

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/004801 A1

(51) 국제특허분류:

C23C 14/34 (2006.01) C23C 14/54 (2006.01)
C23C 14/35 (2006.01) H01J 37/34 (2006.01)
C23C 14/50 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/005038

(22) 국제출원일: 2019년 4월 26일 (26.04.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0074857 2018년 6월 28일 (28.06.2018) KR

(71) 출원인: 한국알박(주) (ULVAC KOREA CO., LTD.)
[KR/KR]; 17792 경기도 평택시 청북읍 한산길 39,
Gyeonggi-do (KR). 가부시키키가이샤 아루박 (ULVAC,
INC.) [JP/JP]; 〒253-8543 카나가와현 치가사키시 하기
조노 2500, Kanagawa (JP).

(72) 발명자: 정병화 (JEONG, Byeong Hwa); 17792 경
기도 평택시 청북읍 한산길 5, Gyeonggi-do (KR). 장용석
(JANG, Yong Seok); 17792 경기도 평택시 청북읍 한산
길 5, Gyeonggi-do (KR). 박다희 (PARK, Da Hee); 17792
경기도 평택시 청북읍 한산길 5, Gyeonggi-do (KR). 야
기누마칸지 (YAGINUMA, Kanji); 〒253-8543 카나가

와현 치가사키시 하기조노 2500 가부시키키가이샤 아루
박 내, Kanagawa (JP). 이와하시테루아키 (IWAHASHI,
Teruaki); 〒253-8543 카나가와현 치가사키시 하기조노
2500 가부시키키가이샤 아루박 내, Kanagawa (JP).

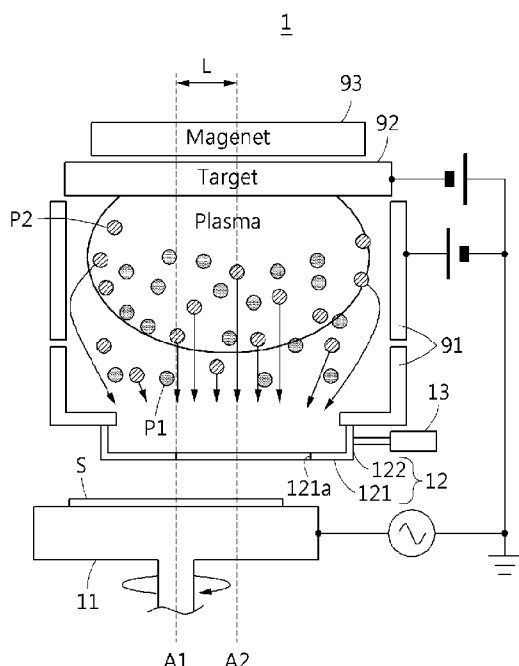
(74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW
FIRM); 06144 서울시 강남구 언주로 560, 8층 (역삼동,
화물재단빌딩), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,
ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(54) Title: SPUTTERING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 스퍼터링 장치



(57) Abstract: A sputtering apparatus according to an embodiment may comprise: a stage rotatable while supporting a substrate having a fine pattern; a target facing the substrate; and a blocking member including a blocking body arranged between the stage and the target, and a through hole which is formed in the blocking body and through which at least a portion of film-forming materials that are separated from the target and proceed to the substrate passes.

(57) 요약서: 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치는, 미세 패턴을 구
비하는 기판을 지지한 상태로 회전 가능한 스테이지; 상기 기판과
마주하는 타겟; 및 상기 스테이지 및 타겟 사이에 배치되는 차단
바디와, 상기 차단 바디에 형성되고 상기 타겟으로부터 분리되어
상기 기판으로 진행되는 성막 물질의 적어도 일부를 통과시키는
통과 홀을 포함하는 차단 부재를 포함할 수 있다.

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 스퍼터링 장치

기술분야

- [1] 아래의 설명은 스퍼터링 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스퍼터링 장치의 경우, 기판 상에 성막 물질을 균일하게 성막하는 것이 중요하다. 타겟은 기판과 나란하게 배치된다. 타겟으로부터 분리되어 기판을 향하는 성막 물질은 기판의 법선 방향으로 진행하기도 하지만, 기판의 법선에 대해 일정 각도 기울어진 경로를 따라 진행하기도 한다. 따라서, 기판의 중앙부는 상대적으로 균일한 성막이 이루어지나, 기판의 테두리부는 상대적으로 불균일한 성막이 이루어질 수 있다. 기판이 올바르게 기능하기 위해서는 균일한 성막이 이루어져야 한다. 특히, 미세 패턴을 갖는 웨이퍼의 경우 보다 균일한 성막이 요구된다.
- [3] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출과정에서 보유하거나 습득한 것으로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수는 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 일 실시 예의 목적은, 기판의 법선에 대해 일정 각도 기울어진 경로를 따라 기판으로 진입하는 성막 물질을 대부분 차단하는 방식으로, 기판 상에 균일한 성막을 구현할 수 있는 스퍼터링 장치를 제공하는 것이다.
- [5] 일 실시 예에 목적은, 타겟의 경시변화에 대응하여 기판 상에 균일한 성막을 구현할 수 있는 스퍼터링 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치는, 미세 패턴을 구비하는 기판을 지지한 상태로 회전 가능한 스테이지; 상기 기판과 마주하는 타겟; 및 상기 스테이지 및 타겟 사이에 배치되는 차단 바디와, 상기 차단 바디에 형성되고 상기 타겟으로부터 분리되어 상기 기판으로 진행하는 성막 물질의 적어도 일부를 통과시키는 통과 홀을 포함하는 차단 부재를 포함할 수 있다.
- [7] 상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 상기 통과 홀의 꼭지점은 상기 기판의 중심에 오버랩될 수 있다.
- [8] 상기 통과 홀은 상기 꼭지점으로부터 멀어질수록 폭이 커지는 형상을 가질 수 있다.
- [9] 상기 통과 홀은 부채꼴 형상을 가질 수 있다.
- [10] 상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 상기 통과 홀의 외각 테두리는 상기 기판의 테두리로부터 이격될 수 있다.

- [11] 상기 스테이지의 회전 축은 상기 기관의 중심을 통과할 수 있다.
- [12] 상기 스테이지의 회전 축은, 상기 타겟 표면 중 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점으로부터 이격될 수 있다.
- [13] 상기 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은, 상기 스테이지의 회전 축에 나란한 방향을 기준으로, 상기 통과 홀에 오버랩될 수 있다.
- [14] 상기 스퍼터링 장치는, 상기 스테이지의 회전 축에 대해 직교하는 방향으로 상기 차단 부재를 이동시킬 수 있는 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 스퍼터링이 진행되는 동안, 상기 기관의 중심으로부터 상기 통과 홀의 꼭지점 사이의 거리는 증가할 수 있다.
- [16] 상기 차단 부재는, 상기 차단 바디의 테두리부로부터 상방으로 돌출 형성되는 차단 돌출부를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 통과 홀은 복수 개가 구비되고, 상기 복수 개의 연통 홀은 서로 연통되지 않을 수 있다.
- [18] 상기 스테이지의 회전 축은 상기 복수 개의 연통 홀 사이를 통과할 수 있다.

발명의 효과

- [19] 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치는, 기관의 법선에 대해 일정 각도 기울어진 경로를 따라 기관으로 진입하는 성막 물질을 대부분 차단함으로써, 기관 상에 균일한 성막을 구현할 수 있다.
- [20] 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치는, 차단 부재를 이동시킴으로써 타겟의 경시변화에 대응하여 기관 상에 균일한 성막을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치를 개념적으로 도시하는 측면도이다.
- [22] 도 2는 일 실시 예에 따른 스테이지 및 기관을 개념적으로 도시하는 측면도 및 부분 확대도이다.
- [23] 도 3은 일 실시 예에 따른 차단 부재 및 기관을 개념적으로 도시하는 평면도이다.
- [24] 도 4는 일 실시 예에 따른 차단 부재 및 기관을 개념적으로 도시하는 평면도이고, 차단 부재가 일 방향으로 이동한 상태를 도시한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하, 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [26] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의

용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [27] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [28] 도 1은 일 실시 예에 따른 스퍼터링 장치를 개념적으로 도시하는 측면도이다.
- [29] 도 1을 참조하면, 스퍼터링 장치(1)는 챔버(91), 타겟(92), 자석 집합체(93), 기관(S), 스테이지(11), 차단 부재(12) 및 구동부(13)를 포함할 수 있다.
- [30] 챔버(91)는 스퍼터링 장치(1)의 구성 요소들을 수용할 수 있다. 챔버(91)에는 양전압이 인가될 수 있다. 양전압이 인가된 챔버(91)는 타겟(92)으로부터 분리된 양이온인 성막 물질이 챔버(91)의 내벽에 부착되는 것을 방지할 수 있다. 챔버(91)는 성막 물질이 차단 부재(12)의 외측으로 진행하는 것을 차단할 수 있다. 예를 들어, 타겟(92)으로부터 스테이지(11)를 바라볼 때, 기관(S) 및 스테이지(11)는 관통 홀(121a)을 통해서만 보여지고, 나머지 영역은 챔버(91) 및 차단 부재(12)에 의해 가려질 수 있다.
- [31] 타겟(92)은 기관(S)에 성막될 물질로 구성된다. 타겟(92)은 기관(S)과 마주할 수 있다. 타겟(92)은 금속 물질 또는 금속 물질을 포함하는 합금일 수 있다. 또한, 타겟(92)은 금속 산화물, 금속 질화물 또는 유전체일 수도 있다. 예를 들어, 타겟(92)은 Mg, Ti, Zr, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Al, In, C, Si 및 Sn 등에서 선택되는 원소를 주성분으로 하는 재료를 포함할 수 있다.
- [32] 자석 집합체(93)는 전자석 및 영구 자석을 포함할 수 있다. 자석 집합체(93)는 전자석 및 영구 자석을 이용하여 타겟(92) 상에 일정한 강도의 고정 자기장을 형성할 수 있다. 고정 자기장과 외부로부터 인가된 전기장에 의해 타겟(92) 표면에 플라즈마가 형성될 수 있다. 플라즈마의 밀도는 고정 자기장 및 인가된 전기장에 의해 결정된다. 플라즈마로 인해 타겟(92) 표면에서 스퍼터링이 발생하고, 타겟(92)으로부터 분리된 성막 물질은 기관(S)으로 진행할 수 있다.
- [33] 기관(S)은 반도체, FPD(LCD, OLED 등), 태양 전지 등을 제조하기 위한 기관일 수 있다. 기관(S)은 다수의 미세 패턴들을 구비하는 웨이퍼일 수 있다. 기관(S)이 미세 패턴을 구비하는 웨이퍼일 경우, 기관(S) 상에 성막 물질을 균일하게 성막하는 것을 기관(S)의 품질 향상을 위한 중요 요소가 된다.
- [34] 스테이지(11)는 성막 물질이 기관(20)에 균일하게 성막될 수 있도록 기관(S)을 고정한다. 스테이지(11)는 기관(S)이 안착되면 고정 수단 등을 이용하여 기관(S)의 가장자리를 고정하거나, 기관(S)의 뒷면에서 기관(S)을 고정할 수

있다. 스테이지(11)는 회전 축(A1)을 중심으로 회전할 수 있다. 스테이지(11)의 회전 축(A1)은 기관(S)의 중심을 통과할 수 있다.

- [35] 스테이지의 회전 축(A1)은, 타겟(92) 표면 중 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점으로부터 이격될 수 있다. 다시 말하면, 스테이지의 회전 축(A1)은, 타겟(92) 표면 중 플라스마(plasma) 밀도가 가장 높게 형성되는 지점에서 타겟(92)에 대해 수직하게 연장되는 보조선(A2)으로부터 이격될 수 있다. 예를 들어, 도 1을 기준으로, 타겟(92) 표면 중 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은 중심에 형성될 수 있다. 타겟(92) 중 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은 다른 지점에 비해서, 성막 물질의 소모 속도가 빠를 수 있다. 그로 인해, 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점에서는 성막 물질이 보다 많이 분리될 수 있다. 예를 들어, 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은 자석 집합체(93)로부터 인가되는 자장 중 수직 자장이 0인 지점일 수 있다.
- [36] 타겟(92) 표면 중 플라스마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은, 스테이지(11)의 회전 축(A1)에 나란한 방향을 기준으로, 통과 홀(121a)에 오버랩될 수 있다. 다시 말하면, 보조선(A2)은 통과 홀(121a)을 통과할 수 있다. 통과 홀(121a)은 타겟(92) 중 성막 물질이 가장 활발하게 수행되는 지점의 하측에 구비되므로, 기관(S) 상에 성막 물질을 효율적으로 성막할 수 있다.
- [37] 차단 부재(12)는 타겟(92)으로부터 분리되어 기관(S)을 향해 진행하는 성막 물질의 적어도 일부를 차단할 수 있다. 다시 말하면, 차단 부재(12)는 타겟(92)으로부터 분리되어 기관(S)을 향해 진행하는 성막 물질의 일부를 차단하고, 일부를 통과시킬 수 있다. 차단 부재(12)는 차단 바디(121), 통과 홀(121a) 및 차단 돌출부(122)를 포함할 수 있다.
- [38] 차단 바디(121)는 스테이지(11) 및 타겟(92) 사이에 배치될 수 있다. 차단 바디(121)는 기관(S) 위에 배치되어, 기관(S)으로 진입하는 성막 물질의 일부를 차단할 수 있다. 차단 바디(121)는 플레이트 형상이다. 스퍼터링이 진행되는 동안, 차단 바디(121)의 표면에는 성막 물질이 쌓일 수 있다. 성막 물질은 기관(S)의 법선과 나란한 경로로 기관(S)의 표면으로 진입하는 제 1 성막 물질(P1)과, 기관(S)의 법선에 대해 기울어진 경로를 따라 기관(S)의 표면으로 진입하는 제 2 성막 물질(P2)을 포함할 수 있다. 차단 바디(121)는 제 2 성막 물질(P2)을 대부분 차단할 수 있다. 또한, 차단 바디(121)는 통과 홀(121a)로 진입하는 제 1 성막 물질(P1)을 모두 통과시킬 수 있다. 결과적으로, 기관(S) 표면 상에 성막된 성막 물질 중 제 1 성막 물질(P1)의 양은 제 2 성막 물질(P2)의 양보다 많을 수 있고, 기관(S) 표면 상에는 균일한 성막이 구현될 수 있다. 차단 바디(121)는 회전하지 않을 수 있다. 예를 들어, 차단 바디(121)는 기관(S)에 병행할 수 있다.
- [39] 통과 홀(121a)은 차단 바디(121)에 형성될 수 있다. 통과 홀(121A)은 타겟(92)으로부터 분리되어 기관(S)으로 진행하는 성막 물질의 적어도 일부를 통과시킬 수 있다. 스테이지(11)가 회전하는 동안, 기관(S) 표면에 대한 통과

홀(121a)의 상대적인 위치는 계속해서 변경될 수 있다. 따라서, 기관(S) 표면 전체적으로 균일한 성막이 구현될 수 있다.

[40] 차단 돌출부(122)는 차단 바디(121)의 테두리부로부터 상방으로 돌출 형성될 수 있다. 차단 돌출부(122)는 차단 바디(121) 및 챔버(91) 사이의 공간으로 성막 물질이 침투하는 것을 방지할 수 있다.

[41] 구동부(13)는 스테이지(11)의 회전 축(A1)에 대해 직교하는 방향으로 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있다.

[42] 도 2는 일 실시 예에 따른 스테이지 및 기관을 개념적으로 도시하는 측면도 및 부분 확대도이다.

[43] 도 2를 참조하면, 스테이지(11)는 회전 축(A1)을 중심으로 회전 가능하다. 스테이지(11) 상에 안착된 기관(S)에는 성막 물질(P)이 성막될 수 있다. 스테이지(11)는 회전하므로 기관(S)이 타겟에 노출된 영역을 지속적으로 변경할 수 있으므로, 기관(S) 상에는 균일한 성막이 구현될 수 있다.

[44] 도 3은 일 실시 예에 따른 차단 부재 및 기관을 개념적으로 도시하는 평면도이고, 도 4는 일 실시 예에 따른 차단 부재 및 기관을 개념적으로 도시하는 평면도이고, 차단 부재가 일 방향으로 이동한 상태를 도시한다.

[45] 도 3 및 도 4를 참조하면, 구동부(13)는 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 구동부(13)는 기관(S)에 평행 또는 수직한 방향으로 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있다. 구동부(13)는 타겟의 금속의 종류, 타겟과 기관 사이의 거리 및 자력 집합체의 자장의 세기 중 적어도 하나 이상에 기초하여 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있다.

[46] 구동부(13)는 타겟 표면의 불규칙한 소모에 따라 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 타겟은 주위 플라즈마의 세기에 따라 불규칙하게 소모될 수 있다. 구동부(13)는 타겟의 소모량에 기초하여 차단 부재(12)를 이동시킴으로써, 기관(S) 상에 균일한 성막을 구현할 수 있다.

[47] 통과 홀(121a)은 기관(S)을 부채꼴 형상으로 타겟에 노출시킬 수 있다. 예를 들어, 통과 홀(121a)은 꼭지점(1211a)으로부터 멀어질수록 폭이 커지는 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 통과 홀(121a)은 부채꼴 형상을 가질 수 있다.

[48] 기관(S)은 타겟으로부터 스테이지를 바라볼 때, 통과 홀(121a)을 통해 외부로 노출되는 제 1 영역(S1)과, 차단 부재(12)에 의해 가려지는 제 2 영역(S2)과, 챔버(미도시)에 의해 가려지는 제 3 영역(S3)을 포함할 수 있다(도 1 참조).

[49] 예를 들어, 스퍼터링 초기 단계에서, 통과 홀(121a)은 타겟으로부터 스테이지를 바라볼 때, 통과 홀(121a)의 꼭지점(1211a)은 기관(S)의 중심에 오버랩될 수 있다. 스퍼터링이 진행되는 동안, 구동부(13)는 차단 부재(12)를 이동시킬 수 있고, 그에 따라 기관(S)의 중심으로부터 통과 홀(121a)의 꼭지점(1211a) 사이의 거리(d)는 증가할 수 있다. 이와 같은 작동에 의하면, 기관(S)의 중심에 상대적으로 많은 양의 성막 물질이 성막되는 것이 방지될 수 있고, 균일한 성막이 구현될 수 있다.

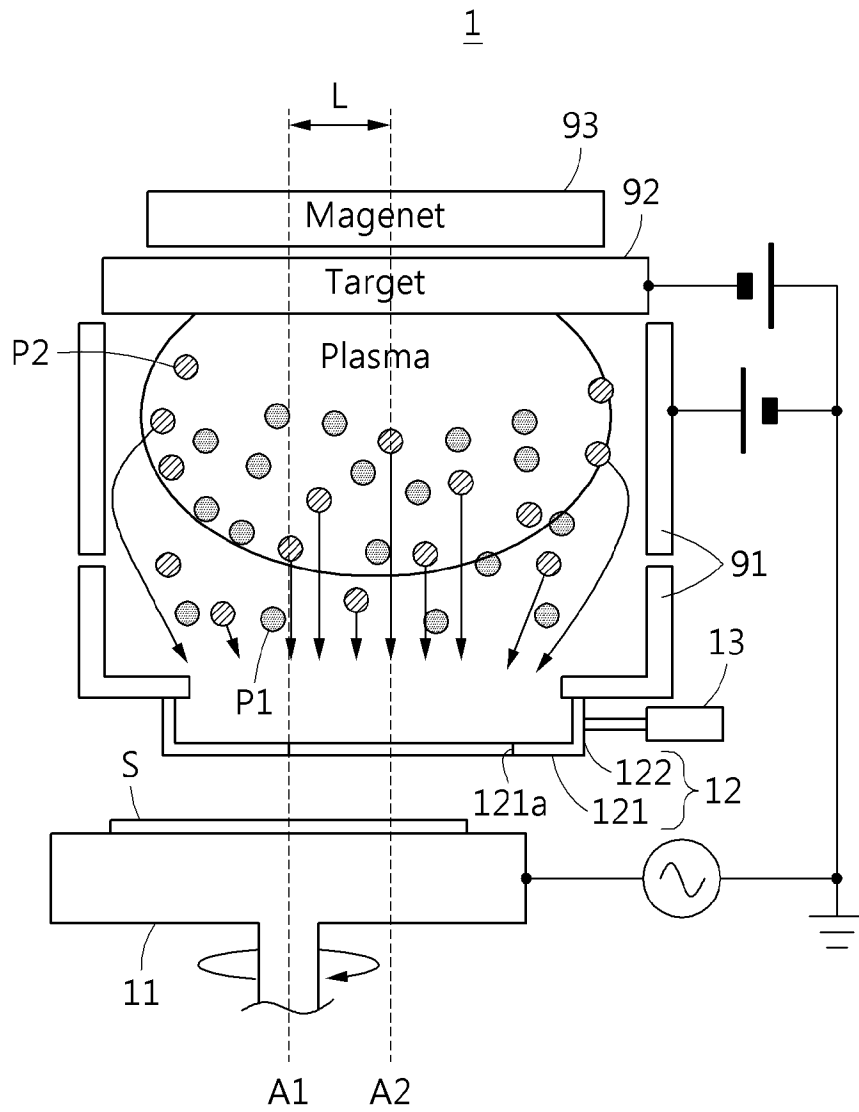
- [50] 타겟으로부터 스테이지를 바라볼 때, 통과 홀(121a)의 외각 테두리(1212a)는 기관(S)의 테두리부로부터 이격될 수 있다. 다시 말하면, 차단 바디(121) 및 기관(S) 사이에는 오버랩되지 않는 영역(A)이 구비될 수 있다. 영역(A)은 차단 부재(12)에 쌓인 성막 물질이 기관(S)으로 낙하되는 것을 방지할 수 있다.
- [51] 도 3 및 도 4에는, 차단 부재(12)가 하나의 통과 홀(121a)을 구비하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 제한되지 않음을 밝혀 둔다. 예를 들어, 차단 부재는 서로 연통되지 않는 복수 개의 통과 홀(미도시)을 구비할 수 있다. 복수 개의 통과 홀 각각의 면적은 도시된 하나의 통과 홀(121a)의 면적보다 작을 수 있지만, 복수 개의 통과 홀의 면적의 합은 하나의 통과 홀(121a)의 면적과 대략 유사할 수 있다. 타겟으로부터 기관(S)으로 진행하는 성막 물질은 직진 성분과 사선 성분의 합이라고 할 수 있는데, 복수 개의 통과 홀을 포함하는 차단 부재(12)는, 성막 물질의 사선 성분을 효과적으로 차단할 수 있다. 다시 말하면, 복수 개의 통과 홀을 갖는 차단 부재는 하나의 통과 홀을 갖는 차단 부재에 비해 성막 물질의 사선 성분을 상대적으로 적은 양 통과시킬 수 있다.
- [52] 한편, 스테이지(11, 도 1 참조)의 회전 축(A1, 도 1 참조)는 복수 개의 통과 홀 사이를 통과할 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 통과 홀 각각의 일 꼭지점은 회전 축(A1)에 접하고, 복수 개의 통과 홀은 회전 축(A1)을 기준으로 서로 다른 쪽에 배치될 수 있다. 이와 같은 구조에 의하면, 복수 개의 통과 홀을 갖는 차단 부재(12)는 기관(S) 중심부를 상대적으로 긴 시간 동안 타겟에 노출시킬 수 있고, 그에 따라 기관(S) 중심부의 바텀 커버리지(bottom coverage)가 향상될 수 있다.
- [53] 이상과 같이 비록 한정된 도면에 의해 실시 예들이 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

청구범위

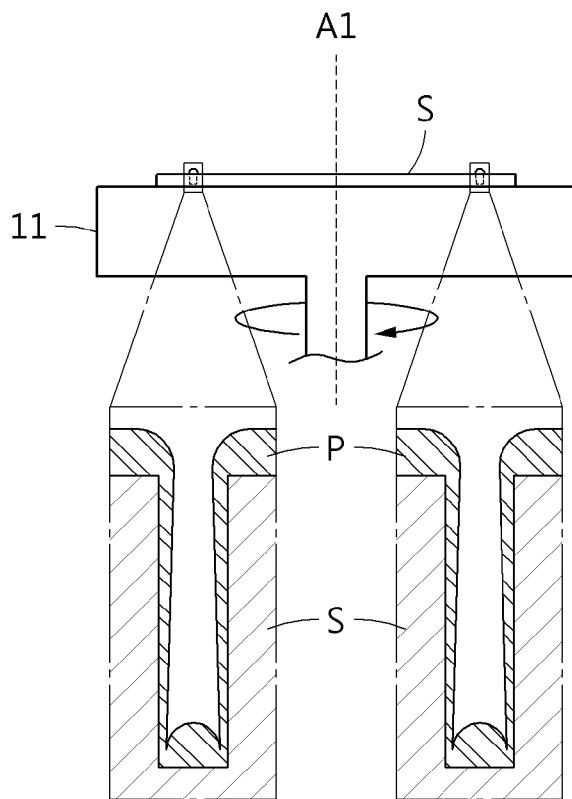
- [청구항 1] 미세 패턴을 구비하는 기관을 지지한 상태로 회전 가능한 스테이지;
상기 기관과 마주하는 타겟; 및
상기 스테이지 및 타겟 사이에 배치되는 차단 바디와, 상기 차단 바디에
형성되고 상기 타겟으로부터 분리되어 상기 기관으로 진행되는 성막
물질의 적어도 일부를 통과시키는 통과 홀을 포함하는 차단 부재;
를 포함하는 스퍼터링 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 상기 통과 홀의 꼭지점은
상기 기관의 중심에 오버랩되는 스퍼터링 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 통과 홀은 상기 꼭지점으로부터 멀어질수록 폭이 커지는 형상을
갖는 스퍼터링 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 통과 홀은 부채꼴 형상을 갖는 스퍼터링 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 상기 통과 홀의 외각
테두리는 상기 기관의 테두리로부터 이격되는 스퍼터링 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 스테이지의 회전 축은 상기 기관의 중심을 통과하는 스퍼터링 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 스테이지의 회전 축은, 상기 타겟 표면 중 플라즈마 밀도가 가장
높게 형성되는 지점으로부터 이격되는 스퍼터링 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 플라즈마 밀도가 가장 높게 형성되는 지점은, 상기 스테이지의 회전
축에 나란한 방향을 기준으로, 상기 통과 홀에 오버랩되는 스퍼터링 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 스테이지의 회전 축과 나란한 방향 또는 상기 스테이지의 회전 축에
대해 직교하는 방향으로 상기 차단 부재를 이동시킬 수 있는 구동부를 더
포함하는 스퍼터링 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 타겟으로부터 상기 스테이지를 바라볼 때, 스퍼터링이 진행되는
동안, 상기 기관의 중심으로부터 상기 통과 홀의 꼭지점 사이의 거리는
증가하는 스퍼터링 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 차단 부재는, 상기 차단 바디의 테두리부로부터 상방으로 돌출
형성되는 차단 돌출부를 더 포함하는 스퍼터링 장치.

- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 통과 홀은 복수 개가 구비되고,
상기 복수 개의 연통 홀은 서로 연통되지 않는 스퍼터링 장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 스테이지의 회전 축은 상기 복수 개의 연통 홀 사이를 통과하는
스퍼터링 장치.

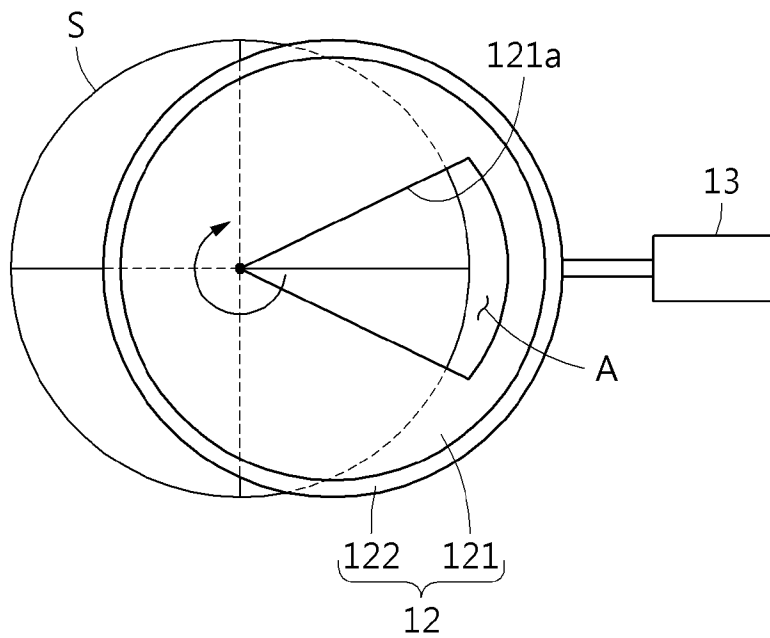
[도1]



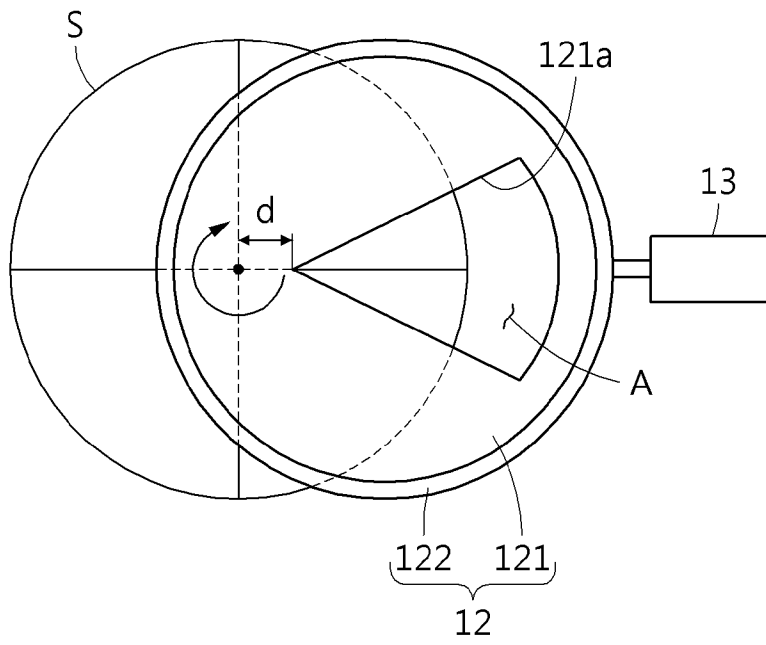
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/005038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/34(2006.01)i, C23C 14/35(2006.01)i, C23C 14/50(2006.01)i, C23C 14/54(2006.01)i, H01J 37/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C23C 14/34; B60J 1/00; C03C 17/00; C23C 14/00; C23C 14/12; C23C 14/32; C23C 14/54; H01L 21/02; H01L 21/203; C23C 14/35; C23C 14/50; H01J 37/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sputtering, target, substrate, hole, deposition

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 08-239759 A (VICTOR OF JAPAN LTD.) 17 September 1996 See paragraph [0012], claim 1 and figures 1-2.	1-5, 10-11
Y		6-9, 12-13
Y	KR 10-2016-0115783 A (SOONCHUNHYANG UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION) 06 October 2016 See paragraphs [0033], [0046]-[0049], [0069], claims 1-2 and figures 1, 5.	6-8, 12-13
Y	KR 10-2016-0069573 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 17 June 2016 See paragraphs [0041], [0048]-[0054], [0056] and figure 1.	9
A	JP 06-219783 A (CENTRAL GLASS CO., LTD.) 09 August 1994 See paragraphs [0018]-[0019], claim 1 and figure 1.	1-13
A	US 2005-0006223 A1 (NICHOLS et al.) 13 January 2005 See paragraph [0044] and figure 6.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 JULY 2019 (31.07.2019)

Date of mailing of the international search report

01 AUGUST 2019 (01.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/005038

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 08-239759 A	17/09/1996	None	
KR 10-2016-0115783 A	06/10/2016	None	
KR 10-2016-0069573 A	17/06/2016	US 2016-0160340 A1 US 9410234 B2	09/06/2016 09/08/2016
JP 06-219783 A	09/08/1994	None	
US 2005-0006223 A1	13/01/2005	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C23C 14/34(2006.01)i, C23C 14/35(2006.01)i, C23C 14/50(2006.01)i, C23C 14/54(2006.01)i, H01J 37/34(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C23C 14/34; B60J 1/00; C03C 17/00; C23C 14/00; C23C 14/12; C23C 14/32; C23C 14/54; H01L 21/02; H01L 21/203; C23C 14/35; C23C 14/50; H01J 37/34

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스퍼터링(sputtering), 타겟(target), 기판(substrate), 홀(hole), 증착(deposition)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 08-239759 A (VICTOR OF JAPAN LTD.) 1996.09.17 단락 [0012], 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-5, 10-11
Y		6-9, 12-13
Y	KR 10-2016-0115783 A (순천향대학교 산학협력단) 2016.10.06 단락 [0033], [0046]-[0049], [0069], 청구항 1-2 및 도면 1, 5 참조.	6-8, 12-13
Y	KR 10-2016-0069573 A (삼성디스플레이 주식회사) 2016.06.17 단락 [0041], [0048]-[0054], [0056] 및 도면 1 참조.	9
A	JP 06-219783 A (CENTRAL GLASS CO., LTD) 1994.08.09 단락 [0018]-[0019], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-13
A	US 2005-0006223 A1 (NICHOLS 등) 2005.01.13 단락 [0044] 및 도면 6 참조.	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 07월 31일 (31.07.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 08월 01일 (01.08.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 08-239759 A	1996/09/17	없음	
KR 10-2016-0115783 A	2016/10/06	없음	
KR 10-2016-0069573 A	2016/06/17	US 2016-0160340 A1 US 9410234 B2	2016/06/09 2016/08/09
JP 06-219783 A	1994/08/09	없음	
US 2005-0006223 A1	2005/01/13	없음	