



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월17일  
(11) 등록번호 10-2511111  
(24) 등록일자 2023년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B24B 37/24 (2012.01) B24B 41/06 (2006.01)  
H01L 21/67 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B24B 37/24 (2013.01)  
B24B 41/06 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0182715  
(22) 출원일자 2021년12월20일  
심사청구일자 2021년12월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1019980080533 A\*  
JP2006281434 A\*  
JP2002321154 A\*  
JP2009255248 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 인텍코퍼레이션  
경기도 수원시 영통구 인계로292번길 18 (매탄동)  
형형철  
경기도 화성시 동탄반석로 16, 637동 1902호 (반송동, 동탄나루마을동탄역U.BORA여울숲1.0)  
백태선  
경기도 이천시 부발읍 부발중앙로221번길 25-22  
(72) 발명자  
김용  
경기도 수원시 영통구 매탄로 82, 우남퍼스트빌 208동 301호  
형형철  
경기도 화성시 동탄반석로 16, 637동 1902호 (반송동, 동탄나루마을동탄역U.BORA여울숲1.0)  
백태선  
경기도 이천시 부발읍 부발중앙로221번길 25-22  
(74) 대리인  
특허법인(유한) 해담

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최정섭

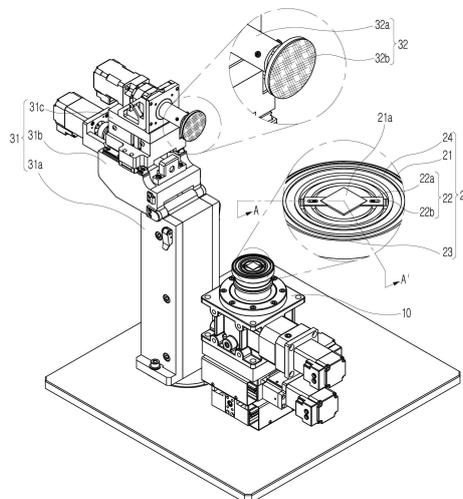
(54) 발명의 명칭 **디레이어링용 폴리싱 장치**

(57) 요약

본 발명은 디레이어링용 폴리싱 장치에 관한 것으로서, X,Y 축으로 이동하게 설치됨과 아울러 자전가능한 스테이지와, 상기 스테이지 상부에 설치되고, 상면에 안착되는 대상물을 지지하는 홀더 및 상기 홀더의 상부에 이동가능하게 설치되고, 상기 대상물과 대응되는 일측에 연마패드가 형성된 그라인더 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 디레이어링용 폴리싱 장치를 제공한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 대상물의 연마작업을 진행하는 과정에서 그라인더 유닛을 소정간격 상방으로 이동하는 것만으로 대상물의 연마영역을 쉽게 확인할 수 있어 작업효율을 크게 향상시킬 수 있고, 이에 소요되는 작업시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H01L 21/67092* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

X,Y 축으로 이동하게 설치됨과 아울러 자전가능한 스테이지와;

상기 스테이지 상부에 설치되고, 상면에 안착되는 대상물을 지지하는 홀더; 및

상기 홀더의 상부에 이동가능하게 설치되고, 상기 대상물과 대응되는 일측에 연마패드가 형성된 그라인더 유닛을 포함하되,

상기 홀더는

상면에 상기 대상물의 높이 보다 낮은 깊이의 안착홈이 형성되고, 설치대상영역에 X,Y축으로 이동가능하게 설치됨과 아울러 자전 가능한 회전플레이트와;

상기 안착홈이 형성된 상기 회전플레이트의 내벽 일측에 설치되어 상기 안착홈 내에 상기 대상물이 안착되는 경우 상기 대상물의 측부를 탄성가압하여 고정하는 고정유닛; 및

상기 회전플레이트의 상면으로부터 상방으로 돌출형성되고, 상기 안착홈을 동심원으로 하는 다수의 수평 보정용링을 포함하는 것을 특징으로 하는 디레이어링용 폴리싱 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 그라인더 유닛은

상기 홀더 상부에 상기 홀더 방향으로 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 설치되는 본체와;

상기 본체의 하부에 회전가능하게 설치되고, 상기 본체가 상기 홀더 방향으로 근접하는 경우 상기 대상물에 접촉되어 회전하면서 상기 대상물을 그라인딩하는 펠트 또는 천 재질의 틀유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 디레이어링용 폴리싱 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 홀더는

상기 회전플레이트의 외주영역으로부터 상방으로 연장형성되는 안내벽부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디레이어링용 폴리싱 장치.

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

본 발명은 디레이어링용 폴리싱 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 대상물의 연마작업을 진행하는 과정에

[0001]

서 그라인더 유닛을 소정간격 상방으로 이동하는 것만으로 대상물의 연마영역을 쉽게 확인할 수 있어 작업효율을 크게 향상시킬 수 있고, 이에 소요되는 작업시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 디레이어링용 폴리싱 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 반도체 산업분야에서는 제조공정 중 반도체의 품질 여부를 검사하거나, 완성된 제품의 문제 발생시 문제 원인 등을 추적하기 위해 대상물을 일정 두께씩 반복적으로 연마하고, 그 단면을 모니터링하여 분석하는 디레이어링 작업이 실시되고 있다.
- [0003] 이때, 대상물을 연마하는 방식으로는 크게 화학적 연마방식과 물리적 연마방식 중 어느 하나의 방식이 사용될 수 있는데, 주로 연마효율이 높은 물리적 연마방식이 사용된다.
- [0004] 종래에는 별도의 지그를 이용하여 대상물을 고정시킨 상태에서 작업자가 그라인딩 툴을 이용하여 대상물의 연마 작업을 수행하였다. 그러나, 작업자의 숙련도에 따라 그 결과물에 큰 차이가 발생할 뿐 아니라 수작업으로 인해 연마작업에 상당한 시간이 소요되는 문제점이 있었다.
- [0005] 이에, 반도체 제조용 폴리싱 장치를 이용하여 디레이어링 대상물을 연마하고자 하는 노력이 시도된 바 있다.
- [0006] 도1은 반도체 제조용 폴리싱 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0007] 도1에서 보는 바와 같이 반도체 제조용 폴리싱 장치(100)는 일반적으로 설치대상영역에 회전가능하게 설치되고 상면 일측에 연마하고자 하는 웨이퍼가 배치되는 연마플레이트(110)와, 연마플레이트(110) 상면에 연마제를 공급하는 연마제 공급부(120)와, 연마플레이트(110)의 상부에 상하방으로 이동가능하게 설치되며 하방으로 이동하는 경우 웨이퍼를 하방으로 가압하는 헤드부(130)로 구성된다.
- [0008] 이에 헤드부(130)가 웨이퍼를 하방으로 가압하는 상태에서 연마플레이트(110)가 회전하면서 웨이퍼의 저면을 연마하게 된다.
- [0009] 그러나, 해당 장치를 이용하여 디레이어링용 대상물을 연마하는 경우 대상물의 저면을 연마하게 되는 바 그 단면을 모니터링 하기 위해서는 연마 작업을 중단하고, 대상물을 장치로부터 인출한 후에 확인해야 하므로 작업효율이 현저하게 저하되고, 오히려 수작업에 비해 시간이 증대되는 경우도 발생되었다.
- [0010] 뿐만 아니라 반도체 제조용 폴리싱 장치를 이용한 디레이어링의 경우 위에서 설명한 바와 같이 대상물의 연마면을 확인하기 어려우므로 대상물의 연마 두께를 정밀하게 조절하기가 매우 어려운 부분이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2008-0071645호 '웨이퍼 폴리싱 장치'

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 대상물의 연마작업을 진행하는 과정에서 그라인더 유닛을 소정간격 상방으로 이동하는 것만으로 대상물의 연마영역을 쉽게 확인할 수 있어 작업효율을 크게 향상시킬 수 있고, 이에 소요되는 작업시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 디레이어링용 폴리싱 장치를 제공함에 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 펠트 또는 천 재질의 연마패드를 이용하여 대상물을 정밀하게 연마할 수 있는 디레이어링용 폴리싱 장치를 제공함에 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 수평 보정용 링을 통해 툴유닛의 수평을 유지함으로써 대상물의 연마면을 보다 평탄하게 형성할 수 있는 디레이어링용 폴리싱 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, X,Y 축으로 이동하게 설치됨과 아울러 자전가능한 스테이지와, 상기 스테이지 상부에 설치되고, 상면에 안착되는 대상물을 지지하는 홀더 및 상기 홀더의 상부에 이동가능하게 설치되고, 상기 대상물과 대응되는 일측에 연마패드가 형성된 그라인더 유닛을 포함하되, 상기 홀더는 상면에 상기 대상물의 높이 보다 낮은 깊이의 안착홈이 형성되고, 설치대상영역에 X,Y축으로 이동가능하게 설치됨과 아울러 자전 가능한 회전플레이트와, 상기 안착홈이 형성된 상기 회전플레이트의 내벽 일측에 설치되어 상기 안착홈 내에 상기 대상물이 안착되는 경우 상기 대상물의 측부를 탄성가압하여 고정하는 고정유닛 및 상기 회전플레이트의 상면으로부터 상방으로 돌출형성되고, 상기 안착홈을 동심원으로 하는 다수의 수평 보정용 링을 포함하는 것을 특징으로 하는 디레이어링용 폴리싱 장치를 제공한다.

[0016] 그리고, 상기 그라인더 유닛은 상기 홀더 상부에 상기 홀더 방향으로 근접하거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 설치되는 본체와, 상기 본체의 하부에 회전가능하게 설치되고, 상기 본체가 상기 홀더 방향으로 근접하는 경우 상기 대상물에 접촉되어 회전하면서 상기 대상물을 그라인딩하는 펠트 또는 천 재질의 툴유닛을 포함하는 것이 바람직하다.

[0017] 삭제

[0018] 아울러, 상기 홀더는 상기 회전플레이트의 외주영역으로부터 상방으로 연장형성되는 안내벽부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 삭제

**발명의 효과**

[0020] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 대상물의 연마작업을 진행하는 과정에서 그라인더 유닛을 소정간격 상방으로 이동하는 것만으로 대상물의 연마영역을 쉽게 확인할 수 있어 작업효율을 크게 향상시킬 수 있고, 이에 소요되는 작업시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

[0021] 그리고, 본 발명은 펠트 또는 천 재질의 연마패드를 이용하여 대상물을 정밀하게 연마할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 수평 보정용 링을 통해 툴유닛의 수평을 유지함으로써 대상물의 연마면을 보다 평탄하게 형성할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도1은 반도체 제조용 폴리싱 장치를 개략적으로 도시한 도면,
- 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 디레이어링용 폴리싱 장치의 사시도,
- 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 홀더의 단면도,
- 도4는 본 발명의 일실시예에 따른 대상물이 홀더에 고정되는 상태를 도시한 도면,
- 도5는 본 발명의 일실시예에 따른 툴유닛이 대상물에 접촉되는 상태를 도시한 도면,
- 도6은 본 발명의 일실시예에 따른 대상물이 연마되는 상태를 도시한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명하기로 한다.

[0025] 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 디레이어링용 폴리싱 장치의 사시도이고, 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 홀더의 단면도이다.

[0026] 도2 및 도3에서 보는 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 디레이어링용 폴리싱 장치(1)는 스테이지(10)와, 홀더(20) 및 그라인더 유닛(30)을 포함하여 구성된다.

[0027] 스테이지(10)는 대략 플레이트 형상으로 형성되고, 설치대상영역에 X,Y축으로 이동가능하게 설치됨과 아울러 자전가능하게 설치된다. 이에 대상물의 연마작업이 실시되는 경우 X,Y축으로 빠르게 이동됨과 동시에 자전함으로써

써 후술하는 홀더(20)에 고정된 대상물을 회전 및 X,Y축으로 이동시킨다.

- [0028] 이러한 스테이지(10)는 대상물 연마 과정에서 대상물을 직선이동시킴과 아울러 회전시킴으로써 대상물이 전반적으로 균일하게 연마될 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [0029] 홀더(20)는 대략 원판형상으로 형성되는 회전플레이트(21)와, 회전플레이트(21)의 내측영역에 설치되는 고정유닛(22)과, 회전플레이트(21)의 외주영역으로 부터 상방으로 연장형성되는 안내벽부(23) 및 회전플레이트(21)의 상면으로부터 상방으로 돌출형성되는 수평보정용 링(24)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0030] 회전플레이트(21)는 중앙에 하방으로 함몰진 안착홈(21a)이 형성되며, 안착홈(21a)의 깊이가 대상물의 높이보다 낮은 깊이로 형성되며, 상면에 대상물이 안착되어 이를 지지하는 역할을 한다.
- [0031] 고정유닛(22)은 안착홈(21a)이 형성된 회전플레이트(21)의 내면 일측에 안착홈(21a)의 내외측방향으로 이동가능하게 설치되는 고정블럭(22a) 및 회전플레이트(21)의 내면과 고정블럭(22a) 사이에 개재되어 고정블럭(22a)에 대상물 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재(22b)를 포함하여 구성되며, 안착홈(21a)에 안착된 대상물의 일측을 탄성가압하여 이를 고정하는 역할을 한다.
- [0032] 안내벽부(23)는 위에서 설명한 바와같이 회전플레이트(21)의 외주영역으로부터 상방으로 연장형성되어 대상물의 연마 동작시 툴유닛(32)이 회전플레이트(21)의 외측방향으로 이탈되는 것을 방지함으로써 연마 효율이 향상되도록 하는 역할을 한다.
- [0033] 수평보정용 링(24)은 회전플레이트(21)의 중앙을 동심원으로하여 다수가 일정간격으로 형성되며, 대상물을 연마하는 경우 후술하는 툴유닛(32)의 저면을 지지함과 아울러 툴유닛(32)을 가이드하여 대상물 연마면의 평탄화 효율이 크게 증대될 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [0034] 그라인더 유닛(30)은 홀더(20) 상부에 설치되는 본체(31)와, 본체(31)의 하부에 회전가능하게 설치되는 툴유닛(32)을 포함하여 구성되며, 회전플레이트(21)에 안착된 대상물에 접촉된 후 회전하면서 대상물의 상면을 연마하는 역할을 한다.
- [0035] 본체(31)는 설치대상영역에 고정설치되는 지지대(31a)와, 지지대(31a)의 상부에 상하방향으로 회동가능하게 결합되는 지지블럭(31b) 및 지지블럭(31b)의 일측에 상하방향으로 이동가능하게 설치되는 이동블럭(31c)을 포함하여 구성된다.
- [0036] 이러한 본체(31)는 툴유닛(32)을 지지함과 아울러 툴유닛(32)이 상하방향으로 이동될 수 있도록 이동력을 제공하는 역할을 한다.
- [0037] 툴유닛(32)은 이동블럭(31c)의 일측에 자전가능하게 결합되는 몸체부(32a)와, 몸체부(32a)의 하부에 결합되어 홀더(20) 상부에 배치되는 펠트 또는 천 재질의 연마패드(32b)를 포함하여 구성될 수 있으며, 하방으로 이동되는 경우 홀더(20)에 안착된 대상물에 접촉되어 대상물을 연마하는 역할을 한다.
- [0038] 여기서, 본 실시예의 연마패드(32b)는 앞서 설명한 바와 같이 펠트 또는 천 재질로 형성되는 바 대상물을 미세하게 연마하여 대상물의 연마 두께를 정밀하게 제어할 수 있으므로 디레이어링을 효율적으로 실시할 수 있다.
- [0039] 도4는 본 발명의 일실시예에 따른 대상물이 홀더에 고정되는 상태를 도시한 도면이고, 도5는 본 발명의 일실시예에 따른 툴유닛이 대상물에 접촉되는 상태를 도시한 도면이며, 도6은 본 발명의 일실시예에 따른 대상물이 연마되는 상태를 도시한 도면이다.
- [0040] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일실시예에 따른 디레이어링용 폴리싱 장치(1)의 동작을 첨부된 도4 내지 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 먼저, 홀더(20)의 회전플레이트(21) 안착홈(21a)에 디레이어링을 실시할 대상물을 안착시키고, 고정유닛(22)을 이용하여 대상물을 고정한다.
- [0042] 대상물이 고정되면, 지지블럭(31b)을 회동하고 본체(31)를 하방으로 이동하여 연마패드(32b)가 대상물에 접촉되도록 한다.
- [0043] 이후 스테이지(10)와 툴유닛(32)을 구동하면, 스테이지(10)는 X,Y축을 이동함과 아울러 자전하여 대상물이 동반 이동되도록 하며, 툴유닛(32)은 회전하여 대상물을 연마한다.
- [0044] 이때, 툴유닛(32)은 그 저면이 수평보정용 링(24)에 지지되어 회전되는 바 안정적인 회전동작이 가능하며, 수평

보정용 링(24)에 의해 연마높이가 결정되어 대상물을 보다 평탄하게 연마할 수 있다.

[0045] 이와 같이 미리 설정된 시간 동안 대상물을 연마한 후 본체(31)를 상방으로 이동시키거나 지지블럭(31b)의 회동하여 툴유닛(32)과 대상물의 접촉상태를 해제시킨 후 대상물의 연마면을 모니터링 한다.

[0046] 이후 해당 연마면의 모니터링 작업이 완료되면, 위와 동일한 동작을 반복하여 대상물을 단계적으로 연마하고, 모니터링할 대상물의 연마면을 분석하여 디레이어링 작업을 수행, 완료한다.

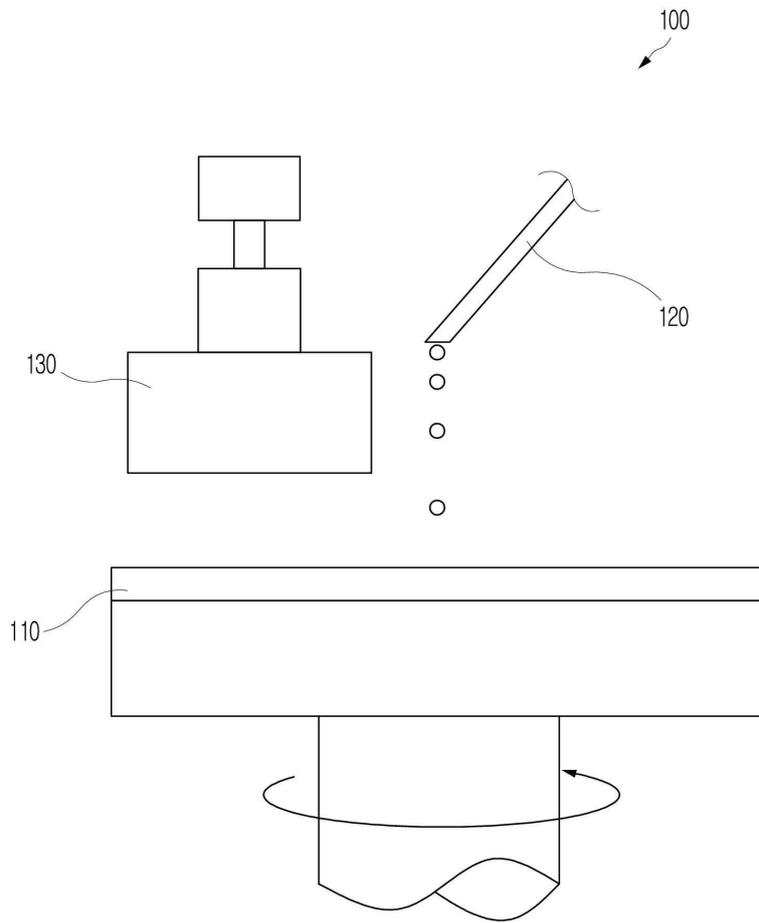
[0047] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

**부호의 설명**

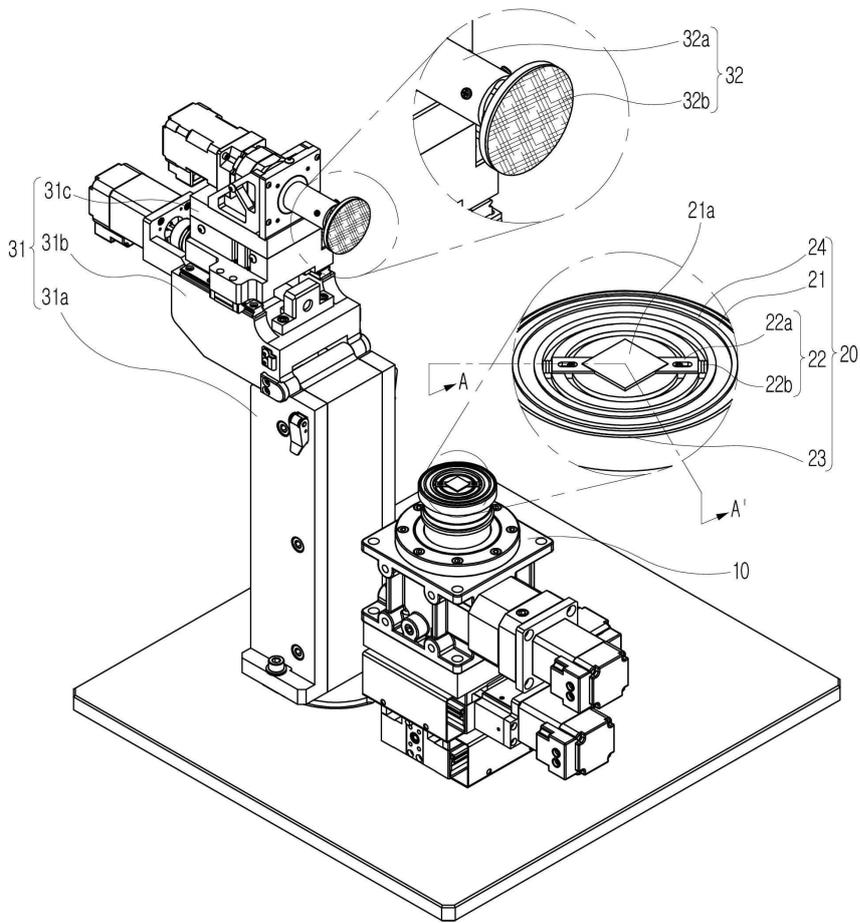
- [0048]
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 10 : 스테이지    | 20 : 홀더      |
| 21 : 회전플레이트  | 21a : 안착홈    |
| 22 : 고정유닛    | 22a : 고정블럭   |
| 22b : 탄성부재   | 23 : 안내벽부    |
| 24 : 수평보정용 링 | 30 : 그라인더 유닛 |
| 31 : 본체      | 31a : 지지대    |
| 31b : 지지블럭   | 31c : 이동블럭   |
| 32 : 툴유닛     | 32a : 몸체부    |
| 32b : 연마패드   |              |

도면

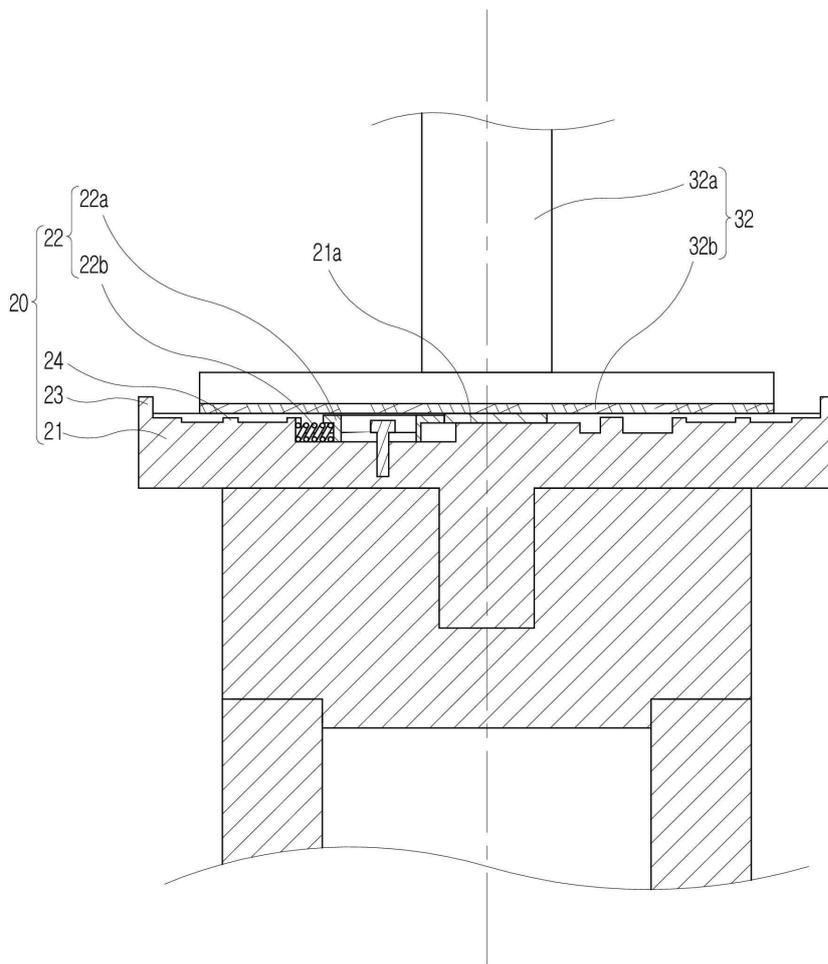
도면1



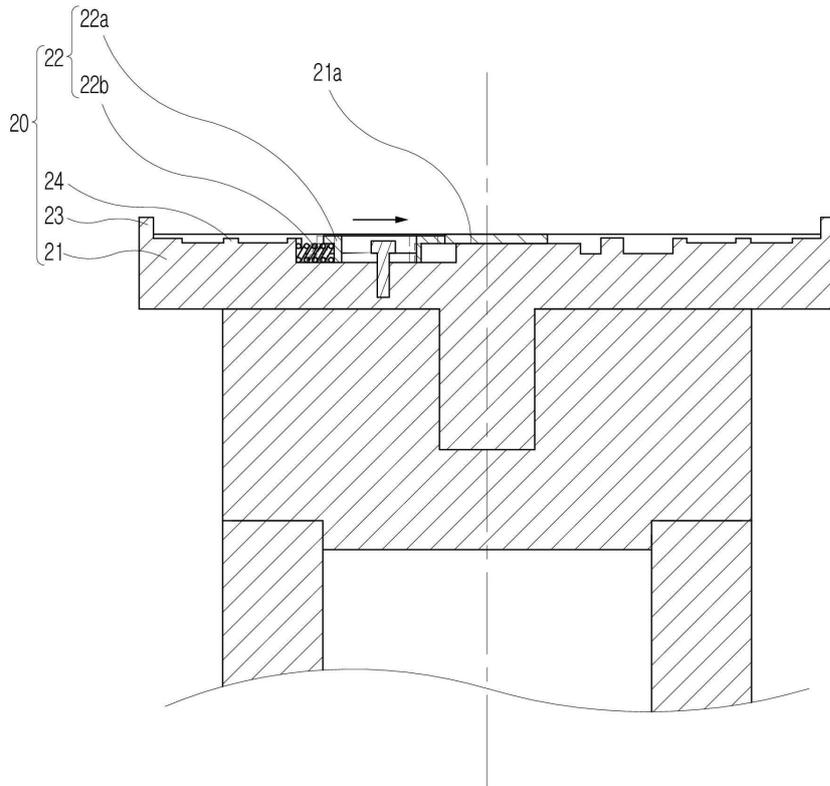
도면2



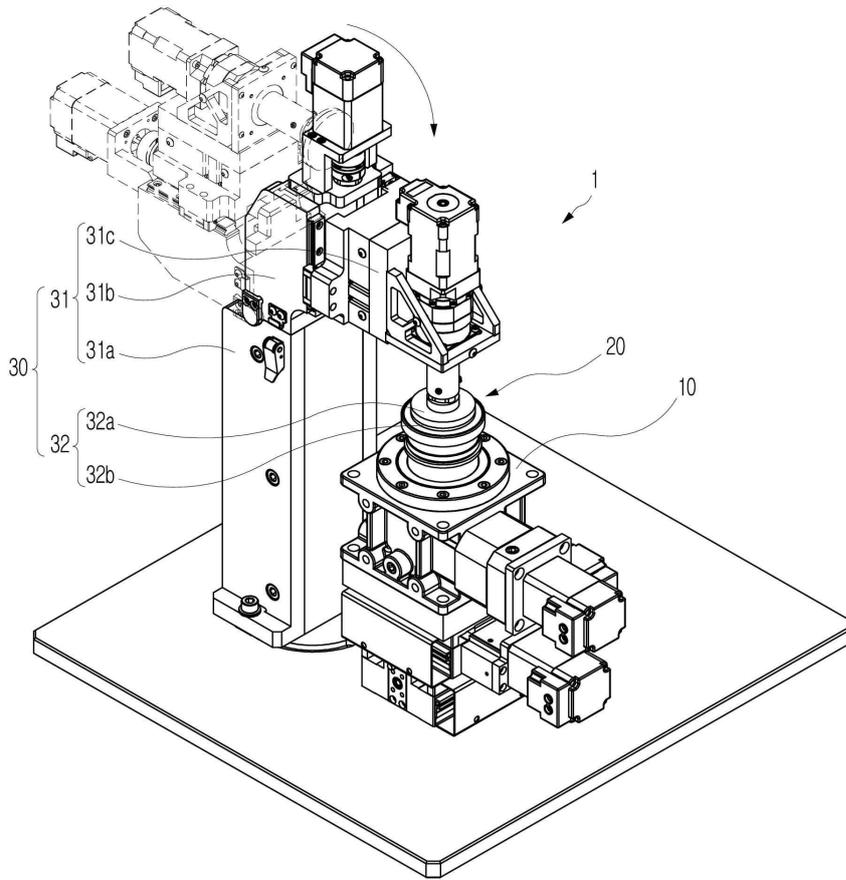
도면3



도면4



도면5



도면6

