



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월20일  
(11) 등록번호 10-1504666  
(24) 등록일자 2015년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02K 99/00 (2014.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0139734  
(22) 출원일자 2013년11월18일  
심사청구일자 2013년11월18일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR2019980005683 U  
KR200140329 Y1\*  
JP10257717 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국전기연구원  
경상남도 창원시 성산구 불모산로10번길 12 (성주동)  
(72) 발명자  
이지영  
경상남도 창원시 진해구 진해대로 727 대우푸르지오 113동 802호  
구대현  
부산광역시 연제구 거제천로 233 월드메르디앙아파트 104동 1203호  
(74) 대리인  
특허법인주원  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

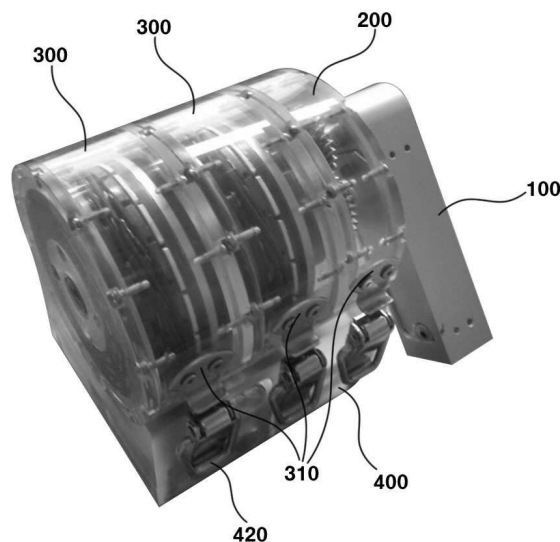
심사관 : 김은경

(54) 발명의 명칭 모듈화된 자가 발전기 및 이의 조립 방법

(57) 요약

본 발명은 모듈화된 자가 발전기에 관한 것으로서, 회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들, 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들, 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들 및 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부를 포함하고, 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며, 전력변환부는 평편한 바닥면과 기어부 및 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며, 전력변환부의 상부면은 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력단자를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**박병건**

경상남도 창원시 성산구 창원천로 292 대동그린파  
크아파트 102동 304호

**김종무**

경상남도 창원시 성산구 삼정자로 79 유니온빌리지  
아파트 112동 905호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고, 상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들의 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 하나 이상의 기어부들 및 상기 하나 이상의 발전부들은, 상기 기어부들의 회전축방향으로 결합된 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

**청구항 2**

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고, 상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 전력변환부는

상기 하나 이상의 기어부들 및 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 결쇠를 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

**청구항 3**

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고,  
상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 전력변환부는

상기 전력변환부의 상부면에 상기 하나 이상의 기어부들 및 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 돌출부를 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

#### 청구항 4

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고,  
상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들은

상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 결쇠홈을 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

#### 청구항 5

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고,  
상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들은

상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 홈부를 상기 전력변환부의 상부면과 접촉하는 부위에 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

**청구항 6**

회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들;

상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들;

상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및

상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고,

상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며,

상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며,

상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력 단자를 구비하며,

상기 하나 이상의 크랭크들은 상기 하나 이상의 크랭크들의 길이 조절을 위하여 다단으로 제작되고,

상기 전력변환부는 상기 전력변환부가 출력하는 전력의 양을 외부에서 인식할 수 있도록 표시하는 표시부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 표시부는 하나 이상의 발광 다이오드로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기.

**청구항 8**

회전 조작되는 크랭크들과 각각의 독립된 하우징으로 제작된 하나 이상의 기어부들, 하나 이상의 발전부들 및 전력변환부가 준비되는 단계;

상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들의 회전축을 맞추어 조립되는 단계;

상기 하나 이상의 기어부들에 상기 하나 이상의 크랭크들이 연결되는 단계;

회전축이 맞추어 조립된 상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들이 상기 전력변환부의 입력단자에 상기 하나 이상의 발전부들의 출력단자가 연결되도록 상기 전력변환부의 상면부에 장착되는 단계;

상기 전력변환부의 결쇠가 상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들의 결쇠홈에 연결되어 고정되는 단계;를 포함하는 모듈화된 자가 발전기 조립 방법.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 사람이 손으로 돌려 전기를 생산하는 모듈화된 자가 발전기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 각 구성

[0001]

부분이 모듈화되어 다양하게 조립 가능한 자가 발전기에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 자가 발전기는 원동기 대신 인력으로 회전력을 발생시켜 전력을 생산하는 발전기를 말한다. 이러한 자가 발전기는 발전기에 달린 크랭크를 손이나 발로 회전시켜 전기를 생산하게 되는데, 사람이 손을 이용해서 생산 가능한 전력의 양은 일반적으로 50와트(W) 정도이다.
- [0003] 이러한 자가 발전기는 휴대용 조명, 헬스 기구, 라디오 등의 가정용 목적으로 사용되기도 하나, 군사용으로는 전기 공급이 원활하지 않은 산간이나 적 지역에서 비상용 전력을 생산하기 위하여 사용된다.
- [0004] 보통, 군사적으로 사용되는 소형 자가 발전기의 경우에는 보병의 이동성을 고려하여 50와트(W)급의 발전기를 사용한다. 그러나, 군의 무기체계의 발달과 함께 군장비의 소비전력도 증가하여 이러한 군장비에 사용되는 배터리의 용량도 점차 증가하고 있다. 이는 반도체 기술의 향상으로 단위 부품의 소비 전력은 감소하였지만, 복잡 다양한 전장환경에 대처하기 위하여 다양한 기능과 임의 수행이 가능한 장비들이 개발되고, 이에 따라 장비의 총 소비전력량(Wh)이 비약적으로 증가되고 있기 때문이다. 특히, 야전 병사가 필요로 하는 군 장비의 경우 약 300와트(W)급 배터리를 사용한다.
- [0005] 이러한 대용량의 배터리 등을 충전하기 위하여, 50 와트(W) 이상의 대용량 발전기를 별도로 설계할 수도 있으나, 이러한 방식은 개당 부피 및 무게가 증가하여 휴대가 곤란해지므로 전장에서 능동적으로 사용되기 어려운 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 기존의 소용량 발전기를 이용하면서도 대용량의 전력 생산이 가능한 모듈화된 자가 발전기를 제공하고자 한다.
- [0007] 또한, 전력변환부가 받침대로 작용함으로써 크랭크의 회전시에도 안정적인 지지면을 제공하는 동시에 그 크기를 줄일 수 있는 모듈화된 자가 발전기를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서는 회전 조작되도록 구비되는 하나 이상의 크랭크들; 상기 하나 이상의 크랭크들에 연결되어 상기 하나 이상의 크랭크의 회전력을 입력받아서 변속 후 출력하는 하나 이상의 기어부들; 상기 하나 이상의 기어부들의 회전력을 입력받아서 교류 전류를 발생시키는 하나 이상의 발전부들; 및 상기 하나 이상의 발전부들이 출력하는 교류 전력을 직류 전력으로 변환하여 출력하는 전력변환부;를 포함하고, 상기 하나 이상의 기어부들, 상기 하나 이상의 발전부들 및 상기 전력변환부는 각각 별도의 하우징에 독립적으로 구성되며, 상기 전력변환부는 평편한 바닥면과 상기 기어부 및 상기 하나 이상의 발전부들을 수용할 수 있는 상부면을 구비하며, 상기 전력변환부의 상부면은 상기 하나 이상의 발전부들이 출력단자가 억지 끼움으로 직접 연결될 수 있는 입력단자를 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.
- [0009] 또한, 상기 전력변환부는 상기 하나 이상의 기어부들 및 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 걸쇠를 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.
- [0010] 또한, 상기 전력변환부는 상기 전력변환부의 상부면에 상기 하나 이상의 기어부들 및 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 돌출부를 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.
- [0011] 또한, 상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들은 상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 걸쇠홈을 구비한 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.
- [0012] 또한, 상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상의 발전부들은 상기 하나 이상의 기어부들과 상기 하나 이상

의 발전부들이 상기 전력변환부에 고정되어 움직이지 않도록 하는 하나 이상의 홈부를 상기 전력변환부의 상부면과 접촉하는 부위에 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.

[0013] 또한, 상기 하나 이상의 크랭크들은 상기 하나 이상의 크랭크들의 길이 조절을 위하여 다단으로 제작되고, 상기 전력변환부는 상기 전력변환부가 출력하는 전력의 양을 외부에서 인식할 수 있도록 표시하는 표시부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.

[0014] 또한, 상기 표시부는 하나 이상의 발광 다이오드로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈화된 자가 발전기를 제공한다.

[0015] 또한, 본 발명에서는 회전 조작되는 크랭크들과 각각의 독립된 하우징으로 제작된 하나 이상의 기어부들, 하나 이상의 발전부들 및 전력변환부가 준비되는 단계; 상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들의 회전축을 맞추어 조립되는 단계; 상기 하나 이상의 기어부들에 상기 하나 이상의 크랭크들이 연결되는 단계; 회전축이 맞추어 조립된 상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들이 상기 전력변환부의 입력단자에 상기 하나 이상의 발전부들의 출력단자가 연결되도록 상기 전력변환부의 상면부에 장착되는 단계; 상기 전력변환부의 걸쇠가 상기 하나 이상의 발전부들과 상기 하나 이상의 기어부들의 걸쇠홈에 연결되어 고정되는 단계;를 포함하는 모듈화된 자가 발전기 조립 방법을 제공한다.

### 발명의 효과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 모듈화된 자가 발전기에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 첫째, 자가 발전기의 각 구성부분이 독립적인 하우징으로 모듈화되어 있어서, 발전기를 다양한 방식으로 연결하여 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 둘째, 모듈화된 자가 발전기를 개개인이 휴대하다가 필요시에만 서로 연결하여 사용하면 되므로 대용량 자가 발전기에 비하여 휴대성이 용이한 효과가 있다.

[0019] 셋째, 모듈화된 부분 중 어느 한 부분에 이상이 발생하더라도 동일한 다른 모듈로 신속히 교체가 가능하므로 간단하게 수리할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 넷째, 전력변환부가 평편한 바닥을 가지는 지지대의 역할을 하여 자가 발전의 안전한 구동을 보장할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 다섯째, 발전부의 출력단자와 전력변환부의 입력단자가 서로 직접적으로 연결될 수 있으므로, 발전부 사이나 발전부와 전력변환부를 연결할 전선들을 휴대할 필요가 없다. 따라서, 불필요한 외부 전선이 생략되어 야전에서의 적응력이 우수한 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 도면 1도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 사시도를 보여주는 도면이다.

도면 2도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 또 다른 사시도이다.

도면 3도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부의 모습을 보여주는 사시도이다.

도면 4도는 도면 3도의 'A'부분을 확대하여 나타낸 도면이다.

도면 5도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부의 정면을 보여주는 도면이다.

도면 6도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 발전부의 하부면을 보여주는 도면이다.

도면 7도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 기어부와 크랭크를 보여주는 도면이다.

도면 8도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 크랭크, 기어부 및 발전부를 결합한 모습을 보여주는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들은 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 도면 1도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 사시도를 보여주는 도면이다.
- [0025] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기는 전력을 생산할 수 있는 회전력을 인가하는 크랭크(100), 크랭크(100)의 회전력을 인가받아 회전축의 회전속도를 적절하게 조절하는 기어부(200), 상기 기어부(200)의 회전력을 인가받아 교류 전력을 발생시키는 발전부(300), 발전부(300)에서 출력한 교류 전력을 최종적으로 배터리 등에서 사용할 수 있는 직류 전원으로 변환시키는 전력변환부(400)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 바람직한 실시예에 모듈화된 자가 발전기의 발전부(300)는 복수의 발전부(300)가 서로 동일한 회전축을 갖도록 조립되어 사용될 수 있다. 또한, 이러한 발전부(300)에 연결된 기어부(200)도 동일한 회전축을 갖도록 조립될 수 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기는 기어부(200)에 장착된 하나의 크랭크(100)만 돌리더라도 복수의 발전부(300)를 동시에 회전시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기는 동일 회전축을 가지도록 조립된 발전부(300)와 기어부(200)를 받침대 역할을 수행하는 전력변환부(400)에 곧바로 위에서부터 역지 끼움 형식으로 삽입 장착하여 사용할 수 있다. 이를 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)의 상면은 발전부(300) 및 기어부(200)와 밀착되며 지지 되도록 오목한 면을 구비하도록 제작될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니고 발전부(300) 등이 곧바로 전력변환부(400)에 삽입되어 적절히 지지될 수 있는 것이라면 어떠한 모양의 면을 가지고 있더라도 무관하다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)는 발전부(300)와 기어부(200)가 전력변환부(400)에 삽입된 이후에 그 연결을 보다 공고하게 지지하기 위하여 걸쇠를 구비할 수 있다. 그리고, 발전부(300)와 기어부(200)는 이러한 전력변환부(400)의 걸쇠(420)와 연결될 수 있는 걸쇠홈(310)이 구비되어 있을 수 있다.
- [0029] 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기는 그 사용과정에서 크랭크(100)를 과도하게 회전시키더라도, 발전부(300)와 기어부(200)가 전력변환부(400)에 공고히 밀착되어 지지 되므로 그 결합이 분리될 염려가 없다.
- [0030] 도면 2도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 또 다른 사시도이다.
- [0031] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기된 자가 발전기의 크랭크(100)는 그 사용 목적에 따라 길게 연장되거나 짧게 조절될 수 있다. 크랭크(100)의 길이를 길게 하면, 더 강한 힘으로 발전부(300)의 회전축을 구동시킬 수 있으며, 크랭크(100)가 짧게 조절되면, 자가 발전기는 그 회전축을 더 빨리 회전시킬 수 있는 효과가 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기를 사용하는 사용자는 다양한 요구사항에 맞추어 크랭크(100)의 길이를 적절하게 조절하여 전력을 효율적으로 생산할 수 있다.
- [0032] 이를 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 크랭크(100)는 다단으로 제작될 수 있다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기는 크랭크(100)를 용이하게 돌리기 위한 손잡이(110)이 마련되어 있을 수 있다.
- [0033] 도면 3도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)의 모습을 보여주는 사시도이다.
- [0034] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)는 모듈화된 자가 발전기가 사용되는 동안 받침대 역할을 수행할 수 있도록 바닥면이 평편하게 제작될 수 있다. 또한, 전력변환부(400)의 상부면은 발전부(300)와 기어부(200)를 수용할 수 있도록 오목한 면을 구비할 수 있다. 이러한 오목한 면은 발전부(300)와 기어부(200)는 전력변환부(400)가 딱 들어 맞도록 형성되어, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기가 구동되는 동안 흔들림이 없이 지지될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기가 사용되는 과정에서 더 단단히 발전부(300), 기어부(200)와 전력변환부(400)가 고정될 수 있도록, 전력변환부(400)의 상부면에는 하나 이상의 돌출부(430)가 형성



될 수 있다. 그리고, 이러한 돌출부(430)와 맞닿는 발전부(300)와 기어부(200)의 면에는 돌출부(430)를 수용할 수 있도록 하나 이상의 홈부가 형성될 수 있다. 따라서, 이러한 홈부에 전력변환부(400)의 돌출부(430)가 삽입됨으로써 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 발전부(300), 기어부(200) 및 전력변환부(400)는 서로 더욱 공고히 결합될 수 있다.

[0036] 그리고, 전력변환부(400)는 옆면에 하나 이상의 걸쇠(420)을 구비하고 있고, 이러한 걸쇠(420)를 발전부(300) 및 기어부(200)의 걸쇠홈(310)에 연결함으로써, 받침대 역할을 수행하는 전력변환부(400)에 기어부(200)와 발전부(300)를 더 밀착하여 결합시킬 수 있다.

[0037] 전력변환부(400)의 상부면에는 발전부(300)의 출력단자(320)가 삽입되어 연결될 수 있는 입력단자(410)가 구비되어 있다. 전력변환부(400)의 입력단자(410)는 상부면의 내부에 다소 아래쪽에 형성되어 있을 수 있다. 따라서, 발전부(300)의 입력단자는 전력변환부(400)의 상부면에 홈을 관통하여 입력단자(410)에 억지끼움형식으로 끼워질 수 있다.

[0038] 도면 4도는 도면 3도의 'A'부분을 확대하여 나타낸 도면이다.

[0039] 전력변환부(400)의 상부면에 형성되어 있는 입력단자(410)는 수 커넥터로 형성될 수 있다. 이 경우, 발전부(300)의 출력단자(320)는 암 커넥터로 형성되어 서로 맞물려서 연결될 수 있다. 그러나, 이와 반대로 전력변환부(400)의 입력단자(410)는 암 커넥터로 형성될 수 있고, 이 경우에는 발전부(300)의 출력단자(320)는 수 커넥터로 제작될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니고 양 단자 사이에 적절한 전기 도선의 역할을 수행할 수 있는 것이면 다른 어떠한 커넥터도 사용될 수 있다.

[0040] 도면 5도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)의 정면을 보여주는 도면이다.

[0041] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 크랭크(100)가 회전하는 동안에 발전부(300) 및 기어부(200)를 수용하여 받침대 역할을 수행하는 전력변환부(400)의 정면에는 발전량을 표시하는 표시부(440)가 구비될 수 있다.

[0042] 전력변환부(400)의 표시부(440)는 발전부(300)로부터 인가된 교류 전원이 직류로 변환되어 출력되는 과정에서 직류 전력의 생산 정도를 사용자가 눈으로 확인할 수 있는 역할을 수행할 수 있다. 이를 위하여, 표시부(440)는 하나 이상의 발광 다이오드로 제작될 수 있다. 그러나, 반드시 발광 다이오드로 한정되는 것은 아니고, 사용자가 발전량을 시인할 수 있는 수단이라면 엘씨디(LCD) 등의 적절한 다른 대응 수단도 사용될 수 있다.

[0043] 도면 6도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 발전부(300)의 하부면을 보여주는 도면이다.

[0044] 전력변환부(400)의 상부면과 밀착될 수 있는 발전부(300)의 하부면에는 출력단자(320)가 형성될 수 있다. 그리고, 이러한 출력단자(320)는 약간 돌출된 형태로 제작될 수 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 전력변환부(400)의 상부면에서 약간 움푹하게 들어간 입력단자(410)에 곧바로 직접 결합될 수 있다. 하지만, 이와 반대로 전력변환부(400)의 입력단자(410)가 상부면 위로 돌출되어 형성되고 발전부(300)의 출력단자가 발전부(300)의 하우징 내부로 움푹하게 들어간 형태도 본 발명의 실시형태에 들어갈 수 있다.

[0045] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 발전부(300)의 출력단자(320)는 암 커넥터로 형성될 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니고 수 커넥터로도 형성될 수 있다. 이 경우, 전력변환부(400)의 입력단자(410)는 이와 대응되게 각각 수 커넥터, 암 커넥터로 형성될 수 있다.

[0046] 도면 7도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 기어부(200)와 크랭크(100)를 보여주는 도면이다.

[0047] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 크랭크(100)는 기어부(200)에 결합되어 모듈화된 자가 발전기에 회전력을 인가할 수 있다.

[0048] 그리고, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기어부(200)는 적절한 기어 조합비를 가지고 있어서, 크랭크(100)로부터 인가되는 회전력을 발전부(300)에서 사용하기 적절한 회전 속도로 변환하여 인가할 수 있다.

[0049] 도면 8도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 크랭크(100), 기어부(200) 및 발전부(300)를 결합한 모습을 보여주는 도면이다.

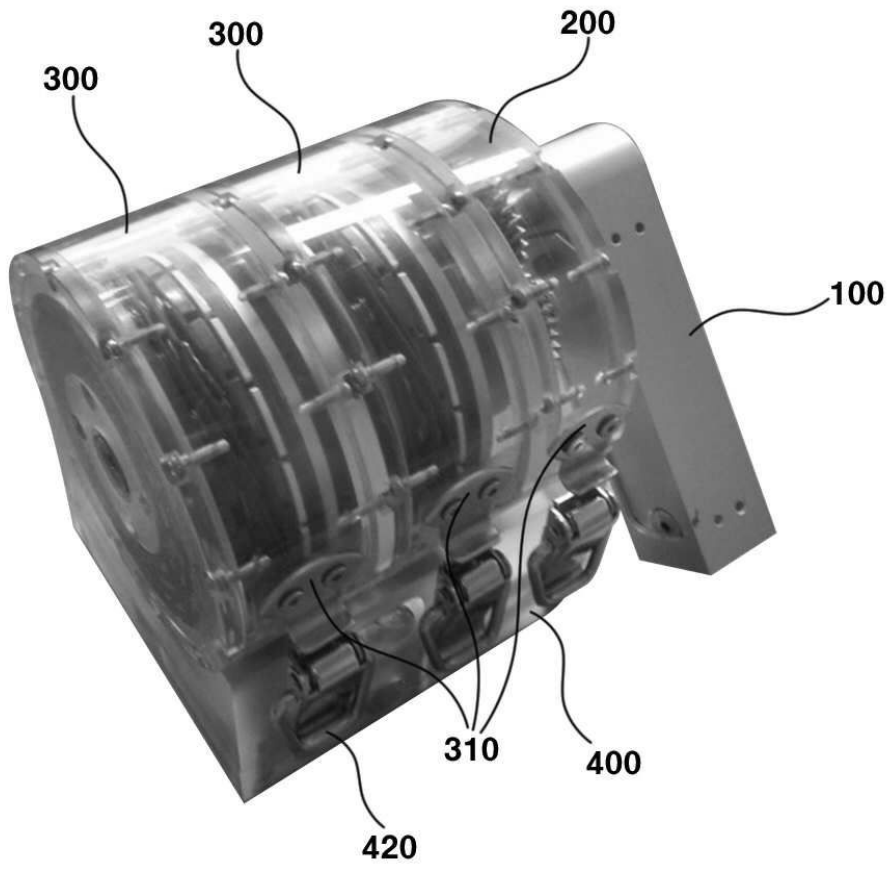
- [0050] 도면 8도에서 보는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기를 사용하는 사용자는 발전하고자 하는 용량에 맞추어 복수의 발전부(300)를 서로 연결하고, 여기에 기어부(200)와 크랭크(100)를 부착하는 조립을 수행할 수 있다.
- [0051] 그리고, 이렇게 조립된 부분을 전력변환부(400)에 억지끼움 형식으로 발전부(300)의 출력단자(320)와 전력변환부(400)의 입력단자(410)가 서로 전기적으로 연결되도록 억지끼움 형식으로 결합하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모듈화된 자가 발전기의 제작을 완성할 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

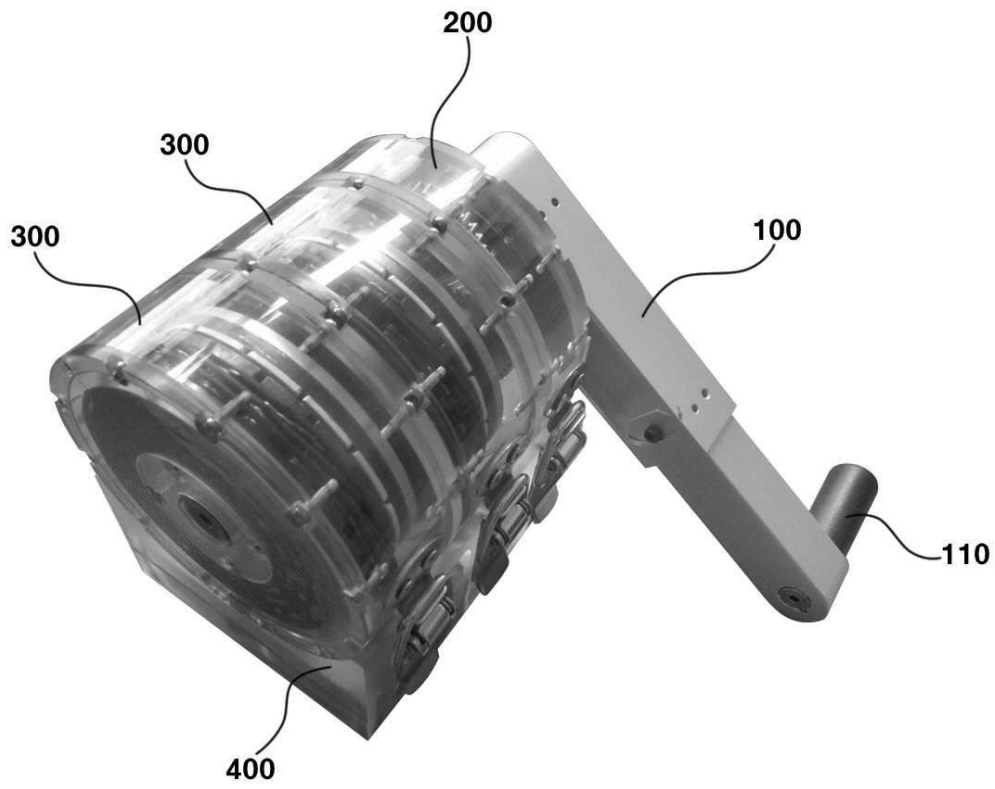
- [0053] 100 : 크랭크  
 110 : 손잡이  
 200 : 기어부  
 300 : 발전부  
 310 : 결쇠홈  
 320 : 출력단자  
 400 : 전력변환부  
 410 : 입력단자  
 420 : 결쇠  
 430 : 돌출부

도면

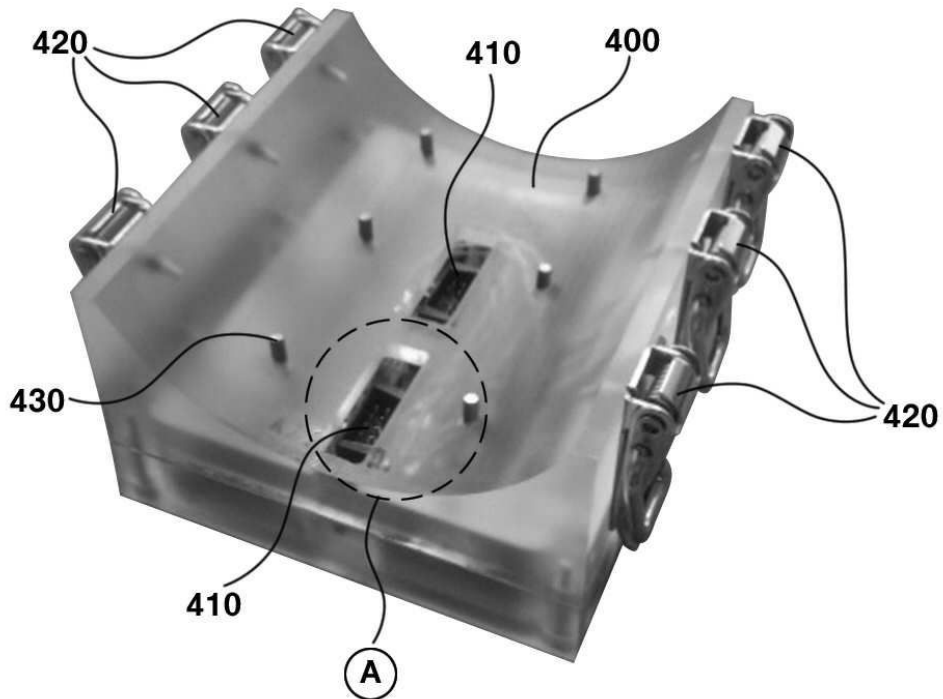
도면1



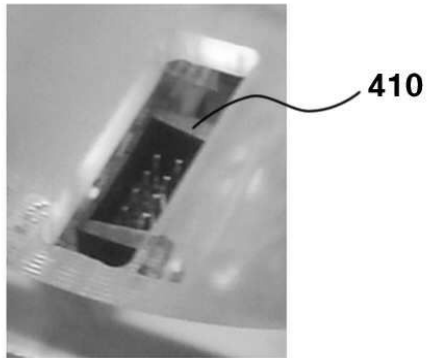
도면2



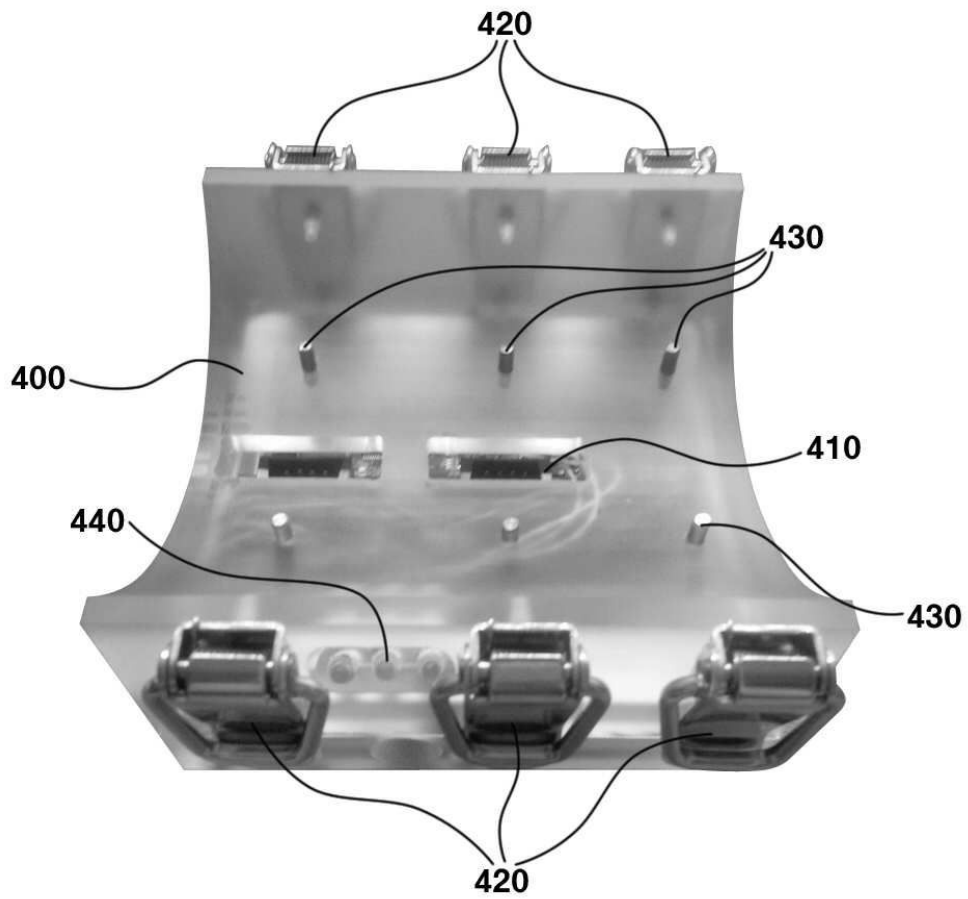
도면3



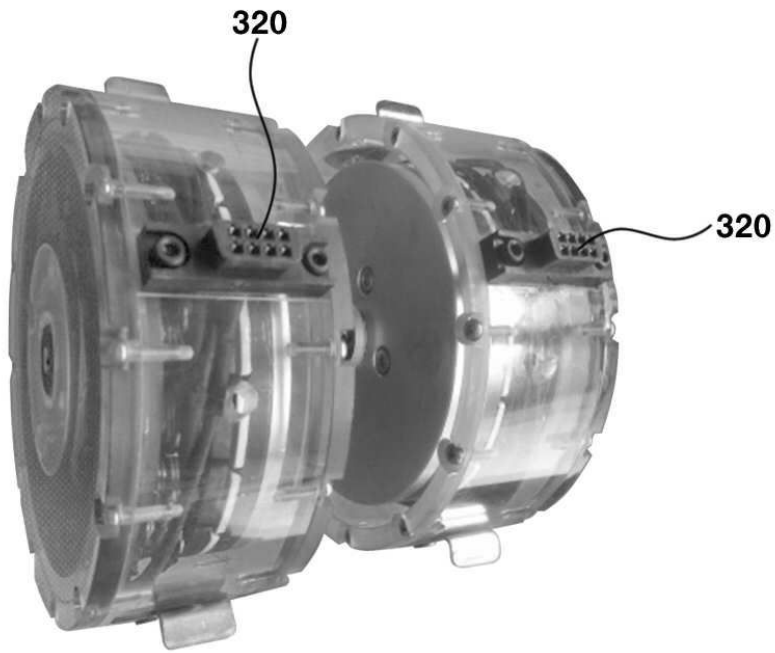
도면4



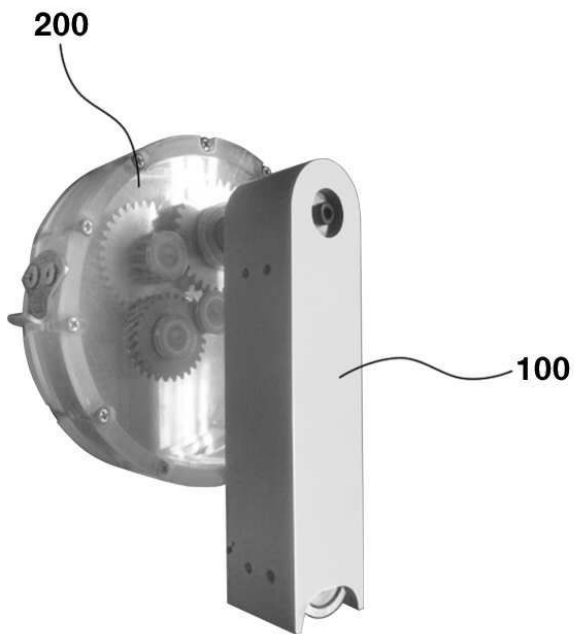
도면5



도면6



도면7



도면8

