



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0118205
(43) 공개일자 2007년12월14일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>H01L 21/304</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0019481</p> <p>(22) 출원일자 2007년02월23일
심사청구일자 2007년02월23일</p> | <p>(71) 출원인
김경희
경기 이천시 창전동 44-1 산호2차아파트 113 호</p> <p>(72) 발명자
이상면
경기 이천시 창전동 산호2차아파트 113호</p> <p>(74) 대리인
원은섭</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 2 항

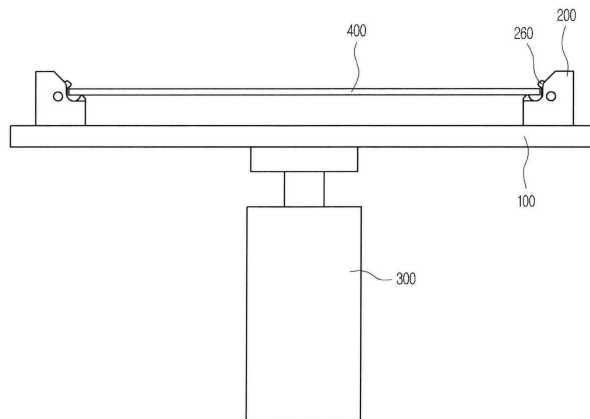
(54) 웨이퍼 세정 장치의 척 구조

(57) 요약

본 발명은 웨이퍼를 세정함에 있어서, 진공 흡착 방식을 배제하고, 턴테이블 형태의 척의 상부에 웨이퍼가 단순히 놓여져 지지되도록 하는 핑거 구조를 척의 외곽에 설치하고, 척의 회전시에 웨이퍼가 부상되어 이탈되는 경우를 방지하기 위하여 원심력에 의하여 핑거의 클램프가 웨이퍼의 상부에 비접촉식으로 위치하도록 함으로써 종래의 문제점을 해결한 웨이퍼 세정 장치의 척 구조에 관한 것이다.

이러한 본 발명의 구성으로, 척은, 원판 형태의 턴테이블과, 그 턴테이블 외곽부에 일정 간격으로 설치되어 웨이퍼의 이탈을 방지하는 복수개의 핑거가 구비되며, 핑거는, 턴테이블의 상부로 입설되는 핑거 몸체를 가지며, 그 핑거 몸체의 전방부에는 웨이퍼의 가장자리가 놓여지도록 안착 돌기가 일체로 형성되며, 또한 핑거 몸체에는 그 핑거 몸체로부터 전방으로 축 회전하는 클램프가 설치되고, 클램프는, 클램프 몸체의 전방부에 이탈 방지 돌기가 형성되고, 그 몸체의 후방부에는 전방부보다 중량이 더 부가되도록 중량부가 일체로 형성되어, 턴테이블의 회전시 원심력에 의하여 클램프의 이탈 방지 돌기가 웨이퍼의 가장자리 상부에 위치되도록 구성된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

웨이퍼의 세정을 위하여 컵의 내부에 웨이퍼를 회전시키기 위한 척이 구비되며, 척의 하부에 척을 회전시키기 위한 모터가 설치되어 세정 노즐을 통하여 세정액을 웨이퍼에 분사하도록 구성된 웨이퍼 세정 장치에 있어서, 척은, 원판 형태의 턴테이블과, 그 턴테이블 외곽부에 일정 간격으로 설치되어 웨이퍼의 이탈을 방지하는 복수 개의 핑거가 구비되며,

핑거는, 턴테이블의 상부로 입설되는 핑거 몸체를 가지며, 그 핑거 몸체의 전방부에는 웨이퍼의 가장자리가 놓여지도록 안착 돌기가 일체로 형성되며, 또한 핑거 몸체에는 그 핑거 몸체로부터 전방으로 축 회전하는 클램프가 설치되고,

클램프는, 클램프 몸체의 전방부에 이탈 방지 돌기가 형성되고, 그 몸체의 후방부에는 전방부보다 중량이 더 부가되도록 중량부가 일체로 형성되어,

턴테이블의 회전시 원심력에 의하여 클램프의 이탈 방지 돌기가 웨이퍼의 가장자리 상부에 위치되도록 구성된 것을 특징으로 하는 웨이퍼 세정 장치의 척 구조.

청구항 2

제1 항에 있어서, 핑거 몸체는 턴테이블의 중심 방향으로 클램프를 장착하기 위한 홈이 형성되고, 핑거 몸체와 클램프 몸체에는 각각 결합공이 형성되어 결합핀에 의하여 회전이 가능하도록 형성된 것을 특징으로 하는 웨이퍼 세정 장치의 척 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 웨이퍼 세정 장치의 척 구조에 관한 것으로, 좀 더 자세하게는 웨이퍼의 세정을 위한 척 구조를 단순 화합과 아울러 웨이퍼의 후면까지도 세정이 가능하도록 하고, 또한 비접촉식으로 웨이퍼를 고정하도록 하는 웨이퍼 세정 장치의 척 구조에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로, 웨이퍼에 식각 등의 포토 공정을 행한 다음, 잔여 물질 등을 세정하기 위하여 **젖(wet)** 공정을 수행하게 된다.
- <16> 이러한 **젖** 공정을 수행하기 위하여 도 1과 같이 세정컵(1)의 내부에 웨이퍼를 고정하기 위한 척(5)이 위치하고, 이러한 척(5)을 고속으로 회전시키게 위하여 컵(1)의 하부에 모터(3)가 위치하게 된다.
- <17> 모터(3)의 축에 척(5)이 설치되고, 이 척(5)의 상부에 웨이퍼(7)가 놓여지게 되면, 모터(3)가 구동하여 척(5)이 회전됨으로써 웨이퍼(7)가 고속 회전하게 된다.
- <18> 이때, 척(5)은 웨이퍼(7)를 진공 흡착함으로써 이탈이 방지되도록 하고, 컵(1)의 내부에 세정액을 분사하는 세정 노즐(도시하지 않음)이 구비되어 웨이퍼(7)의 상부면 및 하부면에 세정액을 분사하게 된다.
- <19> 그런데, 이러한 종래의 척 구조는 다음과 같은 문제점을 가지게 된다.
- <20> 1) 척(5)의 상부에 웨이퍼(7)를 고정하기 위해서는 진공을 발생하기 위한 장치가 필요하며, 또한 척(5)의 구조 또한 진공 흡입력을 웨이퍼(7)에 전달하기 위한 복잡한 구조를 가져야 한다.
- <21> 2) 웨이퍼(7)의 하부 가운데 부분을 척(5)이 흡착하고 있으므로, 그 흡착 부위에는 세정액이 분사될 수 없어서 완벽한 세정이 이루어지지 못하므로 불량률의 발생 소지가 매우 높다.
- <22> 3) 또한, 척(5)이 웨이퍼(7)의 하부에 직접 접촉하여 흡착하고 있으므로, 웨이퍼(7)가 물리적으로 손상될 가능

성이 매우 높다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 따라서, 본 발명은 이러한 문제점을 감안하여, 진공 흡착 방식을 배제하고, 턴테이블 형태의 척의 상부에 웨이퍼가 단순히 놓여져 지지되도록 하는 핑거 구조를 척의 외곽에 설치하고, 척의 회전시에 웨이퍼가 부상되어 이탈되는 경우를 방지하기 위하여 원심력에 의하여 핑거의 클램프가 웨이퍼의 상부에 비접촉식으로 위치하도록 함으로써 종래의 문제점을 해결하도록 한다.

발명의 구성 및 작용

<24> 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 웨이퍼 세정 장치의 척 구조는, 웨이퍼의 세정을 위하여 컵의 내부에 웨이퍼를 회전시키기 위한 척이 구비되며, 척의 하부에 척을 회전시키기 위한 모터가 설치되어 세정 노즐을 통하여 세정액을 웨이퍼에 분사하도록 구성된 웨이퍼 세정 장치에 있어서,

<25> 척은, 원판 형태의 턴테이블과, 그 턴테이블 외곽부에 일정 간격으로 설치되어 웨이퍼의 이탈을 방지하는 복수개의 핑거가 구비되며,

<26> 핑거는, 턴테이블의 상부로 입설되는 핑거 몸체를 가지며, 그 핑거 몸체의 전방부에는 웨이퍼의 가장자리가 놓여지도록 안착 돌기가 일체로 형성되며, 또한 핑거 몸체에는 그 핑거 몸체로부터 전방으로 축 회전하는 클램프가 설치되고,

<27> 클램프는, 클램프 몸체의 전방부에 이탈 방지 돌기가 형성되고, 그 몸체의 후방부에는 전방부보다 중량이 더 부가되도록 중량부가 일체로 형성되어, 턴테이블의 회전시 원심력에 의하여 클램프의 이탈 방지 돌기가 웨이퍼의 가장자리 상부에 위치되도록 구성된다.

<28> 또한, 핑거 몸체는 턴테이블의 중심 방향으로 클램프를 장착하기 위한 홈이 형성되고, 핑거 몸체와 클램프 몸체에는 각각 결합공이 형성되어 결합핀에 의하여 회전이 가능하도록 형성된다.

<29> 이와 같이 구성되는 본 발명의 동작과정들을 첨부한 도면들을 참조하여 설명하면 아래와 같다.

<30> 먼저, 도 2에서와 같이 본 발명의 척은 원판 형태의 턴테이블(100)과, 그 턴테이블(100)의 상부 가장자리에 원주방향으로 일정 간격마다 설치된 핑거(200)로 구성된다.

<31> 턴테이블(100)은 도4에서와 같이 그 하부에 모터(300)가 위치하여 모터(300)의 회전에 의하여 고속 회전하도록 구성된다.

<32> 핑거(200)는 턴테이블(100)의 가장자리에서 그 전방부가 턴테이블(100)의 중심부를 향하여 설치되며, 핑거(200)의 개수로는 6개가 적당하며, 60도 간격으로 일정하게 설치됨이 바람직할 것이다.

<33> 이러한 핑거(200)의 상부에 웨이퍼가 놓여지게 되고, 턴테이블의 고속 회전에 의하여 웨이퍼도 고속 회전함으로써 도면에는 나타나지 않았으나 세정 노즐에 의하여 세정액이 분사되면 식각 공정에서 제거되지 않은 이물질 등이 세정되는 것이다.

<34> 또한, 턴테이블(100)의 외측에는 도1에서와 같이 세정컵(1)이 당연히 구비되어진다.

<35> 한편, 웨이퍼의 고속 회전시에 웨이퍼가 턴테이블로부터 부상되어 이탈되는 경우를 방지하기 위하여 핑거(200)가 웨이퍼의 이탈 방지를 담당하게 되는데, 이러한 핑거(200)의 구조를 도3을 참조하여 설명한다.

<36> 핑거(200)는 핑거 몸체(210)와 클램프(260)로 이루어지는데, 핑거 몸체(210)는 턴테이블(100)의 가장자리 상부에 입설되며, 그 핑거 몸체(210)의 가운데 부분은 턴테이블(100)의 중심부를 향하여 클램프 장착홈(220)이 형성되어 이에 클램프(260)가 결합핀(270)에 의하여 회전 가능하도록 설치된다.

<37> 또한, 핑거 몸체(210)의 전방부 즉, 턴테이블(100)의 중심부를 향하는 방향에는 웨이퍼가 놓여지기 위한 한 쌍의 안착 돌기(230,240)가 형성되어 웨이퍼를 하부에서 지지하게 된다.

<38> 그리고, 핑거 몸체(210)의 전방부 상단은 경사를 가지고 있어서, 웨이퍼를 안착 돌기(230,240)의 상부로 유도함으로써 턴테이블(100)의 상부에서 센터링을 행하게 되는 것이다.

<39> 클램프(260)는 그 클램프 몸체(261)가 삼각형 형태를 가지며, 그 몸체(261)의 상부 모서리에는 전방으로 이탈 방지 돌기(262)가 형성되고, 몸체(261)의 후방부는 전방부보다 무게를 더하기 위하여 중량부(264)가 형성되어

있다.

- <40> 중량부(264)는 클램프 몸체(261)의 두께를 전방부보다 더 두껍게 함으로써 형성될 수 있다.
- <41> 핑거 몸체(210)와 클램프 몸체(261)에는 각각 결합공(250,263)이 각각 설치되어 결합핀(270)에 의하여 클램프(260)가 핑거 몸체(210)의 클램프 장착홈(220)에서 전후 방향으로 회전이 가능하게 된다.
- <42> 이때, 클램프(260)의 결합공(263)의 지름은 결합핀(270)의 지름보다 크게 형성됨으로써 자유 회전이 가능하도록 하여야 한다.
- <43> 이와 같이 척이 구성되어지면 도4와 같이 핑거(200)의 안착 돌기(230)에 웨이퍼(400)가 놓여지게 되고, 턴테이블(100)을 모터(300)에 의하여 고속 회전시키면서 웨이퍼의 상부면 및 하부면에 세정액을 세정노즐에 의하여 분사하게 된다.
- <44> 웨이퍼 하부면의 세정액 분사는 턴테이블(100)의 측면에서 분사할 수 있을 것이고, 또 다른 방안으로는 턴테이블(100)에 형성된 통공을 통하여 분사가 이루어질 수 있으며, 웨이퍼(400)를 종래와 같이 중심부를 진공흡착하지 않으므로 하부면 전체에 대하여 골고루 세정을 행할 수 있다.
- <45> 한편, 웨이퍼(400)가 턴테이블(100)의 상부에서 고속회전을 하는 경우 상부로 부상하여 핑거(200)로부터 이탈하는 경우가 발생하게 되는데, 이를 클램프(260)가 방지하게 된다.
- <46> 클램프(260)의 동작을 도5를 참조하여 설명하면, 턴테이블(100)이 회전하지 않는 경우는 (a)와 같이 클램프 몸체(261)가 중량부(264)에 의하여 뒤로 젖혀진 상태가 되므로 이탈방지돌기(262)가 핑거 몸체(210)의 상부를 향하게 된다.
- <47> 그러므로, 안착돌기(230)에 웨이퍼(400)를 올려놓을 수 있다.
- <48> 웨이퍼(400)가 놓여진 상태에서 턴테이블(100)이 고속 회전하게 되면, (b)와 같이 원심력에 의하여 클램프 몸체(261)의 중량부(264)가 들리지게 되어 이탈방지돌기(262)가 웨이퍼(400)의 상부에 위치하게 된다.
- <49> 이때, 이탈방지돌기(262)는 웨이퍼(400)에 직접적으로 닿지 않고 1mm정도의 간격을 유지함으로써 웨이퍼(400)의 손상을 방지하고, 다만 웨이퍼(400)가 부상하는 경우에만 비로소 접촉되므로 이탈을 방지하게 된다.
- <50> 또한, 클램프 몸체(261)가 삼각형으로 되어 있어서, 그 모서리 부분이 클램프 장착홈(220)의 바닥부(221)에 닿게 되어 회전하는 각도가 제한된다.
- <51> 즉, 이탈 방지 돌기(262)가 형성된 부분을 제외한 2개의 모서리 부분이 도5에서와 같이 번갈아 클램프 장착홈(220)의 바닥부(221)에 접촉함으로써 클램프(260)가 웨이퍼(400)에 직접 접촉하는 것이 방지되는 것이다.

발명의 효과

- <52> 이와 같이 본 발명은, 웨이퍼를 세정함에 있어서, 진공 흡착 방식을 배제하고, 턴테이블 형태의 척의 상부에 웨이퍼가 단순히 놓여져 지지되도록 하는 핑거 구조를 척의 외곽에 설치하고, 척의 회전시에 웨이퍼가 부상되어 이탈되는 경우를 방지하기 위하여 원심력에 의하여 핑거의 클램프가 웨이퍼의 상부에 비접촉식으로 위치하도록 함으로써 종래의 문제점을 해결하였다.
- <53> 즉, 진공흡입장치를 배제하였고, 진공흡입을 위한 복잡한 구조를 없애서 단순화 하였으며, 웨이퍼의 후면까지 완벽한 세정이 이루어지도록 함과 아울러 웨이퍼가 물리적으로 척에 접촉하는 경우를 최대한 배제함으로써 웨이퍼의 손상에 따른 불량을 최소화하였다.
- <54> 이러한 본 발명은 **웨이퍼** 공정뿐만 아니라 포토 공정, 디벨롭 공정 등의 다양한 반도체 웨이퍼 처리 공정에 이용될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 웨이퍼 세정 장치를 보인 도.
- <2> 도 2는 본 발명에 의한 웨이퍼 세정 장치의 척 구조를 보인 사시도.
- <3> 도 3은 핑거의 분해 사시도.
- <4> 도 4는 도 2의 측면도.

<5> 도 5는 핑거의 작동 상태를 설명하기 위한 도.

<6> * 도면의 주요부분에 대한 부호설명

<7> 100 - 턴테이블

200 - 핑거

<8> 210 - 핑거 몸체

220 - 클램프 장착홈

<9> 230,240 - 안착 돌기

250 - 결합공

<10> 260 - 클램프

261 - 클램프 몸체

<11> 262 - 이탈 방지 돌기

263 - 결합공

<12> 264 - 중량부

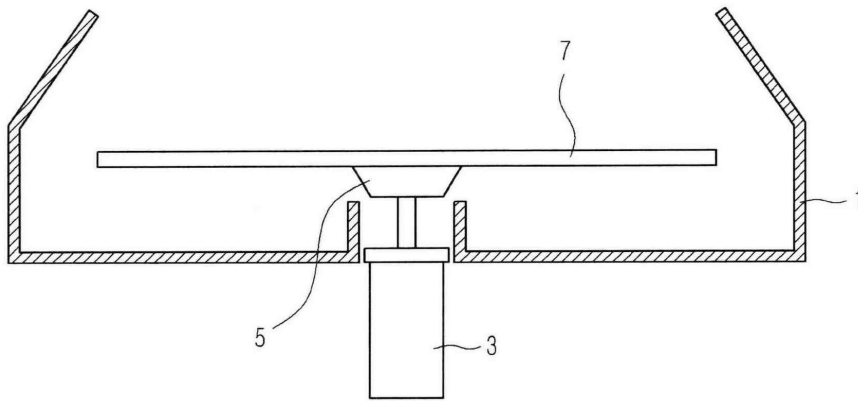
270 - 결합핀

<13> 300 - 모터

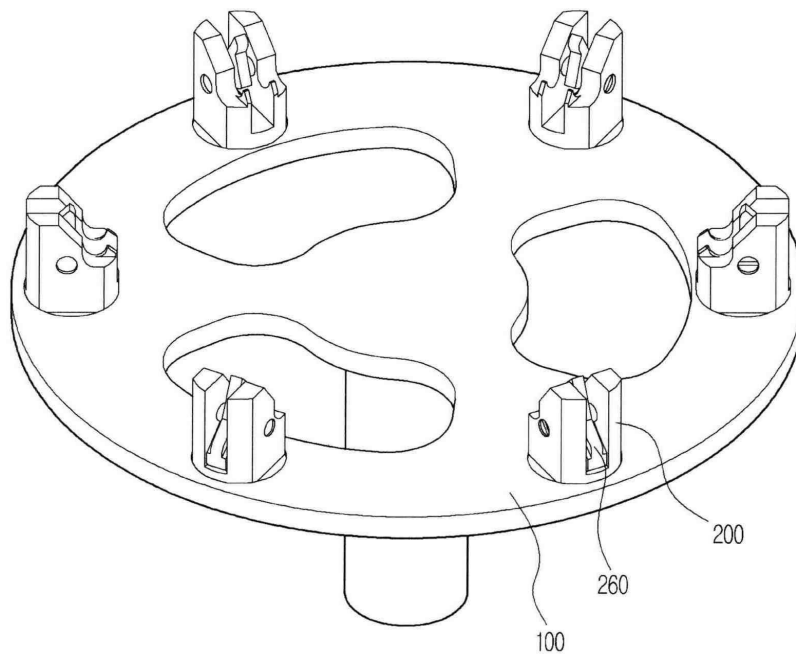
400 - 웨이퍼

도면

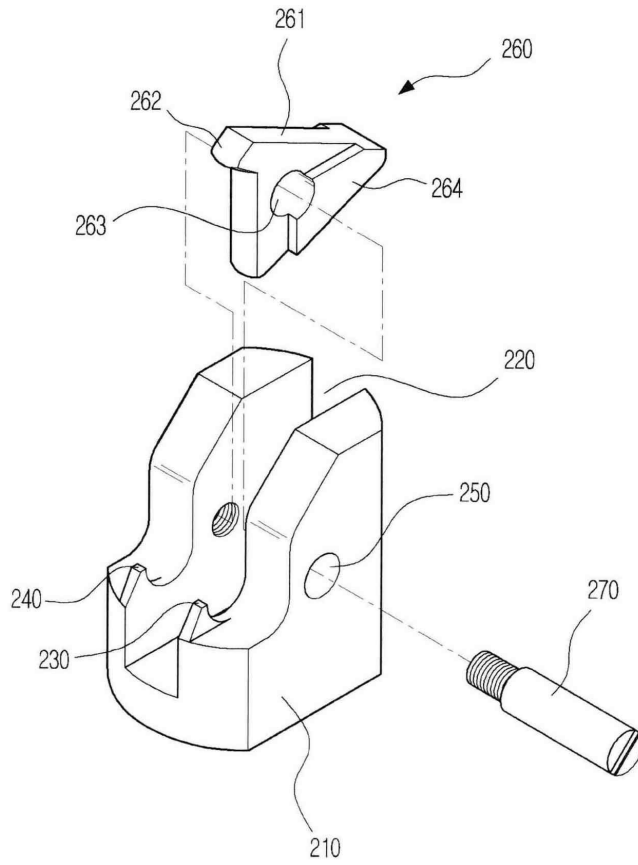
도면1



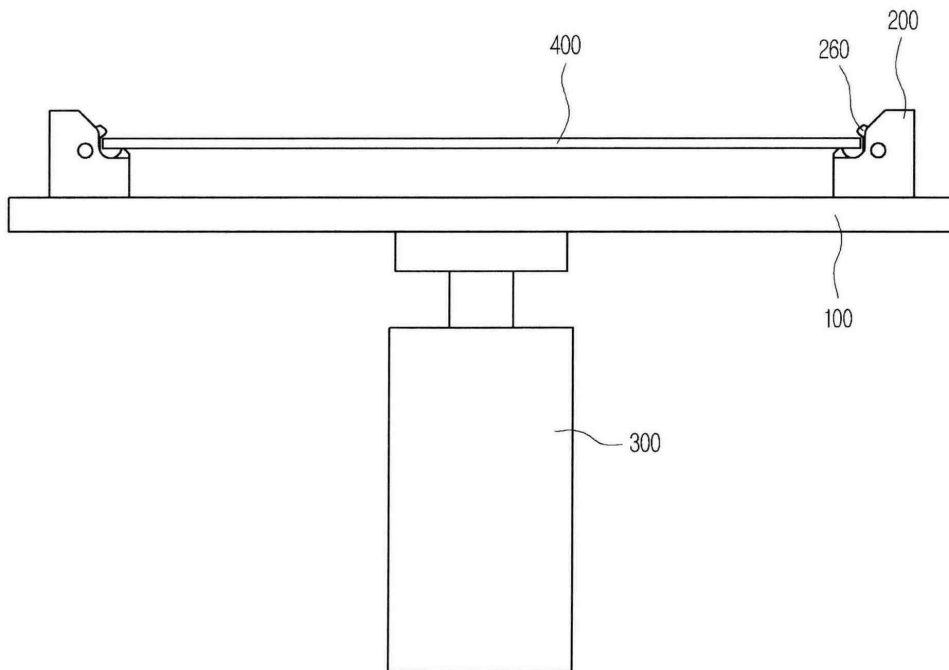
도면2



도면3



도면4



도면5

