



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월07일
(11) 등록번호 10-2464512
(24) 등록일자 2022년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 13/00 (2017.01) A61C 13/083 (2006.01)
A61C 13/087 (2006.01) A61C 5/77 (2017.01)
(52) CPC특허분류
A61C 13/0022 (2013.01)
A61C 13/0004 (2020.05)
(21) 출원번호 10-2017-7029870
(22) 출원일자(국제) 2016년03월18일
심사청구일자 2020년10월14일
(85) 번역문제출일자 2017년10월17일
(65) 공개번호 10-2017-0129834
(43) 공개일자 2017년11월27일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/058766
(87) 국제공개번호 WO 2016/148288
국제공개일자 2016년09월22일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-056571 2015년03월19일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
US20100028836 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
쿠라레 노리타케 덴탈 가부시카이가이사
일본 오카야마현 구라시끼시 사카즈 1621
(72) 발명자
이토 요시히사
일본 아이치현 미요시시 미요시쵸 히가시야마 30
0반치 쿠라레 노리타케 덴탈 가부시카이가이사 나이
야마다 데츠오
일본 아이치현 나고야시 나카가와쿠 주반쵸 4쵸메
9반치 산택 가부시카이가이사 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 29 항

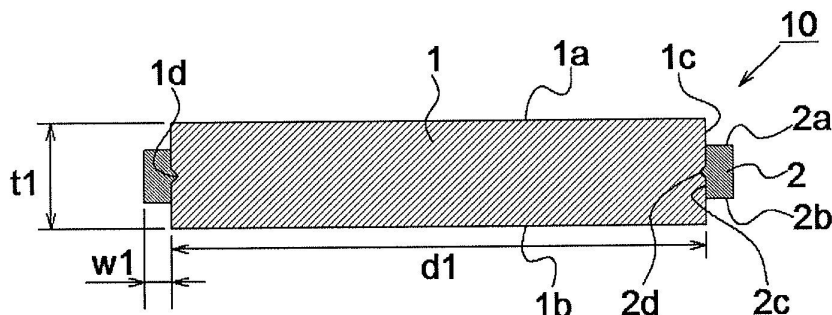
심사관 : 정원기

(54) 발명의 명칭 피가공 유닛 및 그 제조 방법

(57) 요약

피가공체 (1) 에 대하여 유지 부재 (2) 를 적절한 위치에 장착할 수 있음과 함께, 장착 후의 유지 부재 (2) 의 위치 어긋남을 억제하는 피가공 유닛 (10) 및 그 제조 방법을 제공한다. 피가공 유닛 (10) 은, 피가공체 (1) 와, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 의 적어도 일부에 배치된 유지 부재 (2) 를 구비한다. 피가공체 (1) 는, 유지 부재 (2) 와 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 1 위치 결정부 (1d) 를 갖는다. 유지 부재 (2) 는, 제 1 위치 결정부 (1d) 의 적어도 일부와 계합하는 제 2 위치 결정부 (2d) 를 갖는다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61C 13/083 (2013.01)

A61C 13/087 (2013.01)

A61C 5/77 (2020.05)

(56) 선행기술조사문헌

DE202013103515 U1*

JP2010022610 A*

DE20316004 U1

US20040072121 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

피가공체와,

상기 피가공체의 외주부의 전체 둘레에 걸쳐서 접촉하도록 배치된 유지 부재를 구비하고,

상기 피가공체는, 상기 유지 부재와 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 1 위치 결정부를 갖고,

상기 유지 부재는, 상기 제 1 위치 결정부의 적어도 일부와 계합하는 제 2 위치 결정부를 갖고,

상기 유지 부재의 두께 방향은, 상기 피가공체의 두께 방향과 일치하고,

상기 피가공체가 상기 유지 부재에 대해 위치 어긋나지 않도록 상기 제 1 위치 결정부와 상기 제 2 위치 결정부가 계합하고,

상기 유지 부재는, 가공 장치에 의해 유지되고,

상기 피가공체는, 제 1 면, 상기 제 1 면과는 반대측에 배치된 제 2 면을 갖고,

상기 외주부는, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되고,

상기 두께 방향은, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면의 일방에서 타방으로의 방향이고,

상기 피가공체는, 상기 외주부로부터 돌출되는 돌출부를 갖고,

상기 제 1 위치 결정부는 상기 돌출부에 배치되고,

상기 유지 부재는, 적어도 상기 돌출부의 돌출 방향으로 배치되고,

상기 돌출부의 두께와 상기 유지 부재의 두께는 동일한, 피가공 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 위치 결정부는, 오목부 또는 볼록부 형상을 갖고,

상기 제 2 위치 결정부는, 상기 제 1 위치 결정부와 감합 또는 계합하는 형상을 갖고,

상기 제 1 위치 결정부 및 상기 제 2 위치 결정부 중, 일방의 적어도 일부가 타방의 적어도 일부와 감합 또는 계합하는, 피가공 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 위치 결정부 및 상기 제 2 위치 결정부 중, 일방이 오목부 형상을 갖고, 타방이 볼록부 형상을 갖고,

상기 볼록부 형상의 폭은, 상기 오목부 형상의 폭 이상이고,

상기 볼록부 형상의 일부가 상기 오목부 형상에 삽입되어 있는, 피가공 유닛.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 위치 결정부는, 상기 피가공체의 전체 둘레에 걸쳐서 배치되는, 피가공 유닛.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 위치 결정부 또는 상기 제 2 위치 결정부는, 홈 형상을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 위치 결정부 또는 상기 제 2 위치 결정부는, 추상 또는 기둥상 형상을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 피가공체의 상기 외주부를 따라 연속적으로 배치되고,

상기 유지 부재는 링 형상을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 돌출부는, 상기 제 1 면과 동일한 방향으로 면하는 제 3 면과, 상기 제 2 면과 동일한 방향으로 면하는 제 4 면과, 상기 제 3 면과 상기 제 4 면을 연결하는 제 5 면을 갖고,

상기 유지 부재는, 상기 제 5 면을 덮는, 피가공 유닛.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 유지 부재는, 상기 돌출부의 상기 제 3 면과 동일한 방향으로 면하는 제 1 면과, 상기 돌출부의 상기 제 4 면과 동일한 방향으로 면하는 제 2 면을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 유지 부재의 상기 제 1 면은, 상기 돌출부의 상기 제 3 면과 동일면을 형성하는, 피가공 유닛.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 유지 부재의 상기 제 2 면은, 상기 돌출부의 상기 제 4 면과 동일면을 형성하는, 피가공 유닛.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부의 돌출 방향의 폭은, 0.3 mm ~ 2 mm 인, 피가공 유닛.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는, 상기 피가공체의 두께 방향의 중앙에 배치되는, 피가공 유닛.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 피가공체는, 상기 피가공체의 가공에 의해 형성되고, 상기 피가공체의 상기 돌출부 또는 외연부에 접속된 가공물을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 15

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 유지 부재는, 2 이상의 부품으로 구성되는, 피가공 유닛.

청구항 16

제 15 항에 있어서,
상기 유지 부재의 각 부품은, 각각, 오목부 또는 볼록부를 갖고,
상기 각 부품은, 상기 오목부와 상기 볼록부를 감합하도록 배치되는, 피가공 유닛.

청구항 17

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 피가공체는 세라믹, 금속 또는 수지인, 피가공 유닛.

청구항 18

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 피가공체는, 지르코니아 결정 입자가 완전하게 소결하기에 이르지 않는 가소체인, 피가공 유닛.

청구항 19

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 유지 부재는 상기 피가공체에 접착재를 통하여 접합되는, 피가공 유닛.

청구항 20

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 유지 부재와 상기 피가공체는 직접 접하고 있는, 피가공 유닛.

청구항 21

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 유지 부재는 플라스틱인, 피가공 유닛.

청구항 22

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 피가공체는, 상기 피가공체를 위한 조성물을 상기 피가공체를 형성하는 형상으로 가압 성형하는 것을 이용하여 제조되는 것인, 피가공 유닛.

청구항 23

외주부에 제 1 위치 결정부를 갖는 피가공체를 준비하는 공정과,
제 2 위치 결정부를 갖는 유지 부재를 준비하는 공정과,
상기 제 1 위치 결정부와 상기 제 2 위치 결정부를 대응시키도록, 상기 피가공체의 상기 외주부에 상기 유지 부재를 장착하는 공정을 포함하고,
상기 유지 부재의 두께 방향은, 상기 피가공체의 두께 방향과 일치하고,
상기 피가공체가 상기 유지 부재에 대해 위치 어긋나지 않도록 상기 제 1 위치 결정부와 상기 제 2 위치 결정부가 계합하고,
상기 유지 부재는, 가공 장치에 의해 유지되고,
상기 피가공체는, 제 1 면, 상기 제 1 면과는 반대측에 배치된 제 2 면을 갖고,

상기 외주부는, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되고,
 상기 두께 방향은, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면의 일방에서 타방으로의 방향이고,
 상기 피가공체는, 상기 외주부로부터 돌출되는 돌출부를 갖고,
 상기 제 1 위치 결정부는 상기 돌출부에 배치되고,
 상기 유지 부재는, 적어도 상기 돌출부의 돌출 방향으로 배치되고,
 상기 돌출부의 두께와 상기 유지 부재의 두께는 동일한, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,
 상기 제 1 위치 결정부는, 오목부 또는 볼록부이고,
 상기 유지 부재를 장착하는 공정에 있어서, 상기 제 1 위치 결정부와 상기 제 2 위치 결정부를 감합시키는, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 25

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,
 상기 유지 부재를 장착하는 공정은,
 링 형상을 갖는 상기 유지 부재를 가열하여 팽창시키는 공정과,
 상기 유지 부재의 링에 상기 피가공체를 끼워 넣는 공정과,
 상기 유지 부재를 냉각시켜 수축시키는 공정을 포함하는, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,
 상기 유지 부재를 팽창시키는 공정에 있어서, 상기 유지 부재를 60 ℃ ~ 150 ℃ 로 가열하는, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 27

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,
 상기 피가공체는, 상기 외주부로부터 돌출되는 돌출부를 갖고,
 상기 제 1 위치 결정부는 상기 돌출부에 배치되는, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 28

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,
 상기 유지 부재는 엔지니어링 플라스틱을 포함하는, 피가공 유닛의 제조 방법.

청구항 29

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제 1 위치 결정부는, 상기 피가공체의 전체 둘레에 걸쳐서 배치되고, 상기 제 1 위치 결정부 또는 상기 제 2 위치 결정부는, 홈 형상을 갖는, 피가공 유닛.

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] [관련 출원에 대한 기재]

[0002] 본 발명은, 일본 특허 출원 : 특원 2015-056571호 (2015년 3월 19일 출원) 에 기초하는 것으로, 동출원의 전체 기재 내용은 인용에 의해 본서에 삽입되어 기재되어 있는 것으로 한다.

[0003] 본 발명은, 기계 가공 처리하기 위한 피가공체를 갖는 피가공 유닛, 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 세라믹, 금속 등의 피가공체를 삼차원 형상으로 기계 가공하는 경우, 피가공 유닛의 단부를 유지하여 가공 처리가 실시된다. 또한, 이 피가공체는 「블랭크」 라고도 불린다. 예를 들어, 치과 업계에 있어서는, 피가공체인 원판(디스크) 형상의 지르코니아의 외연 영역을 가공 장치로 유지하여, 보철물의 절단이 실시된다.

[0005] 그래서, 특허문헌 1 에 기재된 치과 보철재의 제조 방법에 있어서는, 블랭크의 외연에 접착제로 링을 장착하고, 링을 가공 장치의 척에 고정시키는 것에 의해, 블랭크를 가공 장치에 고정시키고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 국제 공개 W095/30382호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이하의 분석은, 본 발명의 관점에서 부여된다.

[0008] 특허문헌 1 에 기재된 치과 보철재의 제조 방법에 있어서는, 피가공체(블랭크)의 매끄러운 외주부에 접착재를 개재하여 유지 부재(링)가 장착되어 있다. 그러나, 특허문헌 1 에 기재된 형태에서는, 유지 부재를 소정의 위치에 양호한 정밀도로 장착하는 것이 곤란하여, 유지 부재의 위치가 소정의 위치로부터 어긋나게 되는 경우가 있었다. 피가공체에 대하여 유지 부재가 소정의 위치에 장착되지 않으면, 가공 장치에 대한 피가공체의 위치가 어긋나게 된다. 그 때문에, 미리 설정된 형상으로 피가공체를 가공할 수 없는 경우가 있었다.

[0009] 또한, 피가공체에 대하여 유지 부재를 적절한 위치에 장착할 수 있었던 경우에도, 가공 중, 수송 중 및 보관 중 등의 환경이나 가해지는 하중에 의해, 피가공체에 대한 유지 부재의 위치가 어긋나게 되는 경우가 있었다. 이 경우에도, 상기와 동일한 문제가 발생하게 된다.

[0010] 그래서, 피가공체에 대하여 유지 부재를 적절한 위치에 장착할 수 있음과 함께, 장착 후의 유지 부재의 위치 어긋남을 억제하는 것이 요망된다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 제 1 시점에 의하면, 피가공 유닛은, 피가공체와, 피가공체의 외주부의 적어도 일부에 배치된 유지 부재를 구비한다. 피가공체는, 유지 부재와 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 1 위치 결정부를 갖는다. 유지 부재는, 제 1 위치 결정부의 적어도 일부와 계합하는 제 2 위치 결정부를 갖는다.

[0012] 본 발명의 제 2 시점에 의하면, 피가공 유닛의 제조 방법은, 외주부에 제 1 위치 결정부를 갖는 피가공체를 준비하는 공정과, 제 2 위치 결정부를 갖는 유지 부재를 준비하는 공정과, 제 1 위치 결정부와 제 2 위치 결정부

를 대응시키도록, 피가공체의 외주부에 유지 부재를 장착하는 공정을 포함한다.

발명의 효과

[0013]

유지 부재를 피가공체의 적절한 위치에 장착할 수 있다. 유지 부재를 장착한 후에 있어서도, 유지 부재의 위치 어긋남을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014]

- 도 1 은 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.
- 도 2 는 도 1 의 II-II 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도이다.
- 도 3 은 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 4 는 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 분해도이다.
- 도 5 는 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 6 은 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 7 은 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 8 은 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 9 는 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 10 은 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 11 은 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 12 는 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부의 예를 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 13 은 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 가공 후의 개략 단면도이다.
- 도 14 는 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 가공 후의 개략 부분 단면도이다.
- 도 15 는 본 개시의 제 2 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 16 은 본 개시의 제 3 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 17 은 본 개시의 제 4 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.
- 도 18 은 도 17 의 XVII-XVII 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도이다.
- 도 19 는 본 개시의 제 4 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 20 은 본 개시의 제 5 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 21 은 본 개시의 제 6 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 22 는 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도이다.
- 도 23 은 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 평면도이다.
- 도 24 는 본 개시의 제 5 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.
- 도 25 는 도 24 의 XXIV-XXIV 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도이다.
- 도 26 은 구획의 평면 형상의 예를 나타내는 피가공체의 개략 평면도이다.
- 도 27 은 구획의 평면 형상의 예를 나타내는 피가공체의 개략 평면도이다.
- 도 28 은 구획의 평면 형상의 예를 나타내는 피가공체의 개략 평면도이다.
- 도 29 는 구획의 평면 형상의 예를 나타내는 피가공체의 개략 평면도이다.
- 도 30 은 본 개시의 제 5 실시형태에 관련된 피가공체의 다른 형태를 나타내는 피가공체의 개략 평면도이다.

도 31 은 본 개시의 제 5 실시형태에 관련된 피가공체의 다른 형태를 나타내는 피가공체의 개략 측면도이다.

도 32 는 본 개시의 제 6 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.

도 33 은 본 개시의 제 6 실시형태에 관련된 구획 유닛의 개략 평면도이다.

도 34 는 도 33 에 나타내는 형태와는 다른 형태의 구획 유닛의 개략 평면도이다.

도 35 는 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.

도 36 은 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 더미 피가공체의 개략 평면도이다.

도 37 은 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하의 설명에 있어서, 도면 참조 부호는 발명의 이해를 위해서 부기하고 있는 것이며, 도시의 양태로 한정하는 것을 의도하는 것은 아니다. 각 실시형태에 있어서, 동일한 요소에는 동일한 부호를 부여하였다. 도면의 치수 및 치수 비율은, 도시의 양태로 한정하는 것을 의도하는 것은 아니다.
- [0016] 상기 각 시점의 바람직한 형태를 이하에 기재한다.
- [0017] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부는, 오목부 또는 볼록부 형상을 갖는다. 제 2 위치 결정부는, 상기 제 1 위치 결정부와 감합 또는 계합하는 형상을 갖는다. 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부 중, 일방의 적어도 일부가 타방의 적어도 일부와 감합 또는 계합한다.
- [0018] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부 및 제 2 위치 결정부 중, 일방이 오목부 형상을 갖고, 타방이 볼록부 형상을 갖는다. 볼록부 형상의 폭은, 오목부 형상의 폭 이상이다. 볼록부 형상의 일부가 오목부 형상에 삽입되어 있다.
- [0019] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부는, 피가공체의 전체 둘레에 걸쳐서 배치된다.
- [0020] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부 또는 제 2 위치 결정부는, 홈 형상을 갖는다.
- [0021] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부 또는 제 2 위치 결정부는, 추상 또는 기둥상 형상을 갖는다.
- [0022] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는, 외주부로부터 돌출되는 돌출부를 갖는다. 제 1 위치 결정부는 돌출부에 배치된다. 유지 부재는, 적어도 돌출부의 돌출 방향으로 배치된다.
- [0023] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 돌출부는 피가공체의 외주부를 따라 연속적으로 배치된다. 유지 부재는 링 형상을 갖는다.
- [0024] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는, 제 1 면, 상기 제 1 면과는 반대측에 배치된 제 2 면을 갖는다. 외주부는, 제 1 면과 제 2 면 사이에 배치된다. 돌출부는, 제 1 면과 동일한 방향으로 면하는 제 3 면과, 제 2 면과 동일한 방향으로 면하는 제 4 면과, 제 3 면과 제 4 면을 연결하는 제 5 면을 갖는다. 유지 부재는, 제 5 면의 적어도 일부를 덮는다.
- [0025] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는, 돌출부의 제 3 면과 동일한 방향으로 면하는 제 1 면과, 돌출부의 제 4 면과 동일한 방향으로 면하는 제 2 면을 갖는다.
- [0026] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재의 제 1 면은, 돌출부의 제 3 면과 동일면을 형성하거나, 또는 돌출부의 제 3 면보다 피가공체의 제 1 면측에 존재한다.
- [0027] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재의 제 2 면은, 돌출부의 제 4 면과 동일면을 형성하거나, 또는 돌출부의 제 4 면보다 피가공체의 제 2 면측에 존재한다.
- [0028] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는, 돌출부의 제 3 면 및 제 4 면의 적어도 일부를 추가로 덮는다.
- [0029] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 돌출부의 두께와 유지 부재의 두께는 대략 동일하다.
- [0030] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 돌출부의 돌출 방향의 폭은, 0.3 mm ~ 2 mm 이다.

- [0031] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 돌출부는, 피가공체의 두께 방향의 중앙에 배치된다.
- [0032] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는, 피가공체의 가공에 의해 형성되고, 돌출부 또는 외연부에 접속된 가공물을 갖는다.
- [0033] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는, 2 이상의 부품으로 구성된다.
- [0034] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재의 각 부품은, 각각, 오목부 또는 볼록부를 갖는다. 각 부품은, 오목부와 볼록부를 감합하도록 배치된다.
- [0035] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는 세라믹, 금속 또는 수지이다.
- [0036] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는, 지르코니아 결정 입자가 완전하게 소결하기에 이르지 않는 가소체이다.
- [0037] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는 피가공체에 접착재를 통하여 접합된다.
- [0038] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재와 피가공체는 직접 접하고 있다.
- [0039] 상기 제 1 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는 플라스틱이다.
- [0040] 상기 제 2 시점의 바람직한 형태에 의하면, 제 1 위치 결정부는, 오목부 또는 볼록부이다. 유지 부재를 장착하는 공정에 있어서, 제 1 위치 결정부와 제 2 위치 결정부를 감합시킨다.
- [0041] 상기 제 2 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재를 장착하는 공정은, 링 형상을 갖는 유지 부재를 가열하여 팽창시키는 공정과, 유지 부재의 링에 피가공체를 끼워 넣는 공정과, 유지 부재를 냉각시켜 수축시키는 공정을 포함한다.
- [0042] 상기 제 2 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재를 팽창시키는 공정에 있어서, 유지 부재를 60 ℃ ~ 150 ℃ 로 가열한다.
- [0043] 상기 제 2 시점의 바람직한 형태에 의하면, 피가공체는, 외주부로부터 돌출되는 돌출부를 갖는다. 제 1 위치 결정부는 돌출부에 배치된다.
- [0044] 상기 제 2 시점의 바람직한 형태에 의하면, 유지 부재는 엔지니어링 플라스틱을 포함한다.
- [0045] 본 개시의 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 1 에, 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 2 에, 도 1 의 II-II 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도를 나타낸다. 도 3 에, 유지 부재 부분의 개략 부분 단면도를 나타낸다. 도 4 에, 피가공체와 유지 부재를 분해한 개략 단면도를 나타낸다.
- [0046] 피가공 유닛 (10) 은, 피가공체 (1) 와, 피가공체 (1) 의 측벽의 적어도 일부에 배치된 유지 부재 (2) 를 구비한다. 피가공체 (1) 는, 예를 들어, 가공 장치에 의해 가공되는 것이다. 예를 들어, 치과 분야인 경우, 피가공체 (1) 로부터 치과용 제품이 제작된다. 치과용 제품으로는, 예를 들어, 세라믹 프레임, 풀 콘투어 크라운 등의 보철재를 들 수 있다. 치과용 보철재는, 치관 형상을 갖는 것이 바람직하다. 또한, 치과용 제품으로서, 예를 들어, 치열 교정용 제품 (예를 들어, 치열 교정용 브래킷), 치과 임플란트용 제품 (예를 들어, 치과 임플란트용 어버트먼트) 를 들 수 있다. 유지 부재 (2) 는, 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 유지 또는 고정시키는 것을 보조하는 것이다. 예를 들어, 피가공 유닛을 가공 장치에 유지 또는 고정시킬 때, 피가공 유닛 (10) 중 적어도 유지 부재 (2) 가 가공 장치에 의해 유지된다.
- [0047] 피가공체 (1) 는, 피가공면이 되는 제 1 면 (1a), 제 1 면 (1a) 과는 반대측의 제 2 면 (1b), 및 제 1 면 (1a) 과 제 2 면 (1b) 사이에 배치된 외주부 (1c) 를 갖는다. 제 1 면 (1a) 과 제 2 면 (1b) 은 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 피가공체 (1) 는, 평판 형상을 갖는 것이 바람직하다. 도 1 에 나타내는 형태에 있어서는, 피가공 유닛 (10) 및 피가공체 (1) 는, 원형의 평면 형상을 가지고 있지만, 원형에 한정되지 않고, 타원형, 다각형 등의 평면 형상을 가져도 된다.
- [0048] 유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 측면에 상당하는 외주부 (1c) 의 적어도 일부에 배치된다. 유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 의 적어도 일부를 직접 덮는다. 유지 부재 (2) 는, 외주부 (1c) 를 따라 연속적으로 배치되는 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 평면 형상에 따른 형상을 갖는 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 는, 예를 들어, 바퀴상, 환상, 관상 또는 링상 형상을 가질 수 있다.

유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 측벽의 전체 둘레에 걸쳐서 배치되는 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 와 피가공체 (1) 사이에는, 간극이 존재해도 된다.

[0049] 제 1 실시형태에 있어서는, 유지 부재 (2) 는, 접촉재를 개재하지 않고 피가공체 (1) 에 장착되어 있다. 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 와 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 는 적어도 일부가 직접 접하고 있다.

[0050] 유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 과 동일한 방향으로 면하는 제 1 면 (2a), 피가공체 (1) 의 제 2 면 (1b) 과 동일한 방향으로 면하는 제 2 면 (2b), 및 제 1 면 (2a) 과 제 2 면 (2b) 사이에 배치되고, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 방향으로 면하는 내주부 (2c) 를 가질 수 있다. 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 과 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 과 피가공체 (1) 의 제 2 면 (1b) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 은, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 보다 피가공체 (1) 의 제 2 면 (1b) 측에 존재할 수 있다. 동일하게, 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 은, 피가공체 (1) 의 제 2 면 (1b) 보다 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 측에 존재할 수 있다. 즉, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 과 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 은 단차를 형성하는 것이 바람직하다. 피가공체 (1) 의 제 2 면 (1b) 과 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 은 단차를 형성하는 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 의 두께 (t2) 는, 피가공체 (1) 의 전체의 두께 (t1) 보다 얇은 것이 바람직하다. 이에 의해, 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 고정시키는 경우에, 위치 맞춤이 용이해진다.

[0051] 유지 부재 (2) 는, 피가공체 (1) 의 두께 방향에 있어서, 피가공체 (1) 의 중앙에 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 유지 부재 (2) 의 두께 방향의 중심이 피가공체 (1) 의 두께 방향의 중심과 중복되는 것이 바람직하다. 이에 의해, 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 세트한 경우의 위치 맞춤이 용이해진다.

[0052] 피가공 유닛 (10) 은, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 및 제 2 면 (1b) 의 연장 방향에 대하여 대칭인 것이 바람직하다. 예를 들어, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 과 제 2 면 (1b) 모두 가공 도구 (통상적으로 상측) 를 향하여 가공 장치에 세트할 수 있는 것이 바람직하다.

[0053] 피가공체 (1) 는, 외주부 (1c) 중, 유지 부재 (2) 에 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 1 위치 결정부 (1d) 를 갖는다. 유지 부재 (2) 는, 내주부 (2c) 중, 피가공체 (1) 에 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 2 위치 결정부 (2d) 를 갖는다. 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 피가공체 (1) 에 대한 유지 부재 (2) 의 위치를 결정하기 위한 부분이다. 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 피가공체 (1) 에 대하여 유지 부재 (2) 가 위치 어긋남을 일으키는 것도 억제할 수 있다.

[0054] 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 서로 대응하는 위치에 배치할 수 있다. 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 서로 대응하는 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 일방의 적어도 일부가 타방에 계합하는, 특히 감합하는 것과 같은 위치 및 형상을 갖는 것이 바람직하다. 도 2 ~ 도 4 에 나타내는 형태에 있어서는, 제 1 위치 결정부 (1d) 는 오목부로서 형성되어 있다. 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 제 1 위치 결정부 (1d) 의 오목부에 감합하는 볼록부로서 형성되어 있다. 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 의 위치는, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 와 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 가 대향하는 부분이면 어느 것이어도 된다.

[0055] 볼록부는, 그 선단의 적어도 일부가 오목부에 삽입 가능한 것이 바람직하다. 볼록부는, 오목부에 삽입했을 때에, 오목부의 개구 및/또는 내벽과 당접하는 형상 및 크기를 갖는 것이 바람직하다. 예를 들어, 볼록부의 폭 (예를 들어, 피가공체 (1) 의 제 1 면 (1a) 과 제 2 면 (1b) 을 연결하는 방향 (상하 방향) 의 크기) 은, 오목부의 폭 (상하 방향의 크기) 보다 큰 것이 바람직하다. 이에 의해, 제 1 위치 결정부 (1d) 와 제 2 위치 결정부 (2d) 를 감합 또는 계합시키는 것에 의해, 피가공체 (1) 에 대한 유지 부재 (2) 의 위치 어긋남을 억제할 수 있다.

[0056] 도 5 ~ 도 8 에, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 의 예를 나타내는 개략 평면도를 나타낸다. 도 5 ~ 도 8 에 있어서는, 제 1 위치 결정부 (1d) 의 평면도를 도시하고 있지만, 제 2 위치 결정부 (2d) 도 제 1 위치 결정부 (1d) 의 형상에 대응하는 평면 형상을 갖는다. 제 2 위치 결정부 (2d) 의 도시 및 설명은 생략한다. 제 1 위치 결정부 (1d) 는, 예를 들어, 도 5 및 도 6 에 나타내는 바와 같이 연속적인 홈부로서 형성할 수 있다. 제 1 위치 결정부 (1d) 는, 도 5 에 나타내는 바와 같이 직선적인 홈부여도 되고, 도 6 에 나타내는 바와 같이 지그재그상 또는 미안더상의 홈부여도 된다. 제 1 위치 결정부 (1d) 는, 예를 들어, 도 7 및 도 8 에 나타내는 바와 같이 적어도 1 개의 부분적인 혹은 불연속적인 점상의 오목부 (예를 들어, 추상 홀

은 기둥상) 또는 단편적인 홈부로서 형성할 수 있다. 제 1 위치 결정부 (1d) 에 의한 점선은, 도 7 에 나타내는 바와 같이 직선적이어도 되고, 도 8 에 나타내는 바와 같이 지그재그상 또는 미안더상이어도 된다. 도 5 ~ 도 8 에는 규칙적인 형상을 갖는 제 1 위치 결정부 (1d) 를 나타냈지만, 제 1 위치 결정부 (1d) 는, 불규칙적인 형상을 가져도 된다.

[0057] 도 2 ~ 도 4 에 나타내는 형태에 있어서는, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는 1 개의 삼각형상의 단면을 가지고 있지만, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 그 밖의 단면 형상을 가질 수 있다. 도 9 ~ 도 12 에, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 의 예를 나타내는 개략 부분 단면도를 나타낸다. 예를 들어, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 도 9 에 나타내는 바와 같이, 사각형 등의 다각형상의 단면을 가질 수 있다. 도 10 에 나타내는 바와 같이, 제 1 위치 결정부 (1d) 는, 반원상, 반타원상 등의 단면 형상 (반구상) 을 가질 수 있다. 이에 반하여, 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 제 1 위치 결정부 (1d) 와 동일한 반원상, 반타원상 등의 단면 형상 (반구상) 을 가져도 되고, 도 10 에 나타내는 바와 같이 제 1 위치 결정부 (1d) 와는 상이한 형상 (도 10 에 있어서는 삼각형상) 을 가져도 된다. 도 11 에 나타내는 바와 같이, 제 2 위치 결정부 (2d) 의 일부가, 제 1 위치 결정부 (1d) 에 계합해도 된다. 도 11 에 나타내는 형태에 있어서는, 제 2 위치 결정부 (2d) 의 폭 (w22) 은, 제 1 위치 결정부 (1d) 의 폭 (w21) 이상이 되어 있다. 제 2 위치 결정부 (2d) 의 일부가, 제 1 위치 결정부 (1d) 에 삽입되고, 제 1 위치 결정부 (1d) 와 제 2 위치 결정부 (2d) 는 제 1 위치 결정부 (1d) 의 상하단에서 부분적으로 접촉하고 있다. 이 경우, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 와 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 는 접촉하지 않아도 된다. 혹은, 도 11 에 나타내는 바와 같이, 유지 부재 (2) 는, 예를 들어, 그 수축에 의해 변형하여, 내주부 (2c) 의 상하단에서 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 와 부분적으로 접촉해도 된다. 또한, 도 12 에 나타내는 바와 같이, 1 개의 단면에 있어서, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 복수의 오목부 또는 볼록부를 가질 수 있다.

[0058] 제 1 위치 결정부 (1d) 및/또는 제 2 위치 결정부 (2d) 의 깊이 및/또는 높이는, 제 1 위치 결정부 (1d) 와 제 2 위치 결정부 (2d) 가 계합할 수 있는 깊이 및/또는 높이인 것이 바람직하다. 제 1 위치 결정부 (1d) 및/또는 제 2 위치 결정부 (2d) 의 깊이 및/또는 높이는, 예를 들어, 0.5 mm 이상으로 할 수 있다.

[0059] 유지 부재 (2) 의 두께 (t2) 는, 피가공체 (1) 의 가공에 지장이 없는 두께이면 어느 두께여도 된다. 유지 부재 (2) 의 두께 (t2), 피가공체 (1) 의 두께 (t1) 보다 얇은 것이 바람직하다. 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 유지하기 쉽게 하기 위해서이다. 유지 부재 (2) 의 두께 (t2) 는, 1 mm 이상인 것이 바람직하고, 2 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 4 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 가공 장치에 의한 유지의 강도를 유지하기 위해서이다.

[0060] 유지 부재 (2) 의 폭 (w1) 은, 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 유지할 수 있는 폭이면 된다.

[0061] 피가공체 (1) 의 재료는, 예를 들어, 세라믹, 금속, 수지 등을 사용할 수 있다. 세라믹의 예로는, 지르코니아, 알루미늄, 결정화 유리 등의 적어도 1 개를 포함하는 재료를 들 수 있다. 금속의 예로는, 티탄, 티탄 합금 등을 들 수 있다. 수지의 예로는, 아크릴 수지, 메타크릴 수지, ABS (아크릴로니트릴부타디엔스티렌) 수지, 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리에스테르, 폴리에테르케톤, 테플론 (등록상표) 등을 들 수 있다. 또한 이들 수지 중에 무기 충전제가 충전된 복합 재료 (컴포지트 레진) 도 수지의 예로서 들 수 있다.

[0062] 피가공체 (1) 가, 예를 들어, 치과용 제품의 절단에 사용되는 경우, 피가공체 (1) 는, 지르코니아 결정 입자가 완전하게 소결하기에 이르지 않는 상태로 소성된 지르코니아 가소체로 할 수 있다. 지르코니아 가소체는, 지르코니아 및 지르코니아의 결정상의 상 전이를 억제하는 안정화제를 함유한다. 예를 들어, 안정화제는, 소결체가 되었을 때, 소결체의 결정상이 정방정으로부터 단사정으로 상 전이하는 것을 억제한다. 안정화제로는, 예를 들어, 산화칼슘 (CaO), 산화마그네슘 (MgO), 산화이트륨 (Y₂O₃), 산화세륨 (CeO₂) 등의 산화물을 들 수 있다. 안정화제는, 정방정계 지르코니아 입자를 부분 안정화할 수 있는 것과 같은 양을 첨가하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 안정화제로서 이트리아를 사용하는 경우, 이트리아의 함유율은, 지르코니아와 이트리아의 합계 mol 수에 대하여, 2 mol% ~ 8 mol% 인 것이 바람직하고, 2.5 mol% ~ 6.5 mol% 인 것이 보다 바람직하다. 안정화제의 함유율을 지나치게 높이면, 상 전이를 억제할 수 있어도, 굽힘 강도 및 파괴 인성이 저하하게 된다. 한편, 안정화제의 함유율이 지나치게 낮으면, 굽힘 강도 및 파괴 인성의 저하를 억제할 수 있어도, 상 전이의 진행의 억제가 불충분해진다. 또한, 안정화제를 첨가하여 부분적으로 안정화시킨 지르코니아는, 부분 안정화 지르코니아라고 불리고 있다. 지르코니아 소결체 중의 안정화제의 함유율은, 예를 들어,

유도 결합 플라즈마 (ICP ; Inductively Coupled Plasma) 발광 분광 분석, 형광 X 선 분석 등에 의해 측정할 수 있다.

[0063] 피가공체 (1) 의 전체의 크기 (d1), 및 피가공체 (1) 의 두께 (t1) 는, 목적에 따라 적절히 설정할 수 있다.

[0064] 유지 부재 (2) 의 재료는, 가공 장치에 고정시킨 경우에, 고정시의 압력에 의해 크게 변형되지 않는 재료인 것이 바람직하다. 또한, 유지 부재 (2) 의 재료는, 이하에 있어서 설명하는 것과 같은 방법으로 피가공체 (1) 에 장착 가능해지는 재료인 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 의 재료로는, 예를 들어, 엔지니어링 플라스틱, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 아크릴 수지, ABS (아크릴로니트릴부타디엔스티렌) 수지, 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 폴리에테르케톤, 테플론 (등록상표), 금속, 목재 등을 이용할 수 있다. 또한, 상기 수지의 예에는, 수지 중에 무기 충전제가 충전된 복합 재료 (컴포지트 레진) 도 포함할 수 있다.

[0065] 유지 부재 (2) 에는, 정보를 부여할 수 있다. 예를 들어, 유지 부재 (2) 의 시인 가능한 위치에, 인자, 각인, 시일 등에 의해, 문자나 바코드 등의 기호로 정보를 형성할 수 있다. 정보에는, 예를 들어, 로트 번호, 색조 (셰이드), 수축률 (배정 비율), 상하의 구별 등이 포함된다.

[0066] 제 1 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 제조 방법에 대하여 설명한다.

[0067] 먼저, 피가공체 (1) 를 제작한다. 안정화제를 함유하는 지르코니아 입자인 부분 안정화 지르코니아 분말을 준비한다. 안정화제의 종류 및 농도는 적절히 선택할 수 있다. 지르코니아 결정 입자의 입경 및 입경 분포는, 적절히 바람직한 것을 선택한다. 지르코니아 입자에 대한 안정화제의 첨가 방법으로는, 가수 분해법, 중화 공침법, 알콕시드법, 고상법 등, 적절히 바람직한 방법을 선택할 수 있다. 준비한 부분 안정화 지르코니아 분말에, 필요하다면, 첨가물을 첨가하여 혼합한다. 습식 혼합을 사용한 경우에는, 조성물을 건조시킨다.

[0068] 다음으로, 소정의 형상으로, 조성물을 가압 성형한다. 예를 들어, 조성물을 피가공체 (1) 의 형상으로 가압 성형한다. 가압 성형 방법은, 적절히 바람직한 방법을 선택할 수 있다. 가압 압력은, 예를 들어 20 MPa 이상으로 할 수 있다. 가압 성형 후, 소결용 조성물에, 예를 들어 150 MPa 이상의 압력으로, CIP (Cold Isostatic Pressing ; 냉간정수 등방압 프레스) 를 추가로 실시해도 된다. 가압 성형 후에, 절삭이나 연삭 등에 의해, 성형체를 원하는 형상으로 가공해도 된다.

[0069] 다음으로, 성형체를, 지르코니아 입자가 소결하지 않는 온도에서 소성하여 가소체를 성형한다. 가소 조건은, 예를 들어, 가소 온도 800 °C ~ 1200 °C 에서, 그 유지 시간을 1 시간 ~ 12 시간으로 할 수 있다. 가소체는, 절삭이나 연삭 등에 의해, 원하는 형상으로 가공해도 된다. 예를 들어, 성형시에 피가공체 (1) 의 형상으로 성형하는 것이 아니라, 가소체를 제작 후에, 가소체를 피가공체 (1) 의 형상으로 성형 (돌출부를 성형) 해도 된다. 이에 의해, 피가공체 (1) 가 제작된다.

[0070] 다음으로, 유지 부재 (2) 를 준비한다. 유지 부재 (2) 의 제작 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 유지 부재 (2) 는, 사출 성형, 압출 성형, 절삭 가공 (절단 성형) 등을 사용하여 제작할 수 있다. 링상의 유지 부재 (2) 인 경우, 예를 들어, 유지 부재 (2) 를 가열하여 팽창시킨다. 유지 부재 (2) 의 가열 온도는, 유지 부재 (2) 의 재료에 따라 적절히 설정할 수 있다. 예를 들어, 유지 부재 (2) 가 엔지니어링 플라스틱인 경우, 유지 부재 (2) 의 가열 온도는, 60 °C 이상인 것이 바람직하고, 80 °C 이상인 것이 보다 바람직하다. 또한, 유지 부재 (2) 의 가열 온도는, 150 °C 이하인 것이 바람직하고, 예를 들어, 120 °C 이하 또는 100 °C 이하로 할 수 있다. 다음으로, 유지 부재 (2) 가 팽창된 상태에 있어서, 피가공체 (1) 의 제 1 위치 결정부 (1d) 와 유지 부재 (2) 의 제 2 위치 결정부 (2d) 가 감합하도록, 피가공체 (1) 를 유지 부재 (2) 에 끼워 넣는다. 그리고, 유지 부재 (2) 와 피가공체 (1) 를 위치 맞춤하여, 유지 부재 (2) 를 냉각시킨다. 유지 부재 (2) 는 냉각되면 수축한다. 이에 의해, 유지 부재 (2) 가 피가공체 (1) 에 장착된다 (이른바 수축 끼워 맞춤 방식). 이 방법에 의하면, 접착제를 사용하지 않고, 유지 부재 (2) 를 피가공체 (1) 에 장착할 수 있다.

[0071] 도 13 및 도 14 에, 피가공체 (1) 를 가공 후의 피가공 유닛의 일례를 나타내는 피가공 유닛의 개략 단면도를 나타낸다. 도 14 는, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 부분에 있어서의 개략 부분 단면도이다. 피가공 유닛 (10) 을 가공 장치에 장착하여 피가공체 (1) 를 절삭 등의 가공에 의해 가공물 (4) 이 형성된다. 가공물 (4) 은, 피가공체 (1) 의 외연부 (1e) 를 프레임상으로 잔존시키면서, 외연부 (1e) 에 연결시킨 상태로 절단할 수 있다. 가공물 (4) 은, 예를 들어, 상기에 기재한 것과 같은 치과용 제품이다. 가공물 (4) 의 형성에 의해, 피가공체 (1) 에는, 깎인 절삭부 (5) 가 형성된다. 외연부 (1e) 는, 가공물

(4) 및 절삭부 (5) 의 형성에 의해 외주부 (1c) 를 따라 형성된다. 외연부 (1e) 는, 가공대이며, 가공물 (4) 의 프레임으로서 작용한다. 가공물 (4) 은, 접속부 (4a) 에 의해 외연부 (1e) 에 연결된다. 제 1 위치 결정부 (1d) 의 형태는, 가공 후에, 가공물 (4) 의 탈락 등의 악영향이 나오지 않는 형태로 하는 것이 바람직하다.

[0072] 제 1 실시형태에 의하면, 제 1 위치 결정부 (1d) 와 제 2 위치 결정부 (2d) 를 맞춤으로써, 유지 부재 (2) 를 피가공체 (1) 에 대하여 적절한 위치에 장착할 수 있다. 또한, 유지 부재 (2) 를 피가공체 (1) 에 장착한 후에 있어서도, 제 1 위치 결정부 (1d) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 가 미끄럼 방지의 역할을 하여, 유지 부재 (2) 의 피가공체 (1) 에 대한 위치 어긋남을 억제할 수 있다.

[0073] 제 1 실시형태에 있어서는, 유지 부재 (2) 의 장착에 접착제를 사용하지 않았다. 이 때문에, 가공 후에 고온에 노출된 경우에도, 피가공체 (1) 의 열 팽창 계수와 유지 부재 (2) 의 열 팽창 계수 차에서 기인하여 피가공체 (1) 에 유지 부재 (2) 의 응력이 가해져, 가공 후의 피가공체 (1) 가 파손되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 가공 후에 피가공체 (1) 로부터 유지 부재 (2) 를 분리하고자 하는 경우에는, 유지 부재 (2) 를 용이하게 분리할 수 있다.

[0074] 또한, 가공 장치에 유지되는 유지부를 피가공체 (1) 자체로 형성하는 것이 아니라, 유지 부재 (2) 로 대용함으로써, 유지 부재 (2) 의 폭의 분만큼 피가공체 (1) 를 제작하기 위한 형을 작게 할 수 있기 때문에, 피가공체 (1) 의 원료의 사용량을 삭감할 수 있다. 피가공체 (1) 의 원가가 유지 부재 (2) 의 원가보다 높은 경우에는, 피가공 유닛 (10) 및 가공물 (4) 의 제조 비용을 저감시킬 수 있다.

[0075] 본 개시의 제 2 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 15 에, 제 2 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도를 나타낸다.

[0076] 피가공 유닛 (20) 은, 제 1 실시형태에 관련된 구성에 더하여, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 를 접합하는 접착재 (3) 를 추가로 구비한다. 즉, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 는, 접착재 (3) 에 의해 적어도 부분적으로 접합되어 있다. 접착재 (3) 는, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 가 대향하는 영역 내에 배치되는 것이 바람직하다. 접착재 (3) 의 재료는, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 의 위치 어긋남을 일으키지 않는 재료인 것이 바람직하다. 접착재 (3) 로는, 예를 들어, 열 경화성 수지, 광 경화성 수지 등을 사용할 수 있다.

[0077] 피가공 유닛 (20) 의 제조 방법은 제 1 실시형태에 관련된 제조 방법과 동일하게 할 수 있다. 단, 제 2 실시형태에 있어서는 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 는 접착재 (3) 에 의해 접합할 수 있다. 따라서, 수축 끼워 맞춤 방식을 적용할 수 없는 유지 부재를 사용하는 경우에, 제 2 실시형태를 바람직하게 적용할 수 있다.

[0078] 제 2 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는 제 1 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 1 실시형태에 나타난 각 형태에 대하여 접착재를 적용할 수 있다. 제 2 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.

[0079] 제 2 실시형태에 의해서도, 제 1 실시형태와 동일한 위치 결정 효과 및 위치 어긋남 방지 효과를 얻을 수 있다. 제 2 실시형태에 의하면, 피가공체 (1) 에 대한 유지 부재 (2) 장착 강도를 높일 수 있다.

[0080] 본 개시의 제 3 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 16 에, 제 3 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 부분 단면도를 나타낸다.

[0081] 제 1 및 제 2 실시형태에 있어서는, 피가공체의 제 1 위치 결정부가 오목부이고, 유지 부재의 제 2 위치 결정부가 볼록부였다. 제 3 실시형태에 있어서는, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 사이에 있어서 오목부와 볼록부가 역전되어 있다. 즉, 피가공체 (1) 의 외주부 (1c) 에 배치된 제 1 위치 결정부 (1f) 는 볼록부이다. 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 에 배치된 제 2 위치 결정부 (2f) 는, 제 1 위치 결정부 (1f) 에 대응하는 오목부이다.

[0082] 피가공 유닛 (30) 의 제조 방법은 제 1 실시형태에 관련된 제조 방법과 동일하게 할 수 있다.

[0083] 제 3 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는 제 1 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 3 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.

[0084] 제 3 실시형태에 있어서도, 제 2 실시형태와 동일하게 하여, 피가공체 (1) 와 유지 부재 (2) 를 접착재로 접합할 수 있다 (도시는 생략한다).

[0085] 제 3 실시형태에 의하면, 제 1 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

- [0086] 본 개시의 제 4 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 17 에, 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 18 에, 도 17 의 XVII-XVII 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도를 나타낸다. 도 19 에, 유지 부재 부분의 개략 부분 단면도를 나타낸다.
- [0087] 제 4 실시형태에 있어서는, 제 1 실시형태의 구성에 더하여, 피가공체 (41) 가 돌출부 (41c) 를 추가로 갖는다. 유지 부재 (2) 는, 돌출부 (41c) 의 적어도 일부에 배치된다. 제 1 위치 결정부 (41h) 는, 돌출부 (41c) 에 배치된다.
- [0088] 피가공체 (41) 는, 피가공면이 되는 제 1 면 (41a) 및 제 1 면 (41a) 과는 반대측의 제 2 면 (41b) 을 갖는다. 제 1 면 (41a) 과 제 2 면 (41b) 은 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 피가공체 (41) 는, 평판 형상을 갖는 것이 바람직하다. 도 17 에 나타내는 형태에 있어서는, 피가공 유닛 (40) 및 피가공체 (41) 는, 원형의 평면 형상을 가지고 있지만, 원형에 한정되지 않고, 타원형, 다각형 등의 평면 형상을 가져도 된다.
- [0089] 피가공체 (41) 는, 측벽의 적어도 일부를 따라, 즉, 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 의 외연 또는 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 사이의 외주부 (41g) 에, 돌출부 (41c) 를 갖는다. 돌출부 (41c) 는, 피가공 유닛 (40) 을 가공 장치에 유지하기 위한 부분인 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 는, 가공 장치에 의해 가공되지 않는 영역에 있는 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 는, 피가공체 (41) 의 외주부 (41g) 의 전체 둘레에 걸쳐서 연속적으로 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 돌출부 (41c) 는, 링상 또는 환상 형상을 갖는 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 는, 피가공체 (41) 의 측면으로부터 돌출되는 것과 같은 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 돌출부 (41c) 는, 피가공체 (41) 의 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 사이에 있어서, 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 에 대하여 대략 수직 방향으로 돌출된다. 또한, 돌출부 (41c) 는, 피가공체 (41) 의 외주부 (41g) 에 있고, 피가공체 (41) 의 단부를 다른 부분보다 얇게 한 것과 같은 형태를 갖는다.
- [0090] 돌출부 (41c) 는, 제 1 면 (41a) 과 동일한 방향으로 면하는 제 3 면 (41d), 및 제 2 면 (41b) 과 동일한 방향으로 면하는 제 4 면 (41e) 을 가질 수 있다. 돌출부 (41c) 는, 제 3 면 (41d) 과 제 4 면 (41e) 을 연결하는 제 5 면 (41f) 을 가질 수 있다. 제 3 면 (41d) 과 제 4 면 (41e) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 제 3 면 (41d) 과 제 1 면 (41a) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 제 4 면 (41e) 과 제 2 면 (41b) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 제 3 면 (41d) 과 제 5 면 (41f) 은, 수직 또는 대략 수직인 것이 바람직하다. 제 4 면 (41e) 과 제 5 면 (41f) 은, 수직 또는 대략 수직인 것이 바람직하다. 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 과 제 5 면 (41f) 은, 수직 또는 대략 수직인 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 의 두께 (t12) 는, 피가공체 (41) 의 전체의 두께 (t11) 보다 얇은 것이 바람직하다. 즉, 제 1 면 (41a) 과 제 3 면 (41d) 은 단차를 형성하는 것이 바람직하다. 제 2 면 (41b) 과 제 4 면 (41e) 은 단차를 형성하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 피가공 유닛 (40) 을 가공 장치에 고정시키는 경우에, 위치 맞춤이 용이해진다. 또한, 제 1 면 (41a) 과 제 3 면 (41d) 은 동일면을 형성해도 된다. 또한, 제 2 면 (41b) 과 제 4 면 (41e) 은 동일면을 형성해도 된다.
- [0091] 돌출부 (41c) 의 두께 (t12) 는, 1 mm 이상인 것이 바람직하고, 2 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 4 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 가공시에 피가공 유닛 (40) 을 유지하기 위해서, 및 가공 후의 피가공체 (41) 를 보강하기 위함이다.
- [0092] 돌출부 (41c) 의 폭 (w11) 은, 2 mm 이하인 것이 바람직하고, 1.7 mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 1.5 mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 돌출부 (41c) 의 폭 (w11) 이 지나치게 크면, 피가공체 (41) 중 낭비가 되는 부분이 커지게 되기 때문이다. 또한, 돌출부 (41c) 의 폭 (w11) 은, 0.3 mm 이상인 것이 바람직하고, 0.4 mm 이상인 것이 바람직하고, 0.6 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 0.8 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 돌출부 (41c) 는, 가공 후, 피가공체 (41) 를 보강하는 작용을 갖는다. 이 때문에, 가공 후의 피가공체 (41) 를 보강하기 위해서는 돌출부 (41c) 에 일정한 폭이 필요하기 때문이다.
- [0093] 돌출부 (41c) 는, 피가공체 (41) 의 두께 방향에 있어서, 피가공체 (41) 의 중앙에 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 돌출부 (41c) 의 두께 방향의 중심이 피가공체 (41) 의 두께 방향의 중심과 중복되는 것이 바람직하다. 이에 의해, 피가공 유닛 (40) 을 가공 장치에 세트한 경우의 위치 맞춤이 용이해진다.
- [0094] 피가공체 (41) 의 전체의 크기 (d12) 는, 및 피가공체 (41) 의 피가공면이 되는 제 1 면 (41a) 및 제 2 면 (41b) 의 크기 (d13) 는, 목적에 따라 적절히 설정할 수 있다.
- [0095] 유지 부재 (2) 는, 돌출부 (41c) 의 외측의 적어도 일부에 배치된다. 유지 부재 (2) 는, 적어도 돌출부 (41c) 의 돌출 방향에 배치되는 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 는, 돌출부 (41c) 의 측면에 상응하는 제

5 면 (41f) 을 따라 연속적으로 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 유지 부재 (2) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 과 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 는 대향한다. 접착재를 개재하지 않는 경우, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 과 유지 부재 (2) 의 내주부 (2c) 는 적어도 일부가 직접 접한다. 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 과 피가공체 (41) 의 제 3 면 (41d) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다. 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 과 피가공체 (41) 의 제 4 면 (41e) 은, 평행 또는 대략 평행인 것이 바람직하다.

[0096] 돌출부 (41c) 의 제 3 면 (41d) 과 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 은 동일면을 형성할 수 있다. 동일하게, 돌출부 (41c) 의 제 4 면 (41e) 과 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 은 동일면을 형성할 수 있다. 유지 부재 (2) 와 돌출부 (41c) 가 완전하게 중복되도록 하기 위함이다. 이 경우, 유지 부재 (2) 의 두께 (t13) 는, 돌출부 (41c) 의 두께 (t12) 와 동일해진다. 혹은, 유지 부재 (2) 의 제 1 면 (2a) 은, 돌출부 (41c) 의 제 3 면 (41d) 보다 피가공체 (41) 의 제 1 면 (41a) 측에 존재할 수 있다. 동일하게, 유지 부재 (2) 의 제 2 면 (2b) 은, 돌출부 (41c) 의 제 4 면 (41e) 보다 피가공체 (41) 의 제 2 면 (41b) 측에 존재할 수 있다. 피가공 유닛 (40) 을 가공 장치에 유지하기 쉽게 하기 위해서이다. 이 경우, 유지 부재 (2) 의 두께 (t13) 는, 돌출부 (41c) 의 두께 (t12) 보다 두꺼워진다.

[0097] 유지 부재 (2) 의 두께 (t13) 는, 피가공체 (41) 의 가공에 지장이 없는 두께이면 어느 두께여도 된다. 유지 부재 (2) 의 두께 (t13) 는, 피가공체 (41) 의 두께 (t1) 보다 얇은 것이 바람직하고, 돌출부 (41c) 의 두께 (t12) 와 동등한 것이 보다 바람직하다. 피가공 유닛을 가공 장치에 유지하기 쉽게 하기 위해서이다. 유지 부재 (2) 의 두께 (t13) 는, 1 mm 이상인 것이 바람직하고, 2 mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 4 mm 이상인 것이 더욱 바람직하다. 가공 장치에 의한 유지의 강도를 유지하기 위해서이다.

[0098] 돌출부 (41c) 및 유지 부재 (2) 를 맞춘 부분에 의해 가공 장치에 유지되는 것이 바람직하다. 이 때문에, 유지 부재 (2) 의 폭 (w12) 은, 돌출부 (41c) 의 폭 (w11) 과 합쳐서 가공 장치에 유지할 수 있는 폭을 갖는 것이 바람직하다.

[0099] 피가공체 (41) 의 제 1 위치 결정부 (41h) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 에 배치할 수 있다. 유지 부재 (2) 의 제 2 위치 결정부 (2d) 는, 제 1 위치 결정부 (41h) 에 대응하는 위치에 배치할 수 있다. 제 1 위치 결정부 (41h) 및 제 2 위치 결정부 (2d) 의 형태는 제 1 실시형태와 동일하게 할 수 있다.

[0100] 피가공 유닛 (40) 의 제조 방법은 제 1 실시형태에 관련된 제조 방법과 동일하게 할 수 있다.

[0101] 돌출부 및 유지 부재의 형태는, 도 17 ~ 도 19 에 나타내는 형태와는 다른 형태를 취할 수 있다. 도 20 ~ 도 23 에, 돌출부 및 유지 부재의 다른 예를 나타낸다.

[0102] 도 20 에 나타내는 피가공 유닛 (50) 에 있어서는, 유지 부재 (52) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 뿐만 아니라, 제 3 면 (41d) 및 제 4 면 (41e) 의 적어도 일부를 덮도록 배치된다. 즉, 유지 부재 (52) 는, 피가공체 (41) 측에 돌출부 (41c) 를 수용하는 홈부를 가질 수 있다. 유지 부재 (52) 는, 홈부에 돌출부 (41c) 를 감합하도록 배치할 수 있다. 제 1 위치 결정부 (41h) 및 제 2 위치 결정부 (52a) 의 형태는, 상기 서술한 형태와 동일하게 할 수 있다.

[0103] 돌출부 (41c) 의 폭 (w14) 은, 도 18 에 나타내는 폭 (w11) 과 동일한 것이 바람직하다. 유지 부재 (52) 의 폭 (w14 + w15) 은, 도 18 에 나타내는 폭 (w11 + w12) 과 동일한 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 의 두께 (t14) 는, 강도를 확보하기 위해서, 1 mm 이상인 것이 바람직하다. 유지 부재 (52) 의 두께 (t15) 는, 가공 장치에 유지하기 위해서, 피가공체 (41) 의 두께 이하인 것이 바람직하다.

[0104] 도 21 에 나타내는 피가공 유닛 (60) 에 있어서는, 유지 부재 (62) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f), 그리고 제 3 면 (41d) 및 제 4 면 (41e) 중 일방의 면을 덮도록 배치할 수 있다. 도 21 에 나타내는 형태에 있어서는, 유지 부재 (62) 는, 돌출부 (41c) 의 제 3 면 (41d) 및 제 5 면 (41f) 을 피복하도록 배치된다.

[0105] 유지 부재 (62) 는, 피가공체 (41) 의 제 2 면 (41b) 및 제 4 면 (41e) 과 동일한 방향으로 면하는 제 1 면 (62a) 을 갖는다. 유지 부재 (62) 는, 제 1 면 (62a) 이 돌출부 (41c) 의 제 4 면 (41e) 과 동일면을 형성하거나, 또는 돌출부 (41c) 의 제 4 면 (41e) 보다 제 2 면 (41b) 측에 존재하도록 배치되는 것이 바람직하다. 피가공 유닛 (60) 의 가공 장치에 대한 장착을 안정화시키기 때문이다. 제 1 위치 결정부 (41h) 및 제 2 위치 결정부 (62b) 의 형태는, 상기 서술한 형태와 동일하게 할 수 있다. 유지 부재 (62) 는, 피가공체 (41) 의 두께 방향에 있어서 중앙에 배치되는 것이 바람직하다. 이 경우, 돌출부 (41c) 의 위치는, 피가공

체 (41) 의 두께 방향의 중앙으로부터 어긋나게 할 수 있다.

- [0106] 돌출부 (41c) 의 폭 (w16) 은, 도 18 에 나타내는 폭 (w11) 과 동일한 것이 바람직하다. 유지 부재 (52) 의 폭 (w16 + w17) 은, 도 18 에 나타내는 폭 (w1 + w2) 과 동일한 것이 바람직하다. 돌출부 (41c) 의 두께 (t16) 는, 강도를 확보하기 위해서, 1 mm 이상인 것이 바람직하다. 유지 부재 (62) 의 두께 (t17) 는, 가공 장치에 유지하기 위해서, 피가공체 (41) 의 두께 이하인 것이 바람직하다.
- [0107] 도 22 및 도 23 에 나타내는 피가공 유닛 (70) 에 있어서는, 유지 부재 (72) 는 2 이상의 부품으로 구성된다. 도 23 은, 유지 부재 (72) 의 측면측에서 본 평면도이다. 도 22 및 도 23 에 나타내는 형태에 있어서는, 유지 부재 (72) 는, 돌출부 (41c) 의 제 3 면 (41d) 을 덮는 제 1 부 (72a) 와, 돌출부 (41c) 의 제 4 면 (41e) 을 덮는 제 2 부 (72b) 를 갖는다. 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 은, 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 로 덮인다. 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 에 면하는 측에, 각각, 적어도 1 개의 계합부를 갖는다. 예를 들어, 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 는, 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 측에 있어서, 오목부와 볼록부가 감합하도록 배치되어 있다. 도 23 에 나타내는 형태에 있어서는, 제 1 부 (72a) 와 제 2 부 (72b) 의 경계선은 미안더상으로 되어 있다. 제 1 위치 결정부 (41h) 및 제 2 위치 결정부 (72c) 의 형태는, 상기 서술한 형태와 동일하게 할 수 있다.
- [0108] 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 는, 오목부 및 볼록부가 형성된 영역이 동일한 형상을 갖는 것이 바람직하다. 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 는, 전체적으로 동일한 형상을 갖는 것이 보다 바람직하다. 제 1 부 (72a) 및 제 2 부 (72b) 는, 동일한 부품인 것이 보다 바람직하다. 이 경우, 유지 부재 (72) 의 제조 및 관리를 간이하게 할 수 있다.
- [0109] 도 22 및 도 23 에 나타내는 형태에 의하면, 유지 부재 (72) 의 각 부에 계합부를 형성함으로써, 각 부의 위치 어긋남을 방지할 수 있다. 유지 부재 (72) 를 복수의 부품으로 함으로써, 유지 부재 (72) 의 피가공체 (41) 에 대한 장착을 용이하게 할 수 있다.
- [0110] 제 4 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는 제 1 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 4 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.
- [0111] 제 4 실시형태에 있어서도, 제 2 실시형태와 동일하게 하여, 피가공체와 유지 부재를 접촉재로 접합할 수 있다 (도시는 생략한다).
- [0112] 제 4 실시형태에 있어서의 각 형태에 있어서는, 피가공체의 제 1 위치 결정부가 오목부이고, 유지 부재의 제 2 위치 결정부가 볼록부인 형태를 나타냈다. 제 4 실시형태에 있어서의 각 형태에 있어서도, 제 3 실시형태와 동일하게 하여, 피가공체와 유지 부재 사이에 있어서 오목부와 볼록부를 역전할 수 있다. 즉, 피가공체의 돌출부에 배치된 제 1 위치 결정부를 볼록부로 하고, 유지 부재의 내주부에 배치된 제 2 위치 결정부를 오목부로 할 수 있다 (도시는 생략한다).
- [0113] 제 4 실시형태에 있어서의 각 형태에 있어서는, 피가공체 (41) 의 제 1 위치 결정부 (41h) 가 돌출부 (41c) 의 제 5 면 (41f) 에 있는 형태를 나타냈지만, 제 1 위치 결정부 (41h) 는 돌출부 (41c) 의 제 3 면 (41d) 및 제 4 면 (41e) 중의 적어도 1 개에 배치할 수도 있다. 제 2 위치 결정부는 제 1 위치 결정부와 대응하는 위치에 배치할 수 있다.
- [0114] 제 4 실시형태에 의하면, 제 1 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- [0115] 피가공체 (41) 의 가공 후의 형태는, 도 13 및 도 14 와 동일하지만, 가공 후의 피가공체 (41) 는 외연부 (1e) 에 돌출부 (41c) 를 추가로 갖게 된다. 가공물 (4) 은, 외연부 (1e) 및 돌출부 (41c) 중 적어도 일방에 연결된다. 가공 후, 도 13 및 도 14 에 나타내는 바와 같이, 피가공체 (41) 의 외연부의 폭이 얇아져, 외연부 만으로는 충분한 강도가 얻어지지 않는 경우에도, 본 개시의 피가공 유닛 (40) 에 의하면, 돌출부 (41c) 에 의해 피가공체 (41) 의 외연부를 보강할 수 있다. 즉, 돌출부 (41c) 에 의해 피가공체 (41) 의 외연부의 두께를 부분적으로 확보할 수 있다. 이에 의해, 가공 후에 피가공체 (41) 에 충격이 가해진 경우에도 피가공체 (41) 의 파손을 억제할 수 있다. 또한, 돌출부 (41c) 를 형성하는 것에 의해, 가공 장치에 대한 피가공 유닛 (40) 의 장착에 있어서의 위치 어긋남의 허용 범위를 크게 할 수 있다.
- [0116] 본 개시의 제 5 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 제 5 실시형태에 있어서는, 피가공체는 복수의 구성 요소를 갖는다. 도 24 에, 제 5 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 25 에, 도 24 의 XXIV-XXIV 선에 있어서의 피가공 유닛의 개략 단면도를 나타낸다.

- [0117] 피가공 유닛 (140) 에 있어서, 피가공체 (141) 는, 복수의 구획 (142) 으로 물리적으로 분할되어 있다. 1 개의 피가공체 (141) 는, 복수의 구획 (142) 을 조합하여 구성된다. 복수의 구획 (142) 중, 적어도 2 개의 구획 (142) 은, 각각 상이한 조성을 가질 수 있다. 예를 들어, 각 구획 (142) 은, 각각 상이한 착색제를 함유할 수 있다. 복수의 구획 (142) 중, 적어도 2 개의 구획 (142) 은 동일한 조성을 가질 수 있고, 모든 구획 (142) 이 동일한 조성을 가져도 된다. 각 구획 (142) 의 주재료는 동일해도 되고, 상이해도 된다. 1 개의 구획 (142) 은, 가공 장치에 유지 또는 고정 가능한 크기보다 작은 것이 바람직하다.
- [0118] 복수의 구획 (142) 중, 적어도 1 개는, 가공 장치에 의해 가공되는 부분으로 할 수 있다. 복수의 구획 (142) 중, 적어도 1 개는, 가공 장치에 의해 가공되지 않는 부분으로 할 수 있다. 복수의 구획 (142) 중, 적어도 1 개는, 피가공체 (141) 의 크기를 보전하고, 피가공체 (141) 를 가공 장치에 유지 가능한 크기로 하기 위한 더미 피가공체로 할 수 있다.
- [0119] 피가공체 (141) 는, 피가공체 (141) 의 제 1 면 (141a) 및 제 2 면 (141b) 을 분할하도록, 각 구획 (142) 에 의해 분할되는 것이 바람직하다. 1 개의 피가공체 (141) 에 대한 구획 (142) 의 수는, 적절히 설정할 수 있다. 1 개의 구획 (142) 의 크기는, 각 조성 등의 수요 등에 따라 적절히 조절할 수 있다. 복수의 구획 (142) 은, 각각 상이한 크기로 해도 되고, 동일한 크기로 해도 된다.
- [0120] 적어도 1 개의 구획 (142) 은, 피가공체 (141) 의 제 1 위치 결정부 (141d) 의 적어도 일부를 가질 수 있다. 제 1 위치 결정부 (141d) 의 형태는 상기 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 복수의 구획 (142) 을 조합하는 것에 의해 제 1 위치 결정부 (141d) 를 연속시킬 수 있다.
- [0121] 적어도 1 개의 구획 (142) 은, 피가공체 (141) 의 돌출부 (141c) 의 적어도 일부를 가질 수 있다. 돌출부 (141c) 의 형태는 상기 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 복수의 구획 (142) 을 조합하는 것에 의해 돌출부 (141c) 를 연속시킬 수 있다.
- [0122] 각 구획 (142) 의 형상은, 어떠한 형상이어도 된다. 복수의 구획 (142) 은, 각각 상이한 형상을 가져도 되고, 동일한 형상을 가져도 된다. 피가공체 (141) 의 평면 형상이 원형인 경우, 구획 (142) 은 원형의 중심을 통과하도록 피가공체 (141) 를 분할하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 구획 (142) 은, 선형(扇形)의 평면 형상을 가질 수 있다. 구획 (142) 이 선형을 갖는 경우, 선형의 반경은 동일한 것이 바람직하다. 이에 의해, 각 원호가 연속하도록 복수의 구획 (142) 을 방사상으로 조합하여, 원형 또는 타원 형상을 갖는 피가공체 (141) 를 구성할 수 있다. 복수의 구획 (142) 의 중심각의 합계는 360° 인 것이 바람직하다. 각 선형의 중심각의 크기는 어느 것이어도 되고, 예를 들어, 45° , 60° , 90° , 120° , 180° (즉, 반원, 반타원 등), 240° , 270° , 300° , 315° 등으로 할 수 있다.
- [0123] 복수의 구획 (142) 은, 각각 동일한 두께를 갖는 것이 바람직하다. 이에 의해, 제 1 면 (141a) 및 제 2 면 (141b) 의 양방을 평면으로 형성할 수 있다. 또한, 피가공 유닛 (140) 을 가공 장치에 고정시킬 때의 두께 방향의 위치 맞춤이 용이해진다.
- [0124] 도 24 및 도 25 에 나타내는 형태에 있어서는, 피가공체 (141) 는, 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 을 갖는다. 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 은, 동일 형상을 갖는다. 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 은, 동일한 크기를 갖는다. 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 은, 양면이 선형의 평면 형상을 갖는다. 선형의 중심각은 120° 이다. 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 은 방사상으로 배치되어, 원형의 피가공체 (141) 를 구성한다. 제 1 구획 (142a), 제 2 구획 (142b), 및 제 3 구획 (142c) 의 양면은 각각 동일면 상에 배치되고, 제 1 면 (141a) 및 제 2 면 (141b) 은 평면으로 구성되어 있다.
- [0125] 도 26 ~ 도 29 에, 구획의 평면 형상의 예를 나타내는 피가공체의 개략 평면도를 나타낸다. 도 26 ~ 도 29 는, 1 개의 피가공체를 구성하는 구획을 분리시킨 상태를 나타낸다. 도 26 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (142a, 142b, 142c) 은, 중심각 120° 의 선형의 평면 형상을 갖는다. 도 27 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (142a, 142b) 은, 반원형의 평면 형상을 갖는다. 도 28 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (142a) 은 반원형의 평면 형상을 갖고, 구획 (142b, 142c) 은 중심각 90° 의 선형의 평면 형상을 갖는다. 도 26 ~ 도 28 에 나타내는 형태에 있어서, 각 구획의 반경은 모두 동일한 크기로 되어 있다. 도 29 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (142a ~ f) 은 선형의 평면 형상을 가지고 있지 않지만, 조합하여 원형을 이루도록 구성되어 있다.
- [0126] 도 30 에, 피가공체의 다른 형태를 나타내는 피가공체의 개략 평면도를 나타낸다. 인접하는 구획 (142) 에

있어서, 구획 (142) 끼리는 직접 접하고 있어도 된다. 혹은, 도 30 에 나타내는 바와 같이, 피가공체 (141) 는, 인접하는 구획 (142) 간의 적어도 일부에, 완충재 (143) 를 추가로 가져도 된다. 완충재 (143) 는, 구획 (142) 의 단면의 요철을 흡수할 수 있는 재료인 것이 바람직하다. 완충재 (143) 는, 구획 (142) 끼리를 접합하는 접착재여도 된다. 완충재 (143) 에는, 예를 들어, 수지 시트를 사용할 수도 있다. 도 30 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (142) 사이에 전체적으로 배치된 완충재 (143) 를 나타냈지만, 완충재 (143) 는, 구획 (142) 사이에 부분적으로 배치해도 된다. 완충재 (143) 를 사용함으로써, 구획 (142) 의 단면의 요철에 의한 조합의 부정합을 억제할 수 있다. 또한, 접착재를 완충재 (143) 로서 사용함으로써, 구획 (142) 끼리의 접합 강도를 높일 수 있다.

[0127] 도 31 에, 피가공체의 다른 형태를 나타내는 피가공체의 개략 측면도를 나타낸다. 구획 (142) 은, 인접하는 구획 (142) 에 대향하는 단면에, 인접하는 구획 (142) 과 계합하는 계합부를 가질 수 있다. 계합부는, 도 31 에 나타내는 바와 같이, 예를 들어, 구획 (142a) 의 단면에 형성된 오목부 (142g), 및 구획 (142b) 의 단면에 형성되어, 오목부 (142g) 와 감합하는 볼록부 (142h) 로 할 수 있다. 피가공체 (141) 는, 계합부에 더하여, 도 30 에 나타내는 바와 같은 완충재 (143) 를 추가로 가져도 된다. 계합부를 형성함으로써, 구획 (142) 끼리의 접합 강도를 높일 수 있다.

[0128] 구획 (142) 을 가공되지 않는 구획 (더미 피가공체) 으로 하는 경우에는, 가공되지 않는 구획 (142) 의 재료로는, 상기 재료 외에, 가공 장치에 피가공 유닛 (140) 을 유지 가능하게 함과 함께, 가공하는 구획 (142) 을 가공 가능하게 하는 강도를 갖는 재료이면 사용할 수 있다.

[0129] 제 5 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는 제 1 ~ 제 4 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 5 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.

[0130] 제 5 실시형태에 의하면, 제 1 ~ 제 4 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

[0131] 제 5 실시형태에 의하면, 피가공체는, 상이한 조성을 갖는 복수의 구획을 구비할 수 있다. 각 구획은, 수조에 따라, 그 크기 및 형상을 조정할 수 있다. 이에 의해, 피가공체의 이용 효율을 높여, 낭비가 되는 피가공체를 삭감할 수 있다. 또한, 구획 단위로 피가공체를 제조 판매하는 것도 가능해진다. 또한, 가공 장치에 의한 1 회의 가공으로, 상이한 조성의 가공물을 제작할 수 있다.

[0132] 본 개시의 제 6 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 32 에, 제 6 실시형태에 있어서의 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 33 에, 제 6 실시형태에 있어서의 구획 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 제 5 실시형태에 있어서는, 구획에 대하여 1 개의 유지 부재가 적용되어 있다. 제 6 실시형태에 있어서는, 구획별로 유지 부재의 일부가 배치되어 있다.

[0133] 제 6 실시형태에 관련된 피가공 유닛 (150) 은, 복수의 구획 유닛 (151) 을 구비한다. 각 구획 유닛 (151) 은, 구획 (142) 과, 구획 (142) 의 측면의 적어도 일부에 배치된 피복 부재 (152) 를 갖는다. 구획 (142) 은, 제 5 실시형태의 구획과 동일하게 할 수 있다. 1 개의 구획 유닛 (151) 의 크기는, 가공 장치에 유지 가능한 크기보다 작게 할 수 있다.

[0134] 도 33 에 나타내는 형태에 있어서는, 피복 부재 (152) 는, 구획 (142) 의 외주부 (측면) 를 둘러싸고 있다. 피복 부재 (152) 는, 1 개의 구획을 둘러싸고 있는 것 이외에는, 제 1 ~ 제 5 실시형태에 있어서의 유지 부재와 동일하게 할 수 있다. 피복 부재 (152) 는, 복수의 구획 유닛 (151) 을 조합하여 피가공 유닛 (150) 을 구성했을 때에, 가공 장치에 의해 유지되는 유지 부재를 형성한다. 1 개의 피복 부재 (152) 의 일부가 유지 부재의 일부를 구성한다. 복수의 구획 유닛 (151) 을 조합하는 것에 의해, 피복 부재 (152) 의 일부가 연속해서 구획 (142) 의 조합을 둘러싸는 유지 부재가 형성된다. 예를 들어, 구획 (142) 이 선형인 경우, 피복 부재 (152) 중 구획 (142) 의 원호 부분에 배치된 부분이 유지 부재를 구성한다. 피복 부재 (152) 중 유지 부재를 구성하지 않는 부분은, 인접하는 구획과의 접합을 순조롭게 하는 완충부로서 작용할 수 있다.

[0135] 구획 유닛 (151) 끼리는 접착재 (도시 생략) 로 접합할 수 있다. 혹은, 피복 부재 (152) 끼리 대향하는 부분에 피복 부재 (152) 끼리를 계합시키는 계합부를 형성해도 된다.

[0136] 도 34 에, 도 33 에 나타내는 형태와는 다른 형태의 구획 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 33 에 나타내는 형태에 있어서는, 피복 부재는 구획의 전체 둘레에 걸쳐서 배치되어 있다. 도 34 에 나타내는 형태에 관련된 구획 유닛 (153) 에 있어서는, 피복 부재 (154) 는, 구획 (142) 의 측면의 일부에만 배치되어 있다. 구획 유닛 (153) 은, 도 32 에 나타내는 조합과 동일하게 조합하는 것에 의해, 도 24 에 나타내는 바와 같은 피가공 유닛을 구성할 수 있다. 피복 부재 (154) 는, 구획 유닛을 조합했을 때에, 유지 부재로서 작용하는 부

분에 배치되어 있다. 도 34 에 나타내는 형태에 있어서는, 피복 부재 (154) 는, 구획 (142) 의 원호 부분을 따라 배치되어 있다. 구획 (142) 의 측면 중, 구획 유닛 (153) 의 조합시에, 인접하는 구획 (142) 과 대향하는 부분에는 피복 부재 (154) 는 형성되어 있지 않다. 도 34 에 나타내는 구획 유닛 (153) 은, 피복 부재 (154) 의 배치 지점이 상이한 것 이외에는, 도 33 에 나타내는 구획 유닛의 형태와 동일하다.

- [0137] 구획 유닛 (153) 끼리는 접착재 (도시 생략) 로 접합할 수 있다. 혹은, 구획 (142) 끼리 대향하는 부분에 구획 (142) 끼리를 계합시키는 계합부를 형성해도 된다.
- [0138] 제 6 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는 제 1 ~ 제 5 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 6 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.
- [0139] 제 6 실시형태에 의하면, 제 1 ~ 제 5 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 구획 유닛별로 제조 또는 판매할 수 있기 때문에, 사용자는, 수요에 따른 구획 유닛을 제조 또는 구입하여, 피가공 유닛에 있어서의 조성의 조합을 임의로 설정할 수 있다.
- [0140] 본 개시의 제 7 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 도 35 에, 제 7 실시형태에 있어서의 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 도 36 에, 제 7 실시형태에 있어서의 더미 피가공체의 개략 평면도를 나타낸다. 제 6 실시형태에 있어서는, 복수의 구획 유닛을 조합하여 피가공 유닛을 구성하였다. 제 7 실시형태에 있어서는, 1 개의 구획 유닛을 사용하여 피가공 유닛 (160) 을 구성하고 있다.
- [0141] 피가공 유닛 (160) 은, 구획 유닛 (151) 과 더미 피가공체 (161) 를 구비한다. 구획 유닛 (151) 은, 제 6 실시형태에 관련된 구획 유닛 (151) 과 동일하다. 더미 피가공체 (161) 는, 구획 유닛 (151) 의 크기를 보전하여 구획 유닛 (151) 을 가공 장치에 유지 가능하게 하는 것이다. 더미 피가공체 (161) 는, 가공 장치에 유지하기 위한 유지부 (161a) 를 가질 수 있다. 유지부 (161a) 는, 유지 부재와 동일한 기능을 갖는다. 유지부 (161a) 는, 더미 피가공체 (161) 의 일부로서 일체적으로 형성해도 되고, 별도의 부재로 구성해도 된다. 도 35 및 도 36 에 나타내는 형태에 있어서는, 더미 피가공체 (161) 는, 구획 유닛 (151) 을 3 개 조합한 것과 같은 평면 형상을 갖는다. 도 35 및 도 36 에 나타내는 형태에 있어서는, 더미 피가공체 (161) 는, 구획 유닛 (151) 과 조합하여 원 형상을 이루는 것과 같은 평면 형상을 갖는다.
- [0142] 더미 피가공체 (161) 의 형상 및 크기는, 구획 유닛 (151) 의 형상 및 크기에 맞추어 설계할 수 있다. 더미 피가공체 (161) 는, 가공 장치에 유지 가능한 두께를 갖는다. 더미 피가공체 (161) 의 재료는, 가공 장치에 유지하여, 구획의 가공이 가능해지는 것이면 어느 재료여도 된다. 더미 피가공체 (161) 의 재료로는, 예를 들어, 유지 부재와 동일한 재료를 사용할 수 있다.
- [0143] 더미 피가공체 (161) 와 구획 유닛 (151) 은, 예를 들어, 접착재 (도시 생략) 로 접합할 수 있다. 혹은, 더미 피가공체 (161) 와 구획 유닛 (151) 이 대향하는 부분에, 더미 피가공체 (161) 와 구획 유닛 (151) 을 계합시키는 계합부를 형성해도 된다.
- [0144] 더미 피가공체 (161) 는, 반복 사용 가능한 것이 바람직하다. 구획 유닛 (151) 은, 더미 피가공체 (161) 로부터 착탈 가능한 것이 바람직하다.
- [0145] 도 37 에, 도 35 에 나타내는 형태와는 다른 형태의 피가공 유닛의 개략 평면도를 나타낸다. 피가공 유닛 (163) 은, 구획 (피가공체) (144) 과, 구획 (144) 을 유지하는 더미 피가공체 (164) 와, 구획 (144) 과 더미 피가공체 (164) 를 접합하는 접착재 (145) 를 구비한다. 더미 피가공체 (164) 는, 구획 (144) 의 크기로 도려내진 개구를 갖는 환상 또는 판상 구조를 갖는다. 더미 피가공체 (164) 는, 가공 장치에 유지하기 위한 유지부 (164a) 를 가질 수 있다. 도 37 에 나타내는 형태에 있어서는, 구획 (144) 은, 더미 피가공체 (164) 의 개구에 동심원상으로 끼워 넣어져, 접착재 (145) 에 의해 접합되어 있다. 구획 (144) 의 크기 (예를 들어 반경) 는, 가공 장치에 유지 가능한 크기 (예를 들어 반경) 의 80 % 이하, 60 % 이하, 50 % 이하, 또는 40 % 이하로 할 수 있다.
- [0146] 더미 피가공체 (164) 는, 가공 장치에 의한 가공시에 변형되지 않는 것과 같은 강도를 갖는 것이 바람직하다.
- [0147] 제 7 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는, 제 1 ~ 제 6 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 7 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.
- [0148] 제 7 실시형태에 의하면, 제 1 ~ 제 6 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 피가공체를 가공 장치에 유지 가능한 크기까지 크게 할 필요는 없다. 이에 의해, 수요가 적은 조성이어도, 다른 조성의 피가공체를

필요로 하지 않고, 가공할 수 있다.

- [0149] 본 개시의 제 8 실시형태에 관련된 피가공 유닛에 대하여 설명한다. 제 5 실시형태에 있어서는, 구획끼리 물리적으로 분리되어 있다. 제 8 실시형태에 있어서는, 피가공체에 있어서의 적어도 2 개의 구획은, 물리적으로 분리되어 있지 않고, 일체적으로 형성할 수 있다. 제 8 실시형태에 있어서의 피가공 유닛의 개략 평면도 및 개략 단면도는, 도 24 및 도 25 와 동일하게 할 수 있다.
- [0150] 인접하는 구획 (142) 은, 결합되어 있는 것이 바람직하다. 이 때문에, 인접하는 구획 (142) 의 재료는, 소성에 의해 결합 가능한 재료인 것이 바람직하고, 주재료가 동일한 것이 보다 바람직하다. 예를 들어, 인접하는 구획 (142) 은, 착색제 등의 첨가제의 종류 및/또는 함유율이 상이한 지르코니아로 할 수 있다.
- [0151] 제 8 실시형태에 관련된 피가공 유닛의 제조 방법은, 복수의 구획을 일체적으로 성형하는 것 이외에는, 상기 실시형태에 있어서 설명한 제조 방법과 동일하다. 피가공체의 성형에 대해서는, 먼저, 형에 분리가 가능한 칸막이를 형성하여, 원하는 형상의 구획의 형을 형성한다. 칸막이는 구획의 경계에 위치하게 된다. 다음으로, 각 구획의 영역에 조성물을 공급한 후, 칸막이를 분리한다. 다음으로, 조성물을 가압 성형하여, 복수의 조성이 일체가 된 성형체를 형성할 수 있다. 성형체의 소결 이후의 방법에 대해서는, 상기 실시형태와 동일하다.
- [0152] 제 8 실시형태에 있어서의 상기 이외의 형태는, 제 1 ~ 제 7 실시형태와 동일하게 할 수 있다. 제 8 실시형태는, 가능한 범위에서 상기 실시형태의 적어도 1 개와 조합할 수 있다.
- [0153] 제 8 실시형태에 의하면, 제 1 ~ 제 7 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 유지 부재나 접촉재 등, 복수의 구획을 유지하는 부재가 불필요해진다.
- [0154] 상기의 특허문헌의 개시를, 본서에 인용으로서 조합하는 것으로 한다. 본 발명의 피가공 유닛 및 그 제조 방법은, 상기 실시형태에 기초하여 설명되어 있지만, 상기 실시형태에 한정되지 않고, 본 발명의 전체 개시 (청구의 범위 및 도면을 포함한다) 의 범위 내에 있어서, 또한 본 발명의 기본적 기술 사상에 기초하여, 다양한 개시 요소 (각 청구항의 각 요소, 각 실시형태 내지 실시예의 각 요소, 각 도면의 각 요소 등을 포함한다) 에 대하여 다양한 변형, 변경 및 개량을 포함할 수 있는 것은 말할 필요도 없다. 또한, 본 발명의 전체 개시의 범위 내에 있어서, 다양한 개시 요소 (각 청구항의 각 요소, 각 실시형태 내지 실시예의 각 요소, 각 도면의 각 요소 등을 포함한다) 의 다양한 조합·치환 내지 선택이 가능하다.
- [0155] 본 발명의 추가적인 과제, 목적 및 전개 형태는, 청구의 범위를 포함하는 본 발명의 전체 개시 사항으로부터도 명확해진다.
- [0156] 본서에 기재한 수치 범위에 대해서는, 당해 범위 내에 포함되는 임의의 수치 내지 소범위가, 특별한 기재가 없는 경우에도 구체적으로 기재되어 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0157] 상기 실시형태의 일부 또는 전부는, 이하의 부기와 같이 기재될 수도 있지만, 이하의 기재에는 한정되지 않는다.
- [0158] [부기 1]
- [0159] 돌출부를 갖는 피가공체와,
- [0160] 상기 돌출부의 외측의 적어도 일부에 배치된 유지 부재를 구비하는, 피가공 유닛.
- [0161] [부기 2]
- [0162] 상기 피가공체는 판상 형상을 갖고,
- [0163] 상기 돌출부는, 상기 피가공체의 측면으로부터 돌출되고,
- [0164] 상기 유지 부재는, 적어도 상기 돌출부의 돌출 방향으로 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0165] [부기 3]
- [0166] 상기 피가공체는, 제 1 면, 상기 제 1 면과는 반대측에 배치된 제 2 면, 및 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이의 외주부를 갖고,
- [0167] 상기 돌출부는, 상기 외주부에 배치되어 있는, 부기에 기재된 피가공 유닛.

- [0168] [부기 4]
- [0169] 상기 돌출부는 상기 피가공체의 상기 외주부를 따라 연속적으로 배치되고,
- [0170] 상기 유지 부재는 링 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0171] [부기 5]
- [0172] 상기 돌출부는, 상기 제 1 면과 동일한 방향으로 면하는 제 3 면과, 상기 제 2 면과 동일한 방향으로 면하는 제 4 면과, 상기 제 3 면과 상기 제 4 면을 연결하는 제 5 면을 갖고,
- [0173] 상기 유지 부재는, 상기 제 5 면의 적어도 일부를 덮는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0174] [부기 6]
- [0175] 상기 유지 부재는, 상기 돌출부의 상기 제 3 면과 동일한 방향으로 면하는 제 1 면과, 상기 돌출부의 상기 제 4 면과 동일한 방향으로 면하는 제 2 면을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0176] [부기 7]
- [0177] 상기 유지 부재의 상기 제 1 면은, 상기 돌출부의 상기 제 3 면과 동일면을 형성하거나, 또는 상기 돌출부의 상기 제 3 면보다 상기 피가공체의 상기 제 1 면측에 존재하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0178] [부기 8]
- [0179] 상기 유지 부재의 상기 제 2 면은, 상기 돌출부의 상기 제 4 면과 동일면을 형성하거나, 또는 상기 돌출부의 상기 제 4 면보다 상기 피가공체의 상기 제 2 면측에 존재하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0180] [부기 9]
- [0181] 상기 유지 부재는, 상기 돌출부의 상기 제 3 면 및 상기 제 4 면의 적어도 일부를 추가로 덮는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0182] [부기 10]
- [0183] 상기 피가공체는, 상기 돌출부 중 상기 유지 부재와 대향하는 부분에, 적어도 1 개의 제 1 위치 결정부를 갖고,
- [0184] 상기 유지 부재는, 상기 외주부에 대향하는 부분 중 상기 제 1 위치 결정부에 대응하는 위치에, 제 2 위치 결정부를 갖고,
- [0185] 상기 제 1 위치 결정부 및 상기 제 2 위치 결정부 중, 일방의 적어도 일부가 타방의 적어도 일부와 감합하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0186] [부기 11]
- [0187] 상기 제 1 위치 결정부는, 오목부 또는 볼록부 형상을 갖고,
- [0188] 상기 제 1 위치 결정부와 상기 제 2 위치 결정부는 적어도 일부가 감합하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0189] [부기 12]
- [0190] 상기 제 1 위치 결정부는, 상기 피가공체의 전체 둘레에 걸쳐서 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0191] [부기 13]
- [0192] 상기 제 1 위치 결정부 또는 상기 제 2 위치 결정부는, 홈 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0193] [부기 14]
- [0194] 상기 제 1 위치 결정부 또는 상기 제 2 위치 결정부는, 추상 또는 기둥상 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0195] [부기 15]
- [0196] 상기 유지 부재는 상기 피가공체에 접착재를 통하여 접합되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0197] [부기 16]

- [0198] 상기 유지 부재와 상기 피가공체는 직접 접하고 있는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0199] [부기 17]
- [0200] 상기 돌출부의 두께와 상기 유지 부재의 두께는 대략 동일한, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0201] [부기 18]
- [0202] 상기 돌출부의 돌출 방향의 폭은, 0.3 mm ~ 2 mm 인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0203] [부기 19]
- [0204] 상기 돌출부는, 상기 피가공체의 두께 방향의 중앙에 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0205] [부기 20]
- [0206] 피가공체와,
- [0207] 상기 피가공체의 외주부의 적어도 일부에 배치되고, 상기 외주부의 적어도 일부에 직접 접하는 유지 부재를 구비하는, 피가공 유닛.
- [0208] [부기 21]
- [0209] 상기 유지 부재는, 상기 외주부를 따라 연속적으로 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0210] [부기 22]
- [0211] 상기 유지 부재는, 링 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0212] [부기 23]
- [0213] 상기 유지 부재의 두께는, 상기 피가공체의 두께보다 얇은, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0214] [부기 24]
- [0215] 상기 유지 부재는, 상기 피가공체의 두께 방향의 중앙에 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0216] [부기 25]
- [0217] 상기 유지 부재는, 2 이상의 부품으로 구성되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0218] [부기 26]
- [0219] 상기 유지 부재의 각 부품은, 각각, 오목부 또는 볼록부를 갖고,
- [0220] 상기 각 부품은, 상기 오목부와 상기 볼록부를 감합하도록 배치되는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0221] [부기 27]
- [0222] 상기 피가공체는 세라믹, 금속 또는 수지인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0223] [부기 28]
- [0224] 상기 피가공체는, 지르코니아 결정 입자가 완전하게 소결하기에 이르지 않는 가소체인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0225] [부기 29]
- [0226] 상기 돌출부는 상기 가소체의 일부인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0227] [부기 30]
- [0228] 상기 유지 부재는 플라스틱인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0229] [부기 31]
- [0230] 상기 피가공체는, 상기 피가공체의 가공에 의해 형성되고, 상기 피가공체의 상기 돌출부 또는 외연부에 접속된 가공물을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.

- [0231] [부기 32]
- [0232] 복수의 구획을 갖는 피가공체를 구비하고,
- [0233] 상기 구획은, 상기 피가공체의 피가공면을 구분하는, 피가공 유닛.
- [0234] [부기 33]
- [0235] 복수의 상기 구획은 일체적으로 형성되어 있는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0236] [부기 34]
- [0237] 복수의 상기 구획은 각각 상이한 조성을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0238] [부기 35]
- [0239] 상기 피가공체의 적어도 외주부를 둘러싸는 유지 부재를 추가로 구비하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0240] [부기 36]
- [0241] 상기 피가공체는, 상기 구획별로 분할되어 있는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0242] [부기 37]
- [0243] 복수의 상기 구획 중, 적어도 2 개의 구획은, 상이한 조성을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0244] [부기 38]
- [0245] 상기 구획은, 인접하는 구획과 계합하는 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0246] [부기 39]
- [0247] 인접하는 구획 사이에 배치된 완충재를 추가로 구비하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0248] [부기 40]
- [0249] 상기 완충재는 수지를 함유하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0250] [부기 41]
- [0251] 상기 피가공체의 적어도 외주부를 둘러싸는 유지 부재를 추가로 구비하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0252] [부기 42]
- [0253] 상기 유지 부재는, 복수의 상기 구획의 조합을 유지하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0254] [부기 43]
- [0255] 상기 유지 부재는, 복수의 부분으로 구성되고,
- [0256] 상기 유지 부재의 상기 부분은, 각각, 상기 피가공체의 각 구획에 배치되어 있는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0257] [부기 44]
- [0258] 상기 구획의 외주부를 둘러싸는 피복 부재를 추가로 구비하는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0259] [부기 45]
- [0260] 상기 유지 부재의 상기 부분은, 상기 피복 부재의 적어도 일부인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0261] [부기 46]
- [0262] 상기 피복 부재는, 인접하는 구획을 둘러싸는 피복 부재와 계합하는 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0263] [부기 47]
- [0264] 상기 구획의 평면 형상은 선형을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0265] [부기 48]
- [0266] 복수의 상기 구획은 조합되어, 원형의 평면 형상을 갖는 상기 피가공체를 구성하는, 부기에 기재된 피가공

유닛.

- [0267] [부기 49]
- [0268] 복수의 상기 구획은, 각각 동일한 형상을 갖는, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0269] [부기 50]
- [0270] 복수의 상기 구획 중, 1 개의 구획은, 가공 장치에 의해 가공되지 않는 부분인, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0271] [부기 51]
- [0272] 1 개의 상기 구획은, 가공 장치에 고정 가능한 크기보다 작은, 부기에 기재된 피가공 유닛.
- [0273] [부기 52]
- [0274] 피가공체를 준비하는 공정과,
- [0275] 링 형상을 갖는 유지 부재를 준비하는 공정과,
- [0276] 상기 유지 부재를 가열하여 팽창시키는 공정과,
- [0277] 상기 유지 부재의 링에 상기 피가공체를 끼워 넣는 공정과,
- [0278] 상기 유지 부재를 냉각시켜 수축시켜, 상기 피가공체의 외주부에 상기 유지 부재를 장착하는 공정을 포함하는, 피가공 유닛의 제조 방법.
- [0279] [부기 53]
- [0280] 피가공체의 구성 요소가 되는 복수의 구획을 준비하는 공정과,
- [0281] 복수의 상기 구획을 조합하여, 제 1 면, 상기 제 1 면과는 반대측에 배치된 제 2 면, 및 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이의 외주부를 갖는 상기 피가공체를 형성하는 공정과,
- [0282] 링 형상을 갖는 유지 부재를 준비하는 공정과,
- [0283] 상기 유지 부재를 가열하여 팽창시키는 공정과,
- [0284] 상기 유지 부재의 링에 상기 피가공체를 끼워 넣는 공정과,
- [0285] 상기 유지 부재를 냉각시켜 수축시켜, 상기 피가공체의 상기 외주부에 상기 유지 부재를 장착하는 공정을 포함하는, 피가공 유닛의 제조 방법.
- [0286] [부기 54]
- [0287] 상기 유지 부재를 팽창시키는 공정에 있어서, 상기 유지 부재를 60 ℃ ~ 150 ℃ 로 가열하는, 부기에 기재된 피가공 유닛의 제조 방법.
- [0288] [부기 55]
- [0289] 상기 유지 부재는 엔지니어링 플라스틱을 포함하는, 부기에 기재된 피가공 유닛의 제조 방법.

산업상 이용가능성

- [0291] 본 개시는, 예를 들어, 치과용 보철재의 제작에 적용할 수 있다.

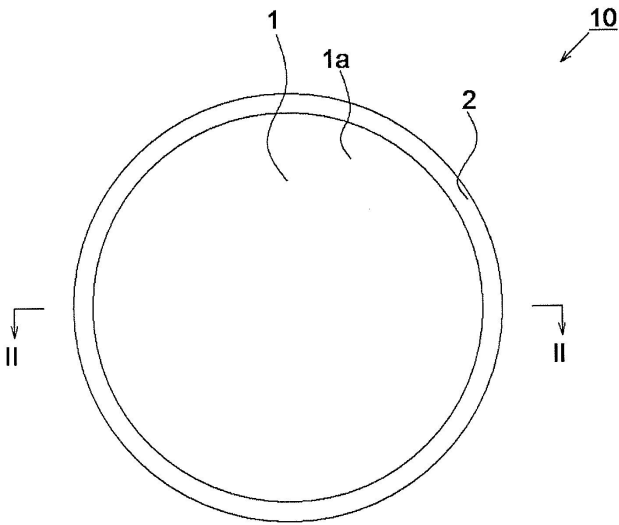
부호의 설명

- [0292] 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 140, 150, 160, 163 ; 피가공 유닛
- 1, 41, 141 ; 피가공체
- 1a, 41a, 141a ; 제 1 면
- 1b, 41b, 141b ; 제 2 면

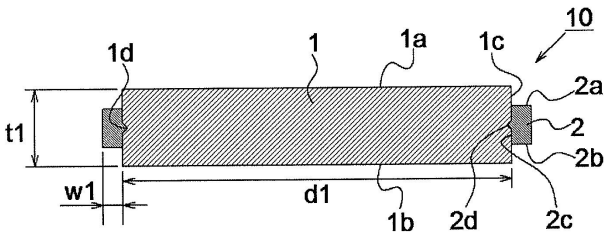
1c ; 외주부
1d, 1f, 41h, 141d ; 제 1 위치 결정부
1e ; 외연부
2, 52, 62, 72 ; 유지 부재
2a, 62a ; 제 1 면
2b ; 제 2 면
2c ; 내주부
2d, 2f, 52a, 62b, 72c ; 제 2 위치 결정부
3 ; 접착재
4 ; 가공물
4a ; 접속부
5 ; 절삭부
41c, 141c ; 돌출부
41d ; 제 3 면
41e ; 제 4 면
41f ; 제 5 면
41g ; 외주부
72a ; 제 1 부
72b ; 제 2 부
142, 144 ; 구획
142a ~ 142f ; 제 1 ~ 제 6 구획
142g ; 오목부
142h ; 볼록부
143 ; 완충재
145 ; 접착재
151, 153 ; 구획 유닛
152, 154 ; 피복 부재
161, 164 ; 더미 피가공체
161a, 164a ; 유지부

도면

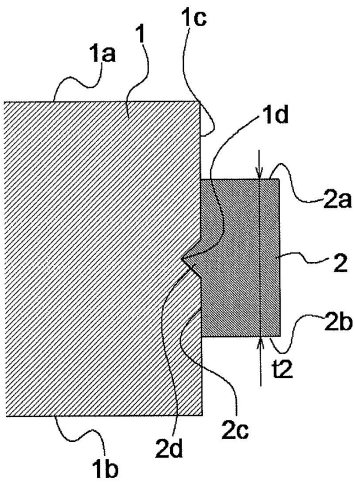
도면1



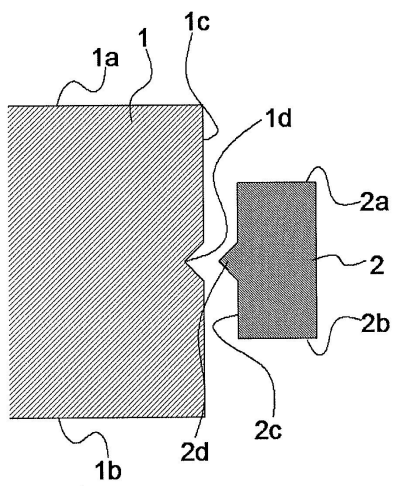
도면2



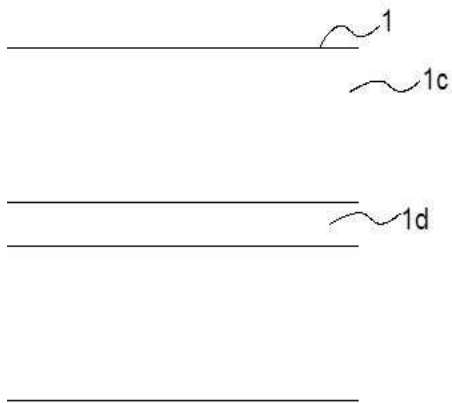
도면3



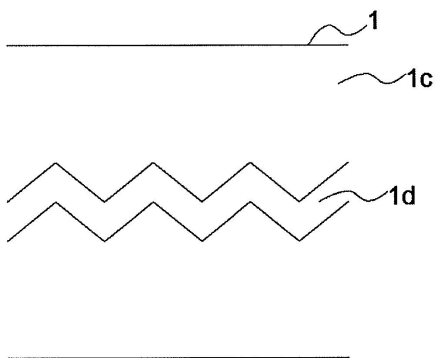
도면4



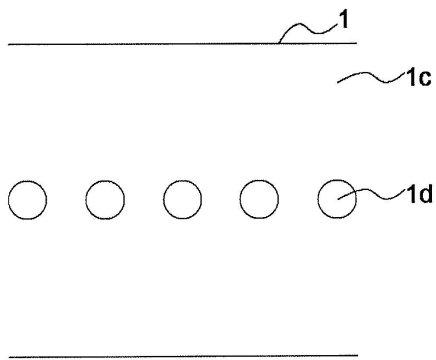
도면5



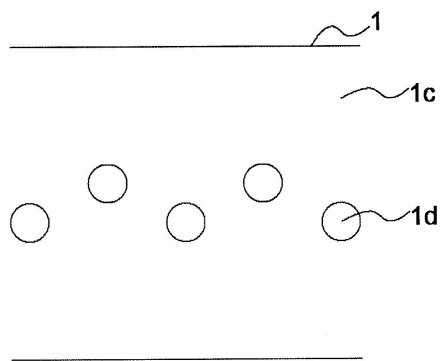
도면6



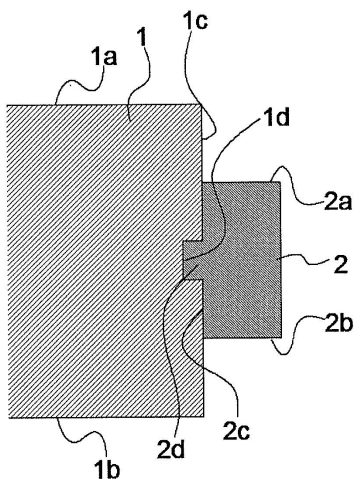
도면7



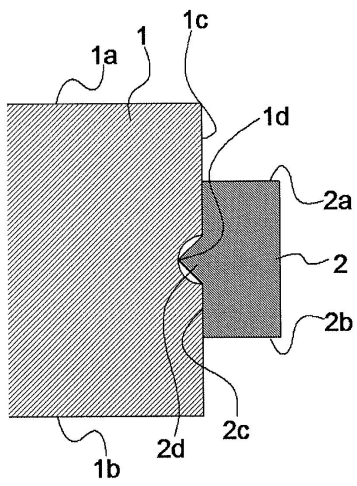
도면8



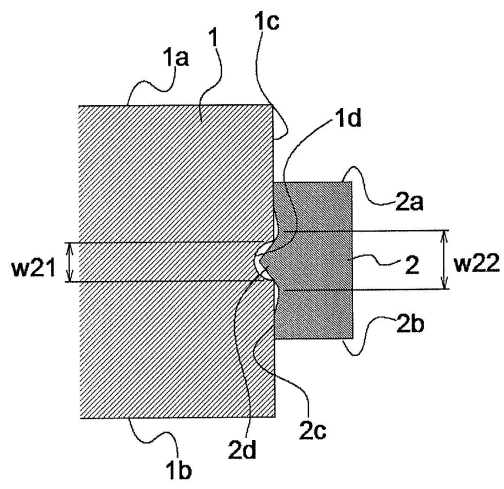
도면9



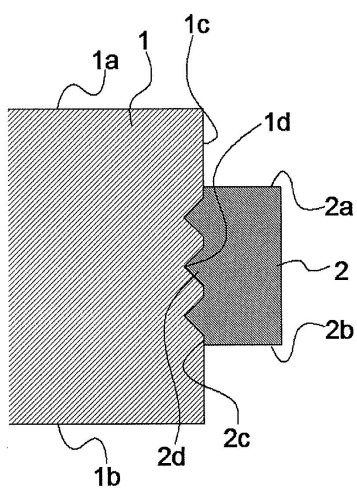
도면10



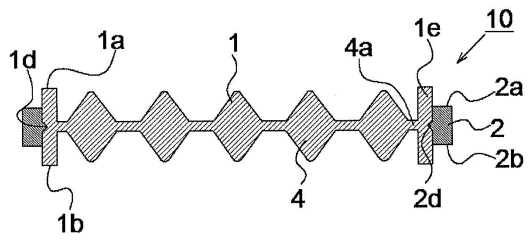
도면11



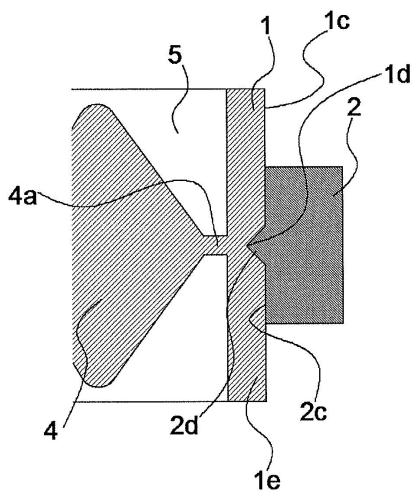
도면12



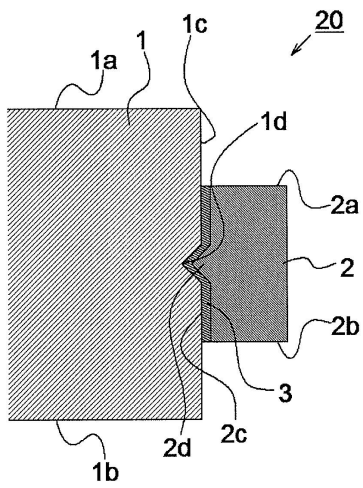
도면13



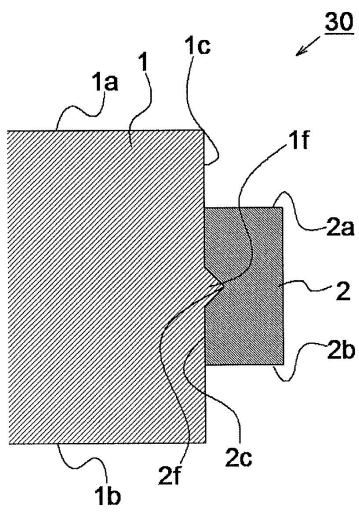
도면14



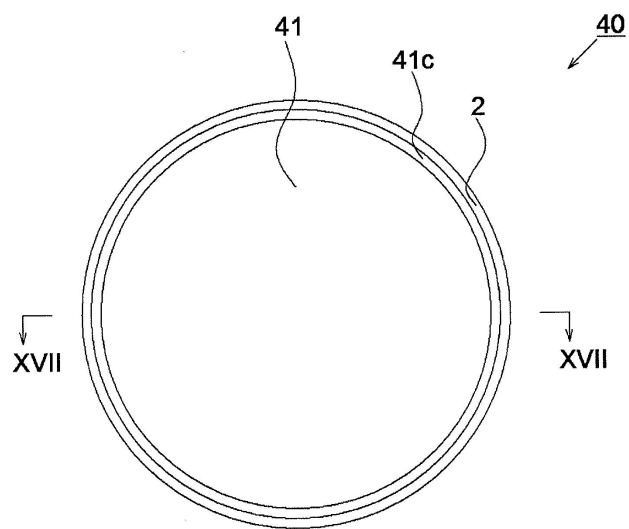
도면15



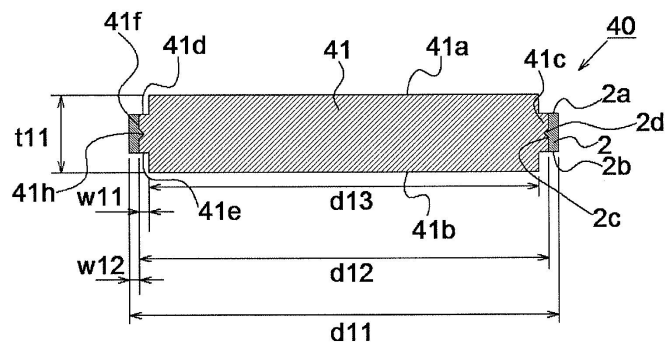
도면16



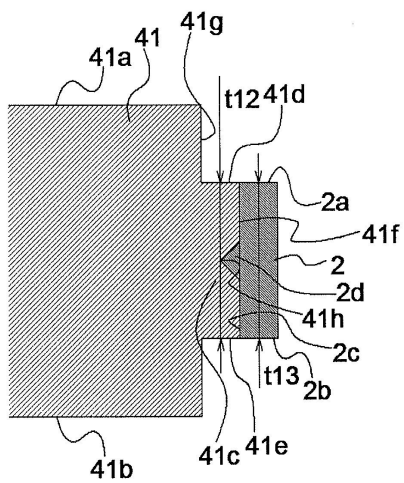
도면17



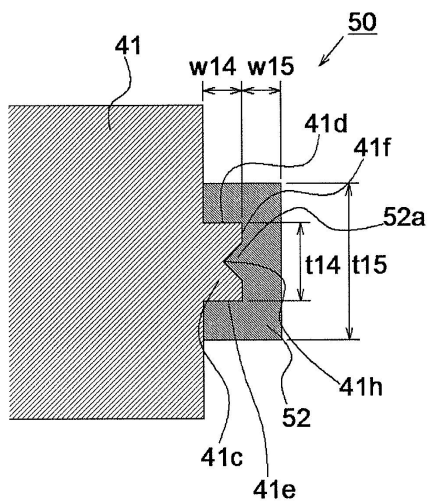
도면18



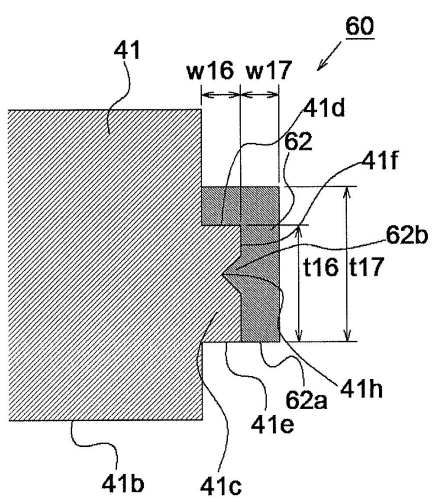
도면 19



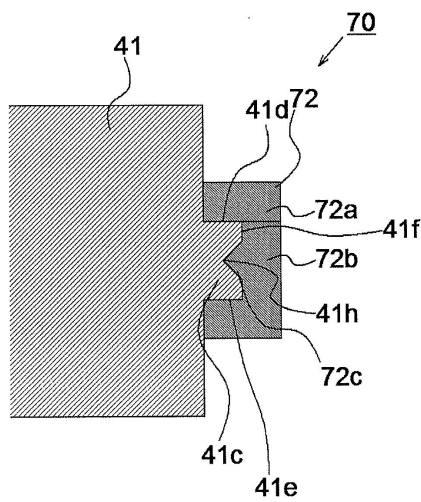
도면 20



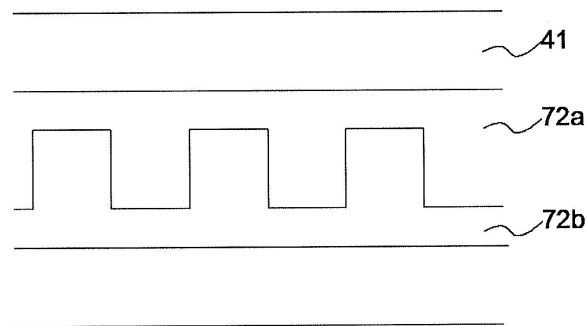
도면21



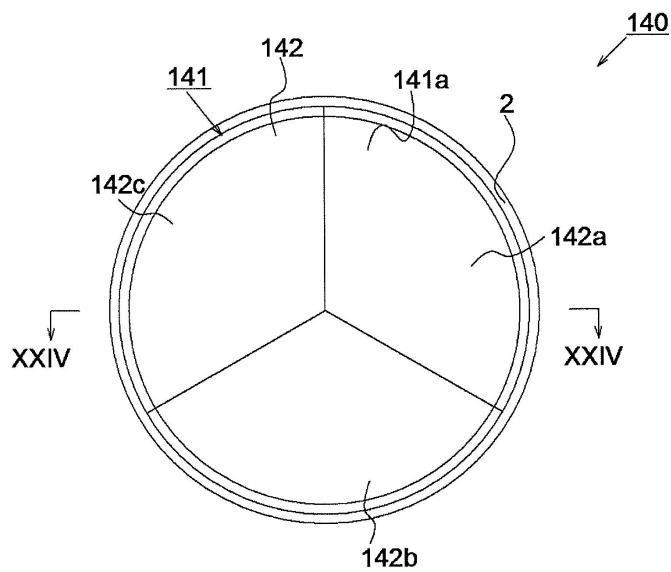
도면22



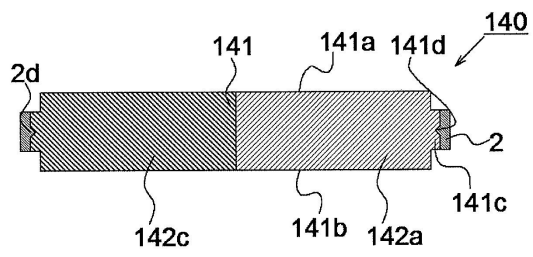
도면23



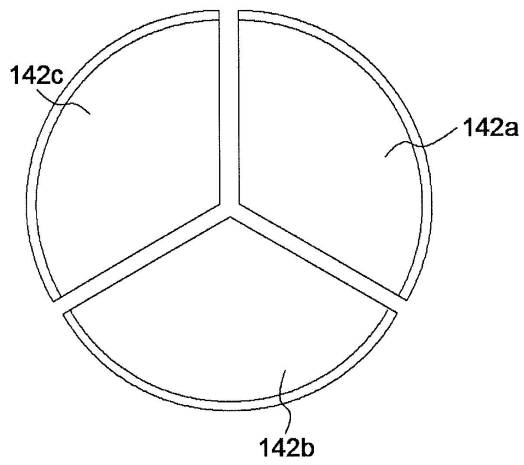
도면24



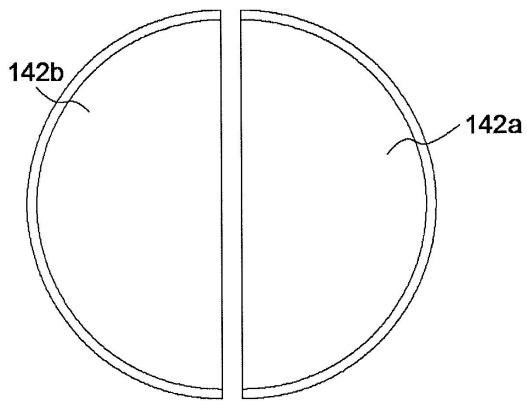
도면25



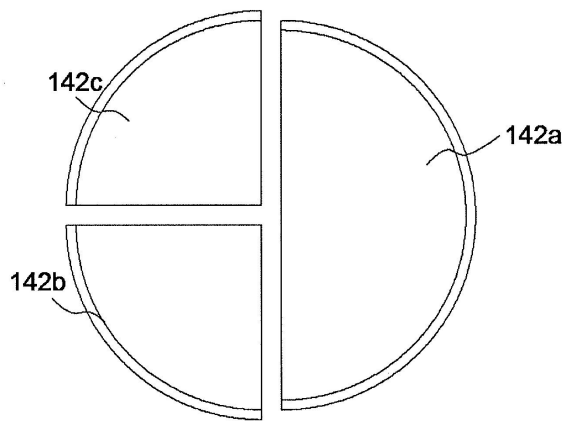
도면26



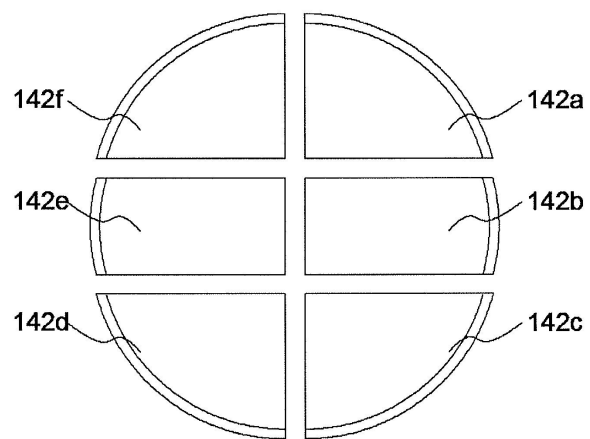
도면27



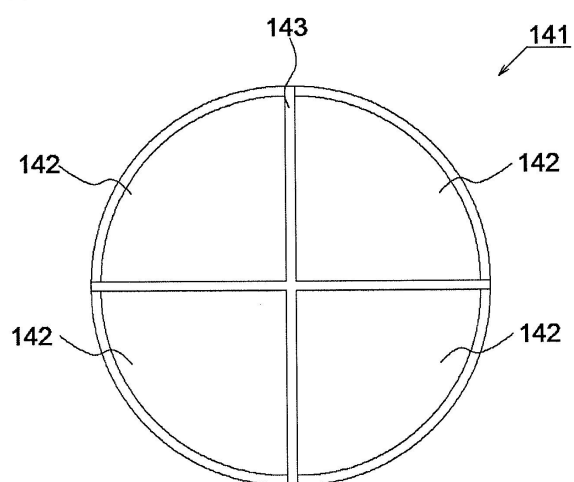
도면28



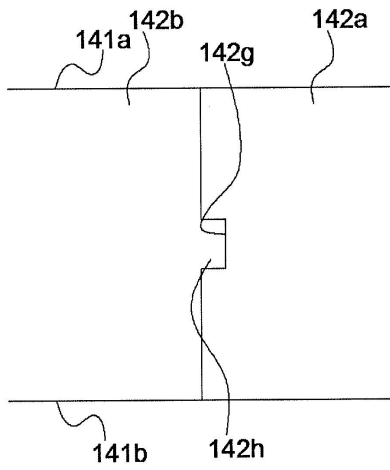
도면29



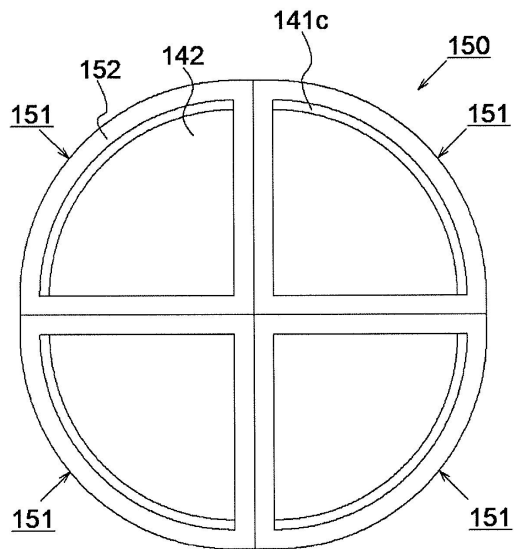
도면30



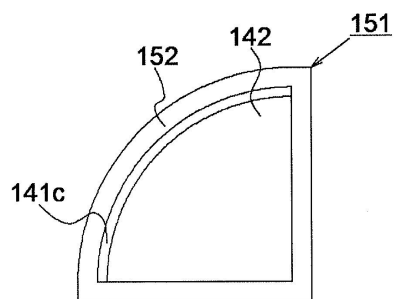
도면31



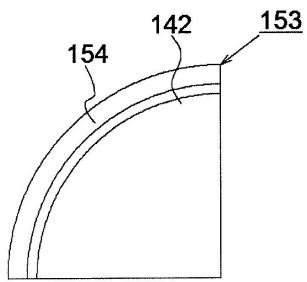
도면32



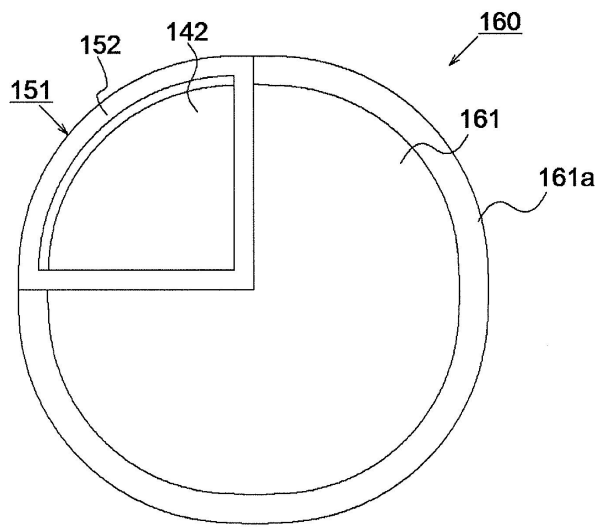
도면33



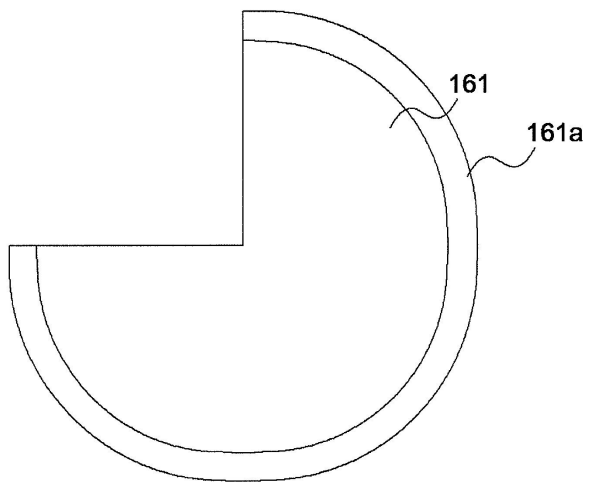
도면34



도면35



도면36



도면37

