



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월23일

(11) 등록번호 10-1596430

(24) 등록일자 2016년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*F03G 5/00* (2006.01) *F16H 37/02* (2006.01)

*H02K 7/00* (2014.01)

(21) 출원번호 10-2014-0049967

(22) 출원일자 2014년04월25일

심사청구일자 2014년04월25일

(65) 공개번호 10-2015-0133867

(43) 공개일자 2015년12월01일

(56) 선행기술조사문헌

CN1683785 A

US8013457 B2

CN103182157 A

KR1020130068347 A

(73) 특허권자

주식회사 나스켄

인천광역시 서구 건지로 133 (석남동)

(72) 발명자

손대업

인천광역시 서구 크리스탈로 102번길 25, 361동  
801호(경서동, 청라푸르지오아파트)

(74) 대리인

특허법인 웰, 특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 오재윤

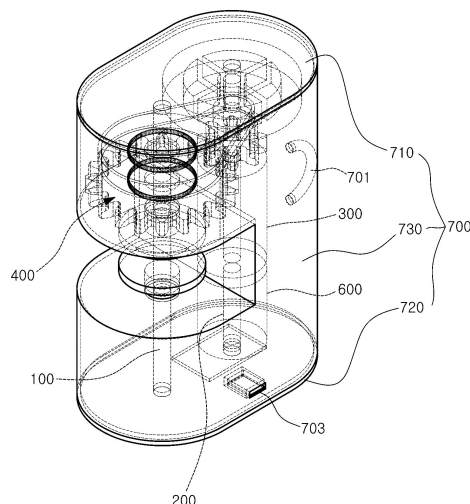
(54) 발명의 명칭 자가 발전장치

(57) 요약

본 발명은 정방향과 역방향으로 교번 작용하는 외력을 일방향으로 전환하여 발전할 수 있고, 구동축에 축결합된 폴리에 와이어를 감아서 사용자가 양손으로 외력을 가하여 상기 폴리를 정역회전시켜 발전을 하게 되므로, 발전 효율을 높일 수 있는 자가 발전장치에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명의 자가 발전장치는, 외력에 의해 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 구동축; 상기 구동축의 정방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 정방향 동력전달부; 상기 구동축의 역방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 역방향 동력전달부; 및 상기 발전축의 일방향 회전력을 이용하여 발전하는 발전기;를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

와이어에 의해 교번적으로 왕복운동됨에 따라 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 구동축;  
 상기 구동축의 정방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 정방향 동력전달부;  
 상기 구동축의 역방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 역방향 동력전달부; 및  
 상기 발전축의 일방향 회전력을 이용하여 발전하는 발전기;를 포함하여 구성되며,  
 상기 발전축에는 적어도 하나의 플라이휠이 축결합되어 상기 구동축과 평행하게 배열되고,  
 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부는 각각 상기 구동축의 일방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부와, 상기 클러치 구동부의 동력을 발전축으로 전달하는 피동부로 형성되며,  
 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부의 어느 일방이나 양방에서,  
 상기 클러치 구동부는, 상기 구동축과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제1원판형바디; 상기 제1원판형바디의 외주면에 형성된 제1스퍼기어; 상기 제1원판형바디의 일측면에 동심축상으로 형성된 제1원형단차홈; 상기 제1원형단차홈의 내주면에 일방향 회전운동만을 전달하도록 일방향으로 형성되는 제1렛치기어; 및 상기 제1렛치기어와 치합되도록 상기 제1원판형바디가 축삽입된 축에 축결합된 제1렛치;로 이루어지고,  
 상기 피동부는, 상기 발전축에 축결합되며 상기 제1스퍼기어와 맞물리는 제2스퍼기어로 이루어지며,  
 상기 제1렛치기어 및 제1렛치는 정방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 정방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되고, 역방향 동력 구동부에 적용되는 경우에는 역방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 2

와이어에 의해 교번적으로 왕복운동됨에 따라 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 구동축;  
 상기 구동축의 정방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 정방향 동력전달부;  
 상기 구동축의 역방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 역방향 동력전달부; 및  
 상기 발전축의 일방향 회전력을 이용하여 발전하는 발전기;를 포함하여 구성되며,  
 상기 발전축에는 적어도 하나의 플라이휠이 축결합되어 상기 구동축과 평행하게 배열되고,  
 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부는 각각 상기 구동축의 일방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부와, 상기 클러치 구동부의 동력을 발전축으로 전달하는 피동부로 구성되며,  
 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부의 어느 일방이나 양방에서,  
 상기 클러치 구동부는, 상기 구동축과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제3원판형바디; 상기 제3원판형바디의 일측면에 동심축상으로 형성된 제3원형단차홈; 상기 제3원형단차홈의 내주면에 형성된 제3렛치기어; 및 상기 제3렛치기어와 치합되도록 상기 제3원판형바디가 축삽입된 축에 축결합된 제3렛치;로 이루어지고, 상기 피동부는 상기 발전축에 축결합되며 상기 제3원판형바디에 벨트에 의해 연결되는 제4원판형바디로 이루어지며,  
 상기 제3렛치기어 및 제3렛치는 정방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 정방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되고, 역방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 역방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동축에는 풀리가 축결합되고, 상기 구동축의 풀리에 감겨진 와이어가 교번적으로 왕복운동됨에 따라 상기 구동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 풀리는 상기 구동축의 중앙에 축결합되는 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동축에 수직한 방향으로 설치되며, 일단에 제1베벨기어가 축결합되고, 풀리가 축결합된 연동축을 더 포함하여 형성되고,

상기 구동축의 일단에는 상기 제1베벨기어와 치합되는 제2베벨기어가 축결합되며,

상기 연동축의 풀리에 감겨진 와이어가 교번적으로 왕복운동됨에 따라 상기 연동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전되어 상기 구동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 발전기에서 발전된 전기에너지를 저장하는 충전지;를 더 포함하여 형성된 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동축의 양단 및 상기 발전축의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하고, 상기 발전기를 내장하는 하우징;을 더 포함하여 형성된 것을 특징으로 하는 자가 발전장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 발명은 자가 발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 정방향과 역방향으로 교번 작용하는 외력을 일방향으로 전환하여 발전할 수 있고, 구동축에 축결합된 풀리에 와이어를 감아서 사용자가 양손으로 외력을 가하여 상기 풀리를 정역회전시켜 발전을 하게 되므로, 발전효율을 높일 수 있는 자가 발전장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002]

일반적으로, 전기는 산업사회의 주요 에너지원으로 이용되고 있지만, 화석에너지의 고갈로 인해 최근에는 태양광발전, 풍력발전, 조력발전 등 다양한 대체 발전시설에 투자와 개발이 급속하게 진행되고 있다.

[0003]

한편, 발전시설에서 생산된 전기는 전력케이블을 통해 가정용 및 산업용 장치나 제품에 공급되어 에너지원으로 사용되고 있지만, 소규모의 가전제품이나, 생활용품과 같이 휴대성이나 활동성이 요구되는 대부분의 제품은 1차

전지나 2차 전지와 같은 배터리를 구비하여 전원으로 사용하고 있다.

- [0004] 하지만, 배터리는 그 사용시간에 한정되어 있으므로 전원이 방전되면 다시 충전해서 사용하여야 하지만 이동 중에 있거나 야외에서는 충전할 수 없는 문제가 있었다.
- [0005] 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 최근에는 다양한 자가 발전장치가 개발되어 비상시에 필요한 전원을 충전하여 사용할 수 있도록 하고 있으며, 특히, 건강에 대한 관심이 높아지면서 각종 스포츠나 레저 활동뿐만 아니라 각종 운동기구를 이용하여 발전을 할 수 있도록 한 자가 발전장치가 개발되고 있다.
- [0006] 그러나, 종래의 자가 발전장치는 러닝머신, 랫폴다운, 진자 운동기 등과 같이 한 장소에 고정설치됨에 따라 휴대성이 떨어져 사용자가 휴대하고 다니면서 필요시에 발전을 할 수 없다는 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 종래의 자가 발전장치는 휴대가 가능하도록 구성되어 있더라도, 발전효율이 떨어져 발전량이 적기 때문에 사용자가 원하는 만큼의 전기를 발생하기 어려운 문제점이 있었다.

## 선행기술문헌

- [0008] 공개특허공보 제10-2013-0068347호(2013.06.26)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0009] 상기 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 정방향과 역방향으로 교번 작용하는 외력을 일방향으로 전환하여 발전할 수 있고, 구동축에 축결합된 폴리에 와이어를 감아서 사용자가 양손으로 외력을 가하여 상기 폴리를 정역회전시켜 발전을 하게 되므로, 발전효율을 높일 수 있는 자가 발전장치를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0010] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 자가 발전장치는, 외력에 의해 정방향과 역방향으로 교번 회전되는 구동축; 상기 구동축의 정방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 정방향 동력전달부; 상기 구동축의 역방향 회전력만을 발전축으로 전달하는 역방향 동력전달부; 및 상기 발전축의 일방향 회전력을 이용하여 발전하는 발전기;를 포함한다.
- [0011] 바람직하게, 상기 구동축에는 폴리가 축결합되고, 상기 구동축의 폴리에 감겨진 와이어가 교번적으로 왕복운동됨에 따라 상기 구동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전될 수 있다.
- [0012] 바람직하게, 상기 폴리는 상기 구동축의 중앙에 축결합될 수 있다.
- [0013] 바람직하게, 상기 구동축에 수직한 방향으로 설치되며, 일단에 제1베벨기어가 축결합되고, 폴리가 축결합된 연동축;을 더 포함하여 형성되고, 상기 구동축의 일단에는 상기 제1베벨기어와 치합되는 제2베벨기어가 축결합되며, 상기 연동축의 폴리에 감겨진 와이어가 교번적으로 왕복운동됨에 따라 상기 연동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전되어 상기 구동축이 정방향과 역방향으로 교번 회전될 수 있다.
- [0014] 바람직하게, 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부 중 어느 일방이나 양방은, 상기 구동축의 일방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부와, 상기 클러치 구동부의 동력을 발전축으로 전달하는 피동부로 형성되며, 상기 클러치 구동부는, 상기 구동축과 발전축 중 어느 하나의 축과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제1원판형바디; 상기 제1원판형바디의 외주면에 형성된 제1스퍼기어; 상기 제1원판형바디의 일측면에 동심축상으로 형성된 제1원형단차홈; 상기 제1원형단차홈의 내주면에 일방향 회전운동만을 전달하도록 일방향으로 형성되는 제1랫치기어; 및 상기 제1랫치기어와 치합되어 상기 제1원판형바디가 축삽입된 축에 축결합된 제1랫치;로 이루어지고, 상기 피동부는 상기 구동축과 발전축 중 다른 하나의 축에 축결합되며 상기 제1스퍼기어와 맞물리는 제2스퍼기어로 이루어지며, 상기 제1랫치기어 및 제1랫치는 정방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 정방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되고, 상기 제1랫치기어 및 제1랫치는 역방향 동력 구동부에 적용되는 경우에는 역방향으로만 구동력이 전달되도록 형성될 수 있다.
- [0015] 바람직하게, 상기 정방향 동력전달부 및 상기 역방향 동력전달부 중 어느 일방이나 양방은, 상기 구동축의 일방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부와, 상기 클러치 구동부의 동력을 벨트에 의해 상기 발전축으로 전달하는 피동부로 형성되며, 상기 클러치 구동부는, 상기 구동축과 발전축 중 어느 하나의 축과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제3원판형바디; 상기 제3원판형바디의 일측면에 동심축상으로 형성된 제3원형단차홈; 상기 제3원형

단차홈의 내주면에 형성된 제3랫치기어; 및 상기 제3랫치기어와 치합되도록 상기 제3원판형바디가 축삽입된 축에 축결합된 제3랫치;를 포함하여 형성되며, 상기 피동부는 상기 구동축과 발전축 중 다른 하나의 축에 축결합되며 상기 제3원판형바디에 벨트에 의해 연결되는 제4원판형바디로 이루어지며, 상기 제1랫치기어 및 제1랫치는 정방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 정방향으로만 구동력이 전달되도록 형성되며, 상기 제1랫치기어 및 제1랫치는 역방향 동력 전달부에 적용되는 경우에는 역방향으로만 구동력이 전달되도록 형성될 수 있다.

- [0016] 바람직하게, 상기 발전축에 축결합된 적어도 하나의 플라이휠;을 더 포함하여 형성될 수 있다.
- [0017] 바람직하게, 상기 발전기에서 발전된 전기에너지를 저장하는 충전지;를 더 포함하여 형성될 수 있다.
- [0018] 바람직하게, 상기 구동축의 양단 및 상기 발전축의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하고, 상기 발전기를 내장하는 하우징;을 더 포함하여 형성될 수 있다.
- [0019] 바람직하게, 상기 구동축에는 풀리가 축결합되고, 상기 구동축과 상기 발전축은 상호 평행하게 배열되도록 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0020] 상술한 바와 같은 본 발명은, 정방향과 역방향으로 교번 작용하는 외력을 일방향으로 전환하여 발전할 수 있다는 이점이 있다.
- [0021] 또한, 구동축에 축결합된 풀리에 와이어를 감아서 사용자가 양손으로 외력을 가하여 상기 풀리를 정역회전시켜 발전을 하게 되므로, 효율적인 발전을 이룰 수 있고, 다양한 운동과 접목하여 자가발전을 할 수 있다는 이점이 있다.
- [0022] 또한, 플라이휠이 구비되어 발전효율을 더욱 높일 수 있다는 이점이 있다.
- [0023] 또한, 충전지가 구비되어 발전기에서 발전된 전기에너지를 저장하여 필요시에 사용할 수 있다는 이점이 있다.
- [0024] 또한, 하우징의 중앙에 풀리가 위치되어 대칭형으로 형성됨에 따라 사용자가 와이어로 외력을 가할 시 장치가 과도하게 흔들리지 않고 발전을 할 수 있다는 이점이 있다.
- [0025] 또한, 하우징의 일지점에 구비된 견인고리를 이용하여 장치를 나무 등과 같이 고정된 위치에 설치한 상태에서 발전을 할 수 있다는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 분해사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 정방향 동력전달부 회전유닛을 확대 도시한 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 역방향 동력전달부 회전유닛을 확대 도시한 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 정면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치를 나무에 설치한 상태를 보여주는 사진이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치를 이용하여 발전하는 운동 과정을 보여주는 사진이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치를 이용하여 발전하는 다양한 운동 형태를 보여주는 사진이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 그 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러가지 형태로 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 안된다.

- [0028] 제1, 제2등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.
- [0029] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소도 제1구성요소로 명명될 수 있다.
- [0030] 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0031] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0032] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0034] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다", "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [0036] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0038] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 분해사시도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 정방향 동력전달부 회전유닛을 확대 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치의 역방향 동력전달부 회전유닛을 확대 도시한 사시도이다.
- [0040] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치에 대하여 설명하도록 한다.
- [0041] 본 실시예의 자가 발전장치는, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 구동축(100), 발전축(200), 발전기(300), 동력전달부(400), 충전지(600), 하우징(700)을 포함하여 구성된다.
- [0042] 먼저, 상기 구동축(100)에 대하여 설명하도록 한다.
- [0043] 상기 구동축(100)은 전기를 발생시키기 위한 구동력을 상기 발전축(200)으로 전달하는 축으로서, 사용자가 제공하는 외력에 의해 정방향과 역방향으로 교번 회전된다.
- [0044] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 구동축(100)의 중앙축에는 폴리(P)가 축결합되어 고정되고, 상기 폴리(P)에는 와이어(W)가 감겨진다.
- [0045] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 사용자는 상기 와이어(W)의 양단을 당겨 팽팽하게 유지한 상태에서 상기 와이어(W)의 일측단을 당겨 상기 폴리(P)를 정방향으로 회전시킨 다음 상기 와이어(W)의 타측단을 당겨 상기 폴리

(P)를 역방향으로 회전시키게 되며, 이와 같이, 상기 폴리(P)가 정방향 및 역방향으로 교번 회전함에 따라 상기 구동축(100)이 정방향 및 역방향으로 교번 회전하게 된다.

[0046] 한편, 상기 와이어(W)와 맞닿는 상기 폴리(P)의 홈부에는 상기 와이어(W)와의 마찰력을 증가시키기 위해 샌드블라스트 등과 같은 표면처리가 되거나 마찰력 증대용 돌기가 형성될 수 있다.

[0047] 다음으로, 상기 발전축(200)과 발전기(300)에 대하여 설명하도록 한다.

[0048] 상기 발전축(200)은 상기 구동축(100)의 교번 회전력을 상기 동력전달부(400)를 통해 전달받아 일방향으로만 회전하는 축으로서, 상기 구동축(100)과 상기 발전축(200)은 상호 평행하게 배열되도록 구성되고, 상기 동력전달부(400)는 상기 구동축(100)의 교번 회전력을 일방향 회전력으로 전환하여 상기 발전축(200)에 전달하며, 상기 동력전달부(400)에 대해서는 후술하도록 한다.

[0049] 상기 발전축(200)의 일방향 회전력을 이용하여 발전하는 발전기(300)가 구비되며, 상기 발전기(300)는 증속 발전기로 구성될 수 있으며, 이를 위하여 감속 모터가 역으로 작동하도록 구성될 수 있다.

[0050] 즉, 상기 발전축(200)의 일방향 회전력으로 상기 감속 모터의 축을 회전시켜 전기를 발생시키는 것이다.

[0051] 상기 감속 모터에는 감속기가 구비되어 있기 때문에, 발전기(300)로서 감속 모터를 사용하면 사용자의 인력에 의한 발전축(200)의 회전속도보다 빠른 속도로 모터를 회전시킬 수 있게 되고, 이를 통해 발전을 이룰 수 있게 된다.

[0052] 예를 들어, 24V, 250W 감속 모터(감속비 9.778:1)의 경우, 발전축(200)의 회전속도가 230RPM이 되면 14V, 1.5A의 전기가 발생하고, 450RPM이 되면 28V, 2A의 전기가 발생한다.

[0053] 또한, 24V, 350W 감속 모터(감속비 9.778:1)의 경우, 발전축(200)의 회전속도가 230RPM이 되면 14V, 2A의 전기가 발생하고, 450RPM이 되면 28V, 4A의 전기가 발생한다.

[0054] 또한, 36V, 350W 감속 모터(감속비 9.778:1)의 경우, 발전축(200)의 회전속도가 150RPM이 되면 14V, 2A의 전기가 발생하고, 300RPM이 되면 28V, 4A의 전기가 발생한다.

[0055] 상술한 바와 같이, 상기 감속 모터는 발전축(200)의 일방향 회전력을 이용하여 전기를 발생시킬 수 있다.

[0056] 한편, 상기 발전기(300)에서 발전된 전기에너지를 저장하기 위한 충전지(600)가 구비될 수 있다.

[0057] 상기 충전지(600)는 상기 발전기(300)에서 발생한 전기에너지를 저장하여, 사용자가 전기에너지를 필요로 하는 시점에 제공해줄 수 있으며, 예를 들어, 상기 충전지(600)는 2차 전지로 구성될 수 있다.

[0058] 다음으로, 상기 동력전달부(400)에 대하여 설명하도록 한다.

[0059] 상기 동력전달부(400)는 상기 구동축(100)의 교번 회전력을 일방향 회전력으로 전환하여 상기 발전축(200)에 전달하는 부분으로서, 정방향 동력전달부(410)와 역방향 동력전달부(420)를 포함하여 구성된다.

[0060] 상기 정방향 동력전달부(410)는 상기 구동축(100)의 정방향 회전력만을 상기 발전축(200)으로 전달하고, 상기 역방향 동력전달부(420)는 상기 구동축(100)의 역방향 회전력만을 상기 발전축(200)으로 전달하도록 구성된다.

[0061] 상기 정방향 동력전달부(410)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 구동축(100)의 정방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부(A1)와, 상기 클러치 구동부(A1)의 동력을 발전축(200)으로 전달하는 피동부(A3)로 형성된다.

[0062] 상기 클러치 구동부(A1)는, 상기 구동축(100)과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제1원판형바디(A1-1), 상기 제1원판형바디(A1-1)의 외주면에 형성된 제1스퍼기어(A1-2), 상기 제1원판형바디(A1-1)의 일측면에 동심축상으로 형성된 제1원형단차홈(A1-3), 상기 제1원형단차홈(A1-3)의 내주면에 정방향 회전운동만을 전달하도록 일방향으로 형성되는 제1랫치기어(A1-4) 및 상기 제1랫치기어(A1-4)와 치합되어 상기 제1원판형바디(A1-1)가 축삽입된 축에 축결합된 제1랫치(A1-5)로 이루어진다.

[0063] 상기 피동부(A3)는, 상기 발전축(200)에 축결합되며 상기 제1스퍼기어(A1-2)와 맞물리는 제2스퍼기어(A3-1)로 이루어진다.

[0064] 따라서, 상기 구동축(100)이 정방향으로 회전시 상기 제1랫치(A1-5)와 상기 제1랫치기어(A1-4)가 서로 맞물린

상태가 되어 상기 제1원관형바디(A1-1)의 제1스퍼기어(A1-2)가 정방향으로 회전하게 되고, 상기 제1스퍼기어(A1-2)와 맞물린 제2스퍼기어(A3-1)에 의해 상기 피동부(A3)가 역방향으로 회전하게 되어 발전축(200)이 역방향으로 회전한다.

[0065] 상기 역방향 동력전달부(420)는, 상기 구동축(100)의 역방향 동력만을 전달하는 클러치 구동부(B2)와, 상기 클러치 구동부(B2)의 동력을 벨트(bt)에 의해 상기 발전축(200)으로 전달하는 피동부(B4)로 형성된다.

[0066] 상기 클러치 구동부(B2)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 구동축(100)과 상대회전이 가능하도록 축삽입되는 제3원관형바디(B2-1), 상기 제3원관형바디(B2-1)의 일측면에 동심축상으로 형성된 제3원형단차홈(B2-2), 상기 제3원형단차홈(B2-2)의 내주면에 역방향 회전운동만을 전달하도록 일방향으로 형성된 제3랫치기어(B2-3) 및 상기 제3랫치기어(B2-3)와 치합되도록 상기 제3원관형바디(B2-1)가 축삽입된 축에 축결합된 제3랫치(B2-4)를 포함하여 형성된다.

[0067] 상기 피동부(B4)는, 상기 발전축(200)에 축결합되며 상기 제3원관형바디(B2-1)와 벨트(bt)에 의해 연결되는 제4원관형바디(B4-1)로 이루어진다.

[0068] 따라서, 상기 구동축(100)이 역방향으로 회전시 상기 제3랫치(B2-4)와 상기 제3랫치기어(B2-3)가 서로 맞물린 상태가 되어 상기 제3원관형바디(B2-1)가 역방향으로 회전하게 되고, 이에 따라 상기 벨트(bt)가 역방향으로 회전되며, 상기 벨트(bt)가 역방향으로 회전됨에 따라 상기 제4원관형바디(B4-1)가 역방향으로 회전하게 된다.

[0069] 상술한 바와 같이, 상기 구동축(100)의 정방향 회전시에는 상기 정방향 동력전달부(410)에 의해 상기 발전축(200)이 역방향으로 회전하게 되고, 상기 구동축(100)이 역방향 회전시에는 상기 역방향 동력전달부(420)에 의해 상기 발전축(200)이 역방향으로 회전하게 되며, 상기 발전축(200)은 지속적으로 일방향(역방향)으로 회전하게 된다.

[0070] 상술한 정방향 동력전달부(410)와 역방향 동력전달부(420)는 한 방향으로만 동력이 전달되고, 반대방향으로는 동력이 전달되지 않도록 하는 통상의 원웨이 클러치(one way clutch)나 원웨이 베어링(one way bearing)으로서, 상기에서는 상기 정방향 동력전달부(410)가 제1스퍼기어(A1-2)와 제2스퍼기어(A3-1)에 의해 동력이 전달되고, 상기 역방향 동력전달부(420)가 벨트(bt)에 의해 동력이 전달되는 구성에 대해 예시하였지만, 다양한 형태의 원웨이 클러치나 원웨이 베어링이 상기 정방향 동력전달부(410)와 역방향 동력전달부(420)로 적용될 수 있음은 물론이다.

[0071] 즉, 상기 제1랫치기어(A1-4) 및 제1랫치(A1-5)가 구동축(100)의 정방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달할 수 있도록 형성된다면 정방향 동력전달부(410)로 적용이 가능하고, 상기 제1랫치기어(A1-4) 및 제1랫치(A1-5)가 구동축(100)의 역방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달할 수 있도록 형성된다면 역방향 동력전달부(420)로 적용이 가능한 것이며, 이를 위해 다양한 형태의 원웨이 클러치나 원웨이 베어링이 적용될 수 있는 것이다.

[0072] 한편, 상기 발전축(200)에는 적어도 하나의 플라이휠(f)이 축결합될 수 있으며, 상기 플라이휠(f)은 관성력에 의해 보다 효과적인 발전이 이뤄질 수 있다.

[0073] 다음으로, 상기 하우징(700)에 대하여 설명하도록 한다.

[0074] 상기 하우징(700)은 상기 구동축(100)의 양단 및 상기 발전축(200)의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하고, 상기 구동축(100), 발전축(200), 동력전달부(400), 발전기(300) 및 충전지(600)를 내장하는 부분이다.

[0075] 구체적으로, 상기 하우징(700)은 상기 구동축(100)의 양단 및 상기 발전축(200)의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하고, 상기 발전기(300)를 내장하되, 상기 폴리(P)가 외부로 노출되어 와이어(W)가 감겨질 수 있도록 형성된다.

[0076] 구체적으로, 상기 하우징(700)은, 상기 구동축(100)의 양단 및 상기 발전축(200)의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하기 위해 평행하게 설치된 상부 플레이트(710) 및 하부 플레이트(720), 상기 상부 플레이트(710)와 하부 플레이트(720)의 사이를 연결하여 폐쇄하되, 상기 폴리(P)가 외부로 노출되는 노출부(730a)가 일측 중앙부에 형성된 메인바디(730)를 포함하여 구성된다.

[0077] 상기 상부 플레이트(710)와 하부 플레이트(720)는 상기 구동축(100)의 양단 및 상기 발전축(200)의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하기 위해 상기 메인바디(730)의 양단에 평행하게 설치된 플레이트이다.

- [0078] 상기 메인바디(730)는 상기 상부 플레이트(710)와 하부 플레이트(720)의 사이를 연결하여 폐쇄하여 상기 구동축(100), 발전축(200), 동력전달부(400), 발전기(300) 및 충전지(600)가 수용되는 공간을 형성한다.
- [0079] 따라서, 사용자는 외부로 노출된 폴리(P)에 와이어(W)를 감고 발전을 할 수 있게 된다.
- [0080] 한편, 상기 메인바디(730)의 일측에는 상기 구동축(100)에 축결합되어 고정된 폴리(P)가 외부로 노출될 수 있도록 홈 형태의 노출부(730a)가 형성되며, 상기 메인바디(730)의 일지점에는 견인고리(701)가 구비된다.
- [0081] 한편, 상기 메인바디(730)의 노출부(730a)의 상하면에 형성된 홀(730h)에는 구동축(100)이 회전가능하도록 지지하는 베어링(br)이 조립될 수 있다.
- [0082] 다음으로, 상술한 바와 같이 구성된 자가 발전장치의 사용예에 대하여 설명하도록 한다.
- [0083] 먼저, 하우스징(700)의 메인바디(730)의 일지점에 구비된 견인고리(701)를 이용하여 자가 발전장치를 나무 등과 같은 고정된 대상물에 걸어 고정시킨다. 이때, 상기 자가 발전장치를 걸어 고정시키기 위해서, 도 9에 도시된 바와 같이, 나무에 끈을 감은 상태에서 상기 견인고리(701)가 걸리도록 설치할 수 있다.
- [0084] 다음으로, 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이, 사용자가 오른손으로 와이어(W)를 당겨서 폴리(P)를 정방향 회전시킴에 따라 구동축(100)이 정방향으로 회전되도록 한다. 구동축(100)이 정방향으로 회전됨에 따라 동력전달부(400)의 정방향 동력전달부(410)가 정방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달하게 된다.
- [0085] 다음으로, 도 10의 (b)에 도시된 바와 같이, 사용자가 왼손으로 와이어(W)를 당겨서 폴리(P)를 역방향 회전시킴에 따라 구동축(100)이 역방향으로 회전되도록 한다. 구동축(100)이 역방향으로 회전됨에 따라 동력전달부(400)의 역방향 동력전달부(420)가 역방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달하게 된다.
- [0086] 즉, 사용자가 오른손으로 와이어(W)를 당기는 경우나 사용자가 왼손으로 와이어(W)를 당기는 경우, 2가지 경우에 대해 발전축(200)이 역방향으로 지속적인 회전이 가능하게 되며, 이러한 발전축(200)의 일방향 회전력에 의해 발전이 이뤄지게 된다.
- [0087] 도 6은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치를 도시한 사시도이고, 도 7은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 사시도이며, 도 8은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치의 내부를 도시한 정면도이다.
- [0088] 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 다른 일실시예에 따른 자가 발전장치에 대하여 설명하도록 한다.
- [0089] 본 실시예의 자가 발전장치는, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 구동축(100), 발전축(200), 발전기(300), 동력전달부(400), 연동축(500), 충전지(600), 하우스징(700')을 포함하여 구성된다.
- [0090] 한편, 상기 발전축(200), 발전기(300), 동력전달부(400), 충전지(600)는 전술한 실시예의 자가 발전장치와 동일 내지 유사하므로 구체적인 설명을 생략하고, 상기 구동축(100)과 연동축(500)의 연동관계 및 상기 하우스징(700')에 대해서 설명하도록 한다.
- [0091] 본 실시예의 자가 발전장치는, 연동축(500)을 더 포함하여 구성되며, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 연동축(500)의 일단에는 제1베벨기어(bg1)가 축결합되고, 중앙부에 폴리(P)가 축결합되어 고정된다.
- [0092] 한편, 상기 구동축(100)의 일단에는 상기 제1베벨기어(bg1)와 치합되는 제2베벨기어(bg2)가 축결합되어 고정된다.
- [0093] 따라서, 상기 연동축(500)의 폴리(P)에 감겨진 와이어(W)가 교번적으로 왕복운동됨에 따라 상기 연동축(500)이 정방향과 역방향으로 교번 회전되어 상기 구동축(100)이 정방향과 역방향으로 교번 회전될 수 있다.
- [0094] 한편, 상기 구동축(100)의 정역방향 교번 회전력은 동력전달부(400)를 통해 일방향 회전력으로 전환되어 상기 발전축(200)으로 전달되고, 상기 발전축(200)의 일방향 회전력에 의해 상기 발전기(300)에서 전기가 발생될 수 있으며, 상기 발전기(300)에서 발생된 전기가 상기 충전지(600)에 저장될 수 있다.
- [0095] 상기 하우스징(700')은 상기 구동축(100)의 양단, 상기 발전축(200)의 양단 및 상기 연동축(500)의 양단을 각각 회전가능하도록 지지하고, 상기 동력전달부(400), 발전기(300) 및 충전지(600)를 내장하되, 상기 폴리(P)가 외

부로 노출되어 와이어(W)가 감겨질 수 있도록 형성된다.

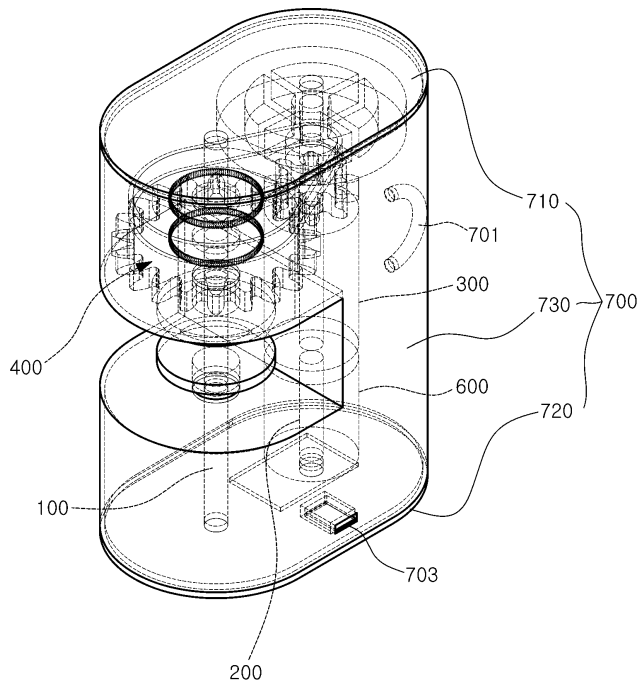
- [0096] 구체적으로, 상기 하우징(700')은 상기 동력전달부(400), 발전기(300) 및 충전지(600)가 내장되는 대략 'ㄱ'자 형상의 베이스바디(710'), 상기 베이스바디(710')의 상면 일측에서 연장되어 구동축(100)의 일단과 연동축(500)의 일단이 내장되는 보조바디(720'), 상기 베이스바디(710')의 상면 타측에서 연장되어 상기 연동축(500)의 타단을 회전가능하게 지지하는 지지플렌지(730')를 포함하여 구성된다.
- [0097] 다음으로, 상술한 바와 같이 구성된 자가 발전장치의 사용예에 대하여 설명하도록 한다.
- [0098] 먼저, 하우징(700)의 메인바디(730)의 일지점에 구비된 견인고리(701)를 이용하여 자가 발전장치를 나무 등과 같은 고정된 대상물에 걸어 고정시킨다. 이때, 상기 자가 발전장치를 걸어 고정시키기 위해서, 도 9에 도시된 바와 같이, 나무에 끈을 감은 상태에서 상기 견인고리(701)가 걸리도록 설치할 수 있다.
- [0099] 다음으로, 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이, 사용자가 오른손으로 와이어(W)를 당겨서 폴리(P)를 정방향 회전시킴에 따라 연동축(500)이 정방향으로 회전하게 되고, 이에 따라 구동축(100)이 정방향으로 회전되도록 한다. 구동축(100)이 정방향으로 회전됨에 따라 동력전달부(400)의 정방향 동력전달부(410)가 정방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달하게 된다.
- [0100] 다음으로, 도 10의 (b)에 도시된 바와 같이, 사용자가 왼손으로 와이어(W)를 당겨서 폴리(P)를 역방향 회전시킴에 따라 연동축(500)이 역방향으로 회전하게 되고, 이에 따라 구동축(100)이 역방향으로 회전되도록 한다. 구동축(100)이 역방향으로 회전됨에 따라 동력전달부(400)의 역방향 동력전달부(420)가 역방향 회전력만을 발전축(200)으로 전달하게 된다.
- [0101] 즉, 사용자가 오른손으로 와이어(W)를 당기는 경우나 사용자가 왼손으로 와이어(W)를 당기는 경우, 2가지 경우에 대해 발전축(200)이 역방향으로 지속적인 회전이 가능하게 되며, 이러한 발전축(200)의 일방향 회전력에 의해 발전이 이뤄지게 된다.
- [0102] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 자가 발전장치는, 도 11에 도시된 바와 같이, 다양한 형태의 운동에 적용이 가능하며, 발전을 함과 아울러 운동을 할 수 있다는 이점이 있다.
- [0103] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 중심으로 기술되었지만 당업자라면 이러한 기재로부터 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 많은 다양하고 자명한 변형이 가능하다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형예들을 포함하도록 기술된 특허청구범위에 의해서 해석돼야 한다.

## 부호의 설명

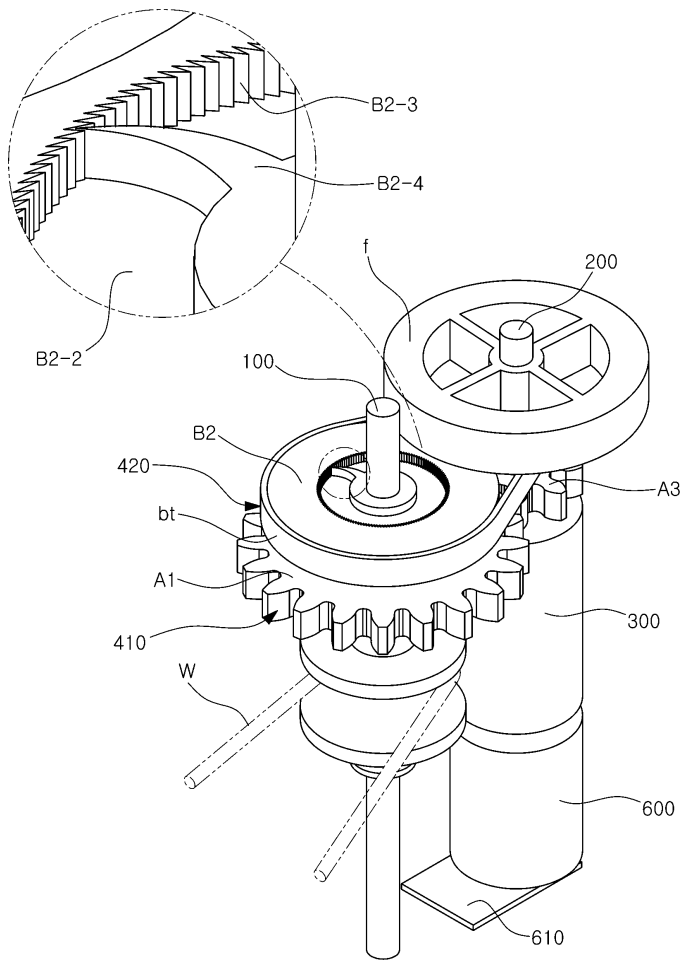
- [0104]
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 100:구동축       | 200:발전축       |
| 300:발전기       | 400:동력전달부     |
| 410:정방향 동력전달부 | 420:역방향 동력전달부 |
| 500:연동축       | 600:충전지       |
| 700:하우징       | 701:견인고리      |
| 710:상부 플레이트   | 720:하부 플레이트   |
| 730:메인바디      | 730a:노출부      |
| bg1:제1베벨기어    | bg2:제2베벨기어    |
| f:플라이휠        | P:폴리          |
| W:와이어         |               |

도면

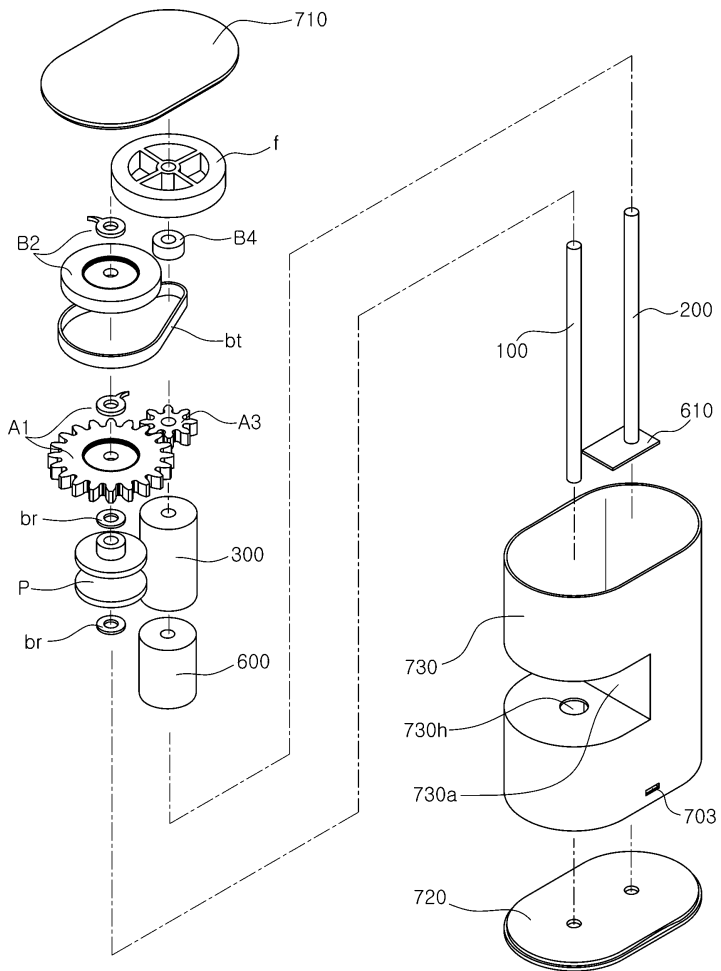
도면1



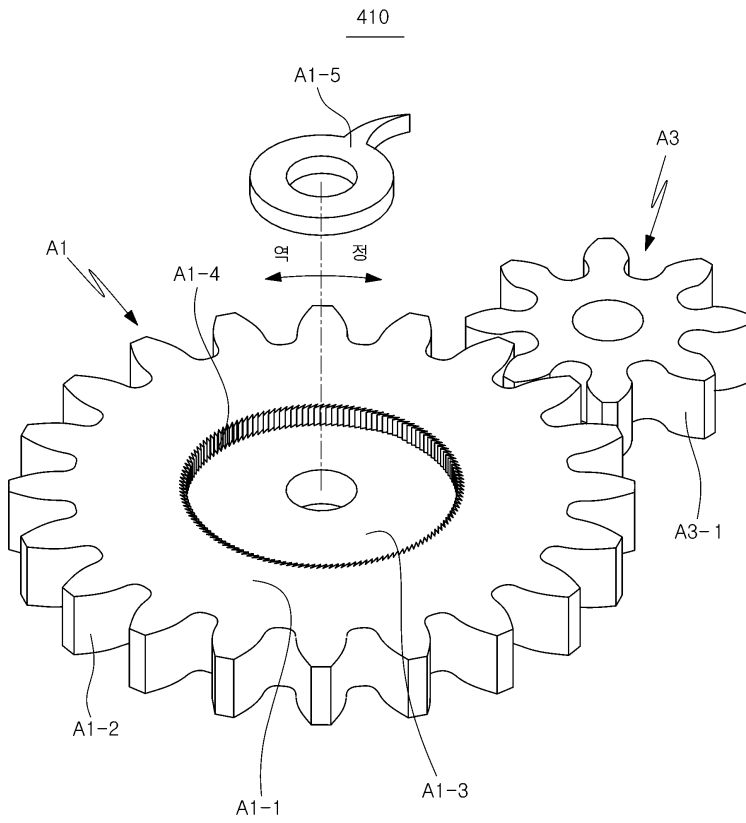
도면2



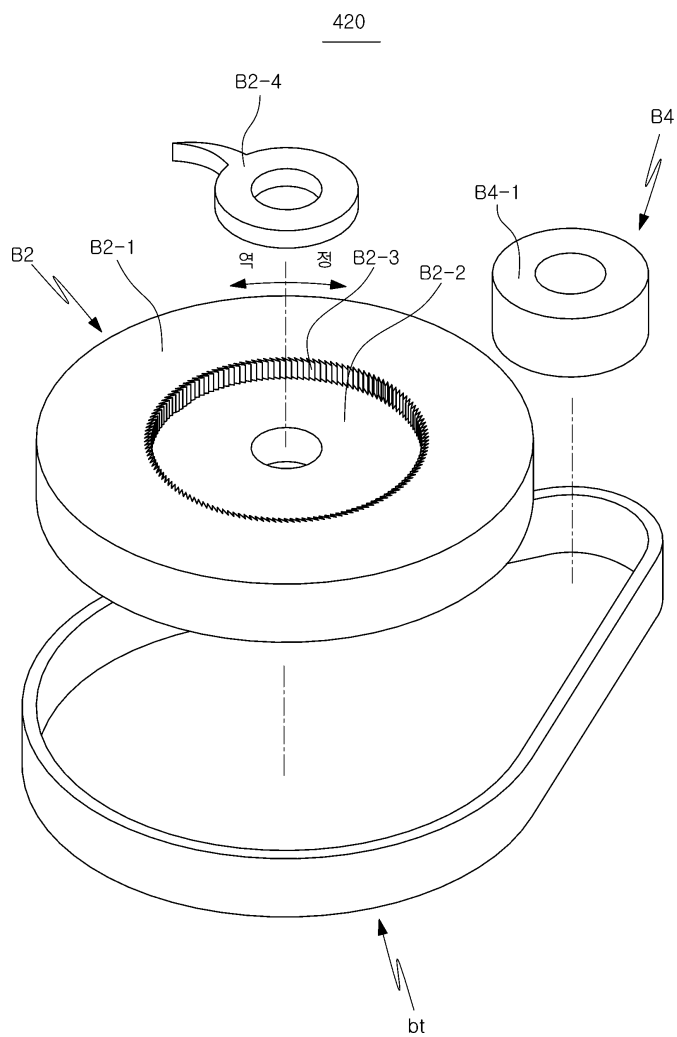
도면3



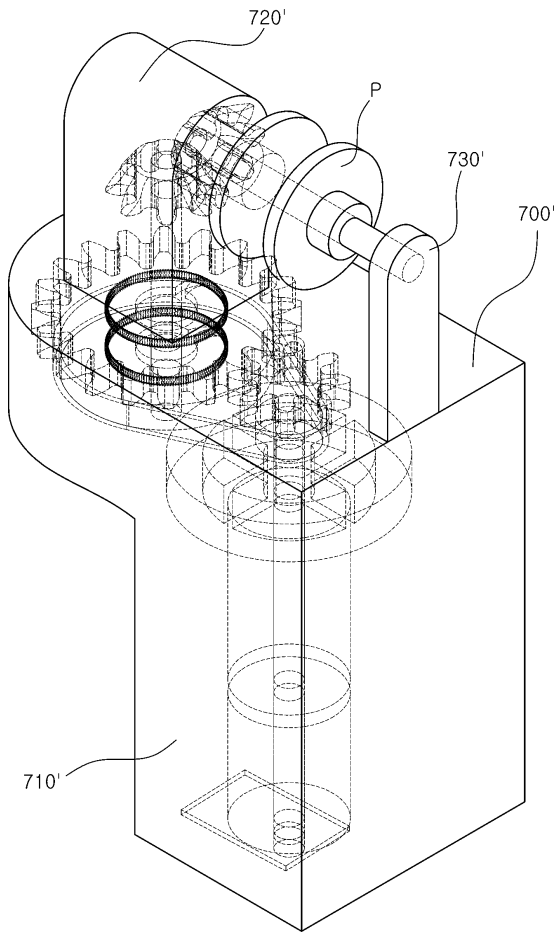
도면4



도면5

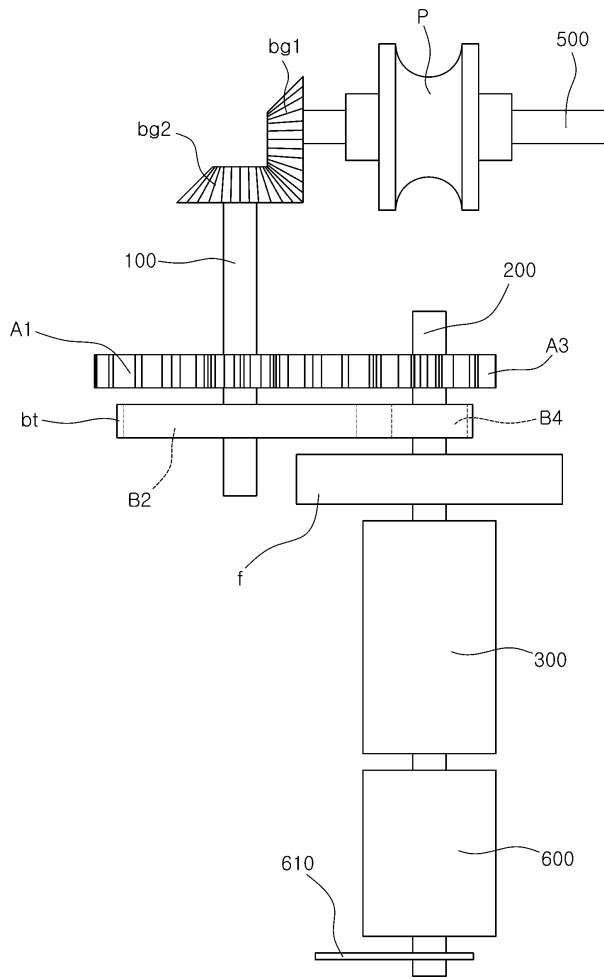


도면6

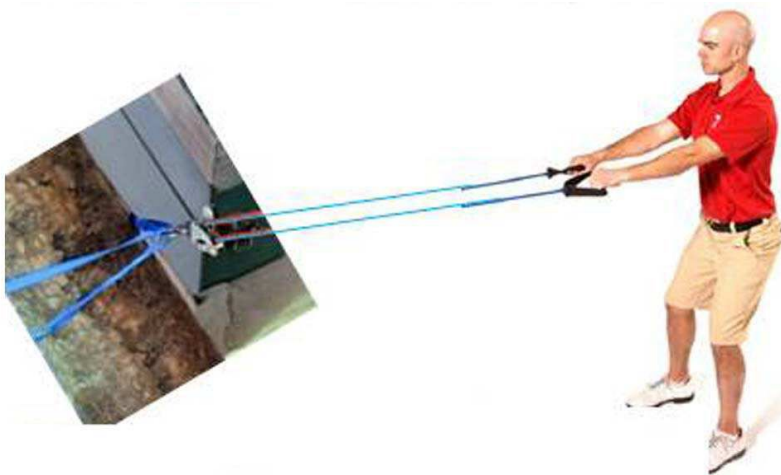




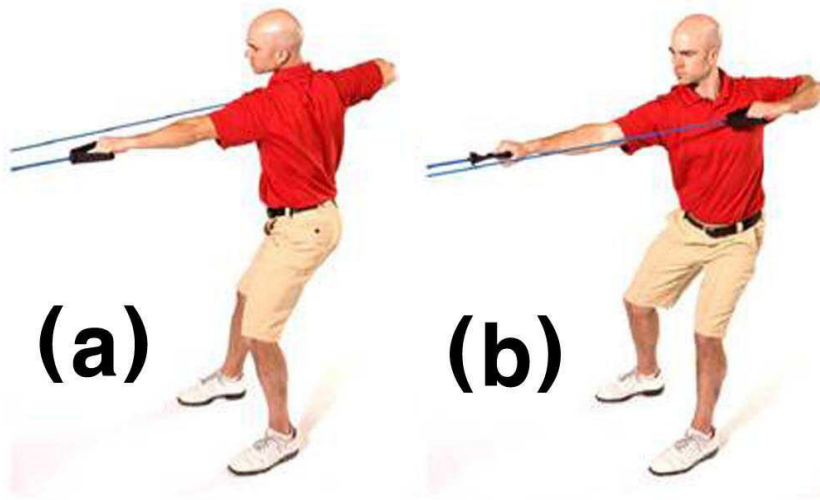
도면8



도면9



도면10



도면11

