

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H01L 27/108	(11) 공개번호 특 1997-0077672
	(43) 공개일자 1997년 12월 12일
(21) 출원번호	특 1997-0018889
(22) 출원일자	1997년 05월 16일
(30) 우선권주장	8/649,369 1996년 05월 17일 미국(US)
(71) 출원인	루센트 테크놀로지스 인코포레이티드 웨이스 엘리 미합중국 뉴저지주 07974-0636 머레이 힐 마운틴 애비뉴 600
(72) 발명자	카바 로버트 제이 미합중국 뉴저지주 08540 프린스턴 리브록 레인 47 호우 상 와이 미합중국 뉴저지주 07901 수미트 마운틴 애비뉴 22 쿼 제이나이 레이니엔 미합중국 뉴저지주 07060 워청 노팅햄 드라이브 40 시리그 에릭 더블유 미합중국 일리노이주 60202 에반스톤 그린레프 스트리트 #1 1516 워츠 로데릭 케이 미합중국 뉴저지주 07901 수미트 오크 놀 로드 14
(74) 대리인	김창세, 장성구

**심사청구 : 있음**

**(54) 증대된 유전 특성을 갖는 산화 탄탈 박막 층의 제조 방법 및 그 층을 사용하는 커패시터**

**요약**

본 발명의 출원인은 TiO<sub>2</sub>도핑을 갖거나 또는 갖지 않고 유전 상수를 증대시키는, 산화 탄탈을 포함하는 박막의 제조 방법을 밝혀냈다. 구체적으로, 본 출원인은 450°C 이상의 온도 및 바람직하게는 550°C보다 높은 온도에서 산소가 풍부한 대기중에서 Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>를 스퍼터링하여 증대된 유전 특성을 갖는 신규한 결정상 박막이 생성됨을 밝혀냈다.

**대표도**

**도 1**

**명세서**

[발명의 명칭]

증대된 유전 특성을 갖는 산화 탄탈 박막 층의 제조 방법 및 그 층을 사용하는 커패시터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 증대한 유전 특성을 갖는 산화 탄탈을 포함하는 막을 성장시키는 단계들을 나타내는 블록 다이아그램이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

산화 탄탈 및 탄탈을 포함하는 스퍼터링 타겟과 기판을 제공하는 단계; 불활성 기체와 산소(상기 산소는 적어도 2mmHg의 분압을 갖는다)의 혼합물을 포함하는 낮은 압력의 대기에 상기 타겟과 상기 기판을 배치하는 단계; 상기 기판을 450°C 이상의 온도로 가열하는 단계; 및 상기 기판위에 상기 타겟으로부터의 물질을 스퍼터링하기 위해 상기 타겟에 이온을 폭발시키므로써 상기 기판상에 60 이상의 유전 상수를 갖는 결정상의 산화 탄탈을 포함하는 층을 형성하는 단계를 포함하는 증대된 유전 특성을 갖는 산화 탄탈을

포함하는 층을 성장시키는 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 기판이 실리콘을 포함하는 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 기판이 전도성 층을 위에 갖는 실리콘 기판을 포함하는 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 저압 대기가 15 내지 25 $\mu$ mHg 범위의 총 압력에서 불활성 기체와 산소의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 저압 대기가 4 : 1 이하의 비율의 분압을 갖는, 불활성 기체와 산소의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 기판을 550 $^{\circ}$ C보다 높은 온도로 가열하는 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 타겟이 산화 탄탈과 산화 티탄의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 8**

산화 탄탈 또는 탄탈을 포함하는 스퍼터링 타겟과 표면위에 제1전도성 전극을 갖는 실리콘을 포함하는 기판을 제공하는 단계; 불활성 기체와 산소(상기 산소는 적어도 2 $\mu$ mHg의 분압을 갖는다)의 혼합물을 포함하는 낮은 압력의 대기에 상기 타겟과 상기 기판을 배치하는 단계; 상기 기판을 450 $^{\circ}$ C 이상의 온도로 가열하는 단계; 상기 기판위의 금속 전극위에 상기 타겟으로부터의 물질을 스퍼터링하기 위해 상기 타겟에 이온을 폭박시키므로써 상기 기판상에 60 이상의 유전 상수를 갖는 결정상의 산화 탄탈을 포함하는 층을 형성하는 단계; 및 상기 유전층위에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하는 박막 커패시터의 제조 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 저압 대기가 15 내지 25 $\mu$ mHg 범위의 총 기체압력에서 불활성 기체와 산소의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 저압 대기가 4 : 1 이하의 비율의 분압을 갖는, 불활성 기체와 산소의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 기판을 550 $^{\circ}$ C보다 높은 온도로 가열하는 방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 상기 타겟이 산화 탄탈과 산화 티탄의 혼합물을 포함하는 방법.

**청구항 13**

제8항에 있어서, 상기 제1전극이 백금 층을 포함하는 방법.

**청구항 14**

제8항에 있어서, 상기 제1전극이 상기 실리콘상의 탄탈 층과 상기 탄탈상의 백금 층을 포함하는 방법.

**청구항 15**

제8항에 있어서, 상기 제1전극이 TiN 층을 포함하는 방법.

**청구항 16**

제8항에 있어서, 상기 제1전극이 Pt 또는 Al을 포함하는 방법.

**청구항 17**

제8항 내지 제15항 중 어느 한 항의 방법으로 제조한 커패시터.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개되는 것임.

**도면**

도면1

