



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월28일
(11) 등록번호 10-0807598
(24) 등록일자 2008년02월20일

(51) Int. Cl.

H01L 21/673 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0077993
(22) 출원일자 2006년08월18일
심사청구일자 2006년08월18일
(65) 공개번호 10-2008-0016195
(43) 공개일자 2008년02월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR100540973 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)인터노바

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 안양국제유통단지 디오밸리 5층 503,504호

(72) 발명자

조보형

경기 수원시 권선구 세류3동 성원아파트 101동 403호

이현오

경기 성남시 분당구 금곡동 청솔마을주공5단지아파트 502동1201호

김병조

경기 안산시 상록구 본오3동 1112-32

(74) 대리인

박준영

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김보철

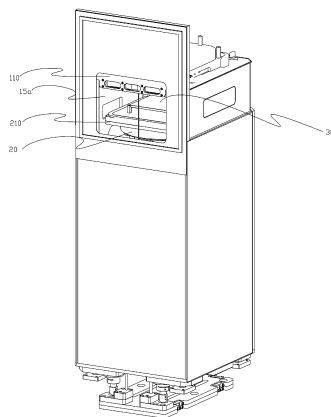
(54) 반도체 자재 저장용기용 인덱서

(57) 요약

본 발명은 반도체 자재 저장용기용 인덱서에 관한 것으로서, 후면 일측에 개구가 형성된 본체, 상기 개구의 전면 일측에 설치되어 상기 반도체 자재가 수납된 저장용기가 안착되는 스테이지, 중앙에 상기 스테이지가 수용가능하도록 개구부가 형성된 포트 플레이트, 상기 포트 플레이트의 후단에 결합되어 상기 포트 플레이트의 승하강에 따라 상기 개구를 개폐하는 윈도우, 상기 포트 플레이트 상에 설치되고 상기 저장용기를 고정시키는 클램프 및 상기 포트 플레이트를 수직 이동시키는 수직 이송부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 장치의 소형화가 가능하고, 파드의 비정상적인 장착에 따른 클램프의 파손을 방지할 수 있으며, 장애물로 인한 상해 사고 및 장치의 파손을 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(56) 선행기술조사문헌
JP14246441 A
JP10074815 A
US05984610 A
KR10200539081 A

특허청구의 범위

청구항 1

반도체 자재 저장용기용 인덱서에 있어서,
 후면 일측에 개구가 형성된 본체;
 상기 개구의 전면 일측에 설치되어 상기 반도체 자재가 수납된 저장용기가 안착되는 스테이지;
 중앙에 상기 스테이지가 수용가능하도록 개구부가 형성된 포트 플레이트;
 상기 포트 플레이트의 후단에 결합되어 상기 포트 플레이트의 승하강에 따라 상기 개구를 개폐하는 윈도우;
 상기 포트 플레이트 상에 설치되고 상기 저장용기를 고정시키는 클램프; 및
 상기 포트 플레이트를 수직 이동시키는 수직 이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 클램프는
 상단에 수직방향으로 단턱이 형성된 돌기부를 갖는 모터;
 내부가 개방되어 상기 돌기부가 수용되고 일측에 홀이 형성된 회전 몸체;
 상기 홀에 삽입되고 삽입된 일단부에 볼이 탄성적으로 취부되어 상기 볼이 상기 돌기부의 단턱에 걸림결합되는 걸림부재; 및
 상기 회전 몸체의 상단부에 형성되고 상기 저장용기를 고정적으로 파지하는 파지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 윈도우의 하단에는 공기 유입구가 형성된 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 수직 이송부는
 상기 포트 플레이트의 일측에 결합되어 상기 포트 플레이트를 지지하는 한 쌍의 지지 플레이트;
 상기 각 지지 플레이트를 가로 방향으로 연결하는 가로연결 부재;
 제 1 모터;
 상기 제 1 모터에 결합되어 수직방향으로 회전하는 제 1 벨트; 및
 상기 제 1 벨트와 상기 가로연결 부재를 결합시키는 결합 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 스테이지의 하단에는 상기 스테이지를 회전시키는 스테이지 회전부가 위치하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 스테이지의 하면에는 위치 고정용 홀이 형성되고,

상기 스테이지의 하부에는 위치 고정용 핀이 승강 가능하도록 설치되어 상기 위치 고정용 핀의 승강에 의해 상기 스테이지의 위치가 고정되는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <18> 본 발명은 반도체 자재 저장용기용 인덱서에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 파드 도어가 장착되는 스테이지가 고정되고 파드 커버가 장착된 포트 플레이트가 승하강하도록 하여 장치를 소형화할 수 있고 윈도우 하단에 공기 유입구를 설치하여 후단으로부터 유입되는 청정공기의 순환작용에 의해 본체 내부를 청정상태로 유지할 수 있도록 하는 인덱서에 관한 것이다.
- <19> 인덱서(Indexer)는 반도체 제조 공정에서 마스크(Mask) 또는 웨이퍼(Wafer) 등의 자재의 반송과 관련된 자동화 장비로서, 세계 반도체 협회의 하나인 SEMI(Semiconductor Equipment and Materials International)에서 권고하는 표준안 중 FIMS(Front-opening Interface Mechanical Standard) 시스템을 구성하는 장비에 포함된다.
- <20> FIMS 시스템 중에서 본 발명의 인덱서는 마스크 등의 반도체 자재가 적재된 파드의 파드 도어를 파드 커버와 분리하여 파드에 수납된 반도체 자재를 작업자가 반출할 수 있도록 하는 장치에 관한 것이다.
- <21> 출원인은 이와 관련하여 국내등록특허 10-0540973호에서 저면에 위치한 베이스, 상기 베이스 상에 위치하고 내부가 개방되고 일측에 상기 반도체 자재 반출을 위한 개구부가 형성된 메인 플레이트, 상기 메인 플레이트의 상부에 설치되어 상기 반도체 자재 저장용기가 안착되고 중앙측에 개구부가 형성된 포트 플레이트, 상기 포트 플레이트의 개구부에 위치하여 상기 반도체 자재 저장용기의 카세트가 안착되는 스테이지, 상기 메인 플레이트의 내부 일측에 설치되어 상기 스테이지를 수직 이동시키는 수직 이송부 및 상기 포트 플레이트의 하측에서 상기 메인 플레이트의 내측에 설치되어 상기 스테이지에 안착된 카세트를 연결장비측으로 로딩하는 카세트 로딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기 반송용 로더장치를 제안한 바 있다.
- <22> 그러나, 상기와 같은 로더장치에 의할 경우에는 스테이지가 상하 이동해야 하므로 스테이지의 이동 공간을 충분히 확보해야 하고, 따라서 로더장치의 부피가 증가하는 문제점이 있다.
- <23> 또한, 상기 로더장치는 후단의 로봇 장치가 상대적으로 높은 위치에 있는 경우에는 적당하지 못하며 이러한 경우에는 장치가 높아져 차지하는 부피가 증가되는 문제점이 있다.
- <24> 또한, 상기 등록특허에서 자재용기가 포트 플레이트 상에 정상적으로 장착되지 않은 경우 클램핑 동작 시에 클램프에 무리한 힘이 가해져서 클램프가 파손되는 문제점이 발생하였다.
- <25> 따라서 상기의 문제점을 해결할 수 있는 장치에 대한 필요성이 심각하게 대두되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 수직 이송부가 로드포트를 수직 이동시킴으로써 장치의 소형화가 가능한 반도체 자재 저장용기용 인덱서를 제공하는 것이다.
- <27> 본 발명의 다른 목적은 자재용기가 포트 플레이트 상에 정상적으로 장착되지 않아 클램핑 동작 시에 클램프에 일정 이상의 힘이 가해지는 경우 클램프가 더 이상 회전하지 않도록 하여 클램프의 파손을 방지할 수 있도록 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서를 제공하는 것이다.
- <28> 본 발명의 또 다른 목적은 포트 플레이트의 후단에 윈도우를 설치하고 윈도우 하단에 공기 유입구를 형성함으로써 윈도우가 닫혀있는 동안 장치 내부로 청정 공기를 유입시켜 장치 내부를 청정상태로 유지할 수 있도록 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 후면 일측에 개구가 형성된 본체, 상기 개구의 전면 일측에 설치되어 상기 반도체 자재가 수납된 저장용기가 안착되는 스테이지, 중앙에 상기 스테이지가 수용 가능하도록 개구부가 형성된 포트 플레이트, 상기 포트 플레이트의 후단에 결합되어 상기 포트 플레이트의 승강에 따라 상기 개구를 개폐하는 윈도우, 상기 포트 플레이트 상에 설치되고 상기 저장용기를 고정시키는 클램프 및 상기 포트 플레이트를 수직 이동시키는 수직 이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 자재 저장용기용 인덱서가 제공된다.
- <30> 여기서, 상기 클램프는 상단에 수직방향으로 단턱이 형성된 돌기부를 갖는 모터, 내부가 개방되어 상기 돌기부가 수용되고 일측에 홀이 형성된 회전 몸체, 상기 홀에 삽입되고 삽입된 일단부에 볼이 탄성적으로 취부되어 상기 볼이 상기 돌기부의 단턱에 걸림결합되는 걸림부재 및 상기 회전 몸체의 상단부에 형성되고 상기 자재용기를 고정적으로 파지하는 파지부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <31> 또한, 상기 윈도우의 하단에는 공기 유입구가 형성되는 것이 바람직하다.
- <32> 또한, 상기 수직 이송부는 상기 포트 플레이트의 일측에 결합되어 상기 포트 플레이트를 지지하는 한 쌍의 지지 플레이트, 상기 각 지지 플레이트를 가로 방향으로 연결하는 가로연결 부재, 모터, 상기 모터에 결합되어 수직 방향으로 회전하는 벨트 및 상기 벨트와 상기 가로연결 부재를 결합시키는 결합 블록을 포함하여 구성된다.
- <33> 또한, 상기 스테이지의 하단에는 상기 스테이지를 회전시키는 스테이지 회전부가 위치하는 것이 보다 바람직하다.
- <34> 또한, 상기 스테이지의 하면에는 위치 고정용 홀이 형성되고, 상기 스테이지의 하부에는 위치 고정용 핀이 승강 가능하도록 설치되어 상기 위치 고정용 핀의 승강에 의해 상기 스테이지의 위치가 고정되도록 하는 것이 더욱 바람직하다.
- <35> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명하기로 한다.
- <36> 도 1은 본 발명에 따른 반도체 자재 저장용기용 인덱서의 전면 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 인덱서의 내부 구조를 도시한 도면이다.
- <37> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 반도체 자재 저장용기용 인덱서는 본체(10), 스테이지(20), 포트 플레이트(30), 클램프(40) 및 수직 이송부를 포함하여 구성된다.
- <38> 본체(10)는 직육면체 형상으로 형성되고 상부면 후단에 후면 플레이트(15)가 설치되어 있다. 후면 플레이트(15)에는 개구(15a)가 형성되어 반도체 자재인 마스크가 후단의 로봇 장치에 의해 반출된다.
- <39> 스테이지(20)는 본체(10)의 내부 일측에 설치되어 파드(200)의 저면부인 파드 도어(210)가 안착되는 부분으로서 도 5에서 상세하게 설명하기로 한다.
- <40> 포트 플레이트(30)는 파드 커버(220)가 안착되는 부분으로서 중앙에 스테이지(20)가 수용가능하도록 개구부가 형성되어 있다. 저장용기인 파드(200)를 개방 동작을 개시하기 위한 동작 버튼(33) 및 동작 상태를 표시하는 상태 표시램프(35)가 설치되어 있다. 또한, 포트 플레이트(30)의 상면에는 파드 커버(220)의 장착을 가이드하는 가이드 부재(31)가 각 코너에 설치되어 있고 좌우 양측에는 장착된 파드(200)를 고정적으로 파지하는 클램프(40)가 설치되어 있다. 본 발명에서 클램프(40)는 파드(200)가 포트 플레이트(30) 상에 정상적으로 장착되지 않아 클램핑 동작 시 클램프(40)에 일정 이상의 힘이 가해지는 경우 공회전하도록 하는 구조를 취하고 있으며, 이에 대해서는 추후 상세하게 설명하기로 한다.
- <41> 수직 이송부는 포트 플레이트(30)를 승강시키기 위한 것으로서, 포트 플레이트(30)의 일측에 결합되어 포트 플레이트(30)를 지지하는 한 쌍의 지지 플레이트(90), 각 지지 플레이트와 고정 브라켓(80)을 통해 결합되어 가로 방향으로 연결하는 가로연결 부재(70), 회전력을 제공하는 제 1 모터(50), 제 1 모터에 결합되어 수직방향으로 회전하는 제 1 벨트(55) 및 제 1 벨트(55)와 가로연결 부재(70)를 결합시키는 결합 블록(60)을 포함하여 구성된다.
- <42> 스테이지(20)가 포트 플레이트(30)의 개구부에 수용된 상태에서 파드(200)가 스테이지(20) 상에 장착된다. 이 상태에서 작업자가 동작 버튼(33)을 누르면 스테이지(20) 상부에 위치한 래치 키(미도시)가 동작하여 파드 커버(220)를 파드 도어(210)로부터 분리시키게 되면, 수직 이송부의 작동에 의해 포트 플레이트(30)가 상방으로 이

동하여 분리된 파드 커버(220)를 상방 이동시키게 된다. 파드 커버(220)가 파드 도어(210)로부터 완전히 분리 되면 후단의 로봇 장치가 파드 도어(210)에 수납된 마스크(300)를 후단 공정으로 반출시키게 된다.

- <43> 본 실시예에서는 포트 플레이트(30)를 승강시키기 위한 수단으로서 벨트 구조를 예시하고 있으나, 본 발명은 이에 국한되지 않고 실린더 등의 각종 승강 수단이 사용될 수 있음은 물론이다.
- <44> 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 반도체 자재 저장용기용 인덱서의 후면 사시도로서, 도 3은 윈도우가 하강한 상태이고 도 4는 윈도우가 상승한 상태를 나타낸 것이다.
- <45> 도 3에 도시된 바와 같이, 포트 플레이트(30)의 후단에는 윈도우(100)가 수직방향으로 설치되어 포트 플레이트(30)의 승하강에 따라 개구(15a)를 개폐하도록 되어 있다. 윈도우(100)의 하단에는 공기 유입구(110)가 형성되어 있다. 공기 유입구(110)는 윈도우(100)와 일체로 형성하거나 별도의 부품으로 제작되어 결합되는 것이 가능하다.
- <46> 초기 상태에서는 포트 플레이트(30)가 하강한 상태이므로 윈도우(100)가 개구(15a)를 막고 있는 상태가 되며, 윈도우(100) 하단의 공기 유입구(110)를 통해 후단의 청정공기가 본체(10)의 내부로 유입되게 된다. 장치 내부로 유입된 청정공기는 본체(10)의 하단에 설치된 팬(미도시)에 의해 외부로 배기되며, 이러한 청정공기의 순환 작용에 의해 본체(10) 내부를 청정상태로 유지할 수 있게 된다.
- <47> 도 4에 도시된 바와 같이, 포트 플레이트(30)가 상승하면 윈도우(100)가 동반 상승하여 개구(15a)를 개방하게 되어 후단의 청정공기가 스테이지(20) 단으로 유입되어 마스크(300)를 청정상태로 유지하게 된다.
- <48> 도 5는 스테이지(20) 및 스테이지 회전부(120)의 구조를 도시한 도면이다.
- <49> 도 5에 도시된 바와 같이, 스테이지(20) 상에는 파드(200)의 파드 도어(210)가 안착된다.
- <50> 스테이지(20)의 하단에는 스테이지(20)를 회전시키는 스테이지 회전부(120)가 위치하여 파드 도어(210)에 수납된 마스크(300)의 반출 방향을 조절할 수 있게 되어 있다.
- <51> 스테이지 회전부(120)는 회전력을 제공하는 제 2 모터(121)와 제 2 모터(121)에 의해 구동되는 제 2 벨트(123)로 구성된다.
- <52> 스테이지(20)의 하면에는 위치 고정용 홀(미도시)이 형성되어 있고, 스테이지(20)의 하부에는 위치 고정용 핀(125)이 승강 가능하도록 설치되어 위치 고정용 핀(125)의 승강에 의해 스테이지(20)의 위치가 고정되도록 되어 있다.
- <53> 도 6은 본 발명에 따른 클램프의 구조를 도시한 도면, 도 7은 클램프의 분해 사시도, 도 8은 클램프의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.
- <54> 도 6 ~ 8을 참조하면, 본 발명에 따른 클램프(40)는 상단에 수직방향으로 단턱(47a)이 형성된 돌기부(47)를 갖는 모터(46), 내부가 개방된 원통 형상으로서 돌기부(47)가 수용되고 일측에 홀(미도시)이 형성된 회전 몸체(44), 홀에 삽입되고 삽입된 일단부에 볼(453)이 단성적으로 취부되어 볼(453)이 돌기부(47)의 단턱(47a)에 걸림 결합되는 걸림부재(45) 및 회전 몸체의 상단부에 형성되고 파드(200)를 고정적으로 파지하는 파지부(43)를 포함하여 구성된다.
- <55> 따라서, 모터(46)의 회전에 의해 원통형의 회전 몸체(44)가 연동되어 회전하고, 회전 몸체(44)의 상단부에 결합된 파지부(43)가 동반 회전하여 파드(200)를 고정적으로 파지하게 된다.
- <56> 본 발명에서는 파드(200)가 포트 플레이트(30) 상에 정상적으로 장착되지 않아 클램핑 동작 시에 클램프(40)에 무리한 힘이 가해져 클램프가 파손되는 것을 방지하기 위해 도 8과 같은 걸림부재(45)의 구조를 취한다.
- <57> 즉, 걸림부재(45)는 개방된 내부에 스프링 등의 탄성 부재(455)가 설치되고 선단부에 볼(453)의 일부가 외부로 돌출된 구조이며, 돌기부(47)가 모터(46)에 의해 회전하면 단턱(47a)이 볼(453)에 접하여 모터(46)의 회전력이 볼(453)에 전달되어 걸림부재(45)가 회전하고, 그에 따라 걸림부재(45)와 결합된 회전 몸체(44) 및 파지부(43)가 회전하게 된다.
- <58> 이 상태에서 파드(200)가 포트 플레이트(30) 상에 정상적으로 장착되지 않은 경우에는 회전 시 파지부(43)가 파드(200)의 일측에 부딪혀 정지하게 되고, 계속 회전하는 돌기부(47)의 회전력에 의해 돌기부(47)의 단턱(47a)이 볼(453)을 눌러 볼(453)의 돌출된 부분이 걸림부재(45)의 내부로 삽입되면서 돌기부(47)가 공회전하게 되어 클램프(40)의 손상을 방지할 수 있게 된다.

발명의 효과

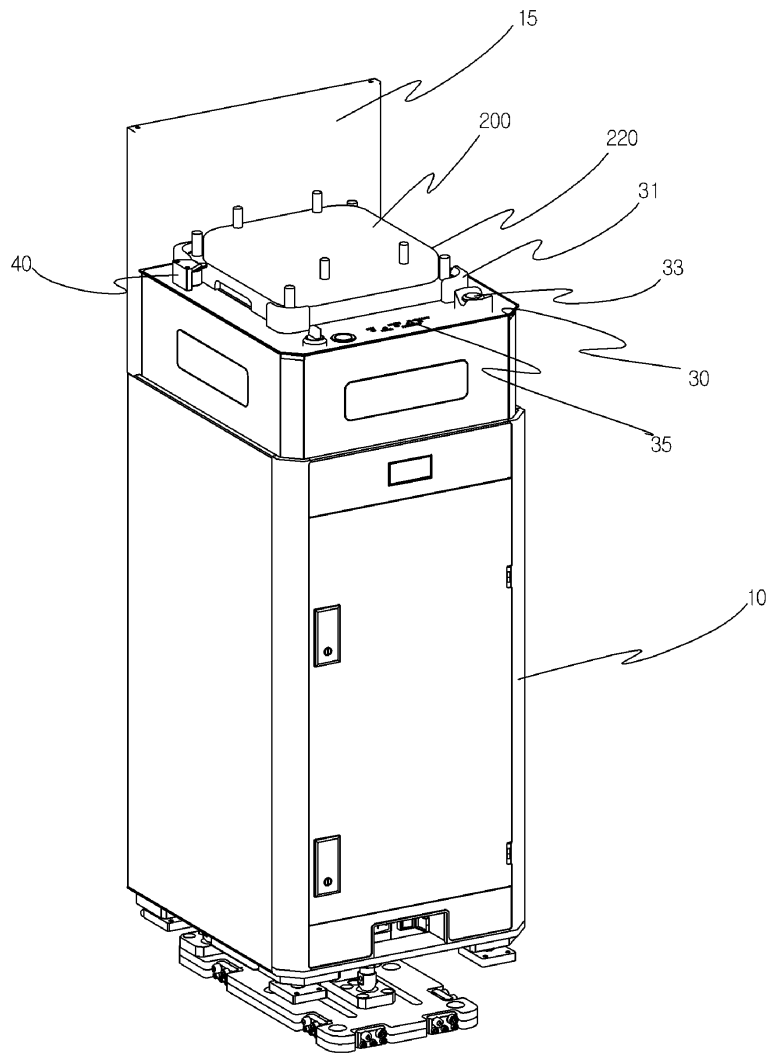
- <59> 상기와 같은 본 발명에 따르면, 수직 이송부가 로드포트를 수직 이동시킴으로써 장치의 소형화가 가능한 반도체 자재 저장용기용 인덱서를 제공할 수 있는 효과가 있다.
- <60> 또한, 자재용기가 포트 플레이트 상에 정상적으로 장착되지 않아 클램핑 동작 시에 클램프에 일정 이상의 힘이 가해지는 경우 클램프가 더 이상 회전하지 않도록 하여 클램프의 파손을 방지할 수 있는 효과도 있다.
- <61> 또한, 포트 플레이트의 후단에 윈도우를 설치하고 윈도우 하단에 공기 유입구를 형성함으로써 윈도우가 닫혀있는 동안 장치 내부로 청정 공기를 유입시켜 장치 내부를 청정상태로 유지할 수 있도록 하는 효과도 있다.
- <62> 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.

도면의 간단한 설명

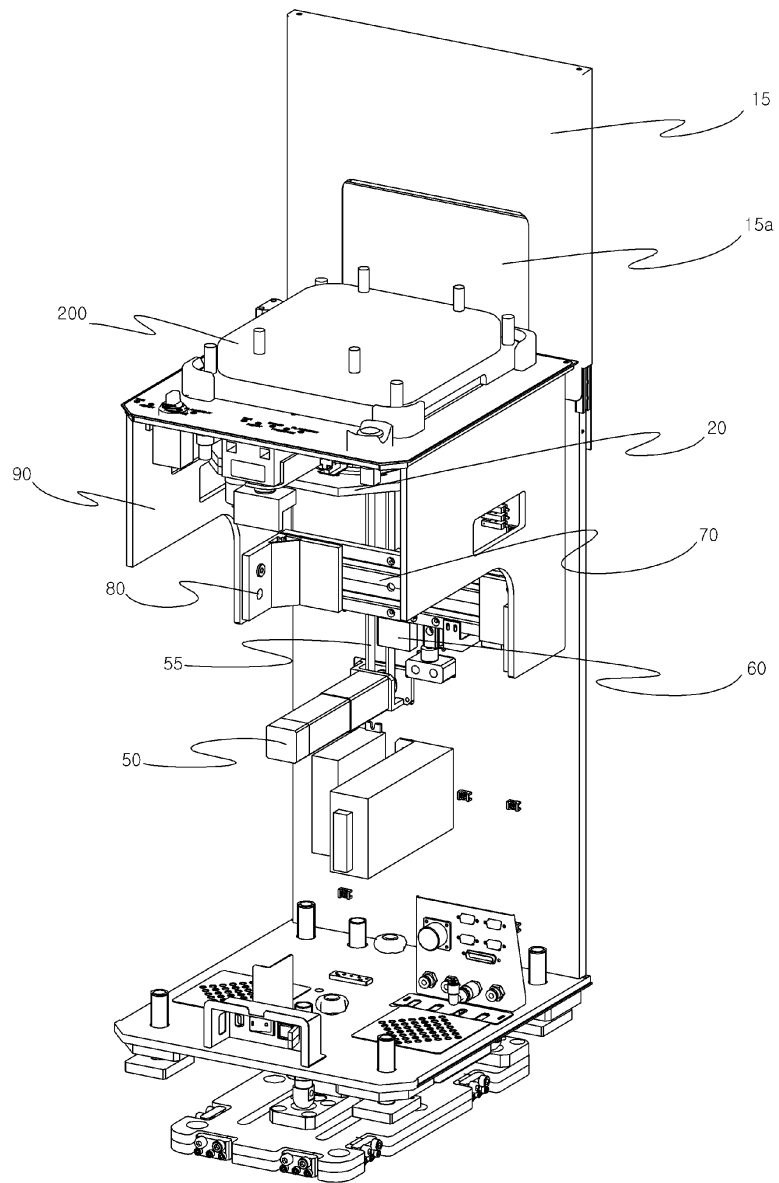
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 반도체 자재 저장용기용 인덱서의 전면 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 인덱서의 내부 구조를 도시한 도면이다.
- <3> 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 반도체 자재 저장용기용 인덱서의 후면 사시도로서, 도 3은 윈도우가 하강한 상태이고 도 4는 윈도우가 상승한 상태를 나타낸 것이다.
- <4> 도 5는 스테이지 및 스테이지 회전부의 구조를 도시한 도면이다.
- <5> 도 6은 본 발명에 따른 클램프의 구조를 도시한 도면이다.
- <6> 도 7은 클램프의 분해 사시도이다.
- <7> 도 8은 클램프의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.
- <8> <주요도면부호에 관한 설명>
- | | |
|---------------------|----------------|
| <9> 10 : 본체 | 20 : 스테이지 |
| <10> 30 : 포트 플레이트 | 40 : 클램프 |
| <11> 50 : 제 1 모터 | 55 : 제 1 벨트 |
| <12> 60 : 결합 블록 | 70 : 가로연결 부재 |
| <13> 80 : 고정 브라켓 | 90 : 지지 패널 |
| <14> 100 : 윈도우 | 110 : 공기 유입구 |
| <15> 120 : 스테이지 회전부 | 121 : 제 2 모터 |
| <16> 123 : 제 2 벨트 | 125 : 위치 고정용 핀 |
| <17> 200 : 파드 | 300 : 마스크 |

도면

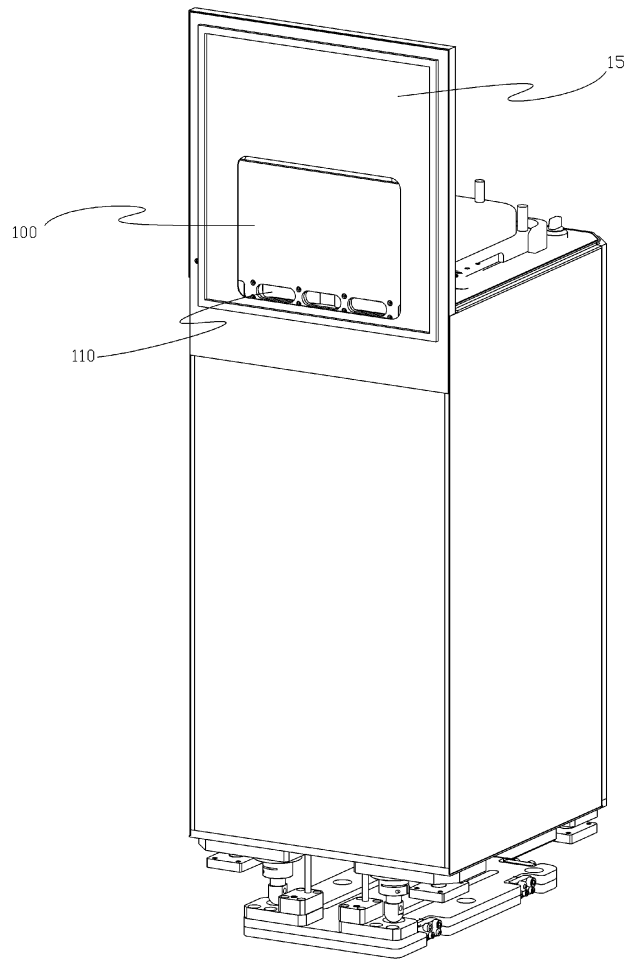
도면1



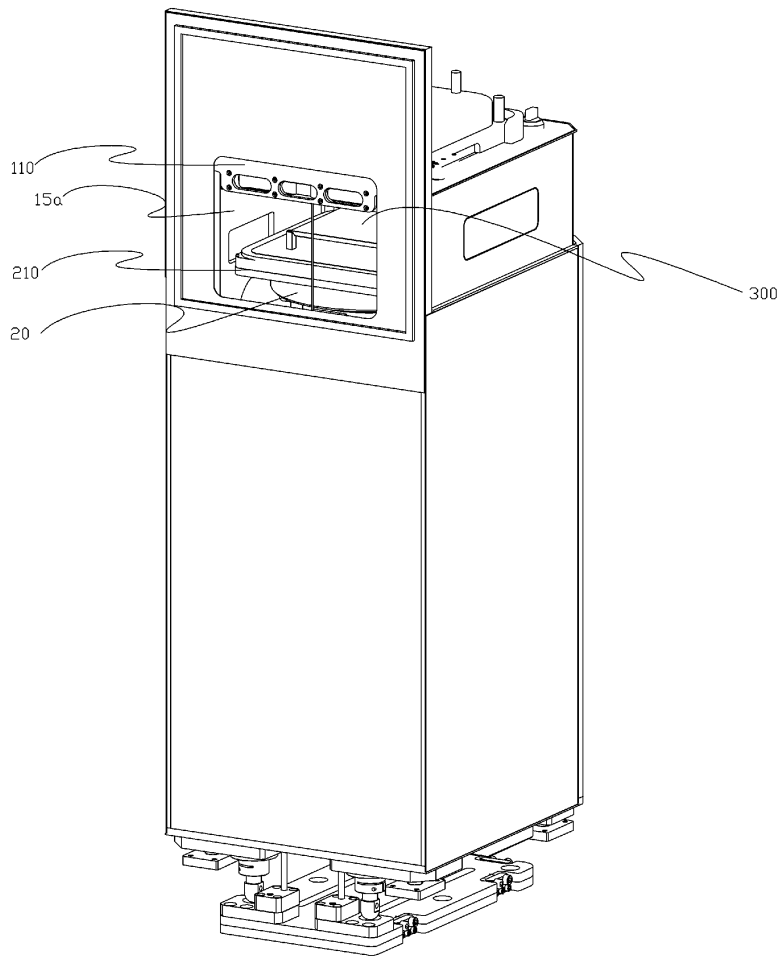
도면2



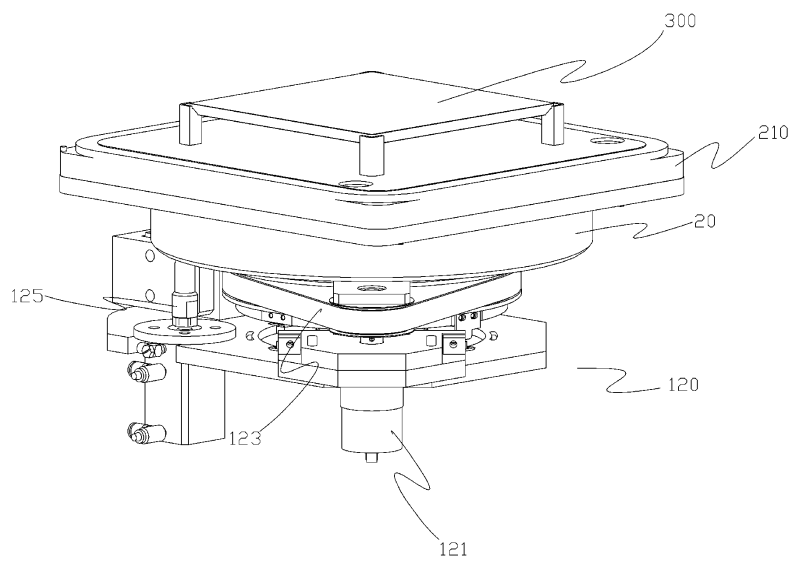
도면3



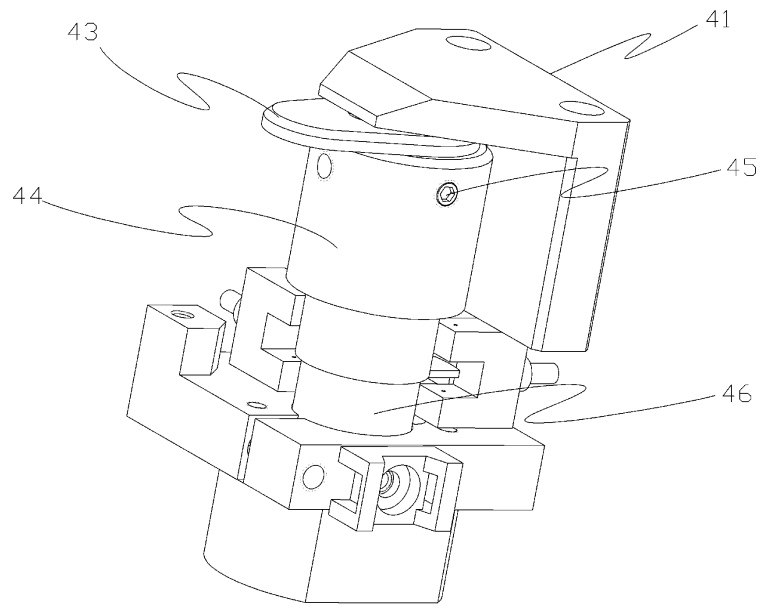
도면4



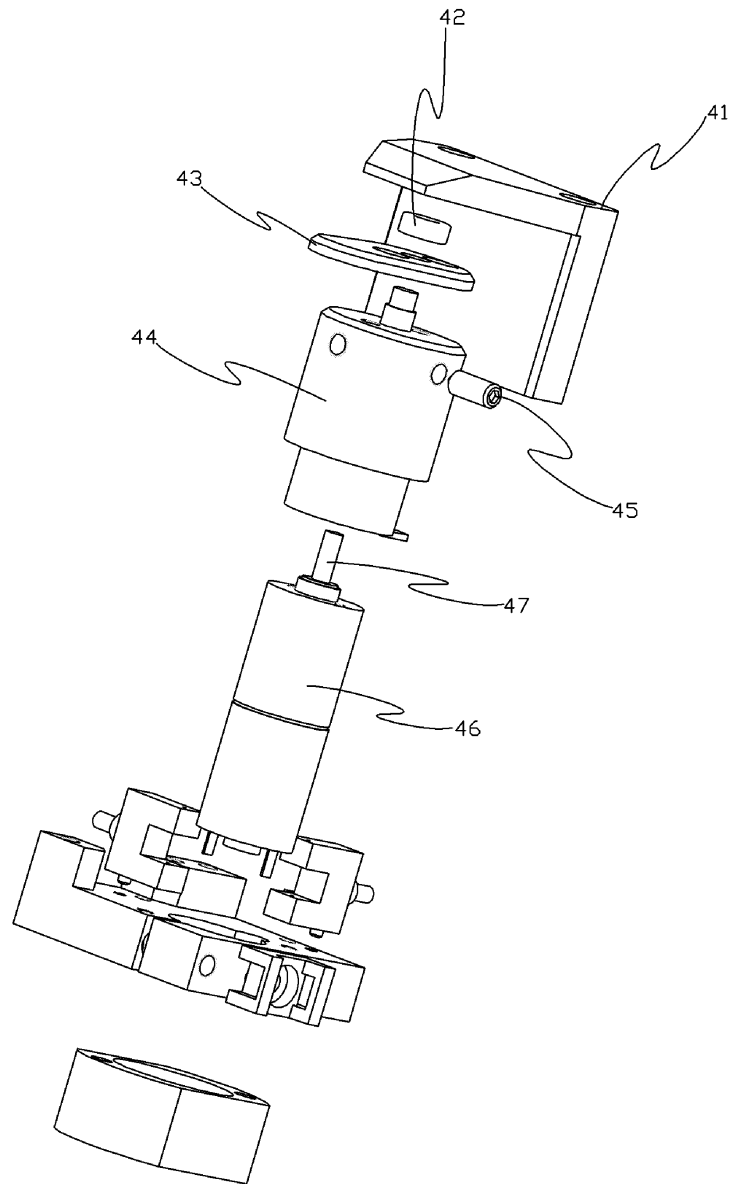
도면5



도면6



도면7



도면8

