

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H02K 57/00

(45) 공고일자 2005년03월11일
(11) 등록번호 20-0375200
(24) 등록일자 2005년01월28일

(21) 출원번호 20-2004-0030370
(22) 출원일자 2004년10월27일

(73) 실용신안권자 진정태
대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 201동 1401호

(72) 고안자 진정태
대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 508동 301호

기초적요건 심사관 : 이창희

(54)풍력 발전기를 이용한 자전거 및 안전 모자용 발광 장치

요약

본 고안은 소형 풍력 발전기의 유도 기전력에 의해 발광 소자가 점멸되는 풍력 발전기를 이용한 자전거 및 안전 모자용 발광 장치에 관한 것으로서 안전 모자 또는 자전거의 특정 부분에 부착하여 사용할 수 있는, 별도 전원이 필요 없는 풍력발전기를 이용한 발광 장치에 관한 것이다.

본 고안에 따르면, 풍력 발전기는 바람개비와, 바람개비에 부착되어 있는 회전하는 영구자석(5,6)과, 철심에 감은 고정 코일(11,12)과, 코일에 연결된 발광 소자(4)와, 회전하는 영구자석과 고정 코일 사이에 위치하는 베어링(13)으로 구성된 본체와 본체를 안전모자나 자전거에 탈착 가능하도록 하는 볼트, 너트 또는 연결 고리로 구성된다.

상기한 내용과 동일한 원리로 영구자석(7,8)을 고정시키고 코일(9,10) 및 코일에 연결된 발광 소자를 회전시키는 방법도 가능하다. 또한 필요에 따라서는 콕크로프트-왈톤 (Cockroft-Walton) 전압 증배회로(도1)를 추가하여 약한 풍력에도 바람개비가 원활하게 회전할 수 있도록 할 수도 있다.

고안된 풍력 발광 장치는 야간에 자전거를 타거나, 안전 모자를 착용하고 롤러 스케이트를 타거나 하는 사람들의 안전에 기여함과 동시에 주간에는 미려한 색상과 모양을 가진 바람개비의 회전에 의해서, 그리고 야간에는 점멸하는 불빛에 의해서, 안전 모자를 착용하고픈 동기를 부여하여 충돌 사고로 인한 부상을 줄이는데 크게 기여할 것으로 기대된다.

대표도

도 3

색인어

발광, 풍력, 발전기, 바람개비, 기전력

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 풍력 발전기와 발광소자의 접속도 및 전압증배회로를 사용하는 경우의 회로도

도 2는 회전 자석과 고정 코일로 이루어진 발광장치의 구성도

도 3은 회전 코일과 고정 자석으로 이루어진 발광장치의 구성도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1. 풍력 발전기 2. 커패시터
3. 다이오드 4. 발광 소자
5. 내부 회전 자석 6. 외부 회전 자석
7. 내부 고정 자석 8. 외부 고정 자석
9. 내부 회전 코일 뭉치 10. 외부 회전 코일 뭉치
11. 내부 고정코일 뭉치 12. 외부 고정코일 뭉치
13. 베어링 14. 전압 증배회로

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 소형 풍력 발전기를 이용한 발광 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 풍력에 의해 바람개비가 회전하면 고정된 코일(11,12) 내부나 외부에 위치한 바람개비와 연결된 영구자석(5,6)이나, 고정된 영구자석(7,8) 내부 또는 외부에 위치한 바람개비에 연결된 코일(9,10)이 회전하면서, 코일에 전자기 유도에 의한 기전력을 발생시켜 코일에 연결된 발광 소자(4)를 점멸시키는, 풍력 발전을 이용한 자전거 및 안전모자용 발광장치에 관한 것이다.

일반적으로 야간에 자전거를 탈 때나 롤러 스케이트 등을 탈 때 안전을 위하여 자신의 위치를 알릴 수 있는 조명 장치가 필수적이다. 자전거의 경우 기존에는 자전거 바퀴의 회전력을 이용하는 발전기와 그 발전기에 연결된 조명등이 사용되고 있지만 조명등을 켜 정도의 기전력을 얻기 위해서는 상당량의 추가적인 힘이 필요하므로 크게 선호되지는 않고 있다. 또한 소형 전지와 발광 다이오드를 이용한 점멸등이 시판되고 있지만 빈번히 전지를 갈아 주어야 하는 번거로움과, 발광체가 고정되어 있는 단조로움으로 인하여 큰 호응을 얻지 못하고 있다. 안전모자용 점멸 장치도 상용화되었지만 자전거용 점멸등과 같은 이유로 큰 호응을 얻지 못하고 있다. 반면에 발광 키보드나 발광 롤러블레이드는 전지의 교체가 필요없고 발광체가 회전하며 빛을내는 화려함으로 인하여 큰 호응을 얻고 있다. 따라서 발광 키보드나 발광 롤러블레이드와 비슷한 원리인 본 고안은 큰 호응을 얻을 수 있을 것으로 예상되며 궁극적으로 야간에 운동하는 사람들의 안전에 크게 기여할 것으로 예상된다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안의 목적은 안전 모자나 자전거의 특정 부분에 설치할 수 있는 바람개비가 돌아갈 때 발생하는 회전력에 의해서 자체 발전된 기전력을 이용하여 회전하거나 또는 고정된 발광 소자가 점멸하는, 별도의 전지가 필요 없는 자전거 및 안전모자용 풍력 발광장치를 제작하기 위한 것이다.

발광 소자가 충분한 빛을 발생하기 위해서는 일정량 이상의 기전력이 필요하며, 충분한 기전력을 얻기 위해서는 일정 세기 이상의 풍력이 요구될 뿐 아니라 동시에 바람개비, 영구자석, 코일 등의 크기가 커져서 실용적이지 못할 수도 있다. 따라서 본 고안에서는 필요한 경우, 쿡크로프트-왈튼 전압 증배회로(도1)를 채용할 수 있도록 하여 약한 바람에 의해서도 충분한 기전력이 유도될 수 있도록 함과 동시에 바람개비, 영구자석 및 코일의 부피를 줄일 수 있도록 하였다.

예를 들자면, 시판되는 발광 다이오드(LED)의 순방향 전압 강하는 약 2 V 이 며, 따라서 LED를 발광시키기 위해서는 2 V 이상의 기전력이 필요하다. 그러나 게르마늄 다이오드나 쇼트키 배리어 다이오드의 순방향 전압 강하는 약 0.2 V 이므로 이들 다이오드와 커패시터로 구성된 쿡크로프트-왈튼 전압증배 회로를 사용하면 요구되는 최소 기전력은 LED를 직접 점등시키는데 필요한 기전력의 1/10로 줄일 수 있다. 따라서 요구되는 풍력 및 영구자석과 코일 부피도 10배 줄일 수 있다. 즉 풍력 발전기에서 0.2 V로 유도된 기전력을 10단 쿡크로프트-왈튼 전압 증배회로를 사용하여 전압 증폭하면 LED를 구동할 수 있는 2 V의 전압을 얻을 수 있게 된다. 단 LED 점멸 주기는 바람개비 회전 주기의 10배로 늘어나지만 실용상 큰 문제가 없으리라 판단되며, 10단 쿡크로프트-왈튼 전압 증배회로를 구성하는 다이오드 및 커패시터의 가격 및 부피도 미미하여 실용상 큰 장애가 되지않을 것으로 판단된다.

고안의 구성 및 작용

본 고안은 크게 4가지 방법으로 구성된다.

첫째 방법은, 바람개비에 연결된 영구자석(5,6)이 회전하여 철심에 감긴 고정코일(11,12)에 기전력을 유도하여, 코일에 연결된 발광 소자(4)를 발광시키는 구성이다. 단, 바람개비는 속이 빈 반구 모양, 선풍기 날개 모양 등 다양한

모양과 색채를 가질 수 있으며 바람개비에 발광 소자를 부착할 수도 있다. 경우에 따라서는 바람개비를 보호 케이스 내부에 위치시킬 수도 있다.

둘째 방법은, 첫째 방법과 유사하다. 단, 영구 자석과 코일의 위치가 뒤바뀌어 영구자석(7,8)이 고정되고 코일(9,10)이 회전되는 형태이다. 따라서 발광 소자는 회전하면서 발광하게 된다.

셋째 방법은, 첫째 방법에서 기술된 고정 코일과 발광소자 사이에 콕크로프트-왈튼 전압 증배회로(도1, 14)를 설치하는 구성이다.

넷째 방법은, 둘째 방법에서 기술된 회전하는 코일(9,10)과, 이 코일과 연결되어 회전하는 발광 소자(4) 사이에 콕크로프트-왈튼 전압증배회로(도1, 14)를 추가로 설치하는 구성이다.

고안의 효과

이상에서와 같이 본 고안에 의하면 풍력 발전기를 이용한, 별도의 전지가 필요없는 발광 장치를 자전거의 임의 위치나 안전모자의 임의 위치에 부착하고 자전거를 타거나, 안전 모자를 쓰고 롤러 스케이트를 타는 경우와 같이 고속으로 이동하는 운동을 할 때 미려한 색상과 모양의 바람개비가 회전함으로 인하여 즐거움을 얻을 수 있으며 특히 야간인 경우 발광 소자의 점멸에 의해서 야간에 운동을 하는 사람들의 안전에 크게 기여 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

바람개비에 연결된 영구자석(5,6)이 회전하여 철심에 감긴 고정 코일(11,12)에 기전력을 유도하여, 코일에 연결된 발광 소자(4)를 발광시키는 것을 특징으로 하는 자전거 및 안전 모자용 발광 장치.

청구항 2.

바람개비에 연결된 영구자석(5,6)이 회전하여 철심에 감긴 고정 코일(11,12)에 기전력을 유도하고, 유도된 기전력은 코일에 접속된 콕크로프트-왈튼 전압증배회로(14)에 의해 전압 증폭되며, 이 증폭된 전압에 의해 발광 소자(4)를 발광시키는 것을 특징으로 하는 자전거 및 안전 모자용 발광 장치.

청구항 3.

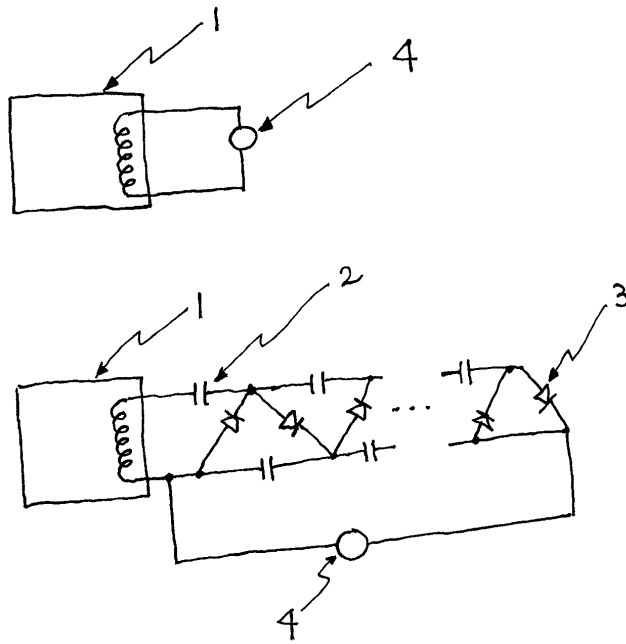
바람개비에 연결된, 철심에 감긴 코일(9,10) 및 코일에 연결된 발광 소자(4)가 영구자석(7,8) 주위를 회전함에 따라 유도된 기전력에 의해 발광소자(4)가 회전하면서 발광하는 것을 특징으로 하는 자전거 및 안전 모자용 발광 장치.

청구항 4.

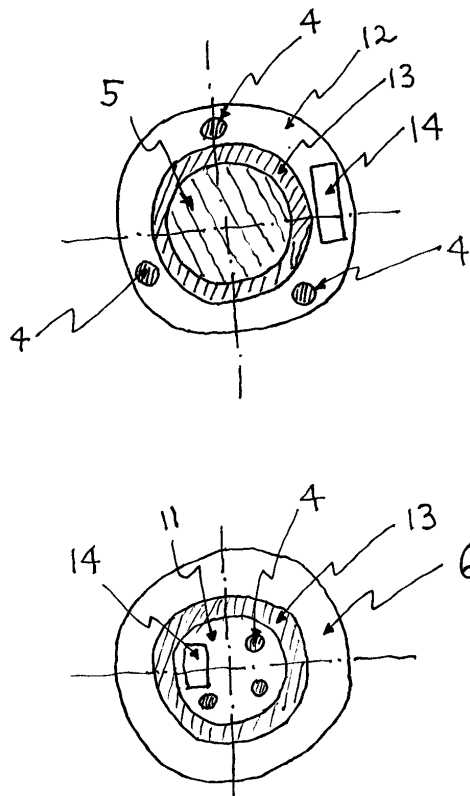
바람개비에 연결된, 철심에 감긴 코일(9,10) 및 코일에 연결된 콕크로프트-왈튼전압 증배회로(14) 및 발광 소자(4)가 영구자석(7,8) 주위를 회전함에 따라 유도된 기전력이 콕크로프트-왈튼 전압 증배회로(14)에 의하여 전압 증폭되고, 이 증폭된 전압에 의해 발광 소자(4)가 회전하면서 발광하는 것을 특징으로 하는 자전거 및 안전 모자용 발광 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

