



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0072181
(43) 공개일자 2022년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 21/02 (2006.01) B25B 19/00 (2006.01)
B25B 21/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25B 21/023 (2013.01)
B25B 19/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0159513
(22) 출원일자 2020년11월25일
심사청구일자 2020년11월25일

(71) 출원인
동의대학교 산학협력단
부산광역시 부산진구 엄광로 176(가야동)
(72) 발명자
허관도
부산광역시 해운대구 대천로103번길 47, 제108동
803호(좌동, 대림1차아파트)
변진서
경상남도 창원시 의창구 태복산로31번길 32, 201
(도계동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
원대규

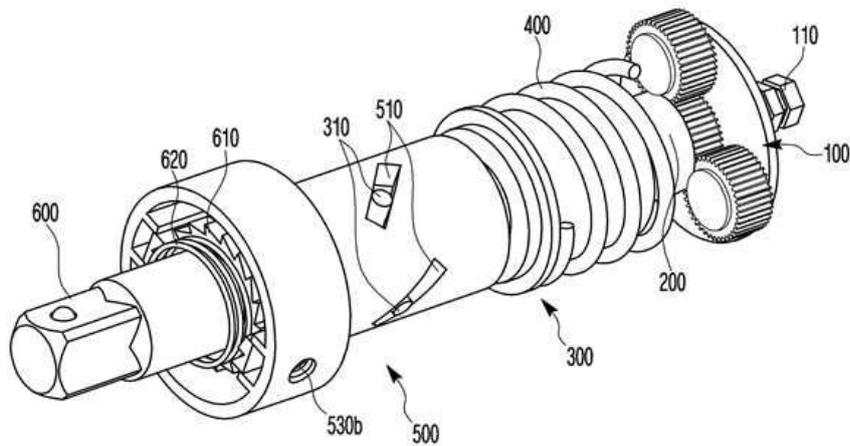
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터

(57) 요약

본 발명은 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 모터의 회전 속도를 감속시키는 유성기어부, 유성기어부와 결합되는 제1 연결부, 제1 연결부의 회전 운동을 직선운동으로 전환하는 충돌축부, 충돌축부의 직선 운동을 회전 운동으로 전환하는 제2 연결부 및 제2 연결부에 결합되어 회전 운동 또는 직선 운동이 가능한 소켓장착부를 포함하여 전동 드라이버의 척에 물려 사용할 수 있도록 설계되어 고착된 파스너를 비파괴적으로 해체할 수 있는 발명이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B25B 21/002 (2013.01)

김대식
부산광역시 사하구 장평로 433, 302호(괴정동)

(72) 발명자

안상민

부산광역시 동래구 안남로 79, 107동 502호(안락동, 강변뜨란채)

백석준

부산광역시 해운대구 좌동순환로 480, 104동 2104호(중동, 금호어울림아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345323343
과제번호	LINCPLUS-2020-22
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	사회맞춤형산학협력선도대학육성(LINC+)
연구과제명	사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성사업(4차년도)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동의대학교 산학협력단
연구기간	2020.03.01 ~ 2021.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

전동공구에 결합되어 모터의 동력을 전달받는 전동 드라이버 어댑터에 있어서,
상기 모터의 회전 속도를 감속시키는 유성기어부;
상기 유성기어부와 결합되는 제1 연결부;
상기 제1 연결부의 회전 운동을 직선운동으로 전환하는 충돌축부;
상기 충돌축부의 직선 운동을 회전 운동으로 전환하는 제2 연결부; 및
상기 제2 연결부에 결합되어 회전 운동 또는 직선 운동이 가능한 소켓 장착부;를 포함하는
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 연결부는 외면에 나선형으로 함몰된 제1 연결부 홈;을 포함하고,
상기 충돌축부의 내측에서 제자리에서 회전 가능한 볼;을 포함하고,
상기 제1 연결부가 회전 시, 상기 볼이 상기 홈을 따라 회전하고,
이에 대응하여, 상기 충돌축부는 전방 또는 후방으로 이동하는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 3

제2항에 있어서,
제1 연결부의 외면에 나선형으로 함몰된 상기 제1 연결부 홈의 일 지점에 형성되되, 상기 제1 연결부 홈보다 폭이 긴 가이드 홈;을 더 구비하고,
상기 전동공구는 모터의 동력을 전달받으면, 상기 충돌축부는 후방으로 이동하고,
상기 충돌축부가 후방에서 전방으로 이동하는 동안, 상기 볼은 상기 가이드 홈 내부에서 일정 시간 정체되어 있는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 충돌축부는,
외부에 결합되는 스프링부;를 포함하고,
상기 충돌축부가 후진하는 경우, 상기 스프링부는 압축되고,
상기 충돌축부가 전진하는 경우, 상기 스프링부의 탄성회복력이 상기 충돌축부에 전달되는 것인

축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 충돌축부는,
전방의 외면에 돌출되어 형성되는 충돌축 키;를 포함하는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 제2 연결부에 대각선으로 형성되는 슬롯;을 포함하고,
상기 충돌축 키는,
상기 슬롯에 관통하는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 충돌축부가 후진하는 경우,
상기 충돌축 키가 상기 슬롯의 상측으로 이동되어, 상기 제2 연결부가 시계 방향으로 회전하고,
상기 충돌축부가 전진하는 경우,
상기 충돌축 키가 상기 슬롯의 하측으로 이동되어, 상기 제2 연결부가 반시계 방향으로 회전하는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 제2 연결부의 내부에 결합되는 한 쌍의 라켓 기어; 및
상기 소켓 장착부의 외부에 결합되되, 상기 라켓 기어와 맞물리는 라켓 휠부;을 포함하고,
상기 충돌축부가 후진하여 상기 제2 연결부가 시계 방향으로 회전하는 경우, 상기 제2 연결부 및 상기 소켓 장착부가 동시에 회전하고,
상기 충돌축부가 전진하여 상기 제2 연결부가 반시계 방향으로 회전하는 경우, 상기 소켓 장착부는 고정되되, 제2 연결부만 회전하는 것인
축방향 충격 전동 드라이버 어댑터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 모터의 회전 속도를 감속시키는 유성기어부, 유성기어부와 결합되는 제1 연결부, 제1 연결부의 회전 운동을 직선운동으로 전환하는 충돌축부, 충돌축부의 직선 운동을 회전 운동으로 전환하는 제2 연결부 및 제2 연결부에 결합되어 회전 운동 또는 직선 운동이 가능한 소켓장착부를 포함하여 전동 드라이버의 척에 물려 사용할 수 있도록 설계되어 고착된 파스너를 비파괴적으로 해제할 수 있는 발명이다.

배경 기술

- [0003] 현재 주로 사용되고 있는 전동 드라이버는 단순 회전 토크만을 가지고 파스너를 조이고 풀어낸다.
- [0004] 파스너(fastener)는 건축 재료나 기계부품을 고정하는 데 사용하는 기계요소로, 건축, 철도, 조선 등 전 산업분야에 걸쳐 사용되고 있으며, 파스너는 소재의 특성 및 작업현장의 상황, 온도 변화 등의 원인에 의해 고착현상(galling)이 발생하기도 한다.
- [0005] 고착현상이란 조성 및 표면경도가 비슷한 소재의 파스너를 조이는 과정에서 나사산 접촉면 사이 압력의 증가와 마찰력에 의해 냉간 용접(cold welding)이 일어나는 것으로 나사산 사이의 표면이 늘어붙게 되는 것이다.
- [0006] 이러한 고착현상은 발생한 이후에 비파괴적 해소가 불가능한 상태가 되어 추가적 공정에 따른 경제적 손실을 야기한다.
- [0007] 도 1을 참조하여 종래의 파스너가 고착되는 경우를 살펴보면 다음과 같다.
- [0008] 볼트(1)의 나사산(2)의 접촉면을 시작으로 진동, 열 및 화학적 반응에 의해 시간이 지나면 두 재료가 고착된다.
- [0009] 고착현상은 발생한 이후에 비파괴적 해소가 불가능한 상태가 되어 추가적 공정에 따른 경제적 손실을 야기한다.
- [0010] 이를 해결하기 위해, 나사산(2)의 접촉면에 축방향으로 반복 충격을 주어 고착을 분해하고 이후 일정 각도로 회전하여 볼트(1)의 체결을 해결하도록 한다.
- [0011] 또한, 고착된 볼트(1)를 단순 회전 토크만을 이용해 무리하게 풀어내려 하면 부러지거나 볼트(1) 머리부분이 마모되어 버리는 경우가 생긴다.
- [0012] 파스너가 고착되는 경우의 다른 예를 살펴보면 다음과 같다.
- [0013] 선박의 경우 운용 환경이 바닷물(소금물)속이기 때문에 부식이 쉬운 환경에 항상 노출되어 있다.
- [0014] 해수에 용해된 이온이 전자이동의 매개체가 되어 금속의 산화를 촉진하는데, 해수에 포함된 일부 박테리아 및 곰팡이 종이 증식하여 분비한 대사 산물에 의해 금속표면에 부식 생성물이 생성되기도 한다.
- [0015] 부식을 방지하기 위해 인위적으로 아연(zinc)을 붙여 강(steel)의 부식을 방지하는 희생 양극법을 사용하기도 하지만 운용 환경 자체가 부식에 취약한 환경이므로 파스너의 고착은 필연적으로 발생할 수 밖에 없다.
- [0016] 다음 예를 살펴보면, 인젝터 클램프 볼트(injector clamp bolt)는 엔진에 장착되는 인젝터를 고정시켜주는 볼트(1)다.
- [0017] 자동차가 주행을 하게되면, 엔진 열이나 진동, 수분 침투 등으로 인해 엔진 헤드에 장착된 볼트(1)의 나사산이 고착되어 인젝터가 손상되기도 한다.
- [0018] 연소실에서 연료가 폭발하면 600~800도까지 온도가 상승하게 된다. 그러므로 구조상 연료를 분사해주는 인젝터 근방의 볼트(1)는 열을 많이 받아 고착현상이 쉽게 일어난다.
- [0019] 엔진블록은 경량화를 위해 알루미늄을 많이 사용하는데 인장강도를 고려하여 볼트(1)는 도금된 스틸을 사용한다.
- [0020] 볼트(1)에 입혀진 도금이 엔진의 진동이나 열로 인하여 벗겨지면 이종금속간 전위차로 인한 접촉부식인 갈바닉(galvanic) 현상이 발생한다.
- [0021] 갈바닉 현상이란 전해질 용액 속에서 이종 금속이 접촉되어 그들 사이에 전위차가 있을 때, 전자가 이동하여 한쪽 금속의 산화를 촉진시키는 부식이다.
- [0022] 이로 인해 엔진블록을 구성하는 알루미늄이 산화되어 산화알루미늄으로 변하게 되고, 그로 인한 고착이 발생한

다.

- [0023] 산화알루미늄은 산화철보다 기계적 강도가 커 고착의 강도도 더 강하다. 고착된 볼트(1)의 나사목이 부러지면 엔진 헤드를 교체해야 되는 상황이 발생하게 되는데, 이러한 경우 막대한 비용이 발생하게 된다.
- [0024] 따라서, 고착을 비파괴적인 방법으로 해소하고, 고착 문제로 추가되는 공정을 최소화하기 위한 방법이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0025] (특허문헌 0001) JP 6213627 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0026] 본 발명은 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 모터의 회전 속도를 감속시키는 유성기어부, 유성기어부와 결합되는 제1 연결부, 제1 연결부의 회전 운동을 직선운동으로 전환하는 충돌축부, 충돌축부의 직선 운동을 회전 운동으로 전환하는 제2 연결부 및 제2 연결부에 결합되어 회전 운동 또는 직선 운동이 가능한 소켓장착부를 포함하여 전동 드라이버의 척에 물려 사용할 수 있도록 설계되어 고착된 파스너를 비파괴적으로 해제할 수 있는 발명이다.

과제의 해결 수단

- [0028] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터는 모터의 회전 속도를 감속시키는 유성기어부, 유성기어부와 결합되는 제1 연결부, 제1 연결부의 회전 운동을 직선운동으로 전환하는 충돌축부, 충돌축부의 직선 운동을 회전 운동으로 전환하는 제2 연결부, 제2 연결부에 결합되어 회전 운동 또는 직선 운동이 가능한 소켓장착부를 포함한다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따른 제1 연결부는 외면에 나선형으로 함몰된 제1 연결부 홈, 충돌축부의 내측에서 제자리에서 회전 가능한 볼을 포함하고, 제1 연결부가 회전 시 상기 볼이 상기 홈을 따라 회전하고, 이에 대응하여 충돌축부는 전방 또는 후방으로 이동한다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따른 제1 연결부의 외면에 나선형으로 함몰된 제1 연결부 홈의 일 지점에 형성되되, 제1 연결부 홈보다 폭이 긴 가이드 홈을 더 구비하고, 전동공구는 모터의 동력을 전달받으면 충돌축부는 후방으로 이동하고, 충돌축부가 후방에서 전방으로 이동하는 동안, 볼은 상기 가이드 홈 내부에서 일정 시간 정체되어 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따른 충돌축부는, 외부에 결합되는 스프링부를 포함하고, 충돌축부가 후진하는 경우 스프링부는 압축되고, 충돌축부가 전진하는 경우 스프링부의 탄성회복력이 충돌축부에 전달된다.
- [0032] 또한, 본 발명에 따른 충돌축부는, 전방의 외면에 돌출되어 형성되는 충돌축 키, 제2 연결부에 대각선으로 형성되는 슬롯을 포함하고, 충돌축 키는 슬롯에 관통한다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따른 충돌축부가 후진하는 경우 충돌축 키가 슬롯의 상측으로 이동되어 제2 연결부가 시계 방향으로 회전하고, 충돌축부가 전진하는 경우 충돌축 키가 상기 슬롯의 하측으로 이동되어 제2 연결부가 반시계 방향으로 회전한다.
- [0034] 또한, 본 발명에 따른 제2 연결부의 내부에 결합되는 한 쌍의 라쳇 기어, 소켓 장착부의 외부에 결합되되, 라쳇 기어와 맞물리는 라쳇 휠부를 포함하고, 충돌축부가 후진하여 상기 제2 연결부가 시계 방향으로 회전하는 경우 제2 연결부 및 소켓 장착부가 동시에 회전하고, 충돌축부가 전진하여 제2 연결부가 반시계 방향으로 회전하는 경우 소켓 장착부는 고정되되, 제2 연결부만 회전한다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 의하면 충돌축부가 전진할 때는 소켓 장착부가 고착된 볼트를 향해 축방향으로 충격을 주고, 충돌축부가 후진할 때는 소켓 장착부가 시계 방향으로 회전하여 고착된 볼트를 비파괴적으로 해체할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 또한, 제2 연결부의 부근에 보조 손잡이부가 달려있어 볼트의 고착을 해소할 때, 고착된 볼트와 소켓 장착부의 체결력이 증대되는 효과가 있다.
- [0038] 또한, 유성기어부를 활용하여 회전 속도를 감속시켜 볼트의 마모나 파손을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 소켓 장착부의 침단부가 다양한 규격의 복스 소켓을 장착할 수 있도록 형성되어 있기 때문에, 실생활영역에서부터 정비 및 건설현장 등 파스너의 고착 해소가 필요한 영역에 광범위하게 사용할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 종래의 고착된 볼트의 모습을 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 내부 모습을 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 케이스가 결합된 모습을 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 분해 사시도를 도시한 것이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 볼에 의해 전, 후방으로 왕복 운동하는 충돌축부와 제1 연결부의 단면을 도시한 것이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 제1 연결부의 외면에 형성된 제1 연결부 홈을 도시한 것이다.
- 도 8 및 도 9는 본 발명에 따른 전, 후진하는 충돌축부와 회전하는 제2 연결부를 도시한 것이다.
- 도 10 및 도 11은 본 발명에 따른 제2 연결부와 소켓 장착부를 전방에서 본 모습을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 이하, 본 발명의 도면을 참고하여 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시 예들은 통상의 실시자 에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0044] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0046] 본 발명에서 '축 방향' 이라 함은 도 2에서 길이 방향이다.
- [0047] 본 발명에 따른 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터는 상용되는 전동 드라이버에 장착 가능한 어댑터 형식으로 도시되어 있으며, 도 2는 케이스를 제외한 내부 구성요소가 결합된 모습을 도시한 것이다.
- [0048] 도 2의 도시처럼 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터는 유성기어부(100), 제1 연결부(200), 충돌축부(300), 충격 스프링부(400), 제2 연결부(500) 및 소켓 장착부(600)를 포함한다.
- [0049] 도면에는 미도시 되었지만, 유성기어부(100)의 후방에는 유성기어 축(110)이 구성되어 있어, 모터가 유성기어

축(110)과 결합되고 전동공구의 척으로부터 모터의 회전이 유성기어부(100)에 입력으로 주어지면, 유성기어부(100)에 의해 모터의 회전 속도가 감속된다.

- [0050] 유성기어부(100)의 전방에는 제1 연결부(200)가 결합되고, 제1 연결부(200) 전방에는 충돌축부(300)가 결합된다.
- [0051] 충돌축부(300)의 전방에는 제2 연결부(500)가 결합되고, 제2 연결부(500)의 전방에는 소켓 장착부(600)가 결합된다.
- [0052] 충돌축부(300)의 외부에는 충격 스프링부(400)가 결합되고, 충돌축부(300)의 전방에 돌출된 충돌축 키(310)가 제2 연결부(500)의 후방에 형성된 슬롯(510)에 관통된다.
- [0053] 제2 연결부 전방의 외부에 한 쌍의 라켓 스프링 홈(520)이 형성되고, 제2 연결부(500)의 전방에 결합된 소켓 장착부(600)는 일부가 외부로 돌출되어 있다.
- [0054] 한 쌍의 라켓 스프링 홈(520)에는 각각 제1 라켓 기어부(530) 및 제2 라켓 기어부(540)가 결합되어 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0055] 제2 연결부(500)의 전방에 결합된 소켓 장착부(600)의 후방에는 간극 스프링(620)이 결합되어 있다.
- [0056] 간극 스프링(620)은 외부에 어댑터 케이스(700)가 덮혀졌을 때, 제1 라켓 기어부(530) 및 제2 라켓 기어부(540)가 어댑터 케이스(700)와 맞닿는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0057] 또한, 소켓 장착부(600)의 말단부는 다양한 규격의 복스 소켓을 장착할 수 있도록 사각형상으로 형성된다.
- [0059] 도 3은 어댑터 케이스(700)가 결합된 모습을 도시한 것이다.
- [0060] 내부 기계요소 외부에 내부의 구조가 보이지 않게 어댑터 케이스(700)로 감싸져 있으며, 소켓 장착부(600)의 일부는 어댑터 케이스(700) 외부로 돌출되어 있다.
- [0061] 후방으로 갈수록 '깔때기' 형상으로 인해, 유성기어부(100)가 형성된 부분에는 지름의 크기가 넓어지고, 전방으로 갈수록 지름의 크기가 좁아지게 된다.
- [0062] 또한, 제2 연결부(500)의 부근에 보조 손잡이부(710)가 달려있으며, 보조 손잡이부(710)가 달려있는 부분은 어댑터 케이스(700)의 전방 및 후방과 지름의 크기가 상이하여 단턱이 생성된다.
- [0063] 보조 손잡이부(710)는 볼트(1)의 고착을 해소하고자 할 때, 손으로 보조 손잡이부(710)를 파지하고, 고착된 볼트(1)에 어댑터를 위치시키면 고착된 볼트(1)와 소켓 장착부(600)의 체결력이 증대되는 효과가 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명에 따른 분해 사시도를 도시한 것이다.
- [0066] 먼저, 도면에는 미도시 되었지만, 모터가 유성기어 축(110)과 결합되어, 전동공구의 척으로부터 모터의 회전이 유성기어부(100)에 입력으로 주어지면, 유성기어부(100)에 의해 모터의 회전 속도가 감속된다.
- [0067] 종래의 전동 드라이버는 출력되는 회전 속도가 높아 모터의 과회전으로 인해, 고착된 볼트(1)의 마모나 파손이 발생한다.
- [0068] 이를 해결하기 위해, 유성기어부(100)를 활용하여 회전 속도를 감속시켜 볼트(1)의 마모나 파손을 방지한다.
- [0069] 제1 연결부(200)는 원통 형상으로, 제1 연결부(200)의 후방이 유성기어부(100)의 중앙에 끼워지며, 후술할 충돌축부(300)의 내부에 제1 연결부(200)의 전방이 삽입된다.
- [0070] 또한, 제1 연결부(200)의 후방의 지름이 전방의 지름보다 작아서 단턱이 형성된다.
- [0071] 또한, 제1 연결부(200)의 외면에는 나선형의 제1 연결부 홈(210)과 제1 연결부 홈(210)에 연장 형성된 넓은 부분의 가이드 홈(220)이 함몰되어 있다.
- [0072] 이에 대한 구체적인 설명을 위해 도 7에서 후술한다.

- [0074] 다음으로, 충돌축부(300)는 충돌축 키(310) 및 볼(320)을 포함한다.
- [0075] 볼(320)은 충돌축부(300) 내부에 형성된 홈에 위치하며, 볼(320)의 일측은 돌출되되, 타측은 충돌축부(300) 내부에 형성된 홈에 구속되어 형성된다.
- [0076] 즉, 볼(320)은 충돌축부(300)의 내측과 제1 연결부 홈(210) 사이에 위치되되, 볼(320)은 회전하는 제1 연결부(200)의 제1 연결부 홈(210)과 맞닿으며 제1 연결부 홈(210)을 따라 이동한다.
- [0077] 제1 연결부(200)가 회전하면, 볼(320)이 제1 연결부 홈(210)을 따라 이동하고, 이에 대응하여 충돌축부(300)는 전방 또는 후방으로 이동하게 된다.
- [0078] 충돌축부(300)의 후방에는 충격 스프링부(400)가 결합되어 있고, 충돌축부(300)의 전방의 외부에는 복수 개의 충돌축 키(310)가 외주면에 소정의 간격을 두고 이격되어 형성되어 있다.
- [0079] 충돌축부(300)의 충격 스프링부(400)가 결합된 후방의 지름이 충돌축 키(310)가 형성되어 있는 전방의 지름의 크기보다 크기 때문에 단턱이 형성된다.
- [0080] 충돌축 키(310)는 후술할 제2 연결부(500)의 후방에 형성되는 슬롯(510)에 관통하게 된다.
- [0081] 이에 대한 구체적인 설명은 도 8 및 도 9를 참고하여 후술한다.
- [0083] 다음으로, 도 5 및 도 6은 볼(320)에 의해 전방으로 이동하는 충돌축부(300)와 충돌축부(300)에 결합된 제1 연결부(200)의 단면을 도시한 것이다.
- [0084] 먼저, 유성기어부(100)에 모터의 동력이 전달되었을 때, 도 6을 기준으로 시작한다고 가정한다.
- [0085] 도 5를 참조하면, 유성기어부(100)의 전방에 제1 연결부(200)가 결합되어 있으며, 제1 연결부(200)의 전방에 충돌축부(300)가 결합되어 있다.
- [0086] 유성기어부(100)에 모터의 동력이 전달되면, 제1 연결부(200)가 회전하기 시작한다.
- [0087] 이 때, 충돌축부(300)의 내측에 위치한 볼(320)이 회전하는 제1 연결부(200)의 외면에 형성된 제1 연결부 홈(210)을 따라서 이동하면 충돌축부(300)는 후진한다.
- [0088] 도 6은 충돌축부(300)가 전진하였을 때의 모습이며, 도 5와 동일한 구성요소로 구성되어 있다.
- [0089] 충돌축부(300)가 후진 시, 압축되었던 충격 스프링부(400)의 탄성회복력이 충돌축부(300)에 전달되어 충돌축부(300)가 전진하게 된다.
- [0090] 충돌축부(300)가 후진에서 전진하는 동안, 볼(320)은 제1 연결부(200)의 외면에 형성된 가이드 홈(220)의 내부에서 일정시간 머무르게 된다.
- [0091] 충격 스프링부(400)의 탄성회복력으로 충돌축부(300)가 전진하면, 볼(320)은 다시 제1 연결부 홈(210)을 따라 역방향으로 회전하고, 제1 연결부(200)와 충돌축부(300)가 서로 간격을 두게 되어, 충돌축부(300) 내에 중공부가 생긴다.
- [0092] 이후, 계속하여 충돌축부(300)는 후진과 전진을 반복하고, 충돌축부(300)가 후진과 전진을 반복함에 따라 볼(320)도 제1 연결부 홈(210)을 따라 회전한다.
- [0093] 모터의 동력에 의한 회전운동은 볼(320)이 제1 연결부 홈(210)을 따라 회전함에 따라, 충돌축부(300)가 직선 운동하는 것으로 전환된다.
- [0095] 도 7은 제1 연결부(200)의 외면에 형성된 홈을 도시한 것이다.
- [0096] 제1 연결부(200)의 외면의 일단에는 나선형의 제1 연결부 홈(210)이 함몰되어 있고, 타단에는 제1 연결부 홈(210)보다 넓은 부분의 가이드 홈(220)이 함몰되어 있다.
- [0097] 충돌축부(300)가 후진하는 경우, 볼(320)은 제1 연결부 홈(210)을 따라 회전한다.
- [0098] 충돌축부(300)가 후진에서 전진하는 동안, 볼(320)이 가이드 홈(220)에 일정 시간 머물러 있다.

- [0099] 충돌축부(300)가 전진을 하면, 볼(320)은 가이드 홈(220)을 따라 역방향으로 회전할 수 있게 된다.
- [0100] 즉, 가이드 홈(220)이 존재하므로, 충돌축부(300)가 후진 및 전진함에 따라 볼(320)이 제1 연결부 홈(210)과 가이드 홈(220)을 따라 회전할 수 있는 것이다.
- [0101] 즉, 충격 스프링부(400)의 압축 및 이완으로 충돌축부(300)가 후진과 전진하고, 이에 따라 볼(320)이 제1 연결부 홈(210)과 가이드 홈(220)을 따라 회전하는 것으로 인해, 모터의 회전 운동이 충돌축부(300)의 직선 운동으로 전환된다.
- [0103] 제2 연결부(500)는 슬롯(510), 라켓 스프링 홈(520), 제1 라켓 기어부(530), 제2 라켓 기어부(540)를 포함한다.
- [0104] 제1 라켓 기어부(530)는 제1 라켓 기어(530a) 및 제1 라켓 스프링(530b)로 구성되고, 제2 라켓 기어부(540)는 제2 라켓 기어(540a) 및 제2 라켓 스프링(540b)로 구성된다.
- [0105] 충돌축부(300)의 전방에는 제2 연결부(500)의 후방이 결합되며, 제2 연결부(500)의 후방에는 대각선의 형상인 복수 개의 슬롯(510)이 형성되어 있다.
- [0106] 제2 연결부(500)의 전방에는 한 쌍의 라켓 스프링 홈(520)이 구비되어 있으며, 각각 제1 라켓 스프링(530b) 및 제2 라켓 스프링(540b)이 결합된다.
- [0107] 제2 연결부(500)의 전방의 내부에는 각각의 라켓 스프링 홈(520)에 제1 라켓 스프링(530b) 및 제2 라켓 스프링(540b)이 삽입되고, 제1 라켓 스프링(530b) 및 제2 라켓 스프링(540b)의 상하측으로 단턱이 형성되어 있어, 스프링의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0108] 제1 라켓 스프링(530b)은 제1 라켓 기어(530a)와 결합되어 있고, 제2 라켓 스프링(540b)은 제2 라켓 기어(540a)와 결합되어 있다.
- [0109] 제1 라켓 기어(530a)와 제2 라켓 기어(540a)는 후술할 라켓 휠(610)과 맞닿을 수 있으며, 틱니 형상을 하고 있다.
- [0110] 이러한 제2 라켓 기어(540a)는 제1 라켓 기어(530a)와 반대 형상을 하고 있다.
- [0111] 또한, 제2 연결부(500)의 전방의 지름과 후방의 지름이 상이하여 단턱이 형성된다.
- [0112] 소켓 장착부(600)는 제2 연결부(500)의 전방에 결합되며, 소켓 장착부(600)의 일측은 제2 연결부(500)의 내부에 삽입된다.
- [0113] 소켓 장착부(600)는 라켓 휠(610) 및 간극 스프링(620)을 포함한다.
- [0114] 라켓 휠(610)은 소켓 장착부(600)의 후방에 형성되며, 제1 라켓 기어(530a) 및 제2 라켓 기어(540a)와 맞물리게 된다.
- [0115] 간극 스프링(620)은 라켓 휠(610)과 맞닿아 형성되어, 외부 케이스를 끼웠을 때 외부 케이스와 제1 라켓 기어(530a) 및 제2 라켓 기어(540a)가 맞닿지 않게 하는 역할을 한다.
- [0116] 소켓 장착부(600)의 첨단부는 사각형 형상을 하고 있으며, 첨단부에 다양한 규격의 복소소켓을 장착할 수 있도록 한다.
- [0117] 다음으로, 도 8 및 도 9는 전진 및 후진하는 충돌축부(300)와 회전하는 제2 연결부(500)를 도시한 것이다.
- [0118] 먼저 도 8을 참조하면, 제1 연결부(200) 전방의 외면에 돌출되어 형성되는 충돌축 키(310)는 제2 연결부(500) 후방에 대각선으로 형성되는 슬롯(510)에 관통된다.
- [0119] 제1 연결부(200)의 회전이 지속되면, 축방향 왕복운동을 반복 수행하게 된다.
- [0120] 이 때, 충돌축부(300)가 후진하는 경우, 충격 스프링부(400)가 압축되고 제2 연결부(500)의 충돌축 키(310)가 슬롯(510)의 상측으로 이동하게 되어 제2 연결부(500)는 시계 방향으로 회전한다.
- [0121] 이 때, 제1 연결부(200)의 전방과 제2 연결부(500)의 후방은 소정의 간격을 두고 맞닿지 않게 된다.
- [0122] 도 9를 참조하면, 충돌축 키(310)가 슬롯(510)에 관통되는 구성은 동일하다.
- [0123] 충격 스프링부(400)의 탄성회복력이 충돌축부(300)에 전달되어 충돌축부(300)가 전진하는 경우, 충돌축부(300)

전방에 형성된 충돌축 키(310)가 슬롯(510)의 하측으로 이동되어, 제2 연결부(500)가 반시계 방향으로 회전한다.

- [0124] 이 때, 충돌축부(300)의 단턱이 제2 연결부(500)의 전방과 맞닿게 된다.
- [0125] 즉, 충돌축 키(310)가 슬롯(510)의 상, 하측으로 이동하고, 이에 따라 제2 연결부(500)가 시계 방향 및 반시계 방향으로 회전함에 따라 충돌축부(300)의 직선 운동이 회전 운동으로 전환된다.
- [0127] 다음으로, 도 10 및 도 11은 제2 연결부(500)와 소켓 장착부(600)를 전방에서 본 모습을 도시한 것이다.
- [0128] 도 10은 충돌축부(300)가 후진하였을 때의 모습이다.
- [0129] 도 10에서 한 쌍의 라켓 스프링 홈(520)에 각각 제1 라켓 스프링(530b) 및 제2 라켓 스프링(540b)이 삽입된다.
- [0130] 제1 라켓 스프링(530b) 및 제2 라켓 스프링(540b)의 상하측으로 단턱이 형성되어 있어, 스프링의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0131] 제1 라켓 스프링(530b)은 제1 라켓 기어(530a)와 결합되어 있고, 제2 라켓 스프링(540b)은 제2 라켓 기어(540a)와 결합되어 있다.
- [0132] 제1 라켓 기어부(530) 및 제2 라켓 기어부(540)는 제2 연결부(500)의 내부에 구성되고, 라켓 휠(610)은 소켓 장착부(600)의 외부에 결합된다.
- [0133] 충돌축부(300)가 후진하여 제2 연결부(500)가 시계 방향으로 회전하는 경우, 제1 라켓기어(530a)와 라켓 휠(610)이 맞물려 소켓 장착부(600)와 제2 연결부(500)가 동시에 회전한다.
- [0134] 도 11은 충돌축부(300)가 전진하였을 때의 모습이며, 도 10의 구성요소와 동일하다.
- [0135] 충돌축부(300)가 전진하여 제2 연결부(500)가 반시계 방향으로 회전하는 경우, 제1 라켓기어(530a)와 라켓 휠(610)이 맞물리지 않게 된다.
- [0136] 충돌축부(300)가 후진할 때와 달리, 소켓 장착부(600)는 고정되되, 제2 연결부(500)만 반시계 방향으로 회전하게 된다.
- [0137] 다음으로, 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터의 작동 메커니즘을 설명하도록 한다.
- [0138] 먼저 모터가 회전하여 전동공구의 척으로부터 그 동력을 유성기어부(100)에 전달한다.
- [0139] 유성기어부(100)는 모터의 회전 속도를 감속시키며, 유성기어부(100)에 결합된 제1 연결부(200)가 회전하면, 제1 연결부(200)의 외면에 함몰된 제1 연결부 홈(210)을 따라 볼(320)이 회전한다.
- [0140] 볼(320)은 제1 연결부 홈(210)을 따라 고정된 채로 회전하며, 충돌축부(300)가 후진한다.
- [0141] 이 때, 제1 연결부(200)의 회전 운동이 충돌축부(300)의 직선 운동으로 전환된다.
- [0142] 충돌축부(300)가 후진하면, 충돌축부(300)의 외부에 결합된 충격 스프링부(400)는 압축되고, 충돌축부(300)의 외면에 돌출되어 형성되는 충돌축 키(310)가 제2 연결부(500)에 형성된 슬롯(510)의 상측으로 이동된다.
- [0143] 이후, 제2 연결부(500)의 내부에 결합된 제1 라켓기어(530a) 및 제2 라켓기어(540a)와 라켓 휠(610)이 맞물려 있어, 제2 연결부(500)와 소켓 장착부(600)가 동시에 시계 방향으로 회전한다.
- [0145] 충돌축부(300)가 후진에서 전진하는 동안, 충격 스프링부(400)의 탄성회복력이 충돌축부(300)에 전달되고, 볼(320)은 가이드 홈(220)에서 일정 시간 머물러 있다.
- [0146] 충돌축부(300)가 전진 하면, 볼(320)은 가이드 홈(220)을 따라 역방향으로 회전할 수 있게 되고, 충돌축 키(310)가 슬롯(510)의 하측으로 이동된다.
- [0147] 이후, 제2 연결부(500)가 반시계 방향으로 회전하면, 제1 라켓 기어(530a) 및 제2 라켓 기어(540a)와 라켓 휠(610)이 맞물리지 않게 되어, 제2 연결부(500)만 반시계 방향으로 회전하고, 소켓 장착부(600)는 고정된다.
- [0148] 즉, 충돌축부(300)가 전진할 때는 소켓 장착부(600)가 고착된 볼트(1)를 향해 축방향으로 충격을 준다.

[0149] 충돌축부(300)가 후진할 때는 고착된 볼트(1)에 소켓 장착부(600)가 위치하고, 역 나사 방향으로 회전하여 고착된 볼트(1)를 풀게 된다.

[0150] 따라서, 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터는 볼트(1)의 고착을 비파괴적인 방법으로 해소하고, 고착 문제로 추가되는 공정을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0151] 또한, 소켓 장착부(600)의 첨단부가 다양한 규격의 복스 소켓을 장착할 수 있도록 형성되어 있기 때문에 실생활 영역에서부터 정비 및 건설현장 등 파스너의 고착 해소가 필요한 영역에 광범위하게 사용할 수 있다.

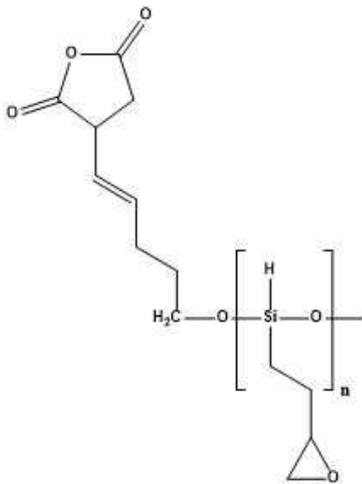
[0153] 또한, 축방향 충격 전동 드라이버 어댑터를 다회 사용 시, 유해한 세균이 증식하는 문제가 발생하여 부식이 발생할 수 있다.

[0154] 이러한 문제를 방지하기 위하여 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면에 코팅층이 형성되는 것이 바람직하다.

[0155] 상기 코팅층(미도시)은 코팅 조성물을 이용하여 코팅되는 것으로, 상기 코팅 조성물을 이용한 코팅층은 부식방지 효과를 나타낼 수 있다. 구체적으로, 상기 코팅층에 의해 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면에 코팅층을 형성하여, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면의 외부 노출을 방지하고, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면보다 이온화 경향이 높은 금속을 포함하고 있어, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면의 부식을 방지할 수 있다.

[0156] 보다 구체적으로 본 발명의 코팅 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물; 유기 용매, 금속 화합물 및 아민 화합물을 포함할 수 있다:

[0157] [화학식 1]



[0158]

[0159] 여기서 n은 1 내지 100의 정수이다.

[0160] 본 발명의 코팅 조성물을 이용하여 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면에 코팅층을 형성하는 경우, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면과의 접착력이 우수하여, 외력에 의해 쉽게 코팅층이 벗겨지지 않고, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면보다 이온화 경향이 높은 금속 화합물을 포함함에 따라, 우수한 부식 방지 효과를 나타낼 수 있다.

[0161] 구체적으로, 상기 실록산계 화합물은 머캅토기를 치환기로 포함하고 있어, 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면과의 우수한 접착력을 나타낼 뿐 아니라, 코팅 조성물의 점도를 일정 수준으로 유지하여 성형성을 높이고, 안정성을 높일 수 있다.

[0162] 상기 금속 화합물은 수분, 염분 또는 산소와 접하는 것을 차단하는 침식 및 부식억제제로서의 역할을 수행한다. 여기서, 금속 화합물은 침식 및 부식 억제제의 역할을 하기 위하여 철보다 이온화 경향이 높은 금속을 사용할 수 있다. 즉, 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn) 등의 금속 또는 합금을 이용할 수 있고, 주로 아연(Zn)이 많이 사용된다.

- [0163] 상기 금속화합물의 입자 크기는 0.1 내지 10 μ m일 수 있다. 금속화합물의 입자가 0.1 μ m 이상이면 금속화합물의 제조 비용을 감소시킬 수 있으며, 금속화합물의 입자가 10 μ m 이하이면 금속 입자가 균일하게 분산될 수 있다.
- [0164] 상기 유기 용매는 메틸에틸케톤(MEK), 톨루엔 및 이들의 혼합으로 이루어진 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 메틸에틸케톤을 사용할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않는다.
- [0165] 상기 아민 화합물은 변성 지방족 아민 또는 제3급 아민류를 포함할 수 있고, 구체적으로 트리메틸아민 또는 아닐린을 사용할 수 있다. 상기 아민 화합물은 코팅 조성물 내 포함되어, 코팅막의 균열 또는 박리를 방지할 수 있다. 즉 코팅층의 접착력을 높여, 사용에 따른 코팅막의 균열 또는 박리를 방지하는 효과가 우수하다.
- [0166] 상기 코팅 조성물은 기타 첨가제로 안정화제를 추가로 포함할 수 있고, 상기 안정화제는 자외선 흡수제, 산화방지제 등을 포함할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않고 제한 없이 사용 가능하다.
- [0167] 상기 코팅층을 형성하기 위한, 코팅 조성물은 보다 구체적으로 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물; 유기 용매, 금속 화합물 및 아민 화합물을 포함할 수 있다.
- [0168] 상기 코팅 조성물은 유기용매 100 중량부에 대하여, 상기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물 40 내지 60 중량부, 금속 화합물 20 내지 40 중량부 및 아민 화합물 5 내지 15 중량부를 포함할 수 있다. 상기 범위에 의하는 경우 각 구성 성분의 상호 작용에 의한 발수 효과가 임계적 의의가 있는 정도의 상승효과가 발생되며, 상기 범위를 벗어나는 경우 상승효과가 급격히 저하되거나 거의 없게 된다.
- [0169] 보다 바람직하게, 상기 코팅 조성물의 점도는 1500 내지 1800cP이며, 상기 점도가 1500cP 미만인 경우에는 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면 표면에 도포하면, 흘러내려 코팅층의 형성이 용이하지 않은 문제가 있고, 1800cP를 초과하는 경우에는 균일한 코팅층의 형성이 용이하지 않은 문제가 있다.

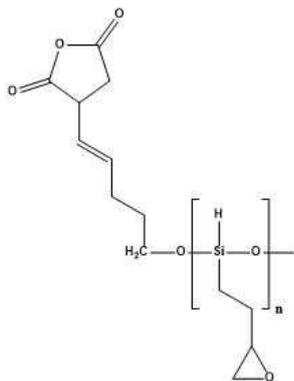
[0170]

[제조예 1: 코팅층의 제조]

1. 코팅 조성물의 제조

[0173] 메틸에틸케톤에 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물, 아연 및 트리메틸아민을 혼합하여, 코팅 조성물을 제조하였다:

[0174] [화학식 1]



[0175]

[0176] 여기서 n은 1 내지 100의 정수이다.

[0177] 상기 코팅 조성물의 보다 구체적인 조성은 하기 표 1과 같다.

표 1

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
유기용매	100	100	100	100	100
폴리실록산	30	40	50	60	70
금속 화합물	10	20	30	40	50
아민 화합물	1	5	10	15	20

[0179] (단위 중량부)2. 코팅층의 제조

[0180] 대표적으로 부식이 쉽게 일어나는 금속 소재인 알루미늄을 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면 대신 사용하여 실험을 진행하였다.

[0181] 10×10cm의 알루미늄 일면에 상기 DX1 내지 DX5의 코팅 조성물을 도포 후, 경화시켜 코팅층을 형성하였다.

[0182] 실험예

[0183] 1. 표면 외관에 대한 평가

[0184] 코팅 조성물의 점도 차이로 인해, 코팅층을 제조한 이후, 균일한 표면이 형성되었는지 여부에 대해 관능 평가를 진행하였다. 균일한 코팅층을 형성하였는지 여부에 대한 평가를 진행하였고, 하기와 같은 기준에 의해 평가를 진행하였다.

[0185] ○: 균일한 코팅층 형성

[0186] ×: 불균일한 코팅층의 형성

표 2

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
관능 평가	×	○	○	○	×

[0188] 코팅층을 형성할 때, 일정 점도 미만인 경우에는 소켓 장착부(600) 및 어댑터 케이스(700)의 표면에서 흐름이 발생하여, 경화 공정 이후, 균일한 코팅층의 형성이 어려운 경우가 다수 발생하였다. 이에 따라, 생산 수율이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 점도가 너무 높은 경우에도, 조성물의 균일 도포가 어려워 균일한 코팅층의 형성이 불가하였다.

[0189] 2. 부식 특성의 측정

[0190] 부식 특성을 확인하기 위해, 대조군으로 코팅층이 형성되지 않은 알루미늄 판을 사용하고, TX1 내지 TX5의 코팅층이 형성된 알루미늄 판을 이용하여 내부식성 실험을 진행하였다.

[0191] 10 중량%의 CuCl₂ 수용액이 담긴 비커에 상기 알루미늄 판을 담귀놓고, 시간의 경과에 따라 부식 정도를 확인하였다.

[0192] 수소 기체의 발생이 육안으로 확인되는 경우, 부식이 발생함을 의미한다고 할 것이며, 24시간 경과 시까지 부식 발생 여부를 확인하였다.

[0193] ○: 부식 발생

[0194] ×: 부식 발생하지 않음

표 3

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5	대조군
부식 발생	○	×	×	×	×	○

[0196] 상기 실험의 진행 결과, 대조군인 알루미늄판은 비커에 담고 얼마 지나지 않아 수소 기체가 발생하고, 1시간 미만으로 구리가 석출되는 것을 확인하였다. TX1의 경우 3시간 경과 시점에서 수소 기체가 발생하고, 6시간 경과 시점에 구리 석출이 확인되었다.

[0197] 그 외의 코팅층의 경우에는 24시간 경과 시점에도 부식이 발생하지 않아, 부식 방지에 우수한 효과가 있음을 확인하였다.

[0200] 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의

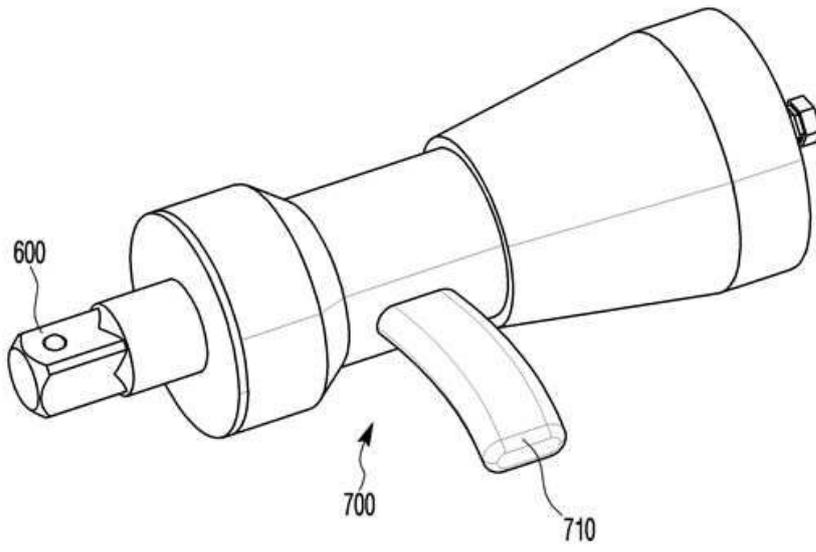
숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술할 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

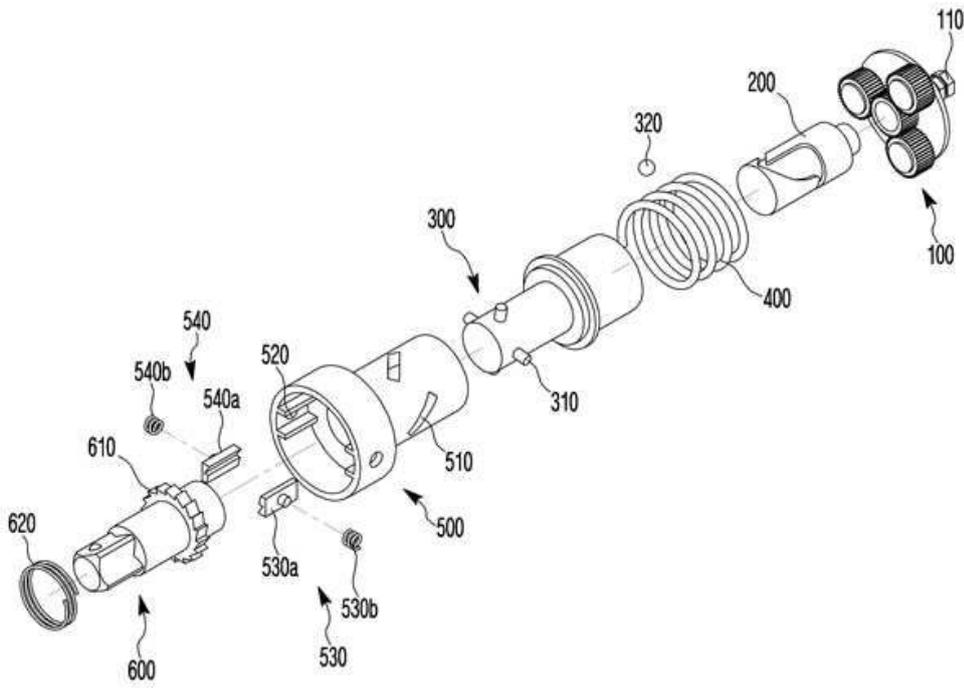
[0202]

- 1 : 볼트,
- 2 : 나사산,
- 100 : 유성기어부,
- 200 : 제1 연결부,
- 210 : 제1 연결부 홈,
- 220 : 가이드 홈,
- 300 : 충돌축부,
- 310 : 충돌축 키,
- 320 : 볼,
- 400 : 충격 스프링부,
- 500 : 제2 연결부,
- 510 : 슬롯,
- 520 : 라켓 스프링 홈,
- 530 : 제1 라켓 기어부,
- 530a : 제1 라켓 기어,
- 530b : 제1 라켓 스프링,
- 540 : 제2 라켓 기어부,
- 540a : 제2 라켓 기어,
- 540b : 제2 라켓 스프링,
- 600 : 소켓 장착부,
- 610 : 라켓 휠,
- 620 : 간극 스프링,
- 700 : 어댑터 케이스부,
- 710 : 손잡이부.

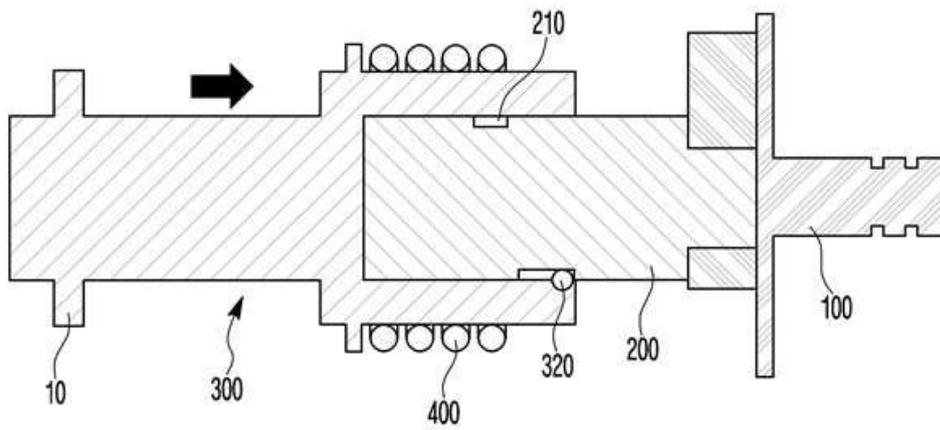
도면3



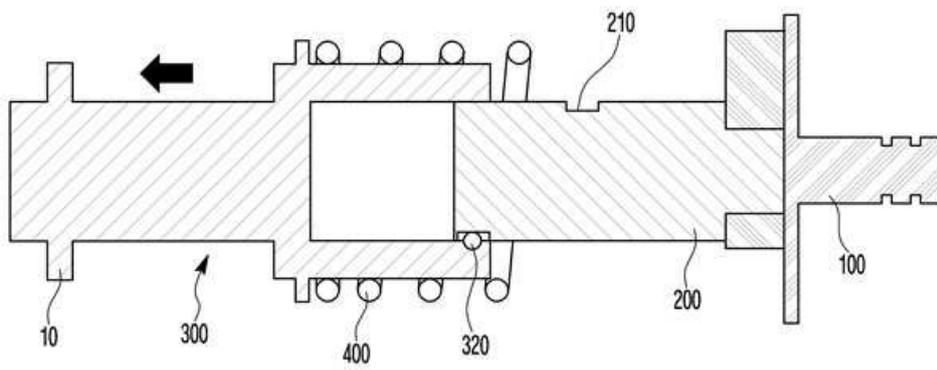
도면4



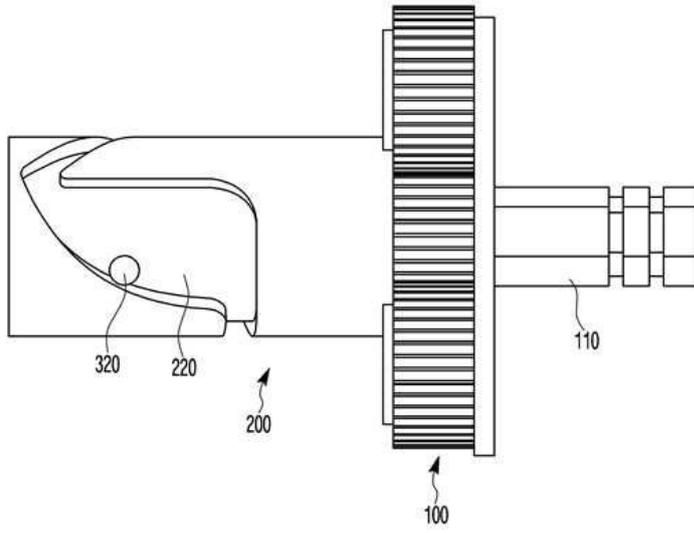
도면5



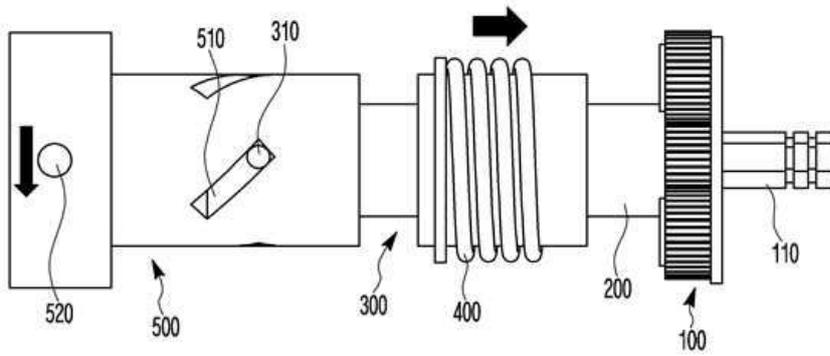
도면6



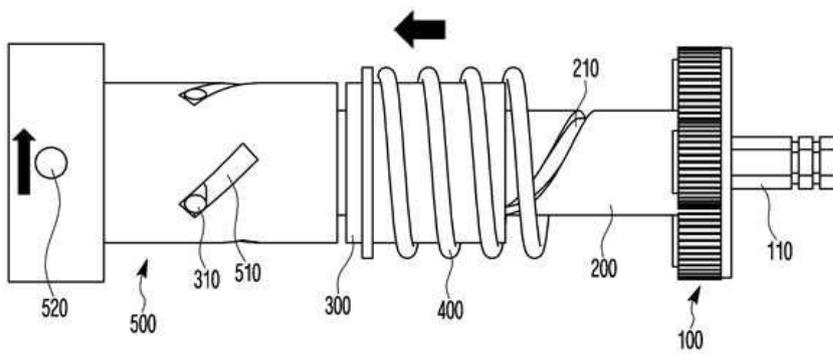
도면7



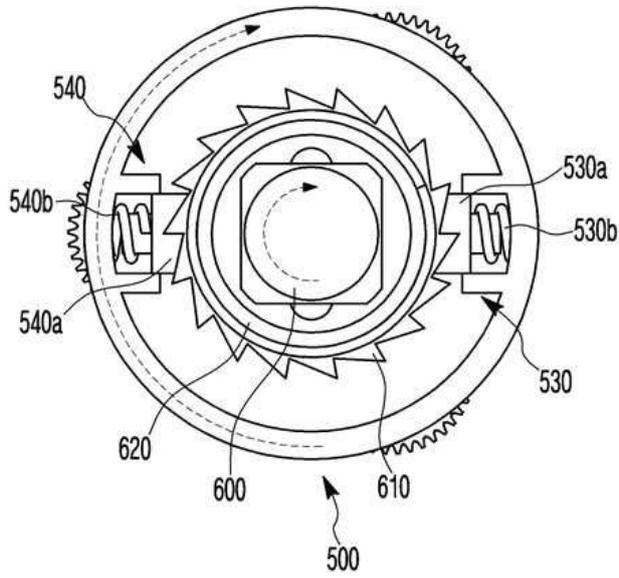
도면8



도면9



도면10



도면11

