



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0073530  
(43) 공개일자 2010년07월01일

(51) Int. Cl.

*B24D 3/00* (2006.01) *B24B 37/00* (2006.01)

*H01L 21/304* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0132233

(22) 출원일자 2008년12월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 동부하이텍

서울특별시 강남구 대치동 891-10

(72) 발명자

박종범

서울특별시 마포구 도화동 550 삼성아파트

112-601

(74) 대리인

서교준

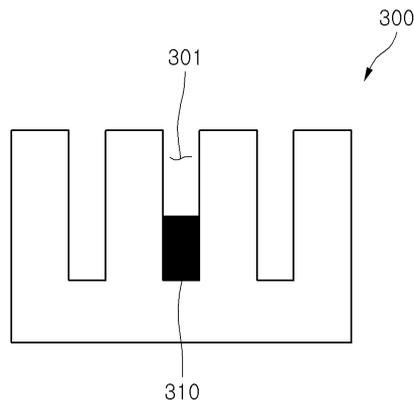
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 연마 패드의 교체주기 검출방법

(57) 요약

본 실시예에 따른 연마 패드의 교체주기 검출방법은 복수의 그루브를 갖는 연마 패드에 있어서, 상기 그루브 내에 웨이퍼를 인식하기 위한 디텍팅 수단을 마련하고, 상기 디텍팅 수단에 의하여 측정되는 웨이퍼의 위치에 따라 상기 연마 패드의 교체주기를 검출하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

복수의 그루브를 갖는 연마 패드에 있어서,  
 상기 그루브 내에 웨이퍼를 인식하기 위한 디텍팅 수단을 마련하고,  
 상기 디텍팅 수단에 의하여 측정되는 웨이퍼의 위치에 따라 상기 연마 패드의 교체주기를 검출하는 것을 특징으로 하는 연마 패드의 교체주기 검출방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 상기 디텍팅 수단은 상기 연마 패드의 그루브에 복수개가 배치되고,  
 상기 디텍팅 수단은 상기 웨이퍼와의 거리가 기설정된 거리 이내가 되는 경우에, 소정의 알람 소리를 발생시키는 것을 특징으로 하는 연마 패드의 교체주기 검출방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 실시예는 CMP 장비의 연마 패드에 있어서, 상기 연마 패드의 교체주기를 검출할 수 있는 방법에 대해서 개시한다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 반도체 소자는 웨이퍼 상에 저항층, 반도체층, 절연층 등이 증착되어 직접회로를 형성한 것으로, 반도체 제조 공정 중 이와 같은 층들이 형성된 후 웨이퍼 기판을 평탄화 시키는 평탄화 공정이 주기적으로 적용된다.

[0003] 이러한 평탄화 공정에 적용되는 방법 중의 하나로 화학적 기계적 연마공정(Chemical mechanical polishing: 이하 "CMP" 라고 함)이 있다.

[0004] 이 CMP 공정은 캐리어에 의하여 이송된 웨이퍼가 폴리싱 패드 위에서 회전함으로써 웨이퍼 표면이 기계적으로 평탄화되도록 하고 동시에 폴리싱 패드 위로 화학적 반응을 수행하는 슬러리를 공급하여 화학적으로 평탄화가 이루어지도록 한다.

[0005] 도 1은 종래 CMP 장치의 개략적 사시도이다. CMP 장치는 베이스 몸체(100)와 베이스 몸체(100)의 상면에 함몰되어 설치된 폴리싱 패드(110)를 구비한다. 그리고 베이스 몸체(100)의 상측에 좌우 스윙 동작이 가능하도록 설치된 웨이퍼 캐리어(120)와 폴리싱 패드 컨디셔너(200)가 각각 설치되며, 폴리싱 패드(110)에 슬러리를 공급하는 슬러리 공급기(130)가 설치된다.

[0006] 상기 폴리싱 패드(110)는 도 2에 도시된 바와 같이, 일정한 두께를 가지고 있으며, 그 사용횟수와 시간이 증대함에 따라 점차적으로 패드(110)에 형성되어 있는 그루브(groove)가 마모된다.

[0007] 즉, 상기 폴리싱 패드(110)는 소정 높이 돌출형성되는 복수의 그루브들을 가지고 있으며, 연마를 거듭할 수록 마모되어 교체를 해주어야 한다. 만약 교체하지 않는 경우 웨이퍼의 연마가 제대로 이루어지지 않아 나중에 웨이퍼를 다시 연마해야하는 문제가 발생한다. 그러나 종래에는 교체주기를 예측할 수 있는 방법이 없어서 적절한 시기에 폴리싱 패드(110)를 교체하지 못하는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0008] 본 실시예는 상기되는 문제점을 해결하기 위하여 제안되는 것으로서, 연마 패드의 교체주기를 검출할 수 있는

디텍팅 수단이 연마 패드에 구비되어, 상기 디텍팅 수단의 알람으로부터 연마 패드의 교체주기를 정확히 판단할 수 있는 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

[0009] 본 실시예에 따른 연마 패드의 교체주기 검출방법은 복수의 그루브를 갖는 연마 패드에 있어서, 상기 그루브 내에 웨이퍼를 인식하기 위한 디텍팅 수단을 마련하고, 상기 디텍팅 수단에 의하여 측정되는 웨이퍼의 위치에 따라 상기 연마 패드의 교체주기를 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 그리고, 상기 디텍팅 수단은 상기 연마 패드의 그루브에 복수개가 배치되고, 상기 디텍팅 수단은 상기 웨이퍼와의 거리가 기설정된 거리 이내가 되는 경우에, 소정의 알람 소리를 발생시키는 것을 특징으로 한다.

**효과**

[0011] 제안되는 바와 같은 실시예에 의해서, 연마 패드의 교체주기에 대응되는 연마 패드의 두께를 고려하여 디텍팅 수단을 그루브에 배치시키고, 연마 패드가 마모됨에 따라 웨이퍼와 디텍팅 수단의 거리가 가까워지는 것을 이용하여, 웨이퍼가 기 설정된 거리 이내에 위치하게 되면 알람 소리등이 발생되도록 함으로써, 연마 패드의 교체주기를 보다 정확히 판단할 수 있는 장점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하에서는, 본 실시예에 대하여 첨부되는 도면을 참조하여 상세하게 살펴보도록 한다. 다만, 본 실시예가 개시하는 사항으로부터 본 실시예가 갖는 발명의 사상의 범위가 정해질 수 있을 것이며, 본 실시예가 갖는 발명의 사상은 제안되는 실시예에 대하여 구성요소의 추가, 삭제, 변경등의 실시변형을 포함한다고 할 것이다.

[0013] 그리고, 이하의 설명에서, 단어 '포함하는'은 열거된 것과 다른 구성요소들 또는 단계들의 존재를 배제하지 않는다.

[0014] 도 3은 본 실시예에 따른 연마 패드의 그루브에 디텍팅 수단이 배치되는 것을 보여주는 평면도이고, 도 4는 본 실시예에 따른 연마 패드 일부의 단면 구성을 보여주는 도면이다.

[0015] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 연마 패드(300)에는 복수의 그루브(301)들이 형성되어 있으며, 상기 그루브(301)에는 상기 연마 패드의 사용에 따라 연마됨에 따라 교체주기를 알릴 수 있는 디텍팅 수단(310)이 복수개 배치된다.

[0016] 상기 연마 패드(300)는 사용횟수와 사용시간이 증가함에 따라 마모가 발생하게 되는데, 연마 패드가 마모된 상태에서 웨이퍼를 평탄화하기 위하여 사용되면 상기 웨이퍼에 손상을 가할 수 있다.

[0017] 상기 연마 패드의 마모가 일정 수준을 넘어섰음에도 불구하고, 웨이퍼의 평탄화를 위하여 사용되는 것을 방지하기 위하여, 상기 연마 패드(300)의 그루브에는 웨이퍼를 인식할 수 있는 디텍팅 수단(310)이 구비된다.

[0018] 즉, 상기 디텍팅 수단(310)은 웨이퍼가 직접 닿게 되거나 웨이퍼와의 거리가 기 설정된 거리 이내에 들어오게 되는 경우에, 이를 알리기 위하여 소정의 알람 소리를 발생시킬 수 있다.

[0019] 이러한 경우, 상기 디텍팅 수단(310)의 상부표면에는 상기 웨이퍼를 인식하거나 거리를 센싱할 수 있는 센서가 형성될 수 있으며, 소정의 알람 소리를 발생시키거나 디텍팅 수단의 색상이 변경될 수 있다.

[0020] 따라서, 웨이퍼에 대해서 평탄화 작업을 진행하기 위하여, CMP 장비로 웨이퍼가 로딩되면, 작업자가는 우선적으로 연마 패드로부터 특정의 알람 소리가 발생되고 있는지 또는 연마 패드의 색상이 변경되었는지 여부를 확인하여 연마 패드의 교체주기가 도달되었는지 판단할 필요가 있다.

[0021] 또한, 본 실시예의 연마 패드(300)에는 엔드 포인트 윈도우(320)가 더 형성될 수 있으며, 이 경우 광빔이 윈도우(320)를 통해 반도체 웨이퍼에 도달하고, 여기서 광빔이 반사되어 윈도우를 거쳐 검출기로 되돌아간다.

[0022] 이러한 리턴 신호를 근거로 웨이퍼 표면의 특성, 예를 들면, 표면 위의 박막 두께 등을 측정할 수 있다. 연마 패드의 윈도우(320)로 다수의 물질 유형이 사용될 수 있는데, 연마 패드와 동일한 물질(예컨대, 폴리우레탄)로 제조될 수 있으며, 연마 패드(300)가 소정의 개구부를 갖을 경우에, 윈도우(320)는 개구부에 접촉되어 고정될 수 있다.

[0023] 전술한 바와 같은 실시예에 의해서, 연마 패드의 교체주기에 대응되는 연마 패드의 두께를 고려하여 디텍팅 수

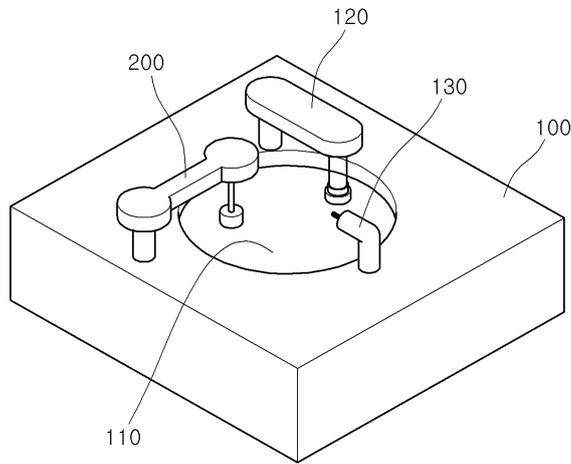
단을 그루브에 배치시키고, 연마 패드가 마모됨에 따라 웨이퍼와 디택팅 수단의 거리가 가까워지는 것을 이용하여, 웨이퍼가 기 설정된 거리 이내에 위치하게 되면 알람 소리등이 발생되도록 함으로써, 연마 패드의 교체 주기를 보다 정확히 판단할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

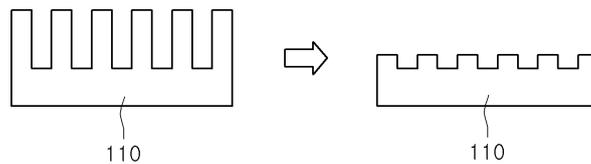
- [0024] 도 1은 종래 CMP 장치의 개략적 사시도.
- [0025] 도 2는 연마 패드에 마모가 발생되기 이전과 마모가 발생된 경우를 보여주는 도면.
- [0026] 도 3은 본 실시예에 따른 연마 패드의 그루브에 디택팅 수단이 배치되는 것을 보여주는 평면도.
- [0027] 도 4는 본 실시예에 따른 연마 패드 일부의 단면 구성을 보여주는 도면.

**도면**

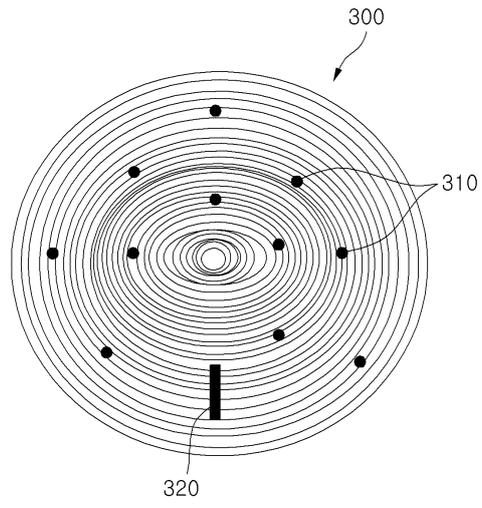
**도면1**



**도면2**



도면3



도면4

