



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0062372
(43) 공개일자 2010년06월10일

(51) Int. Cl.

B24D 3/10 (2006.01) B24D 7/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0120983

(22) 출원일자 2008년12월02일

심사청구일자 2008년12월02일

(71) 출원인

주식회사 실트론

경북 구미시 임수동 274번지

(72) 발명자

최철호

경상북도 구미시 봉곡동 현대아파트 111동 503호

이형락

경상북도 영천시 고경면 대의리 265번지

(74) 대리인

송경근, 임승섭

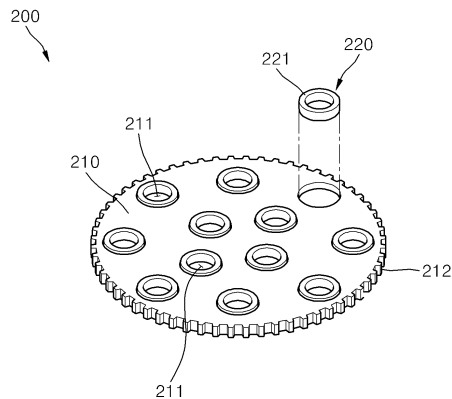
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 연마패드용 드레서

(57) 요약

본 발명은 연마패드의 특정 부분을 집중적으로 연마할 수 있도록 구조가 개선된 연마패드용 드레서에 관한 것이다. 본 발명에 따른 연마패드용 드레서는 서로 마주보며 회전 가능하게 설치되는 한 쌍의 정반과, 한 쌍의 정반에 서로 마주보도록 각각 결합되며 가공대상물을 연마하는 한 쌍의 연마패드를 포함하는 연마장치의 연마패드를 연마하기 위한 것으로서, 판 형상으로 형성되며, 연마패드에 대하여 상대이동 가능하도록 한 쌍의 연마패드 사이에 배치되며, 복수의 삽입공이 관통 형성되어 있는 프레임과, 프레임의 삽입공에 삽입되며 다이아몬드 입자들이 전착되어 있으며, 다이아몬드 입자와의 마찰에 의해 연마패드가 연마되도록 연마패드에 접촉되는 드레싱 부재를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

서로 마주보며 회전 가능하게 설치되는 한 쌍의 정반과, 상기 한 쌍의 정반에 서로 마주보도록 각각 결합되며 가공대상물을 연마하는 한 쌍의 연마패드를 포함하는 연마장치의 연마패드를 연마하기 위한 것으로서,

판 형상으로 형성되며, 상기 연마패드에 대하여 상대이동 가능하도록 상기 한 쌍의 연마패드 사이에 배치되며, 복수의 삽입공이 관통 형성되어 있는 프레임; 및

상기 프레임의 삽입공에 삽입되며 다이아몬드 입자들이 전착되어 있으며, 상기 다이아몬드 입자와의 마찰에 의해 상기 연마패드가 연마되도록 상기 연마패드에 접촉되는 드레싱 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마패드용 드레서.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프레임의 삽입공은 원형으로 형성되며,

상기 드레싱 부재는 원환 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 연마패드용 드레서.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가공대상물을 가공하는 연마장치의 연마패드를 드레싱하는 연마패드용 드레서에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 제조 공정에는 웨이퍼의 표면을 평탄하게 하기 위한 폴리싱 공정이 포함되어 있다. 도 1은 폴리싱 공정에 이용되는 종래의 연마장치의 개략적인 단면도이며, 도 2는 웨이퍼가 연마패드 상에서 상대이동 되는 과정을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

[0003] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 연마장치(100)는 하정반(10)과, 상정반(20)과, 연마패드(30)와, 슬러리 공급수단(미도시)과, 웨이퍼용 캐리어(40)를 포함한다. 하정반(10)은 원환 형상으로 형성되며, 구동기어(미도시)에 결합되어 중심선(k)을 기준으로 회전가능하게 설치된다. 상정반(20)은 원환 형상으로 형성되어 하정반(10)의 상측에 배치되며, 구동기어(미도시)에 결합되어 중심선(k)을 기준으로 회전가능하게 설치된다. 연마패드(30)는 원환 형상으로 형성되며, 상정반(20) 및 하정반(10)에 각각 결합되어 서로 마주보게 배치된다. 슬러리 공급수단은 웨이퍼 연마시 웨이퍼(W) 및 연마패드(30)로 슬러리를 공급한다. 웨이퍼용 캐리어(40)는 원환 형상으로 형성되며, 한 쌍의 연마패드(30) 사이에 배치된다. 웨이퍼용 캐리어(40)에는 웨이퍼가 삽입되는 삽입공(41) 및 관통공(42)이 형성되어 있으며, 웨이퍼용 캐리어의 외주면에는 기어(43)가 형성되어 있다. 웨이퍼용 캐리어의 기어(43)는 보조구동기어(미도시)에 연결되며, 보조구동기어의 구동시 도 2에 실선 및 가상선으로 도시된 바와 같이 웨이퍼용 캐리어(40)는 연마패드(30)를 따라 공전하면서 동시에 자전하게 된다.

[0004] 상기한 바와 같이 구성된 연마장치(100)에 있어서, 웨이퍼용 캐리어(40)의 삽입공(41)에 웨이퍼(W)를 삽입한 후, 한 쌍의 연마패드(30)를 웨이퍼(W)의 상면 및 하면에 밀착한 상태로 상정반(20) 및 하정반(10)을 회전시키면서 동시에 보조구동기어를 구동하면, 웨이퍼(W)와 연마패드(30) 사이의 마찰에 의해 웨이퍼(W)가 연마되게 된다.

[0005] 한편, 상기와 같이 웨이퍼(W)를 연마하는 과정에서, 슬러리가 연마패드(30)에 응집되거나 또는 웨이퍼(W)와 연마패드(30) 사이의 마찰에 의해 연마패드(30)의 표면에 글레이징(glazing) 현상이 발생하게 된다. 이때, 웨이퍼와 지속적으로 접촉되는 연마패드(30)의 중심부, 즉 도 2의 빗금친 부분(X)에서 글레이징 현상이 집중적으로 발생하게 된다. 그리고, 이와 같이 글레이징 현상이 발생된 부분은 웨이퍼의 불균일한 마모를 유발하게 되므로, 웨이퍼의 평탄도가 악화되게 된다.

[0006] 상기한 글레이징 현상에 따른 문제점을 해결하기 위해, 종래에는 도 3에 도시된 바와 같은 연마패드용 드레서

(50)를 이용하여 정기적으로 연마패드(30)를 드레싱 하였다. 도 3을 참조하면, 종래의 연마패드용 드레서(50)는 프레임(51)과, 드레싱 부재(52)를 포함한다. 프레임(51)은 원환 형태로 이루어지며, 프레임(51)의 외주면에는 기어가 형성되어 있다. 드레싱 부재(52)는 복수 구비되며, 각 드레싱 부재(52)에는 다이아몬드 입자가 전착되어 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 드레싱 부재(52)는 프레임(51)의 원주 방향을 따라 서로 이격되게 배치되며, 프레임(51)에 일체로 결합된다. 이와 같이 구성된 연마패드용 드레서를 한 쌍의 연마패드(30) 사이, 보다 구체적으로는 웨이퍼 연마공정 시 웨이퍼용 캐리어가 배치되는 위치(도 2에서 웨이퍼용 캐리어의 위치)에 배치한 후, 상정반(20) 및 하정반(10)을 회전시키면, 연마패드용 드레서의 다이아몬드 입자와 연마패드 사이의 마찰에 의해 연마패드(30)가 드레싱 된다.

[0007] 이때, 앞서 언급한 바와 같이 실제 연마패드(30)의 글레이징 현상은 연마패드의 중심부(X)에서 집중적으로 발생되므로, 연마패드의 중심부(X)를 집중적으로 드레싱 해 줄 필요성이 있다. 하지만, 종래의 연마패드용 드레서(50)의 경우 도 3에 도시된 바와 같이 드레싱 부재(52)가 프레임(51)의 원주 방향을 따라 결합되어 있으므로, 연마패드(30) 전체를 고르게 드레싱 할 수 있을 뿐, 연마패드의 중심부(X)를 집중적으로 드레싱 할 수 없다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 연마패드의 특정 부분을 집중적으로 연마할 수 있도록 구조가 개선된 연마패드용 드레서를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 연마패드용 드레서는 서로 마주보며 회전 가능하게 설치되는 한 쌍의 정반과, 상기 한 쌍의 정반에 서로 마주보도록 각각 결합되며 가공대상물을 연마하는 한 쌍의 연마패드를 포함하는 연마장치의 연마패드를 연마하기 위한 것으로서, 판 형상으로 형성되며, 상기 연마패드에 대하여 상대 이동 가능하도록 상기 한 쌍의 연마패드 사이에 배치되며, 복수의 삽입공이 관통 형성되어 있는 프레임과, 상기 프레임의 삽입공에 삽입되며 일면에 다이아몬드 입자들이 전착되어 있으며, 상기 다이아몬드 입자와의 마찰에 의해 상기 연마패드가 연마되도록 상기 연마패드에 접촉되는 드레싱 부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명에 따르면, 상기 프레임의 삽입공은 원형으로 형성되며, 상기 드레싱 부재는 원환 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

효 과

[0011] 상기한 구성의 본 발명에 따르면, 드레싱 부재의 수 및 삽입위치를 변경함으로써 연마패드의 특정 부위를 집중적으로 드레싱 할 수 있게 되며, 이에 따라 드레싱 후 연마패드의 형상을 변경할 수 있으며, 그 결과 드레싱 부재에 의해 연마되는 웨이퍼의 표면 형상을 다양하게 변경할 수도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도 4 내지 도 6과, 앞서 설명한 도 1을 함께 참조하여 본 실시예에 따른 연마패드용 드레서에 대해 상세하게 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마패드용 드레서의 사시도이며, 도 5는 도 4에 도시된 연마패드용 드레서가 연마장치에 설치된 상태를 나타내는 도면이며, 도 6은 드레싱 부재의 배치에 따른 드레싱 효과를 설명하기 위한 도면이다.

[0013] 도 1, 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 연마패드용 드레서(200)는 연마장치(100)의 연마패드(30)를 드레싱 하기 위한 것이다. 여기서, 연마장치(100)는 웨이퍼(W)와 같은 가공대상물을 연마하는 공지의 장치로, 그 구성에 대해서는 앞서 종래기술에서 설명하였으므로 여기에서는 생략한다. 본 실시예에 따른 연마패드용 드레서(200)는 프레임(210)과, 드레싱 부재(220)를 구비한다.

[0014] 프레임(210)은 원판 형상으로 형성되며, 프레임의 외주면에는 기어(212)가 형성되어 있다. 프레임은 상정반(20)과 하정반(10) 사이에 배치된다. 프레임의 기어(212)는 하정반의 내측 및 외측에 배치된 보조구동기어(미도시)에 연결된다. 보조구동기어의 구동시 도 5에 도시된 바와 같이, 프레임(210)은 그 중심을 회전축으로 자전함과 동시에 연마패드(30)의 원주 방향을 따라 공전하게 된다.

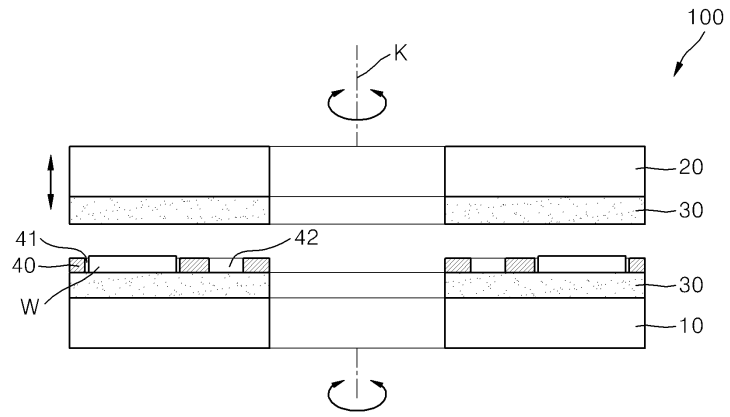
- [0015] 그리고, 프레임(210)에는 삽입공(211)이 관통 형성되어 있다. 이 삽입공은 후술할 드레싱 부재(220)가 삽입되는 곳으로, 프레임(210)에 복수로 형성된다. 삽입공(211)이 형성되는 위치 및 삽입공(211)의 수는, 후술하는 바와 같이 집중적으로 연마하고자 하는 연마패드(30)의 위치에 따라 변경될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 경우 프레임의 중앙부에 4의 삽입공이 형성되고, 프레임의 가장자리부에 8개의 삽입공이 형성된다.
- [0016] 드레싱 부재(220)는 연마패드(30)를 연마, 즉 드레싱 하기 위한 것이다. 드레싱 부재(220)는 원환 형상으로 형성되며, 프레임의 삽입공(211)에 삽입된다. 드레싱 부재의 상면(221)에는 다이아몬드 입자들이 전착되어 있으며, 이 다이아몬드 입자들은 연마패드(30)에 접촉된다. 상정반 및 하정반의 회전시 다이아몬드 입자와 연마패드(30)는 서로 접촉된 상태에서 상대이동되며, 이때 발생하는 마찰에 의해 연마패드(30)가 드레싱 된다.
- [0017] 한편, 상기 드레싱 부재(220)는 복수로 구비되는데, 이때 드레싱 부재가 배치되는 위치에 따라 드레싱 후 연마패드(30)의 형상이 달라지게 된다. 즉, 도 6의 (a)와 같이 프레임(210)의 모든 삽입공(211)에 드레싱 부재(220)를 삽입한 상태로 연마패드(30)를 드레싱 하는 경우에는 연마패드(30) 전체가 고르게 드레싱 되게 된다. 그리고, 도 6의 (b)와 같이 프레임의 중앙부에 형성된 삽입공(211)에만 드레싱 부재(220)를 삽입한 상태로 연마패드(30)를 드레싱 하는 경우에는 연마패드(30)의 중앙부가 집중적으로 드레싱 되게 되며, 반대로 도 6의 (c)와 같이 프레임(210)의 가장자리에 형성된 삽입공(211)에만 드레싱 부재(220)를 삽입한 상태로 연마패드(30)를 드레싱 하는 경우에는, 연마패드(30)의 가장자리가 집중적으로 드레싱 되게 된다. 이와 같이, 드레싱 부재가 배치되는 방식에 따라 연마패드가 드레싱 되는 정도 및 형태가 달라지게 되므로, 드레싱 후의 연마패드(30)의 형상이 달라지게 된다. 그리고, 이와 같이 드레싱 후의 연마패드(30)의 형상이 달라지게 되면, 연마패드에 의해 연마된 웨이퍼 표면의 형상 역시 달라지게 된다.
- [0018] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따르면 프레임(210)에 삽입되는 드레싱 부재(220)의 수 및 위치를 변경함으로써, 연마패드(30)의 특정 부분을 집중적으로 드레싱 할 수 있게 된다. 따라서, 종래 기술의 문제점에서 언급하였던 바와 같이, 연마패드(30)의 중심부를 집중적으로 드레싱 할 필요가 있는 경우에는, 프레임의 중앙부에 형성되어 있는 삽입공(211)에만 드레싱 부재(220)를 삽입한 상태로 연마패드(30)를 드레싱 함으로써, 연마패드의 중심부를 집중적으로 드레싱 할 수 있게 된다.
- [0019] 또한, 상기한 바와 같이 연마패드(30)에서 집중적으로 드레싱 되는 위치를 변경함으로써, 드레싱 후의 연마패드(30)의 형상을 변경할 수 있으며, 그 결과 연마패드에 의해 연마된 웨이퍼의 표면 형상을 다양하게 변경할 수 있게 된다.
- [0020] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

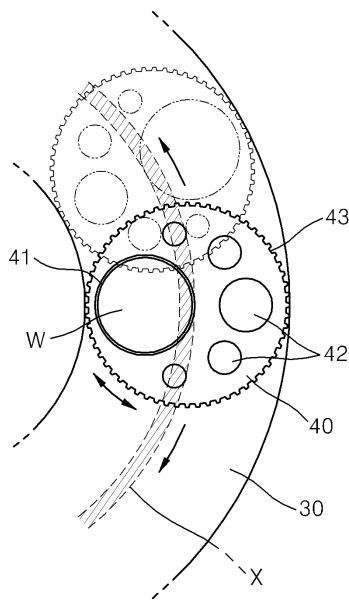
- [0021] 도 1은 폴리싱 공정에 이용되는 종래의 연마장치의 개략적인 단면도이다.
- [0022] 도 2는 웨이퍼가 연마패드 상에서 상대이동 되는 과정을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0023] 도 3은 종래의 연마패드용 드레서의 평면도이다.
- [0024] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마패드용 드레서의 사시도이다.
- [0025] 도 5는 도 4에 도시된 연마패드용 드레서가 연마장치에 설치된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0026] 도 6은 드레싱 부재의 배치에 따른 드레싱 효과를 설명하기 위한 도면이다.
- [0027] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- | | | |
|--------|---------------|-----------------|
| [0028] | 100...연마장치 | 10...하정반 |
| [0029] | 20...상정반 | 30...연마패드 |
| [0030] | 40...웨이퍼용 캐리어 | 200...연마패드용 드레서 |
| [0031] | 210...프레임 | 220...드레싱 부재 |

도면

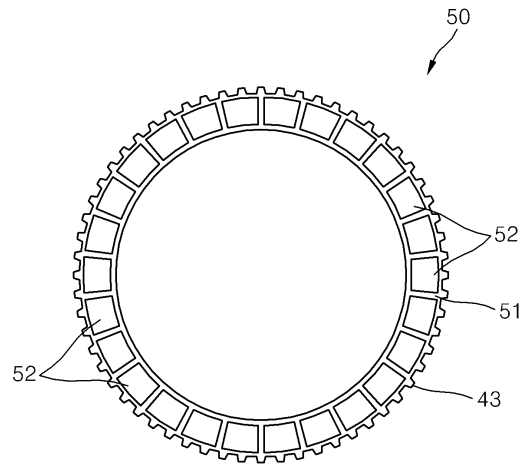
도면1



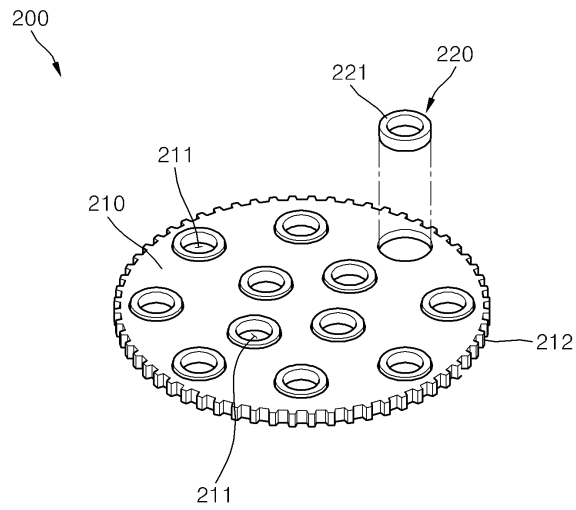
도면2



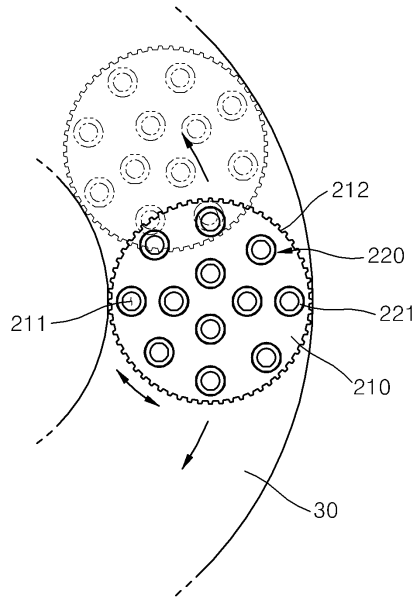
도면3



도면4



도면5



도면6

