

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0000737 (43) 공개일자 2014년01월06일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 21/205 (2006.01)		(71) 출원인 주식회사 원익아이피에스 경기도 평택시 진위면 진위산단로 75
(21) 출원번호 10-2012-0067608		(72) 발명자
(22) 출원일자 2012년06월22일		임민돈 경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-27 (망포동, 늘푸른벽산아파트)
심사청구일자 없음		김운수 경기도 평택시 동부공원로 47 (비전동, 시대코아아파트)
		한재병 경기도 수원시 영통구 영통동 청명주공4단지 404-104
		(74) 대리인 김남식, 양기혁, 한윤호, 이인행

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 증착장치용 마스크, 마스크와 기판의 정렬방법, 및 기판 상 물질층 형성방법

(57) 요 약

증착장치용 마스크, 마스크와 기판의 정렬방법, 및 기판 상 물질층 형성방법이 제공된다. 본 발명의 일 관점에 따르면, 프레임과, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패터닝이 되어 있는 패턴 시트와, 상기 패턴 시트의 상면 상으로부터 공급된 증착기체에 직접 노출되지 않도록 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 증착장치용 마스크가 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

프레임;

상기 프레임에 결합되고, 증착 영역을 오픈하는 패터닝이 되어 있는 패턴 시트; 및

상기 패턴 시트의 상면 상으로부터 공급된 증착기체에 직접 노출되지 않도록 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된, 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는,

증착장치용 마스크.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 프레임은 그 하부에 놓이는 서셉터와의 결합을 위해서 상기 패턴 시트의 하면 방향으로 돌출된, 증착장치용 마스크.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 하프 에칭법에 의해 형성된, 증착장치용 마스크.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 상기 패턴 시트의 하부에 놓이는 기판과 상기 패턴 시트를 정렬하기 위해 이용되는, 증착장치용 마스크.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 상기 패턴 시트의 식각된 바닥 부분에 거칠기 패턴을 포함하는, 증착장치용 마스크.

청구항 6

서셉터 상에 기판을 안착시키는 단계;

프레임, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패터닝이 되어 있는 패턴 시트, 및 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 마스크를 상기 기판 상에 배치하는 단계;

상기 서셉터를 관통하는 적어도 하나의 비전 구멍을 통해서 상기 기판의 하방에서 카메라를 비추어 상기 적어도 하나의 정렬 마크를 이용하여 상기 마스크와 상기 기판을 정렬하는 단계를 포함하는, 마스크와 기판의 정렬방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 정렬하는 단계 후, 상기 마스크를 상기 기판 상에 안착시키는 단계를 더 포함하는, 마스크와 기판의 정렬방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 프레임은 상기 패턴 시트의 하면 방향으로 돌출되고,

상기 마스크는 상기 패턴 시트가 상기 기판을 덮고, 상기 프레임이 상기 서셉터의 홈 내에 안착되도록 상기 기판 상에 안착되는, 마스크와 기판의 정렬방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 마스크를 상기 기판 상에 배치하는 단계는,

상기 서셉터 상에서 대기하고 있는 상기 마스크를 상기 기판과 소정 거리만큼 이격되도록 상기 기판 상으로 하

강 시키는 단계를 포함하는, 마스크와 기관의 정렬방법.

청구항 10

서셉터 상에 기관을 안착시키는 단계;

프레임, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패턴닝이 되어 있는 패턴 시트, 및 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 마스크를 상기 기관 상에 배치하는 단계;

상기 서셉터를 관통하는 적어도 하나의 비전 구멍을 통해서 상기 기관의 하방에서 카메라를 비추어 상기 적어도 하나의 정렬 마크를 이용하여 상기 마스크와 상기 기관을 정렬하는 단계;

상기 패턴 시트가 상기 기관을 덮도록, 상기 마스크를 상기 기관 상에 안착시키는 단계; 및

상기 서셉터의 상방에서 증착기체를 공급하여, 상기 마스크를 통해서 상기 기관의 일부분 상에 물질층을 증착하는 단계를 포함하는, 기관 상 물질층 형성방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 물질층을 증착하는 단계는, 상기 서셉터를 챔버 내에서 반복적으로 이동시켜서 상기 증착기체의 공급 여부를 조절함으로써 공간 분할식으로 수행하는, 기관 상 물질층 형성방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 서셉터의 이동은 상기 서셉터를 태우고 있는 서틀을 이동시켜 수행하는, 기관 상 물질층 형성방법.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 소자용 제조 장치에 관한 것으로서, 특히 물질층을 형성하기 위한 증착장치에 이용되는 마스크, 이를 이용한 물질층 형성방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자 소자의 제조에 있어서, 증착장치는 챔버 내에 증착물질이 증착될 기관 등을 위치시킨 후 증착물질을 증발시키거나 또는 반응기체를 유입하여 물질층을 기관 상에 형성시킨다. 예를 들어, 디스플레이 소자, 태양광 소자, 유기발광 소자 등과 같은 전자 소자의 제조에 있어서, 기관을 챔버 내의 서셉터 상에 안착시키고 증착 영역만 노출되도록 마스크 등으로 기관을 부분적으로 차폐함으로써, 기관의 일부 영역 상에 물질층이 증착되도록 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 하지만, 증착물질이 기관의 상방에서 공급되는 경우, 마스크의 프레임과 기관이 중첩되지 않아서 마스크의 프레임에 정렬 마크를 형성하기 어려워진다. 마스크 프레임이 상방으로 향하도록 배치하는 것도 고려할 수 있지만, 이 경우 프레임이 서셉터 상에 돌출되어 간섭이 발생될 수 있다. 또한, 마스크 시트 내에 관통형 정렬 마크를 형성하는 경우, 증착기체에 의한 오염으로 인해서 비전 분해능이 저하될 수 있다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 증착물질이 기관의 상방에서 공급되는 증착장치용 마스크, 및 이를 이용한 물질층 형성방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, 프레임과, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패턴닝이 되어 있는 패턴 시트와, 상기 패턴 시트의 상면 상으로부터 공급된 증착기체에 직접 노출되지 않도록 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 증착장치용 마스크가 제공된다.
- [0006] 상기 마스크에 있어서, 상기 프레임은 그 하부에 놓이는 서셉터와의 결합을 위해서 상기 패턴 시트의 하면 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0007] 상기 마스크에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 하프 에칭법에 의해 형성될 수 있다.
- [0008] 상기 마스크에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 상기 패턴 시트의 하부에 놓이는 기판과 상기 패턴 시트를 정렬하기 위해 이용될 수 있다.
- [0009] 상기 마스크에 있어서, 상기 적어도 하나의 정렬 마크는 상기 패턴 시트의 식각된 바닥 부분에 거칠기 패턴을 포함할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 관점에 따른 마스크와 기판의 정렬방법이 제공된다. 서셉터 상에 기판을 안착시킨다. 프레임, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패턴닝이 되어 있는 패턴 시트, 및 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 마스크를 상기 기판 상에 배치한다. 상기 서셉터를 관통하는 적어도 하나의 비전 구멍을 통해서 상기 기판의 하방에서 카메라를 비추어 상기 적어도 하나의 정렬 마크를 이용하여 상기 마스크와 상기 기판을 정렬한다.
- [0011] 상기 정렬방법은, 상기 정렬하는 단계 후 상기 마스크를 상기 기판 상에 안착시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 정렬방법에 있어서, 상기 프레임은 상기 패턴 시트의 하면 방향으로 돌출되고, 상기 마스크는 상기 패턴 시트가 상기 기판을 덮고, 상기 프레임이 상기 서셉터의 홈 내에 안착되도록 상기 기판 상에 안착될 수 있다.
- [0013] 상기 정렬방법에 있어서, 상기 마스크를 상기 기판 상에 배치하는 단계는, 상기 서셉터 상에서 대기하고 있는 상기 마스크를 상기 기판과 소정 거리만큼 이격되도록 상기 기판 상으로 하강시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 관점에 따른 기판 상 물질층 형성방법이 제공된다. 서셉터 상에 기판을 안착시킨다. 프레임, 상기 프레임에 결합되고 증착 영역을 오픈하는 패턴닝이 되어 있는 패턴 시트, 및 상기 패턴 시트의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성된 적어도 하나의 정렬 마크를 포함하는 마스크를 상기 기판 상에 배치한다. 상기 서셉터를 관통하는 적어도 하나의 비전 구멍을 통해서 상기 기판의 하방에서 카메라를 비추어 상기 적어도 하나의 정렬 마크를 이용하여 상기 마스크와 상기 기판을 정렬한다. 상기 패턴 시트가 상기 기판을 덮도록, 상기 마스크를 상기 기판 상에 안착시킨다. 상기 서셉터의 상방에서 증착기체를 공급하여, 상기 마스크를 통해서 상기 기판의 일부분 상에 물질층을 증착한다.
- [0015] 상기 물질층 형성방법에 있어서, 상기 물질층을 증착하는 단계는, 상기 서셉터를 챔버 내에서 반복적으로 이동시켜서 상기 증착기체의 공급 여부를 조절함으로써 공간 분할식으로 수행할 수 있다.
- [0016] 상기 물질층 형성방법에 있어서, 상기 서셉터의 이동은 상기 서셉터를 태우고 있는 서들을 이동시켜 수행할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따른 마스크에 의하면, 패턴 시트의 하면 상에 부분적으로 식각된 정렬 마크를 형성하여 정렬 마크가 증착기체에 의해서 오염되는 것을 막을 수 있고, 마스크를 뒤집을 필요가 없어서 마스크 프레임에 의한 증착장치 내 간섭을 막을 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증착장치용 마스크를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 마스크를 이용하는 증착장치를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- 도 3 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 증착장치, 이를 이용한 마스크와 기판의 정렬방법 및 물질층 형성방법을 보여주는 단면도들이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 증착장치 및 이를 이용한 물질층 형성방법을 보여주는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예들에서, 마스크는 노광장치에서 포토리소그래피 패턴을 형성하기 위해서 사용되는 노광용 마스크를 의미하지 않고, 증착장치에서 선택적인 물질층 증착을 위해서 기판 상에 부분적인 차폐층으로 결합되는 증착용 마스크를 의미한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증착장치용 마스크(60)를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 마스크(60)는 프레임(62)과 패턴 시트(64)를 포함할 수 있다. 패턴 시트(64)는 프레임(62)에 결합되어 고정될 수 있다. 예를 들어, 패턴 시트(64)는 프레임(62)의 상면 상에 결합되고, 프레임(62)은 그 하부에 놓이는 서셉터(도 2의 300)와의 결합을 위해서 패턴 시트(64)의 하면 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다.
- [0023] 패턴 시트(64)에는 증착 영역을 오픈하는 패턴닝이 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 2와 같이 마스크(60)가 기판(50)과 결합된 경우, 패턴 시트(64)에 의해서 노출되는 영역 상에는 물질층이 증착될 수 있고, 패턴 시트(64)에 의해서 차폐되는 영역 상에는 물질층이 증착되지 않게 된다. 패턴 시트(64) 내 패턴닝 모양은 원하는 적용되는 소자 구조에 따라서 다양하게 선택될 수 있고, 이 실시예의 범위를 제한하지 않는다.
- [0024] 적어도 하나의 정렬 마크(66)는 패턴 시트(64)를 부분적으로 식각하여 패턴 시트(64)를 관통하지 않도록 형성될 수 있다. 정렬 마크(66)는 마스크(60)의 정렬 시 이용되는 키로써 정렬 키(align key)로 불릴 수도 있다. 예를 들어, 정렬 마크(66)는 도 2에 도시된 바와 같이, 패턴 시트(64)의 하부에 놓이는 기판(50)과 패턴 시트(66)를 정렬하기 위해 이용될 수 있다. 정렬 마크(66)의 형상 및 개수는 적절하게 선택될 수 있고 이 실시예의 범위를 제한하지 않는다. 예를 들어, 정렬 마크(66)는 증착 패턴과 간섭되지 않도록 패턴 시트(64)의 가장자리 부근에 제공될 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 정렬 마크(66)는 패턴 시트(64)의 상면 상으로부터 공급된 증착기체에 직접 노출되지 않도록 패턴 시트(64)의 일부분을 그 하면으로부터 부분적으로 식각하여 형성될 수 있다. 정렬 마크(66)는 다양한 방법에 의해서 형성될 수 있고, 예컨대 하프 에칭법에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 정렬 마크(66)는 패턴 시트(64)의 하면으로부터 패턴 시트(64)의 약 절반 두께만큼 형성될 수 있다. 다만, 정렬 마크(66)의 깊이는 이에 한정되지 않고 패턴 시트(64)의 상면을 노출하지 않는 범위 내에서 공정 마진을 감안하여 적절한 두께만큼 형성될 수 있고 예컨대, 패턴 시트(64)의 두께의 약 1/4 내지 3/4 깊이로 형성될 수 있다.
- [0026] 선택적으로, 정렬 마크(66)는 패턴 시트(64)의 식각된 바닥 부분에 거칠기 패턴(미도시)을 포함할 수 있다. 이러한 거칠기 패턴은 마스크(60)의 비전 정렬 시 빛의 반사를 막아주는 역할을 할 수 있다. 거칠기 패턴의 모양은 적절하게 선택될 수 있다. 예컨대, 이러한 거칠기 패턴은 샌드 블래스트법을 이용하여 형성하거나 또는 대체적인 다른 방법에 의해서 형성할 수 있다.
- [0027] 도 2는 도 1의 마스크를 이용하는 증착장치를 보여주는 개략적인 단면도이다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 기판(50)은 서셉터(300) 상에 안착되고, 마스크(60)는 기판(50) 상에 결합될 수 있다. 여기에 서, 기판(50)은 증착물질이 증착될 대상물을 의미하는 것으로, 예컨대 태양광 소자, 유무기 디스플레이 소자에 사용되는 글라스, 세라믹, 플라스틱, 반도체 또는 금속을 포함할 수 있다. 기판(50) 상에는 물질층 증착 과정에서 그 상부에 적어도 하나의 정렬 마크(56)가 형성될 수 있다. 이러한 정렬 마크(56)는 기판(50) 상에 적층되는 물질층들이 서로 정렬되게 하거나 또는 기판(50)과 마스크(60)를 정렬하는 데 이용될 수 있다.
- [0029] 서셉터(300)는 증착장치의 내부 공간을 한정하는 챔버(미도시) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 챔버는 감압 환경, 예컨대 진공 환경 하에서 증착공정이 수행될 수 있도록 진공펌프(미도시)에 연결될 수 있다. 이외에도, 챔버에는 각종 반응 가스나 퍼지 가스 등의 가스를 공급할 수 있는 가스 공급 라인들이 설치될 수 있다.
- [0030] 서셉터(300)는 기판(50)과 마스크(60)가 안착되도록 표면부(305)보다 낮게 배치된 안착면(310)을 포함할 수 있다. 이러한 안착면(310) 주위에는 마스크(60)의 프레임(62)이 배치될 수 있도록 홈(315)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 안착면(310)은 주변 홈(315)으로부터 상방으로 돌출된 형상을 갖게 될 수 있다. 홈(315)의 형상은 마

스크(60)의 형상에 따라서 적절하게 변형될 수 있고, 아울러 안착면(310)의 높이도 표면부(305)와 동등하거나 또는 그보다 높도록 변형될 수도 있다.

- [0031] 서셉터(300)에는 마스크(60)를 지지하는 리프트 핀들(도 3의 120)이 승하강되는 적어도 하나의 승하강 구멍(320)과 서셉터(300) 하부의 카메라들(350)에 의한 촬영을 위한 적어도 하나의 비전 구멍(325)이 형성될 수 있다. 카메라들(350)은 서셉터(300) 하부에서 비전 구멍들(325)을 통해서 마스크(60)의 정렬 마크(66)와 기관(50)의 정렬 마크(56)를 촬영하여 이들의 정렬 여부를 알려줄 수 있다. 승하강 구멍(320) 및 비전 구멍(325)의 수는 적절하게 선택될 수 있고, 이 실시예의 범위를 제한하지 않는다.
- [0032] 이러한 구조에 따르면, 마스크(60)의 상방에서 증착기체가 공급되더라도 마스크(60)의 정렬 마크(66)가 오염될 염려가 거의 없다. 왜냐하면, 정렬 마크(66)가 증착기체에 바로 노출되지 않기 때문이다. 만일, 정렬 마크(66)가 패턴 시트(64)를 관통하도록 형성된 경우, 마스크(60)의 정렬 마크(66) 및/또는 기관(50)의 정렬 마크(50)가 증착기체에 의해서 오염될 염려가 있고 이는 이후 마스크(60) 및 기관(50)의 정렬 시 비전 분해능을 떨어뜨릴 수 있다.
- [0033] 또한, 이러한 구조에 의하면, 마스크(60)의 프레임이 서셉터(300)의 홈(315) 내에 안착되기 때문에, 마스크(60) 위에 증착기체의 공급부가 밀접하게 공급되더라도 간섭이 생기지 않게 되고, 서셉터(300)가 이동하는 경우에도 증착장치의 상부 구조물과 간섭을 최소화할 수 있게 된다. 만일, 마스크(60)가 기관(50) 상에 뒤집혀 배치되면, 프레임(62) 높이로 인해서 서셉터(300)의 이동이 제약되게 될 수 있다.
- [0034] 이하에서는 전술한 마스크(60)를 이용한 마스크(60)와 기관(50)의 정렬방법과 기관(50) 상의 물질층 형성방법을 설명한다.
- [0035] 도 3 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 마스크와 기관의 정렬방법 및 물질층 형성방법을 보여주는 단면도들이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 서셉터(300) 상에 기관(50)을 안착시킨다. 예를 들어, 로봇을 통해서 증착장치 내로 기관(50)을 로딩하고, 기관 홀더장치(미도시)를 이용하여 기관(50)을 서셉터(300)의 안착면(310) 상에 안착시킬 수 있다. 이 단계에서, 마스크(60)는 마스크 홀더장치(100)에 의해서 서셉터(300) 상에 대기하고 있다. 예를 들어, 리프트 핀들(120)은 승하강 구멍(320)을 통해서 서셉터(300)를 관통하여 마스크(60)를 지지하고 있다.
- [0037] 여기에서, 마스크 홀더장치(100)는 리프트 핀들(120)과, 리프트 핀들(120)에 결합된 스테이지부(110)와, 스테이지부(110) 아래에서 리프트 핀들(120)에 결합된 구동부(140)를 포함할 수 있다. 스테이지부(110)는 리프트 핀들(120)의 평면상 움직임을 제어하고, 구동부(140)는 리프트 핀들(120)의 상하 움직임을 제어할 수 있다. 예를 들어, 리프트 핀들(120)이 Z축 상으로 신장되는 경우, 스테이지부(110)는 리프트 핀들(120)을 X축, Y축, 및/또는 θ 축 방향(XY 평면상의 회전방향)으로의 이동시키고, 구동부(140)는 리프트 핀들(120)을 Z축 방향으로 움직일 수 있다. 여기에서, 스테이지부(110)를 구동하기 위한 별도의 구동부(미도시)가 더 구비될 수 있다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 마스크(60)를 기관(50) 상에 배치시킬 수 있다. 예를 들어, 구동부(140)를 구동하여 리프트 핀들(120)을 하강시켜 마스크(60)를 기관(50) 상에 소정 거리만큼 이격되게 배치시킬 수 있다. 이러한 거리는 마스크(60)와 기관(50)의 정렬을 허용하는 범위 내에서 적절하게 선택될 수 있다.
- [0039] 도 5를 참조하면, 서셉터(300)를 관통하는 비전 구멍(325)을 통해서 기관(50)의 하방에서 카메라(350)를 비추어 마스크(60)와 기관(50)을 정렬할 수 있다. 예를 들어, 마스크(60)의 정렬 마크(66)와 기관(50)의 정렬 마크(56)가 소정 범위 내에서 일치되도록 마스크(60)를 평면 상에서 이동시킬 수 있다. 예컨대, 스테이지(110)를 제어하여 리프트 핀들(120)을 평면 상에서 움직임으로써 마스크(60)를 평면 상에서 움직일 수 있다.
- [0040] 이러한 정렬 동작에서 기관(50)은 빛을 투과시킬 수 있는 재질 및 두께를 갖고, 이에 따라서 마스크(60)에도 빛이 전달될 수 있다. 따라서, 카메라(350)의 이미지에는 마스크(60)의 정렬 마크(66)와 기관(50)의 정렬 마크(56)가 모두 나타날 수 있게 된다.
- [0041] 이어서, 리프트 핀들(120)을 하강시켜 마스크(60)를 기관(50) 상에 안착시킬 수 있다. 이 경우, 프레임(62)이 홈(315) 내에 안착되고, 패턴 시트(64)가 기관(50)을 덮도록, 마스크(60)가 기관(50) 상에 안착될 수 있다.
- [0042] 도 6을 참조하면, 마스크(60)가 기관(50) 상에 안착된 상태에서, 서셉터(300) 상방에서 증착기체를 공급하여 마스크(60)를 통해서 기관(50) 상에 물질층을 형성할 수 있다. 이 경우, 마스크(60)의 패턴 시트(64)에 의해서 노출된 기관(50)의 소정 영역 상에만 물질층이 형성될 수 있다. 이러한 물질층 형성공정은 증착기체의 반응에 의해서 물질층이 형성되는 화학기상증착(chemical vapor deposition; CVD) 방식을 포함할 수 있다. 나아가, 증착

기체를 기판(50) 상에 시분할 방식 또는 공간분할 방식으로 제공하는 단계를 반복하여, 원자층증착(atomic layer deposition; ALD) 공정을 수행할 수도 있다.

[0043] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 증착장치 및 이를 이용한 물질층 형성방법을 보여주는 단면도이다.

[0044] 도 7을 참조하면, 서셉터(300)는 챔버(200) 내에서 서플(210) 상에 태워지게 된다. 서셉터(300)를 챔버(200) 내의 서플(210) 상에 태워서 움직이게 함으로써 기판(50) 상에 증착기체의 공급 여부를 공간적으로 조절할 수도 있다. 이러한 증착 공정의 공간 제어에 의해서 공간분할식 원자층증착(ALD) 공정을 수행할 수 있다.

[0045] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 이러한 증착공정은 반응물질을 증발 방식 또는 스퍼터 방식에 의해서 기판(50) 상에 제공하도록 변형될 수도 있다.

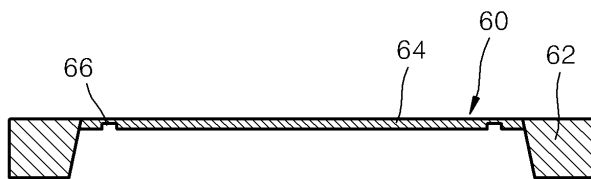
[0046] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

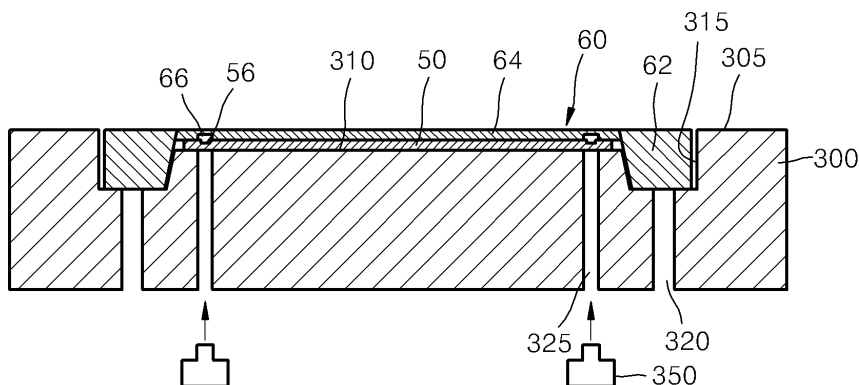
[0047]	50: 기판	56: 정렬 마크
	60: 마스크	62: 프레임
	64: 패턴 시트	66: 정렬 마크
	100: 마스크 홀더장치	110: 스테이지
	120: 리프트 핀	140: 구동부
	200: 챔버	210: 서플
	300: 서셉터	350: 카메라

도면

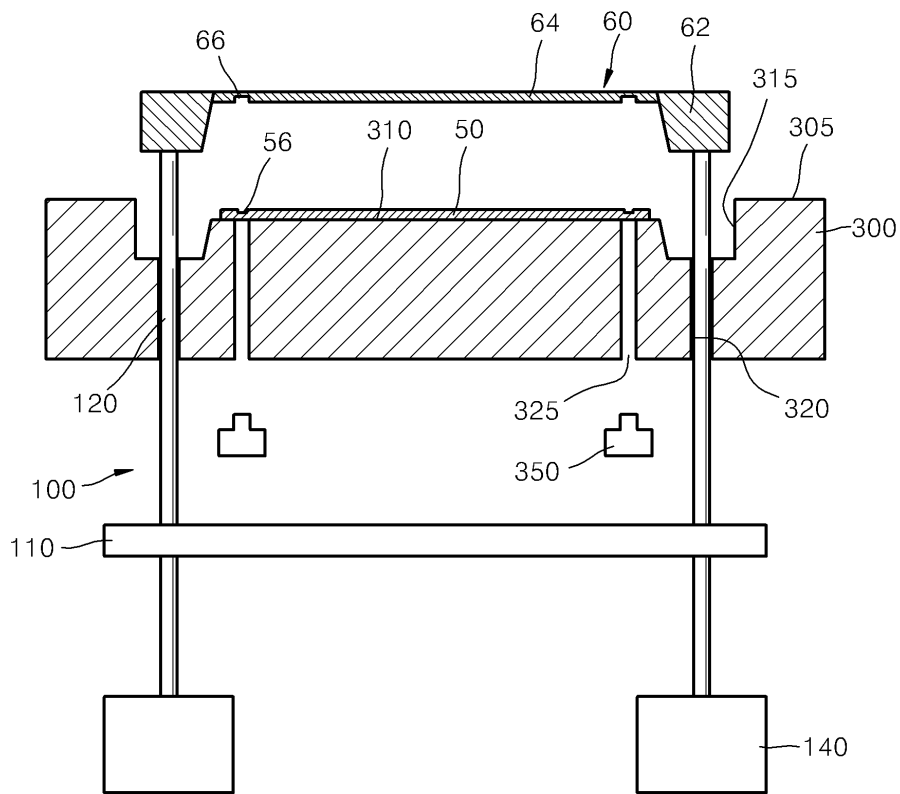
도면1



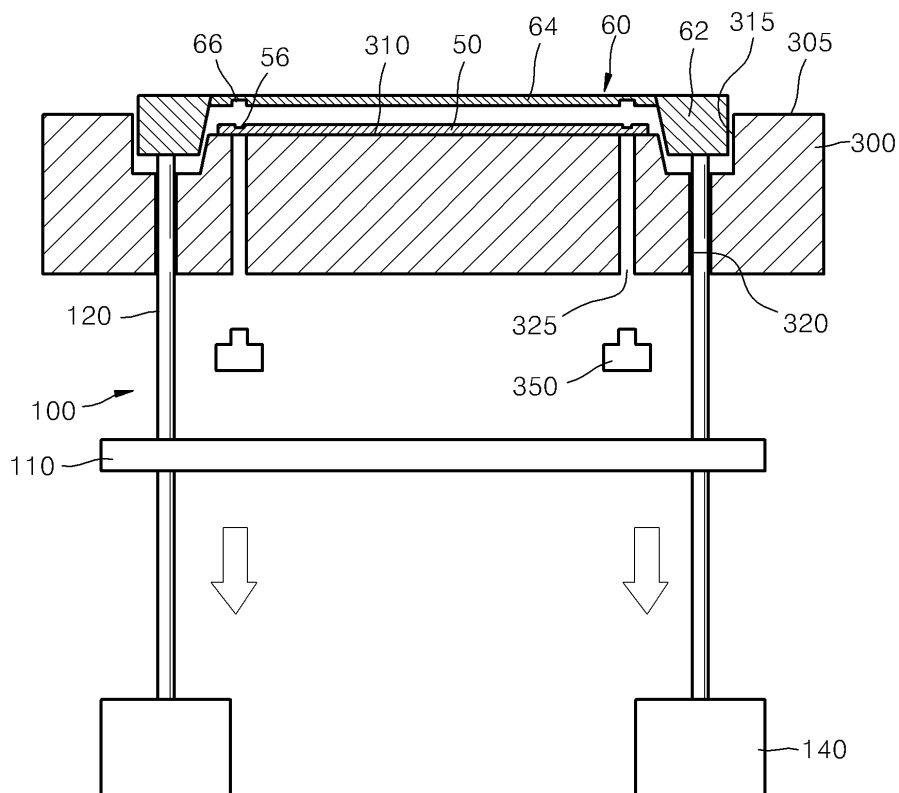
도면2



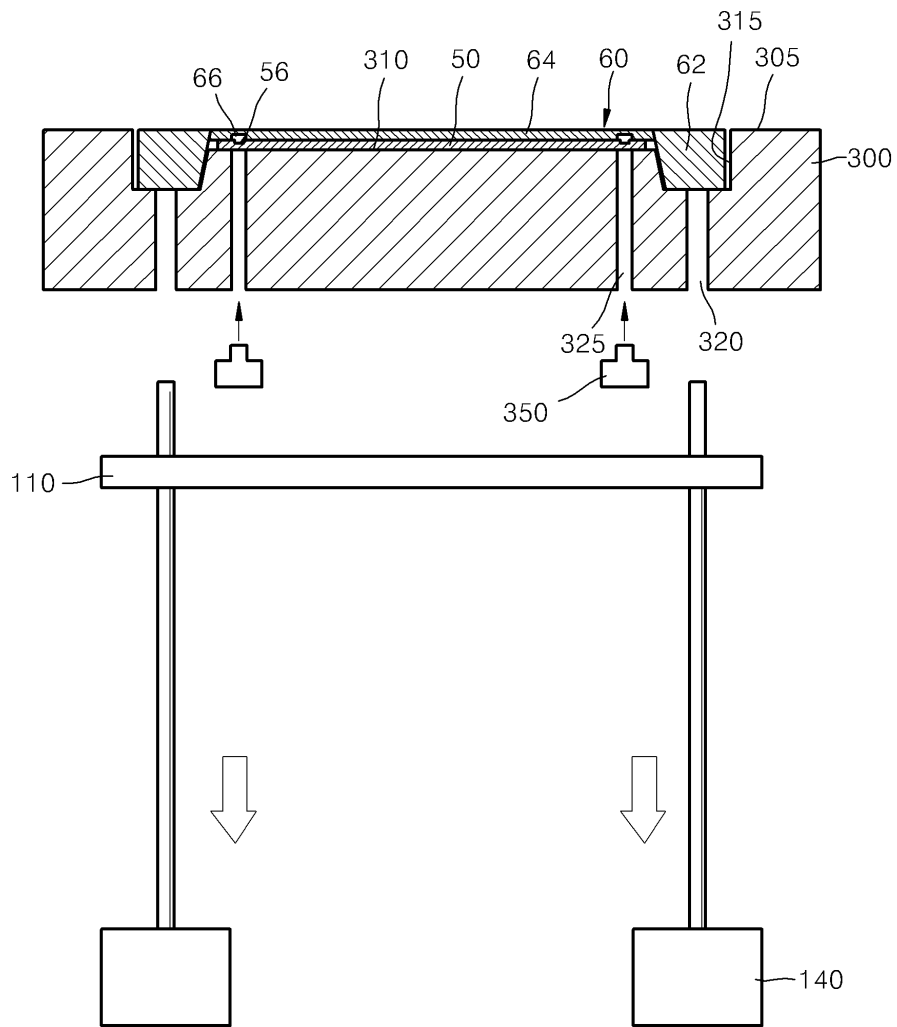
도면3



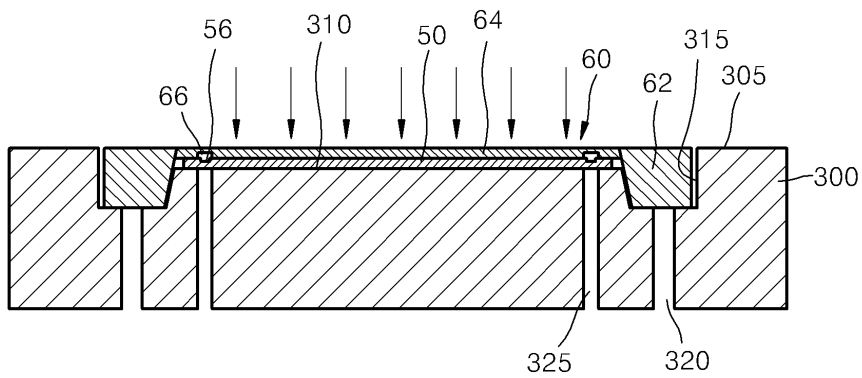
도면4



도면5



도면6



도면7

