



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0037162
(43) 공개일자 2017년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 16/10 (2006.01) B23Q 16/02 (2006.01)
B23Q 17/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23Q 16/10 (2013.01)
B23Q 16/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0136359
(22) 출원일자 2015년09월25일
심사청구일자 2015년09월25일

(71) 출원인
(주)기흥기계
대전광역시 대덕구 문평서로17번길 11 (문평동)
(72) 발명자
송석홍
대전광역시 서구 정림서로 114,103동 807호 (정림동, 삼정아파트)
신홍철
경기도 성남시 분당구 미금로 251,708동 901호 (금곡동, 청솔마을성원아파트)
(74) 대리인
정준모

전체 청구항 수 : 총 6 항

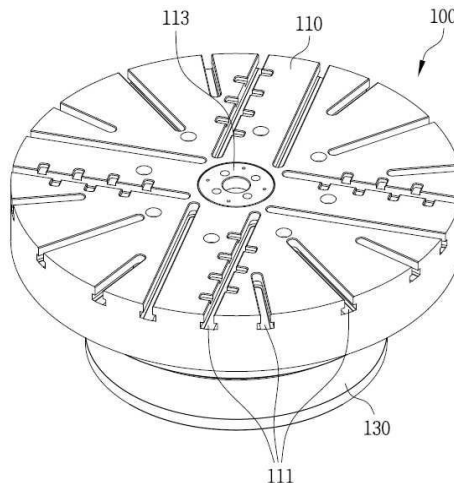
(54) 발명의 명칭 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블

(57) 요약

본 발명은 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블에 관한 것이다.

공작물의 가공이 이루어지도록 일방향으로 회전하는 테이블과, 테이블의 하부에 구성되어 테이블을 회전시키는 모터와, 테이블의 하부 중앙에 구성되고 테이블의 회전에너지로 로터리 엔코더로 전달하며, 테이블에서 발생한 회전에너지를 엔코더 샤프트에 전달하는 엔코더 브라켓과, 모터의 동력에너지를 테이블 측으로 전달하는 엔코더 샤프트와, 엔코더 샤프트의 외부에 구성되고 엔코더 샤프트측으로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 엔코더 커버를 포함하는 회전축 및 회전축의 하측 단부에 결합되며, 테이블의 회전에너지에 대응하는 기계적 변위량을 디지털량으로 변환하여 테이블의 회전속도 및 회전각도를 검출하는 로터리 엔코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23Q 17/00 (2013.01)

B23Q 2716/00 (2013.01)

(72) 발명자

박우상

대전광역시 서구 월평동로 83,109동 307호 (월평동, 다모아아파트)

조성기

대전광역시 유성구 계룡로46번길 46,1002호 (구암동, 삼영아트빌)

이현중

대전광역시 서구 대덕대로135번길 41,302호 (갈마동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10050929

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업평가관리원

연구사업명 신성장동력장비경쟁력강화사업

연구과제명 그린카 경량소재 가공용 수평형 밀링헤드 킬팅 타입의 복합 가공기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)기흥기계

연구기간 2014.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

공작물의 가공이 이루어지도록 일방향으로 회전하는 테이블;

상기 테이블의 하부에 구성되어 상기 테이블을 회전시키는 모터;

상기 테이블의 하부 중앙에 구성되고 상기 테이블의 회전에너지를 로터리 엔코더로 전달하며, 상기 테이블에서 발생한 회전에너지를 엔코더 샤프트에 전달하는 엔코더 브라켓과, 상기 모터의 동력에너지를 상기 테이블 측으로 전달하는 엔코더 샤프트와, 상기 엔코더 샤프트의 외부에 구성되고 상기 엔코더 샤프트측으로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 엔코더 커버를 포함하는 회전축; 및

상기 회전축의 하측 단부에 결합되며, 상기 테이블의 회전에너지에 대응하는 기계적 변위량을 디지털량으로 변환하여 상기 테이블의 회전속도 및 회전각도를 검출하는 로터리 엔코더;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 테이블은,

상단부에 일정한 간격으로 구성되어 상기 공작물이 이탈하는 것을 방지하는 미끄럼방지홈; 및

중앙부에 구성되어 상기 회전축을 고정하며, 상기 테이블과 회전축을 연결하는 장착부재;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 테이블은,

하단부에 구성되고 상기 공작물 가공 시 발생하는 이물질의 침입을 방지하는 테이블 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 엔코더 샤프트에는,

그 하측 단부에 형성되며, 상기 로터리 엔코더와 결합되어 상기 로터리엔코더 측으로 상기 엔코더 샤프트의 회전을 전달하는 회전전달부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 엔코더 샤프트에는,

측면부에 구성되어 상기 엔코더 샤프트의 회전을 지지하는 회전 베어링과, 상기 회전 베어링을 고정하는 베어링 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 모터는,

외압으로부터 상기 모터를 보호하고, 동력에너지를 생성 시 발생하는 열에너지를 냉각하는 통풍홈이 포함된 모터 커버;

상기 모터에서 발생하는 동력에너지를 상기 테이블로 전달하는 동력전달부재; 및

상기 모터 커버에 고정부재를 통해 고정할 수 있도록 구성되고 상기 테이블의 회전 속도를 제어하는 제동 브라켓;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 로터리 테이블의 내측에 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓을 구비하고, 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓의 하부에 로터리 엔코더를 구비하여 로터리 테이블에서 공작물을 가공할 때 칩, 절삭유와 같은 이물질이 로터리 엔코더의 내부로 침투하는 것을 방지하는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 로터리 테이블은 공작물을 회전시키면서 복잡한 공작물을 한번의 세팅으로 가공할 수 있게 하는 장치이고, 보통은 회전축과 틸팅축이 적용된 것이 주로 사용되어 해당 구조물의 회전 또는 틸팅을 위해 그에 맞는 기어 구조가 적용되며, 밀링머신이나 연삭기, 혹은 NC 보링머신 등의 공작기계에는 공작물을 회전 분할하여 가공하기 위한 로터리 테이블 장치가 널리 적용되고 있다.
- [0003] 이에 따라, 대한민국 공개특허 제2012-0068196호에는 냉각라인으로서의 배관이 갖춰지는 공작기계 바디 및 공작기계 바디에 탈부착이 가능하게 마련되는 모듈화된 카트리지를 포함하며, 카트리는, 공작물의 가공을 위해 공작물이 올려지는 로터리 테이블 및 로터리 테이블의 회전 구동을 위해 로터리 테이블과 연결되어 로터리 테이블을 회전시키되 로터리 테이블과 탈부착이 가능한 토크 모터를 포함하는 직접 구동식 로터리 테이블 장치가 공개된 바가 있다.
- [0004] 그러나, 전술한 선행기술문헌에 따르면, 로터리 테이블은 조립이 난해하고, 각도와 위치를 계측하는 로터리 엔코더에 칩 및 절삭유와 같은 이물질이 침투가 되면서 고장 및 오작동이 빈번하게 발생하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) (특허 0001) 대한민국 공개특허 제2012-0068196호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래의 기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 로터리 테이블의 내측에 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓을 구비하고, 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓의 하부에 로터리 엔코더를 구비하여 로터리 테이블에서 공작물을 가공할 때 칩, 절삭유와 같은 이물질이 로터리 엔코더의 내부로 침투하는 것을 방지하며, 로터리 엔코더의 상단부에 엔코더 샤프트를 조립 및 설치하여 회전체 및 로터리 엔코더의 부품조립을 단순화하고 조립성이 향상되는 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명은 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블에 있어서, 공작물의 가공이 이루어지도록 일방향으로 회전하는 테이블과, 상기 테이블의 하부에 구성되어 상기 테이블을 회전시키는 모터와, 상기 테이블의 하부 중앙에 구성되고 상기 테이블의 회전에너지를 로터리 엔코더로 전달하며, 상기 테이블에서 발생한 회전에너지를 엔코더 샤프트에 전달하는 엔코더 브라켓과, 상기 모터의 동력에너지를 상기 테이블 측으로 전달하는 엔코더 샤프트와, 상기 엔코더 샤프트의 외부에 구성되고 상기 엔코더 샤프트측으로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 엔코더 커버를 포함하는 회전축 및 상기 회전축의 하측 단부에 결합되며, 상기 테이블의 회전에너지에 대응하는 기계적 변위량을 디지털량으로 변환하여 상기 테이블의 회전속도 및 회전각도를 검출하는 로터리 엔코더를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 테이블은, 상단부에 일정한 간격으로 구성되어 상기 공작물이 이탈하는 것을 방지하는 미끄럼방지홈 및 중앙부에 구성되어 상기 회전축을 고정하며, 상기 테이블과 회전축을 연결하는 장작부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 테이블은, 하단부에 구성되고 상기 공작물 가공 시 발생하는 이물질의 침입을 방지하는 테이블 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 엔코더 샤프트에는, 그 하측 단부에 형성되며, 상기 로터리 엔코더와 결합되어 상기 로터리엔코더측으로 상기 엔코더 샤프트의 회전력을 전달하는 회전전달부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 엔코더 샤프트에는, 측면부에 구성되어 상기 엔코더 샤프트의 회전을 지지하는 회전 베어링과, 상기 회전 베어링을 고정하는 베어링 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 모터는, 외압으로부터 상기 모터를 보호하고, 동력에너지를 생성 시 발생하는 열에너지를 냉각하는 통풍홈이 포함된 모터 커버와, 상기 모터에서 발생하는 동력에너지를 상기 테이블로 전달하는 동력전달부재 및 상기 모터 커버에 고정부재를 통해 고정할 수 있도록 구성되고 상기 테이블의 회전 속도를 제어하는 제동 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 로터리 테이블의 내측에 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓을 구비하고, 엔코더 샤프트와 엔코더 브라켓의 하부에 로터리 엔코더를 구비하여 로터리 테이블에서 공작물을 가공할 때 칩, 절삭유와 같은 이물질이 로터리 엔코더의 내부로 침투하는 것을 방지하며, 로터리 엔코더의 상단부에 엔코더 샤프트를 조립 및 설치하여 회전체 및 로터리 엔코더의 부품조립을 단순화하고 조립성이 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 전체 사시도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 정면도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 단면도,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 회전축과 로터리 엔코더의 사시도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 회전축과 로터리 엔코더의 분해사

시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 의하여 상세하게 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구 범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 전체 사시도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 정면도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 단면도, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 회전축과 로터리 엔코더의 사시도, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블의 회전축과 로터리 엔코더의 분해사시도이다.
- [0017] 로터리 엔코더가 구비된 로터리 테이블(100)은 공작물을 지지하고, 일정방향으로 회전 및 이동하는 테이블(110)과, 테이블(110)의 하단부에 구성되고, 로터리 테이블(100)의 구성요소를 외부로부터 보호하는 테이블 커버(130)와, 모터(170)에서 발생하는 동력에너지가 테이블(110)에서 동력에너지가 전달되지 않는 부분을 전달하는 회전축(150)과, 회전축(150)의 측면부에 구성되고 동력энер지를 생성하는 모터(170)와, 회전축(150)의 하단부에 구성되고 회전방향 및 각도의 기계적 변위량을 디지털량으로 변환하는 로터리 엔코더(190)로 이루어진다.
- [0018] 테이블(110)은 로터리 테이블(100)의 상단부에 구성되고, 공작물을 지지하며, 일정방향으로 회전 및 이동하여 공작물이 원활하게 공작이 이루어질 수 있도록 구성된 것으로, 원형 형상으로 구성되나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0019] 이러한 테이블(110)은 공작물이 한쪽으로 쏠리거나 미끄러지는 것을 방지하기 위해 다수개로 구성된 미끄럼방지홈(111)과, 후술한 엔코더 브라켓(151)을 고정시키는 장착부재(113)로 이루어진다.
- [0020] 미끄럼방지홈(111)은 테이블(110)의 상단부에 다수로 이루어지고, 공작물이 한쪽으로 쏠림 현상 및 미끄럼 방지하도록 일정 간격마다 구성되며, 공작물에서 발생하는 칩(chip) 또는 절삭유와 같은 이물질들을 공작물로부터 유입되는 것을 방지하는 기능을 수행한다.
- [0021] 테이블(110)의 중앙에 구성된 장착부재(113)는 공작물이 테이블(110)에 쉽게 분리되지 않도록 소정의 마찰력을 제공하도록 상단부에 소정의 탄성력 및 마찰력이 구비된 소재로 구성될 수 있고, 체결십자나사 또는 볼트와 같은 고정부재(101)로 후술한 엔코더 브라켓(151)과 결합되도록 구성한다.
- [0022] 또한, 장착부재(113)는 측면부에 공작물의 하중으로 인해 발생하는 압력으로 인해 변형 및 간극을 방지하는 오링(O-ring; 103)이 구성된다.
- [0023] 테이블(110)의 하단부에 구성되는 테이블 커버(130)는 공작물에서 발생하는 칩 또는 절삭유와 같은 이물질침입을 방지하고, 외압에서 가하는 힘으로부터 보호하기 위해 구성된 것으로 외주면으로 돌출되어 사용자가 로터리 테이블(100)을 공작기계에 조립 구성할 수 있도록 로터리 커버(131)가 포함된다.
- [0024] 한편, 로터리 테이블(100)의 내부에 구성되는 회전축(150)은 모터(170)에서 발생하는 동력에너지가 테이블(100) 전체에 전달하기 위해 구성된 것으로, 장착부재(113)의 하단부에 구성되는 엔코더 브라켓(151)과, 테이블(110)에서 발생하는 회전에너지가 로터리 엔코더(190)로 전달하는 엔코더 샤프트(153)와, 엔코더 샤프트(153)를 보호하는 엔코더 커버(155)로 이루어진다.
- [0025] 엔코더 브라켓(151)은 장착부재(113)의 하단부에 구성되고, 테이블(110)에서 발생하는 회전энер지를 엔코더 샤프트(153)에 전달하기 위해 구성된 것으로, 테이블(110)의 제2 고정홈(115)과 결합하기 위해 구성된 다수의 제2 삽입홈(151a)과, 장착부재(113)와 결합하기 위해 복수의 제1 고정홈(151b)로 구성되며, 제2 삽입홈(151a)과 제1 고정홈(151b)에 고정부재(101)가 체결되어 견고하게 결합하도록 구성된다.
- [0026] 또한, 엔코더 브라켓(151)은 고정부재(101)를 통해 엔코더 샤프트(153)와 결합할 수 있도록 내측에 복수의 제3 삽입홈(151c)이 구성될 수 있음은 물론이다.

- [0027] 아울러, 엔코더 브라켓(151)은 엔코더 샤프트(153)의 회전을 지지하는 회전 베어링(157)이 더 구성되고, 이 회전 베어링(157)을 고정하는 베어링 커버(157a)가 더 구성될 수 있다.
- [0028] 엔코더 샤프트(153)는 모터(170)에서 발생하는 동력에너지를 테이블(110) 전체에 동력을 전달하기 위해 구성된 것으로, 상단부에 엔코더 브라켓(151)과 결합하도록 다수의 제3 고정홈(153a)이 구성되고, 고정부재(101)를 엔코더 브라켓(151)과 결합되어 테이블(110)에서 발생하는 회전에너지를 엔코더 브라켓(151)을 통해 전달 받을 수 있도록 구성된다.
- [0029] 또한 엔코더 샤프트(153)는 로터리 엔코더(190)와 결합하여 엔코더 샤프트(153)에서 발생하는 회전에너지를 로터리 엔코더(190)로 전달하는 회전전달부재(153b)가 구성된다.
- [0030] 회전전달부재(153b)는 로터리 엔코더(190)에 삽입되고 테이블(110)에서 발생하는 회전에너지의 일부를 로터리 엔코더(190)에 전달하여 로터리 엔코더(190)가 테이블(110) 및 공작물 계측이 이루어질 수 있도록 구성된다.
- [0031] 엔코더 커버(155)는 엔코더 샤프트(153)의 외부에 구성되고, 엔코더 샤프트(153) 및 로터리 엔코더(190)를 이물 질로부터 보호하도록 구성되며, 엔코더 샤프트(153)를 삽입할 수 있도록 구성된 엔코더 커버홀(155a)과, 베어링 커버(157a)와 결합할 수 있도록 다수개로 구성된 제4 고정홈(155b)과, 후술한 모터커버(171)와 체결되도록 구성된 체결홀(155c)으로 이루어진다.
- [0032] 테이블 커버(130)의 내부에 구성되는 모터(170)는 로터리 테이블(100)의 회전에너지를 공급하기 위해 구성된 것으로, 본 발명에서는 회전에너지 및 운동에너지를 생성하는 토크 모터(Torque Motor)로 구성되나, 이에 한정하는 것은 아니며, 변속모터, 풀모터, 텐션 모터(Tension Motor)등으로 구성될 수 있음은 물론이다.
- [0033] 이러한 모터(170)는 외압으로부터 보호하기 위해 구성된 모터 커버(171)와, 모터(170)에서 발생하는 동력에너지를 테이블(110)로 전달하기 위해 구성된 동력전달부재(173), 테이블(110)에서 발생하는 회전에너지를 제동할 수 있도록 구성된 제동 브라켓(175)이 구성된다.
- [0034] 모터 커버(171)는 모터(170)에서 생성되는 열에너지를 냉각하기 위해 다수의 통풍홈(171a)이 구성되며, 고정부재(101)를 통해 제동 브라켓(157)과 결합하도록 다수의 체결홈(171b)이 구성된다.
- [0035] 동력전달부재(173)는 모터(170)와 베어링(105) 및 플렌지(109)등과 연결되어 매끄럽게 동력을 테이블(110)로 전달 할 수 있도록 구성된 것으로, 고정부재(101)를 통해 조립할 수 있도록 구성된다.
- [0036] 제동 브라켓(175)는 로터리 테이블(100)의 회전 속도를 제어하는 것으로, 로터리 엔코더(190)가 수용되며, 모터 커버(171)에 고정부재(101)를 통해 고정할 수 있도록 구성된다.
- [0037] 아울러 모터(170)는 공작물의 하중 및 로터리 테이블(100)의 이동중에 발생하는 변형 및 간극을 방지하는 오링(103)과, 축이 회전 운동을 할 때 마찰 저항을 작게 하여 운동을 원활하게 해주는 축을 받쳐 주는 베어링(105)과 전기장치 및 전선을 접합하는 커넥터(107) 및 플렌지(109)가 구성되어 모터(170)가 원활하게 구동할 수 있도록 구성된다.
- [0038] 로터리 엔코더(190)는 엔코더 샤프트(153)와 결합되고, 회전방향의 기계적 변위량을 디지털량으로 변환하는 위치센서이며, 테이블(110)위에 있는 공작물의 위치를 파악하여 회전방향 및 각도를 계산한 이후 해당 위치 및 각도에 맞게 이동할 수 있도록 구성된 장치이다.
- [0039] 여기서 로터리 엔코더(190)는 측정개시점으로부터 회전각도에 대응해 펄스를 적산하는 인크리멘탈형 엔코더와, 원점에 대해서 1회전 또는 다회전의 절대 각도 위치를 계측하는 앵슬루트형 엔코더가 있으며, 본 발명에서는 인크리멘탈형 엔코더를 선택하여 구성되나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0040] 이러한, 로터리 엔코더(190)는 회전축(150)의 하단부에 구성함으로써, 공작물에서 발생하는 칩 또는 절삭유와 같은 이물질 침입을 방지할 수 있고, 고정부재(101)를 통해 결합되는 회전축(150)과 조립 또한 매우 간단하여 로터리 테이블(100)을 점검할 시 간편하고 빠른 점검이 이루어질 수 있다.
- [0041] 아울러, 로터리 엔코더(190)는 엔코더 샤프트(153)가 삽입되는 고정홀(190a)과, 외주면에 다수의 홈을 구성하여 고정부재(101)를 통해 엔코더 커버(155)와 결합 할 수 있도록 구성된다.
- [0042] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

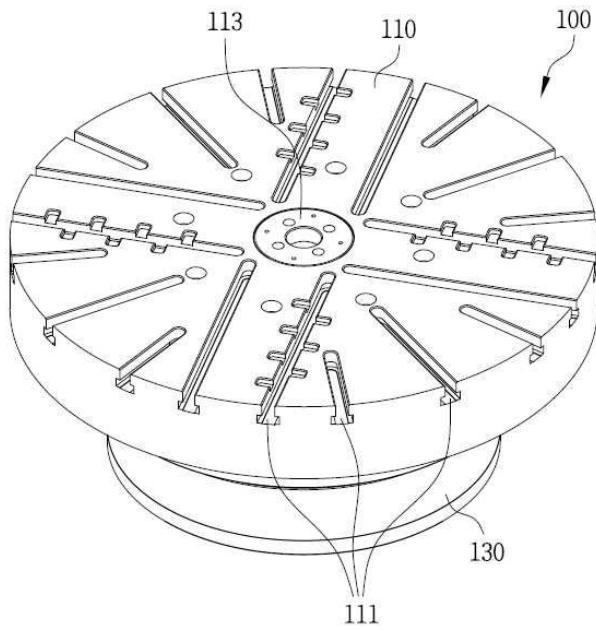
부호의 설명

[0043]

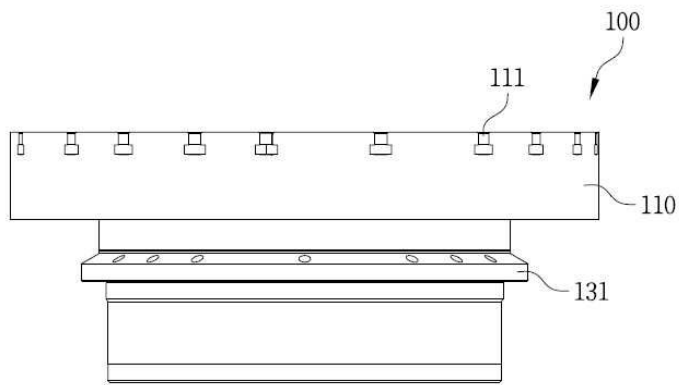
100 : 로터리 테이블 110 : 테이블
 111 : 미끄럼 방지홈 113 : 장착부재
 130 : 테이블 커버 131 : 로터리 커버
 150 : 회전축 151 : 엔코더 브라켓
 153 : 엔코더 샤프트 155 : 엔코더 커버
 157 : 제동 브라켓 170 : 모터
 171 : 모터 커버 173 : 동력전달부재
 175 : 제동 브라켓 190 : 로터리 엔코더

도면

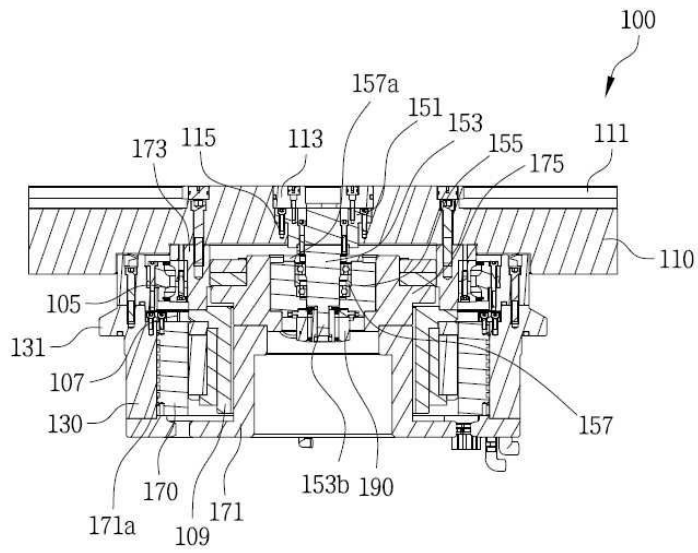
도면1



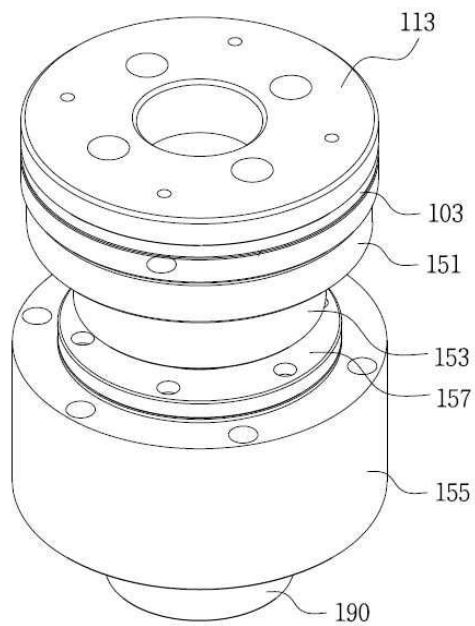
도면2



도면3



도면4



도면5

