

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01L 21/265 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월15일 10-0646552 2006년11월08일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0132546 2005년12월28일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	동부일렉트로닉스 주식회사 서울 강남구 대치동 891-10
(72) 발명자	신문우 충북 음성군 금왕읍 유수장미아파트 101-가-902
(74) 대리인	서만규

(56) 선행기술조사문헌 JP2000311867 A KR100402183 B1 * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR100397028 B1
--	----------------

심사관 : 이시근

(54) 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치

요약

본 발명은 이온 빔의 흐름을 측정함으로써 선량 변화를 제어하기 위한 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 관한 것으로, 유동하는 이온 빔을 굴절시키는 전자계 발생부재; 상기 전자계 발생부재에 의해 굴절되는 이온 빔을 포집하는 파라데이컵; 상기 파라데이컵에 포집된 이온 빔을 관측하는 관독기; 및 상기 전자계 발생부재에 의해 굴절되지 않은 중성의 불순물을 포집하여 측정하기 위한 불순물 측정기를 포함하는 것을 특징으로 하며, 중성화된 불순물의 측정이 가능함으로써 정확한 선량 제어가 가능하게 되는 것이다.

대표도

도 2

색인어

이온 빔, 파라데이컵, 선량 제어

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치를 도시한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1: 이온 빔 2: 불순물

10: 전자계 발생부재 20: 파라데이컵

30: 빔 관독기 40: 불순물 측정기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이온 빔 내의 중성의 불순물을 검출할 수 있도록 하고 그 불순물을 측정하여 빔 흐름을 보상할 수 있도록 하기 위한 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 관한 것이다.

일반적으로, 이온투입 파라데이 시스템에서는 반도체 생산에 있어 중요한 이온 투입기의 공정에서 큰 비중을 차지하는 파라메타인 이온빔의 에너지와 선량을 측정함에 있어 에너지는 하이포트로닉스를 이용하여 가속관 전압을 측정하여 얻고 선량은 투입된 웨이퍼를 이용하여 4 포인트 프로우브 이온 스캔 써멀 웨이브 등으로 측정하는 간접 측정을 실시하여 얻어내고 있다.

그러나, 상기와 같은 시스템에서의 선량 측정에 있어서는 실제로 이온 투입공정 진행중의 에너지, 선량과는 상당한 오차가 나타나고 있으며, 특히 낮은 선량의 경우는 그 측정상 여러 가지 어려움이 있었다.

따라서, 반도체 웨이퍼의 이온 임플란트(implant) 공정 진행 중 선량(dose) 변화를 제어하기 위한 이온빔의 흐름을 측정하기 위해서 도 1에 도시된 바와 같이 파라데이컵(20)을 사용하고 있다.

상기 파라데이컵(20)은 유동하는 이온빔을 포집하게 함으로써 그와 연결된 관독기에 의해 선량의 변화를 측정하여 제어하도록 해주는 역할을 한다.

그러나, 이온빔(1) 내부에는 이온과 전자와 이온과 전자의 재결합에 의한 불순물(2)이 섞여있으며, 이들 중 전자는 전기장 또는 자기장에 의해 반사되므로 문제가 되지 않지만 이온빔(1)에 섞여있는 재결합한 불순물들은 전기적으로 중성이므로 이에 의해 정확한 빔 흐름을 관독할 수 없고, 이로 인하여 선량 변화(Dose Shift)가 발생할 가능성이 큰 문제점이 있다

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 이온빔만을 굴절시키는 전자계 발생부재를 이용함으로써 이온빔 내부의 중성화된 불순물의 정도를 측정하여 선량 변화를 제어할 수 있도록 하기 위한 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 실시예는, 이온 빔의 흐름을 측정함으로써 선량 변화를 제어하기 위한 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 있어서, 유동하는 이온 빔을 굴절시키는 전자계 발생부재; 상기 전자계 발생부재에 의해 굴절되는 이온 빔을 포집하는 파라데이컵; 상기 파라데이컵에 포집된 이온 빔을 관독하는 관독기; 및 중성의 불순물을 포집하여 측정하기 위한 불순물 측정기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 전자계 발생부재는 전기장인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 전자계 발생부재는 자기장인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 불순물 측정기에 의한 불순물의 측정은 적외선의 발광 및 수광의 변화를 검출하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 불순물 측정기에 의한 불순물의 측정은 아노드 또는 캐소드의 전하량 변화를 검출하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치를 도시한 도면이다.

도면에 도시된 바와 같이, 이온 빔의 흐름을 측정함으로써 선량 변화를 제어하기 위한 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치는 전자계 발생부재(10), 파라데이컵(20), 판독기(30), 및 불순물 측정기(40)로 이루어진다.

상기 전자계 발생부재(10)는 가속관(미도시)을 거쳐 가속화된 이온 빔(1)을 다음에 기술될 파라데이컵(20)으로 굴절시키되, 순수한 중성의 불순물(2)은 굴절시키지 않고 단지 이온 빔(1)만을 굴절시켜주는 역할을 한다.

여기서, 상기 전자계 발생부재(10)는 전기장 또는 자기장을 이용하는 것이 가능하다.

상기 파라데이컵(20)은 전자계 발생부재(10)에 의해 굴절되는 이온 빔(1)을 포집하여 이동되는 이온 빔(1)의 선량을 측정하도록 하는 역할을 한다.

이온 빔(1)의 선량을 판독하는 판독기(30)는 전자계 발생부재(10)에 의한 굴절에 의해서 상기 파라데이컵(20)에 포집된 이온 빔(1)을 판독하는 역할을 한다.

따라서, 처음 주입된 이온 빔(1)과 파라데이컵(20)에 포집된 이온 빔(1)을 비교하여 이온 빔(1)이 유동할 때 발생하는 빔 손실을 상기 판독기(30)에 의한 처리를 통해서 판단하게 한다.

상기 불순물 측정기(40)는 전자계 발생부재(10)에 의해 굴절되지 않고 유동하는 순수한 중성의 불순물(2)을 포집하여 측정하기 위한 장치이다.

상기 불순물 측정기(40)에 의한 불순물(2)의 측정은 불순물의 정도차에 의해 적외선의 발광 및 수광의 변화와, 아노드 또는 캐소드의 전하량 변화를 측정함으로써 이루어진다.

그 결과, 이온 빔(1)에 포함된 불순물(2)의 양을 검출할 수 있게 해주어서, 주입되는 이온 빔(1)과 파라데이컵(20)에 포집된 이온 빔(1)의 차이에 따라서 빔 유동시 발생하는 손실을 보상해줄 수 있게 한다.

따라서, 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치는, 이온 빔(1)을 전자계 발생부재(10)에 의해서 굴절되도록 하고, 순수한 중성의 불순물(2)을 측정기(40)를 통해 검출할 수 있도록 하며, 상기 불순물(2)을 적외선 또는 음극선을 이용하여 측정함으로써 빔 흐름에 따른 이온 빔(1)의 손실을 보상할 수 있도록 하는 것이다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 특허청구범위에서 청구된 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 기재된 청구범위 내에 있게 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치를 이용하면, 이온 빔의 유동에 의해 발생된 중성화된 불순물을 측정할 수 있어 선량 변화의 제어를 가능하게 하는 효과를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이온 빔의 흐름을 측정함으로써 선량 변화를 제어하기 위한 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치에 있어서,

유동하는 이온 빔(1)을 굴절시키는 전자계 발생부재(10);

상기 전자계 발생부재(10)에 의해 굴절되는 이온 빔(1)을 포집하는 파라데이컵(20);

상기 파라데이컵(20)에 포집된 이온 빔(1)을 관독하는 관독기(30); 및

중성의 불순물(2)을 포집하여 측정하기 위한 불순물 측정기(40);를 포함하는 것을 특징으로 하는 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전자계 발생부재(10)는 전기장인 것을 특징으로 하는 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 전자계 발생부재(10)는 자기장인 것을 특징으로 하는 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치.

청구항 4.

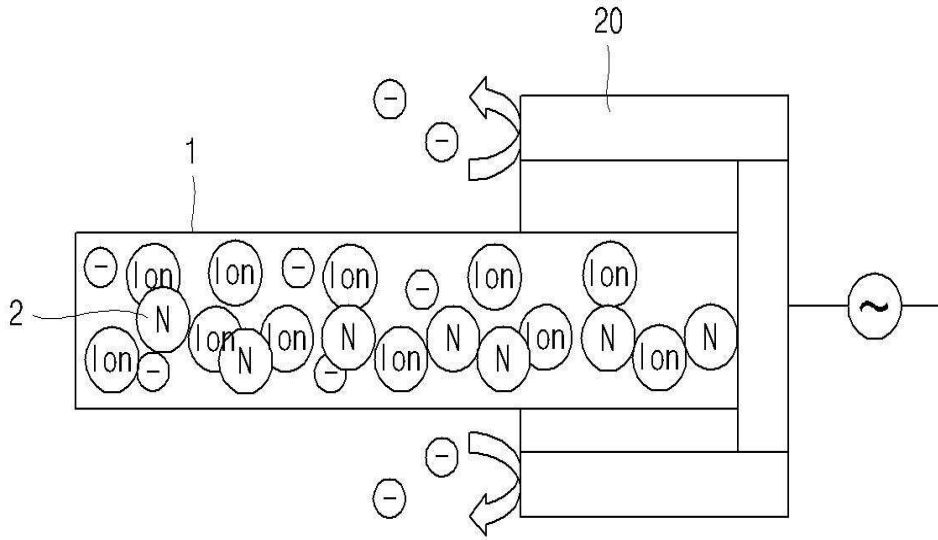
제1항에 있어서, 상기 불순물 측정기(40)에 의한 불순물(2)의 측정은 적외선의 발광 및 수광의 변화를 검출하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 불순물 측정기(40)에 의한 불순물(2)의 측정은 아노드 또는 캐소드의 전하량 변화를 검출하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 파라데이컵을 이용한 선량 변화 측정장치.

도면

도면1



도면2

