



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월13일
(11) 등록번호 10-2499552
(24) 등록일자 2023년02월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 11/00 (2006.01) B23B 31/02 (2006.01)
B25B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25B 11/00 (2013.01)
B23B 31/02 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2016-0121980
(22) 출원일자 2016년09월23일
심사청구일자 2021년07월09일
(65) 공개번호 10-2017-0037544
(43) 공개일자 2017년04월04일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-187824 2015년09월25일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008178956 A*
US03190666 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신에쓰 가가꾸 고교 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 4반 1고
(72) 발명자
가시와기 유스케
일본 이바라키켄 가미스시 도와다1반치 신에쓰 가
가꾸 고교 가부시끼가이샤 세이미즈키노우자이료
우켄큐쇼 내
오토사카 데츠야
일본 이바라키켄 가미스시 도와다1반치 신에쓰 가
가꾸 고교 가부시끼가이샤 세이미즈키노우자이료
우켄큐쇼 내
(74) 대리인
채종길

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 강우석

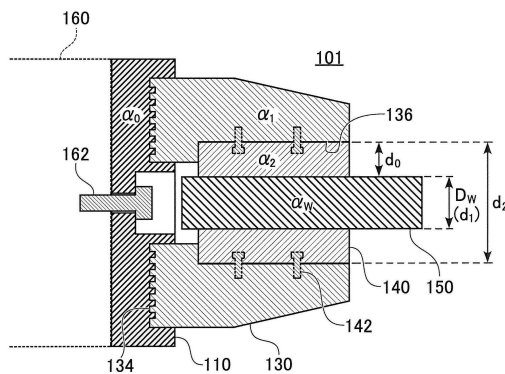
(54) 발명의 명칭 파지 기구

(57) 요약

파지 기구로서, 서로 근접한 경우에 피파지체에 대한 파지력을 발생하는 복수의 척 발톱과, 복수의 척 발톱을 공통의 평면 상에 보유하고, 평면 상에서 이동시키는 척 보디와, 복수의 척 발톱의 각각이 피파지체를 파지하는 경우에, 복수의 척 발톱의 각각과 피파지체와의 사이에 개재하는 복수의 척 플레이트를 구비하고, 복수의 척 발톱의 열팽창 계수 α_1 , 복수의 척 플레이트의 열팽창 계수 α_2 , 및 피파지체의 열팽창 계수 α_w 의 사이에 아래와 같은 식 1에 나타내는 관계를 가진다.

$$\alpha_w < \alpha_1 < \alpha_2 \quad (\text{식 1})$$

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B25B 5/003 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 근접한 경우에 피파지체에 대한 파지력을 발생하는 복수의 척 발톱와,

상기 복수의 척 발톱을 공통의 평면 상에 보유하고, 상기 평면 상에서 이동시키는 척 보디와,

상기 복수의 척 발톱의 각각이 상기 피파지체를 파지하는 경우에 상기 복수의 척 발톱의 각각과 상기 피파지체와의 사이에 개재하는 복수의 척 플레이트를 구비하고,

상기 복수의 척 발톱의 열팽창 계수 α_1 , 상기 복수의 척 플레이트의 열팽창 계수 α_2 , 및 상기 피파지체의 열팽창 계수 α_w 의 사이에 아래와 같은 식 1에 나타내는 관계를 가지고,

$$\alpha_w < \alpha_1 < \alpha_2 \quad (\text{식 1})$$

상기 피파지체의 외경을 D_w 로 한 경우에 상기 척 플레이트의 두께 d_0 가 아래와 같은 식 3을 만족하는 파지 기구.

$$d_0 \leq \{D_w(\alpha_w - \alpha_1)\} / \{2(\alpha_1 - \alpha_2)\} \quad (\text{식 3})$$

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 식 1의 관계는, 0℃ 이상, 또한, 250℃ 이하의 온도 범위에서 만족되는 것을 특징으로 하는 파지 기구.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 척 보디는, 상기 복수의 척 발톱에 구동력을 전하여 상기 평면 상을 이동시키는 스크롤을 가지는 파지 기구.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 척 보디가 열팽창 계수 α_0 을 가지는 경우에 아래와 같은 식 2에 나타내는 관계가 성립하는 파지 기구.

$$\alpha_0 \leq \alpha_1 \quad (\text{식 2})$$

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 열팽창 계수 α_1 이, $0.5 \times 10^{-6}/K$ 이상, 또한, $19.0 \times 10^{-6}/K$ 이하이며,

상기 열팽창 계수 α_2 가, $16.0 \times 10^{-6}/K$ 이상, 또한, $24.0 \times 10^{-6}/K$ 이하인 파지 기구.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파지 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 척(chuck)을 구비한 파지 기구에서는, 온도 변화에 의해 피파지체의 파지력이 저하하는 경우가 있다. 그래서, 스프링의 복원력에 의해 파지력의 저하를 억제하는 콜릿형(collet type) 척 파지 구조가 제안되어 있다(예를 들면 특허 문헌 1을 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본국 특허공개 2008-178956호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일본공업규격에서는 다른 구조를 가지는 스크롤형 파지 기구로서 [B 6151-1993] 을 정하고 있다. 스크롤형(scroll type) 척에 있어서도 온도 변화에 의해 파지력이 저하하는 경우가 있다. 그렇지만, 상기 문헌에 기재의 구조는, 스크롤형 척에는 적용할 수 없다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 한 태양에 있어서는, 서로 근접한 경우에 피파지체에 대한 파지력을 발생하는 복수의 척 발톱(chuck claw)과, 복수의 척 발톱을 공통의 평면 상에 보유하고, 평면 상에서 이동시키는 척 보디(body)와, 복수의 척 발톱의 각각이 피파지체를 파지하는 경우에, 복수의 척 발톱의 각각과 피파지체와의 사이에 개재하는 복수의 척 플레이트를 구비하고, 복수의 척 발톱의 열팽창 계수 α_1 , 복수의 척 플레이트의 열팽창 계수 α_2 , 및 피파지체의 열팽창 계수 α_w 의 사이에, 아래와 같은 식 1에 나타내는 관계를 가지는 파지 기구가 제공된다.

[0006]
$$\alpha_w < \alpha_1 < \alpha_2 \tag{식 1}$$

[0007] 상기의 발명의 개요는 본 발명의 특징의 모두를 열거한 것은 아니다. 이러한 특징군의 서브 콤비네이션도 또 발명이 될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의한 파지 기구는 온도가 변화해도 피파지체를 파지하는 힘이 저하하지 않는다. 따라서, 온도 변화가 격렬한 환경 또는 용도에 있어서도 피파지체를 안정적으로 파지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 파지 기구(101)의 개략 단면도이다.

도 2는 파지 기구(102)의 개략 단면도이다.

도 3은 피파지체(150)의 외경 D_n 와 척 플레이트(140)의 두께 d_0 의 관계를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 발명의 실시의 형태를 통해서 본 발명을 설명하지만, 아래와 같은 실시 형태는 청구범위와 관련되는 발명을 한정하는 것은 아니다. 실시 형태 중에서 설명되고 있는 특징의 조합의 모두가 발명의 해결 수단에 필수라고 할 수 없다.

[0011] 도 1은 파지 기구(101)의 모식적인 개략 단면도이다. 파지 기구(101)는 원피스형의 죠(jaw)(130)를 가지는 스크

롤 척(scroll chuck)이며, 척 보디(110), 죠(130), 척 플레이트(140)를 가진다. 또, 도시의 파지 기구(101)는 피파지체(150)를 파지하고 있다. 피파지체(150)는 예를 들면 광섬유 모재의 단부를 이루는 유리의 둥근 막대이다.

- [0012] 척 보디(110)는 원반 형상의 외형을 한다. 또, 척 보디(110)는 중앙에 두께 방향으로 삽통(挿通)된 고정 볼트(162)에 의해 회전 구동 기구의 회전축(160)에 결합된다.
- [0013] 또, 척 보디(110)는 구동 기구로서 도시하고 있지 않는 스크롤을 내장한다. 스크롤은 척 보디(110)의 일방의 면을 향해 개구한 소용돌이 형상의 홈(groove)을 가진다. 이 홈은 후술하는 죠(jaw)(130)의 단부에 형성된 치면(134)과 서로 맞물려 있다. 따라서, 척 보디(110)의 외부로부터 구동력을 공급하여 스크롤을 회전시키면, 척 보디(110)의 직경 방향으로 이동하는 구동력이 죠(130)에 전달된다.
- [0014] 또한, 척 보디(110)는 상기 일방의 면에 복수의 죠(130)를 보유한다. 복수의 죠(130)의 각각은 척 보디(110)의 원형의 면에 있어서 둘레방향에 대해 등간격으로 배치된다. 2개 이상의 죠(130)가 설치되어 있으면, 파지 기구(101)는 피파지체(150)를 파지할 수 있지만, 둥근 막대의 단부를 파지하는 것 같은 경우는 3개 이상의 죠(130)가 설치된다.
- [0015] 복수의 죠(130)의 각각은 척 보디(110)로부터 돌출된 형상을 가지고, 높은 강도와 강성을 가진다. 또, 죠(130)의 각각은 척 보디(110)에 있어서, 척 보디(110)의 직경 방향으로 이동할 수 있도록 보유된다. 또한, 복수의 죠(130)의 각각은 척 보디(110)측의 단부에 스크롤에 서로 맞물리는 치면(134)을 가진다.
- [0016] 척 보디(110)에 있어서 스크롤이 회전한 경우, 복수의 죠(130)는 척 보디(110)의 일면이 이루는 원과 동심원 형상으로 배열된 위치 관계를 보유하면서, 척 보디(110)의 표면을 따라 이동한다. 환언하면, 척 보디(110)에 있어서 스크롤이 회전하지 않는 경우는 스크롤에 서로 맞물린 죠(130)가 척 보디(110)에 대해 고정된다.
- [0017] 따라서, 복수의 죠(130)가 이동하여 서로 근접한 경우는 간격이 좁아진 죠(130)의 사이에 피파지체(150)가 파지된다. 또, 복수의 죠(130)가 이동하여 서로 멀어진 경우는 복수의 죠(130)에 파지되어 있던 피파지체(150)가 해방된다.
- [0018] 파지 기구(101)에 있어서는, 복수의 죠(130)의 각각에 있어서, 피파지체(150)에 대향한 면에 척 플레이트(140)가 장착되어 있다. 척 플레이트(140)의 각각은 나사(142)에 의해 죠(130)에 대해서 고정된다. 이에 의해 파지 기구(101)에 있어서 피파지체(150)가 파지되는 경우는 복수의 죠(130)의 각각과 피파지체(150)의 사이에 척 플레이트(140)가 끼워진다. 따라서, 척 플레이트(140)를 교환함으로써 죠(130)에 있어서의 피파지체(150)에 대한 접촉면을 갱신할 수 있다.
- [0019] 파지 기구(101)로서의 스크롤 척에 관한 일본공업규격 [B 6151-1993] 에서는 죠(130)가 55HRC 이상의 경도를 가져야 하는 것을 규정하고 있다. 따라서, 파지 기구(101)의 죠(130)는 당해 규격에 정해진 강도를 가지는 재료, 예를 들면, 일반 구조용 강철, 기계 구조용 탄소강, 기계 구조용 합금강 등을 재료로 하여 형성된다. 일반 구조용 강철, 기계 구조용 탄소강, 기계 구조용 합금강 등의 철강 재료의 열팽창 계수는 $10\sim 13 \times 10^{-6} / K$ 이다.
- [0020] 파지 기구(101)에 있어서는, 스크롤을 포함하는 척 보디(110) 등, 죠(130) 이외의 부재도 주조한 철강품, 단조품 등으로 형성되는 것이 많다. 이러한 재료도 일반 구조용 강철, 기계 구조용 탄소강, 기계 구조용 합금강 등에 가까운 열팽창 계수를 가진다. 따라서, 척 보디(110) 및 죠(jaw)(130)를 포함하는 조립체는 전체적으로 대체로 균일한 열팽창 계수를 가진다.
- [0021] 상기와 같은 재료로 형성된 스크롤 척으로 합성 석영, 인바재(invar material) 등과 같이 열팽창 계수가 낮은 재료로 형성된 피파지체(150)를 파지한 상태로 온도 변화가 생긴 경우, 파지 기구(101)와 피파지체(150)의 열팽창 계수의 상위에 의해, 파지 기구(101)의 피파지체(150)에 대한 파지력이 저하하는 경우가 있다. 파지 기구(101)에 있어서 파지력이 부족하면 피파지체(150)의 낙하가 생길 우려가 있어, 피파지체(150) 자체 및 파지 기구를 포함한 설비의 손상이 염려된다.
- [0022] 예를 들면, 광섬유용 유리 모재의 제조 공정에 있어서는, 합성 석영으로 형성된 더미봉(dummy rod) 등을 파지 기구(101)로 파지한 상태로, 유리 미립자를 포함하는 화염을 내뿜는다. 이 때문에 피파지체(150)를 통해서 전해진 열에 의해 파지 기구(101)의 온도도 상승하지만, 파지 기구(101)의 열팽창 계수가 유리 모재의 열팽창 계수와 크게 다르므로, 파지 기구(101)에 있어서의 죠(jaw)(130)의 간격이 넓어져 피파지체(150)를 끼우는 힘이 저하할 가능성이 있다.

[0023] 지금, 파지 기구(101)가 직경 D_w 의 피파지체(150)를 파지하고 있는 상태로 온도 변화가 생긴 경우에 대해 검토한다. 각각의 두께가 D_0 인 한 쌍의 척 플레이트(140)가 피파지체(150)를 끼우고, 척 플레이트(140)의 각각은 척 보디(110)의 중심에 대해 대칭인 위치에 서로 대향하여 배치된 죠(130)에 장착되어 있는 것으로 한다. 죠(130)의 열팽창 계수를 α_1 로 하고, 척 플레이트(140)의 열팽창 계수를 α_2 로 하고, 피파지체(150)의 열팽창 계수를 α_w 로 한다. 척 보디(110)의 열팽창 계수 α_0 은 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 과 동일한 것으로 한다.

[0024] 한 쌍의 척 플레이트(140)가 피파지체(150)를 끼운 당초의 간격 d_1 은 피파지체(150)의 직경 D_w 와 동일하다. 따라서, 대향하는 죠(130)에 있어서 척 플레이트(140)의 이면을 지지하는 면(136)의 간격 d_2 는 아래와 같은 식 2와 같이 나타낼 수가 있다.

[0025]
$$d_2 = (2d_0 + D_w) \tag{식 2}$$

[0026] 다음에, 피파지체(150)를 파지한 파지 기구(101)의 온도가 변화하여, 예를 들면 온도가 상승한 경우, 척 보디(110)와 죠(130)의 조립체 전체가 열팽창하여 척 플레이트(140)의 이면을 지지하는 면(136)의 간격 d_2 가 변화한다. 간격 d_2 의 단위 온도 변화량당의 변화량 Δd_2 는 아래와 같은 식 3과 같이 나타내진다.

[0027]
$$\Delta d_2 = \alpha_1(2d_0 + D_w) \tag{식 3}$$

[0028] 또, 개개의 척 플레이트(140)에 대해 단위 온도 변화량당의 두께 d_0 의 변화량 Δd_0 는 아래와 같은 식 4와 같이 나타낼 수가 있다.

[0029]
$$\Delta d_0 = \alpha_2 d_0 \tag{식 4}$$

[0030] 또한, 척 플레이트(140)의 각각은 죠(130)에 장착되어 있으므로, 파지 기구(101)에 있어서 피파지체(150)를 끼우는 척 플레이트(140)의 간격 d_1 에 대해 단위 온도 변화량당의 변화량 Δd_1 은 아래와 같은 식 5와 같이 나타낼 수가 있다.

[0031]
$$\Delta d_1 = 2d_0(\alpha_1 - \alpha_2) + \alpha_1 d_1 \tag{식 5}$$

[0032] 한편, 열팽창 계수 α_w 를 가지는 피파지체(150)의 외경 D_w 에 대해 단위 온도 변화 당의 외경 변화량 ΔD_w 는 아래와 같은 식 6과 같이 나타낼 수가 있다.

[0033]
$$\Delta D_w = \alpha_w D_w \tag{식 6}$$

[0034] 여기서, 아래와 같은 식 7에 나타내듯이 상기 식 6에 나타내는 피파지체(150)의 외경 변화량 D_w 가 척 플레이트(140)의 간격 d_1 의 변화량 Δd_1 보다 크면, 온도 변화가 생겨도 파지 기구(101)의 척 플레이트(140)가 피파지체(150)를 단단히 조이는 힘은 저하하지 않는다.

[0035]
$$2d_0(\alpha_1 - \alpha_2) + \alpha_1 d_1 \leq \alpha_w D_w \tag{식 7}$$

[0036] 상기의 식 7은 척 플레이트(140)의 두께 d_0 에 주목하여 아래와 같은 식 8과 같이 변형할 수 있다.

[0037]
$$d_0 \leq \{D_w(\alpha_w - \alpha_1)\} / \{2(\alpha_1 - \alpha_2)\} \tag{식 8}$$

[0038] 따라서, 파지 기구(101)에 있어서 상기의 식 8을 만족하도록 척 플레이트(140)의 재료 및 두께 d_0 을 선택함으로써 온도 변화에 의한 파지력이 저하하지 않는 파지 기구(101)를 형성할 수 있다.

[0039] 다만, 죠(jaw)(130)의 면(136)의 간격 d_2 는 2매의 척 플레이트(140)의 두께의 합 $2d_0$ 와 동일하든지 보다 크다. 따라서, 파지 기구(101)에 있어서 상기의 식 8이 성립하는 데는 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 , 척 플레이트(140)의 열팽창 계수 α_2 , 및 피파지체(150)의 열팽창 계수 α_w 가 아래와 같은 식 1에 나타내는 관계를 가지는 것이 전체가 된다.

[0040]
$$\alpha_w < \alpha_1 < \alpha_2 \tag{식 1}$$

[0041] 또, 상기의 식 8의 조건을 성립시키는데 있어서, 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 과 척 플레이트(140)의 열팽창을 α_2 의 차의 절대치가 클수록 척 플레이트(140)의 두께 d_0 가 넓어진다. 또, 조임력이 저하하지 않고 파괴할 수 있는 피파지체(150)의 외경 D_w 의 범위가 넓어진다.

[0042] 보다 구체적으로는, 죠(130)의 재료로서 공업적으로 이용 가능한 금속재료의 열팽창 계수를 고려하면, 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 이 $0.5 \sim 19.0 \times 10^{-6}/K$ 의 범위에 있는 경우에 척 플레이트(140)의 열팽창 계수 α_2 가 $16.0 \sim 24.0 \times 10^{-6}/K$ 의 범위에 있는 것이 바람직하다.

[0043] 또한, 상기의 설명에 있어서, 스크롤 등의 구동 기구를 포함하는 척 보디(110)의 열팽창 계수 α_0 은 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 과 동일하다고 가정하였다. 그렇지만, 열팽창 계수 α_0 및 α_1 은 동일하지 않아도 좋다.

[0044] 그렇지만, 척 보디(110)의 열팽창 계수 α_0 이 죠(130)의 열팽창 계수보다 작은 경우는 온도의 변화에 의한 간격 d_1 의 변화가 억제된다. 따라서, 두께 d_0 가 보다 작은 척 플레이트(140)를 이용하거나, 혹은 열팽창 계수 α_1 이 보다 작은 척 플레이트(140)를 이용할 수가 있다. 따라서, 척 보디(110)의 열팽창 계수 α_0 과 죠(130)의 열팽창 계수 α_1 은 아래와 같은 식 9를 만족하는 관계에 있는 것이 보다 바람직하다.

[0045]
$$\alpha_0 \leq \alpha_1 \quad (\text{식 } 9)$$

[0046] 도 2는 도 1에 나타난 파지 기구(101)의 원피스형의 죠(jaw)와 다른 투피스형의 죠(jaw)(130)를 구비하는 파지 기구(102)의 구조를 나타내는 개략 단면도이다. 파지 기구(102)는 다음에 설명하는 점을 제외하면 도 1에 나타난 파지 기구(101)와 동일한 구조를 가진다. 그래서, 공통의 요소에는 동일한 참조 번호를 붙이고 중복된 설명을 생략한다.

[0047] 파지 기구(102)에 있어서는, 복수의 죠(130)의 각각이, 각각, 기부(120)를 통해 척 보디(110)에 장착되어 있는 점에 있어서 파지 기구(101)와 다른 구조를 가진다. 기부(120)는 척 보디(body)(110)에 내장된 스크롤에 서로 맞물리는 치면(124)을 가지고, 척 보디(110)의 일방의 원형의 면에 배치된다.

[0048] 파지 기구(102)에 있어서의 척 보디(110)는 일방의 면에 복수의 기부(120)를 보유한다. 복수의 기부(120)의 각각은 척 보디(110)의 원형의 면에 있어서 둘레방향에 대해 등간격으로 배치된다. 또, 죠(130)는 척 보디(110)에 대해서 척 보디(110)의 직경 방향으로 이동할 수 있도록 보유된다.

[0049] 복수의 죠(130)의 각각은 척 보디(110)의 일면으로부터 돌출하는 형상을 가지고, 각각, 복수의 기부(120)의 어느 것인가에 대해 나사(132)로 고정된다. 이에 의해 척 보디(110)에 있어서 스크롤이 회전한 경우, 복수의 죠(130)는 척 보디(110)의 일면이 이루는 원과 동심원 형상으로 배열된 위치 관계를 보유하면서, 기부(120)와 함께 척 보디(110)의 직경 방향으로 이동한다. 또, 척 보디(110)에 있어서 스크롤이 회전하지 않는 경우는 스크롤에 서로 맞물린 기부(120)를 통해 죠(130)는 척 보디(110)에 대해 고정된다.

[0050] 따라서, 파지 기구(101)와 마찬가지로 복수의 죠(130)가 이동하여 서로 근접한 경우는 간격이 좁아진 죠(130)의 사이에 피파지체(150)가 파괴된다. 또, 복수의 죠(130)가 이동하여 서로 멀어진 경우는 복수의 죠(130)에 파괴되어 있던 피파지체(150)가 해방된다. 또, 파지 기구(102)와 마찬가지로 복수의 죠(130)의 각각은 나사(142)에 의해 고정된 척 플레이트(140)를 통해 피파지체(150)를 끼운다.

[0051] 상기와 동일한 구조를 가지는 파지 기구(102)에 있어서 기부(120)는, 예를 들면, 척 보디(110)와 동일한 열팽창 계수 α_0 을 가진다. 따라서, 척 보디(110), 기부(120), 및 죠(130)를 포함하는 조립체 전체의 열팽창 계수는 대체로 균일하게 된다. 따라서, 파지 기구(102)도 파지 기구(101)와 동일한 조건을 만족함으로써 온도 변화에 의한 파괴력의 저하를 방지할 수 있다.

[0052] 또, 많은 물질은 온도에 의해 열팽창 계수가 변화한다. 따라서, 열팽창 계수에 관한 상기의 일련의 조건은 파지 기구(101, 102)가 사용되는 온도 범위에 있어서 만족되는 것이 바람직하다. 따라서, 예를 들면, 광섬유 모재를 소결하는 소결 장치에서 파지 기구(101, 102)를 사용하는 경우, 열팽창 계수에 관한 상기의 조건은 실온(예를 들면 $0 \sim 30^\circ C$) 이상, 또한, $250^\circ C$ 이하의 온도 범위에서 만족하는 것이 바람직하다.

[0053] [실험예]

[0064] 청구범위, 발명의 설명, 및 도면 중에 있어서 나타난 장치, 시스템, 프로그램, 및 방법에 있어서의 동작, 순서, 스텝, 및 단계 등의 각 처리의 실행 순서는, 특별히 「보다 전에」, 「앞서서」 등으로 명시하고 있지 않고, 또 전의 처리의 출력을 후의 처리에서 이용함이 없는 한 임의의 순서로 실현될 수 있는 것에 유의해야 한다. 청구범위, 발명의 설명, 및 도면 중의 동작 흐름에 관해서, 편의상 「우선,」, 「다음에,」 등을 이용하여 설명하였다고 해도 이 순서로 실시하는 것이 필수인 것을 의미하는 것은 아니다.

산업상 이용가능성

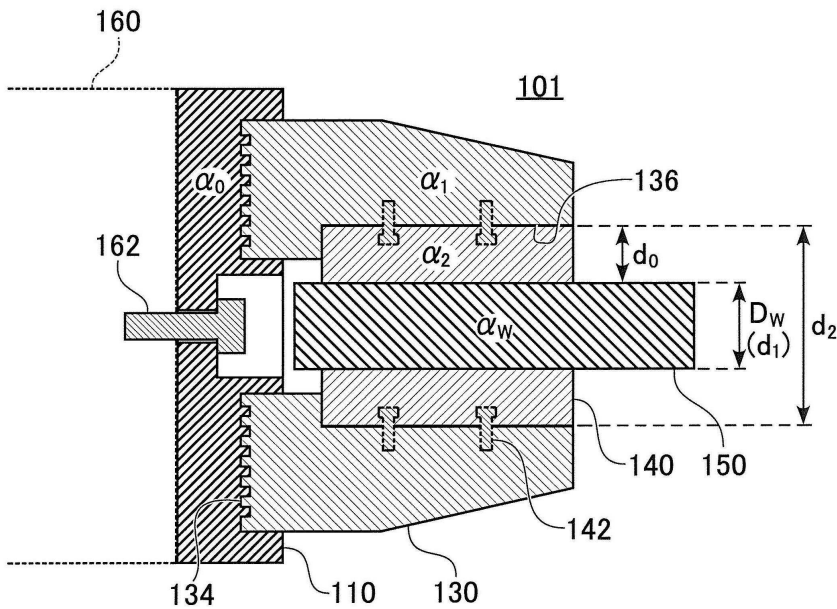
[0065] 본 발명은 온도 변화가 격렬한 환경 또는 용도에 있어서도 피파지체를 파지하는 힘이 저하하지 않고 피파지체를 안정적으로 파지할 수 있는 파지 기구에 적용할 수 있다.

부호의 설명

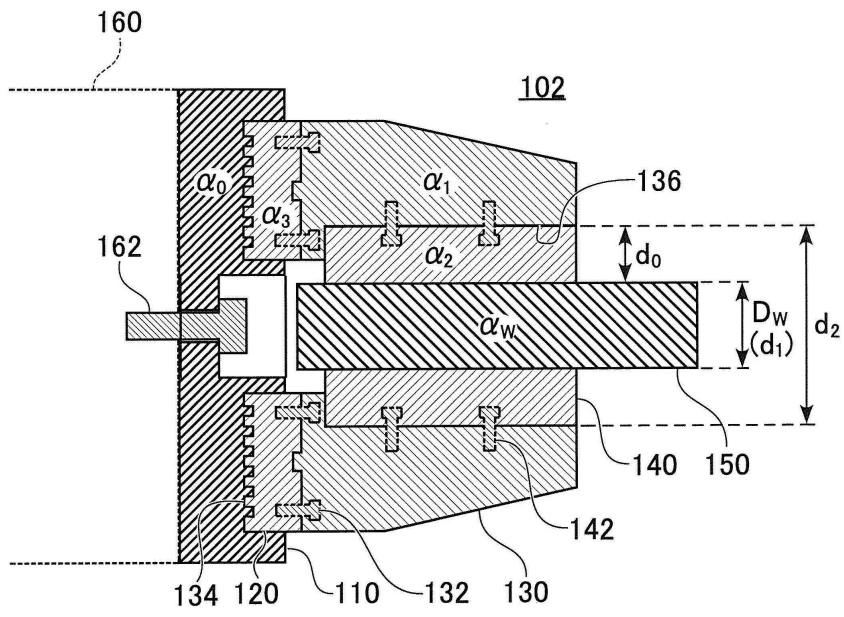
| | | |
|--------|----------------|-------------------|
| [0066] | 101, 102 파지 기구 | 110 척 보디(body) |
| | 120 기부(基部) | 130 죠(jaw) |
| | 132, 142 나사 | 134 치면(齒面) |
| | 136 먼 | 140 척(chuck) 플레이트 |
| | 150 피파지체 | 160 회전축 |
| | 162 고정 볼트 | |

도면

도면1



도면2



도면3

