



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0107809
(43) 공개일자 2019년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C23C 14/35 (2006.01) H01J 37/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C23C 14/351 (2013.01)
H01J 37/3405 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0028992
(22) 출원일자 2018년03월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한양대학교 산학협력단
서울특별시 성동구 왕십리로 222(행당동, 한양대
학교내)
(72) 발명자
홍진표
서울특별시 성동구 금호로 100, 109동 602호(금호
동1가, 벽산아파트)
백광호
인천광역시 남구 수봉안길57번길 48(송의동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김연권

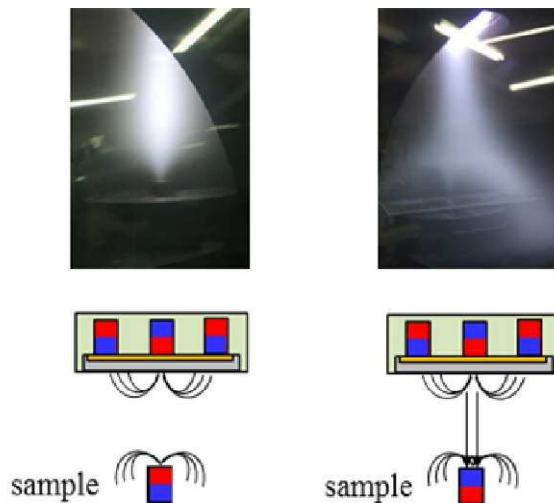
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 자석을 포함하는 스퍼터링 장치

(57) 요약

스퍼터링 공정 중 기관쪽 자기장을 생성하여 기관 주변의 전자 및 이온 농도를 조절하는 자석을 포함하는 스퍼터링 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김태윤

서울특별시 성동구 사근동8나길 6, 308호(사근동)

장가브리엘

서울특별시 강북구 인수봉로19길 9, 가동 401호(미아동, SM주택)

현다슬

대전광역시 유성구 진잠로42번길 88, 101동 304호
(원내동, 진잠타운아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10068055

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업기술혁신사업 / 산업융합원천기술개발사업 /
전자정보디바이스산업원천기술개발사업(RCMS)

연구과제명 Forming-free a-C:Ox 기반 ReRAM 원천 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (사)한국반도체연구조합

연구기간 2017.01.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

스퍼터링 공정 중 기판쪽 자기장을 생성하여 기판 주변의 전자 및 이온 농도를 조절하는 자석을 포함하는 스퍼터링 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스퍼터링 중 자기장을 통하여 기판 근처에서의 전자 및 반응성 이온의 농도를 제어함으로써 박막 특성 변화를 만드는 스퍼터링 장치이다.

배경 기술

[0002] 기존의 스퍼터링 장치의 경우 기판 근처까지 일정한 플라즈마 포텐셜이 형성 되어서 전자의 밀도가 일정하게 유지된다. 이로 인해, 기판 근처에서의 반응성 스퍼터링 과정 중 기판 근처의 전자 및 반응성 기체 이온의 농도 조절이 불가능하였다. 따라서, 반응성 스퍼터링을 이용한 박막 특성변화의 한계가 있었다.

[0003] 예를 들어, oxygenated carbon 박막을 증착 할 경우 일반적인 반응성 스퍼터의 경우 기판쪽에서 산소이온에 의한 carbon의 식각 반응으로 인하여 oxygenated carbon 박막의 형성이 되지 않고 박막이 증착되지 않는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허출원번호 제2010-522884호
(특허문헌 0002) 한국 특허출원번호 제10-1998-0008074호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 스퍼터링 중 자기장을 통하여 기판 근처에서의 전자 및 반응성 이온의 농도를 제어함으로써 박막 특성 변화를 만드는 자석을 포함하는 스퍼터링 장치를 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

[0006] 개시된 본 발명에 의한 스퍼터링 장치는, 스퍼터링 공정 중 기판쪽 자기장을 생성하여 기판 주변의 전자 및 이온 농도를 조절하는 자석을 포함한다.

발명의 효과

[0007] 첫째, 기장의 세기 조절을 통하여 기판근처에서의 반응성 기체 이온의 농도를 효과적으로 제어 할 수 있기 때문에, 스퍼터링을 통하여 다양한 특성을 갖는 종류의 박막 제조가 가능하다.

[0008] 둘째, 기판 주변의 전자의 농도를 떨어뜨림으로 해서 전자에 의한 박막 결함을 줄일 수 있음.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 자석을 포함하는 스퍼터링 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

그리고,

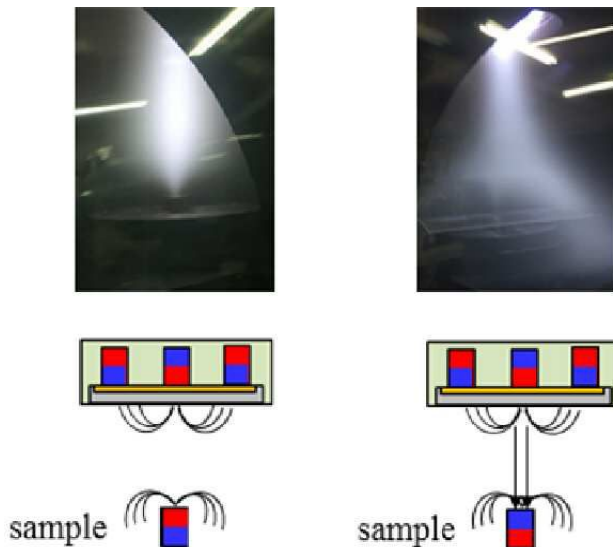
도 2는 스퍼터링 공정 중 자석에 의해 자석 주위에 플라즈마 밀도가 낮아지는 형상 관측한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 기판쪽에 반응성 기체이온의 농도를 제어하기 위하여 기판 위에 자기장을 형성 시키게 되면 로렌츠 힘에 의하여 기판쪽으로 이동하는 전자 및 반응성 기체이온의 움직임이 제어 되고 자기장의 세기 및 자기력선의 모양을 조절 하여 기판 근처에서의 전자 및 반응성 기체이온의 밀도를 조절 할 수 있다.
- [0011] 이때의 자기장은 일반적으로 자기 쌍극자가 나타내는 자기장을 통하여 제어 가능 하지만, 그 이외에 자기장의 엔지니어링을 통하여 공정 효율의 향상이 가능하다.
- [0012] 종래의 스퍼터 기술에서는 타겟쪽의 자기장을 조절하여 타겟 주위의 이온 농도를 높여 증착 속도를 향상시키려는 기술 들이 있었지만 기판쪽의 자기장을 조절하는 기술은 없다.
- [0013] 도 1의 도시와 같이, 기판 근처에서 자석, 코일등을 이용하여 자기장을 생성하게 되면 플라즈마 내의 전자 및 이온들이 로렌츠 힘에 의하여 궤도가 바뀌게 되어 기판 근처에서의 전자 및 이온의 농도를 제어 할 수 있게 된다. 이를 통하여, 기존에 반응성 스퍼터링제어 조건 중 조절 할 수 없었던 반응성 이온 농도 제어가 가능하다.
- [0014] 도 2의 도시와 같이, 스퍼터링 공정 중 자석에 의해 자석 주위에 플라즈마 밀도가 낮아지는 형상 관측되며, 자석 주위로 균일한 C:O 박막 증착 된다. 참고로, 자석이 없을 경우 증착이 이루어지지 않는다.

도면

도면1



도면2

