



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0097007
(43) 공개일자 2009년09월15일

(51) Int. Cl.

H01L 21/68 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0022147

(22) 출원일자 2008년03월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

황성우

서울 강남구 대치동 511 한보미도맨션 105-1407

최루리

서울 노원구 상계5동 벽산아파트 108동 1011호

홍병학

서울 성북구 안암동2가

(74) 대리인

양문옥

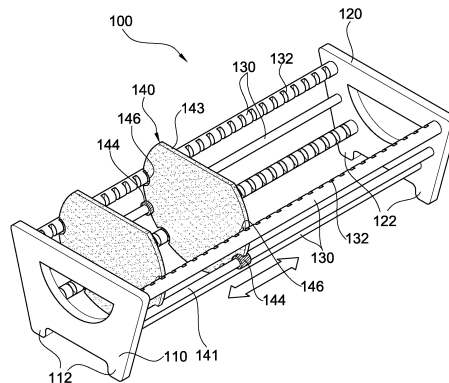
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 더미형 웨이퍼 보트

(57) 요약

본 발명은 반도체설비에 사용되는 더미형 웨이퍼 보트에 관한 것으로서, 웨이퍼가 적재되는 공간을 형성하는 한 쌍의 제 1, 2플레이트와, 상기 제 1, 2플레이트를 연결하고, 적재되는 상기 웨이퍼들을 지지하는 다수의 연결로드와, 상기 제 1, 2플레이트 사이에 위치하고 상기 연결로드의 나란한 방향으로 이동 가능하게 마련되어 가동형 더미웨이퍼를 구비함으로써 웨이퍼 제조 공정시 필요한 더미 웨이퍼를 웨이퍼 보트에 일체화함으로써 웨이퍼의 제조 공정시 더미 웨이퍼의 적재에 따른 파티클의 유입을 방지할 수 있는 효과가 있으며, 동시에 웨이퍼와 더미 웨이퍼의 혼용에 따른 작업자의 주의와 부담이 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1620070070100102007

부처명 한국과학재단

연구사업명 창의적연구진흥사업

연구과제명 타임도메인 나노 기능 소자 연구(창의사업)

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2007년 5월 1일 ~ 2008년 2월 29일

특허청구의 범위

청구항 1

웨이퍼가 적제되는 공간을 형성하는 한쌍의 제 1, 2플레이트와,
상기 제 1, 2플레이트를 연결하고, 적제되는 상기 웨이퍼들을 지지하는 다수의 연결로드와,
상기 제 1, 2플레이트 사이에 위치하고 상기 연결로드의 나란한 방향으로 이동 가능하게 마련되어 가동형더미웨이퍼를 구비하는 것을 특징으로 하는 더미형 웨이퍼 보트.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 1, 2플레이트는
상기 연결로드에 의해 소정의 간격을 유지하며, 하부에는 지면을 지지하기 위한 지지단이 형성되는 것을 특징으로 하는 더미형 웨이퍼 보트.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 가동형더미웨이퍼는
상기 제 1, 2플레이트 사이에 마련되는 다수의 이동축과,
상기 이동축에 슬라이드 이동가능하게 결합되는 슬리브가 형성되는 더미웨이퍼를 구비하는 것을 특징으로 하는 더미형 웨이퍼 보트.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 더미웨이퍼는
외주면에 상기 연결로드에 대응되는 위치에는 상기 연결로드와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 연결로드에 대하여 함입되는 삽입홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 더미형 웨이퍼 보트.

청구항 5

제 3항에 있어서,
상기 이동축의 외주면에 상기 이동축의 길이 방향을 따라 상기 웨이퍼의 적재간격으로 다수의 걸림턱이 형성되고,
상기 슬리브의 내측에 상기 걸림턱에 소정의 탄성력에 의해 거치되는 걸림스프링을 구비하는 것을 특징으로 하는 더미형 웨이퍼 보트.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 반도체설비에 사용되는 더미형 웨이퍼 보트에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반도체 확산설비나 CVD설비 등에서 웨이퍼를 적제하고 공정을 진행하는 웨이퍼 보트에 웨이퍼의 균질성을 위해 보트와 동일한 재질의 더미 웨이퍼를 구비하는 더미형 웨이퍼 보트에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 반도체 제조의 대부분의 공정에서는 캐리어 단위로 웨이퍼를 처리하고 있다. 그러나 반응로를 사용하는 확산공정과 화학기상도포(CVD)공정 등의 공정에서는 다른 공정에 비해서 웨이퍼 가공에 많은 시간이 소모되므로 한 번의 처리에 작은 단위의 웨이퍼만을 처리하게 되면 생산을 위한 다수의 웨이퍼를 처리하기 위해서는 그만큼 많은 시간이 걸리거나 많은 단위의 처리설비가 필요하게 된다.

<3> 많은 설비의 설치에는 많은 공간이 소요되고 또한 많은 비용이 소모된다. 그러므로 이러한 경우에는 웨이퍼를

캐리어 단위로 처리하지 않고, 한 번에 많은 웨이퍼를 적재, 이송할 수 있는 웨이퍼 보트에 옮겨서, 다수의 웨이퍼를 한 번에 처리하도록 이루어진 공정챔버나 공정로(爐)에서 처리하게 된다. 즉, 일종의 배치방식 처리방법을 사용한다.

- <4> 또한, 이러한 공정들은 대개 고온공정에 속하며, 보통 웨이퍼를 적재하고 이송시키는 캐리어는 테프론 등의 재질로 되어 고온공정에 적합하지 않다. 그러므로, 고온에서 웨이퍼를 적재하고 공정을 진행시킬 수 있는 재질의 웨이퍼 보트가 필요하였다.
- <5> 이러한 웨이퍼 보트는 주로 석영재질로 이루어지며, 웨이퍼를 직립시키기 위해 웨이퍼 보트의 바(Bar)에 홈을 파서 이 홈에 웨이퍼를 끼워 적재할 수 있도록 구성된다. 따라서, 홈의 수와 간격에 따라 많은 수의 웨이퍼를 적재할 수 있다.
- <6> 한편 공정중에 반응기체가 공정 공간의 한 쪽에 치우쳐서 공급되거나 반응로의 발열부가 부분적으로 설치된 경우 웨이퍼의 부분간에 또는 웨이퍼와 웨이퍼 사이에 반응의 불균일성을 초래하고, 결국은 공정불량을 유발하는 문제가 있었다.
- <7> 특히, 보트의 제일 앞이나 가장 뒷부분의 웨이퍼는 다른 웨이퍼들로 가려져있지 않고, 반응기체와 가장 먼저 접하게 되는 등의 이유로 인하여 다른 부분의 웨이퍼에 비해 불량으로 되는 확률이 높았다.
- <8> 이러한 문제점을 예방하기 위해, 웨이퍼 보트에 적재된 웨이퍼의 선단과 후단에 반도체장치의 생산을 위한 웨이퍼가 아닌 공정 보조용 더미(Dummy) 웨이퍼를 적재하여 공정을 진행하는 경우가 많았다.
- <9> 도 1은 일반적인 웨이퍼 보트를 나타낸 사시도이다.
- <10> 도시한 바와 같이 종래 기술에 따른 웨이퍼 보트(30)는 소정의 간격으로 이격되는 한쌍의 플레이트(32)와, 한쌍의 플레이트(32)를 연결함과 동시에 웨이퍼(10) 및 더미웨이퍼(20)가 적재되는 다수의 연결로드(34)로 구성된다.
- <11> 여기서 플레이트(32) 및 연결로드(34)는 석영 재질로 이루어져 있다. 또한, 각 연결로드(34)에는 복수의 웨이퍼(10)와 더미웨이퍼(20)들이 소정간격을 두고 적재되도록 복수의 슬롯(36)이 연결로드(34)의 축방향을 따라 일정 간격으로 형성되어 있다. 연결로드(34)는 웨이퍼(10) 가장자리의 전면(全面)이 아닌 일부분만이 끼워지도록 웨이퍼(10)의 외주면의 위치에 대응되도록 부채꼴이나 호 형태로 배치되어 있다. 이에 연결로드(34)의 슬롯(36)에 로딩되는 웨이퍼(10)들의 선단과 후단에 별도의 더미웨이퍼(20)들을 적재하여 웨이퍼(10)의 공정을 진행하도록 되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <12> 그러나 종래 기술에 따른 웨이퍼 보트를 사용할 때, 웨이퍼 보트에 웨이퍼를 로딩 시킨 후 로딩된 웨이퍼의 선단과 후단에 더미 웨이퍼를 적재하여야 한다. 이러한 경우 더미 웨이퍼에 잔류하는 파티클이 유입되어 공정 공간의 오염을 증가 시키며, 또한 웨이퍼와 더미 웨이퍼의 혼용에 따른 작업자의 주의와 부담이 증가하는 등의 문제점이 있다.

과제 해결수단

- <13> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 웨이퍼의 공정시 더미 웨이퍼의 적재에 따른 파티클의 유입을 방지함과 동시에 웨이퍼와 더미 웨이퍼의 혼용에 따른 작업자의 주의와 부담이 감소시킬 수 있도록 한 더미형 웨이퍼 보트를 제공함에 그 목적이 있다.
- <14> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 더미형 웨이퍼 보트는, 웨이퍼가 적체되는 공간을 형성하는 한쌍의 제 1, 2플레이트와, 상기 제 1, 2플레이트를 연결하고, 적체되는 상기 웨이퍼들을 지지하는 다수의 연결로드와, 상기 제 1, 2플레이트 사이에 위치하고 상기 연결로드의 나란한 방향으로 이동 가능하게 마련되어 가동형더미웨이퍼를 구비한다.
- <15> 상기 제 1, 2플레이트는 상기 연결로드에 의해 소정의 간격을 유지하며, 하부에는 지면을 지지하기 위한 지지단이 형성된다.
- <16> 상기 가동형더미웨이퍼는 상기 제 1, 2플레이트 사이에 마련되는 다수의 이동축과, 상기 이동축에 슬라이드 이

동가능하게 결합되는 슬리브가 형성되는 더미웨이퍼를 구비한다.

<17> 상기 더미웨이퍼는 외주면에 상기 연결로드에 대응되는 위치에는 상기 연결로드와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 연결로드에 대하여 함입되는 삽입홈이 형성된다.

<18> 상기 이동축의 외주면에 상기 이동축의 길이 방향을 따라 상기 웨이퍼의 적재간격으로 다수의 걸림턱이 형성되고, 상기 슬리브의 내측에 상기 걸림턱에 소정의 탄성력에 의해 거치되는 걸림스프링을 구비한다.

효 과

<19> 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트에 따르면, 웨이퍼 제조 공정시 필요한 더미 웨이퍼를 웨이퍼 보트에 일체화 함으로써 웨이퍼의 제조 공정시 더미 웨이퍼의 적재에 따른 파티클의 유입을 방지할 수 있는 효과가 있으며, 동시에 웨이퍼와 더미 웨이퍼의 혼용에 따른 작업자의 주의와 부담이 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트를 상세히 설명한다.

<21> 본 발명을 설명함에 있어서, 정의되는 각 구성요소들의 명칭은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 것으로, 본 발명의 기술적 구성요소를 한정하는 의미로 이해되어서는 아니 될 것이며, 정의된 각각의 명칭들은 당 업계에서 다른 명칭으로 호칭 될 수 있다. 그리고 각각의 구성요소에 부가된 부호는 설명의 편의를 위하여 기재된 것으로, 이들 부호가 기재된 도면상의 도시 내용이 각각의 구성요소를 도면내의 범위로 한정하지는 않는다. 또한, 이들의 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 변형된 실시예를 채용하더라도 균등한 구성으로 볼 수 있으며, 도면상의 구성을 일부 변형한 실시예가 채용되더라도 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 균등한 구성으로 볼 수 있다.

<22> 먼저 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트를 간략히 설명한다.

<23> 도 2는 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 외형을 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 내부구조를 나타낸 단면도이고, 도 4는 도 3의 A-A' 선을 나타낸 단면도이다.

<24> 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트(100)는, 소정의 간격으로 이격되어 마련되는 제 1, 2플레이트(110, 120)와, 제 1, 2플레이트(110, 120)를 연결함과 동시에 적재되는 웨이퍼(10)들을 지지하는 다수의 연결로드(130)와, 제 1, 2플레이트(110, 120) 사이에 위치하고 연결로드(130)의 축방향으로 이동 가능하게 마련되는 가동형더미웨이퍼(140)를 구비한다.

<25> 상기 제 1, 2플레이트(110, 120)는 연결로드(130)에 의해 소정의 간격을 유지하며, 하부에는 더미형 웨이퍼 보트(100)가 수평형태로 사용될 때 지면을 지지하기 위한 지지단(112, 122)이 형성된다. 이러한 제 1, 2플레이트(110, 120)의 내측면에는 연결로드(130)의 양단부가 각각 부착되어 고정된다.

<26> 상기 연결로드(130)는 제 1, 2플레이트(110, 120)의 사이에 위치하며, 반도체 제조공정을 위하여 웨이퍼(10)를 지지하도록 마련된다. 이러한 연결로드(130)들은 웨이퍼(10)의 외주면에 삽입되기 위한 다수의 슬롯(132)들이 연결로드(130)의 축방향을 따라 일정간격으로 함입되어 형성된다.

<27> 또한, 다수의 연결로드(130)들은 각 연결로드(130)에 형성된 슬롯(132)들이 웨이퍼(10)의 외주면을 지지할 수 있도록 웨이퍼(10)의 외주면의 위치에 대응되는 원호 또는 부채꼴 형상으로 배치된다. 이러한 연결로드(130)의 배치는 제조공정이 진행되는 웨이퍼(10)의 크기에 따라 다르게 형성된다.

<28> 상기 가동형더미웨이퍼(140)는 제 1, 2플레이트(110, 120) 사이에 연결로드(130)의 축방향을 따라 이동가능하게 마련되어, 연결로드(130)에 적재되는 웨이퍼(10)의 선단 및 후단에 위치하여 웨이퍼(10)의 공정불량을 예방하는 것이다. 이러한 가동형더미웨이퍼(140)는 웨이퍼(10) 가공공정에서 필요에 따라 다수개가 설치될 수 있다. 하지만 각각 동일한 구성을 갖는 것으로 이하에서는 하나의 가동형더미웨이퍼(140)를 일례로하여 설명하도록 한다.

<29> 가동형더미웨이퍼(140)는 제 1, 2플레이트(110, 120) 사이에 마련되는 한쌍의 이동축(141)과, 이동축(141)에 슬라이드 이동가능하게 마련되는 더미웨이퍼(143)를 구비한다.

<30> 여기서 더미웨이퍼(143)는 제 1, 2플레이트(110, 120) 및 연결로드(130)와 동일한 재질로 형성된다. 또한, 더미웨이퍼(143)는 그 외주면에 각 이동축이 삽입되기 위한 슬리브(144)가 형성되고, 연결로드(130)에 대응되는 위치에는 연결로드(130)와의 간섭을 방지하기 위하여 연결로드(130)가 삽입되는 삽입홈(146)이 형성된다.

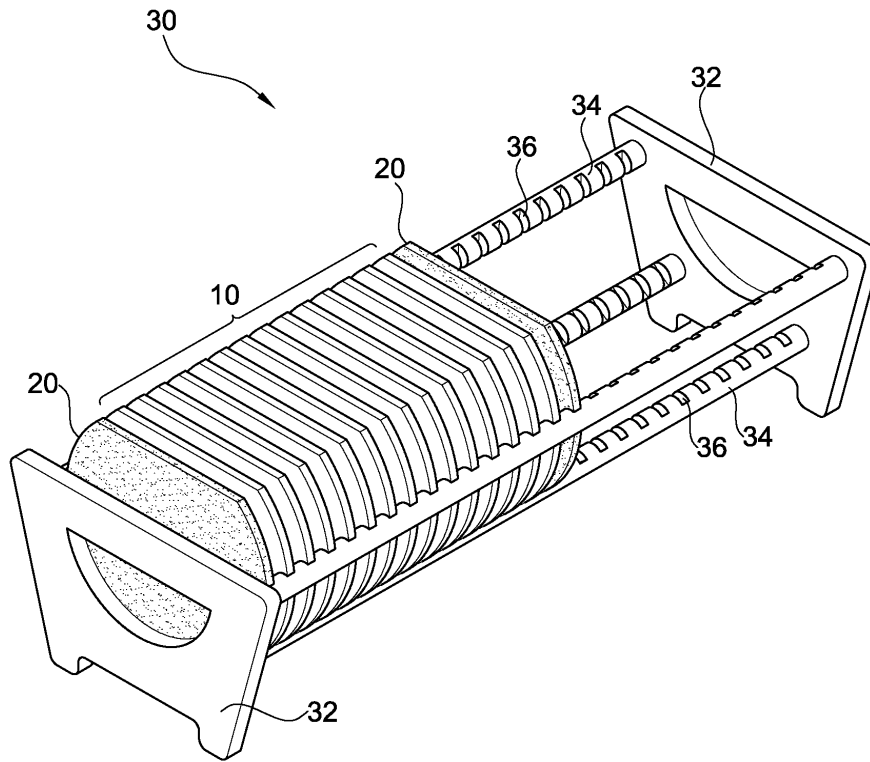
- <31> 한편, 이동축(141)의 외주면에는 이동축(141)의 길이 방향을 따라 연결로드(130)에 형성된 슬릿(132)과 동일한 간격으로 다수의 걸림턱(142)이 형성되고, 더미웨이퍼(143)의 슬리브(144)의 내측에는 걸림턱(142)에 소정의 탄성력에 의해 거치되도록 걸림스프링(145)이 더 마련될 수 있다.
- <32> 이에 따라, 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 작동을 실시예를 통하여 상세히 설명한다. 이하에서 언급되는 각각의 요소들은 상술한 설명과 도면을 참조하여 이해하여야 한다.
- <33> 도 5는 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 작동을 나타낸 측면도이다.
- <34> 도시한 바와 같이 반도체의 제조를 위하여 다수의 웨이퍼(10)가 본 발명에 따른 0더미형 웨이퍼 보트(100)에 적재된다. 이때 적재되는 웨이퍼(10)들은 연결로드(130)에 형성된 슬릿(132)에 위치에 대응되어 공정에 필요한 개수에 따라 증감되어 적재되며, 이동축(141)에 마련된 다수의 더미웨이퍼(143) 사이에 위치하도록 적재된다.
- <35> 이에 웨이퍼(10)의 적재가 완료되면 더미웨이퍼(143)를 적재된 웨이퍼의 선단과 후단에 위치하도록 이동시킨다. 이때 더미웨이퍼(143)는 더미웨이퍼(143)의 슬리브(144)가 이동축(141)을 따라 슬라이드 이동되면서 웨이퍼(10)의 선단과 후단으로 이동된다.
- <36> 또한, 이동되는 더미웨이퍼(143)의 슬리브(144)의 내측에 위치한 걸림스프링(145)이 이동축(141)에 형성된 걸림턱(142)에 소정의 탄성력으로 삽입되면서 더미웨이퍼(143)의 이동이 고정된다.
- <37> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.
- <38> 예를 들어 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트에 다른 부가적인 기능을 가진 구성요소를 추가하거나, 또는 다른 구성요소로 교체하여 실시할 수 있을 것이다. 그러나 변형된 다른 실시예가 본 발명의 필수구성요소를 포함한다면 모두 본 발명의 기술적 범주에 포함된다고 보아야 한다.

도면의 간단한 설명

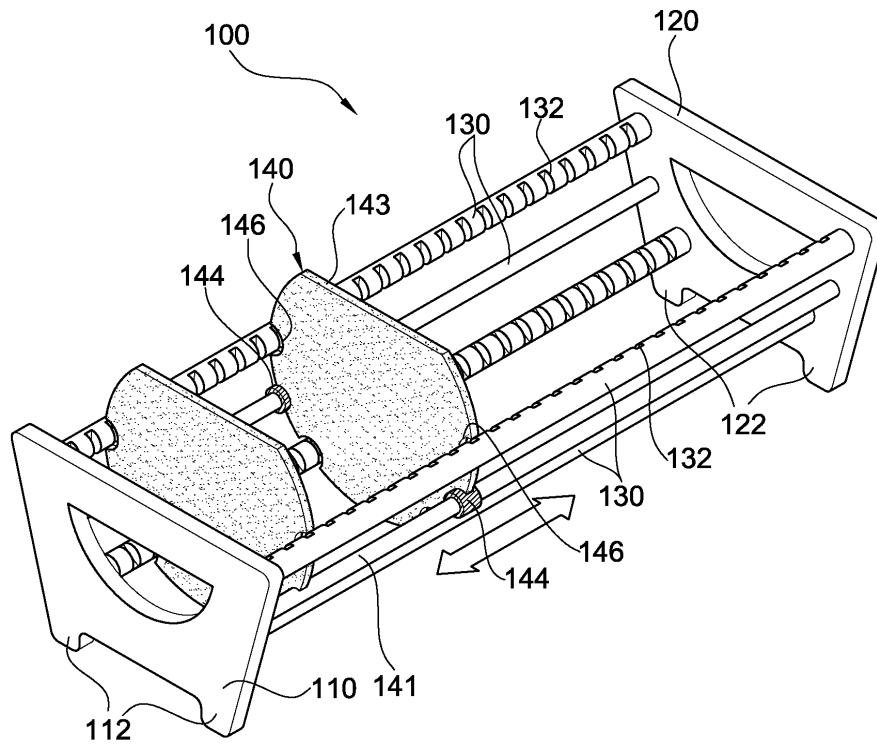
- <39> 도 1은 일반적인 웨이퍼 보트를 나타낸 사시도이다.
- <40> 도 2는 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 외형을 나타낸 사시도이다.
- <41> 도 3은 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 내부구조를 나타낸 단면도이다.
- <42> 도 4는 도 3의 A-A'선을 나타낸 단면도이다.
- <43> 도 5는 본 발명에 따른 더미형 웨이퍼 보트의 작동을 나타낸 측면도이다.
- <44> **도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명**
- <45> 10 : 웨이퍼
- <46> 100 : 더미형 웨이퍼 보트
- <47> 140 : 가동형 더미웨이퍼
- <48> 141 : 이동축
- <49> 144 : 슬리브

도면

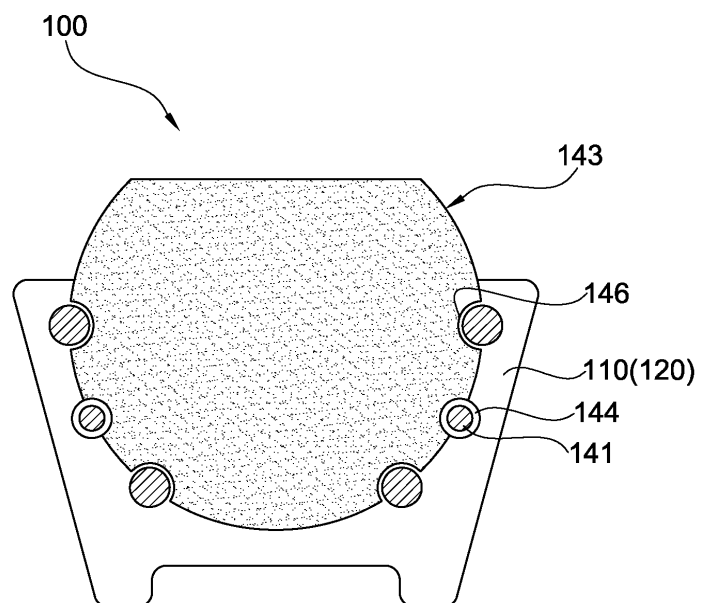
도면1



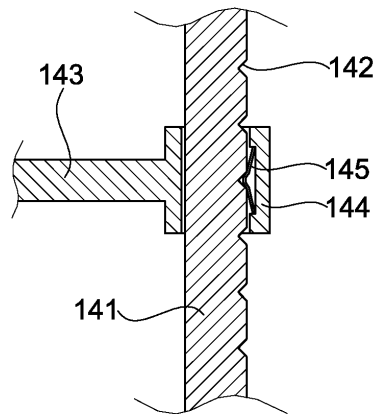
도면2



도면3



도면4



도면5

