



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0070273
(43) 공개일자 2025년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47B 88/919 (2017.01) A47B 88/437 (2017.01)
A47B 97/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47B 88/919 (2017.01)
A47B 88/437 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2023-0156292
(22) 출원일자 2023년11월13일
심사청구일자 2023년11월13일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
이철희
인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 32, 201동 1301호
정상민
경기도 시흥시 은계로142번길 3-9, 401호
(74) 대리인
특허법인정진

전체 청구항 수 : 총 5 항

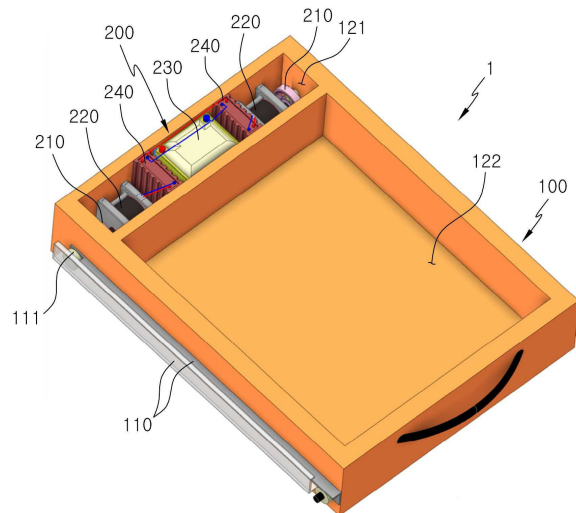
(54) 발명의 명칭 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치

(57) 요약

본 발명은 에너지 하베스팅 기술을 이용한 자가발전 기술을 적용하여 식당의 테이블 서랍에서 수저를 꺼낼 때 여닫는 동작과 같이 사소해 보이고 낭비되는 에너지를 이용해 자가발전을 수행하여 수저통에 전원을 공급할 수 있도록 하는 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치에 관한 것이다.

이에 따른 본 발명은, 바퀴(111)를 갖는 레일(110)에 의해 슬라이딩 작동하는 서랍(100)과; 상기 서랍(100)의 슬라이딩 작동 중 바퀴(111)가 회전하면서 전달되는 운동에너지를 이용해 발전기(220)가 전기에너지를 생산하게 하는 에너지 하베스팅 유닛(200)을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A47B 97/00 (2022.08)

H02K 7/116 (2013.01)

H02K 7/1807 (2013.01)

A47B 2220/0077 (2013.01)

A47B 2220/008 (2013.01)

A47B 2220/0091 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바퀴(111)를 갖는 레일(110)에 의해 슬라이딩 작동하는 서랍(100)과;

상기 서랍(100)의 슬라이딩 작동 중 바퀴(111)가 회전하면서 전달되는 운동에너지를 이용해 발전기(220)가 전기 에너지를 생산하게 하는 에너지 하베스팅 유닛(200)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 에너지 하베스팅 유닛(200)은 상기 바퀴(111)의 회전력을 증속시켜 상기 발전기(220)에 전달하는 기어부(210)를 더 포함한 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기어부(210)는 바퀴(111)의 축에 연결되는 유성기어 캐리어(211), 캐리어(211)에 연결되어 있는 하나 이상의 유성기어(212), 유성기어(212)의 둘레에 연결되며 고정된 상태인 링기어(213) 및, 링기어(213) 중앙에서 유성기어(212)에 연결되어 기어비에 의한 증속 작용을 하며, 증속된 회전력을 발전기(220)에 전달하는 선기어(214)를 더 포함한 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 에너지 하베스팅 유닛(200)은 상기 발전기(220)로부터 생산된 전기에너지를 저장하는 배터리(230)를 더 포함한 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 에너지 하베스팅 유닛(200)은 발전기(220)로부터 생산된 전기에너지를 변환하여 배터리(230)에 저장되게 하고, 상기 배터리(230)에 저장된 전기에너지의 출력 제어를 하는 전원제어부(240)를 더 포함한 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에너지 하베스팅 기술을 이용한 자가발전 기술을 적용하여 식당의 테이블 서랍에서 수저를 꺼낼 때 여닫는 동작과 같이 사소해 보이고 낭비되는 에너지를 이용해 자가발전을 수행하여 수저통에 전원을 공급할 수 있도록 하는 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 세계는 기후 변화 문제에 대한 심각성을 인식하면서 친환경적인 대응 방안을 모색하고 있으며, 이 중 온실가스 감축을 위한 노력은 기후 변화의 부정적 영향을 최소화하고 지구 환경을 보호하는 핵심 목표로서, 이를 위해 에너지 생산에서 발생하는 탄소 배출량을 줄이기 위한 친환경 에너지 기술 개발과 같은 다양한 노력이 진행되고 있다.

[0003] 이러한 친환경 에너지 기술은 환경에 미치는 영향을 최소화하면서도 지속 가능한 에너지 생산 방식을 구축하기

위한 핵심 수단 중 하나이며, 이에 따라 에너지 생산에서 발생하는 탄소 배출량을 줄이기 위해 에너지 하베스팅과 같은 에너지 보존 기술의 발전과 사용이 활발하게 이루어지고 있다.

[0004] 한편, 에너지 하베스팅은 태양광, 수력 발전처럼 자연에서 발생하는 에너지원이나 버려지는 운동에너지, 빛 에너지 등을 저장하여 전력으로 변환하는 기술로 친환경 에너지를 확보할 수 있는 기술이다.

[0005] 일상생활에서 식당의 테이블 서랍의 수저를 꺼낼 때 여닫는 동작과 같이 사소해 보이고 낭비되는 에너지도 실제로는 운동에너지를 생성할 수 있으나, 일상생활에서의 사소한 운동에너지를 활용할 수 있는 기술이 전무하였다.

[0006] 또한, 일상생활에서의 운동에너지를 활용하여도 에너지를 저장 및 변환할 수 있는 기술이 없으면 이를 효율적으로 사용하기가 어려우며, 따라서 운동에너지의 활용과 에너지 저장 및 변환할 수 있는 기술이 필요하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0862739호가 제시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 종래의 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 식당 테이블에 사용되는 서랍형 수저통에 에너지 하베스팅 기술을 적용하였으며, 수저 서랍을 여닫는 동안 서랍 레일을 따라 돌아가는 바퀴의 회전을 증속시켜 발전기가 운동 에너지를 전달받고, 이를 전력으로 변환하여 에너지를 생산하도록 하는 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 생산된 전기 에너지를 저장할 수 있도록 하고, 저장된 전기 에너지를 수저통의 살균 등에 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 이와 같은 목적을 해결하기 위해 본 발명은;

[0011] 바퀴를 갖는 레일에 의해 슬라이딩 작동하는 서랍과;

[0012] 상기 서랍의 슬라이딩 작동 중 바퀴가 회전하면서 전달되는 운동에너지를 이용해 발전기가 전기에너지를 생산하게 하는 에너지 하베스팅 유닛(200)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0013] 이러한 본 발명에 따르면, 식당의 테이블 서랍의 개폐 동작 중에 레일을 따라 움직이는 바퀴의 회전을 증속 시키면서 발전기가 운동에너지를 수집하여 전기 에너지를 생산함에 따라 일상생활에서 버려지는 운동에너지를 낭비하지 않고 재생 가능한 자원으로 최대한 활용하여 에너지를 절약할 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한, 식당의 테이블뿐만 아니라 대규모 시설의 테이블 서랍에 적용할 수 있으며, 의료 및 보건 시설, 공공시설, 사무실 등 테이블 서랍이 있는 어떤 곳이든 설치하여 낭비되는 에너지를 사용할 수 있으며, 수저통의 살균 기능과 별도로 휴대폰 충전 등의 다양한 기능으로 생산된 전기에너지를 활용 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치의 구성도.

도 2는 도 1의 평면도.

도 3은 도 1의 측면도.

도 4는 도 1의 구성 중 에너지 하베스팅 유닛의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명에 따른 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치를 첨부된 도면을 참고로 하여 이하 상세히 기술되는 실시 예들에 의해 그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.
- [0017] 한편, 본 발명의 실시 예들은 발명이 속하는 기술분야의 범위에서 다양한 실시 형태로 구현될 수 있으며, 특별히 여기에서 설명하는 실시 예들에 한정되지는 않는다.
- [0018] 또한, 본 발명을 명확하게 설명하기 위해 명세서에 전반적으로 동일 또는 유사한 구성요소에 대하여 반복적인 설명은 생략하도록 하였으며, 도면과 관련하여 설명과 관계없는 부분에 대하여 도면의 도시를 생략하였고, 통상의 구성요소를 설명하는 경우 이에 대한 도면 부호를 생략하였다.
- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 구체적인 실시예를 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 자가발전 기술을 적용한 테이블 서랍용 전원 공급 장치의 각부 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0022] 이에 따른 전원 공급 장치(1)는, 바퀴(111)를 갖는 레일(110)에 의해 슬라이딩 작동하는 서랍(100); 서랍(100)의 슬라이딩 작동 중 바퀴(111)가 회전하면서 전달되는 운동에너지를 이용해 발전기(220)가 전기에너지를 생산하게 하는 에너지 하베스팅 유닛(200)을 포함하여 구성된다.
- [0023] 이하에서는 상술한 각 구성에 대하여 자세하게 설명한다.
- [0024] 서랍(100)은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 양측에 바퀴(111)에 의한 슬라이드 작동 구조의 레일(110)을 갖는 통상의 서랍으로 일상에서 흔히 볼 수 있는 서랍형 테이블에 마련된 것이며, 바람직하게는 식당 테이블에 적용된 서랍(100)이 대상이 될 수 있다.
- [0025] 한편, 서랍(100)은 그 쓰임에 따라 다양하게 사용될 수 있으나, 본 발명에서는 수저통 전용으로 사용될 수 있다.
- [0026] 이 경우 서랍(100)은 양측의 레일(110)을 통해 슬라이드 작동하는 중에 바퀴(111)가 회전하고, 바퀴(111)의 회전력이 에너지 하베스팅 유닛(200)에 전달되어 일상생활에서 서랍을 여닫는데 사용되는 운동에너지를 활용하도록 하였다.
- [0027] 여기서, 서랍(100)은 에너지 하베스팅 유닛(200)이 수용되는 제1공간(121)과 수저통 등의 서랍 기능을 위한 제2공간(122)으로 구분되어 형성될 수 있다.
- [0028] 제1공간(121)은 서랍(100)의 뒤쪽에 형성되고, 제2공간(122)은 서랍(100)의 앞쪽에 형성됨이 바람직하며, 이를 통해 서랍(100) 뒤쪽에 위치된 레일(110) 바퀴(111)의 축이 제1공간(121) 측으로 관통되면서 에너지 하베스팅 유닛(200)에 연결될 수 있다.
- [0029] 그리고 에너지 하베스팅 유닛(200)은, 서랍(100)의 제1공간(121) 내부에 마련되며, 서랍(100) 뒤쪽의 바퀴(111) 축에 연결되어 전달되는 회전력에 의한 운동에너지를 제공받고, 그 운동에너지를 이용해 발전기(220)가 전기에너지를 생산되게 한다.
- [0030] 여기서, 에너지 하베스팅 유닛(200)은 바퀴(111)의 회전력을 증속시켜 발전기(220)에 전달하는 기어부(210); 기어부(210)를 통해 전달되는 회전력으로 전기를 생산하는 발전기(220); 발전기(220)로부터 생산된 전기에너지를 저장하는 배터리(230); 발전기(220)로부터 생산된 전기에너지를 변환하여 배터리(230)에 저장되게 하고, 배터리(230)에 저장된 전기에너지의 출력 제어를 하는 전원제어부(240)로 구성된다.
- [0031] 도 4를 참조하면, 기어부(210)는 바퀴(111)의 축에 연결되는 유성기어 캐리어(211), 캐리어(211)에 연결되어 있는 하나 이상의 유성기어(212), 유성기어(212)의 둘레에 연결되며 고정된 상태인 링기어(213) 및 링기어(213) 중앙에서 유성기어(212)에 연결되어 기어비에 의한 증속 작용을 하며, 증속된 회전력을 발전기(220)에 전달하는 선기어(214)로 구성된다.
- [0032] 발전기(220)는 기어부(210)의 선기어(214)에 연결되어 증속된 회전력이 전달되며, 그 전달되는 회전력을 이용해 전기에너지를 생산되게 하는데, 발전기(220)는 원운동의 회전 속도에 동기화된 전기를 생산하는

동기발전기이다.

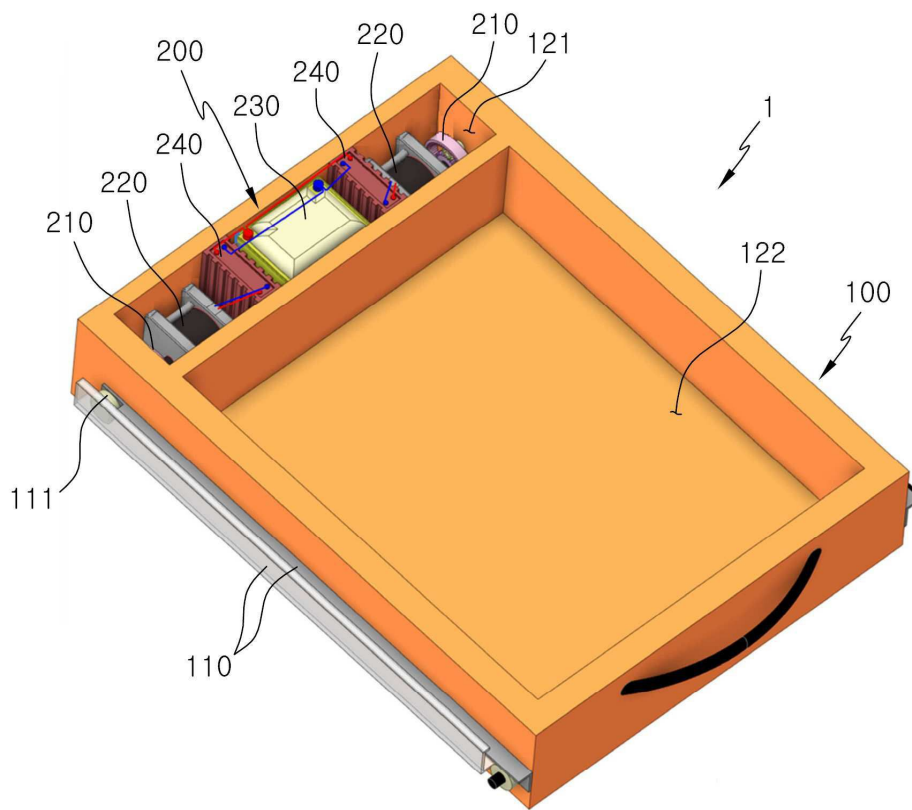
- [0033] 한편, 기어부(210) 및 발전기(220)는 서랍(100)의 양쪽 또는 한쪽에 선택적 구비될 수 있으며, 기어부(210) 및 발전기(220)를 서랍(100)의 양쪽에 연결한 경우 생산되는 전기에너지가 증가하게 된다.
- [0034] 배터리(230)는 발전기(220)에서 생산된 전기에너지를 저장하고, 저장된 전기에너지를 활용할 수 있게 한다.
- [0035] 전원제어부(240)는 발전기(220)와 배터리(230) 사이에 연결되는데, 발전기(220)로부터 생산된 전기에너지를 변환하여 배터리(230)에 원활하게 저장되게 하는 인버터 및 배터리(230)에 저장된 전기에너지를 외부 전기기기에 사용될 수 있도록 원활하게 출력을 제어하여 전기를 공급되게 하는 전원공급부로 이루어진다.
- [0036] 여기서, 전원제어부(240)는 서랍(100)에 구비된 수저통의 살균을 위한 살균기기에 전원을 공급할 수 있다.
- [0037] 수저통의 살균기기는 UV 살균램프 등의 기기일 수 있으며, UV 살균램프는 서랍(100)의 제2공간(122) 내측에 위치되어 제2공간(122)에 수용되는 수저통에 대한 살균을 실시하는데, 살균을 위한 전원을 전원제어부(240)가 공급하여 별도 전원 공급 없이 에너지 하베스팅 유닛(200)의 자가발전을 통해 작동할 수 있게 한다.
- [0038] 한편, 전원제어부(240)는 바람직하게 수저통의 살균을 위한 살균기기에 전원을 공급하지만, 서랍(100)이 구비된 테이블에서 사용하는 휴대폰의 전원공급이나, 이와 비슷한 다양한 전기기구들에 전원을 공급하여 사용할 수 있도록 한다.
- [0040] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 바람직한 실시 예를 전술한 설명과 도면을 통해 표현하였으나, 본 발명을 설명하기 위해 사용된 용어들에 대하여 특별히 한정하지 않으며, 본 발명은 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 수준에서 실시 형태를 다양하게 변경 또는 수정 가능한 것이고, 본 발명의 상세한 설명 및 청구 범위의 실시 형태에서 제한되지 않는다.

부호의 설명

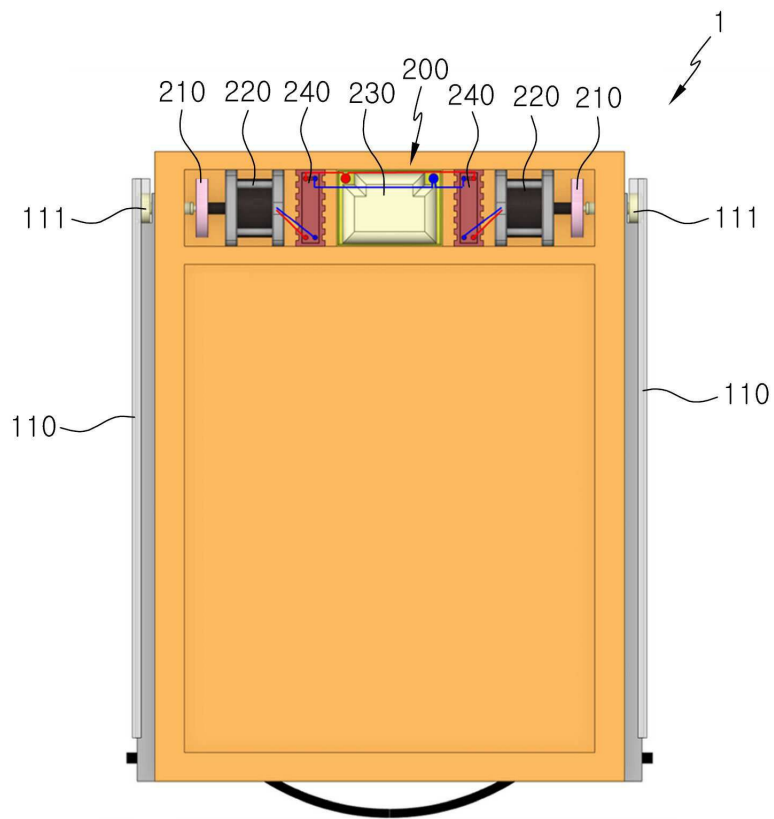
- [0041]
- | | |
|------------------|-----------|
| 1; 전원 공급 장치 | 100; 서랍 |
| 110; 레일 | 111; 바퀴 |
| 121; 제1공간 | 122; 제2공간 |
| 200; 에너지 하베스팅 유닛 | 210; 기어부 |
| 211; 캐리어 | 212; 유성기어 |
| 213; 링기어 | 214; 선기어 |
| 220; 발전기 | 230; 배터리 |
| 240; 전원제어부 | |

도면

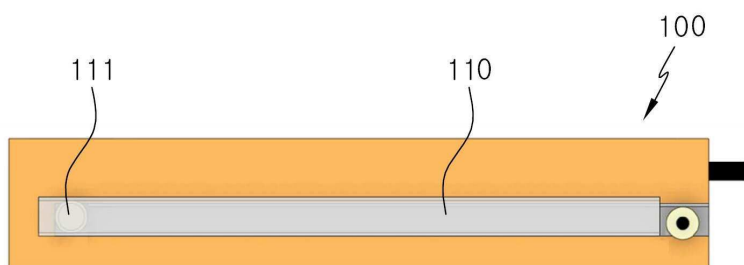
도면1



도면2



도면3



도면4

