

(11) 공개번호 10-2024-0093345  
(43) 공개일자 2024년06월24일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  <i>H01L 21/683</i> (2006.01) <i>B23K 26/10</i> (2006.01)  <i>H01L 21/304</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류  <i>H01L 21/6838</i> (2013.01)  <i>B23K 26/10</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호           <b>10-2023-0173890</b></p> <p>(22) 출원일자           <b>2023년12월05일</b>  심사청구일자       <b>없음</b></p> <p>(30) 우선권주장  JP-P-2022-200182   2022년12월15일   일본(JP)</p>	<p>(71) 출원인  <b>가부시기가이샤 디스코</b>  일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2쵸메 13반 11고</p> <p>(72) 발명자  <b>이노마타 카즈키</b>  일본 143-8580 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2쵸메 13반 11고 가부시기가이샤 디스코 나이</p> <p>(74) 대리인  <b>송승필</b></p>
---	--

전체 청구항 수 : 총 3 항

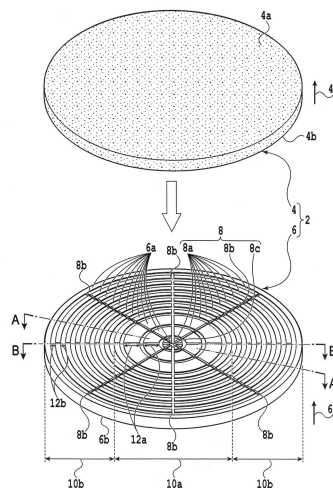
(54) 발명의 명칭 척 테이블

(57) 요약

(요약) 유지면의 직경 방향의 중심부와 외주부에 있어서의 흡인력의 편차를 저감한다.

(해결 수단) 피가공물을 흡인 유지하는 척 테이블로서, 피가공물을 흡인 유지하는 유지면을 갖는 판형의 포러스 플레이트와, 포러스 플레이트가 재치되었을 때에 유지면과는 반대 측에 위치하는 포러스 플레이트의 바닥면에 접하는 꼭대기면을 갖는 판형의 베이스를 구비하고, 베이스는, 꼭대기면에 노출되어 있고 또한 흡인원으로부터의 부압을 포러스 플레이트에 전달하기 위한 복수의 흡인로를 갖고, 베이스를 평면에서 본 경우에, 베이스의 꼭대기면의 면적과, 포러스 플레이트에 대해 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 포러스 플레이트에 대해 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로의 면적의 비율은, 꼭대기면의 중심부의 쪽이, 꼭대기면의 외주부보다 작아지도록 구성 가능한 척 테이블을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H01L 21/304* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피가공물을 흡인 유지하는 척 테이블로서,

상기 피가공물을 흡인 유지하는 유지면을 갖는 판형의 포러스 플레이트와,

상기 포러스 플레이트가 재치되었을 때에 상기 유지면과는 반대 측에 위치하는 상기 포러스 플레이트의 바닥면에 접하는 꼭대기면을 갖는 판형의 베이스

를 구비하고,

상기 베이스는, 상기 꼭대기면에 노출되어 있고 또한 흡인원으로부터의 부압을 상기 포러스 플레이트에 전달하기 위한 복수의 흡인로를 가지며,

상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 베이스의 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율은, 상기 꼭대기면의 중심부의 쪽이, 상기 꼭대기면의 외주부보다 작아지도록 구성 가능한 것을 특징으로 하는, 척 테이블.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 베이스의 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율은, 상기 꼭대기면의 상기 중심부의 쪽이, 상기 꼭대기면의 상기 외주부보다 작은 것을 특징으로 하는, 척 테이블.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로는, 상기 베이스의 직경 방향의 중심에 설치되고 상기 베이스의 두께 방향에 있어서 상기 베이스를 관통하는 원통형 흡인로와, 그 원통형 흡인로의 둘레에 동심원형으로 배치된 복수의 환형 흡인로를 가지고,

상기 베이스는, 상기 복수의 환형 흡인로보다 하방에 설치되고, 상기 베이스를 평면에서 본 경우에 방사형으로 배치되고, 상기 원통형 흡인로를 통해 상기 흡인원으로부터의 부압이 전달되는 복수의 하방 흡인로를 더 가지며,

상기 복수의 환형 흡인로의 각각은, 상기 복수의 하방 흡인로와 상기 베이스의 두께 방향에서 접촉하기 위한 복수의 연통로를 포함하고,

상기 베이스의 상기 꼭대기면의 상기 중심부에 위치하는 1 이상의 환형 흡인로의 각각에서의 모든 연통로와, 상기 원통형 흡인로 중 적어도 한쪽을 밀봉하는 것에 의해, 상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율을, 상기 꼭대기면의 상기 중심부의 쪽에 있어서, 상기 꼭대기면의 상기 외주부보다 작게 할 수 있는 것을 특징으로 하는, 척 테이블.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

본 발명은, 피가공물을 흡인 유지하는 척 테이블에 관한 것이다.

[0001]

## 배경 기술

- [0002] 반도체 웨이퍼 등의 피가공물에 대하여 절삭, 레이저 가공 등의 가공을 실시할 때에는, 척 테이블이 사용된다. 척 테이블은, 피가공물을 흡인 유지하는 유지면을 갖고, 통상, 피가공물은, 유지면으로 지지된 상태로 흡인 유지된다.
- [0003] 절삭 장치나 레이저 가공 장치에서 사용되는 척 테이블은, 통상, 스테인리스강 등의 금속으로 형성된 원판형의 베이스를 갖는다. 베이스의 꼭대기면(頂面) 측에는, 베이스보다 소직경의 원판형의 오목부가 형성되어 있고, 이 오목부에는, 다공질 세라믹으로 형성된 원판형의 포러스 플레이트가 배치되며, 포러스 플레이트는, 통상, 접착제 등을 이용하여 베이스에 고정된다.
- [0004] 베이스의 오목부의 바닥면에는, 오목부의 직경 방향에 있어서 대략 등간격으로 복수의 환형 흡인로가 동심원형으로 형성되어 있다. 오목부의 바닥면에는, 또한, 복수의 환형 흡인로의 각각을 접속하기 위한 복수의 직선형 흡인로가, 베이스의 직경 방향을 따라 형성되어 있다. 또한, 오목부의 바닥면의 중심부에는, 진공 펌프 등의 흡인원에 접속되는 원통형 흡인로가 형성되어 있다.
- [0005] 원통형 흡인로는, 복수의 직선형 흡인로를 통해, 복수의 환형 흡인로에 연통하고 있고, 흡인원으로부터의 부압은, 이들 흡인로를 통해 포러스 플레이트의 상면에 전달된다. 포러스 플레이트의 상면과, 베이스의 상면은 대략 동일 평면이고, 피가공물을 흡인 유지하는 유지면으로서 기능한다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).
- [0006] 이와 같은 척 테이블에서는, 포러스 플레이트의 직경 방향의 중심부가 외주부에 비해 흡인력이 커지는 경우가 있어, 척 테이블의 직경 방향의 중심부 근방에 있어서 포러스 플레이트나 피가공물이 변형되는 것에 의해, 피가공물의 상면의 높이 위치의 편차가 발생하여 가공 불량으로 이어진다는 문제가 있다. 나아가서는, 척 테이블로 흡인 유지된 피가공물이, 변형에 견딜 수 없어 파손될 가능성도 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2014-143295호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은, 이러한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 유지면의 직경 방향의 중심부와 외주부에서의 흡인력의 편차를 저감하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 양태에 의하면, 피가공물을 흡인 유지하는 척 테이블로서,
- [0010] 상기 피가공물을 흡인 유지하는 유지면을 갖는 판형의 포러스 플레이트와,
- [0011] 상기 포러스 플레이트가 재치되었을 때에 상기 유지면과는 반대 측에 위치하는 상기 포러스 플레이트의 바닥면에 접하는 꼭대기면을 갖는 판형의 베이스를 구비하고,
- [0012] 상기 베이스는, 상기 꼭대기면에 노출되어 있고 또한 흡인원으로부터의 부압을 상기 포러스 플레이트에 전달하기 위한 복수의 흡인로를 가지며,
- [0013] 상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 베이스의 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율은, 상기 꼭대기면의 중심부의 쪽이, 상기 꼭대기면의 외주부보다 작아지도록 구성 가능한, 척 테이블이 제공된다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 베이스의 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율은, 상기 꼭대기면의 상기 중심부의 쪽이, 상기 꼭대기

면의 상기 외주부보다 작다.

- [0015] 또한, 바람직하게는, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로는, 상기 베이스의 직경 방향의 중심에 설치되고 상기 베이스의 두께 방향에 있어서 상기 베이스를 관통하는 원통형 흡인로와, 그 원통형 흡인로의 둘레에 동심원형으로 배치된 복수의 환형 흡인로를 가지고,
- [0016] 상기 베이스는, 상기 복수의 환형 흡인로보다 하방에 설치되고, 상기 베이스를 평면에서 본 경우에 방사형으로 배치되고, 상기 원통형 흡인로를 통해 상기 흡인원으로부터의 부압이 전달되는 복수의 하방 흡인로를 더 가지며,
- [0017] 상기 복수의 환형 흡인로의 각각은, 상기 복수의 하방 흡인로와 상기 베이스의 두께 방향에서 접촉하기 위한 복수의 연통로를 포함하고,
- [0018] 상기 베이스의 상기 꼭대기면의 상기 중심부에 위치하는 1 이상의 환형 흡인로의 각각에서의 모든 연통로와, 상기 원통형 흡인로 중 적어도 한쪽을 밀봉하는 것에 의해, 상기 베이스를 평면에서 본 경우에, 상기 꼭대기면의 면적과, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 상기 포러스 플레이트에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 상기 복수의 흡인로의 면적의 비율을, 상기 꼭대기면의 상기 중심부의 쪽에 있어서, 상기 꼭대기면의 상기 외주부보다 작게 할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0019] 본 발명의 일 양태에 관련된 척 테이블은, 베이스를 평면에서 본 경우에, 베이스의 꼭대기면의 면적과, 포러스 플레이트에 대해 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로의 면적의 합에 대한, 포러스 플레이트에 대해 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로의 면적의 비율을, 꼭대기면의 중심부의 쪽이 꼭대기면의 외주부보다 작아지도록 구성된다.
- [0020] 그러므로, 유지면의 직경 방향의 중심부와 외주부에 있어서의 흡인력의 편차를 저감할 수 있다. 나아가서는, 유지면에서 흡인 유지된 피가공물이 변형에 의해 파손되는 것도 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은, 제1 실시 형태에 관련되는 원판형의 척 테이블의 분해 사시도이다.
- 도 2(A)는, 도 1의 A-A 단면도이며, 도 2(B)는, 도 1의 B-B 단면도이다.
- 도 3(A)는, 제1 실시 형태에 관련되는 베이스의 평면도이고, 도 3(B)는, 제1 실시 형태의 척 테이블의 유지면에서 흡인 유지된 피가공물의 변형량을 측정한 실험 결과를 나타내는 도면이다.
- 도 4(A)는, 비교예에 관련되는 베이스의 평면도이고, 도 4(B)는, 비교예에 관련되는 척 테이블의 유지면에서 흡인 유지된 피가공물의 변형량을 측정한 실험 결과를 나타내는 도면이다.
- 도 5는, 제2 실시 형태에 관련되는 원판형의 척 테이블의 분해 사시도이다.
- 도 6은, 베이스에 형성되어 있는 복수의 하방 흡인로를 나타내는 사시도이다.
- 도 7(A)는, 도 6의 C-C 단면도이고, 도 7(B)는, 도 6의 D-D 단면도이며, 도 7(C)는, 하나의 연통로를 밀봉 부재로 밀봉하는 모습을 나타내는 D-D 단면도이다.
- 도 8은, 척 테이블이 탑재되는 레이저 가공 장치의 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] (제1 실시 형태)
- [0023] 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 일 양태에 관련되는 실시 형태에 관해 설명한다. 우선, 도 1, 도 2(A) 및 도 2(B)를 참조하여, 제1 실시 형태의 척 테이블(2)에 대해서 설명한다.
- [0024] 도 1은, 제1 실시 형태에 관련되는 원판형의 척 테이블(2)의 분해 사시도이다. 도 2(A)는, 도 1의 A-A 단면도이고, 도 2(B)는 도 1의 B-B 단면도이다. 척 테이블(2)은, 피가공물(11)(도 8 참조)을 부압으로 흡인 유지할 때에 사용된다.

- [0025] 척 테이블(2)은, 원판형(즉, 판형)의 포러스 플레이트(4)를 갖는다. 포러스 플레이트(4)는, 다공질 세라믹스, 다공질 유리 등의 다공질 재료로 형성되어 있다. 포러스 플레이트(4)는, 3차원적으로 망형으로 결합되어 있는 복수의 기공을 포함한다.
- [0026] 포러스 플레이트(4)의 꼭대기면에는, 진공 펌프 등의 흡인원(14)(도 2(A), 도 2(B) 참조)으로부터 부압이 전달된다. 포러스 플레이트(4)의 꼭대기면은, 피가공물(11)을 흡인 유지하는 유지면(4a)으로서 기능한다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 유지면(4a)은, 대략 평탄한 원형의 면이다.
- [0027] 포러스 플레이트(4)의 두께 방향(4c)에 있어서, 유지면(4a)의 반대 측에는, 포러스 플레이트(4)의 바닥면(4b)이 노출되어 있다. 바닥면(4b)도, 유지면(4a)과 마찬가지로, 대략 평탄한 원형의 면이다.
- [0028] 포러스 플레이트(4)는, 포러스 플레이트(4)와 대략 동일한 직경을 갖는 원판형의(즉, 판형) 베이스(6)의 꼭대기면(6a)에 배치된다. 도 1에 나타내는 포러스 플레이트(4)는, 베이스(6)에 채치된 상태에 있어서, 그 외주 측면이 노출되어 있다.
- [0029] 꼭대기면(6a)은, 베이스(6)의 두께 방향(6c)의 일단에 위치하는 면이며, 포러스 플레이트(4)가 베이스(6) 상에 채치되었을 때, 포러스 플레이트(4)의 바닥면(4b)은, 베이스(6)의 꼭대기면(6a)에 접한다.
- [0030] 포러스 플레이트(4)는, 포러스 플레이트(4)에 전달되는 부압을 이용하여 베이스(6)에 흡인 유지된다. 그러나, 포러스 플레이트(4)는, 접착제, 볼트 등으로 베이스(6)에 고정되어도 된다.
- [0031] 베이스(6)의 꼭대기면(6a)에는, 복수의 환형 흡인로(8a)가 노출되어 있다. 본 실시 형태에 있어서, 각 환형 흡인로(8a)의 폭(즉, 베이스(6)의 반경 방향에 있어서의 환형 흡인로(8a)의 폭)은 대략 동일하다.
- [0032] 복수의 환형 흡인로(8a)는, 베이스(6)의 꼭대기면(6a) 측의 중심부(10a)에서는, 제1 간격(12a)으로 대략 등간격으로 배치되어 있고, 중심부(10a)를 둘러싸는 환형의 외주부(10b)에서는, 제1 간격(12a)보다 작은(예를 들어, 제1 간격(12a)의 약 1/3 내지 약 1/2인) 제2 간격(12b)으로 대략 등간격으로 배치되어 있다.
- [0033] 또한, 이와 같이 중심부(10a) 및 외주부(10b)에 있어서 복수의 환형 흡인로(8a)의 간격을 바꾸는 것에 부가하여, 중심부(10a)에 위치하는 각 환형 흡인로(8a)의 폭과, 외주부(10b)에 위치하는 각 환형 흡인로(8a)의 폭을 상이한 값으로 하여도 좋다.
- [0034] 예를 들어, 중심부(10a)에 위치하는 각 환형 흡인로(8a)의 폭을, 외주부(10b)에 위치하는 각 환형 흡인로(8a)의 폭의 1.5배 이상 2.0배 이하로 한다.
- [0035] 원형의 중심부(10a)의 직경은, 예를 들어 약 100mm이며, 베이스(6)의 직경은, 예를 들어 약 220mm이다. 그러나, 중심부(10a)의 직경과, 베이스(6)의 직경은, 이 수치에 한정되지 않고, 피가공물(11)에 작용시키는 부압의 크기 등을 고려하여 적절하게 조정된다.
- [0036] 꼭대기면(6a)에는, 복수의 환형 흡인로(8a)에 부가하여, 꼭대기면(6a)의 직경 방향을 각각 따르도록 복수의 직선형 흡인로(8b)가 노출되어 있다. 각 직선형 흡인로(8b)는, 방사형으로 배치되어 있고, 꼭대기면(6a)의 직경 방향의 중심으로부터, 꼭대기면(6a)의 직경 방향의 최외주에 위치하는 환형 흡인로(8a)까지, 연신되어 있다.
- [0037] 또한, 꼭대기면(6a)의 중심에는, 원통형 흡인로(8c)가 노출되어 있다. 원통형 흡인로(8c)는, 복수의 직선형 흡인로(8b)를 통해 복수의 환형 흡인로(8a)에 접속하고 있다. 원통형 흡인로(8c)는, 베이스(6)의 두께 방향(6c)에서 꼭대기면(6a)으로부터 바닥면(6b)까지 관통하고 있다.
- [0038] 복수의 환형 흡인로(8a), 복수의 직선형 흡인로(8b), 및, 원통형 흡인로(8c)는, 꼭대기면(6a)을 각각 원호형이면서 섬형의 복수의 영역으로 분할하고 있다. 베이스(6)를 평면에서 본 경우에, 환형 흡인로(8a)와, 꼭대기면(6a)의 일부는, 베이스(6)의 직경 방향에 있어서 교대로 배치되어 있다.
- [0039] 도 2(A)는, 복수의 환형 흡인로(8a)와, 원통형 흡인로(8c)를 통과하지만, 직선형 흡인로(8b)를 통과하지 않는 단면에서의 척 테이블(2)의 단면도이며, 도 2(B)는, 복수의 환형 흡인로(8a)와, 하나의 직선형 흡인로(8b)와, 원통형 흡인로(8c)를 통과하는 단면에서의 척 테이블(2)의 단면도이다.
- [0040] 원통형 흡인로(8c)는, 베이스(6)에 접속되어 있는 소정의 유로(도시하지 않음)를 통해, 상술한 흡인원(14)에 접속된다. 제1 실시 형태에 있어서, 복수의 환형 흡인로(8a), 복수의 직선형 흡인로(8b) 및 원통형 흡인로(8c)는, 베이스(6)에 있어서의 복수의 흡인로(8)를 구성한다.
- [0041] 흡인원(14)에서 발생한 부압은, 복수의 흡인로(8)를 통해 포러스 플레이트(4)에 전달된다. 즉, 제1 실시 형태에



있어서, 복수의 흡인로(8)는, 포러스 플레이트(4)에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 꼭대기면(6a)에 노출되어 있다.

[0042] 또한, 포러스 플레이트(4)의 원통형의 측면은, 베이스(6)에 재치된 상태에서도 베이스(6)의 외부로 노출되어 있고, 베이스(6)에 의해 덮여 있지 않다. 그러므로, 흡인원(14)으로부터 베이스(6)에 부압을 전달시키면, 포러스 플레이트(4)의 측면으로부터는 분위기 가스(예를 들어, 공기)가 다소 흡인된다.

[0043] 이에 따라, 포러스 플레이트(4)에 작용하는 흡인력은 약간 저하된다. 그러나, 흡인력의 저하는 매우 적기 때문에, 이 경우라도, 포러스 플레이트(4)의 베이스(6)에 대한 흡인 유지와, 유지면(4a)에서의 피가공물(11)의 흡인 유지를 지장없이 실시할 수 있다.

[0044] 제1 실시 형태에서는, 베이스(6)를 평면에서 본 경우에, 꼭대기면(6a)의 면적과, 복수의 흡인로(8)의 면적의 합에 대한, 복수의 흡인로(8)의 면적의 비율은, 중심부(10a)의 쪽이 외주부(10b)보다 작아지도록, 베이스(6)가 구성되어 있다.

[0045] 도 3(A)는, 제1 실시 형태에 관련되는 베이스(6)의 평면도이다. 또한, 도 3(A)에서는, 설명의 편의 상, 베이스(6)의 꼭대기면(6a) 측의 중심부(10a)에 해칭을 부여하고 있다.

[0046] 베이스(6)를 평면에서 본 경우에, 중심부(10a)에 위치하는 꼭대기면(6a)의 면적(S1)과, 중심부(10a)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S2)의 합에 대한, 중심부(10a)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S2)의 비율( $S2/(S1+S2)$ )이, 외주부(10b)에 위치하는 꼭대기면(6a)의 면적(S3)과, 외주부(10b)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S4)의 합에 대한, 외주부(10b)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S4)의 비율( $S4/(S3+S4)$ )보다 작아지도록, 베이스(6)는 구성되어 있다.

[0047] 도 3(A)에 나타내는 예에서는, 중심부(10a)에 위치하는 꼭대기면(6a)의 면적(S1)과, 중심부(10a)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S2)의 합에 대한, 중심부(10a)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S2)의 비율( $S2/(S1+S2)$ )은, 약 27%이다. 또한, SN(N은 자연수)은, 설명의 편의 상의 기재이며, 도시되어 있지 않다.

[0048] 이에 대하여, 외주부(10b)에 위치하는 꼭대기면(6a)의 면적(S3)과, 외주부(10b)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S4)의 합에 대한, 외주부(10b)에 위치하는 모든 흡인로(8)의 면적(S4)의 비율( $S4/(S3+S4)$ )은, 약 53%이다.

[0049] 즉, 베이스(6)를 평면에서 본 경우에, 흡인로(8)가 차지하는 면적의 비율은, 중심부(10a)의 쪽이 외주부(10b)보다 작다. 이와 같이, 베이스(6)는, 중심부(10a)와 외주부(10b)에서 부압의 크기의 차를 저감하도록 구성되어 있다.

[0050] 이 구성에 의해, 베이스(6) 상에 포러스 플레이트(4)를 배치하여 유지면(4a)으로 피가공물(11)을 흡인 유지한 경우에, 유지면(4a)의 직경 방향의 중심부(10a)와 외주부(10b)에서의 흡인력의 편차를 저감할 수 있다. 나아가서는, 유지면(4a)에서 흡인 유지된 피가공물(11)이 변형에 의해 파손되는 것도 방지할 수 있다.

[0051] 도 3(B)는, 제1 실시 형태의 척 테이블(2)의 유지면(4a)에서 흡인 유지된 피가공물(11)의 변형량을 측정한 실험 결과를 나타내는 도면이다. 본 실험에서는, 유지면(4a)으로 흡인 유지된 피가공물(11)의 표면(11a)에서의 평탄도를, 다이얼 게이지를 이용하여 측정했다.

[0052] 구체적으로는, 피가공물(11)의 표면(11a)의 중심부와, 표면(11a)의 외주부 중 대략 등간격으로 이격된 4개 지점의 상대적인 높이( $\mu\text{m}$ )를, 다이얼 게이지를 사용하여 측정하였다.

[0053] 도 3(B)에 나타낸 바와 같이, 3시 방향 및 9시 방향의 외주부의 높이를  $0\mu\text{m}$ (즉, 기준 높이)로 한 경우에, 12시 방향의 외주부의 높이는  $-1\mu\text{m}$ , 6시 방향의 외주부의 높이는,  $+2\mu\text{m}$ 이었다. 또한, 중앙부의 높이는,  $+1\mu\text{m}$ 이었다. 이와 같이, 중앙부와 외주부의 높이의 차는, 최대로  $2\mu\text{m}$ 이었다.

[0054] 도 4(A)는, 비교예에 관련되는 베이스(16)의 평면도이고, 도 4(B)는, 비교예에 관련되는 척 테이블(도시하지 않음)의 유지면에서 흡인 유지된 피가공물(11)의 변형량을 측정한 실험 결과를 나타내는 도면이다.

[0055] 비교예에 관련되는 척 테이블은, 베이스(16) 상에 포러스 플레이트(4)를 재치하는 것에 의해 구성되어 있다. 또한, 비교예의 실험에 있어서도, 흡인원(14)으로부터 베이스(16)에 작용시키는 부압(즉, 게이지압)의 크기는, 도 3(A) 및 도 3(B)에 나타내는 실험에서 사용한 것과 동일하게 하였다.

[0056] 비교예의 베이스(16)는, 복수의 환형 흡인로(8a)가, 꼭대기면(16a)의 중앙부에 있어서도 외주부에 있어서도, 꼭대기면(16a)의 직경 방향에 있어서 대략 등간격으로 배치되어 있다. 이러한 점이, 제1 실시 형태의 베이스(6)와

상이다.

- [0057] 비교예에서도, 상술한 실험에서 이용한 피가공물(11)과 동일한 피가공물(11)을 척 테이블의 유지면으로 흡인 유지한 상태에서, 피가공물(11)의 표면(11a)의 중심부와, 표면(11a)의 외주부 중 대략 등간격으로 이격된 4개 지점의 상대적인 높이( $\mu\text{m}$ )를, 다이얼 게이지를 이용하여 측정했다.
- [0058] 도 4(B)에 나타난 바와 같이, 6시 방향 및 9시 방향의 외주부의 높이를  $0\mu\text{m}$ (즉, 기준 높이)로 한 경우에, 12시 방향의 외주부의 높이는,  $-2\mu\text{m}$ 이고, 3시 방향의 외주부의 높이는,  $-1\mu\text{m}$ 이었다. 또한, 중앙부의 높이는,  $-6\mu\text{m}$ 이었다. 이와 같이, 중앙부와 외주부의 높이의 차는, 최대  $6\mu\text{m}$ 이며, 중앙부의 함몰량이 특히 컸다.
- [0059] 도 3(B) 및 도 4(B)에 나타내는 실험 결과로부터 명확한 바와 같이, 베이스(6)의 외주부(10b)보다 중심부(10a)에 있어서 꼭대기면(6a)에 대한 흡인로(8)의 면적 비율을 저감하는 것은, 유지면(4a)의 직경 방향의 중심부(10a)와 외주부(10b)에서의 흡인력의 편차를 저감하는 효과가 있다.
- [0060] (제2 실시 형태)
- [0061] 다음으로, 도 5 내지 도 7(C)를 참조하여, 제2 실시 형태에 대해 설명한다. 도 5는, 제2 실시 형태에 관련되는 원판형의 척 테이블(22)의 분해 사시도이다. 척 테이블(22)도, 원판형(즉, 판형)의 포러스 플레이트(4)를 갖는다.
- [0062] 포러스 플레이트(4)는, 제1 실시 형태의 것과 동일하기 때문에, 설명을 생략한다. 또한, 척 테이블(22)은, 포러스 플레이트(4)가 채치되는 원판형의(즉, 판형의) 베이스(26)를 갖는다.
- [0063] 베이스(26)는, 포러스 플레이트(4)와 대략 동일한 직경을 갖는다. 베이스(26)의 꼭대기면(26a)은, 베이스(26)의 두께 방향(26c)에서의 일단에 위치하는 면이며, 포러스 플레이트(4)가 베이스(26) 상에 채치되었을 때, 포러스 플레이트(4)의 바닥면(4b)에 접한다.
- [0064] 제2 실시 형태의 포러스 플레이트(4)도, 포러스 플레이트(4)에 전달되는 부압을 이용하여 베이스(26)에 흡인 유지된다. 그러나, 포러스 플레이트(4)는, 접착제, 볼트 등으로 베이스(26)에 고정되어도 좋다.
- [0065] 베이스(26)의 꼭대기면(26a)에는, 후술하는 원통형 흡인로(28c)의 둘레에 동심원형으로 배치된 복수의 환형 흡인로(28a)가 노출되어 있다. 복수의 환형 흡인로(28a)는, 꼭대기면(26a)을 각각 원환 형상이면서 섬 형상의 복수의 영역으로 분할하고 있다.
- [0066] 복수의 환형 흡인로(28a)는, 꼭대기면(26a)의 중심부(30a) 및 외주부(30b)에 있어서, 소정의 간격(32a)으로 대략 등간격으로 배치되어 있다. 원형의 중심부(30a)의 직경은, 예를 들어 약  $100\text{mm}$ 이며, 베이스(26)의 직경은, 예를 들어 약  $220\text{mm}$ 이다. 그러나, 중심부(30a)의 직경과, 베이스(26)의 직경은, 이 수치에 한정되는 것은 아니다.
- [0067] 각 환형 흡인로(28a)의 바닥면에는, 복수(본 예에서는 4개)의 연통로(28a<sub>1</sub>)가 형성되어 있다. 각 연통로(28a<sub>1</sub>)는, 환형 흡인로(28a)의 홈 폭과 대략 동일한 직경을 갖는 원통형의 공간이다. 각 환형 흡인로(28a)에 있어서, 복수의 연통로(28a<sub>1</sub>)는, 베이스(26)의 둘레 방향에 있어서 대략 등간격으로 배치되어 있다.
- [0068] 또한, 복수의 연통로(28a<sub>1</sub>)는, 베이스(26)에 있어서 직교하는 2개의 직경을 따라 배치되어 있다. 그러므로, 베이스(26)를 평면에서 본 경우에, 복수의 연통로(28a<sub>1</sub>)는 십자 형상으로 배치되어 있다.
- [0069] 각 연통로(28a<sub>1</sub>)에 의해, 베이스(26)의 내부에 있어서 각 환형 흡인로(28a)보다 하방에 설치되어 있는 복수의 하방 흡인로(28b)(도 6 참조)와, 각 환형 흡인로(28a)는, 베이스(26)의 두께 방향(26c)으로 접속한다.
- [0070] 도 6은, 베이스(26)에 형성되어 있는 복수의 하방 흡인로(28b)를 나타내는 사시도이다. 또한, 도 6에서는, 복수의 하방 흡인로(28b)를 파선으로 나타낸다. 베이스(26)를 평면에서 본 경우에, 복수의 하방 흡인로(28b)는, 방사형(도 6에 나타내는 예에서는, 십자 형상)으로 배치되어 있다.
- [0071] 복수의 하방 흡인로(28b)는, 베이스(26)를 평면에서 본 경우에, 베이스(26)의 직경 방향의 중심으로부터, 베이스(26)의 직경 방향의 최외주에 위치하는 환형 흡인로(8a)까지 연신되어 있다. 베이스(26)의 직경 방향의 중심에는, 원통형 흡인로(28c)가 형성되어 있다.
- [0072] 원통형 흡인로(28c)는, 베이스(26)의 두께 방향(26c)에 있어서 꼭대기면(26a)으로부터 바닥면(26b)까지 베이스



(26)를 관통하고 있다. 원통형 흡인로(28c)는, 소정의 유로(도시하지 않음)를 통해, 상기 서술한 흡인원(14)에 접속된다.

[0073] 흡인원(14)으로부터의 부압은, 원통형 흡인로(28c)를 통하여 복수의 하방 흡인로(28b)에 전달되고, 복수의 하방 흡인로(28b)를 통하여 복수의 환형 흡인로(28a)에 추가로 전달된다. 이와 같이 하여, 흡인원(14)에서 발생한 부압은, 복수의 흡인로(28)를 통해 포러스 플레이트(4)에 전달된다.

[0074] 제2 실시 형태에 있어서, 복수의 환형 흡인로(28a), 복수의 하방 흡인로(28b) 및 원통형 흡인로(28c)는, 베이스(26)에 있어서의 복수의 흡인로(28)를 구성한다.

[0075] 도 7(A)는, 도 6의 C-C 단면도이며, 연통로(28a<sub>1</sub>) 및 하방 흡인로(28b)를 통하지 않고, 또한, 환형 흡인로(28a)를 횡단하는 영역에서의 베이스(26)의 단면을 나타낸다. 또한, 도 7(B)는 도 6의 D-D 단면도이며, 연통로(28a<sub>1</sub>) 및 하방 흡인로(28b)를 통과하고, 또한, 환형 흡인로(28a)를 횡단하는 영역에서의 베이스(26)의 단면을 나타낸다.

[0076] 원통형 흡인로(28c) 및 연통로(28a<sub>1</sub>)의 내주 측면에는, 나사 홈이 형성되어 있다. 원통형 흡인로(28c) 및 연통로(28a<sub>1</sub>)는, 암나사로서 기능하고, 필요에 따라, 세트 나사(set screw)(할로우 세트(hollow set)이라고도 불림), 수나사, 비스 등의 밀봉 부재(34)(도 7(C) 참조)에 의해 밀봉된다.

[0077] 도 7(C)는, 1개의 연통로(28a<sub>1</sub>)를 밀봉 부재(34)로 밀봉하는 모습을 나타내는 D-D 단면도이다. 또한, 도 7(C)에 서는 밀봉 부재(34)를 측면도로 나타낸다.

[0078] 예를 들어, 베이스(26)의 직경 방향의 가장 내측으로부터 2개째에 위치하는 환형 흡인로(28a)에 있어서의 전부(본 예에서는 4개)의 연통로(28a<sub>1</sub>)를 밀봉 부재(34)로 밀봉한다. 이에 따라, 베이스(26)의 직경 방향의 가장 내측으로부터 2개째에 위치하는 환형 흡인로(28a)에는, 흡인원(14)으로부터의 부압이 전달되지 않게 된다.

[0079] 밀봉 부재(34)는, 예를 들어, 금속제의 세트 나사이며, 외주측면에 형성된 나사 홈을 포함하는 바닥이 있는 원통형을 갖는다. 그 때문에, 연통로(28a<sub>1</sub>)에 밀봉 부재(34)가 체결되면, 연통로(28a<sub>1</sub>)는 밀봉 부재(34)로 밀봉된다.

[0080] 이 때, 밀봉 부재(34)는, 밀봉 부재(34)의 상단부가 꼭대기면(26a)보다 상방으로 돌출되지 않고, 밀봉 부재(34)의 하단부가 후술하는 하방 흡인로(28b)를 완전히는 막지 않는 양태로, 연통로(28a<sub>1</sub>)에 체결된다.

[0081] 밀봉 부재(34)가 꼭대기면(26a)보다 상방으로 돌출하지 않기 때문에, 밀봉 부재(34)를 연통로(28a<sub>1</sub>)에 체결해도, 포러스 플레이트(4)는 꼭대기면(26a)에 의해 지지 및 흡인 유지된다.

[0082] 또한, 밀봉 부재(34)가 하방 흡인로(28b)를 완전하게는 막지 않기 때문에, 가장 내측으로부터 2개째에 위치하는 환형 흡인로(28a)의 모든 연통로(28a<sub>1</sub>)나 원통형 흡인로(28c)가 밀봉 부재(34)로 밀봉되었다고 해도, 가장 내측으로부터 2개째에 위치하는 환형 흡인로(28a) 이외의 환형 흡인로(28a)에는 부압이 전달된다.

[0083] 원통형 흡인로(28c)에 있어서도, 밀봉 부재(34)는, 밀봉 부재(34)가 꼭대기면(26a)보다 상방으로 돌출되지 않고, 또한, 밀봉 부재(34)가 하방 흡인로(28b)와 원통형 흡인로(28c)의 연통을 완전하게는 차단하지 않는 양태로 체결된다.

[0084] 제2 실시 형태에서는, 복수의 환형 흡인로(28a) 중 전부(도 5 및 도 6에 나타내는 예에서는 4개)의 연통로(28a<sub>1</sub>)가 밀봉 부재(34)로 밀봉되어 있지 않은 1 이상의 환형 흡인로(28a)와, 원통형 흡인로(28c)가 포러스 플레이트(4)에 대해 부압을 공급 가능한 양태로 꼭대기면(26a)에 노출되어 있는 흡인로(28)를 구성한다.

[0085] 그 때문에, 복수의 연통로(28a<sub>1</sub>) 중 꼭대기면(26a)의 중심부(30a)에 위치하는 1 이상의 환형 흡인로(28a)의 각각에 있어서의 모든 연통로(28a<sub>1</sub>)와, 원통형 흡인로(28c) 중 적어도 한쪽을 밀봉 부재(34)로 밀봉하여 흡인원(14)으로부터의 부압의 공급을 정지하는 것에 의해, 부압을 공급 가능한 양태로 노출하고 있는 흡인로(28)의 면적이 조정된다.

[0086] 흡인원(14)으로부터 1 이상의 환형 흡인로(28a) 및/또는 원통형 흡인로(28c)로의 부압의 공급을 정지하는 것에 의해, 베이스(26)를 평면에서 본 경우에, 꼭대기면(26a)의 면적과, 포러스 플레이트(4)에 대하여 부압을 공급

가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로(28)의 면적의 합에 대한, 포러스 플레이트(4)에 대하여 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 복수의 흡인로(28)의 면적의 비율을, 중심부(30a)의 쪽에서, 외주부(30b)보다 작게 할 수 있다.

[0087] 보다 구체적으로는, 중심부(30a)에 위치하는 꼭대기면(26a)의 면적(S5)과 중심부(30a)에 위치하고 또한 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 흡인로(28)의 면적(S6)과의 합에 대한 해당 면적(S6)의 비율( $S6/(S5+S6)$ )을, 외주부(30b)에 위치하는 꼭대기면(26a)의 면적(S7)과 외주부(30b)에 위치하고 또한 부압을 공급 가능한 양태로 노출되어 있는 흡인로(28)의 면적(S8)과의 합에 대한 해당 면적(S8)의 비율( $S8/(S7+S8)$ )보다도 작게 할 수 있다.

[0088] 그러므로, 베이스(26) 상에 포러스 플레이트(4)를 배치하여 유지면(4a)으로 피가공물(11)을 흡인 유지한 경우에, 유지면(4a)의 직경 방향의 중심부(30a)와 외주부(30b)에서의 흡인력의 편차를 저감할 수 있다. 나아가서는, 유지면(4a)으로 흡인 유지된 피가공물(11)이 변형에 의해 파손되는 것도 방지할 수 있다.

[0089] 또한, 제2 실시 형태에서는, 나사 구조를 이용하여 연통로(28a<sub>1</sub>)를 밀봉 부재(34)로 밀봉할 수 있기 때문에, 연통로(28a<sub>1</sub>)의 밀봉과 개방을 반복하여 실시할 수 있다. 또한, 베이스(26)에 있어서 환형 흡인로(28a)의 형성 후에 있어서도 포러스 플레이트(4)에 부압을 공급 가능한 흡인로(28)의 수를 조정할 수 있다고 하는 이점이 있다.

[0090] 도 8은, 척 테이블(2)(또는 척 테이블(22))이 탑재되는 레이저 가공 장치(가공 장치)(40)의 사시도이다. 이하, 척 테이블(2)에 관한 내용은, 척 테이블(22)에 대해서도 동일하게 적용 가능하다.

[0091] 도 8에 각각 나타내는 X축 방향, Y축 방향 및 Z축 방향은, 서로 직교한다. X축 방향은, 가공 이송 방향과 대략 평행이고, Y축 방향은, 인덱싱 이송 방향과 대략 평행이고, Z축 방향은, 높이 방향(연직 방향)과 대략 평행이다.

[0092] 레이저 가공 장치(40)는, 그 구성 요소를 지지하는 베이스 부재(42)를 구비한다. 베이스 부재(42)는, 평판 형상의 수평부(44)와, 수평부(44)의 후단에 위치하고 있으며 상방으로 연장되는 벽부(46)를 포함한다. 수평부(44)의 상방에는, 피가공물(11)을 흡인 유지하기 위한 상술한 척 테이블(2)이 배치된다.

[0093] 척 테이블(2)의 하방에는, 척 테이블(2)을 Y축 방향으로 이동시키기 위한 볼 나사식의 Y축 방향 이동 유닛(48)이 설치되어 있다. Y축 방향 이동 유닛(48)은, 수평부(44)의 상면에 고정되고 Y축 방향에 대략 평행하게 배치된 한 쌍의 Y축 가이드 레일(50)을 구비한다.

[0094] Y축 가이드 레일(50)에는, Y축 이동 테이블(52)이 슬라이드 가능하게 고정되어 있다. Y축 이동 테이블(52)의 하면 측에는, 너트부(도시하지 않음)가 설치되어 있고, 이 너트부에는, Y축 방향과 대략 평행하게 배치된 나사축(54)이 복수의 볼(도시하지 않음)을 통해 회전 가능하게 결합되어 있다.

[0095] 나사축(54)의 일단부에는, 펄스 모터 등의 구동원(56)이 연결되어 있다. 구동원(56)으로 나사축(54)을 회전시키면, Y축 이동 테이블(52)은, Y축 방향을 따라 이동한다. Y축 이동 테이블(52)의 상면 측에는, 척 테이블(2)을 X축 방향으로 이동시키는 볼 나사식의 X축 방향 이동 유닛(58)이 설치되어 있다.

[0096] X축 방향 이동 유닛(58)은, Y축 이동 테이블(52)의 상면에 고정되어 X축 방향으로 대략 평행하게 배치된 한 쌍의 X축 가이드 레일(60)을 구비한다. X축 가이드 레일(60)에는, X축 이동 테이블(62)이 슬라이드 가능하게 고정되어 있다.

[0097] X축 이동 테이블(62)의 하면 측에는, 너트부(도시하지 않음)가 설치되어 있고, 이 너트부에는, X축 방향과 대략 평행하게 배치된 나사축(64)이 회전 가능하게 결합되어 있다. 나사축(64)의 일단부에는, 펄스 모터 등의 구동원(66)이 연결되어 있다.

[0098] 구동원(66)으로 나사축(64)을 회전시키면, X축 이동 테이블(62)은, X축 방향을 따라 이동한다. X축 이동 테이블(62)의 상면 측에는, 원기둥 형상의 지지대(68)가 설치되어 있다. 지지대(68)의 상부에는, 척 테이블(2)이 배치되어 있다.

[0099] 지지대(68)의 내부에는, 모터 등의 구동원(도시하지 않음)이 설치되어 있고, 필요에 따라 척 테이블(2)을 Z축 방향에 평행한 회전축의 둘레로 소정의 각도 범위에서 회전 이동시킨다. 척 테이블(2)의 유지면(4a)으로 흡인 유지되는 피가공물(11)은, 예를 들어, 원판형의 실리콘 단결정 기판을 갖는다.

[0100] 피가공물(11)의 표면(11a) 측에는, 복수의 분할 예정 라인(스트리트)이 격자형으로 설정되어 있다. 복수의 분할

예정 라인으로 구획된 직사각형 형상의 각 영역에는, IC(Integrated Circuit) 등의 디바이스가 형성되어 있다.

- [0101] 또한, 디바이스의 종류, 수량, 형상, 구조, 크기, 배치 등에 제한은 없다. 또한, 피가공물(11)에는 디바이스가 설치되어 있지 않아도 좋다. 도 8에는 나타내고 있지 않지만, 피가공물(11)은, 수지체의 다이싱 테이프를 통해 금속체의 환형 프레임으로 지지된 피가공물 유닛의 형태로, 척 테이블(2)에 의해 흡인 유지되어도 좋다.
- [0102] 벽부(46)의 전방면 측의 상부에는, 전방을 향해 연장되는 지지 아암(70)이 설치되어 있다. 지지 아암(70)에는, 레이저 빔 조사 유닛(72)의 일부가 설치되어 있고, 지지 아암(70)의 선단부에는, 원기둥 형상의 헤드부(74)가 설치되어 있다.
- [0103] 레이저 빔 조사 유닛(72)은, 베이스 부재(42)에 대해 고정된 레이저 발진기(도시하지 않음)를 갖는다. 레이저 발진기는, 예를 들어 레이저 매질로서 Nd:YAG 등의 결정을 갖는다. 헤드부(74)로부터는, 소정의 파장(예를 들어, 355nm, 1064nm)을 갖는 펄스형의 레이저 빔(도시하지 않음)이 조사된다.
- [0104] 지지 아암(70)의 선단부에 있어서, 헤드부(74)에 인접하는 위치에는, 현미경 카메라 유닛(76)의 헤드부(78)가 설치되어 있다. 현미경 카메라 유닛(76)은, 예를 들면, 대물 렌즈 및 결상 렌즈와, 광원과, 고체 촬상 소자를 포함한다.
- [0105] 베이스 부재(42)에는, 상술한 구성요소를 덮는 외장 커버(도시하지 않음)가 설치되어 있다. 외장 커버의 전방면 측(Y축 방향의 일방 측)에는, 터치 패널(80)이 설치되어 있다. 터치 패널(80)은, 작업자가 레이저 가공 장치(40)에 지시를 입력하는 입력 장치, 및 현미경 카메라 유닛(76)에서 얻은 화상 등을 표시하기 위한 표시 장치로서 기능한다.
- [0106] 레이저 가공 장치(40)에는, Y축 방향 이동 유닛(48), X축 방향 이동 유닛(58), 지지대(68) 내의 구동원, 레이저 가공 장치(40)에 배치되어 있는 흡인원(14)(도 8에서는 도시하지 않음), 레이저 빔 조사 유닛(72), 현미경 카메라 유닛(76), 터치 패널(80) 등의 동작을 제어하는 컨트롤러(제어 유닛)(82)가 설치되어 있다.
- [0107] 컨트롤러(82)는, 예를 들어, CPU(Central Processing Unit)로 대표되는 프로세서(처리 장치)와, DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), ROM(Read Only Memory) 등의 주기억 장치와, 플래시 메모리, 하드 디스크 드라이브, 솔리드 스테이트 드라이브 등의 보조 기억 장치를 포함하는 컴퓨터에 의해 구성되어 있다.
- [0108] 보조 기억 장치에는, 소정의 프로그램을 포함하는 소프트웨어가 기억되어 있다. 이 소프트웨어에 따라 처리 장치 등을 동작시키는 것에 의해, 컨트롤러(82)의 기능이 실현된다.
- [0109] 또한, 레이저 가공 장치(40)를 대신하여, 절삭 장치, 연마 장치, 연삭 장치 등의 다른 가공 장치에도 척 테이블(2)을 적용할 수 있다. 그 밖에, 상기 서술한 실시 형태에 관련된 구조, 방법 등은, 본 발명의 목적의 범위를 이탈하지 않는 한에 있어서 적절히 변경하여 실시할 수 있다.
- [0110] 예를 들어, 베이스(6)의 꼭대기면(6a) 중 최외주에 위치하는 환형의 영역을 돌출시키는 것에 의해, 베이스(6)의 꼭대기면(6a) 측에 원판형의 오목부를 형성하고, 오목부와 대략 동일한 직경의 포러스 플레이트(4)를 이 오목부에 끼워 넣어도 좋다. 이 때, 포러스 플레이트(4)는, 예를 들어, 접착제로 베이스(6)에 고정되지만, 접착제 대신에, 볼트 등으로 베이스(6)에 고정하여도 좋다. 베이스(26) 및 포러스 플레이트(4)에도 동일한 구성이 적용 가능하다.
- [0111] 또한, 꼭대기면(6a) 측에 원판형의 오목부를 형성하는 구성에 있어서, 포러스 플레이트(4) 및 베이스(6)를 함께 유리로 형성하는 경우에는, 접착제, 볼트 등을 이용하지 않고, 가열에 의해 베이스(6)를 연화시켜 변형시키는 것에 의해, 포러스 플레이트(4) 및 베이스(6)를 서로 밀착시켜 고정할 수도 있다. 베이스(26) 및 포러스 플레이트(4)에도 동일한 구성이 적용 가능하다.

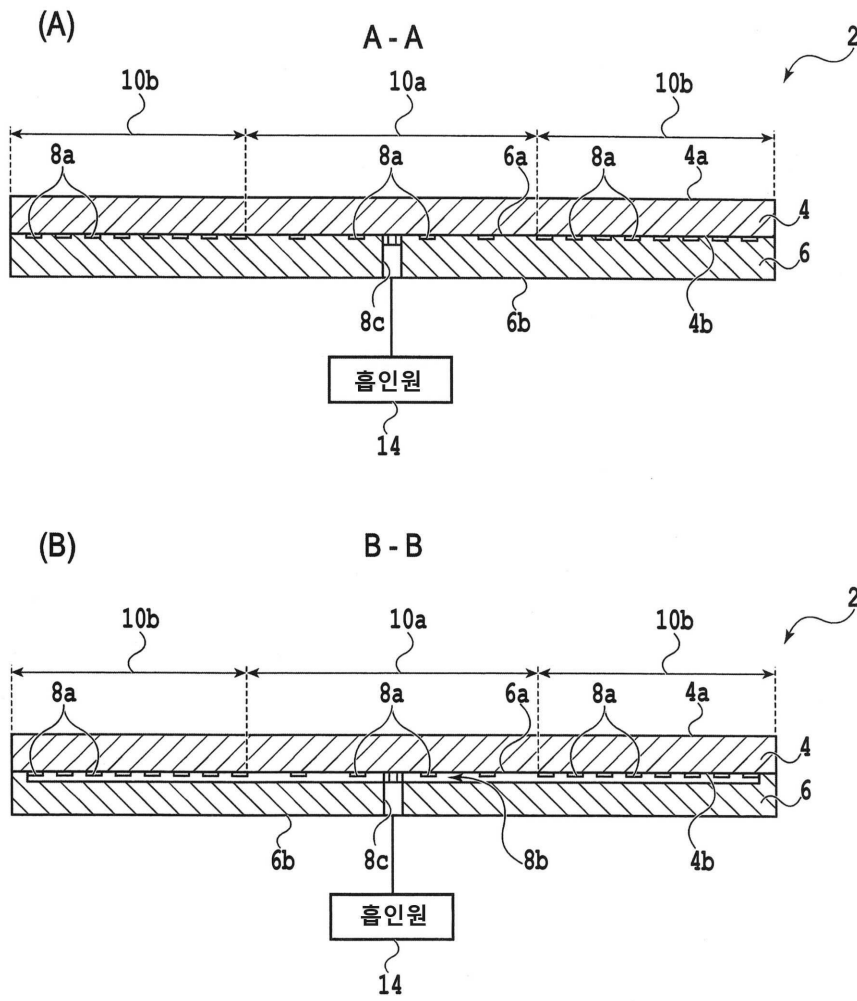
## 부호의 설명

- [0112] 2, 22: 척 테이블
- 4: 포러스 플레이트, 4a: 유지면, 4b: 바닥면, 4c: 두께 방향
- 6, 26: 베이스, 6a, 26a: 꼭대기면, 6b, 26b: 바닥면, 6c, 26c: 두께 방향
- 8, 28: 흡인로, 8a, 28a: 환형 흡인로

8b: 직선형 흡인로, 28b: 하방 흡인로, 8c, 28c: 원통형 흡인로  
10a, 30a: 중심부, 10b, 30b: 외주부  
11: 피가공물, 11a: 표면  
12a: 제1 간격, 12b: 제2 간격, 14: 흡인원  
16: 베이스, 16a: 꼭대기면  
28a<sub>1</sub>: 연통로, 32a: 소정의 간격, 34: 밀봉 부재  
40: 레이저 가공 장치(가공 장치)  
42: 베이스 부재, 44: 수평부, 46: 벽부, 48: Y축 방향 이동 유닛  
50: Y축 가이드 레일, 52: Y축 이동 테이블, 54: 나사축, 56: 구동원  
58: X축 방향 이동 유닛, 60: X축 가이드 레일, 62: X축 이동 테이블  
64: 나사축, 66: 구동원, 68: 지지대, 70: 지지 아암  
72: 레이저 빔 조사 유닛, 74: 헤드부  
76: 현미경 카메라 유닛, 78: 헤드부  
80: 터치 패널, 82: 컨트롤러

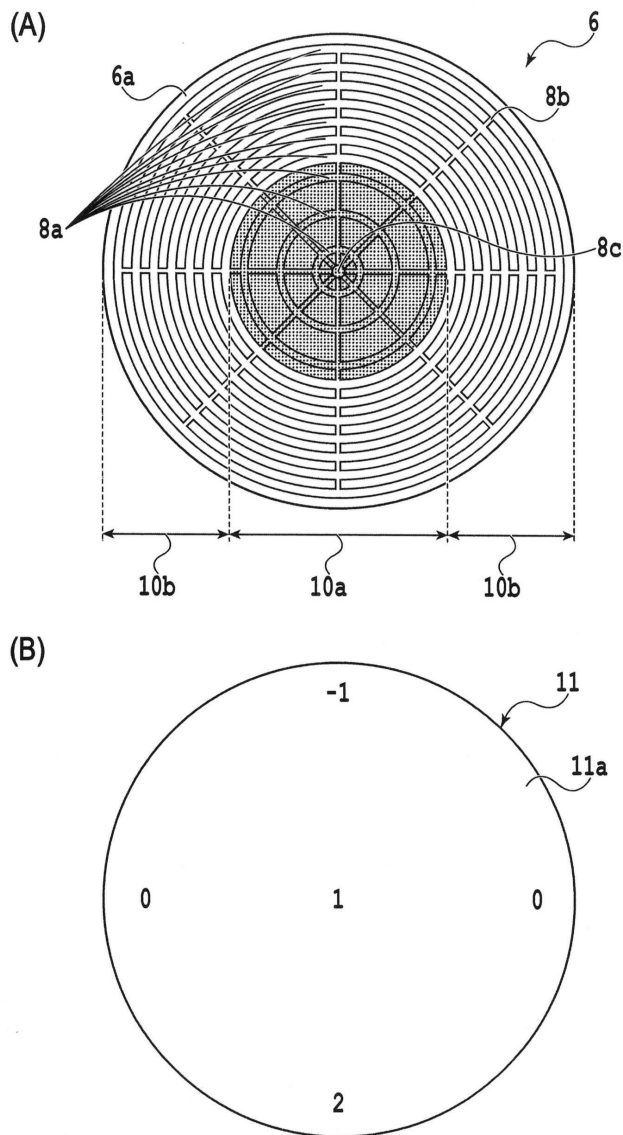


도면2

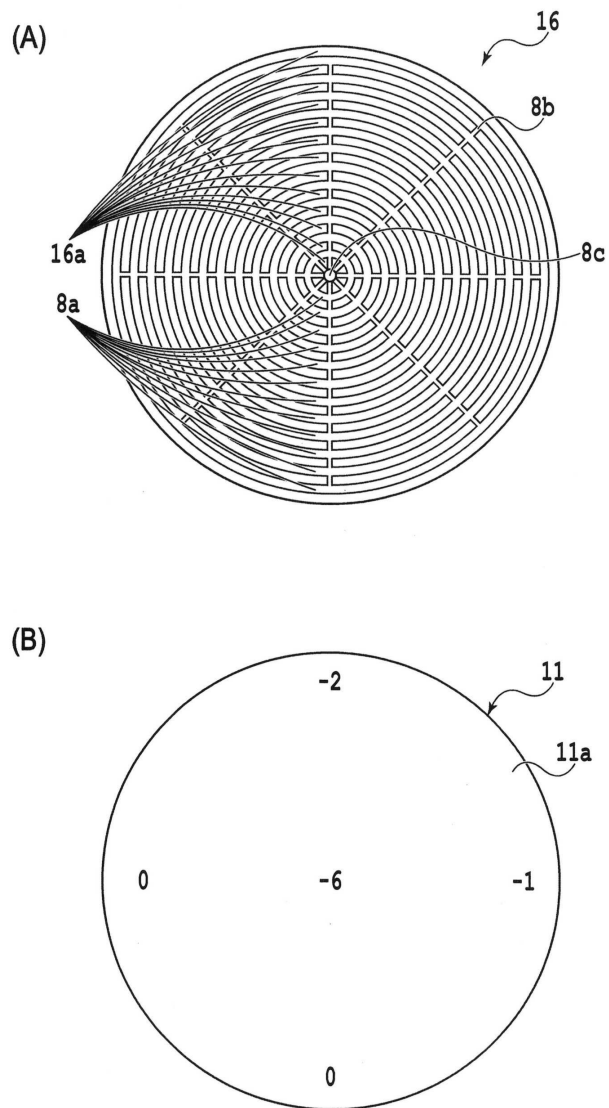




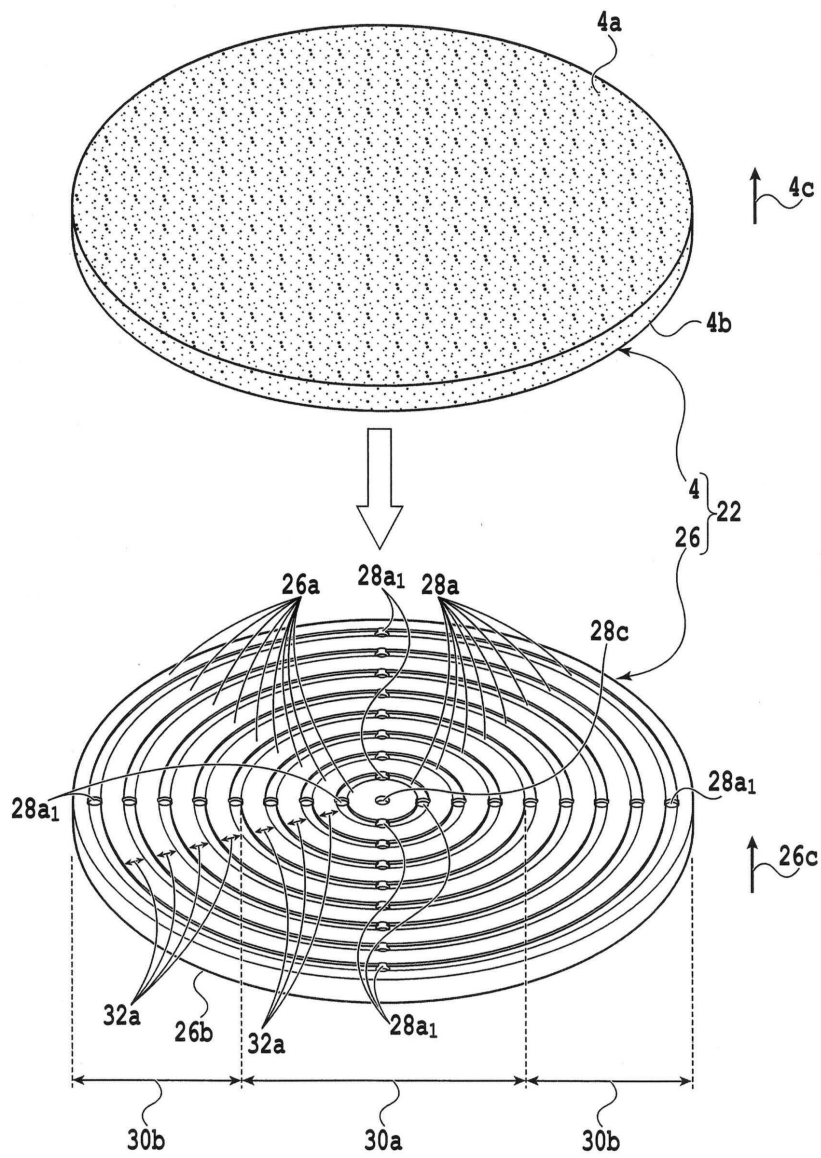
도면3



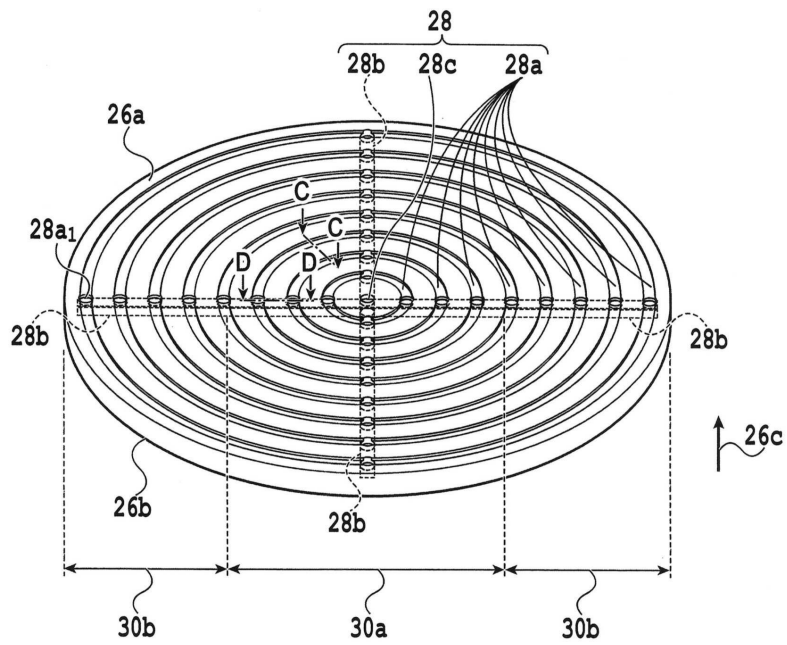
도면4



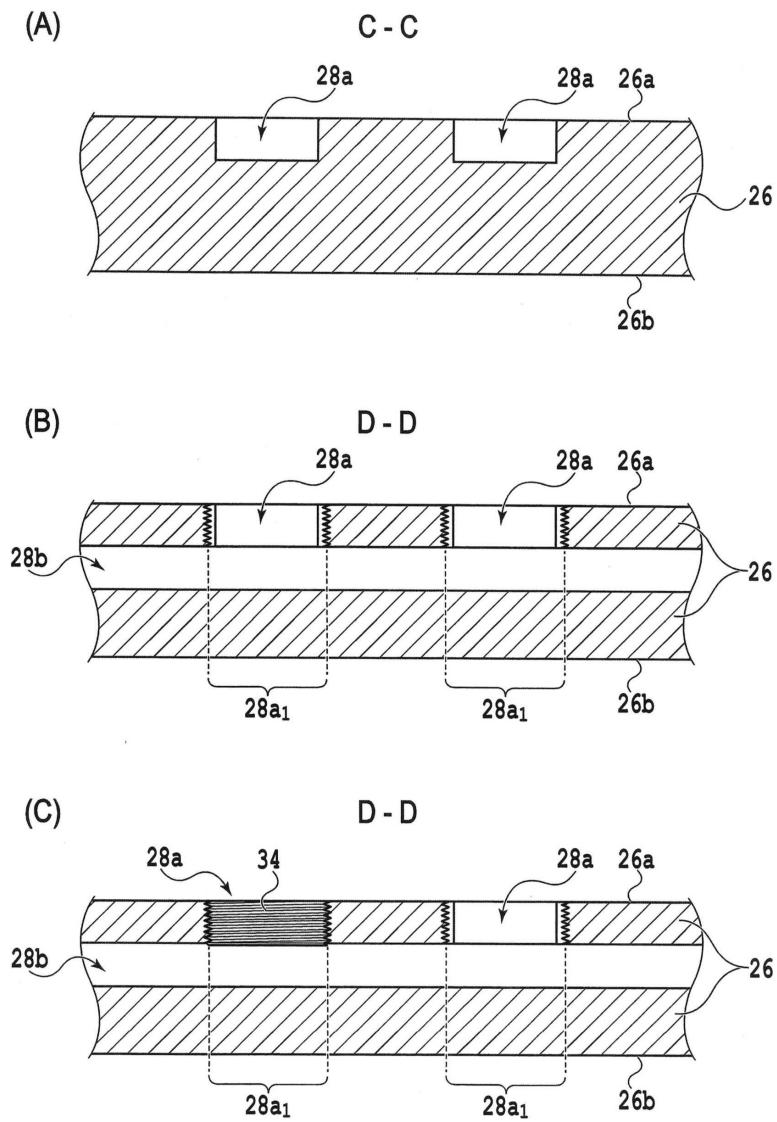
도면5



도면6



도면7



도면8

