



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월28일
(11) 등록번호 10-1279552
(24) 등록일자 2013년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 29/034 (2006.01) B23B 27/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0156963
(22) 출원일자 2012년12월28일
심사청구일자 2012년12월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP3158166 U9*
JP50074873 A
JP54152290 A
JP50139484 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 다인정공
경기도 시흥시 군자천로185번길 67 (정왕동)
(72) 발명자
박광오
경기도 부천시 오정구 고강로72번길 62, 부촌아파트 2차 나동 204호
조병훈
인천광역시 남동구 소래역로 119 동산마을주공아파트 804동 1903호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
전수진, 윤정호, 김중승

전체 청구항 수 : 총 8 항

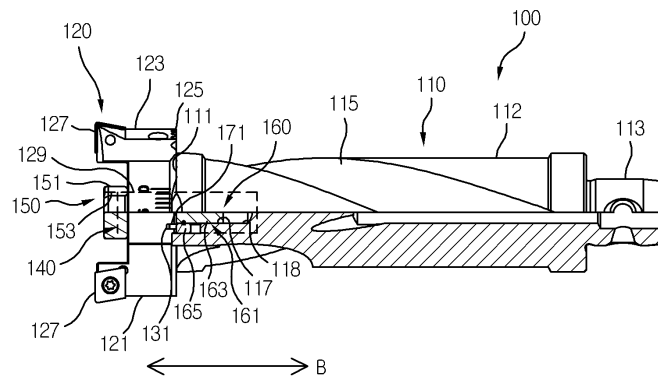
심사관 : 황상동

(54) 발명의 명칭 절삭 공구 모듈

(57) 요약

본 발명은, 본체와, 상기 본체의 내부에 형성되는 수용부를 구비하는 헤드 유닛; 상기 본체에 이동 가능하게 설치되는 제1 카트리지와 제2 카트리지를 구비하는 절삭 유닛; 및 상기 절삭 유닛과 연결 및 분리될 수 있도록 상기 수용부에 이동 가능하게 설치되어, 상기 절삭 유닛과 연결되면 상기 제1 카트리지와 제2 카트리지가 상호 종속적으로 이동되고, 상기 절삭 유닛과 분리되면 상기 제1 카트리지와 제2 카트리지가 각각 독립적으로 이동되도록 상기 절삭 유닛과 착탈 가능하게 연결되는 착탈 유닛을 포함하는, 절삭 공구 모듈을 제공한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

서영식

경기도 안산시 상록구 삼태기로 5-5, 306호

황창환

경기도 시흥시 오이도중앙로6번길 6, 303호

특허청구의 범위

청구항 1

본체와, 상기 본체의 내부에 형성되는 수용부를 구비하는 헤드 유닛;

상기 본체에 이동 가능하게 설치되는 제1 카트리지가 및 제2 카트리지를 구비하는 절삭 유닛; 및

상기 절삭 유닛과 연결 및 분리될 수 있도록 상기 수용부에 이동 가능하게 설치되어, 상기 절삭 유닛과 연결되면 상기 제1 카트리지가 및 상기 제2 카트리지가 상호 종속적으로 이동되고, 상기 절삭 유닛과 분리되면 상기 제1 카트리지가 및 상기 제2 카트리지가 각각 독립적으로 이동되도록 상기 절삭 유닛과 착탈 가능하게 연결되는 착탈 유닛을 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절삭 유닛은,

상기 제1 카트리지가 및 상기 제2 카트리지에 형성되는 착탈홈을 더 포함하고,

상기 착탈 유닛은,

상기 수용부에 회전 가능하게 설치되는 몸체 부재; 및

상기 몸체 부재에 설치되고, 상기 착탈홈과 착탈 가능하게 연결되는 착탈핀을 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 몸체 부재는,

상기 착탈핀이 착탈되도록 나사 체결 방식에 의해 이동 가능하게 형성되는 중심체; 및

상기 중심체에 회전 가능하게 연결되며, 상기 착탈핀이 편심되어 설치되는 회전체를 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 착탈 유닛은,

상기 몸체 부재의 외주면에 형성되는 걸림홈; 및

상기 걸림홈과 연결되고, 상기 몸체 부재를 이동시켜 상기 착탈핀이 착탈되도록 하는 이동 부재를 더 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 헤드 유닛은,

상기 본체에 형성되는 관통홀을 더 포함하고,

상기 이동 부재는,

상기 관통홀에 회전 가능하게 설치되는 돌립체; 및

상기 돌립체의 편심된 위치에 배치되고, 상기 걸림홈과 연결되는 편심핀을 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 착탈 유닛은,

상기 몸체 부재를 지지하도록 상기 수용부에 설치되는 탄성체를 더 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 절삭 유닛을 관통하여 상기 본체에 체결되는 체결 나사; 및

상기 절삭 유닛과 접하도록 배치되는 덮개와, 상기 체결 나사가 관통되도록 상기 덮개에 개구되어 형성되는 체결공을 구비하는 커버 유닛을 더 포함하는, 절삭 공구 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 체결공은,

상기 덮개가 이동할 수 있도록 원호형으로 형성되는, 절삭 공구 모듈.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 공작물의 절삭에 사용되는 절삭 공구 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 공작물의 보링 가공에 사용되는 절삭 공구 모듈은 두 개의 인서트를 가질 수 있다. 이 두 개의 인서트는 각각 두 개의 카트리지에 고정되고, 이들 카트리는 헤드 유닛의 일 단부에 고정된다. 이러한 절삭 공구 모듈은 공작기계의 스핀들에 장착되며, 이에 의해 두 개의 인서트는 공작물을 동시에 절삭하게 된다.

[0003] 이때, 두 개의 인서트가 동일한 회전 반경을 갖지 않는 경우, 하나의 인서트만이 공작물을 절삭하게 된다. 이에 따라, 하나의 인서트만이 집중적으로 마모되는 현상이 발생하게 된다. 또한, 하나의 인서트에만 하중이 가해져 절삭 공구 모듈에 진동이 발생하기도 한다.

[0004] 이를 방지하기 위해, 작업자는 두 개의 인서트가 동일한 회전 반경을 가지도록, 두 개의 카트리를 정밀하게 조절하는 작업을 선행하게 된다. 이러한 작업은 작업자에게 번거로울 뿐만 아니라, 작업에 상당 시간이 소요되어 생산성 면에서도 좋지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 두 개의 카트리가 동일한 회전 반경을 가지도록 자동적으로 조절될 수 있는 절삭 공구 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예와 관련된 절삭 공구 모듈은, 본체와, 상기 본체의 내부에 형성되는 수용부를 구비하는 헤드 유닛; 상기 본체에 이동 가능하게 설치되는 제1 카트리지와 및 제2 카트리지를 구비하는 절삭 유닛; 및 상기 절삭 유닛과 연결 및 분리될 수 있도록 상기 수용부에 이동 가능하게 설치되어, 상기 절삭 유닛과 연결되면 상기 제1 카트리지와 및 상기 제2 카트리지가 상호 종속적으로 이동되고, 상기 절삭 유닛과 분리되면 상기 제1 카트리지와 및 상기 제2 카트리지가 각각 독립적으로 이동되도록 상기 절삭 유닛과 착탈 가능하게 연결되는 착탈 유닛을 포함할 수 있다.
- [0007] 여기서, 상기 절삭 유닛은, 상기 제1 카트리지와 및 상기 제2 카트리지에 형성되는 착탈홈을 더 포함하고, 상기 착탈 유닛은, 상기 수용부에 회전 가능하게 설치되는 몸체 부재; 및 상기 몸체 부재에 설치되고, 상기 착탈홈과 착탈 가능하게 연결되는 착탈핀을 포함할 수 있다.
- [0008] 여기서, 상기 몸체 부재는, 상기 착탈핀이 착탈되도록 나사 체결 방식에 의해 이동 가능하게 형성되는 중심체; 및 상기 중심체에 회전 가능하게 연결되며, 상기 착탈핀이 편심되어 설치되는 회전체를 포함할 수 있다.
- [0009] 여기서, 상기 착탈 유닛은, 상기 몸체 부재의 외주면에 형성되는 걸림홈; 및 상기 걸림홈과 연결되고, 상기 몸체 부재를 이동시켜 상기 착탈핀이 착탈되도록 하는 이동 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 여기서, 상기 헤드 유닛은, 상기 본체에 형성되는 관통홀을 더 포함하고, 상기 이동 부재는, 상기 관통홀에 회전 가능하게 설치되는 돌림체; 및 상기 돌림체의 편심된 위치에 배치되고, 상기 걸림홈과 연결되는 편심핀을 포함할 수 있다.
- [0011] 여기서, 상기 착탈 유닛은, 상기 몸체 부재를 지지하도록 상기 수용부에 설치되는 탄성체를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 절삭 유닛을 관통하여 상기 본체에 체결되는 체결 나사; 및 상기 절삭 유닛과 접하도록 배치되는 덮개와, 상기 체결 나사가 관통되도록 상기 덮개에 개구되어 형성되는 체결공을 구비하는 커버 유닛이 더 구비될 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 체결공은, 상기 덮개가 이동할 수 있도록 원호형으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 관련된 절삭 공구 모듈에 의하면, 두 개의 카트리지가 동일한 회전 반경을 가지도록 자동적으로 조절될 수 있다. 따라서, 카트리지를 조절하기 위한 선행 작업을 거칠 필요가 없다.
- [0015] 따라서, 카트리지의 회전 반경을 각각 조정해야 하는 번거로움을 해결할 수 있다. 또한, 절삭 가공시 소요되는 작업 준비 시간이 단축될 수 있어 생산성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭 공구 모듈을 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 절삭 공구 모듈의 착탈 유닛이 절삭 유닛과 연결된 상태를 도시한 반단면도이다.
- 도 3은 도 1의 절삭 공구 모듈의 착탈 유닛이 절삭 유닛과 분리된 상태를 도시한 반단면도이다.
- 도 4는 도 1의 절삭 공구 모듈을 도시한 횡단면도이다.
- 도 5는 도 1의 절삭 공구 모듈의 착탈 유닛을 도시한 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 절삭 공구 모듈을 도시한 종단면도이다.
- 도 7은 도 6의 절삭 공구 모듈을 다른 방향에서 바라본 종단면도이다.
- 도 8은 도 6의 절삭 공구 모듈의 커버 유닛을 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 절삭 공구 모듈에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 명세서에서는 서로 다른 실시예라도 동일·유사한 구성에 대해서는 동일·유사한 참조번호를 부여하고, 그 설명은 처음 설명으로 갈음한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭 공구 모듈(100)을 도시한 사시도이다. 구체적으로, 도 1(a)는 절삭 공구 모듈(100)이 확장된 상태를 도시한 사시도이고, 도 1(b)는 절삭 공구 모듈(100)이 수축된 상태를 도시한 사시도이다.
- [0019] 도 1(a)를 참조하면, 절삭 공구 모듈(100)은 헤드 유닛(110), 절삭 유닛(120), 체결 나사(140), 커버 유닛(150), 및 착탈 유닛(160)을 포함할 수 있다.
- [0020] 헤드 유닛(110)은 전체적으로 원기둥의 외형을 가질 수 있다. 헤드 유닛(110)의 일 단부에는 제1 세레이션(111)이 일방향으로 형성될 수 있다.
- [0021] 절삭 유닛(120)은 헤드 유닛(110)의 일 단부에 설치될 수 있다. 절삭 유닛(120)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)를 포함할 수 있다. 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)는 제2 세레이션(125)을 포함할 수 있다. 제2 세레이션(125)은 제1 세레이션(111)과 맞물리도록 배치될 수 있다.
- [0022] 체결 나사(140)는 절삭 유닛(120)을 헤드 유닛(110)에 고정시키는 요소이다. 체결 나사(140)는 절삭 유닛(120)을 관통하여 헤드 유닛(110)에 체결될 수 있다.
- [0023] 커버 유닛(150)은 절삭 유닛(120)의 일측에 배치될 수 있다. 커버 유닛(150)은 체결 나사(140)에 의해 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)에 고정될 수 있다.
- [0024] 착탈 유닛(160)은 헤드 유닛(110)의 내부에 설치되어 절삭 유닛(120)과 착탈되도록 형성될 수 있다. 착탈 유닛(160)에 대해서는 도 2를 참조하여 후술한다.
- [0025] 도 1(b)를 참조하면, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)는 제1 방향(A)을 따라 수축될 수 있다. 제1 세레이션(111)과 제2 세레이션(125)은 제1 방향(A)을 따라 서로 평행하게 형성되므로, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)도 제1 방향(A)을 따라 수축된다. 따라서, 절삭 공구 모듈(100)은 도 1(a)에 도시된 것과 같이 확장되어 큰 가공경을 보링하는데 사용되거나, 도 1(b)와 같이 수축되어 작은 가공경을 보링하는데 사용될 수 있다.
- [0026] 도 2는 도 1의 절삭 공구 모듈(100)의 착탈 유닛(160)이 절삭 유닛(120)과 연결된 상태를 도시한 반단면도이다.
- [0027] 본 도면을 참조하면, 절삭 공구 모듈(100)은 전술한 것과 같이 헤드 유닛(110), 절삭 유닛(120), 체결 나사(140), 커버 유닛(150), 및 착탈 유닛(160)을 포함할 수 있다.
- [0028] 헤드 유닛(110)은 본체(112), 장착부(113), 리세스(115), 수용부(117), 및 제1 세레이션(111)을 포함할 수 있다.
- [0029] 본체(112)는 헤드 유닛(110)의 기본 골격을 이루는 요소이다. 본체(112)는 원기둥의 형태로 이루어질 수 있다.
- [0030] 장착부(113)는 본체(112)를 동작기계의 스피들에 장착되는 요소이다. 장착부(113)는 본체(112)의 일 단부에 형성될 수 있다.
- [0031] 리세스(115)는 본체(112)의 외면에 나선형으로 형성될 수 있다. 리세스(115)에는 쿨런트를 배출할 수 있도록 배출공이 형성될 수 있다. 절삭 공구 모듈은 배출공에서 배출되는 쿨런트에 의해 절삭 가공시 발생하는 열을 냉각시킬 수 있다.
- [0032] 수용부(117)는 착탈 유닛(160)이 설치되는 공간이다. 수용부(117)는 본체(112)의 내부에 형성될 수 있다. 수용부(117)는 본체(112)의 양 단부 중 장착부(113)가 설치된 단부의 반대편 단부에 형성되며, 외부로 개방되도록 형성될 수 있다.
- [0033] 수용부(117)는 이동 공간(118)을 포함할 수 있다. 이동 공간(118)은 착탈 유닛(160)이 이동할 수 있도록 형성되며, 구체적으로 착탈 유닛(160)이 착탈되는 방향(B)을 따라 형성될 수 있다.
- [0034] 제1 세레이션(111)은 본체(112)의 양 단부 중 수용부(117)가 형성된 단부에 구비될 수 있다. 제1 세레이션(111)은 복수의 요철로 이루어질 수 있다. 이러한 요철들은 동일한 방향으로 서로 평행하게 배치될 수 있다.

- [0035] 절삭 유닛(120)은 제1 카트리지(121), 제2 카트리지(123), 인서트(127), 고정홀(129), 및 착탈홈(131)을 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)는 본체(112)에 설치되고, 서로 대칭적으로 배치될 수 있다. 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)는 제2 세레이션(125)을 구비할 수 있다. 제2 세레이션(125)은 제1 세레이션(111)과 동일한 방향으로 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)는 동일한 방향 또는 반대 방향으로 서로 평행하게 이동할 수 있다.
- [0037] 인서트(127)는 공작물을 절삭하는 절삭날이다. 인서트(127)는 볼트 등에 의해 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)에 각각 고정될 수 있다.
- [0038] 고정홀(129)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)에 각각 개구되어 형성될 수 있다. 고정홀(129)에는 체결 나사(140)가 관통되며, 이에 의해 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)는 본체(112)에 고정된다. 고정홀(129)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)가 제1 방향(A)을 따라 이동할 수 있도록 장형으로 형성될 수 있다(도 1 참조).
- [0039] 착탈홈(131)은 착탈 유닛(160)이 착탈되는 홈이다. 착탈홈(131)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)에 각각 형성되며, 제2 세레이션(125)의 방향과 수직한 방향을 따라 형성될 수 있다(도 4 참조).
- [0040] 체결 나사(140)는 절삭 유닛(120)을 본체(112)에 고정시키는 요소이다. 체결 나사(140)는 고정홀(129)을 관통하여 본체(112)에 체결될 수 있다.
- [0041] 커버 유닛(150)은 덮개(151), 및 체결공(153)을 포함할 수 있다.
- [0042] 덮개(151)는 절삭 유닛(120)을 지지하는 요소이다. 덮개(151)는 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)를 가로질러 배치될 수 있다. 덮개(151)는 절삭 과정에서 발생하는 칩이 절삭 유닛(120)에 끼는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 덮개(151)는 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)가 헤드 유닛(110)에 견고하게 고정되도록 한다.
- [0043] 체결공(153)은 덮개(151)에 그 두께 방향을 따라 형성될 수 있다. 체결공(153)에는 체결 나사(140)가 관통되며, 이에 의해 덮개(151)는 절삭 유닛(120)에 고정될 수 있다.
- [0044] 착탈 유닛(160)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)를 상호 종속적으로 또는 각각 독립적으로 이동시킬 수 있는 요소이다. 착탈 유닛(160)은 몸체 부재(161), 및 착탈핀(171)을 포함할 수 있다.
- [0045] 몸체 부재(161)는 수용부(117)에 설치될 수 있다. 몸체 부재(161)는 중심체(163), 및 회전체(165)를 포함할 수 있다.
- [0046] 중심체(163)는 외면에 나사산이 형성될 수 있다. 이에 의해, 중심체(163)는 이동 공간(118)을 따라 이동할 수 있다.
- [0047] 회전체(165)는 중심체(163)와 회전 가능하게 연결될 수 있다. 회전체(165)에는 후술하는 착탈핀(171)이 설치될 수 있다.
- [0048] 착탈핀(171)은 착탈홈(131)과 착탈 가능하게 체결되는 요소이다. 착탈핀(171)은 회전체(165)에 설치되며, 회전체(165)의 회전 중심축과 편심되어 배치될 수 있다. 또한, 착탈핀(171)은 회전체(165)에서 서로 반대편에 배치될 수 있다(도 5 참조).
- [0049] 이하에서는 상술한 절삭 공구 모듈(100)의 작동 방식에 대해 설명한다.
- [0050] 본 도면에서는, 두 개의 착탈핀(171)이 각각 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)의 착탈홈(131)에 연결되어 있다. 여기서, 착탈핀(171)은 회전체(165)에 설치되어 회전체(165)의 회전 중심축을 중심으로 회전할 수 있다.
- [0051] 따라서, 제1 카트리지(121) 또는 제2 카트리지(123) 중 어느 하나의 카트리지를 이동시키는 경우, 나머지 카트리지도 착탈핀(171)에 의해 종속적으로 이동될 수 있다.
- [0052] 이러한 구성에 의하면, 하나의 카트리지를 이동시킴에 따라 나머지 카트리지도 동일한 거리만큼 이동하게 된다. 따라서, 보링 가공시 두 개의 인서트(127)가 동일한 회전 반경을 가지도록 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)를 각각 조정해야 하는 번거로움을 해결할 수 있다.

- [0053] 도 3은 도 1의 절삭 공구 모듈(100)의 착탈 유닛(160)이 절삭 유닛(120)과 분리된 상태를 도시한 반단면도이다.
- [0054] 본 도면을 참조하면, 중심체(163)는 나사 체결 방식에 의해 이동 공간(118)을 따라 이동할 수 있다. 이에 따라, 착탈핀(171)은 착탈홈(131)으로부터 분리될 수 있다.
- [0055] 이러한 구성에 의하면, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)를 각각 독립적으로 이동시킬 수 있다. 따라서, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)의 회전 반경을 각각 조정하여 가공물을 보링 가공할 수 있다.
- [0056] 도 4는 도 1의 절삭 공구 모듈(100)을 도시한 횡단면도이다. 구체적으로, 도 4(a)는 절삭 공구 모듈(100)이 확장된 상태를 도시한 횡단면도이고, 도 4(b)는 절삭 공구 모듈(100)이 수축된 상태를 도시한 횡단면도이다.
- [0057] 도 4(a) 및 도 4(b)를 참조하면, 착탈홈(131)은 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)에 제1 세레이션(111)과 수직한 방향을 따라 형성될 수 있다. 착탈핀(171)은 하나의 카트리지가 이동하는 경우, 착탈홈(131)에 체결된 상태로 회전체(165)의 회전 방향을 따라 회전하게 된다. 이에 따라, 착탈핀(171)은 착탈홈(131)의 길이 방향을 따라 이동하게 된다.
- [0058] 이러한 구성에 의하면, 제1 카트리지(121) 또는 제2 카트리지(123) 중 어느 하나의 카트리지를 이동시키는 경우, 나머지 카트리지도 동일한 거리 만큼 제1 방향(A)을 따라 이동하게 된다. 따라서, 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)는 자동적으로 동일한 지름을 가지게 된다.
- [0059] 도 5는 도 1의 절삭 공구 모듈(100)의 착탈 유닛(160)을 도시한 사시도이다.
- [0060] 본 도면을 참조하면, 착탈 유닛(160)은 몸체 부재(161), 및 착탈핀(171)을 포함할 수 있다. 몸체 부재(161)는 중심체(163), 및 회전체(165)를 포함할 수 있다.
- [0061] 중심체(163)는 상술한 것과 같이 외면에 나사산이 형성되어, 이동 공간(118)을 따라 이동할 수 있다. 중심체(163)는 나사 체결 방식에 의해 회전하면서 이동 공간을 따라 이동할 수 있도록, 일 단부에 렌치홈(164)이 형성될 수 있다.
- [0062] 회전체(165)는 중심체(163)와 회전 가능하게 연결된다. 이를 위해, 회전체(165)와 중심체(163) 사이에는 멈춤링이 설치될 수 있다.
- [0063] 착탈핀(171)은 회전체(165)의 회전 중심축과 동일한 거리만큼 떨어져, 서로 반대편에 배치될 수 있다.
- [0064] 이러한 구성에 의하면, 착탈 유닛(160)은 중심체(163)에 의해 착탈홈(131)과 연결되거나 분리될 수 있으며, 회전체(165)에 의해 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)를 상호 종속적으로 이동시킬 수 있다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 절삭 공구 모듈(100')을 도시한 종단면도이고, 도 7은 도 6의 절삭 공구 모듈(100')을 다른 방향에서 바라본 종단면도이다.
- [0066] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 절삭 공구 모듈(100')은 전술한 실시예에서와 상이한 착탈 유닛(160')을 가질 수 있다. 이하에서는, 전술한 실시예와의 차이점을 중심으로 절삭 공구 모듈(100')을 설명한다.
- [0067] 본 실시예에 따른 절삭 공구 모듈(100')의 착탈 유닛(160')은 몸체 부재(161'), 착탈핀(171), 탄성체(173), 및 이동 부재(175)를 포함할 수 있다.
- [0068] 몸체 부재(161')는 수용부(117)에 회전 가능하게 설치된다. 또한, 몸체 부재(161')는 이동 공간(118)을 따라 이동하도록 구성될 수 있다.
- [0069] 몸체 부재(161')는 일측에 걸림홈(167)이 형성될 수 있다. 걸림홈(167)은 몸체 부재(161')의 외주면에 그 둘레 방향을 따라 형성될 수 있다.
- [0070] 몸체 부재(161')의 타측은 착탈핀(171)이 설치될 수 있도록 큰 횡단면을 가질 수 있다.
- [0071] 탄성체(173)는 몸체 부재(161')를 지지하는 요소이다. 탄성체(173)는 수용부(117)에 설치되어 몸체 부재(161')가 착탈홈(131)으로부터 분리되지 않도록 한다.
- [0072] 이동 부재(175)는 몸체 부재(161')를 이동 공간(118)을 따라 이동시키는 요소이다. 이동 부재(175)는 돌림체(177), 및 편심핀(181)을 포함할 수 있다.
- [0073] 돌림체(177)는 원기둥의 형태를 가질 수 있다. 돌림체(177)는 본체(112)에 회전 가능하게 설치될 수 있다. 이를 위해, 본체(112)에는 수용부(117)까지 관통 개구되는 관통홀(119)이 형성될 수 있다.

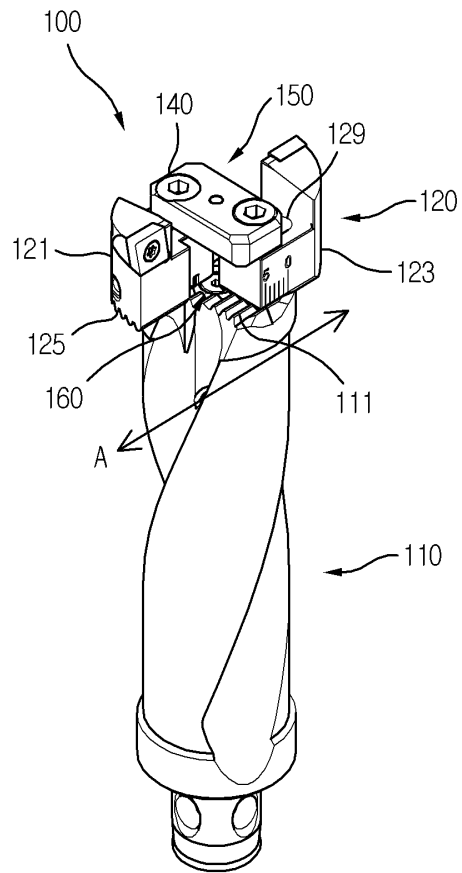
- [0074] 돌림체(177)는 스톱링(178), 및 돌림홈(179)을 포함할 수 있다. 스톱링(178)은 관통홀(119)에 설치되어 돌림체(177)가 관통홀(119)로부터 이탈되지 않도록 한다. 돌림홈(179)은 돌림체(177)의 일 단부에 형성되어, 돌림체(177)를 회전시킬 수 있도록 한다.
- [0075] 편심핀(181)은 돌림체(177)의 타 단부에 설치될 수 있다. 편심핀(181)은 돌림체(177)의 편심된 위치에 배치될 수 있다. 편심핀(181)은 걸림홈(167)과 연결되어 돌림체(177)의 회전에 의해 몸채 부재(161')를 이동 공간(118)을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0076] 이하에서는 상술한 절삭 공구 모듈(100')의 작동 방식에 대해 설명한다.
- [0077] 본 실시예에서, 착탈 유닛(160')은 본체(112)의 관통홀(119)에 설치되는 이동 부재(175)를 구비한다. 여기서, 이동 부재(175)는 몸채 부재(161')의 걸림홈(167)에 연결되는 편심핀(181)을 구비할 수 있다. 이에 따라, 돌림홈(179)을 이용하여 렌치 등으로 돌림체(177)를 돌리면 편심핀(181)이 회전하게 되고, 이와 연결된 몸채 부재(161')가 이동 공간(118)을 따라 이동하게 된다. 따라서, 착탈핀(171)을 착탈홈(131)으로부터 손쉽게 착탈시킬 수 있다.
- [0078] 이러한 구성에 의하면, 절삭 공구 모듈(100')을 공작기계의 스핀들로부터 분리하지 않은 상태에서도 본체(112)의 측면에 설치된 이동 부재(175)를 통해 착탈핀(171)을 간편하게 착탈시킬 수 있다.
- [0079] 도 8은 도 6의 절삭 공구 모듈(100')의 커버 유닛(150)을 도시한 측면도이다. 구체적으로, 도 8(a)는 절삭 공구 모듈(100')이 수축된 상태에서의 커버 유닛(150)을 도시한 측면도이고, 도 8(b)는 절삭 공구 모듈(100')이 확장된 상태에서의 커버 유닛(150)을 도시한 측면도이다.
- [0080] 도 8(a)를 참조하면, 커버 유닛(150)은 상술한 것과 같이 덮개(151), 및 체결공(153)을 포함할 수 있다.
- [0081] 덮개(151)는 절삭 유닛(120)을 지지하는 요소로서, 제1 카트리지(121)와 제2 카트리지(123)를 가로질러 배치될 수 있다. 절삭 공구 모듈(100')이 수축된 상태일 때, 덮개(151)는 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)가 이동하는 방향과 수직한 방향을 따라 배치될 수 있다.
- [0082] 체결공(153)은 체결 나사(140)가 관통되어 덮개(151)를 절삭 유닛(120)에 밀착시킬 수 있도록 한다. 여기서, 체결공(153)은 원호형으로 형성될 수 있다.
- [0083] 도 8(b)를 참조하면, 덮개(151)는 원호형으로 형성된 체결공(153)에 의해 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)가 이동하는 방향과 교차하는 방향을 따라 비스듬히 배치될 수 있다.
- [0084] 이러한 구성에 의하면, 절삭 공구 모듈(100')이 확장된 상태일 때 덮개(151)를 비스듬히 회전시켜 절삭 유닛(120)에 고정시킴으로써, 덮개(151)와 절삭 유닛(120)이 맞닿는 면적을 최대화할 수 있다. 이에 따라, 제1 카트리지(121) 및 제2 카트리지(123)가 확장 이동되어 큰 모멘트 힘을 받는 경우에도, 커버 유닛(150)은 절삭 유닛(120)을 보다 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0085] 상기와 같은 절삭 공구 모듈은 위에서 설명된 실시예들의 구성과 작동 방식에 한정되는 것이 아니다. 상기 실시예들은 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 구성될 수도 있다.

부호의 설명

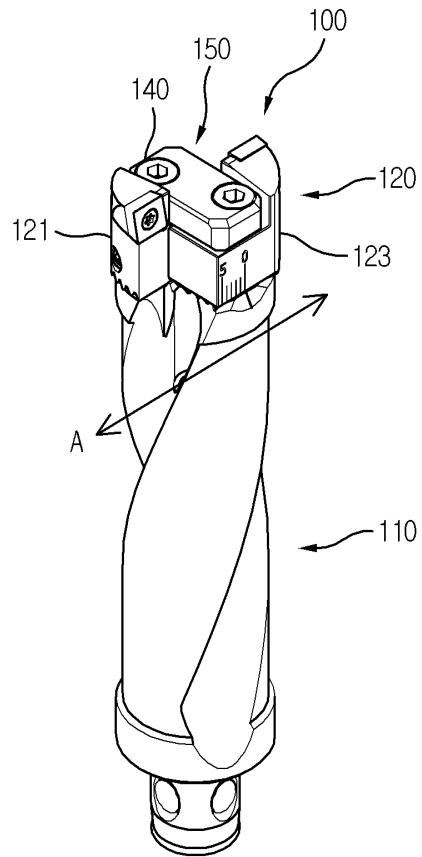
- [0086]
- | | |
|---------------------|------------------|
| 100, 100': 절삭 공구 모듈 | 110: 헤드 유닛 |
| 120: 절삭 유닛 | 140: 체결 나사 |
| 150: 커버 유닛 | 160, 160': 착탈 유닛 |

도면

도면1

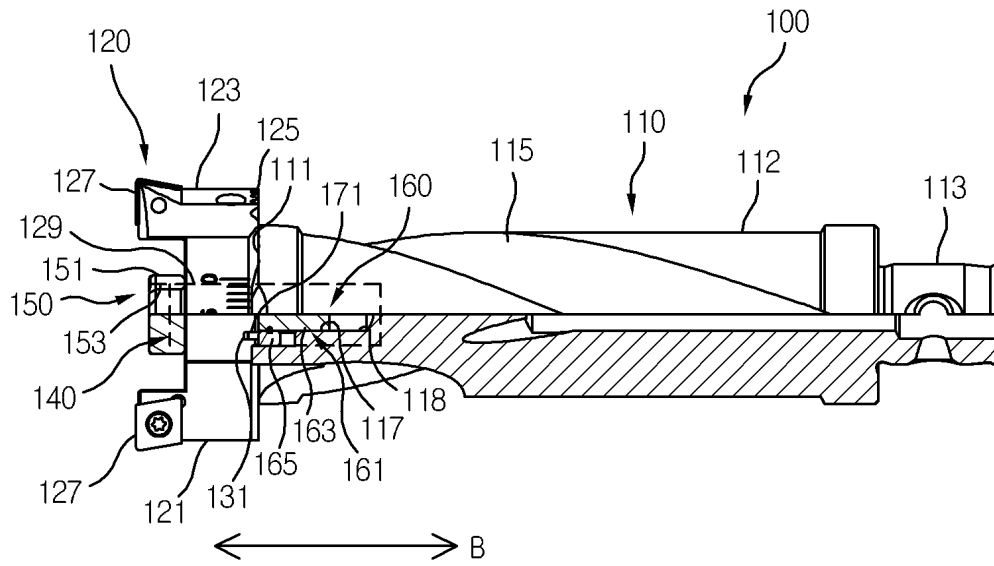


(a)

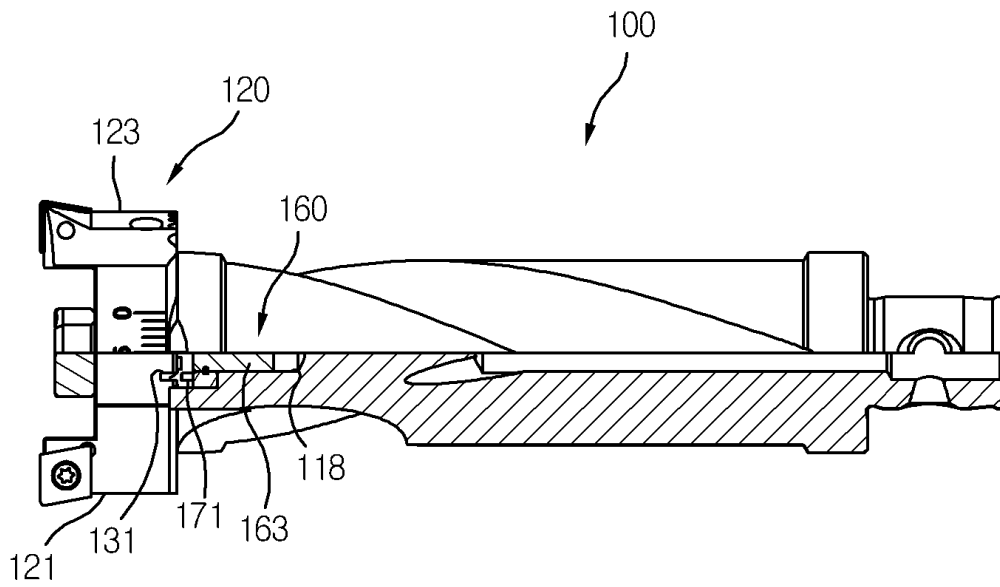


(b)

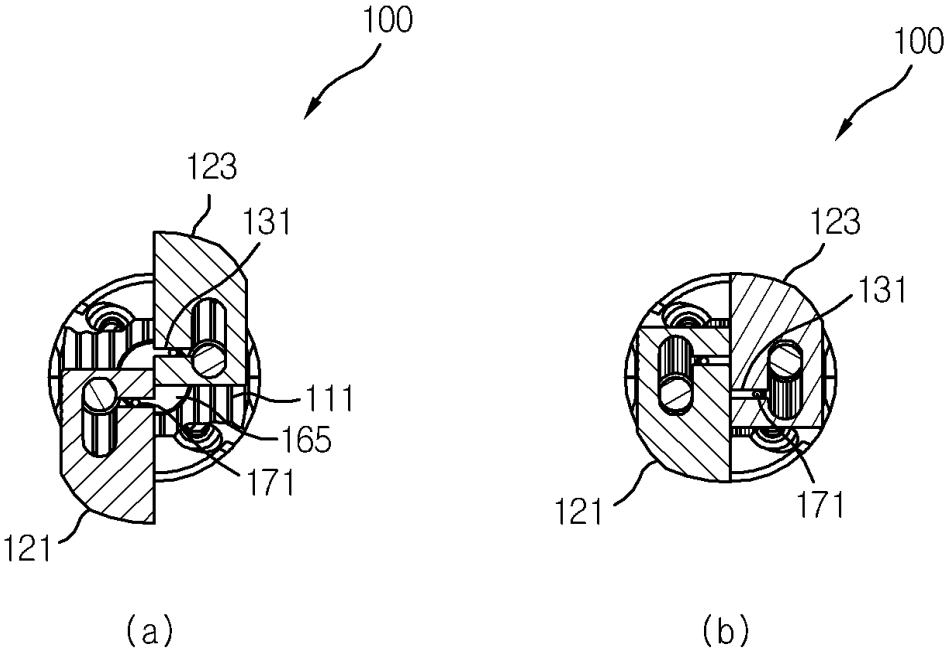
도면2



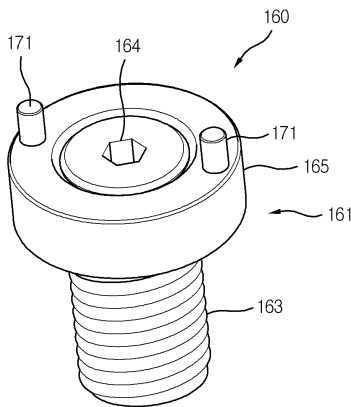
도면3



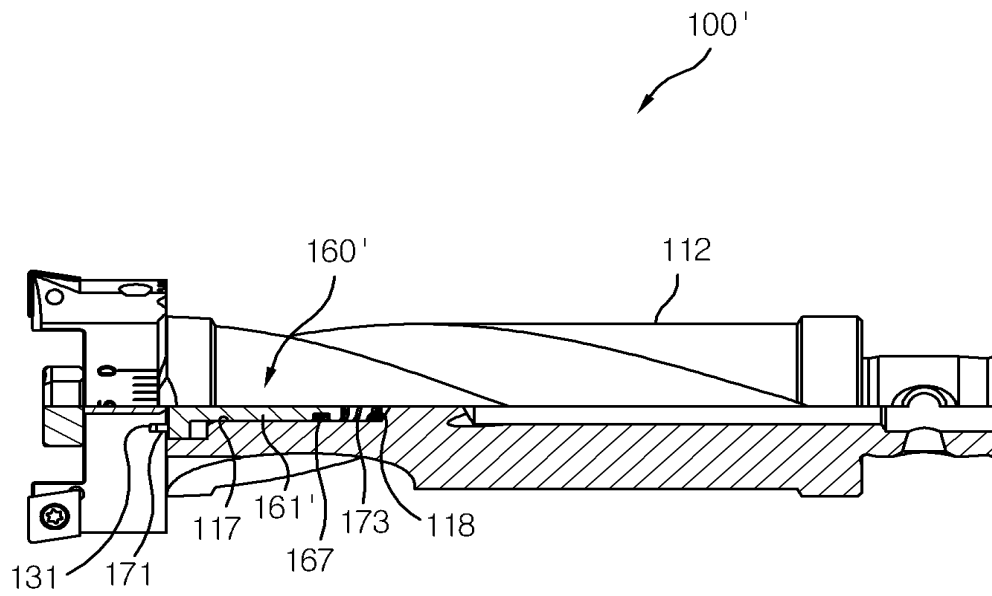
도면4



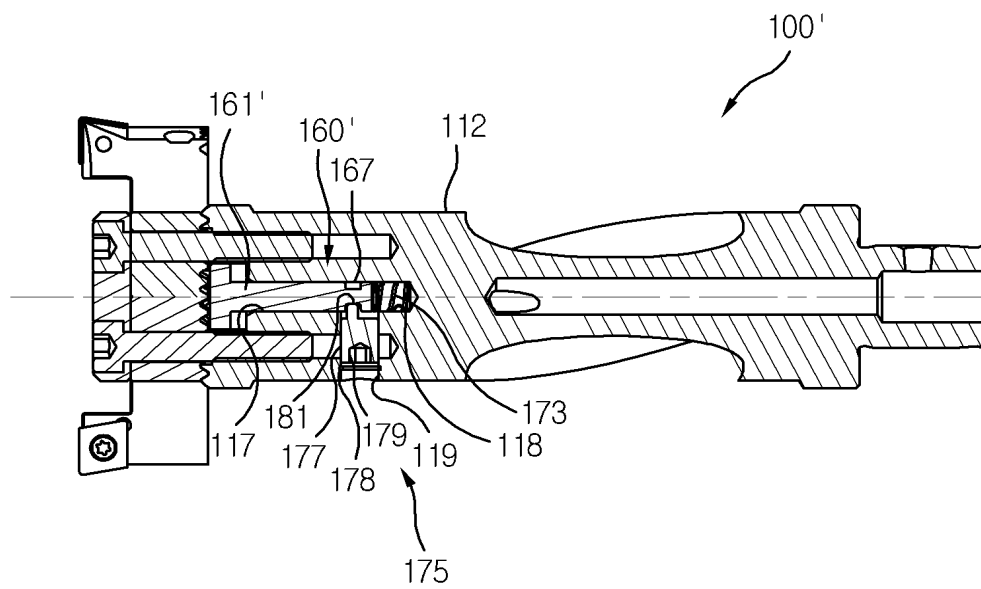
도면5



도면6



도면7



도면8

