면과 밀착하는 것이 바람직하다. 이를 통하여 액체 원료가 수납부(110)의 내측면을 통하여 본체 부재(131)의 상부로 이동하는 것을 차단한다.
- [0058] 또한 도 2에 도시한 것과 같이 본체 부재(131)는 원형의 플레이트 형태로 형성될 수 있다. 그러나 본 실시예는 이에 한정되지 않고 본체 부재(131)의 형태는 수납부(110)의 형태에 따라 달라질 수 있다.
- [0059] 연장 부재(132)는 본체 부재(131)로부터 일 방향으로 연장되도록 형성된다. 구체적으로 연장 부재(132)는 차단 부재(120)에서 멀어지는 방향으로 본체 부재(131)로부터 연장된 형태를 갖는다.
- [0060] 관통부(133)는 본체 부재(131) 및 연장 부재(132)를 관통하도록 형성된다. 수납부(110)내의 공간은 관통부(133)를 통하여 제한부(130)의 하부에서 상부로 연결된다. 즉, 수납부(110)내의 공간은 제한부(130)를 기준으로 제한부(130)의 상부 공간과 하부 공간으로 나뉘는데, 수납부(210)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(133)를 통하여 연결된다. 관통부(133)를 통하여 수납부(110)내의 공간은 제한적으로 연결된다.
- [0061] 이를 통하여 수납부(110)내의 액체 원료(미도시)의 이동은 제한되고 액체 원료가 기화된 기체 상태의 원료만이 관통부(133)를 통하여 배출관(171)방향으로 이동된다.
- [0062] 구체적으로, 수납부(110)내의 액체 원료는 수납부(110)가 흔들리거나 운동 시 수납부(110)내에서 유동한다. 특히, 수납부(110)가 이동 시 수납부(110)내의 액체 원료가 유동하면서 배출관(171)으로 유입될 수 있다. 그러나 본 실시예에서는 수납부(110)가 흔들려 액체 원료가 유동하더라도 제한부(130)를 통하여 액체 원료가 배출관(171)방향으로 이동하는 것을 차단한다. 구체적으로, 수납부(110)의 내측면과 연결되도록 본체 부재(131)를 형성하여 1차적으로 액체 원료가 상부로 이동하는 것을 차단하고, 하부로 길게 연장된 연장 부재(132)를 통하여 2차적으로 액체 원료가 관통부(133)방향으로 이동하는 것을 억제한다.
- [0063] 격벽부(140)는 복수의 격벽(141)을 구비한다. 격벽(141)들은 서로 이격되도록 배치된다. 격벽(141)들은 수납부(110)내에 배치되고 수납부(110)의 내측면과 이격되는 것이 바람직하다. 격벽부(140)는 수납부(110)내에 저장된 액체 원료의 유동을 1차적으로 제한한다. 즉, 수납부(110)가 흔들리는 경우 격벽부(140)를 통하여 액체 원료의 불규칙한 유동을 억제하여 수납부(210)내에서 액체 원료가 안정적으로 저장되어 있도록 한다.
- [0064] 지지부(150)는 수납부(110)내에 배치되고 격벽부(140)를 지지한다. 구체적으로 지지부(150)는 기둥 형태를 갖고, 격벽부(140)의 복수의 격벽(141)을 관통하도록 형성되어 격벽(141)들을 지지한다. 지지부(150)는 수납부(110)내에 안정적으로 배치되도록 수납부(110)의 바닥면과 밀착하는 것이 바람직하다.
- [0065] 본 실시예의 캐니스터(100)는 수납부(110)의 상면에 연결되는 차단 부재(120)를 구비한다. 차단 부재(120)는 수납부(110)의 상면의 소정의 영역과 이격되면서 배출관(171) 및 유입관(161)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 이를 통하여 액체 원료가 배출관(171)으로 유입되는 것을 차단하고, 캐리어 기체가 유입관(161)으로 유입되는 것을 차단하여 증착 공정의 효율성을 향상하고 증착막 특성을 향상한다.

- [0066] 또한, 본 실시예의 캐니스터(100)는 제한부(130)를 구비한다. 제한부(130)를 제한부(130)를 기준으로 수납부(110)내의 공간을 하부 공간과 상부 공간으로 나눌 수 있고, 이러한 수납부(110)내의 상부 공간과 하부 공간을 관통부(133)를 통하여 제한적으로 연결하여 수납부(110)내의 액체 원료가 제한부(130)의 상부 공간으로 이동하는 것을 차단한다. 이를 통하여 배출관(171)을 통하여 액체 원료가 배출되지 않도록 하여 원하는 기체 상태의 원료만이 배출되도록 하여 본 실시예의 캐니스터(100)를 이용한 기상 증착 공정 시 증착 공정의 효율성을 향상하고 형성된 증착막의 특성을 균일하게 유지할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 실시예의 캐니스터(100)는 격벽부(140)를 구비하여, 격벽부(140)를 통하여 수납부(110)내의 액체 원료가 유동하는 것을 억제한다.
- [0068] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0069] 도 3을 참조하면 캐니스터(200)는 수납부(210), 차단 부재(220), 제한부(230), 격벽부(240), 지지부(250), 유입부(260) 및 배출부(270)를 포함한다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0070] 수납부(210)는 액체 원료(미도시)를 수납하는 공간이다. 수납부(210)는 액체 원료(미도시)를 효과적으로 수납하도록 내구성이 우수한 금속 재질로 형성할 수 있다. 도시하지 않았으나 수납부(210)는 액체 원료를 주입하기 위한 주입구(미도시)를 구비할 수 있다. 또한 다른 선택적인 예로서 수납부(210)는 액체 원료를 용이하게 주입하도록 상부가 개폐되는 구조로 형성될 수도 있다.
- [0071] 한편, 수납부(210)에 수납된 액체 원료(미도시)를 가열하여 기상으로 변화시키도록 수납부(210)에 인접하도록 또는 수납부(210)와 일체화된 히터(미도시)가 더 배치될 수 있다.
- [0072] 유입부(260)는 수납부(210)내로 캐리어 기체를 주입한다. 유입부(260)는 수납부(210)와 연결되도록 유입관(261)을 구비한다. 유입관(261)은 길게 연장된 형태로 형성되는데, 수납부(210)의 하부 공간까지 이르도록 길게 형성된다. 이를 위하여 유입관(261)은 차단 부재(220), 제한부(230) 및 격벽부(240)를 관통하도록 형성된다. 유입관(261)을 길게 연장하여 캐리어 기체의 효율적인 공급이 가능해진다. 특히, 수납부(210)내에 저장된 액체 원료의 증기압이 낮을 경우 유입관(261)을 길게 연장하여 유입관(261)의 단부가 수납부(210)내의 액체 원료에 잠기도록 한다. 이를 통하여 수납부(210)내에 수납된 액체 원료가 효율적으로 기화되도록 한다.
- [0073] 배출부(270)는 수납부(210)에 저장된 액체 원료(미도시)가 기상으로 변화되어 형성된 기체 원료를 기상 증착 장치(미도시)의 증착을 위한 공간으로 배출한다. 배출부(270)는 배출관(271)을 구비하고, 배출관(271)은 수납부(210)와 연결된다.
- [0074] 구체적으로, 수납부(210)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 히터(미도시)에 의하여 가열되어 기상으로 변화된다. 유입부(260)의 유입관(261)을 통하여 수납부(210)에 주입된 캐리어 기체에 의하여 수납부(210)내의 기체 상태의 원료는 배출관(271)을 통하여 용이하게 기상 증착 장치(미도시)의 반응 공간으로 이동한다.
- [0075] 차단 부재(220)는 수납부(210)의 상면에 연결되어 고정되고, 플레이트와 유사한 형태를 갖도록 형성된다.
- [0076] 차단 부재(220)는 수납부(210)의 상면의 영역 중 적어도 일 영역과는 이격된다. 구체적으로 수납부(210)의 상면의 영역 중 배출관(271)에 대응되는 영역과 이격된다. 또한, 차단 부재(220)는 수납부(210)의 내측면과 이격된다.
- [0077] 이를 통하여 배출관(271)을 통하여 기체 원료가 배출 시 차단 부재(220)에 의하여 차단하는 것이 방지된다.
- [0078] 또한, 차단 부재(220)는 수납부(210)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 배출관(271)을 통하여 유출되는 것을 용이하게 방지한다. 이를 위하여 차단 부재(220)는 배출부(270)의 배출관(271)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료를 공급 시 배출관(271)을 통하여 액체 상태의 원료가 원하지 않게 주입되면 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료가 원활하게 주입되지 않아 증착 공정 효율이 감소한다. 본 실시예에서는 차단 부재(220)를 형성하고, 특히 배출관(271)에 대응되는 영역까지 길게 연장되도록 형성하여 액체 원료가 배출관(271)으로 유입되는 것을 차단한다.
- [0079] 또한 차단 부재(220)는 개구(220a)를 구비하고, 유입관(261)은 길게 연장되어 차단 부재(220)의 개구(220a)를 관통한다.
- [0080] 제한부(230)는 수납부(210)내에 배치되고 차단 부재(220)의 하부에 배치된다. 제한부(230)는 본체 부재(231),

연장 부재(232) 및 관통부(233)를 구비한다.

- [0081] 본체 부재(231)는 플레이트 형태로 형성된다. 본체 부재(231)는 수납부(210)의 내측면과 연결되는 것이 바람직하다. 이를 통하여 제한부(230)가 수납부(210)내에서 안정적으로 배치된다. 구체적으로 본체 부재(231)는 수납부(210)의 내측면과 밀착하는 것이 바람직하다. 이를 통하여 액체 원료가 수납부(210)의 내측면을 통하여 본체 부재(231)의 상부로 이동하는 것을 차단한다.
- [0082] 연장 부재(232)는 본체 부재(231)로부터 일 방향으로 연장되도록 형성된다. 구체적으로 연장 부재(232)는 차단 부재(220)에서 멀어지는 방향으로 본체 부재(231)로부터 연장된 형태를 갖는다.
- [0083] 관통부(233)는 본체 부재(231) 및 연장 부재(232)를 관통하도록 형성된다. 수납부(210)내의 공간은 관통부(233)를 통하여 제한부(230)의 하부에서 상부로 연결된다.
- [0084] 즉, 수납부(210)내의 공간은 제한부(230)를 기준으로 제한부(230)의 상부 공간과 하부 공간으로 나뉘는데, 수납부(210)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(233)를 통하여 연결된다. 관통부(233)를 통하여 수납부(210)내의 공간은 제한적으로 연결된다.
- [0085] 이를 통하여 수납부(210)내의 액체 원료(미도시)의 이동은 제한되고 액체 원료가 기화된 기체 상태의 원료만이 관통부(233)를 통하여 배출관(271)방향으로 이동된다.
- [0086] 구체적으로, 수납부(210)내의 액체 원료는 수납부(210)가 흔들리거나 운동 시 수납부(210)내에서 유동한다. 특히, 수납부(210)가 이동 시 수납부(210)내의 액체 원료가 유동하면서 배출관(271)으로 유입될 수 있다. 그러나 본 실시예에서는 수납부(210)가 흔들려 액체 원료가 유동하더라도 제한부(230)를 통하여 액체 원료가 배출관(271)방향으로 이동하는 것을 차단한다. 구체적으로, 수납부(210)의 내측면과 연결되도록 본체 부재(231)를 형성하여 1차적으로 액체 원료가 상부로 이동하는 것을 차단하고, 하부로 길게 연장된 연장 부재(232)를 통하여 2차적으로 액체 원료가 관통부(233)방향으로 이동하는 것을 억제한다.
- [0087] 한편, 제한부(230)는 개구(230a)를 구비하고, 유입관(261)은 길게 연장되어 제한부(230)의 개구(230a)를 통과한다.
- [0088] 격벽부(240)는 복수의 격벽(241)을 구비한다. 격벽(241)들은 서로 이격되도록 배치된다. 격벽(241)들은 수납부(210)내에 배치되고 수납부(210)의 내측면과 이격되는 것이 바람직하다. 격벽부(240)는 수납부(210)내에 저장된 액체 원료의 유동을 제한한다. 즉, 수납부(210)가 흔들리는 경우 격벽부(240)를 통하여 액체 원료의 불규칙한 유동을 억제하여 수납부(210)내에서 액체 원료가 안정적으로 저장되어 있도록 한다.
- [0089] 지지부(250)는 수납부(210)내에 배치되고 격벽부(240)를 지지한다. 구체적으로 지지부(250)는 기둥 형태를 갖고, 격벽부(240)의 복수의 격벽(241)을 관통하도록 형성되어 격벽(241)들을 지지한다. 지지부(250)는 수납부(210)내에 안정적으로 배치되도록 수납부(210)의 바닥면과 밀착하는 것이 바람직하다.
- [0090] 또한 격벽부(240)의 각 격벽(241)은 개구(241a)를 구비하고, 유입관(261)은 길게 연장되어 격벽(241)의 개구(241a)를 관통한다.
- [0091] 본 실시예의 캐니스터(200)는 수납부(210)의 상면에 연결되는 차단 부재(220)를 구비한다. 차단 부재(220)는 수납부(210)의 상면의 소정의 영역과 이격되면서 배출관(271) 및 유입관(261)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 이를 통하여 액체 원료가 배출관(271)으로 유입되는 것을 차단하고, 캐리어 기체가 유입관(271)으로 유입되는 것을 차단하여 증착 공정의 효율성을 향상하고 증착막 특성을 향상한다.
- [0092] 또한, 본 실시예의 캐니스터(200)는 제한부(230)를 구비한다. 제한부(230)를 기준으로 수납부(210)내의 공간을 하부 공간과 상부 공간으로 나눌 수 있고, 이러한 수납부(210)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(233)를 통하여 연결되므로 수납부(210)내의 액체 원료가 제한부(230)의 상부 공간으로 이동하는 것을 차단한다. 이를 통하여 배출관(271)을 통하여 액체 원료가 배출되지 않도록 하여 증착 공정에 필요한 기체 상태의 원료만이 배출되도록 하여 본 실시예의 캐니스터(200)를 이용한 기상 증착 공정 시 증착 공정의 효율성을 향상하고 형성된 증착막의 특성을 균일하게 유지할 수 있다.
- [0093] 또한, 본 실시예의 캐니스터(200)는 격벽부(240)를 구비하여, 격벽부(240)를 통하여 수납부(210)내의 액체 원료가 유동하는 것을 억제한다.
- [0094] 또한, 본 실시예에서는 캐리어 기체를 주입하는 유입부(260)의 유입관(261)을 길게 연장하여 수납부(210)의 하부 공간에 이르도록 한다. 이를 통하여, 캐리어 기체의 수납부(210)로의 유입을 증가하고, 캐리어 기체를 통한

수납부(210)내의 기화된 상태의 원료를 용이하게 배출관(271)을 통하여 배출되도록 한다. 특히, 수납부(210)내에 수납된 액체 원료가 증기압이 낮은 경우 액체 원료의 기화 및 기화된 원료의 배출 특성을 향상한다.

- [0095] 이 때, 유입관(261)은 차단 부재(220)의 개구(220a), 제한부(230)의 개구(230a), 격벽(241)의 개구(241a)를 관통하도록 형성되어 차단 부재(220), 제한부, 격벽(241)에 의하여 안정적으로 지지된다. 액체 원료의 유동을 방지하도록 유입관(261)과 차단 부재(220)의 개구(220a), 제한부(230)의 개구(230a), 격벽(241)의 개구(241a)는 밀착되는 것이 바람직하다.
- [0096] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0097] 도 4를 참조하면 캐니스터(300)는 수납부(310), 차단 부재(320), 제한부(330), 격벽부(340), 지지부(350), 유입부(360), 배출부(370) 및 센서부(380)를 포함한다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0098] 수납부(310)는 액체 원료(미도시)를 수납하는 공간이다. 수납부(310)는 액체 원료(미도시)를 효과적으로 수납하도록 내구성이 우수한 금속 재질로 형성할 수 있다. 도시하지 않았으나 수납부(310)는 액체 원료를 주입하기 위한 주입구(미도시)를 구비할 수 있다. 또한 다른 선택적인 예로서 수납부(310)는 액체 원료를 용이하게 주입하도록 상부가 개폐되는 구조로 형성될 수도 있다.
- [0099] 한편, 수납부(310)에 수납된 액체 원료(미도시)를 가열하여 기상으로 변화시키도록 수납부(310)에 인접하도록 또는 수납부(310)와 일체화된 히터(미도시)가 더 배치될 수 있다.
- [0100] 유입부(360)는 수납부(310)내로 캐리어 기체를 주입한다. 유입부(360)는 수납부(310)와 연결되도록 유입관(361)을 구비한다.
- [0101] 배출부(370)는 수납부(310)에 저장된 액체 원료(미도시)가 기상으로 변화되어 형성된 기체 원료를 기상 증착 장치(미도시)의 증착을 위한 공간으로 배출한다. 배출부(370)는 배출관(371)을 구비하고, 배출관(371)은 수납부(310)와 연결된다.
- [0102] 구체적으로, 수납부(310)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 히터(미도시)에 의하여 가열되어 기상으로 변화된다. 유입부(360)의 유입관(361)을 통하여 수납부(310)에 주입된 캐리어 기체에 의하여 수납부(310)내의 기체 상태의 원료는 배출관(371)을 통하여 용이하게 기상 증착 장치(미도시)의 반응 공간으로 이동한다.
- [0103] 차단 부재(320)는 수납부(310)의 상면에 연결되어 고정되고, 플레이트와 유사한 형태를 갖도록 형성된다.
- [0104] 차단 부재(320)는 수납부(310)의 상면의 영역 중 적어도 일 영역과는 이격된다. 구체적으로 수납부(310)의 상면의 영역 중 배출관(371) 및 유입관(361)에 대응되는 영역과 이격된다. 또한, 차단 부재(320)는 수납부(310)의 내측면과 이격된다.
- [0105] 이를 통하여 배출관(371)을 통하여 기체 원료가 배출 시 차단 부재(320)에 의하여 차단하는 것이 방지된다. 또한, 유입관(361)을 통하여 캐리어 기체가 수납부(310)로 유입 시 차단 부재(320)에 의하여 차단되는 것을 방지한다.
- [0106] 또한, 차단 부재(320)는 수납부(310)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 배출관(371)을 통하여 유출되는 것을 용이하게 방지한다. 이를 위하여 차단 부재(320)는 배출부(370)의 배출관(371)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료를 공급 시 배출관(371)을 통하여 액체 상태의 원료가 원하지 않게 주입되면 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료가 원활하게 주입되지 않아 증착 공정 효율이 감소한다. 본 실시예에서는 차단 부재(320)를 형성하고, 특히 배출관(371)에 대응되는 영역까지 길게 연장되도록 형성하여 액체 원료가 배출관(371)으로 유입되는 것을 차단한다.
- [0107] 제한부(330)는 수납부(310)내에 배치되고 차단 부재(320)의 하부에 배치된다. 제한부(330)는 본체 부재(331), 연장 부재(332) 및 관통부(333)를 구비한다.
- [0108] 본체 부재(331)는 플레이트 형태로 형성된다. 본체 부재(331)는 수납부(310)의 내측면과 연결되는 것이 바람직하다. 이를 통하여 제한부(330)가 수납부(310)내에서 안정적으로 배치된다. 구체적으로 본체 부재(331)는 수납부(310)의 내측면과 밀착하는 것이 바람직하다. 이를 통하여 액체 원료가 수납부(310)의 내측면을 통하여 본체 부재(331)의 상부로 이동하는 것을 차단한다.
- [0109] 연장 부재(332)는 본체 부재(331)로부터 일 방향으로 연장되도록 형성된다. 구체적으로 연장 부재(332)는 차단

부재(320)에서 멀어지는 방향으로 본체 부재(331)로부터 연장된 형태를 갖는다.

- [0110] 관통부(333)는 본체 부재(331) 및 연장 부재(332)를 관통하도록 형성된다. 수납부(310)내의 공간은 관통부(333)를 통하여 제한부(330)의 하부에서 상부로 연결된다.
- [0111] 즉, 수납부(310)내의 공간은 제한부(330)를 기준으로 제한부(330)의 상부 공간과 하부 공간으로 나뉘는데, 수납부(310)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(333)를 통하여 연결된다. 관통부(333)를 통하여 수납부(310)내의 공간은 제한적으로 연결된다.
- [0112] 이를 통하여 수납부(310)내의 액체 원료(미도시)의 이동은 제한되고 액체 원료가 기화된 기체 상태의 원료만이 관통부(333)를 통하여 배출관(371)방향으로 이동된다.
- [0113] 구체적으로, 수납부(310)내의 액체 원료는 수납부(310)가 흔들리거나 운동 시 수납부(310)내에서 유동한다. 특히, 수납부(310)가 이동 시 수납부(310)내의 액체 원료가 유동하면서 배출관(371)으로 유입될 수 있다. 그러나 본 실시예에서는 수납부(310)가 흔들려 액체 원료가 유동하더라도 제한부(330)를 통하여 액체 원료가 배출관(371)방향으로 이동하는 것을 차단한다. 구체적으로, 수납부(310)의 내측면과 연결되도록 본체 부재(331)를 형성하여 1차적으로 액체 원료가 상부로 이동하는 것을 차단하고, 하부로 길게 연장된 연장 부재(332)를 통하여 2차적으로 액체 원료가 관통부(333)방향으로 이동하는 것을 억제한다.
- [0114] 격벽부(340)는 복수의 격벽(341)을 구비한다. 격벽(341)들은 서로 이격되도록 배치된다. 격벽(341)들은 수납부(310)내에 배치되고 수납부(310)의 내측면과 이격되는 것이 바람직하다. 격벽부(340)는 수납부(310)내에 저장된 액체 원료의 유동을 제한한다. 즉, 수납부(310)가 흔들리는 경우 격벽부(340)를 통하여 액체 원료의 불규칙한 유동을 억제하여 수납부(310)내에서 액체 원료가 안정적으로 저장되어 있도록 한다.
- [0115] 지지부(350)는 수납부(310)내에 배치되고 격벽부(340)를 지지한다. 구체적으로 지지부(350)는 기둥 형태를 갖고, 격벽부(340)의 복수의 격벽(341)을 관통하도록 형성되어 격벽(341)들을 지지한다. 지지부(350)는 수납부(310)내에 안정적으로 배치되도록 수납부(310)의 바닥면과 밀착하는 것이 바람직하다.
- [0116] 또한, 본 실시예의 지지부(350)는 선택적으로 길게 연장되어 차단 부재(320)와 연결될 수 있다. 이를 통하여 격벽부(340) 및 차단 부재(320)가 수납부(310)내에서 효과적으로 고정되도록 한다. 또한 수납부(310)내의 액체 원료가 제한부(330)의 관통부(333)를 통과하는 것을 지지부(350)에 의하여 추가적으로 차단할 수 있다. 물론 전술한 실시예의 캐니스터(100, 200) 및 후술할 캐니스터(400)에서도 지지부를 차단 부재와 연결하도록 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0117] 센서부(380)는 수납부(310)내에 배치되어 수납부(310)내에 수납된 액체 원료의 잔여량을 측정한다. 센서부(380)는 이를 위하여 복수의 레벨 센서(381, 382, 383)들을 구비하는데, 구체적으로 상부 레벨 센서(381), 중간 레벨 센서(382) 및 하부 레벨 센서(383)를 구비한다. 레벨 센서(381, 382, 383)들은 격벽(341)의 일면에 부착되는 것이 바람직하다. 도 4에는 3개의 레벨 센서(381, 382, 383)들만 도시하였으나 액체 원료의 잔여량 측정의 필요한 정확도에 따라 그 개수를 다르게 할 수 있음은 물론이다.
- [0118] 또한, 이러한 레벨 센서(381, 382, 383)들은 지지부(350)에 연결되는데, 구체적으로 지지부(350)가 레벨 센서(381, 382, 383)들을 관통하도록 형성할 수 있다. 이를 통하여 레벨 센서(381, 382, 383)들을 효과적으로 고정하고, 액체 원료의 잔여량을 정확하게 측정할 수 있다.
- [0119] 이를 통하여 수납부(310)의 액체 원료 보충 시기를 용이하게 파악한다.
- [0120] 본 실시예의 캐니스터(300)는 수납부(310)의 상면에 연결되는 차단 부재(320)를 구비한다. 차단 부재(320)는 수납부(310)의 상면의 소정의 영역과 이격되면서 배출관(371) 및 유입관(361)에 대응되는 영역까지 길에 연장된다. 이를 통하여 액체 원료가 배출관(371)으로 유입되는 것을 차단하고, 캐리어 기체가 유입관(371)으로 유입되는 것을 차단하여 증착 공정의 효율성을 향상하고 증착막 특성을 향상한다.
- [0121] 또한, 본 실시예의 캐니스터(300)는 제한부(330)를 구비한다. 제한부(330)를 기준으로 수납부(310)내의 공간을 하부 공간과 상부 공간으로 나눌 수 있고, 이러한 수납부(310)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(333)를 통하여 연결되므로 수납부(310)내의 액체 원료가 제한부(330)의 상부 공간으로 이동하는 것을 차단한다. 이를 통하여 배출관(371)을 통하여 액체 원료가 배출되지 않도록 하여 증착 공정에 필요한 기체 상태의 원료만이 배출되도록 하여 본 실시예의 캐니스터(300)를 이용한 기상 증착 공정 시 증착 공정의 효율성을 향상하고 형성된 증착막의 특성을 균일하게 유지할 수 있다.

- [0122] 또한, 본 실시예의 캐니스터(300)는 격벽부(340)를 구비하여, 격벽부(340)를 통하여 수납부(310)내의 액체 원료가 유동하는 것을 억제한다.
- [0123] 또한, 본 실시예는 센서부(380)를 수납부(310)내에 배치하여 액체 원료의 잔여량을 용이하게 파악할 수 있다.
- [0124] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 캐니스터를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0125] 도 3을 참조하면 캐니스터(400)는 수납부(410), 차단 부재(420), 제한부(430), 격벽부(440), 지지부(450), 유입부(460), 배출부(470) 및 센서부(480)를 포함한다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0126] 수납부(410)는 액체 원료(미도시)를 수납하는 공간이다. 수납부(410)는 액체 원료(미도시)를 효과적으로 수납하도록 내구성이 우수한 금속 재질로 형성할 수 있다. 도시하지 않았으나 수납부(410)는 액체 원료를 주입하기 위한 주입구(미도시)를 구비할 수 있다. 또한 다른 선택적인 예로서 수납부(410)는 액체 원료를 용이하게 주입하도록 상부가 개폐되는 구조로 형성될 수도 있다.
- [0127] 한편, 수납부(410)에 수납된 액체 원료(미도시)를 가열하여 기상으로 변화시키도록 수납부(410)에 인접하도록 또는 수납부(410)와 일체화된 히터(미도시)가 더 배치될 수 있다.
- [0128] 유입부(460)는 수납부(410)내로 캐리어 기체를 주입한다. 유입부(460)는 수납부(410)와 연결되도록 유입관(461)을 구비한다. 유입관(461)은 길게 연장된 형태로 형성되는데, 수납부(410)의 하부 공간까지 이르도록 길게 형성된다. 이를 위하여 유입관(461)은 차단 부재(420), 제한부(430) 및 격벽부(440)를 관통하도록 형성된다. 유입관(461)을 길게 연장하여 캐리어 기체의 효율적인 공급이 가능해진다. 특히, 수납부(410)내에 저장된 액체 원료의 증기압이 낮을 경우 유입관(461)을 길게 연장하여 유입관(461)의 단부가 수납부(410)내의 액체 원료에 잠기도록 한다.
- [0129] 배출부(470)는 수납부(410)에 저장된 액체 원료(미도시)가 기상으로 변화되어 형성된 기체 원료를 기상 증착 장치(미도시)의 증착을 위한 공간으로 배출한다. 배출부(470)는 배출관(471)을 구비하고, 배출관(471)은 수납부(410)와 연결된다.
- [0130] 구체적으로, 수납부(410)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 히터(미도시)에 의하여 가열되어 기상으로 변화된다. 유입부(460)의 유입관(461)을 통하여 수납부(410)에 주입된 캐리어 기체에 의하여 수납부(410)내의 기체 상태의 원료는 배출관(471)을 통하여 용이하게 기상 증착 장치(미도시)의 반응 공간으로 이동한다.
- [0131] 차단 부재(420)는 수납부(410)의 상면에 연결되어 고정되고, 플레이트와 유사한 형태를 갖도록 형성된다.
- [0132] 차단 부재(420)는 수납부(410)의 상면의 영역 중 적어도 일 영역과는 이격된다. 구체적으로 수납부(410)의 상면의 영역 중 배출관(471)에 대응되는 영역과 이격된다. 또한, 차단 부재(420)는 수납부(410)의 내측면과 이격된다.
- [0133] 이를 통하여 배출관(471)을 통하여 기체 원료가 배출 시 차단 부재(420)에 의하여 차단하는 것이 방지된다.
- [0134] 또한, 차단 부재(420)는 수납부(410)내에 저장된 액체 원료(미도시)가 배출관(471)을 통하여 유출되는 것을 용이하게 방지한다. 이를 위하여 차단 부재(420)는 배출부(470)의 배출관(471)에 대응되는 영역까지 길게 연장된다. 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료를 공급 시 배출관(471)을 통하여 액체 상태의 원료가 원하지 않게 주입되면 기상 증착 장치(미도시)로 기체 원료가 원활하게 주입되지 않아 증착 공정 효율이 감소한다. 본 실시예에서는 차단 부재(420)를 형성하고, 특히 배출관(471)에 대응되는 영역까지 길게 연장되도록 형성하여 액체 원료가 배출관(471)으로 유입되는 것을 차단한다.
- [0135] 또한 차단 부재(420)는 개구(420a)를 구비하고, 유입관(461)은 길게 연장되어 차단 부재(420)의 개구(420a)를 관통한다.
- [0136] 제한부(430)는 수납부(410)내에 배치되고 차단 부재(420)의 하부에 배치된다. 제한부(430)는 본체 부재(431), 연장 부재(432) 및 관통부(433)를 구비한다.
- [0137] 본체 부재(431)는 플레이트 형태로 형성된다. 본체 부재(431)는 수납부(410)의 내측면과 연결되는 것이 바람직하다. 이를 통하여 제한부(430)가 수납부(410)내에서 안정적으로 배치된다. 구체적으로 본체 부재(431)는 수납부(410)의 내측면과 밀착하는 것이 바람직하다. 이를 통하여 액체 원료가 수납부(410)의 내측면을 통하여 본체 부재(431)의 상부로 이동하는 것을 차단한다.

- [0138] 연장 부재(432)는 본체 부재(431)로부터 일 방향으로 연장되도록 형성된다. 구체적으로 연장 부재(432)는 차단 부재(420)에서 멀어지는 방향으로 본체 부재(431)로부터 연장된 형태를 갖는다.
- [0139] 관통부(433)는 본체 부재(431) 및 연장 부재(432)를 관통하도록 형성된다. 수납부(410)내의 공간은 관통부(433)를 통하여 제한부(430)의 하부에서 상부로 연결된다.
- [0140] 즉, 수납부(410)내의 공간은 제한부(430)를 기준으로 제한부(430)의 상부 공간과 하부 공간으로 나뉘는데, 수납부(410)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(433)를 통하여 연결된다. 관통부(433)를 통하여 수납부(410)내의 공간은 제한적으로 연결된다.
- [0141] 이를 통하여 수납부(410)내의 액체 원료(미도시)의 이동은 제한되고 액체 원료가 기화된 기체 상태의 원료만이 관통부(433)를 통하여 배출관(471)방향으로 이동된다.
- [0142] 구체적으로, 수납부(410)내의 액체 원료는 수납부(410)가 흔들리거나 운동 시 수납부(410)내에서 유동한다. 특히, 수납부(410)가 이동 시 수납부(410)내의 액체 원료가 유동하면서 배출관(471)으로 유입될 수 있다. 그러나 본 실시예에서는 수납부(410)가 흔들려 액체 원료가 유동하더라도 제한부(430)를 통하여 액체 원료가 배출관(471)방향으로 이동하는 것을 차단한다. 구체적으로, 수납부(410)의 내측면과 연결되도록 본체 부재(431)를 형성하여 1차적으로 액체 원료가 상부로 이동하는 것을 차단하고, 하부로 길게 연장된 연장 부재(432)를 통하여 2차적으로 액체 원료가 관통부(433)방향으로 이동하는 것을 억제한다.
- [0143] 한편, 제한부(430)는 개구(430a)를 구비하고, 유입관(461)은 길게 연장되어 제한부(430)의 개구(430a)를 통과한다.
- [0144] 격벽부(440)는 복수의 격벽(441)을 구비한다. 격벽(441)들은 서로 이격되도록 배치된다. 격벽(441)들은 수납부(410)내에 배치되고 수납부(410)의 내측면과 이격되는 것이 바람직하다. 격벽부(440)는 수납부(410)내에 저장된 액체 원료의 유동을 제한한다. 즉, 수납부(410)가 흔들리는 경우 격벽부(440)를 통하여 액체 원료의 불규칙한 유동을 억제하여 수납부(410)내에서 액체 원료가 안정적으로 저장되어 있도록 한다.
- [0145] 지지부(450)는 수납부(410)내에 배치되고 격벽부(440)를 지지한다. 구체적으로 지지부(450)는 기둥 형태를 갖고, 격벽부(440)의 복수의 격벽(441)을 관통하도록 형성되어 격벽(441)들을 지지한다. 지지부(450)는 수납부(410)내에 안정적으로 배치되도록 수납부(410)의 바닥면과 밀착하는 것이 바람직하다.
- [0146] 또한 격벽부(440)의 각 격벽(441)은 개구(441a)를 구비하고, 유입관(461)은 길게 연장되어 격벽(441)의 개구(441a)를 관통한다.
- [0147] 센서부(480)는 수납부(410)내에 배치되어 수납부(410)내에 수납된 액체 원료의 잔여량을 측정한다. 센서부(480)는 이를 위하여 복수의 레벨 센서(481, 482, 483)들을 구비하는데, 구체적으로 상부 레벨 센서(481), 중간 레벨 센서(482) 및 하부 레벨 센서(483)를 구비한다. 레벨 센서(481, 482, 483)들은 격벽(441)의 일면에 부착되는 것이 바람직하다. 도 5에는 3개의 레벨 센서(481, 482, 483)들만 도시하였으나 액체 원료의 잔여량 측정의 필요한 정확도에 따라 그 개수를 다르게 할 수 있음은 물론이다.
- [0148] 또한, 이러한 레벨 센서(481, 482, 483)들은 유입관(461)에 연결되도록 형성할수 있는데, 구체적으로 유입관(461)이 레벨 센서(481, 482, 483)들을 관통하도록 형성할수 있다. 이를 통하여 레벨 센서(481, 482, 483)들을 효과적으로 고정하고, 액체 원료의 잔여량을 정확하게 측정할 수 있다.
- [0149] 이를 통하여 수납부(410)의 액체 원료 보충 시기를 용이하게 파악한다.
- [0150] 본 실시예의 캐니스터(400)는 수납부(410)의 상면에 연결되는 차단 부재(420)를 구비한다. 차단 부재(420)는 수납부(410)의 상면의 소정의 영역과 이격되면서 배출관(471) 및 유입관(461)에 대응되는 영역까지 길에 연장된다. 이를 통하여 액체 원료가 배출관(471)으로 유입되는 것을 차단하고, 캐리어 기체가 유입관(471)으로 유입되는 것을 차단하여 증착 공정의 효율성을 향상하고 증착막 특성을 향상한다.
- [0151] 또한, 본 실시예의 캐니스터(400)는 제한부(430)를 구비한다. 제한부(430)를 기준으로 수납부(410)내의 공간을 하부 공간과 상부 공간으로 나눌 수 있고, 이러한 수납부(410)내의 상부 공간과 하부 공간은 관통부(433)를 통하여 연결되므로 수납부(410)내의 액체 원료가 제한부(430)의 상부 공간으로 이동하는 것을 차단한다. 이를 통하여 배출관(471)을 통하여 액체 원료가 배출되지 않도록 하여 증착 공정에 필요한 기체 상태의 원료만이 배출되도록 하여 본 실시예의 캐니스터(400)를 이용한 기상 증착 공정 시 증착 공정의 효율성을 향상하고 형성된 증착막의 특성을 균일하게 유지할 수 있다.

- [0152] 또한, 본 실시예의 캐니스터(400)는 격벽부(440)를 구비하여, 격벽부(440)를 통하여 수납부(410)내의 액체 원료가 유동하는 것을 억제한다.
- [0153] 또한, 본 실시예에서는 캐리어 기체를 주입하는 유입부(460)의 유입관(461)을 길게 연장하여 수납부(410)의 하부 공간에 이르도록 한다. 이를 통하여, 캐리어 기체의 수납부(410)로의 유입을 증가하고, 캐리어 기체를 통한 수납부(410)내의 기화된 상태의 원료를 용이하게 배출관(471)을 통하여 배출되도록 한다. 특히, 수납부(410)내에 수납된 액체 원료가 증기압이 낮은 경우 액체 원료의 기화 및 기화된 원료의 배출 특성을 향상한다.
- [0154] 이 때, 유입관(461)은 차단 부재(420)의 개구(420a), 제한부(430)의 개구(430a), 격벽(441)의 개구(441a)를 관통하도록 형성되어 차단 부재(420), 제한부, 격벽(441)에 의하여 안정적으로 지지된다. 액체 원료의 유동을 방지하도록 유입관(461)과 차단 부재(420)의 개구(420a), 제한부(430)의 개구(430a), 격벽(441)의 개구(441a)는 밀착되는 것이 바람직하다.
- [0155] 또한, 본 실시예는 센서부(480)를 수납부(410)내에 배치하여 액체 원료의 잔여량을 용이하게 파악할 수 있다.
- [0156] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 관한 기상 증착 장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 7은 도 6의 기상 증착 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0157] 기상 증착 장치(1000)는 하나 이상의 증착 모듈(500), 이와 연결된 캐니스터(100) 및 챔버(1001)를 구비한다. 캐니스터(100)는 전술한 도 1의 캐니스터(100)와 동일하다. 또한, 도시하지 않았으나 기상 증착 장치(1000)는 전술한 다른 캐니스터(200, 300, 400)를 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0158] 기상 증착 장치(1000)는 챔버(1001)를 구비하는 것이 바람직하고, 챔버(1001)내에 증착 모듈(500) 및 캐니스터(100)가 배치된다. 또한 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 증착 공정을 진행하게 될 기관(S)이 챔버(1001)내에 배치된다.
- [0159] 챔버(1001)는 하부에 배기부(1002)를 구비하는 것이 바람직하다. 배기부(1002)를 통하여 증착 공정 중의 불순 기체 또는 여분의 반응 기체들이 배기된다.
- [0160] 증착 모듈(500)은 도 7에 도시한 것과 같이 하나 이상의 주입부(510)를 구비한다. 구체적으로 캐니스터(100)에 수납된 액체 원료가 기화되어 배출부(170)를 통하여 증착 모듈(500)에 전달되고 이러한 기체 상태의 원료 물질은 주입부(510)를 통하여 기관(S)방향으로 주입된다. 이를 통하여 원하는 물질로 기관(S)에 증착 공정을 진행할 수 있다.
- [0161] 기상 증착 장치(1000)는 다양한 종류일 수 있는데, 구체적인 예로서 원자층 증착 장치(ALD:atomic layer deposition)일 수 있다. 이 경우 기상 증착 장치(1000)의 증착 모듈(500)은 퍼지 기체를 주입하는 주입부를 구비할 수 있고, 또 다른 원료 물질을 주입할 수 있는 주입부 및 배기구를 구비할 수 있다. 물론 주입부(510)를 이용하여 순차적으로 퍼지 기체 및 다른 원료 물질을 주입하는 것도 가능하다. 또한 기상 증착 장치(1000)가 복수의 증착 모듈(500)을 구비하여 하나의 증착 모듈(500)에서 하나의 원료 물질을 기관(S)에 주입하고, 또 다른 증착 모듈(500)을 이용하여 또 다른 원료 물질을 기관(S)에 주입하는 것도 가능하다.
- [0162] 증착 모듈(500)은 이동하면서 기관(S)에 대하여 증착 공정을 진행할 수 있다. 구체적으로 도 6, 7의 화살표 방향(도 7의 M1, M2방향)으로 이동하면서 증착 공정을 진행할 수 있다. 이를 통하여 대형의 기관(S)에 대하여 용이하게 증착 공정을 진행할 수 있다.
- [0163] 이 때, 캐니스터(100)는 증착 모듈(500)에 연결된 상태로 증착 모듈(500)과 함께 이동한다. 캐니스터(100)를 증착 모듈(500)에 고정된 채 이동하는 것이 바람직하다. 구체적으로 예를들면 캐니스터(100)의 배출부(170)는 유연성이 있는 재질이 아닌 금속성의 견고한 재료를 통하여 형성된다. 또한 증착 모듈(500)에 캐니스터(100)를 배치 또는 결합하는 별도의 부재를 형성할 수도 있다.
- [0164] 본 실시예의 기상 증착 장치(1000)는 하나 이상의 증착 모듈(500)을 구비하고, 증착 모듈(500)이 기관(S)에 대하여 이동하면서 증착 공정을 진행한다. 이를 통하여 기상 증착 장치(1000)의 크기를 고정된 채 대형의 기관(S)에 대한 증착 공정을 용이하게 진행할 수 있다. 물론 도시하지 않았으나 기관(S)을 이동하는 것도 가능할 것이다.
- [0165] 특히, 증착 모듈(500)과 함께 캐니스터(100)를 이동하므로 캐니스터(100)로부터 원료가 증착 모듈(500)로 주입되는 배출부(170)를 유연성이 있는 플라스틱 재질이 아닌 견고하고 내구성이 우수한 금속 재질로 형성하여 캐니스터(100)로부터 증착 모듈(500)로 원료 물질을 안정적으로 공급할 수 있고 원료 물질의 유출을 안정적으로 방

지한다.

- [0166] 이 때, 전술한 것과 같이 캐니스터(100)는 이동 또는 운동하더라도 수납부(110)내의 액체 원료의 유동을 차단하고, 특히 액체 원료가 배출관(171)으로 유입되는 것을 효과적으로 차단하여 캐니스터(100)로부터 증착 모듈(500)로 불필요한 액체 원료가 전달되는 것을 방지하고 기체 원료가 원활하게 전달되도록 하여 증착 공정의 효율 및 증착막 특성을 용이하게 향상한다.
- [0167] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 의하여 제조된 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 9는 도 8의 F의 확대도이다.
- [0168] 구체적으로 도 8 및 도 9는 전술한 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 제조된 유기 발광 표시 장치를 도시한다.
- [0169] 유기 발광 표시 장치(10:organic light emitting display apparatus)는 기판(30) 상에 형성된다. 기판(30)은 글래스재, 플라스틱재, 또는 금속재로 형성될 수 있다.
- [0170] 기판(30)상에는 기판(30)상부에 평탄면을 제공하고, 기판(30)방향으로 수분 및 이물이 침투하는 것을 방지하도록 절연물을 함유하는 버퍼층(31)이 형성되어 있다.
- [0171] 버퍼층(31)상에는 박막 트랜지스터(40(TFT:thin film transistor))와, 캐패시터(50)와, 유기 발광 소자(60:organic light emitting device)가 형성된다. 박막 트랜지스터(40)는 크게 활성층(41), 게이트 전극(42), 소스/드레인 전극(43)을 포함한다. 유기 발광 소자(60)는 제1 전극(61), 제2 전극(62) 및 중간층(63)을 포함한다.
- [0172] 구체적으로 버퍼층(31)의 윗면에는 소정 패턴으로 형성된 활성층(41)이 배치된다. 활성층(41)은 실리콘과 같은 무기 반도체 물질, 유기 반도체 물질 또는 산화물 반도체 물질을 함유할 수 있고, p형 또는 n형의 도펀트를 주입하여 형성될 수 있다.
- [0173] 활성층(41)상부에는 게이트 절연막(32)이 형성된다. 게이트 절연막(32)의 상부에는 활성층(41)과 대응되도록 게이트 전극(42)이 형성된다. 게이트 전극(42)을 덮도록 층간 절연막(33)이 형성되고, 층간 절연막(33) 상에 소스/드레인 전극(43)이 형성되는 데, 활성층(41)의 소정의 영역과 접촉되도록 형성된다. 소스/드레인 전극(43)을 덮도록 패시베이션층(34)이 형성되고, 패시베이션층(34)상부에는 박막트랜지스터(40)의 평탄화를 위하여 별도의 절연막을 더 형성할 수도 있다.
- [0174] 패시베이션층(34)상에 제1 전극(61)을 형성한다. 제1 전극(61)은 소스/드레인 전극(43)중 어느 하나와 전기적으로 연결되도록 형성한다. 그리고, 제1 전극(61)을 덮도록 화소정의막(35)이 형성된다. 이 화소정의막(35)에 소정의 개구(64)를 형성한 후, 이 개구(64)로 한정된 영역 내에 유기 발광층을 구비하는 중간층(63)을 형성한다. 중간층(63)상에 제 2 전극(62)을 형성한다.
- [0175] 제2 전극(62)상에 봉지층(70)을 형성한다. 봉지층(70)은 유기물 또는 무기물을 함유할 수 있고, 유기물과 무기물을 교대로 적층한 구조일 수 있다.
- [0176] 봉지층(70)은 전술한 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 형성할 수 있다. 즉 제2 전극(62)이 형성된 기판(30)에 대하여 기상 증착 장치(1000)의 증착 모듈(500)을 이동하면서 원하는 층을 형성할 수 있다.
- [0177] 특히, 봉지층(70)은 무기층(71) 및 유기층(72)을 구비하고, 무기층(71)은 복수의 층(71a, 71b, 71c)을 구비하고, 유기층(72)은 복수의 층(72a, 72b, 72c)을 구비한다. 이 때 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 무기층(71)의 복수의 층(71a, 71b, 71c)을 형성할 수 있다.
- [0178] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉 유기 발광 표시 장치(10)의 버퍼층(31), 게이트 절연막(32), 층간 절연막(33), 패시베이션층(34) 및 화소 정의막(35) 등 기타 절연막을 본 발명의 기상 증착 장치로 형성할 수도 있다.
- [0179] 또한 활성층(41), 게이트 전극(42), 소스/드레인 전극(43), 제1 전극(61), 중간층(63) 및 제2 전극(62)등 기타 다양한 박막을 본 발명의 기상 증착 장치로 형성하는 것도 물론 가능하다.
- [0180] 전술한 것과 같이 본 실시예의 기상 증착 장치(1000)를 이용할 경우 유기 발광 표시 장치(10)에 형성되는 증착막 특성을 향상하여 결과적으로 유기 발광 표시 장치(10)의 전기적 특성 및 화질 특성을 향상할 수 있다.
- [0181] 또한, 본 실시예의 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 유기 발광 표시 장치(10)외에 액정 표시 장치에 구비된 박막 또는 기타 다양한 표시 장치에 구비된 박막을 형성할 수 있다. 물론, 본 발명은 이에 한정되지 않고 다양한

용도의 박막을 기상 증착 장치(1000)를 이용하여 형성할 수 있다.

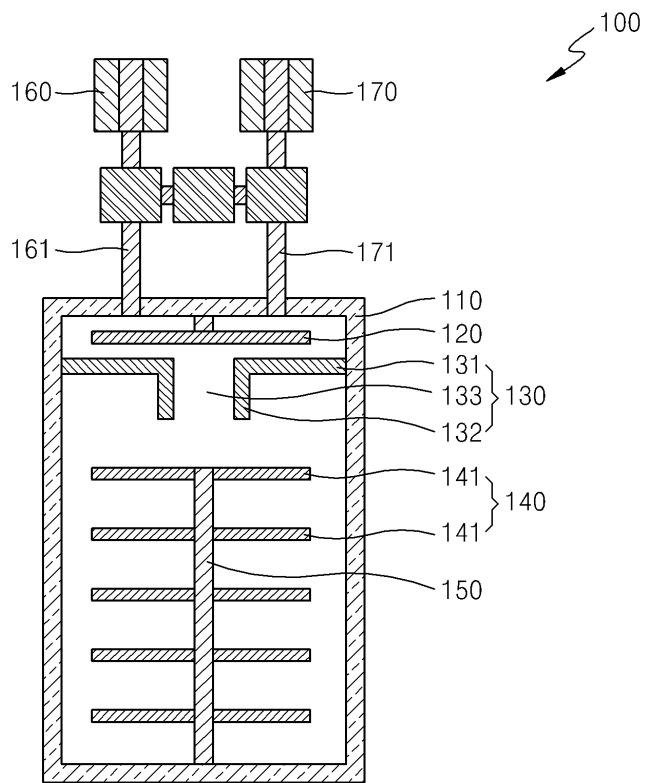
[0182] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

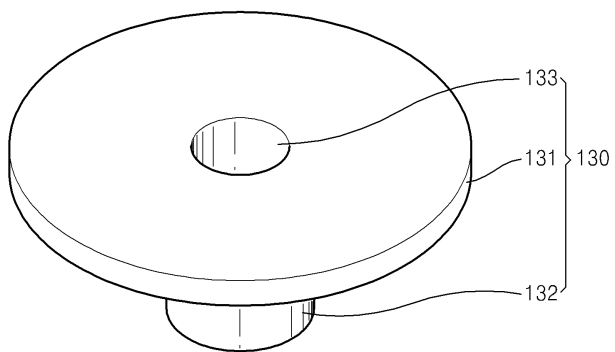
[0183] 100, 200, 300, 400: 캐니스터
 110, 210, 310, 410: 수납부
 120, 220, 320, 420: 차단 부재
 130, 230, 330, 430: 제한부
 131, 231, 331, 431: 본체 부재
 132, 232, 332, 432: 연장 부재
 133, 233, 333, 433: 관통부
 140, 240, 340, 440: 격벽부
 150, 250, 350, 450: 지지부
 160, 260, 360, 460: 유입부
 170, 270, 370, 470: 배출부
 30, S: 기관
 1000: 기상 증착 장치
 10: 유기 발광 표시 장치
 60: 유기 발광 소자

도면

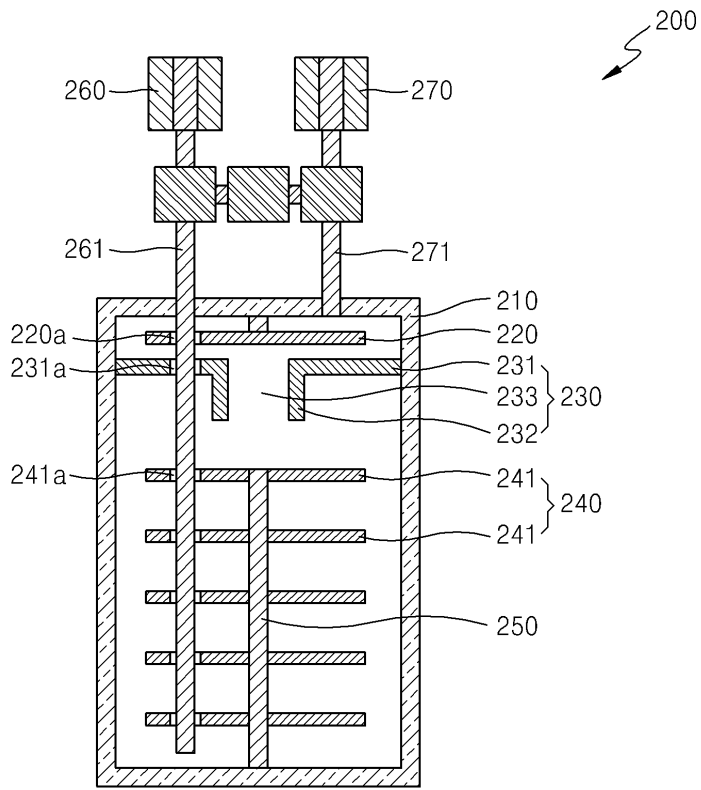
도면1



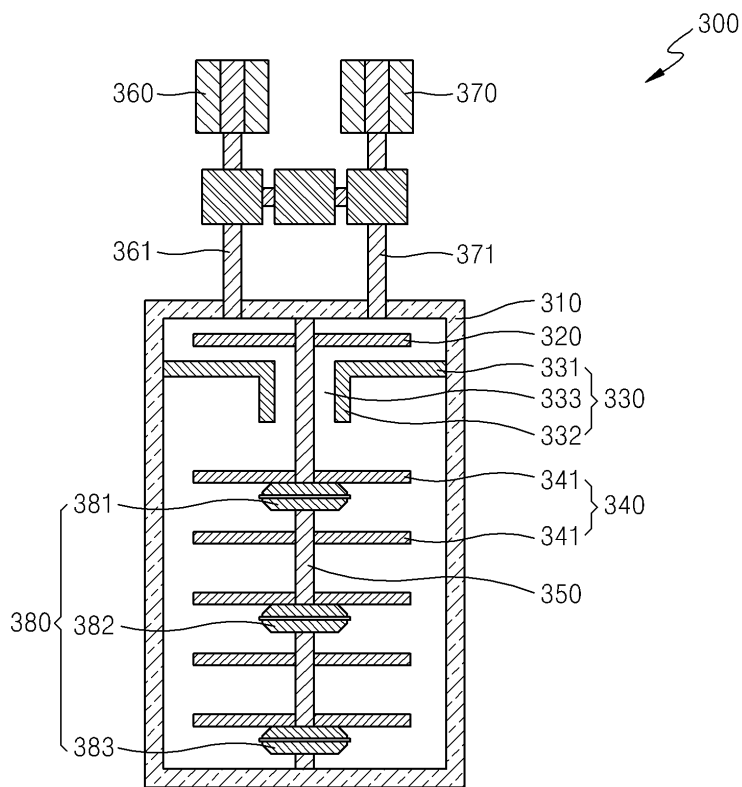
도면2



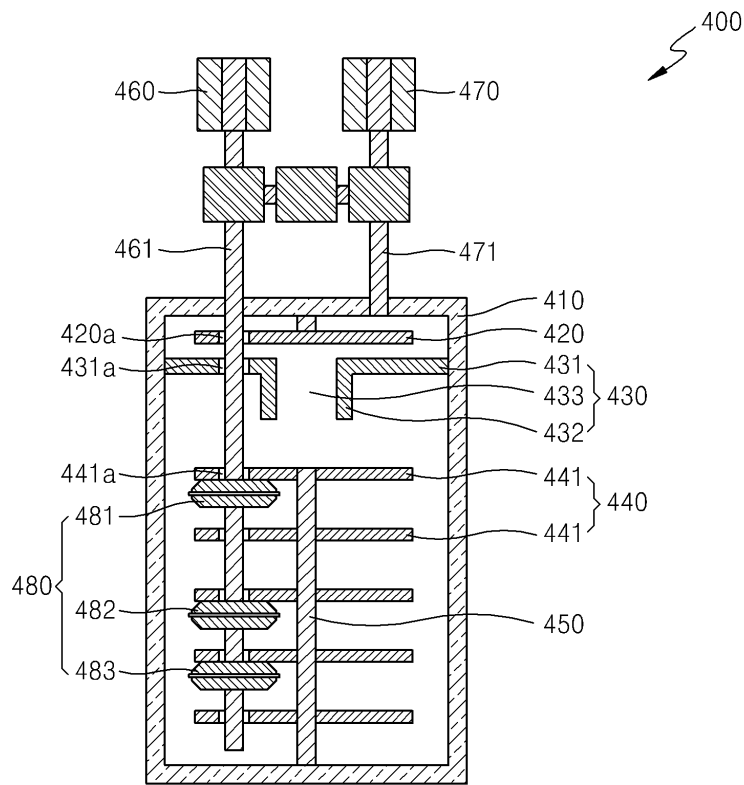
도면3



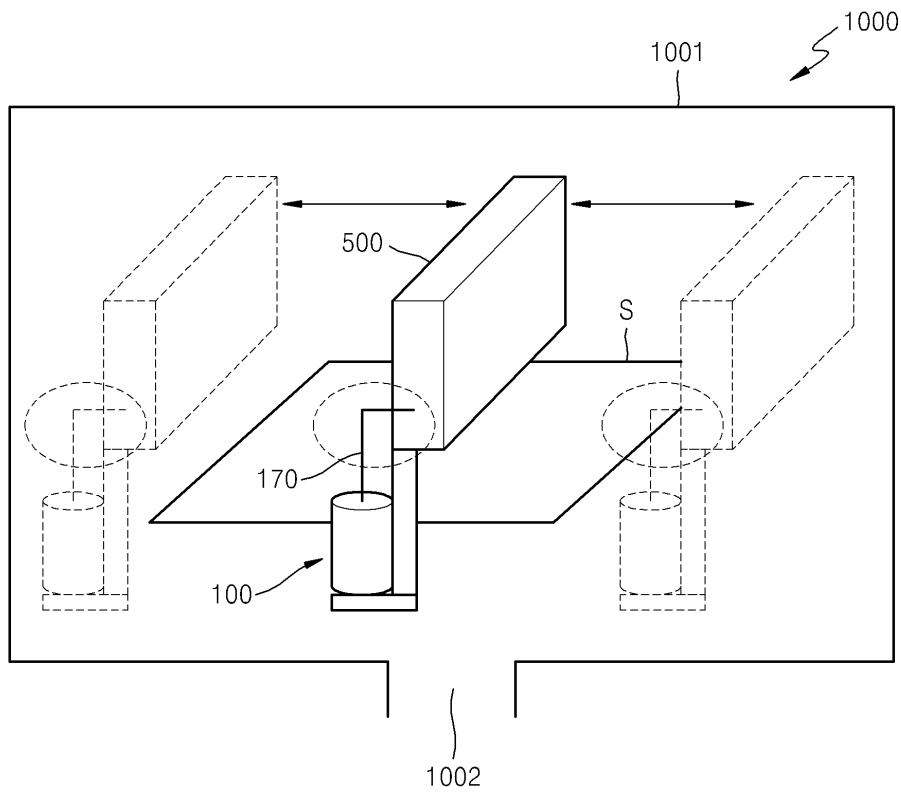
도면4



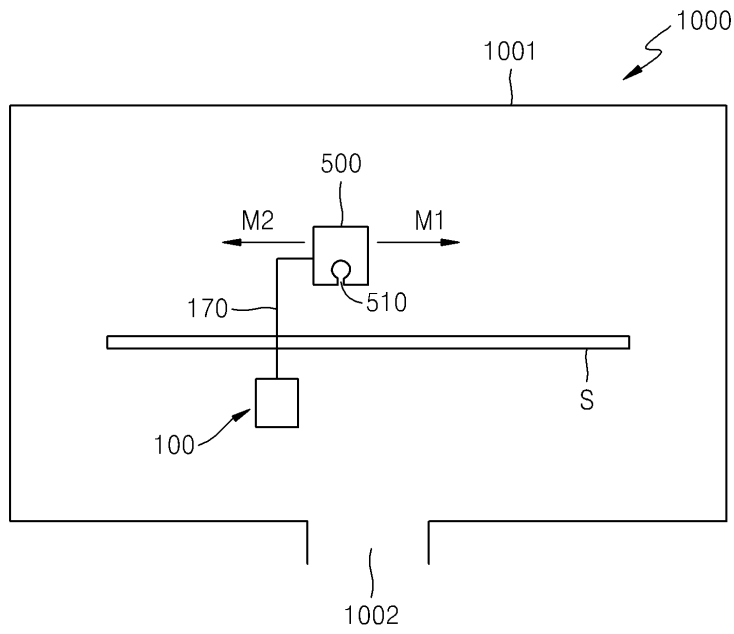
도면5



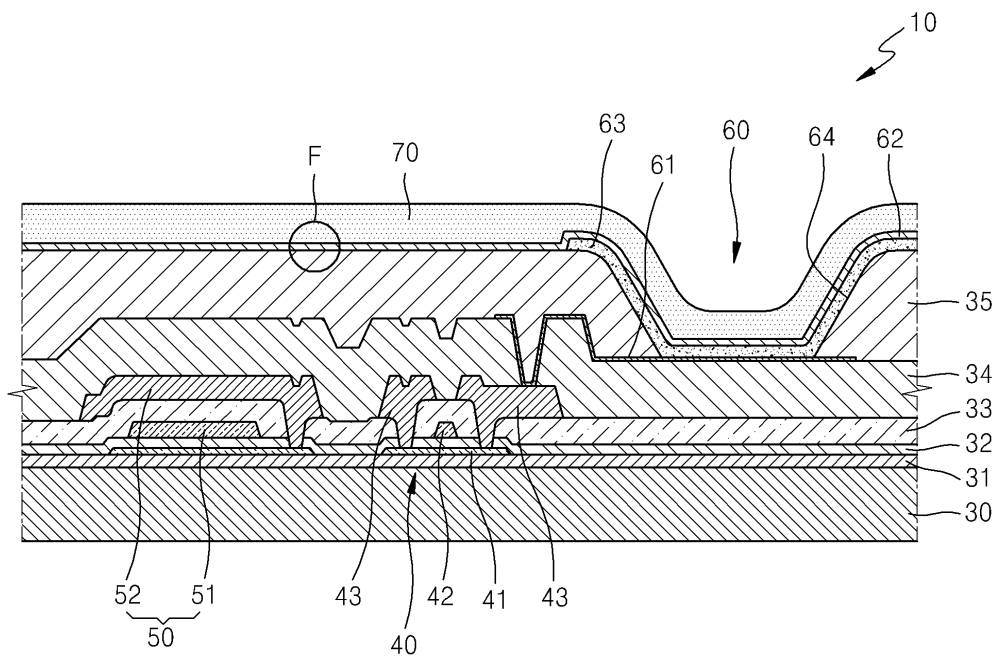
도면6



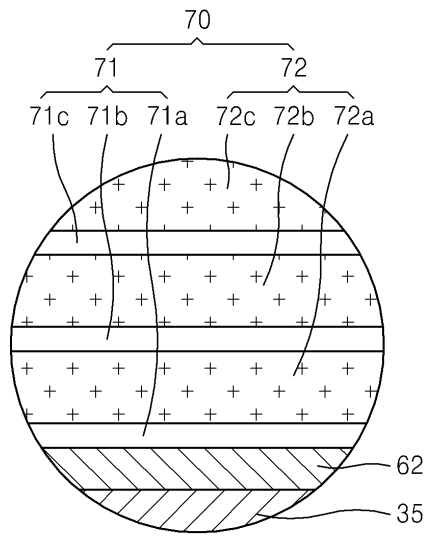
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	罐，包括其的气相沉积设备，使用其的薄膜形成方法，以及有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR101971927B1	公开(公告)日	2019-04-25
申请号	KR1020120087994	申请日	2012-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	장철민 허명수 정석원 이성용 조철래 김인교 기성훈		
发明人	장철민 허명수 정석원 이성용 조철래 김인교 기성훈		
IPC分类号	H01L51/56 C23C16/44		
CPC分类号	C23C16/00 B01F3/04 C23C16/4481 C23C16/4482		
审查员(译)	Yuchanghun		
其他公开文献	KR1020140020678A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

罐包括用于容纳液体材料的容纳部；以及容纳部。出口管，其连接到容纳部分，以排放通过使液体材料汽化而获得的气体材料。遮挡盖，其连接到容纳部分的上表面；多个挡板设置在容纳部中并且彼此间隔开。罐还包括限流器，限流器包括设置在多个挡板和阻挡盖之间并连接至容纳部的内表面的主体构件，从主体构件延伸的延伸构件和贯通部。通过主体构件和延伸构件形成。有效地执行使用滤罐的沉积过程，并且容易改善沉积层的特性。

