(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0020374
(43) 공개일자 2014년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B65G 51/02* (2006.01) *B23K 26/00* (2014.01)
*G01N 1/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0086015
(22) 출원일자 2012년08월06일
심사청구일자 2012년08월06일

(71) 출원인
**인하대학교 산학협력단**
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
**조원승**
서울 양천구 목동서로 340, 904동 1202호 (신정동, 목동9단지아파트)
(74) 대리인
**김국진**

전체 청구항 수 : 총 12 항

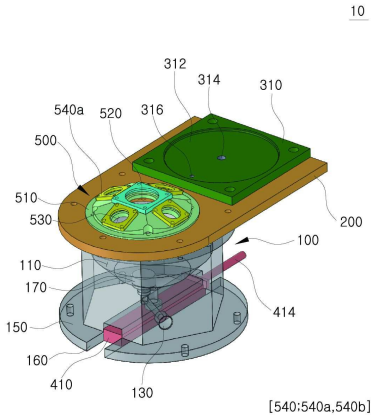
(54) 발명의 명칭 **가스부양장치용 챔버**

## (57) 요 약

본 발명은 가스부양장치용 챔버에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가스에 의해 목적물(target)을 부양시킬 수 있도록 하는 가스부양장치에 사용되어 그 내측으로 목적물의 투입 및 배출을 용이하게 할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 목적물의 가공에 사용되는 레이저의 유출을 최소화하여 안전사고의 발생을 예방할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버에 관한 것이다.

본 발명은 가스부양장치용 챔버에 있어서, 내측으로 목적물이 투입되어 부양될 수 있도록 하는 공간부가 형성되고, 하부에는 가공된 시편이 배출될 수 있도록 하는 배출공 및 상기 공간부로 가스를 공급할 수 있도록 하는 가스투입로가 형성된 본체부와, 상기 본체부의 상부에 결합되어 챔버를 밀폐시킬 수 있도록 하는 덮개부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도2



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

가스부양장치용 챔버에 있어서,

내측으로 목적물이 투입되어 부양될 수 있도록 하는 공간부가 형성되고, 하부에는 가공된 시편이 배출될 수 있도록 하는 배출공 및 상기 공간부로 가스를 공급할 수 있도록 하는 가스투입로가 형성된 본체부와,

상기 본체부의 상부에 결합되어 챔버를 밀폐시킬 수 있도록 하는 덮개부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스부양장치용 챔버.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 본체부에는 가스투입로와 연통되도록 형성되어, 목적물이 수용되는 노즐이 삽입 설치되는 결합홀이 형성된 것을 특징으로 하는 가스부양장치용 챔버.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 덮개부의 상부에는 목적물을 챔버의 내측으로 투입시킬 수 있도록 하는 목적물 투입장치가 설치된 것을 특징으로 하는 가스부양장치용 챔버.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 목적물 투입장치는 덮개부에 고정 설치되는 고정 플레이트와, 상기 고정 플레이트의 상부에 결합되는 적재 디스크와, 상기 고정 플레이트의 하부와 노즐 사이에 연결 설치되는 슬라이더와, 상기 적재 디스크에 연결 설치되어 적재 디스크를 회전시키는 모터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스부양장치용 챔버.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 고정 플레이트의 상면에는 적재디스크가 삽입 설치되는 설치홈이 형성되고, 상기 설치홈의 중심부에는 모터의 축이 삽입되는 결합홈이 형성되며, 설치홈의 가장자리부에는 상기 슬라이더와 연통되는 제1관통홀이 형성된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 6**

제 4항에 있어서,

상기 적재디스크의 중심부에는 모터가 체결되는 체결홀이 형성되고, 적재디스크의 가장자리부에는 목적물이 통과되는 다수의 제2관통홀이 형성된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 7**

제 4항에 있어서,

상기 슬라이더에는 목적물을 이동시킬 수 있도록 하는 가이드 홈이 형성되고, 상기 슬라이더의 하단부에는 제3 관통홀이 형성된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 본체부의 하부에 설치되어 배출공을 통해 배출된 시편을 회수할 수 있도록 하는 시편회수장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 시편회수장치는 본체부의 하부에 슬라이드 가능하도록 끼움 결합되는 시편회수구와, 상기 시편회수구 상에 설치되어 배출공을 통해 배출되는 시편을 수용하는 도가니를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 덮개부의 상부에는 레이저에 의해 본체부의 내측에 수용된 목적물을 가열할 수 있도록 레이저를 투과시키는 광학장치가 설치된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 광학장치는 덮개부 상에 결합되는 고정 프레임과, 상기 고정 프레임의 중심부에 형성되는 제1결합부에 체결되는 ZnSe 렌즈와, 상기 제1결합부를 중심으로 하여 고정 프레임에 방사상으로 형성되는 다수의 제2결합부에 체결되는 투시창 및 상기 ZnSe 렌즈와 투시창을 고정시키기 위한 홀더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 고정 프레임에는 경사면이 형성되고, 상기 제2결합부는 경사면에 형성되어 제2결합부에 체결되는 투시창이 ZnSe 렌즈를 중심으로 대칭되도록 하여 목적물을 향해 경사지도록 설치된 것을 특징으로 하는 가스 부양장치용 챔버.

# *명 세 서*

## *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 가스부양장치용 챔버에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가스에 의해 목적물(target)을 부양시킬 수 있도록 하는 가스부양장치에 사용되어 그 내측으로 목적물의 투입 및 배출을 용이하게 할 수 있도록 할 뿐만 아니

라, 목적물의 가공에 사용되는 레이저의 유출을 최소화하여 안전사고의 발생을 예방할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 공중부양기술(levitation)은 물체를 담아두는 그릇이나 유지하는 지지대가 없이 물체를 공중에 띄우는 기술로서, 최근에는 기술 발달로 인해 자기부상열차, 휴대폰, 반도체 공정, 완구 등 산업과 일상생활에 밀접하게 이용되고 있다.

[0003] 현재까지 개발된 공중부양기술에는 다양한 방법들이 사용되는데, 상대적으로 부피가 큰 물체를 부양시키기 위한 방법으로는 자기력(electromagnetic levitation), 정전기(electrostatic levitation), 음향(acoustic levitation), 공기력(aerodynamic levitation), 초전도 현상을 이용한 공중부양방법(Superconducting levitation)들이 이용되고 있고, 원자나 분자를 부양시키기 위한 광 부양방법(Optical levitation), 나노 또는 마이크로 크기의 물질을 부양시키기 위한 양자 부양기술(Quantum levitation) 등이 개발되고 있는 실정이다.

[0004] 그 중, 공기력 즉, 기체의 압력을 이용한 공중부양기술은 거의 모든 물질을 부양시킬 수 있는 장점이 있으나, 부양시 물체의 회전 또는 흔들림에 의한 안정성을 제어하기 어려워 현재까지 그에 대한 개발이 미비한 실정이다.

[0005] 이와 같은, 공기력을 이용한 공중부양장치에 관한 선행기술로 미국 등록특허공보 제5,215,688호에는 공기력을 이용한 공중부양장치 및 방법이 게재되어 있는데, 그 주요 기술적 구성은 프로파일 발생기와, 프로파일 발생기에 유체의 흐름을 제공하기 위한 유체 흐름 제공 수단을 포함하여 공기력을 이용하여 액체 방울을 부상시킬 수 있도록 구성된 것에 특징이 있다.

[0006] 하지만, 상기와 같은 구성은 단순히 액체 방울만을 부상시킬 수 있도록 구성되어 있는 것이고, 부양의 안정성 문제를 여전히 포함하고 있으며 세라믹과 같은 고체 물질의 부상에는 적용시킬 수 없는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 대한민국 등록특허공보 제10-0253621호에는 공기 부양을 이용한 고분자 혼합 분쇄물 재료별 분리 장치가 게재되어 있는데, 그 주요 기술적 구성은 도 1에 나타낸 바와 같이, 2종 이상의 고분자 혼합 분쇄물을 이송시키는 컨베이어 벨트(1); 상기 컨베이어 벨트(1) 상에 덮어 씌어지고, 상기 컨베이어 벨트(1)의 일측에 배치되어 상기 분쇄물이 투입되는 입구(21)와, 상기 컨베이어 벨트(1)의 타측에 배치된 출구(22), 그리고 상부에 배치된 분기구(23)가 형성된 챔버(2); 상기 컨베이어 벨트(1)의 하부에 설치되어, 상기 분쇄물들이 비중별로 층을 이루도록 공중 부양시키는 압축 공기가 발생되는 공기 압축기(5); 상기 챔버(2)의 출구(22)에 연결된 제1포집조(7); 상기 챔버(2)의 하부에 설치되며, 부피가 작고 비중이 작은 분쇄물만이 통과되도록, 다수의 격막이 종횡으로 배열된 격자 구조로서, 그 저면이 상기 입구(21)에서 상기 출구(22)로 갈수록 상기 컨베이어 벨트(1)와의 거리가 짧아지는 구배 형상을 가짐으로써, 상기 입구(21)에서 상기 출구(22)로 갈수록 여과 면적이 커지는 격막체(3); 상기 챔버(2)의 분기구(23)에 연결되어, 상기 격막체(3)를 통과한 분쇄물을 상기 분기구(23)로 강제 흡입하기 위한 진공압이 발생되는 진공 펌프(6); 및 상기 진공 펌프(6)에 연결된 제2포집조(8)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 즉, 상기 선행기술에는 공기 부양에 사용되는 챔버(2)의 구성이 포함되어 있지만, 이는 단순히 2종 이상의 고분자 혼합 분쇄물을 비중의 차이에 의해 분리시키고자 하는 것이므로 세라믹과 같은 고체 물질의 부상에는 사용될 수 없는 문제점이 있다.

[0009] 따라서, 상기한 바와 같이 세라믹과 같은 고체 물질을 안정적으로 부양시켜 가공할 수 있도록 하는 챔버의 구성은 현재까지 존재하고 있지 않은 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술들의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 가스의 압력에 의해 목적물(target)을 안정적으로 부양시킬 수 있도록 함으로써 별도의 용기 없이도 비접촉으로 세라믹 시편을 제조할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버를 제공함에 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 목적물의 부양 및 용융과정을 육안으로 용이하게 확인할 수 있을 뿐만 아니라 챔버 내부로의 목적물의 투입 및 완성된 시편의 배출을 안전하고 용이하게 할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버를 제공함에 다른 목적이 있다.

## 과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명은,

[0013] 가스부양장치용 챔버에 있어서, 내측으로 목적물이 투입되어 부양될 수 있도록 하는 공간부가 형성되고, 하부에는 가공된 시편이 배출될 수 있도록 하는 배출공 및 상기 공간부로 가스를 공급할 수 있도록 하는 가스투입로가 형성된 본체부와, 상기 본체부의 상부에 결합되어 챔버를 밀폐시킬 수 있도록 하는 덮개부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 이때, 상기 본체부에는 가스투입로와 연통되도록 형성되어, 목적물이 수용되는 노즐이 삽입 설치되는 결합홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 덮개부의 상부에는 목적물을 챔버의 내측으로 투입시킬 수 있도록 하는 목적물 투입장치가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0016] 여기서, 상기 목적물 투입장치는 덮개부에 고정 설치되는 고정 플레이트와, 상기 고정 플레이트의 상부에 결합되는 적재 디스크와, 상기 고정 플레이트의 하부와 노즐 사이에 연결 설치되는 슬라이더와, 상기 적재 디스크에 연결 설치되어 적재 디스크를 회전시키는 모터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0017] 이때, 상기 고정 플레이트의 상면에는 적재디스크가 삽입 설치되는 설치홈이 형성되고, 상기 설치홈의 중심부에는 모터의 축이 삽입되는 결합홈이 형성되며, 설치홈의 가장자리부에는 상기 슬라이더와 연통되는 제1관통홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 적재디스크의 중심부에는 모터가 체결되는 체결홀이 형성되고, 적재디스크의 가장자리부에는 목적물이 통과되는 다수의 제2관통홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고, 상기 슬라이더에는 목적물을 이동시킬 수 있도록 하는 가이드 홈이 형성되고, 상기 슬라이더의 하단부에는 제3관통홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 한편, 상기 본체부의 하부에 설치되어 배출공을 통해 배출된 시편을 회수할 수 있도록 하는 시편회수장치를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 이때, 상기 시편회수장치는 본체부의 하부에 슬라이드 가능하도록 끼움 결합되는 시편회수구와, 상기 시편회수구 상에 설치되어 배출공을 통해 배출되는 시편을 수용하는 도가니를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 덮개부의 상부에는 레이저에 의해 본체부의 내측에 수용된 목적물을 가열할 수 있도록 레이저를 투과시키는 광학장치가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0023] 여기서, 상기 광학장치는 덮개부 상에 결합되는 고정 프레임과, 상기 고정 프레임의 중심부에 형성되는 제1결합부에 체결되는 ZnSe 렌즈와, 상기 제1결합부를 중심으로 하여 고정 프레임에 방사상으로 형성되는 다수의 제2결합부에 체결되는 투시창 및 상기 ZnSe 렌즈와 투시창을 고정시키기 위한 홀더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고, 상기 고정 프레임에는 경사면이 형성되고, 상기 제2결합부는 경사면에 형성되어 제2결합부에 체결되는 투시창이 ZnSe 렌즈를 중심으로 대칭되도록 하여 목적물을 향해 경사지도록 설치된 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면, 가스의 압력에 의해 목적물(target)을 안정적으로 부양시킬 수 있도록 함으로써 별도의 용기 없이도 비접촉으로 세라믹 시편을 제조할 수 있도록 하여 목적물을 이용한 시편 제조시 용기의 사용에 따른 오염 발생을 방지할 수 있는 뛰어난 효과를 갖는다.

[0026] 또한, 본 발명에 따르면 목적물의 부양 및 용융과정을 육안으로 용이하게 확인할 수 있을 뿐만 아니라 챔버 내

부로의 목적물의 투입 및 완성된 시편의 배출을 안전하고 용이하게 할 수 있도록 하는 효과를 추가로 갖는다.

## 도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 공기 부양을 이용한 고분자 혼합 분쇄물 재료별 분리 장치의 내부 구조를 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 가스부양장치용 챔버의 외부 모습을 나타낸 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 가스부양장칭용 챔버의 내부 모습을 나타낸 측면도.

도 4는 도 2에 나타낸 본 발명의 평면도.

도 5는 도 2에 나타낸 본 발명 중 챔버 본체의 평면 모습을 나타낸 도면.

도 6의 (a),(b)는 도 2에 나타낸 본 발명 중 고정 플레이트의 상부에 결합되는 적재 디스크를 나타낸 평면도 및 측면도.

도 7의 (a),(b)는 도 2에 나타낸 본 발명 중 고정 플레이트의 하부에 결합되는 슬라이더를 나타낸 정면도 및 좌측면도.

도 8은 도 3에 나타낸 본 발명 중 노즐을 나타낸 단면도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 가스부양장치용 챔버의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0029] 도 2는 본 발명에 따른 가스부양장치용 챔버의 외부 모습을 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 가스부양장칭용 챔버의 내부 모습을 나타낸 측면도이며, 도 4는 도 2에 나타낸 본 발명의 평면도이고, 도 5는 도 2에 나타낸 본 발명 중 챔버 본체의 평면 모습을 나타낸 도면이며, 도 6의 (a),(b)는 도 2에 나타낸 본 발명 중 고정 플레이트의 상부에 결합되는 적재 디스크를 나타낸 평면도 및 측면도이고, 도 7의 (a),(b)는 도 2에 나타낸 본 발명 중 고정 플레이트의 하부에 결합되는 슬라이더를 나타낸 정면도 및 좌측면도이며, 도 8은 도 3에 나타낸 본 발명 중 노즐을 나타낸 단면도이다.

[0030] 본 발명은 가스에 의해 목적물(target)을 부양시킬 수 있도록 하는 가스부양장치에 사용되어 그 내측으로 목적물의 투입 및 배출을 용이하게 할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 목적물의 가공에 사용되는 레이저의 유출을 최소화하여 안전사고의 발생을 예방할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버(10)에 관한 것으로, 그 구성은 도 2에 나타낸 바와 같이 본체부(100)와 덮개부(200)를 포함하여 이루어진다.

[0031] 보다 상세히 설명하면, 상기 본체부(100)는 목적물이 투입되어 가공될 수 있도록 하는 공간을 제공하는 역할을 하는 것으로, 본체부(100)의 내측에는 목적물이 투입되어 부양될 수 있도록 하는 공간부(110)가 형성되고, 하부 중심부에는 목적물의 가공에 의해 생성된 시편이 배출될 수 있도록 하는 배출공(120)이 형성되어 있다.

[0032] 이때, 상기 공간부(110)의 하부 내측면은 도 3에 나타낸 바와 같이 반구 형태로 경사를 이루도록 형성되어 목적물의 레이저 가공에 의해 생성된 시편을 배출공(120)을 통해 용이하게 회수할 수 있도록 구성되어 있다.

[0033] 또한, 상기 본체부(100)의 하부에는 목적물을 부양시키기 위해 사용되는 가스를 본체부(100)의 내측으로 제공할 수 있도록 하는 가스투입로(130)가 형성되는데, 상기 가스투입로(130)는 공간부(110)의 하부 중심부에 형성된 배출공(120)으로부터 일정거리 이격되도록 형성되어 후술할 노즐(170)이 삽입 설치되는 결합홀(140)과 연통되도록 형성되어 가스투입로(130)를 통해 공급되는 가스가 노즐(170)에 형성되는 가스투입공(172)을 통해 본체부(100)의 내측으로 유입되어 노즐(170)에 안치된 상태의 목적물을 부양시킬 수 있도록 구성되어 있다.

[0034] 즉, 상기 노즐(170)은 본체부(100) 내측 즉, 상기 결합홀(140)에 설치되어 그 상부로 가공을 위한 목적물을 안치시킬 수 있도록 하는 역할을 하는 것으로, 노즐(170)의 내측면은 목적물의 안치를 위해 원추형(conical)으로 이루어져 있다.

[0035] 또한, 상기 노즐(170)의 중심부에는 가스투입공(172)이 형성되어 상기 가스투입로(130)를 통해 공급되는 가스를 본체부(100)의 내측으로 유입될 수 있도록 하는데, 상기 가스투입공(172)은 가스투입로(130)에 비해 그 직경이

매우 작도록 형성함으로써 가스투입로(130)를 통해 공급되는 가스가 가스투입공(172)을 통해 고속으로 배출될 수 있도록 하여 노즐(170)에 수용된 목적물이 공중으로 부양될 수 있도록 구성된 것이다.

[0036] 그리고, 상기 본체부(100)의 하부에는 볼트 등의 체결수단을 이용하여 챔버(10)를 고정 설치할 수 있도록 하는 플랜지(150)가 형성되어 있고, 상기 본체부(100)의 하부에는 후술할 시편회수장치(400)가 슬라이드 결합되는 슬라이드홈(160)이 형성되어 있다.

[0037] 다음, 상기 덮개부(200)는 목적물의 가공 과정에서 발생할 수 있는 증발 가스를 차단함으로써 목적물의 가공을 위해 사용되는 다른 장비들의 오염을 방지할 수 있도록 본체부(100)의 상부를 밀폐시키는 역할을 하는 것으로, 평판 형상의 플레이트로 이루어진다.

[0038] 이때, 상기 본체부(100)와 덮개부(200)의 표면은 알루미늄 합금재질을 이용하여 아노다이징(Anodizing) 처리되어 있다.

[0039] 또한, 상기 덮개부(200)는 그 일측 단부가 본체부(100)로부터 외측으로 돌출되도록 형성되는데, 상기 덮개부(200)의 돌출된 부분에는 본체부(100)의 내측으로 목적물을 투입시킬 수 있도록 하는 목적물 투입장치(300)가 설치된다.

[0040] 보다 상세히 설명하면, 상기 목적물 투입장치(300)는 고정 플레이트(310), 적재 디스크(320), 슬라이더(330) 및 모터(340)를 포함하여 구성되는데, 상기 고정 플레이트(310)는 목적물 투입장치(300)를 덮개부(200) 상에 고정 설치할 수 있도록 하는 역할을 하는 것으로, 도 2에 나타낸 바와 같이, 상기 고정 플레이트(310)의 상면에는 적재디스크(320)가 삽입 설치되는 설치홈(312)이 형성되어 있고, 상기 설치홈(312)의 중심부에는 후술할 모터(340)의 축이 삽입되는 결합홈(314)이 형성되며, 설치홈(312)의 가장자리부에는 목적물이 통과되어 본체부(100)의 내측으로 투입될 수 있도록 하는 제1관통홀(316)이 후술할 슬라이더(330)와 연통되도록 형성되어 있다.

[0041] 다음, 상기 적재 디스크(320)는 고정 플레이트(310)의 상부에 형성된 설치홈(312)에 삽입 설치되어 모터(340)의 구동에 의해 목적물을 고정 플레이트(310)를 통해 본체부(100)의 내측으로 투입시킬 수 있도록 하는 역할을 하는 것이고, 상기 모터(340)는 적재 디스크(320)에 끼움 결합되어 적재 디스크(320)를 회전시킴으로써 적재 디스크(320) 상에 존재하는 목적물을 본체부(100)의 내측으로 투입시킬 수 있도록 하는 역할을 하는 것이다.

[0042] 즉, 도 6의 (a),(b)에 나타낸 바와 같이, 상기 적재디스크(320)의 중심부에는 모터(340)가 체결되는 체결홀(322)이 형성되어 모터(340)의 회전 구동시 적재디스크(320) 또한 회전할 수 있도록 구성되어 있는데, 모터(340)의 구동에 의해 적재디스크(320)가 회전하는 경우 적재디스크(320) 상의 목적물은 원심력에 의해 적재디스크(320)의 가장자리부로 몰리게 되어 적재디스크(320) 상의 가장자리부에 형성된 다수의 제2관통홀(324)을 통해 빠져나가게 되고, 상기 제2관통홀(324)을 통해 빠져나간 목적물은 다시 고정 플레이트(310)에 형성된 제1관통홀(316)을 통해 본체부(100)의 내측으로 투입될 수 있게 되는 것이다.

[0043] 다음, 상기 슬라이더(330)는 도 3에 나탄낸 바와 같이, 고정 플레이트(310)의 하부와 본체부(100)의 내부에 설치되는 노즐(170)의 사이에 연결 설치되어 고정 플레이트(310)의 제1관통홀(316)을 통해 공급되는 목적물을 노즐(170)의 상부로 이동시키는 역할을 하는 것으로, 도 7의 (a),(b)에 나타낸 바와 같이 상기 슬라이더(330)에는 목적물을 안전하게 이동시킬 수 있도록 하는 가이드홈(332)이 형성되어 있고, 슬라이더(330)의 하단부에는 제3관통홀(334)이 형성되어 가이드홈(332)을 따라 이동된 목적물이 제3관통홀(334)을 통해 노즐(170)의 상부에 안착될 수 있도록 구성되어 있다.

[0044] 따라서, 상기와 같이 구성된 목적물 투입장치(300)에 의해 적재디스크(320) 상에 놓여지는 목적물이 자동으로 제2관통홀(324), 제1관통홀(316) 및 제3관통홀(334)을 통해 노즐(170) 상으로 투입될 수 있는 것이다.

[0045] 한편, 상기 본체부(100)의 하부에 형성되는 슬라이드홈(160)에는 도 3에 나타낸 바와 같이 시편회수장치(400)가 착탈 가능하도록 설치되는데, 상기 시편회수장치(400)는 본체부(100)의 배출공(120)을 통해 배출되는 가공 후의 시편을 회수할 수 있도록 하는 역할을 하는 것이다.

[0046] 보다 상세히 설명하면, 상기 시편회수장치(400)는 시편회수구(410)와 도가니(420)를 포함하여 구성되는데, 상기 시편회수구(410)는 본체부(100)의 슬라이드홈(160)에 슬라이드 가능하도록 끼움 결합되어 결합되는 것이고, 상기 도가니(420)는 본체부(100)의 배출공(120) 하부에 위치되도록 하여 시편회수구(410) 상에 형성되는 고정홈(412)에 삽입 설치되어 배출공(120)을 통해 투하되는 시편을 수용할 수 있도록 하는 역할을 하는 것이다.

[0047] 이때, 상기 시편회수구(410)에는 본체부(100)의 외측으로 돌출되는 손잡이(414)가 설치되어 시편회수구(410)의

슬라이드 이동을 용이하게 할 수 있도록 구성되어 있다.

[0048] 따라서, 상기 시편회수장치(400)를 이용하면 챔버(10)의 덮개부(200)를 열지 않고서도 가공 완료된 고온의 시편을 안전하게 회수할 수 있는 장점이 있다.

[0049] 한편, 상기 덮개부(200)의 상부, 즉 본체부(100)와 대응되는 위치의 덮개부(200) 상부에는 본체부(100) 내에 수용된 목적물의 가공을 위해 레이저를 투과시킬 수 있도록 하는 광학장치(500)가 설치되는데, 상기 광학장치(500)는 도 2 내지 도 4에 나타낸 바와 같이, 고정 프레임(510), ZnSe 렌즈(520), 투시창(530) 및 홀더(540)를 포함하여 이루어진다.

[0050] 보다 상세히 설명하면, 상기 고정 프레임(510)은 목적물 가공을 위한 레이저가 투과될 수 있도록 하는 ZnSe 렌즈(520) 및 목적물의 부양 및 가공 과정을 육안으로 관찰 할 수 있도록 하는 투시창(530)을 덮개부(200) 상에 고정 설치할 수 있도록 하는 역할을 하는 것으로, 상기 고정 프레임(510)의 중심부에는 ZnSe 렌즈(520)의 결합을 위한 제1결합부(512)가 형성되어 있고, 상기 제1결합부(512)의 외측에는 투시창(530)의 결합을 위한 제2결합부(514)가 제1결합부(512)를 중심으로 하여 방사상으로 다수 개가 형성되어 있다.

[0051] 이때, 상기 제1결합부(512)는 ZnSe 렌즈(520)를 통해 챔버(10)의 내측으로 투과되는 레이저가 노즐(170) 상에서 부양 상태에 있는 목적물을 정확히 가열할 수 있도록 하기 위하여 노즐(170)의 수직 상부에 위치되도록 형성되어 있고, 상기 제2결합부(514)는 투시창(530)을 통해 본체부(100) 내측에서 이루어지는 목적물의 부양 및 가공 과정을 보다 정확히 확인할 수 있도록 하기 위하여 목적물을 향해 경사지도록 형성되는 고정 프레임(510)의 경사면(516) 상에 형성되어 있다.

[0052] 다음, 상기 ZnSe 렌즈(520)는 고정 프레임(510)의 중심부에 형성되는 제1결합부(512)에 체결되어 레이저 발생장치, 보다 상세하게는 CO2 레이저(미도시)에 의해 발생되는 레이저가 투과될 수 있도록 함으로써 본체부(100) 내의 목적물을 가열할 수 있도록 하는 역할을 하는 것으로, ZnSe 렌즈(520)의 양면에는 다층반사방지막 코팅층이 형성되어 있다.

[0053] 즉, 상기 ZnSe 렌즈(520)는 일반 렌즈와는 다르게 레이저를 반사없이 본체부(100) 내측으로 투과시킴으로써 난반사에 의한 사고를 예방함은 물론 목적물 가공의 정확성을 향상시킬 수 있는 장점을 가질 뿐만 아니라, Ge, Si 등의 다른 적외선 광학재료와는 다르게 가시광선의 일부가 투과되는 성질을 가짐으로써 레이저의 광축조정이 용이하다는 장점을 갖는다.

[0054] 다음, 상기 투시창(530)은 고정 프레임(510))의 경사면(516)에 형성되는 제2결합부(514)에 체결되는 것으로, ZnSe 렌즈(520)를 중심으로 대칭을 이루도록 설치되어 카메라 등의 촬영장비를 이용하여 본체부(100) 내부에서 발생하는 목적물의 부양 및 용융과정을 관찰할 수 있도록 하는 역할을 함과 동시에, 목적물의 온도측정시 카메라, 적외선 방사온도계(미도시) 등의 주변 장비를 보호하는 역할을 하게 된다.

[0055] 또한, 상기 투시창(530)은 적외선 파장의 빛에 대하여 투과율이 높은 석영(quarz) 렌즈를 이용하여 제조함으로써 목적물의 가공 과정에서 적외선 방사온도계를 이용한 온도 측정시 측정 데이터의 신뢰도를 향상시킬 수 있도록 구성되어 있다.

[0056] 다음, 상기 홀더(540)는 ZnSe 렌즈(520)와 투시창(530)을 고정 프레임(510) 상에 보다 견고히 고정 설치할 수 있도록 하는 것으로, 상기 홀더(540)는 ZnSe 렌즈(520)를 고정시키기 위한 제1홀더(540a)와, 투시창(530)을 고정시키기 위한 제2홀더(540b)로 구성된다.

[0057] 이때, 상기 제1 및 제2홀더(540a,540b)에는 ZnSe 렌즈(520) 또는 투시창(530)이 삽입 설치되는 홈(미도시)이 형성되는데, 이때 상기 홈의 깊이는 실제 ZnSe 렌즈(520) 또는 투시창(530)의 두께보다 더 깊게 함으로써 챔버(10) 내부의 온도 상승에 따른 열팽창에 의한 ZnSe 렌즈(520) 또는 투시창(530)의 파손을 방지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0058] 따라서, 전술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 가스부양장치용 챔버(10)에 의하면, 가스의 압력에 의해 목적물(target)을 안정적으로 부양시킬 수 있도록 함으로써 별도의 용기 없이도 비접촉으로 세라믹 시편을 제조할 수 있도록 하여 목적물을 이용한 시편 제조시 용기의 사용에 따른 오염 발생을 방지할 수 있고, 목적물의 부양 및 용융과정을 육안으로 용이하게 확인할 수 있을 뿐만 아니라 챔버(10) 내부로의 목적물의 투입 및 완성된 시편의 배출을 안전하고 용이하게 할 수 있는 등의 다양한 장점을 갖는 것이다.

[0059] 전술한 실시예들은 본 발명의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 상기 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

## 산업상 이용가능성

[0060] 본 발명은 가스부양장치용 챔버에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가스에 의해 목적물(target)을 부양시킬 수 있도록 하는 가스부양장치에 사용되어 그 내측으로 목적물의 투입 및 배출을 용이하게 할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 목적물의 가공에 사용되는 레이저의 유출을 최소화하여 안전사고의 발생을 예방할 수 있도록 하는 가스부양장치용 챔버에 관한 것이다.

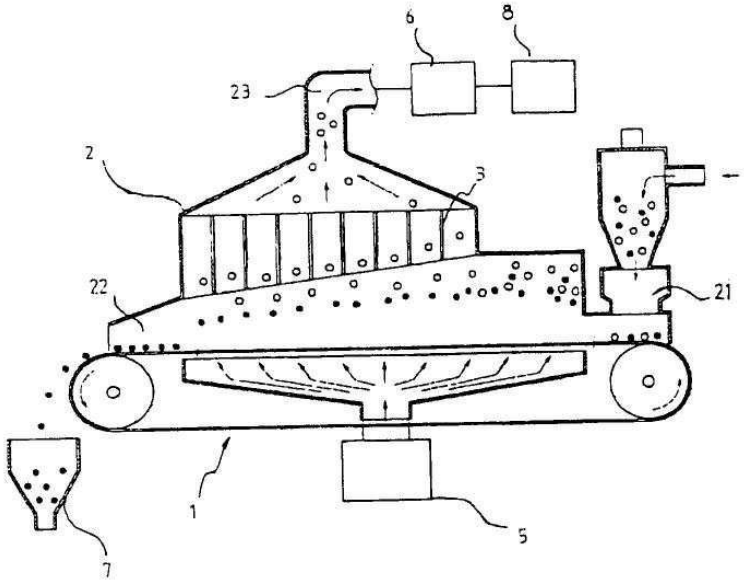
## 부호의 설명

[0061]

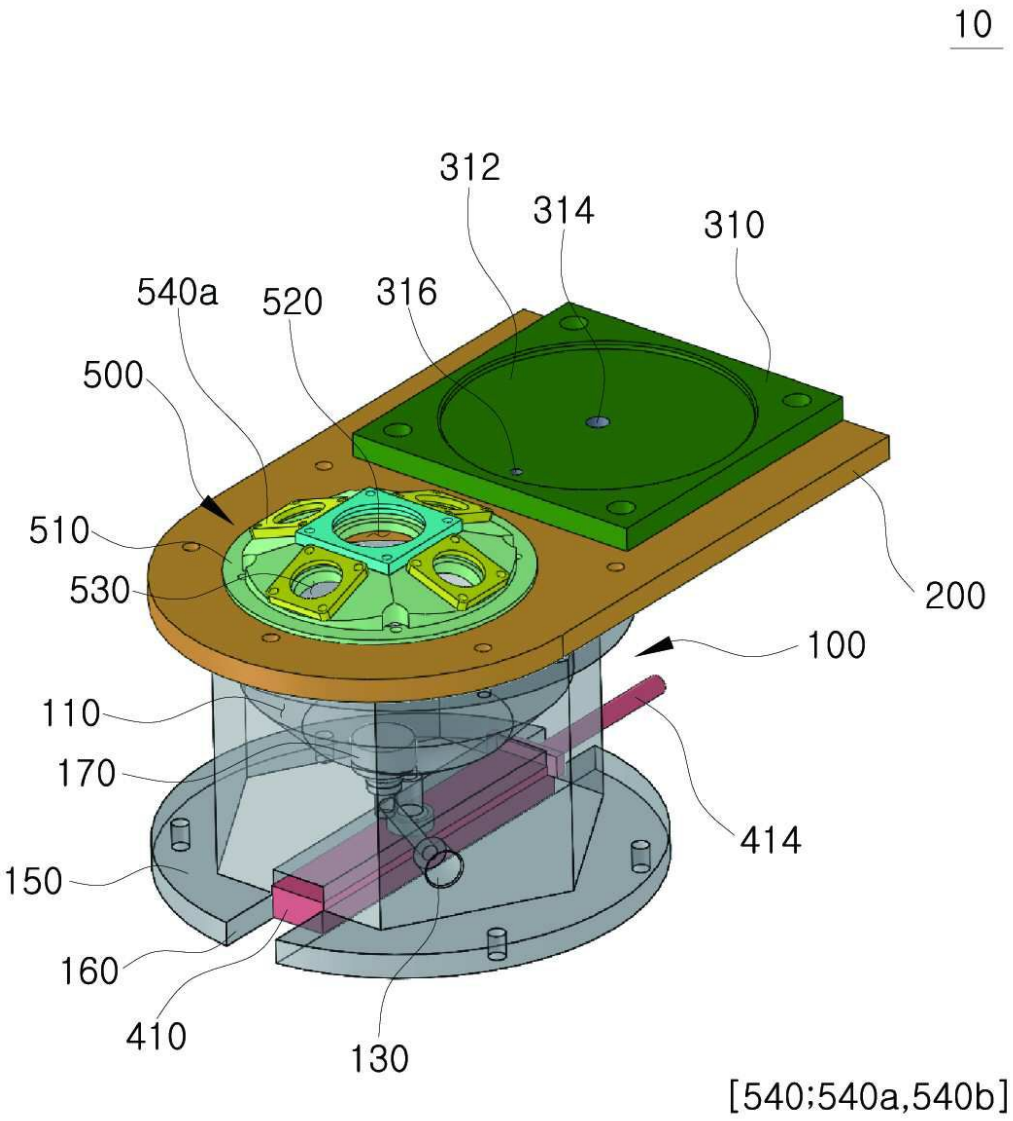
| | |
|---|---|
| 10 : 챔버 | 100 : 본체부 |
| 110 : 공간부 | 120 : 배출공 |
| 130 : 가스투입로 | 140 : 결합홀 |
| 150 : 플랜지 | 160 : 슬라이드홈 |
| 170 : 노즐 | 172 : 가스투입공 |
| 200 : 덮개부 | 300 : 목적물 투입장치 |
| 310 : 고정플레이트 | 312 : 설치홈 |
| 314 : 결합홈 | 316 : 제1관통홀 |
| 320 : 적재디스크 | 322 : 체결홀 |
| 324 : 제2관통홀 | 330 : 슬라이더 |
| 332 : 가이드홈 | 334 : 제3관통홀 |
| 340 : 모터 | 400 : 시편회수장치 |
| 410 : 시편회수구 | 412 : 고정홈 |
| 414 : 손잡이 | 420 : 도가니 |
| 500 : 광학장치 | 510 : 고정프레임 |
| 512 : 제1결합부 | 514 : 제2결합부 |
| 516 : 경사면 | 520 : ZnSe 렌즈 |
| 530 : 투시창 | 540 : 홀더 |
| 540a : 제1홀더 | 540b : 제2홀더 |

## 도면

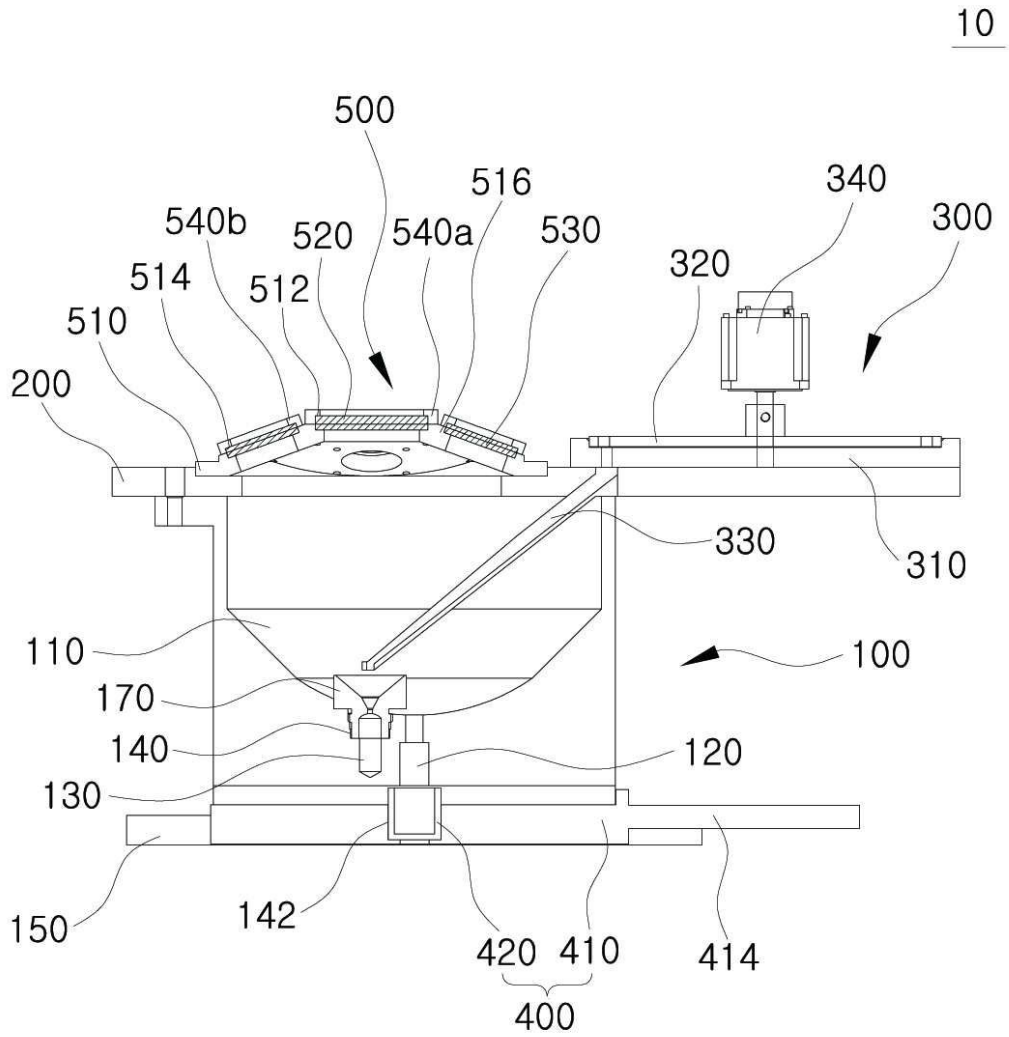
### 도면1



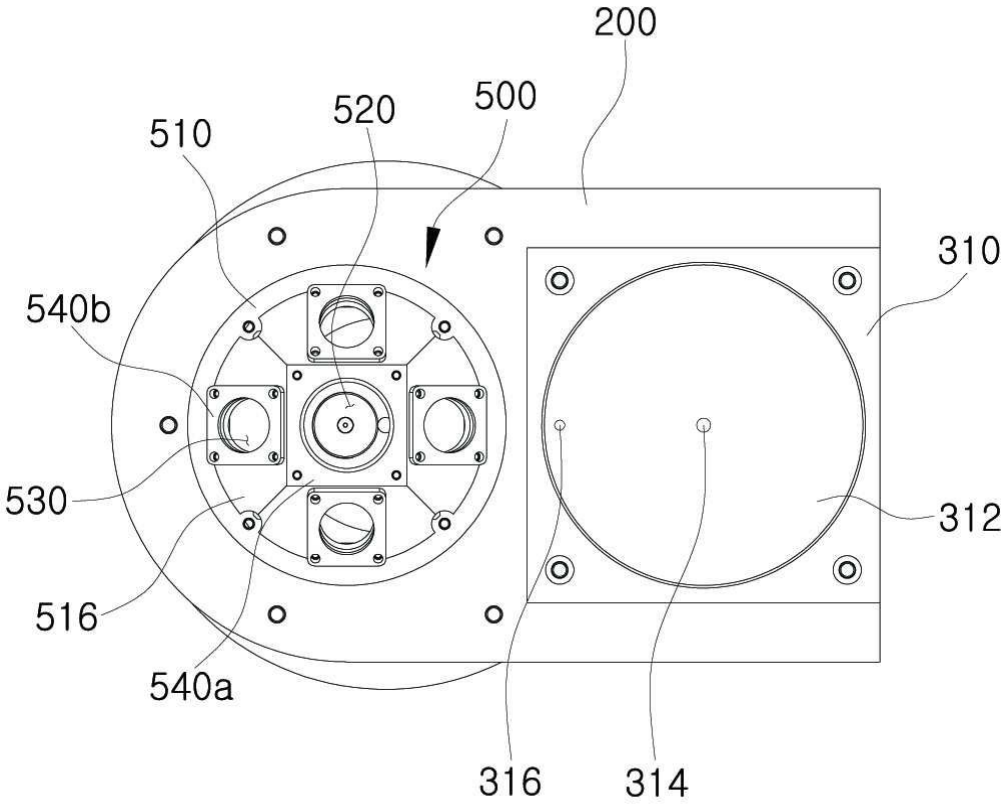
도면2


10
312
314
310
540a
520
316
500
510
530
200
100
110
170
414
150
160
410
130
[540;540a,540b]

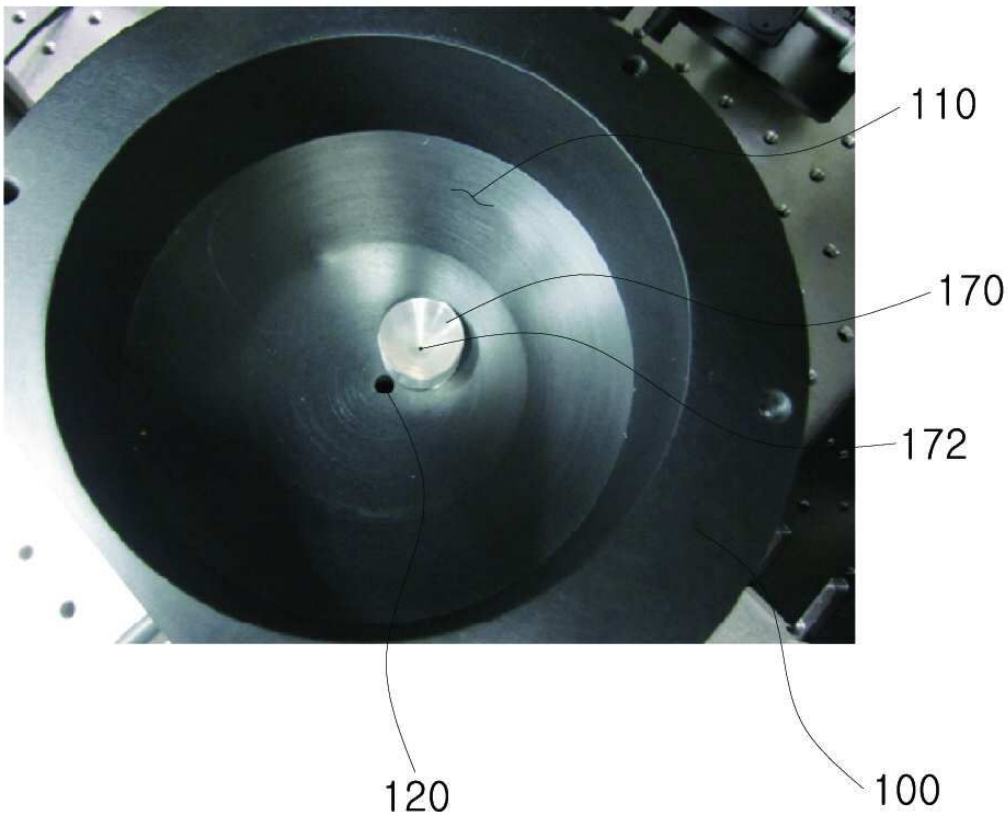
도면3


10
500
516
340
300
540b
520
540a
530
514
512
320
510
200
330
310
110
100
170
140
120
130
150
142
420
410
414
400

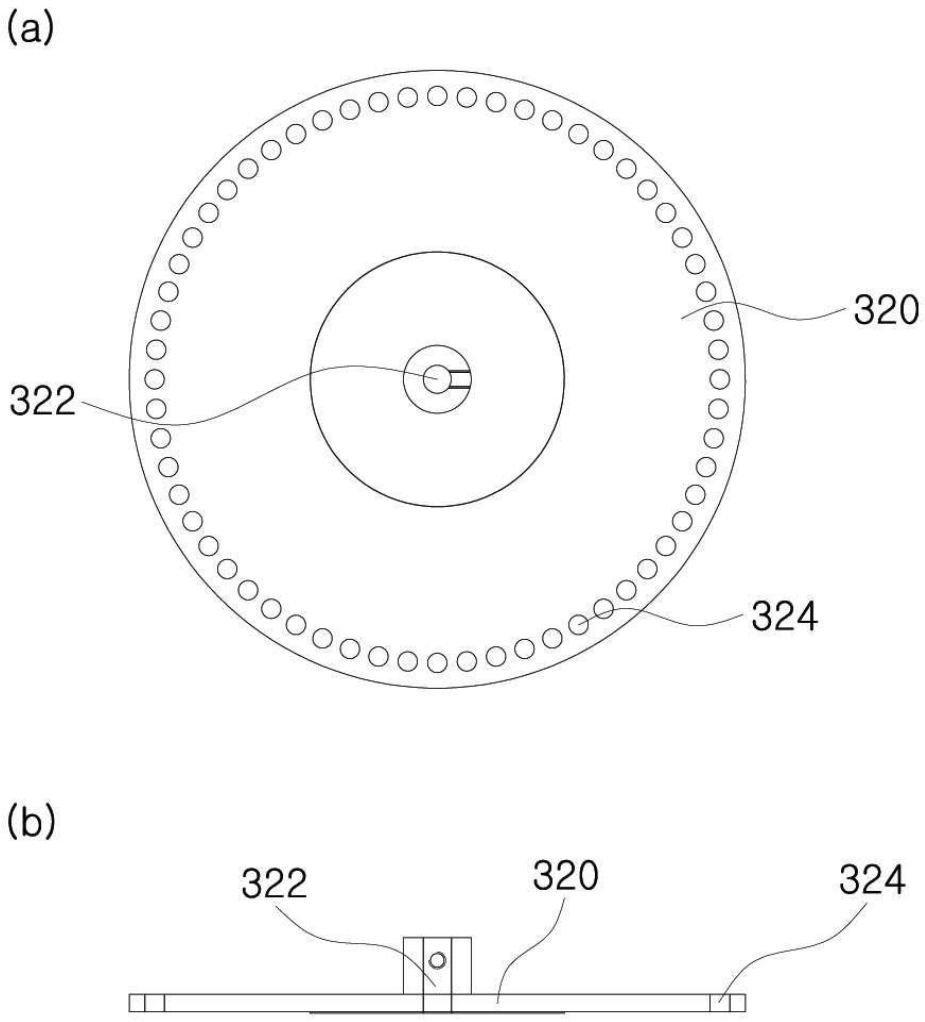
도면4


200
520
500
510
310
540b
530
312
516
540a
316
314

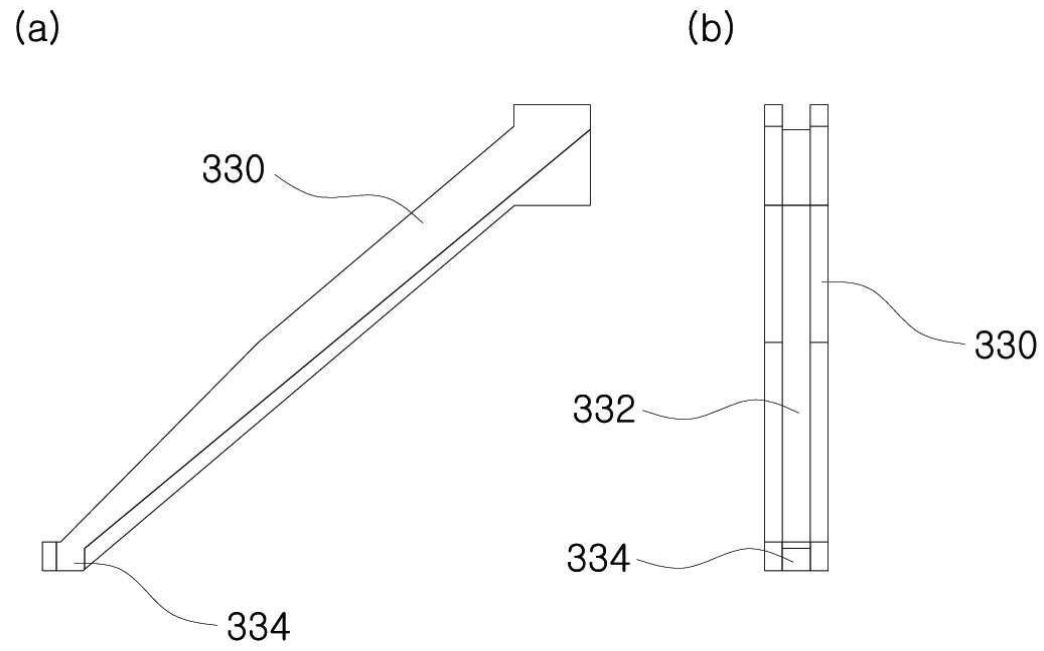
도면5


110
170
172
120
100

도면6



도면7




도면8

