



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0144809
(43) 공개일자 2016년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/001 (2013.01)
H01L 21/02269 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0081461
(22) 출원일자 2015년06월09일
심사청구일자 2015년06월09일

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
주식회사 지브이텍
대전광역시 대덕구 방두말3길 20 (평촌동)
(72) 발명자
이재현
대전광역시 유성구 동서대로 125 한밭대학교 S10
동 414호
나광준
대전광역시 대덕구 방두말3길 20
(74) 대리인
김대영

전체 청구항 수 : 총 8 항

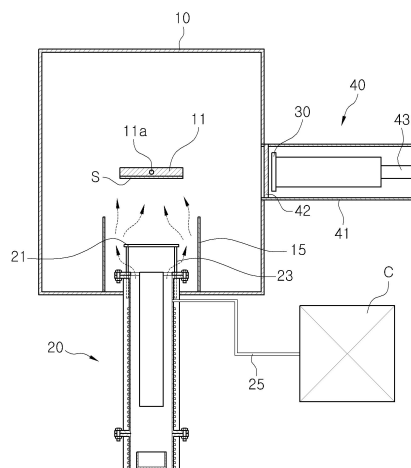
(54) 발명의 명칭 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치

(57) 요약

본 발명은, 페럴린 증착을 위한 성막 챔버에서 금속화합물에 대한 성막도 구현 가능하되, 페럴린 성막 시에 금속화합물 성막을 위한 장치의 오염을 방지할 수 있는 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 성막을 위한 피코팅물(S)이 홀더(11)에 파지된 상태로 내부에 수용되는 성막 챔버(10); 페럴린 다이머 분말을 가열에 의해 기화시켜 기체 상의 페럴린 모노머로 생성하여 상기 피코팅물(S)에 페럴린 성막을 수행하도록 상기 성막 챔버(10)의 일단에 연결되는 페럴린 성막부(20); 및 상기 피코팅물(S)에 금속화합물을 성막하도록 상기 성막 챔버(10)의 타단에 연결되는 금속화합물 성막부(30);를 포함하고, 상기 페럴린 성막부(20)에서 발생하는 페럴린 모노머에 의해 상기 금속화합물 성막부(30)에 대한 오염이 방지되도록 상기 금속화합물 성막부(30)를 차폐시키는 차폐부(40)를 더 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 21/28194 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425089087

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산학협력 기술개발사업

연구과제명 페럴린/무기물 적층형 패시베이션 필름 제작 장비 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한밭대학교산학협력단

연구기간 2014.08.01 ~ 2015.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

성막을 위한 피코팅물(S)이 홀더(11)에 파지된 상태로 내부에 수용되는 성막 챔버(10);

페릴린 다이머 분말을 가열에 의해 기화시켜 기체 상의 페릴린 모노머로 생성하여 상기 피코팅물(S)에 페릴린 성막을 수행하도록 상기 성막 챔버(10)의 일단에 연결되는 페릴린 성막부(20); 및

상기 피코팅물(S)에 금속화합물을 성막하도록 상기 성막 챔버(10)의 타단에 연결되는 금속화합물 성막부(30);를 포함하고,

상기 페릴린 성막부(20)에서 발생하는 페릴린 모노머에 의해 상기 금속화합물 성막부(30)에 대한 오염이 방지되도록 상기 금속화합물 성막부(30)를 차폐시키는 차폐부(40)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차폐부(40)는,

상기 성막 챔버(10)의 타단에 연결되어 내부에 상기 금속화합물 성막부(30)가 수용되는 수용 챔버(41)와,

상기 성막 챔버(10)와 수용 챔버(41) 간을 선택적으로 개폐하도록 상기 수용 챔버(41)의 입구에 설치되는 밸브(42)와,

상기 수용 챔버(41)에 수용된 금속화합물 성막부(30)가 상기 성막 챔버(10) 내부로 진입되도록 이동시키는 이동 수단(43)을 포함하는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 차폐부(40)는, 저온에 의해 페릴린 모노머를 트랩(trap)하도록 상기 금속화합물 성막부(30)의 주변에 설치되는 저온트랩블록(45)인 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 차폐부(40)는, 상기 금속화합물 성막부(30) 또는 상기 금속화합물 성막부(30) 주변의 공간을 고온으로 유지하여 상기 금속화합물 성막부(30)에 대한 페릴린의 성막을 방지하는 고온생성장치(47)인 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 금속화합물 성막부(30)에 의해 피코팅물(S)의 성막시에 상기 페릴린 성막부(20)로부터 발생하는 페릴린 모노머가 상기 성막 챔버(10)로 유입되는 것을 차단하도록 상기 페릴린 성막부(20)와 성막 챔버(10) 사이에 설치되는 페릴린 셔터(21)와,

상기 페릴린 셔터(21)에 의해 상기 성막 챔버(10)로의 유입이 제한된 페릴린 모노머를 배출하기 위한 바이패스 채널(25)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 성막 챔버(10) 내에는, 상기 피코팅물(S)을 저온으로 유지하여 상기 피코팅물(S)에 페릴린의 성막 속도 향상을 위하여 상기 피코팅물(S)의 후단에 연결되는 저온온도제어모듈(13)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 성막 챔버(10) 내에는, 상기 페릴린 성막부(20)에서 상기 성막 챔버(10)로 유입되는 페릴린 모노머의 상기 피코팅물(S)로의 기류 형성을 위한 가이드(guider, 15)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 홀더(11)는 상기 페릴린 성막부(20) 또는 상기 금속화합물 성막부(30)를 향하여 상기 피코팅물(S)을 회동시키는 것을 특징으로 하는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 페릴린 증착을 위한 성막 챔버에서 금속화합물에 대한 성막도 구현 가능하되, 페릴린 성막 시에 금속화합물 성막을 위한 장치의 오염을 방지할 수 있는 페릴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 페릴린(Parylene)은 기상증착이 가능한 고분자로, 전자 기판을 외부 자극으로부터 보호하기 위한 유기절연 보호막[컨포멀 코팅(conformal coating)] 재료로 사용되고 있다.

[0003] 이러한 페릴린은 다른 고분자 물질이 일반적으로 용액공정을 통하여 성막되는 것과는 다르게 기상의 상태로 기판에 도달하고 기판의 표면에서 중합반응을 일으키며 박막의 필름을 형성하기 때문에 그 치밀한 구조로 인하여 솔벤트 등에 의한 화학적 내구성이 뛰어나고 절연성, 방수성, 내식성 등에 뛰어난 특성을 나타낸다.

[0004] 그리고 페릴린은 진공 중에서 성막이 이루어지기 때문에 기판의 뒷면이나 제품의 틈으로 쉽게 침투해 들어가는 특성이 있어 조직적으로 안정한 박막 형성에 유리하고 일반적인 액상 코팅에서 발생하는 핀홀이나 기공이 형성되지 않으므로 유기발광소자(OLED), 유기태양전지(OPV) 등의 소자 제작에 필요한 플라스틱 기판의 수분 및 산소 차단층으로 사용 가능하다.

[0005] 한편, 기존의 산소 및 수분 차단을 위한 소자 봉지 기술(encapsulation)은 소자를 불활성 가스 분위기에서 침투할 산소나 수분을 흡착하기 위한 흡습제(getter)와 함께 유리 또는 금속 캡(metal cap)을 이용하여 덮고 봉지체로 접합시키는 공정이 널리 사용되었으나, 이것은 유연한 플라스틱 기판에 사용할 수 없어 새로운 공정 기술 개발이 진행되었다.

[0006] 유연한 박막에 대한 봉지 기술로는, 별도의 공정으로 제작된 봉지 필름을 기판에 전사하는 방식의 FACE SEAL 방식과 PVD 방식의 박막 성막을 통하여 기판에 바로 패시베이션 필름(passivation film)을 제작하는 THIN FILM ENCAPSULATION(박막 봉지) 방식이 실제로 적용 가능한 기술로 평가 받고 있다.

[0007] 이러한 박막 봉지 기술은 산소와 수분 차단을 위한 치밀한 구조를 가지는 금속화합물 박막 등을 PECVD, ALD, SPUTTER 등이 방식으로 성막한 박막으로 구성하는 방식과 이러한 금속화합물 박막에 산화물층이 결합 경로를 차단해 주기 위하여 기상 혹은 액상 공정으로 성막하는 고분자 박막을 함께 사용하는 하이브리드(hybrid) 타입의 봉지층 구조가 널리 사용되고 있다.

[0008] 하이브리드 타입의 박막 봉지 제작용 장비의 경우, 두 종류의 물질을 교차하여 성막하기 때문에 각 물질의 성막 시간과 각 챔버 간의 기판 이동 소요 시간이 봉지 필름 제작한 위한 TACK TIME을 결정하기 때문에 성막 시간을

단축하기 위한 빠른 성막 속도 확보와 빠른 공정 변환에 최적화된 장비 구조가 필요하다.

[0009] 특히 이러한 장비를 페럴린과 무기물 하이브리드 타입의 적층형 패시베이션 필름에 적용하기 위해서는 고분자 기상 증착용 챔버와 기존의 산화물 성막용 고진공 챔버 간의 상호 오염을 방지하면서도 독립적인 구동이 가능한 페럴린과 무기물 적층형 진공 증착기 제작 기술이 필수적이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 2000-0063711 A
(특허문헌 0002) KR 2003-0073648 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 박막 봉지용 페럴린과 금속화합물을 공동으로 적층 증착할 수 있는 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치를 제공하는 데 있다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은, 페럴린과 금속화합물의 공동 증착시에 페럴린에 의한 금속화합물 성막장치에 대한 오염을 방지할 수 있는 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치를 제공하는 데 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은, 페럴린 성막의 속도 및 효율을 향상시킬 수 있는 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 특징에 따르면, 본 발명은 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 관한 것으로, 성막을 위한 피코팅물이 홀더에 파지된 상태로 내부에 수용되는 성막 챔버; 페럴린 다이어 분말을 가열에 의해 기화시켜 기체 상의 페럴린 모노머로 생성하여 상기 피코팅물에 페럴린 성막을 수행하도록 상기 성막 챔버의 일단에 연결되는 페럴린 성막부; 및 상기 피코팅물에 금속화합물을 성막하도록 상기 성막 챔버의 타단에 연결되는 금속화합물 성막부;를 포함하고, 상기 페럴린 성막부에서 발생하는 페럴린 모노머에 의해 상기 금속화합물 성막부에 대한 오염이 방지되도록 상기 금속화합물 성막부를 차폐시키는 차폐부를 더 구비한다.

[0015] 여기서, 상기 차폐부는, 상기 성막 챔버의 타단에 연결되어 내부에 상기 금속화합물 성막부가 수용되는 수용 챔버와, 상기 성막 챔버와 수용 챔버 간을 선택적으로 개폐하도록 상기 수용 챔버의 입구에 설치되는 밸브와, 상기 수용 챔버에 수용된 금속화합물 성막부가 상기 성막 챔버 내부로 진입되도록 이동시키는 이동수단을 포함하여 구성될 수 있다.

[0016] 또는 상기 차폐부는, 저온에 의해 페럴린 모노머를 트랩(trap)하도록 상기 금속화합물 성막부의 주변에 설치되는 저온트랩블록이거나, 상기 금속화합물 성막부 또는 상기 금속화합물 성막부 주변의 공간을 고온으로 유지하여 상기 금속화합물 성막부에 대한 페럴린의 성막을 방지하는 고온생성장치일 수 있다.

[0017] 그리고 본 발명에 따른 장치에는, 상기 금속화합물 성막부에 의해 피코팅물의 성막시에 상기 페럴린 성막부로부터 발생하는 페럴린 모노머가 상기 성막 챔버로 유입되는 것을 차단하도록 상기 페럴린 성막부와 성막 챔버 사이에 설치되는 페럴린 셔터와, 상기 페럴린 셔터에 의해 상기 성막 챔버로의 유입이 제한된 페럴린 모노머를 배출하기 위한 바이패스 채널이 더 구비될 수 있다.

[0018] 또한 상기 성막 챔버 내에는, 상기 피코팅물을 저온으로 유지하여 상기 피코팅물에 페럴린의 성막 속도 향상을 위하여 상기 피코팅물의 후단에 연결되는 저온온도제어모듈이 더 구비될 수 있다.

[0019] 그리고 상기 성막 챔버 내에는, 상기 페럴린 성막부에서 상기 성막 챔버로 유입되는 페럴린 모노머의 상기 피코팅물로의 기류 형성을 위한 가이드(guider)가 더 구비될 수 있다.

[0020] 아울러, 상기 홀더는 상기 페럴린 성막부 또는 상기 금속화합물 성막부를 향하여 상기 피코팅물을 회동시킬 수

있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 따르면, 박막 봉지용 페럴린과 금속화합물을 공동으로 적층 증착할 수 있어 기능성 박막 형성 시간을 획기적으로 단축할 수 있으므로 기존 박막 봉지 기술 중에서 양산 검증이 된 기술인 Vitex 기술의 투자비 과다 및 TACT TIME 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 그리고 본 발명에 의하면, 페럴린과 금속화합물의 공동 증착시에 페럴린에 의한 금속화합물 성막장치에 대한 오염을 방지할 수 있고, 또한 반대로 금속화합물 성막시에는 페럴린 성막장치에 대한 오염을 방지할 수 있으므로, 페럴린과 금속화합물 증착을 동시에 또는 교번하여 안정적이고 효과적으로 수행할 수 있는 장점이 있다.
- [0023] 또한 본 발명에 의하면, 페럴린 성막의 속도 및 효율을 향상시킬 수 있어 페럴린과 금속화합물의 전체 증착 공정 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치의 구성을 도시한 도면,
 도 2는 본 발명에 따른 성막 장치에서 금속화합물 성막시의 상태를 도시한 도면,
 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 차폐부의 다른 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 먼저 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에서 '공동'은 페럴린 성막과 금속화합물 성막을 하나의 장치에서 수행할 수 있다는 의미로 사용된 단어로서, 페럴린 성막과 금속화합물 성막이 동시에 이루어지는 경우만을 한정하는 것은 아니다.
- [0027] 이하에서는 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치의 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 성막 장치에서 금속화합물 성막시의 상태를 도시한 도면이며, 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 차폐부의 다른 구성을 도시한 도면이다.
- [0030] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 페럴린과 금속화합물의 공동 성막 장치는, 크게 성막 챔버(10), 페럴린 성막부(20) 및 금속화합물 성막부(30)로 구성되고, 페럴린과 금속화합물의 공동 성막을 원활히 하기 위하여 금속화합물 성막부(30)를 차폐하는 차폐부(40)가 추가적으로 구비된다.
- [0031] 보다 상세히 설명하면, 성막 챔버(10)는 성막을 위한 피코팅물(S)이 홀더(holder, 11)에 과지된 상태로 내부에 수용되도록 하는 구성이고, 페럴린 성막부(20)는 페럴린 다이머 분말을 가열에 의해 기화시켜 기체 상의 페럴린 모노머로 생성하여 상기 피코팅물(S)에 페럴린 성막을 수행하도록 상기 성막 챔버(10)의 일단에 연결되는 구성이며, 금속화합물 성막부(30)는 상기 피코팅물(S)에 금속화합물을 성막하도록 상기 성막 챔버(10)의 타단에 연결되는 구성이다. 여기서, 성막 챔버(10), 페럴린 성막부(20) 및 금속화합물 성막부(30)의 기본적인 구성은 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 잘 알려져 있으므로, 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0032] 그리고 도면에 도시된 페럴린 성막부(20)는 본 발명자가 발명하여 출원한 한국특허출원 제10-2014-0048072호에 개시된 "수직형 페럴린 성막 노즐장치"를 일례로 든 것으로, 본 발명에 따른 페럴린 성막부(20)가 상기 장치로 한정되지는 않는다.
- [0033] 또한 도면에 도시된 금속화합물 성막부(30)의 일례로는 스퍼터링(sputtering) 장치를 들 수 있으나, 본 발명에 따른 금속화합물 성막부(30)가 스퍼터링 장치로 한정되지는 않고, 예를 들면, ALD(Atomic Layer Deposition), CVD(Chemical Vapor Deposition), reactive sputter 등을 들 수 있다.
- [0034] 아울러, 도시되지는 않았지만, 페럴린 성막시에 구비되는 냉각 트랩(chiller trap)이나 진공 펌프(vacuum pump)

등도 본 발명에 따른 장치에 적용됨은 당연하다.

- [0035] 다만, 본 발명에 따른 성막 챔버(10)에는 저온온도제어모듈(13)과 가이드(15)(guider) 및 회동 가능한 홀더(11) 중 하나 이상이 추가적으로 구비될 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 상기 저온온도제어모듈(13)은 상기 성막 챔버(10) 내에서 상기 피코팅물(S)을 저온으로 유지하여 상기 피코팅물(S)에 페럴린의 성막 속도 향상을 위하여 상기 피코팅물(S)의 후단에 연결된다. 이는 생성된 페럴린 모노머가 저온 상태에서는 폴리머(polymer) 상태로 변환되면서 저온 부위에 쉽게 증착되기 때문에 피코팅물(S)을 저온화시키기 위함이다.
- [0036] 또한 상기 가이드(15)는 상기 성막 챔버(10) 내에 배치되어 상기 페럴린 성막부(20)에서 상기 성막 챔버(10)로 유입되는 페럴린 모노머의 상기 피코팅물(S)로의 기류를 형성한다. 즉, 페럴린 성막부(20)에서 생성된 페럴린 모노머가 성막 챔버(10)로 유입되면 성막 챔버(10) 내에서 확산되므로, 페럴린 모노머의 확산 방향을 제어하여 피코팅물(S)에 대한 증착 효율을 높이기 위해 가이드(15)가 구비된다.
- [0037] 이러한 가이드(15)는 피코팅물(S)의 크기에 따라 폭이 가변될 수 있는 구조인 것이 바람직하다.
- [0038] 아울러, 홀더(11)는 상기 페럴린 성막부(20) 또는 상기 금속화합물 성막부(30)를 향하여 회동축(11a)을 중심으로 상기 피코팅물(S)을 회동시키는 구성으로서, 페럴린 성막부(20)에 의해 페럴린 증착시에는 피코팅물(S)이 페럴린 성막부(20)를 향하도록 회동하고, 금속화합물 성막부(30)에 의해 금속화합물 성막시에는 피코팅물(S)이 금속화합물 성막부(30)를 향하도록 회동시키는 역할을 한다.
- [0039] 또한 본 발명에 따른 페럴린 성막부(20)에는 페럴린 셔터(21)와 바이패스 채널(25)이 추가적으로 구비된다. 보다 상세히 설명하면, 상기 페럴린 셔터(21)는 상기 금속화합물 성막부(30)에 의해 피코팅물(S)의 성막시에 상기 페럴린 성막부(20)로부터 발생하는 페럴린 모노머가 상기 성막 챔버(10)로 유입되는 것을 차단하도록 상기 페럴린 성막부(20)와 성막 챔버(10) 사이에 설치된다.
- [0040] 그리고 상기 페럴린 셔터(21)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 페럴린 성막부(20)가 가동되면 페럴린 성막부(20)로부터 피코팅물(S)에 직접적인 열전달을 차단함과 아울러, 생성된 페럴린 모노머의 분산을 위하여 지지바(23)에 가이드되어 상기 페럴린 성막부(20)의 전단으로부터 이격된다. 반대로, 상기 페럴린 셔터(21)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 금속화합물 성막부(30)가 가동되면 페럴린 성막부(20)로부터 페럴린 모노머가 성막 챔버(10) 내로 유입되지 않도록 상기 지지바(23)에 의해 당겨져 상기 페럴린 성막부(20)의 전단을 차단한다.
- [0041] 또한 상기 바이패스 채널(25)은 상기 페럴린 셔터(21)에 의해 상기 성막 챔버(10)로의 유입이 제한된 페럴린 모노머를 배출하여 상기 페럴린 성막부(20) 내의 과도한 증압을 방지하는 기능을 수행한다. 이때 상기 바이패스 채널(25)은 별도의 챔버(C)나 진공챔버에 연결되어 페럴린 모노머를 상기 별도의 챔버나 진공챔버로 배출한다.
- [0042] 한편, 차폐부(40)는 상기 페럴린 성막부(20)에서 발생하는 페럴린 모노머에 의해 상기 금속화합물 성막부(30)에 대한 오염이 방지되도록 상기 금속화합물 성막부(30)를 차폐시키는 구성으로서, 다양한 구성으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 차폐부(40)는, 상기 성막 챔버(10)의 타단에 연결되어 내부에 상기 금속화합물 성막부(30)가 수용되는 수용 챔버(41)와, 상기 성막 챔버(10)와 수용 챔버(41) 간을 선택적으로 개폐하도록 상기 수용 챔버(41)의 입구에 설치되는 밸브(42)와, 상기 수용 챔버(41)에 수용된 금속화합물 성막부(30)가 상기 성막 챔버(10) 내부로 진입되도록 이동시키는 이동수단(43)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 여기서 이동수단(43)은 상기 금속화합물 성막부(30)의 하단에서 슬라이드 이동될 수 있는 구성이나, 도시된 바와 같이 금속화합물 성막부(30) 후단에 장착되어 전후진 이동될 수 있는 피스톤 방식이나 스크류 방식 등이 사용될 수 있다.
- [0044] 또한 상기 밸브(42)는 금속화합물 성막부(30)의 이동에 방해되지 않으면서 수용 챔버(41)의 입구를 선택적으로 개폐할 수 있는 구성이라면 그 종류에는 특별한 한정이 없고, 그러한 밸브(42)의 예로는 게이트밸브를 들 수 있다.
- [0045] 또는 상기 차폐부(40)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 저온에 의해 페럴린 모노머를 트랩(trap)하도록 상기 금속화합물 성막부(30)의 주변에 설치되는 저온트랩블록(45)일 수 있다. 다시 말해, 상기 저온트랩블록(45)은 상술된 저온온도제어모듈(13)과 유사하게, 금속화합물 성막부(30)의 주변, 특히 입구부분에 설치되어 상기 금속화합물 성막부(30)로 이동하는 페럴린 모노머를 트랩하여 폴리머 상태로 변환시킴으로서 상기 금속화합물 성막부(30)에 페럴린 증착되지 않도록 차폐하는 기능을 수행한다.
- [0046] 여기서, 도 3에는 금속화합물 성막부(30)가 수용 챔버(41) 내에 설치되고 이동수단(43)이 연결된 것으로 도시되

있지만, 수용 챔버와 이동수단이 생략된 상태로 성막 챔버(10)에 직접 장착될 수도 있다.

[0047] 또한 상기 차폐부(40)는, 상기 저온트랩블록(45)과는 반대로, 상기 금속화합물 성막부(30) 또는 상기 금속화합물 성막부(30) 주변의 공간을 고온으로 유지하여 상기 금속화합물 성막부(30)에 대한 페릴린의 성막을 방지하는 고온생성장치(47)일 수도 있다. 이러한 고온생성장치(47)는 금속화합물 성막부(30) 또는 그 주변의 공간을 가열하여 페릴린 모노머가 증착되는 온도 이상의 분위기를 형성하여 페릴린 모노머의 증착을 방지한다.

[0048] 여기서, 도 4에도 금속화합물 성막부(30)가 수용 챔버(41) 내에 설치되고 이동수단(43)이 연결된 것으로 도시되었지만, 수용 챔버와 이동수단이 생략된 상태로 성막 챔버(10)에 직접 장착되고 고온생성장치(47)는 금속화합물 성막부(30)의 전단 주변에 설치될 수도 있다.

[0050] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 피코팅물(S)의 이동없이 피코팅물(S)에 대한 페릴린 성막과 금속화합물 성막을 교번하여 또는 동시에 수행할 수 있고, 교번하여 성막 공정을 수행한다 하더라도 단일 스택(stack)의 단위 공정의 총 소요시간을 현저히 단축시킬 수 있다.

[0051] 또한 본 발명에서는, 페릴린 증착의 특성상 단일 챔버 내에 페릴린 성막부(20)와 금속화합물 성막부(30)를 동시에 장착하기 어려웠던 문제점을 밸브 방식, 저온트랩 방식 및 고온생성 방식의 차폐부(40)를 통해 해결할 수 있다는 점에 의미가 크다. 따라서 본 발명에 따르면 단일 스택의 단위 공정에 대한 총 소요시간을 단축하면서도, 금속화합물 성막부(30)에 대한 오염을 방지할 수 있어 금속화합물 성막부(30)의 기능을 유지한 상태로 성막 공정을 수행할 수 있게 된다.

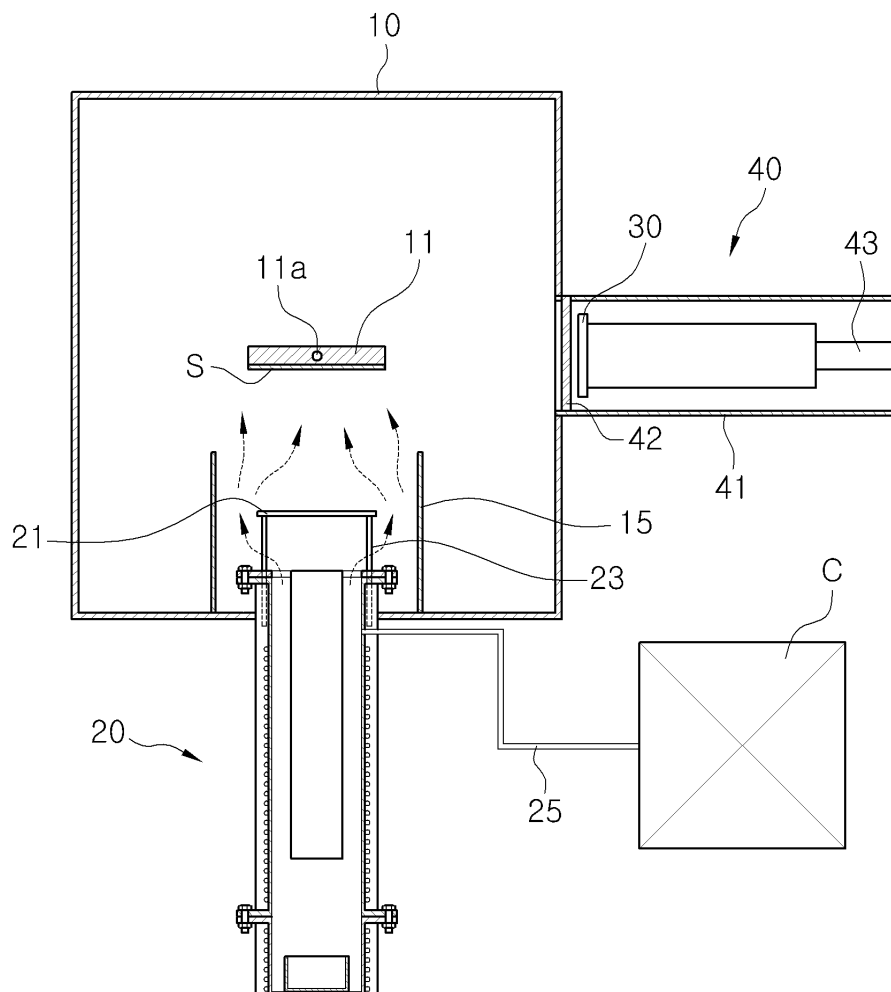
[0053] 비록 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로부터 벗어나지 않고서 다른 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 첨부된 청구의 범위는 본 발명의 진정한 범위 내에 속하는 그러한 수정 및 변형을 포함할 것이라고 여겨진다.

부호의 설명

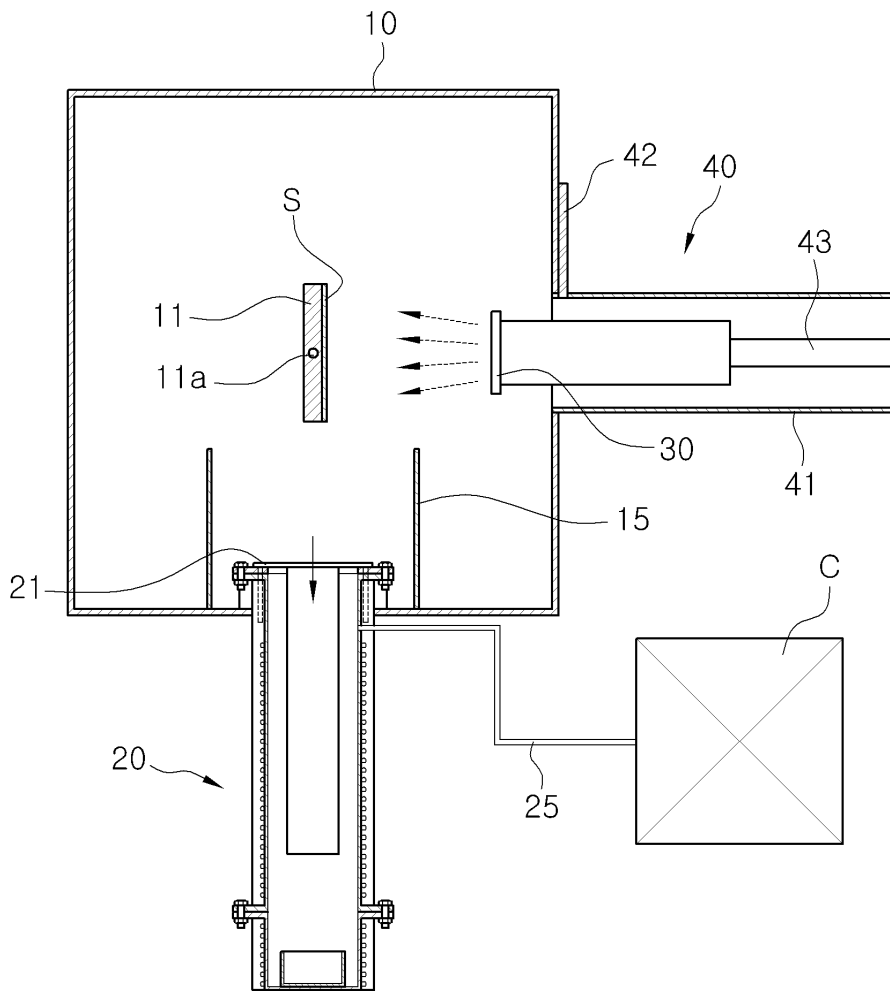
[0054] 10 : 성막 챔버 11 : 홀더
13 : 저온온도제어모듈 15 : 가이드
20 : 페릴린 성막부 21 : 페릴린 셔터
23 : 지지바 25 : 바이패스 채널
30 : 금속화합물 성막부 40 : 차폐부
41 : 수용 챔버 42 : 밸브
43 : 이동수단 45 : 저온트랩블록
47 : 고온생성장치 S : 피코팅물

도면

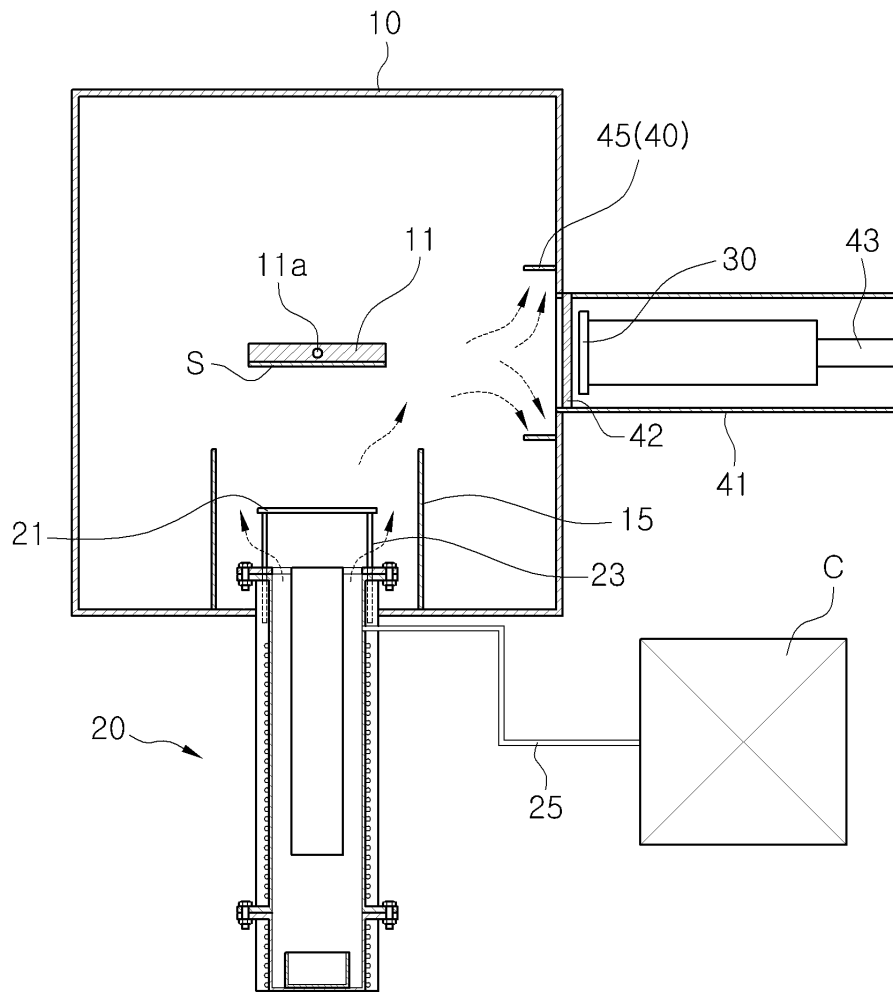
도면1



도면2



도면3



도면4

