



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0002727
(43) 공개일자 2011년01월10일

(51) Int. Cl.

B62M 3/08 (2006.01) H02N 2/00 (2006.01)

H02N 2/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0060343

(22) 출원일자 2009년07월02일

심사청구일자 2009년07월02일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

이철희

인천광역시 남구 용현3동 인하대학교 2북 269A

장민규

인천광역시 남구 용현4동 인하대학교 2북380

(74) 대리인

김순용

전체 청구항 수 : 총 4 항

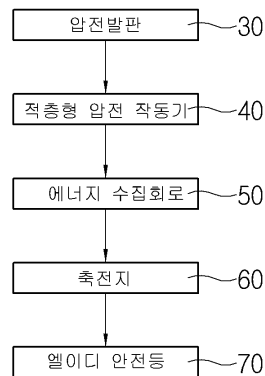
(54) 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 폐달

(57) 요약

본 발명은 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 폐달에 관한 것으로서, 통상의 자전거 폐달의 상부 전, 후에 각각 돌출장착되는 압전발판과, 상기 압전발판과 대응하는 상기 폐달의 내부에 장착되면서 압전발판을 통해 전달되는 탑승자의 압력을 이용해서 전압을 발생시키는 압전 작동기와, 상기 압전 작동기와 연결되어 전압을 수집하면서 교류를 직류로 전환시키는 에너지 수집회로와, 상기 폐달의 양측에 각각 장착되고 에너지 수집회로와 연결되는 축전지를 거쳐 전달되는 전력으로 점등되는 엘이디 안전등을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 탑승자의 자전거 폐달 압력을 이용하여 엘이디 폐달 안전등을 다른 전원 공급장치 없이 압전 발판과 적층형 압전 작동기를 이용하여 무공해, 영구전력을 제공할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

자전거에 장착되는 통상의 페달에 있어서,

상기 페달(20)의 상부 전, 후에 각각 돌출장착되는 압전발판(30)과,

상기 압전발판(30)과 대응하는 상기 페달(20)의 내부에 장착되면서 압전발판(30)을 통해 전달되는 탑승자의 답력을 이용해서 전압을 발생시키는 압전 작동기(40)와,

상기 압전 작동기(40)와 연결되어 전압을 수집하면서 교류를 직류로 전환시키는 에너지 수집회로(50)와,

상기 페달(20)의 양측에 각각 장착되고 에너지 수집회로(50)와 연결되는 축전지(60)를 거쳐 전달되는 전력으로 점등되는 엘이디 안전등(70)을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 압전 작동기(40)는 다수개가 적층형으로 구성되는 것을 특징으로 하는 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 압전발판(30)과 압전 작동기(40)는 1 ~ 2mm의 유격을 두고 장착되는 것을 특징으로 하는 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 압전 작동기(40)와 엘이디 안전등(70)은 상기 페달(20)의 전, 후 및 양측에 각각 두 개씩 장착한 것을 특징으로 하는 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 자전거 페달에 적층형 압전 작동기를 장착하여 페달에 가해지는 탑승자의 답력을 전기적 에너지로 바꾸어 엘이디 안전등을 구동할 수 있도록 한 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 최근 환경친화적 삶의 방식이 세계적인 이슈로 등장하게 되면서 자전거의 이용률이 높아지고 있다.

- [0004] 더욱이 대한민국 정부는 2009년 들어오면서 서울 강남 테헤란로를 비롯한 대도시 주요도로 중앙분리선이나 녹지 위에 높이 4m 고가도로 식으로 원통 터널형 자전거 전용도로를 짓겠다고 발표를 하여 레저용뿐 아니라 교통수단으로서도 이용률이 더욱 증가할 것이다.
- [0005] 그리고 종래의 자전거용 자가 발전시스템은 여러 가지 형태의 것으로 발전되어 왔는데 그 대표적인 자가 발전기의 시스템은 다음과 같다.
- [0006] 종래의 자가 발전기의 시스템은 외부의 돌출된 로우터축에 마찰륜을 설치하고 그 마찰륜을 회전되는 바퀴의 외주면에 접촉시켜서 마찰륜을 따라 로우터(회전자)가 함께 회전되면 발전기 내부의 스테이터(고정자)와 로우터간의 물리적 작용에 의해 발전이 되는 시스템이 주종을 이루고 있다.
- [0007] 그런데 이러한 자가 발전기는 부피가 크고 외장형으로 노출되어 설치되는 것이므로 미관을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.
- [0008] 그리고, 실용등록 제225714호의 "자전거 조명장치"는 마찰륜부 외측면에 복수의 시그널램프가 매립되고 중앙에 로우터와 스테이터가 설치된 별도의 발전장치를 상기 일반적인 발전기와는 별도로 구비하여 기존의 발전기로 발전된 전류로는 헤드램프를 점등시키고, 별도의 마찰륜부는 바퀴를 따라 회전되지만 하면 그 외측면에 설치된 시그널램프가 발광되면서 회전되어 발광띠가 형성되는 타입이다.
- [0009] 그런데 상기 별도로 설치되는 조명의 발전장치는 바퀴를 따라 회전되는 것이므로 그 전선을 외부로 인출하지 못하고 마찰륜부에 설치되는 시그널램프에만 전원을 인가할 뿐으로 그 전류의 사용이 한정적인 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 탑승자의 자전거 페달 답력을 이용하여 엘이디 페달 안전등을 다른 전원 공급장치 없이 적층형 압전 작동기를 이용하여 무공해, 영구전력을 제공할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 자전거에 장착되는 통상의 페달에 있어서 상기 페달의 상부 전, 후에 각각 돌출장착되는 압전발판과, 상기 압전발판과 대응하는 상기 페달의 내부에 장착되면서 압전발판을 통해 전달되는 탑승자의 답력을 이용해서 전압을 발생시키는 압전 작동기와, 상기 압전 작동기와 연결되어 전압을 수집하면서 교류를 직류로 전환시키는 에너지 수집회로와, 상기 페달의 양측에 각각 장착되고 에너지 수집회로와 연결되는 축전지를 거쳐 전달되는 전력으로 점등되는 엘이디 안전등을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0012] 본 발명에 따르면, 압전발판과 적층형 압전 작동기를 이용한 무공해, 반영구적인 전원공급장치를 사용함으로써 낭비되는 탑승자의 에너지를 사용할 수 있어 자전거의 효율성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0013] 또한, 기존의 반사판을 이용한 페달과 달리 페달 앞뒤 부분에 엘이디 안전등을 장착함으로써 더욱 높은 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 구성을 첨부된 도면을 참조로 설명하면, 도 1은 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 개략도이고, 도 2는 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 평면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 정면도이다.

- [0015] 본 발명인 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달(10)은 통상의 자전거 페달(20)과, 상기 페달(20)의 상부 전, 후에 각각 돌출장착되는 압전발판(30)과, 상기 압전발판(30)을 통해 전달되는 탑승자의 압력으로 전압을 발생시키는 압전 작동기(40)와, 상기 압전 작동기(40)와 연결되고 교류를 직류로 전환시키는 에너지 수집회로(50)와, 상기 에너지 수집회로(50)와 연결되는 축전지(60)를 통해 전달되는 전력으로 점등되는 엘이디 안전등(70)으로 구성된다.
- [0016] 그리고 본 발명에서 상기 압전 작동기(40)와 엘이디 안전등(70)은 상기 페달(20)의 전, 후 및 양측에 각각 두 개씩 장착되는 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0017] 상기 페달(20)의 상부 전, 후에 각각 돌출장착되는 압전발판(30)은 소정의 면적을 가지는 판 형상으로 형성되고 본 발명에서 상기 압전발판(30)은 직사각형 형상으로 형성된다.
- [0018] 이때, 상기 압전발판(30)과 압전 작동기(40)는 1 ~ 2mm의 유격을 두고 장착된다.
- [0019] 상기 페달(20)의 내부에 장착되는 압전 작동기(40)는 탑승자의 압력을 이용해서 전압을 발생시키는 역할을 수행하고 본 발명에서 상기 압전 작동기(40)는 다수개가 적층되어 전, 후에 양측에 각각 설치된다.
- [0020] 여기서, 상기 압전 작동기(40)는 세라믹스의 한 종류로 기계적 힘을 가하면 전기가 발생하고 그 반대로 전기를 공급하면 기계적 힘이 발생하는 특징이 있는 압전소자를 이용해서 전압을 발생하게 되는 것이다.
- [0021] 상기 압전 작동기(40)와 연결되어 전압을 수집하면서 교류를 직류로 전환시키는 에너지 수집회로(50)는 렉티파이어 회로를 구성되어 교류를 반파형태의 직류로 전환시키는 역할을 수행하게 된다.
- [0022] 상기 페달(20)의 양측에 각각 장착되는 엘이디 안전등(70)은 상기 에너지 수집회로(50)와 연결되는 축전지(60)를 거쳐 전달되는 전력으로 점등하게 된다.
- [0023] 이때, 상기 엘이디 안전등(70)은 상기 에너지 수집회로(50)의 커패시터를 다양하게 변화시킴에 따라 다수개수로 구성될 수 있음을 밝힌다.
- [0024] 상기와 같이 구성되는 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달(10)의 실시 예를 첨부된 도면을 참조로 설명하면, 도 4는 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달의 설치상태를 나타낸 정면도이다.
- [0025] 먼저, 페달(20)의 내부 전, 후 및 양측에 적층형으로 구성되는 압전 작동기(40)를 장착한 후 상기 압전 작동기(40)에 에너지 수집회로(50)를 연결한다.
- [0026] 그리고 상기 페달(20)의 양측에 엘이디 안전등(70)을 장착한 후 상기 에너지 수집회로(50)에 축전지(60)를 연결한 다음 상기 축전지(60)와 연결된 전선을 상기 엘이디 안전등(70)에 각각 연결한다.
- [0027] 다음으로 상기 페달(20)의 상부 전, 후에 압전발판(30)을 돌출장착하되, 상기 압전발판(30)은 전, 후에 위치한 적층형 압전 작동기(40)의 상부에 1 ~ 2mm의 유격을 두고 장착하면 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달(10)의 조립은 완료되는 것이다.
- [0028] 다음으로 상기 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달(10)을 자전거(80)에 장착하면 사용준비를 마치게 되는 것이다.
- [0029] 상기와 같은 상태에서 탑승자가 자전거(80)의 안장에 앉아 상기 페달(20)을 회전작동시키면 상기 압전발판(30)은 탑승자의 압력을 적층형 압전 작동기(40)에 전달하게 되는 것이다.
- [0030] 이때, 상기 적층형 압전 작동기(40)는 소정의 면적을 가지는 판 형상의 압전발판(30)을 통해 원활히 탑승자의 압력을 전달받을 수 있는 것이다.
- [0031] 그리고 상기 압전발판(30)을 통해 전달된 탑승자의 압력은 적층형 압전 작동기(40)를 통해 전압으로 발생시킨 후 상기 에너지 수집회로(50)에 수집되면서 교류에서 직류로 전환하게 되는 것이다.
- [0032] 다음으로 상기 직류는 상기 에너지 수집회로(50)와 연결된 축전지(60)를 통해 지속적으로 엘이디 안전등(70)에 전달되어 계속해서 상기 엘이디 안전등(70)이 점등을 하게 되는 것이다.

[0033] 이때, 상기 엘이디 안전등(70)은 원(직각의 경우), 수직선(앞 또는 뒤) 또는 임의의 각도의 경우 타원을 그리는 것을 통해 자전거에 접근하는 운전자나 보행자에 전달함으로써 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 것이다.

[0034] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명인 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 설명함에 있어 특정형상 및 방향을 위주로 설명하였으나, 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업이용 가능성

[0035] 본 발명은 간단한 구조의 전원 장치를 사용하기 때문에 자전거의 다른 파트에 불필요한 장치를 부착할 필요가 없앨 수 있다.

[0036] 또한, 적층형 압전 작동기를 이용한 전원 공급 장치는 무공해, 반영구적으로 사용 가능하기 때문에 부가적인 전원공급 장치의 필요를 없앨 수 있다.

[0037] 또한, 엘이디 사용으로 인한 자전거의 높은 안정성을 확보할 수 있어 탑승자에게 높은 신뢰도를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 이러한 일련의 전원공급 장치를 이용한 엘이디 모듈은 기계적인 힘을 활용한 조명기기에 적용 가능할 것으로 예상된다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 개략도.

[0039] 도 2는 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 평면도.

[0040] 도 3은 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달을 나타낸 정면도.

[0041] 도 4는 본 발명에 따른 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달의 설치상태를 나타낸 정면도.

[0042] ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명.

[0043] 10 : 적층형 압전 작동기를 이용한 자전거용 자가발전 엘이디 안전등 페달,

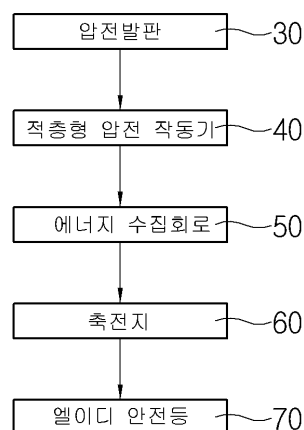
[0044] 20 : 페달, 30 : 압전발판,

[0045] 40 : 압전 작동기, 50 : 에너지 수집회로,

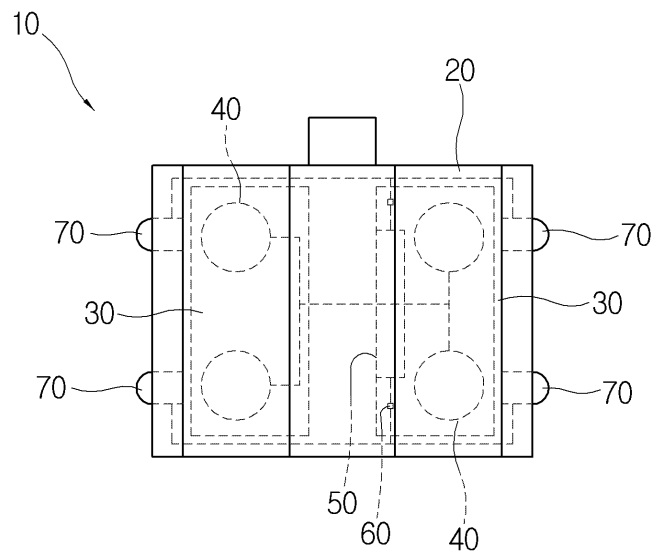
[0046] 60 : 축전기, 70 : 엘이디 안전등.

도면

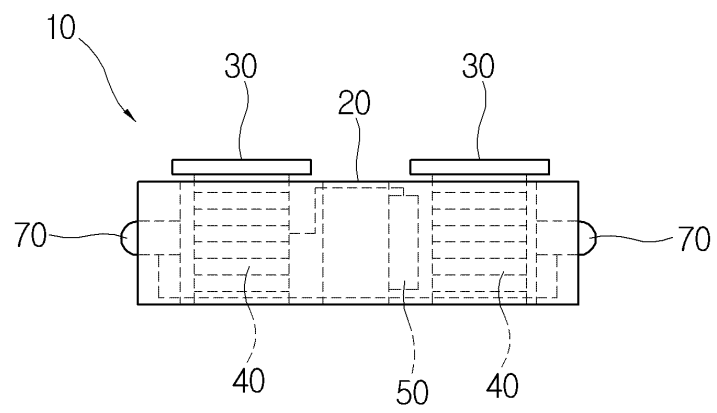
도면1



도면2



도면3



도면4

