



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월12일
 (11) 등록번호 10-1164430
 (24) 등록일자 2012년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03D 13/00 (2006.01) *F03B 17/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0005611
 (22) 출원일자 2010년01월21일
 심사청구일자 2010년01월21일
 (65) 공개번호 10-2011-0085695
 (43) 공개일자 2011년07월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004293498 A*
 JP2005273575 A*
 KR200173546 Y1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국과학기술원
 대전 유성구 구성동 373-1
 (72) 발명자
오준호
 대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 (구성동)
안준선
 경상북도 안동시 옥동 세영첼시빌 301동 1302호 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
고영갑, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 6 항

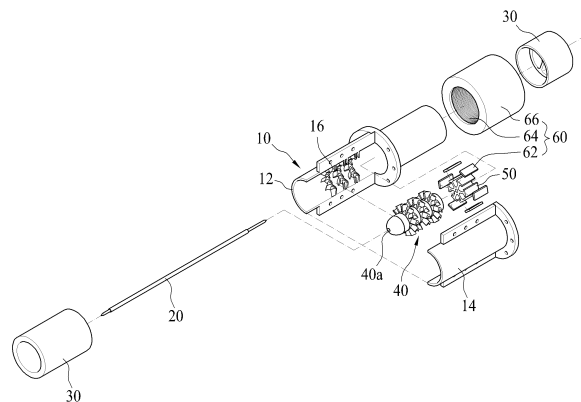
심사관 : 전병호

(54) 발명의 명칭 **자가발전 소변기 물내림 장치**

(57) 요약

본 발명의 자가발전 소변기 물내림 장치는 소변기, 상기 소변기로 물을 공급하는 급수배관, 상기 급수배관에 설치되어 유동하는 물의 운동에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 전력생산모듈을 포함한다. 그리고 상기 전력생산모듈은 급수배관에서 공급되는 물이 유동하는 유동관, 상기 유동관의 중심에 상기 물의 유동방향을 따라 구비되는 회전축, 상기 회전축이 회전 가능하도록 지지하는 회전축 고정부, 상기 회전축에 결합되고, 복수 개의 블레이드가 형성되어 상기 유동관을 유동하는 물에 의해서 회전을 하면서 상기 회전축을 회전시키는 제1회전부, 상기 회전축에 연결되어 회전되는 제2회전부 및 상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 어느 하나에 구비되는 자석부 및 상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 다른 하나에 설치되는 코일부를 포함하는 발전유닛을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

정광필

경상남도 창원시 의창구 대원로27번길 5-1 (대원동)

허준영

경기도 하남시 덕풍동 794 휴먼시아 304동 901호

노윤수

서울특별시 동대문구 외대역동로 101, 중앙하이츠 104동 802호 (이문동)

김보미

전라북도 군산시 신철4길 14, 205동 1004호 (나운동, 현대2차아파트)

안병국

경기도 용인시 수지구 신봉2로 72, 신LG자이2차아파트 220동 1105호 (신봉동)

정종현

전라북도 전주시 덕진구 도당산3길 25 (우아동3가)

이상협

경기도 안양시 동안구 흥안대로145번길 145, 218동 402호 (호계동, 주공아파트)

김인혁

서울특별시 성북구 길음로9길 40, 삼성래미안1차아파트 105동 702호 (길음동)

특허청구의 범위

청구항 1

소변기;

상기 소변기로 물을 공급하는 급수배관; 및

상기 급수배관에 설치되어 유동하는 물의 운동에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 전력생산모듈을 포함하고,

상기 전력생산모듈은,

급수배관에서 공급되는 물이 유동하는 유동관;

상기 유동관의 중심에 상기 물의 유동방향을 따라 구비되는 회전축;

상기 회전축이 회전 가능하도록 지지하는 회전축 고정부;

상기 회전축에 결합되고, 복수 개의 블레이드가 형성되어 상기 유동관을 유동하는 물에 의해서 회전을 하면서 상기 회전축을 회전시키는 제1회전부;

상기 회전축에 연결되어 회전되는 제2회전부; 및

상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 어느 하나에 구비되는 자석부 및 상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 다른 하나에 설치되는 코일부를 포함하는 발전유닛을 포함하고,

상기 제1회전부는,

상기 회전축이 관통하는 관통홀이 형성되고, 물의 유동방향을 따라 길이방향으로 길게 형성되는 제1회전부재를 포함하고,

상기 블레이드는 회전부재의 둘레부를 따라 복수 개가 복수 열로 구비되며,

상기 유동관의 내측면 중 상기 복수 열의 블레이드 사이에는 고정블레이드가 원주방향을 따라 설치되는 자가발전 소변기 물내림 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1회전부재는 물의 유동방향을 따른 전방에 물의 유동방향을 따라 단면적이 커지도록 형성된 헤드파트를 포함하는 자가발전 소변기 물내림 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2회전부는 상기 회전축이 결합되는 제2회전부재 및 상기 제2회전부재에 상기 회전축의 반지름 방향을 따라 등각도로 이격되어 설치되는 복수 개의 리브를 포함하고,

상기 자석부는 상기 리브의 끝단에 설치되며, 코일부는 상기 유동관을 둘레의 적어도 일부에 설치되는 자가발전 소변기 물내림 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 회전축 고정부는 내부에 원형의 유로가 구비되는 원통형으로 형성되어 상기 유동관의 양 끝단에 각각 결합되고,

상기 회전축 고정부는 상기 회전축 고정부의 중심축 상에 구비되어 상기 회전축의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재 및 일단이 상기 고정부재에 연결되고 타단이 상기 원형의 유로 내측면에 연결되어 상기 고정부재를 지지하는 지지부재를 포함하는 자가발전 소변기 물내림 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 회전축 고정부는 유동관 내측의 중심축 상에 구비되어 상기 회전축의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재 및 일단이 상기 고정부재에 연결되고 타단이 상기 유동관의 내측면에 연결되어 상기 고정부재를 지지하는 지지부재를 포함하는 자가발전 소변기 물내림 장치.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 고정부재에는 상기 회전축이 삽입되는 삽입홈이 형성되고,

상기 삽입홈과 상기 회전축의 끝단은 점 접촉을 하는 자가발전 소변기 물내림 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자가발전 소변기 물내림 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 소변기로 공급되는 물의 압력을 세척의 적당한 압력으로 감압하고, 감압되는 물의 유동에너지를 이용하여 전기에너지를 생산할 수 있는 자가발전 소변기 물내림 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 소변기의 세척을 위해 공급되는 물은 상수도원의 높은 수압으로 인한 배수시설의 파손, 과도한 소음 발생, 수자원 낭비 등을 방지하기 위하여 수압을 일정 수준 낮추어 사용한다. 그리고 수압은 다양한 방식에 의해서 감압될 수 있고, 일반적으로 소변기의 경우 감압을 위해서 배수관의 단면적을 조절하여 수압을 감압하는 감압밸브가 일반적으로 사용된다.

[0003] 그러나 감압밸브를 사용하는 경우, 상수도원에서 공급되는 고압의 물이 가지고 있는 유동에너지가 감압밸브에서 손실된다는 문제점이 있었다.

[0004] 한편, 최근에는 세척을 위한 물의 공급을 다양한 방식으로 센싱하여 사용자의 별도의 입력조작이 없이도 물이 공급되는 자동 소변기 세척 장치가 일반적으로 사용된다. 그리고 자동소변세척장치의 경우 별도의 전원의 연결이 필요하거나 건전지를 사용하여 전원을 공급하게 된다. 그러나 별도의 전원을 연결하는 경우 화장실 내부에 전원의 연결을 위한 별도의 시공공정이 필요하고, 건전지를 이용하는 경우 폐건전지가 발생한다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 상수도원에서 공급되는 높은 압력의 물을 소변기

의 세척의 적절한 압력으로 감압을 하면서, 감압되는 에너지를 이용하여 전기에너지를 생산할 수 있는 자가발전 소변기 물내림 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 자가발전 소변기 물내림 장치는 소변기, 상기 소변기로 물을 공급하는 급수배관, 상기 급수배관에 설치되어 유동하는 물의 운동에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 전력 생산모듈을 포함한다. 그리고 상기 전력생산모듈은 급수배관에서 공급되는 물이 유동하는 유동관, 상기 유동관의 중심에 상기 물의 유동방향을 따라 구비되는 회전축, 상기 회전축이 회전 가능하도록 지지하는 회전축 고정부, 상기 회전축에 결합되고, 복수 개의 블레이드가 형성되어 상기 유동관을 유동하는 물에 의해서 회전을 하면서 상기 회전축을 회전시키는 제1회전부, 상기 회전축에 연결되어 회전되는 제2회전부 및 상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 어느 하나에 구비되는 자석부 및 상기 제2회전부 또는 상기 제2회전부와 대향하는 유동관 중 다른 하나에 설치되는 코일부를 포함하는 발전유닛을 포함한다.
- [0007] 그리고 상기 제1회전부는 상기 회전축이 관통하는 관통홀이 형성되고, 물의 유동방향을 따라 길이방향으로 길게 형성되는 제1회전부재를 포함한다. 그리고 상기 블레이드는 회전부재의 둘레부를 따라 복수 개가 복수 열로 구비될 수 있다.
- [0008] 또한 상기 제1회전부재는 물의 유동방향을 따른 전방에 물의 유동방향을 따라 단면적이 커지도록 형성된 헤드 파트를 포함할 수 있다.
- [0009] 그리고 상기 유동관의 내측면 중 상기 복수 열의 블레이드 사이에는 고정블레이드가 원주방향을 따라 설치될 수 있다.
- [0010] 한편, 상기 제2회전부는 상기 회전축이 결합되는 제2회전부재 및 상기 제2회전부재에 상기 회전축의 반지름 방향을 따라 등각도로 이격되어 설치되는 복수 개의 리브를 포함하고, 상기 자석부는 상기 리브의 끝단에 설치되며, 코일부는 상기 유동관을 둘레의 적어도 일부에 설치될 수 있다.
- [0011] 그리고 상기 제1회전부는 상기 유동관의 내측면과 마주보는 면을 형성하고, 상기 리브의 끝에 결합되는 자석부 고정부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 회전축 고정부는 내부에 원형의 유로가 구비되는 원통형으로 형성되어 상기 유동관의 양 끝단에 각각 결합되고, 상기 회전축 고정부는 상기 회전축 고정부의 중심축 상에 구비되어 상기 회전축의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재 및 일단이 상기 고정부재에 연결되고 타단이 상기 원형의 유로 내측면에 연결되어 상기 고정부재를 지지하는 지지부재를 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서 상기 회전축 고정부는 유동관 내측의 중심축 상에 구비되어 상기 회전축의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재 및 일단이 상기 고정부재에 연결되고 타단이 상기 유동관의 내측면에 연결되어 상기 고정부재를 지지하는 지지부재를 포함할 수 있다.
- [0014] 그리고 상기 고정부재에는 상기 회전축이 삽입되는 삽입홈이 형성되고, 상기 삽입홈과 상기 회전축의 끝단은 점 접촉을 할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 자가발전 소변기 물내림 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0016] 첫째, 별도의 감압밸브를 구비하지 않고, 상수도원에서 제공되는 고압의 물을 소변기의 세척에 적절한 압력으로 감압을 하면서, 감압되는 에너지를 이용하여 전기에너지를 생산할 수 있다는 장점이 있다.
- [0017] 둘째, 버려지는 물의 유동에너지를 이용하여 자가발전을 하여 자동 세척 소변기의 경우 작동을 위하여 별도의 전원 공급없이 작동을 할 수 있다는 장점이 있다. 나아가 건전지를 이용하는 자동 세척 소변기의 경우 건전지의 교체를 하지 않아도 되고, 건전지 교체에 따른 폐건전지가 발생하지 않는다는 장점이 있다.
- [0018] 본 발명이 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도1은 본 발명의 일실시예의 소변기의 측단면도;
- 도2는 본 발명의 일실시예의 전력생산모듈의 분해사시도;
- 도3은 본 발명의 일실시예의 전력생산모듈의 부분 절단면도;
- 도4는 본 발명의 일실시예의 제1회전체(40)을 나타내는 사시도;
- 도5는 본 발명의 일실시예의 회전축고정부의 사시도;
- 도6은 본 발명의 다른 실시예의 회전부 고정부를 나타내는 전력생산모듈의 부분 절단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0021] 도1은 본 발명의 일실시예의 소변기의 측단면도이다.
- [0022] 도1을 참조하면 본 발명의 일실시예의 자가발전 소변기 물내림 장치는 소변기(1), 급수배관(2) 및 전력생산모듈(100)을 포함한다.
- [0023] 급수배관(2)은 상수도원과 연결되고, 상수도원에서 공급되는 물을 소변기로 공급한다. 그리고 본 실시예에서의 급수배관(2)은 상수도원과 전력생산모듈(100) 사이에 연결되는 제1급수배관(2a) 및 전력생산모듈(100)과 소변기(1) 사이에 연결되는 제2급수배관(2b)을 포함한다.
- [0024] 그리고 소변기(1)는 상기 제2급수배관(2b)에 연결되어 제2급수배관(2b)로부터 유출되는 물을 이용하여 소변을 세척하게 된다.
- [0025] 전력생산모듈(100)은 상기 급수배관(2)에 설치되어 상수도원에서 공급되는 높은 압력을 물의 운동에너지로 이용하여 전기에너지를 생산하면서 상수도원에서 공급되는 물의 압력을 소변을 세척하기에 적절한 압력으로 감압하는 역할을 한다.
- [0026] 도2는 본 발명의 일실시예의 전력생산모듈의 분해사시도이고, 도3은 본 발명의 일실시예의 전력생산모듈의 부분 절단면도이다.
- [0027] 도2 및 도3을 참조하면, 본 발명의 전력생산모듈은 전력생산모듈(100)은 유동관(10), 회전축(20), 회전축 고정부(30), 제1회전부(40), 제2회전부(50) 및 발전유닛(60)을 포함한다.
- [0028] 유동관(10)은 급수배관(2)에서 공급되는 물이 유동을 한다. 즉 유동관(10)의 일단은 제1급수배관(2a)에 연결되고, 타단은 제2급수배관(2b)에 연결된다. 그리고 제1급수배관(2a) 및 제2급수배관(2b)과 유동관(10)은 플렌지 방식, 용접 방식, 슬립인 조인트 방식 등 다양한 방식으로 결합될 수 있다.
- [0029] 한편, 유동관(10)의 직경은 유동하는 물의 압력 및 발생하는 전력에 따라 다양하게 형성될 수 있다. 예를 들어 유동하는 물의 방향을 따라 유동관(10)의 직경은 작아지도록 형성될 수 있고, 유동방향을 따라 직경이 커지도록 형성될 수도 있다. 그리고 전체적으로 균일한 직경으로 형성될 수 있다.
- [0030] 그리고 유동관(10)의 내측면에는 후술하는 제1회전부재(40)의 블레이드(44)에 대응하는 복수 개의 고정블레이드(16)가 제1회전부재(40)의 블레이드(44)에 전방에 위치하도록 형성된다. 그리고 고정블레이드(16)는 유동관의 내측면의 원주 방향을 따라 복수 개가 설치된다.
- [0031] 그리고 유동관(10)의 고정블레이드(16)는 유입되는 물의 유동을 제1회전부재(40)의 블레이드 방향으로 유도하여 제1회전부재(40)의 회전력을 증대시키는 역할을 한다.
- [0032] 즉 유동관(10)의 고정블레이드(16) 및 제1회전부재(40)의 블레이드(44)의 형상 및 배치에 따라 유동하는 물의 유압, 유속 등의 유동특성이 변화될 수 있다. 따라서 유동관(10)의 고정블레이드(16) 및 제1회전부재(40)의 블레이드(44)는 전력생산모듈(100)에서 배출되는 물의 압력 및 생산되는 전력에 따라 다양한 형상으로 형성되고, 다양한 형태로 배치될 수 있다.
- [0033] 그리고 유동관(10)의 고정블레이드(16)는 제1회전부재(40)의 블레이드(44)가 형성하는 열에 대응하여 복수 열

로 형성될 수 있다.

- [0034] 한편, 유동관(10)의 일부는 분리가 가능하도록 형성될 수 있다. 본 실시예에서의 유동관(10)은 메인부재(12)와 보조부재(14)를 포함한다. 그리고 보조부재(14)는 메인부재(12)에서 분리되면서 메인부재(12)에 개구부를 형성하게 된다. 따라서 전력생산모듈 생산시 복수 열의 제1회전부재(40)의 블레이드(44)를 복수 열의 유동관(10)의 고정블레이드(16) 사이에 위치하도록 설치할 수 있다.
- [0035] 회전축(20)은 유동관(10)의 중심에 구비된다. 그리고 회전축 고정부(30)는 회전축(20)이 회전 가능하도록 지지하는 역할을 한다.
- [0036] 도5는 본 발명의 일실시예의 회전축고정부의 사시도이다. 도5를 참조하면, 회전축 고정부(30)는 원통형으로 형성되고 내부에 원통형의 유로가 형성된다. 그리고 2개의 회전축 고정부(30)가 유동관(10)의 양 끝단에 결합된다.
- [0037] 그리고 회전축 고정부(30)는 회전축 고정부(30)의 중심축 상에 구비되고, 회전축(20)의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재(32) 및 일단이 고정부재(32)에 연결되고 타단이 상기 원통형의 유로의 내측면에 연결되어 상기 고정부재(32)를 지지하는 지지부재(34)를 포함한다.
- [0038] 고정부재(30)는 다양한 방식으로 회전축(20)이 회전 가능하도록 결합할 수 있다. 예를 들어 삽입홀이 형성되고, 회전축(20)의 끝단이 상기 삽입홀에 삽입되어 결합될 수 있다. 본 실시예에서의 고정부재(32)에는 회전축이 관통하는 관통홀이 형성된다. 그리고 지지부재(34)는 3개가 일정간격 이격되어 위치하여 고정부재(32)를 안정적으로 지지하면서 각 지지부재(34)의 사이에 물이 유동할 수 있는 유로를 형성하게 된다.
- [0039] 그리고 고정부재(32) 및 지지부재(34)는 유동하는 물의 저항을 줄이기 위해서 유선형으로 형성될 수 있을 것이다. 그리고 원통형의 유로 내측면에 결합되는 지지부재(34)의 타단은 고정부재(32)보다 물의 유동방향을 따라 후방에 위치하는 지점에 결합되어 유동저항을 최소화할 수도 있을 것이다.
- [0040] 그리고 본 실시예에서의 회전부재 고정부(30)는 회전축(20)이 회전 가능하도록 고정하면서, 제1급수배관(2a), 제2급수배관(2b) 및 유동관(10)을 연결하는 역할을 한다. 구체적으로 본 실시예에서는 제1급수배관(2a), 제2급수배관(2b) 및 유동관(10)은 각각 회전축 고정부재(30)의 개구 형성된 양 개구부에 삽입되면서 결합된다. 그리고 용접, 플랜지 결합 등 다양한 방식에 의해서 유동하는 물이 누수되지 않도록 결합될 수 있다.
- [0041] 도6은 본 발명의 다른 실시예의 회전부 고정부를 나타내는 전력생산모듈의 부분 절단면도이다. 도6을 참조하면, 본 실시예에서의 회전부 고정부(18)는 유동관(10)의 내부에 설치된다.
- [0042] 즉 회전축 고정부(18)는 유동관 내측의 중심축 상에 구비되어 회전축(20)의 끝단이 회전 가능하게 결합되는 고정부재(18a) 및 일단이 고정부재(18a)에 연결되고 타단이 유동관(10)의 내측면에 연결되어 고정부재(18a)를 지지하는 지지부재(18b)를 포함한다.
- [0043] 그리고 본 실시예에서는 고정부재(18a)에 회전축(10)의 끝단이 삽입되는 삽입홈(18c)이 형성된다. 그리고 회전축(10)의 끝단은 상기 삽입홈(18c)에 삽입되어 회전가능하게 결합된다.
- [0044] 그리고 삽입홈(18c) 및 회전축(10)의 끝단은 점 접촉을 하도록 형성되어 회전축(10)의 회전에 의한 마찰력을 최소화할 수 있다. 구체적으로 본 실시예에서는 삽입홈(18c)는 원뿔형으로 함몰 형성되고, 회전축(10)의 끝단도 원뿔형으로 형성되어 점접촉을 할 수 있다. 그리고 삽입홈(18c)은 일정 곡률반경의 구 형상으로 함몰 형성되고, 회전축(10)의 끝단은 삽입홈(18c)보다 작은 곡률반경의 구 형상으로 형성되어 서로 점 접촉을 할 수도 있을 것이다.
- [0045] 이하 회전축 고정부(18)의 전체적인 구성은 상기 설명한 회전축 고정부(30)와 동일한 바 이하 설명을 생략한다.
- [0046] 도4는 본 발명의 일실시예의 제1회전체(40)을 나타내는 사시도이다. 도4를 참조하면, 본 발명의 회전체(40)는 회전축(20)에 결합되고, 복수 개의 블레이드(44)가 형성되어 유동관(10)을 유동하는 물에 의해서 회전을 하면서 회전축(20)을 회전시킨다.
- [0047] 제1회전부(40)는 유동하는 물에 의해서 회전을 하고, 회전력을 회전축(20)에 전달한다. 그리고 회전축(20)이 회전을 하면서 후술하는 제2회전부(50)가 회전을 하고, 제2회전부(50)의 회전에 따라 발전유닛(60)에서 전력을 생산하게 된다.
- [0048] 제1회전부(40)는 다양한 형태의 터빈이 다양한 개수로 사용될 수 있다. 그리고 본 실시예에서의 제1회전부

(40)는 회전축(20)이 관통하는 관통홀(40a)이 형성되고, 물의 유동방향을 따라 길게 형성되는 제1회전부재(42)를 포함한다. 그리고 블레이드(44)는 제1회전부재(42)의 둘레부를 따라 복수 개가 복수 열로 형성된다.

- [0049] 구체적으로 본 실시예에서의 제1회전부재(42)는 원통형으로 형성되고, 복수 개의 블레이드(44)는 원통의 일정 간격 이격된 3개의 단면의 외주를 따라 3개의 블레이드 열을 형성하게 된다.
- [0050] 그리고 상기 설명한 바와 같이 유동관(10)의 내측면의 내주를 따라 형성되는 복수 개의 고정블레이드(16)가 형성하는 복수 열 사이에 위치하게 된다. 즉 제1회전부재(42)의 복수 열의 블레이드(44)는 상기 유동관(10)의 블레이드(16)의 전, 후 방향 길이보다 큰 거리만큼 이격되어 설치된다.
- [0051] 그리고 유동관(10)의 복수 개의 고정블레이드(16)는 유입되는 물의 유동을 제1회전부재(40)의 블레이드(44)측으로 유도하여 제1회전부재(40)의 회전력을 증대시키는 역할을 한다. 결국 본 실시예에서는 유동관(10)의 고정블레이드(16) 및 제1회전부재(40)의 블레이드(44)를 복수 열로 구비하여 제1회전부재(40) 전체의 회전력을 증대시킬 수 있다. 그리고 회전력의 증대에 따라 소변기에 급수하는 물의 짧은 시간의 유동으로부터 충분한 회전력을 얻고, 발전유닛(60)은 충분한 전력을 생산할 수 있게 된다.
- [0052] 그리고 제1회전부재(42)의 물의 유동방향을 따른 전방은 물의 유동방향을 따라 단면적이 커지도록 형성되어 물의 유동에 따른 저항을 최소화할 수 있다.
- [0053] 한편, 제1회전부재(42)는 전체가 하나의 부재로 형성될 수도 있고, 복수 개의 파트의 결합으로 형성될 수도 있다. 본 실시예에서의 제1회전부재(42)는 물의 유동방향을 따라 길게 형성되는 제1회전부재(42)의 전방을 형성하는 헤드파트(42a) 및 상기 헤드(42b)의 후방에 결합되는 블레이드파트(42b)를 포함한다.
- [0054] 헤드파트(42a)는 물과의 저항을 줄이기 위해서 유체의 유동방향을 따라 단면적이 커지도록 형성될 수 있다. 그리고 헤드파트(42a)의 후면에는 블레이드파트(42b)가 결합될 수 있는 홈이 형성될 수 있다.
- [0055] 그리고 블레이드파트(42b)는 원통형으로 형성되고, 원통의 둘레부를 따라 복수개의 블레이드(44)가 형성된다. 그리고 블레이드파트(42b)의 전면에는 상기 헤드파트(42a)의 홈에 결합되는 돌기가 형성되어 헤드파트(42a) 및 블레이드 파트(42b)는 간단하게 고정될 수 있다.
- [0056] 그리고 블레이드파트(42b)의 후면에는 상기 블레이드파트(42b) 전면의 돌기에 대응하는 홈이 형성된다. 따라서 블레이드파트(42b)의 후면에는 또 다른 블레이드 파트(42b)가 결합될 수 있다. 결국 헤드파트(42a)의 후방에 사용자가 원하는 수의 블레이드파트(42b)를 결합할 수 있다. 따라서 사용자는 전력발생모듈(100)을 통과하는 물의 압력 및 전력발생모듈(100)에서 발생하는 전력에 따라서 블레이드파트(42b)의 개수를 선택적으로 결합할 수 있다.
- [0057] 제2회전부(50)는 회전축(20)에 연결되어 회전된다. 그리고 회전축(20)에 결합되어 회전축(20)의 회전을 따라 회전하는 제2회전부재(52) 및 제2회전부재(52)에 회전축(20)의 반지름 방향을 따라 등각도로 이격되어 설치되는 복수 개의 리브(54)를 포함한다. 그리고 후술하는 발전유닛(60)의 자석부(64)는 상기 리브(54)의 끝단에 위치하고, 제2회전부(50)의 회전에 따라 회전을 하게 된다.
- [0058] 한편, 리브(54)의 개수는 다양하게 구비될 수 있고, 본 실시예에서는 6개의 리브(54)가 구비되고, 각 리브(54)의 끝단에 6개의 자석부(64)가 구비된다.
- [0059] 그리고 제2회전부(50)는 유동관(10)의 내측면과 마주보는 면을 형성하고, 리브(54)의 끝단에 결합되는 자석부 고정부재(56)를 더 포함한다. 그리고 후술하는 자석부(64)는 유동관(10)의 내측면과 대향하는 면을 형성하도록 형성되어 자석부 고정부재(56)에 안정적으로 고정될 수 있다.
- [0060] 한편 자석부 고정부재(56)는 유동관(10)의 내측면에 대응되는 곡면으로 형성될 수 있다. 그리고 복수 개의 면형상의 자석부 고정부재(56)는 서로 연결되어 전체적으로 속이 빈 원통 형상으로 형성되고, 원통의 외주면 전체에 자석부(64)가 구비될 수도 있을 것이다. 본 실시예에서의 자석부 고정부재(56)는 유동관(10)의 내주면과 대향하는 면을 형성하도록 평면 형상으로 형성된다.
- [0061] 발전유닛(60)은 전자기유도작용에 의해서 기계적 에너지를 전기적 에너지로 변환을 한다. 즉 유동관(10)의 외주면을 따라 코일부(62)가 설치되고, 유동관(10)의 내부에서 자석부(64)가 회전을 하면서 전자기유도작용에 의해서 전기에너지를 생산한다. 한편, 본 실시예와 달리 자석부(64)가 유동관(10)의 외주면을 따라 설치되고, 유동관(10)의 내부에서 코일부(62)가 회전을 하면서 전기에너지를 생산할 수도 있을 것이다.
- [0062] 구체적으로 유동하는 물에 의해서 제1회전부(40)가 회전을 하고, 제1회전부(40)의 회전력은 회전축(20)을 통

하여 제2회전부(50)에 전달되어 제2회전부(50)가 회전을 하게 된다. 그리고 회전하는 제2회전부(50) 또는 제2회전부(50)과 대향하는 유동관 중 어느 하나에는 코일부(62)가 설치되고, 다른 하나에는 자석부(64)가 설치된다. 그리고 제2회전부(50)의 회전에 따라 코일부(62) 또는 자석부(64)가 회전을 하면서 전자기유도작용에 의해서 전력이 발생하게 된다.

[0063] 즉 코일부(62) 및 자석부(64)는 다양한 방식으로 결합되어 제2회전부(50)의 회전에 따라 전기 에너지를 생산할 수 있고, 본 실시예에서는 제2회전부(50)에 자석부(64)가 결합이 되고, 유동관(10)의 외주면 중 상기 제2회전부(50)와 대응하는 부분에 코일부(62)가 형성되고, 코일부(62)의 외부에는 하우징(66)이 형성되어 코일부가 외부로 노출되는 것을 방지한다.

[0064] 그리고 상기 설명한 바와 같이 자석부(64)는 자석부 고정부재(56)의 유동관(10)의 내측면과 마주보는 면에 대응하는 플레이트 형상으로 형성된다. 그리고 자석부(64)는 자석부 고정부재(56)에 결합되어 유동관(10)의 내측면과 마주보는 면을 형성한다. 결국 자석부(64)는 유동관(10)의 외부둘레부를 따라 설치되는 코일부(62)와 마주보는 면을 형성하게 된다.

[0065] 그리고 제2회전부(50)의 회전에 따라 자석부(64)가 회전을 하면서 코일부(62)와의 전자기유도작용에 의해서 전력이 생산되게 된다.

[0066] 한편, 상기 발전유닛(60)에서 발생한 전기에너지는 다양한 방식으로 사용될 수 있다. 특히 자동 세척 소변기에서 세척 조건을 인식하는 센서(3)에 전력을 공급하는 경우 별도의 건전지 등을 구비하지 않고도 센싱을 할 수 있다는 장점이 있다.

[0067] 이하 본 발명의 자가발전 소변기 물내림 장치의 작용에 대해 설명한다.

[0068] 센서(3)는 사용자가 소변기(1) 앞에 위치하는 등 다양한 방식에 의해서 세척 신호를 제공을 한다. 세척 신호가 제공이 되면 전력발생모듈(100)으로 상수도원으로부터 고압의 물이 공급이 된다. 물은 유동관(10)으로 유입되고, 유동관(10)의 고정블레이드(16) 및 제1회전부(40)의 블레이드(44)를 순차적으로 유동하면서 제1회전부(40)를 회전시킨다.

[0069] 그리고 제1회전부(40)의 회전에 따라 회전축(20)이 회전을 하고 회전축(20)에 연결되어 있는 제2회전부(50)가 회전을 하게 된다. 그리고 자석부재 고정부(56)가 회전을 함에 따라 자석부재 고정부(56)의 외측에 부착되어 있는 자석부(64)가 회전을 하고, 유동관(10)의 외측면에 위치하는 코일부(62)와의 전자기 유도 작용에 의해서 전기 에너지를 발생시킨다. 그리고 발생된 전기 에너지는 상기 센서(3)에 공급되거나, 충전기 등에 충전이 될 수 있다.

[0070] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

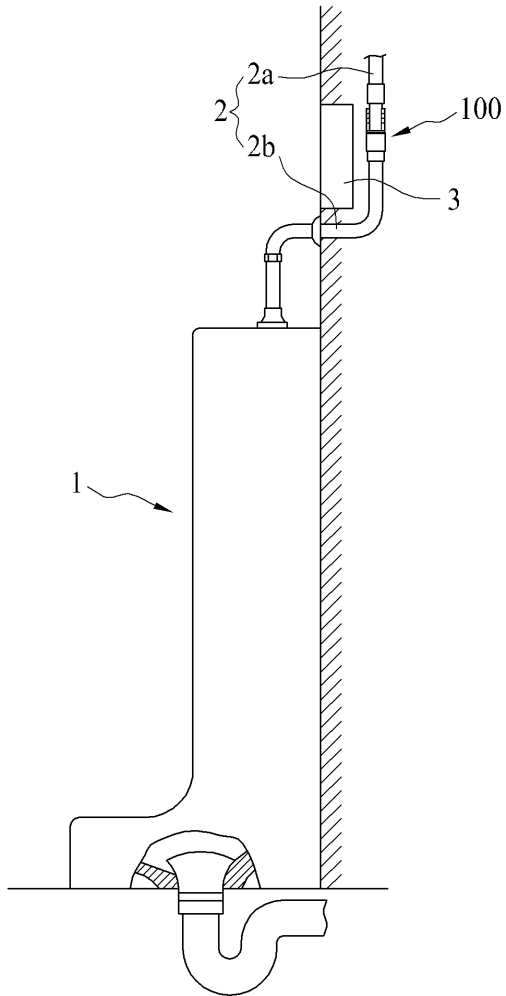
부호의 설명

- [0071]
- | | |
|------------|-------------|
| 1: 소변기 | 2: 급수배관 |
| 10: 유동관 | 12: 메인부재 |
| 14: 보조부재 | 16: 고정블레이드 |
| 20: 회전축 | 30: 회전축 고정부 |
| 32: 고정부재 | 34: 지지부재 |
| 40: 제1회전부 | 42: 제1회전부재 |
| 44: 블레이드 | 50: 제2회전부 |
| 52: 제2회전부재 | 54: 리브 |

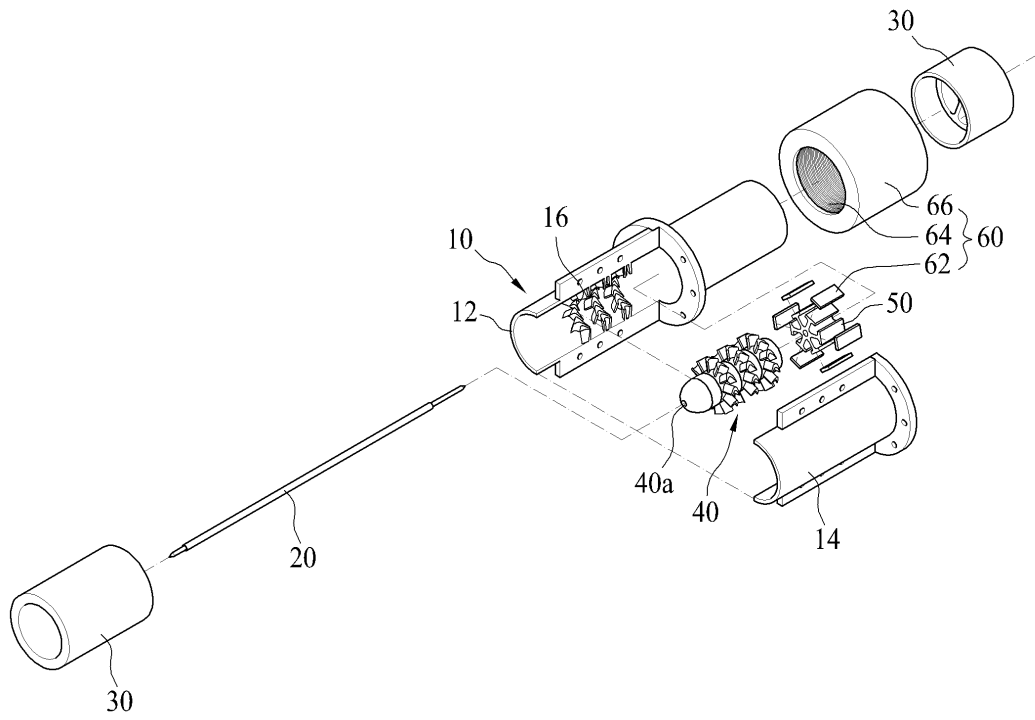
56: 자석부 고정부재 60: 발전유닛
62: 코일부 64: 자석부

도면

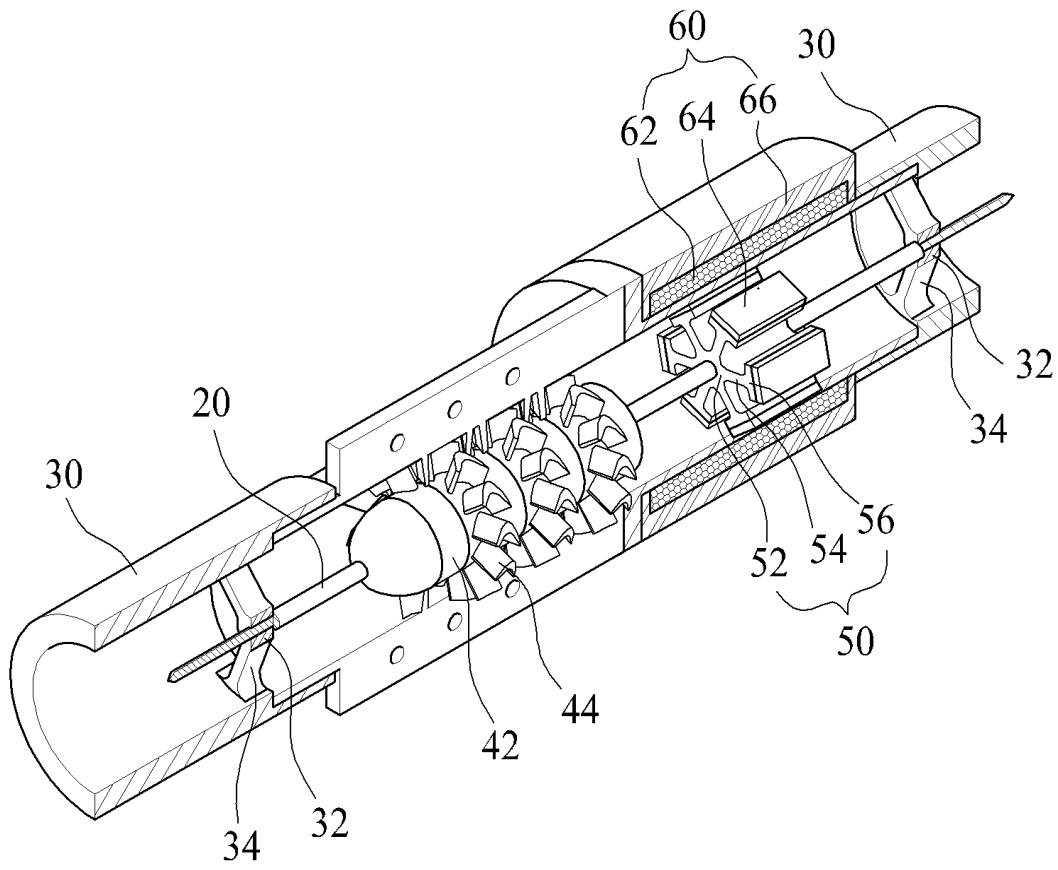
도면1



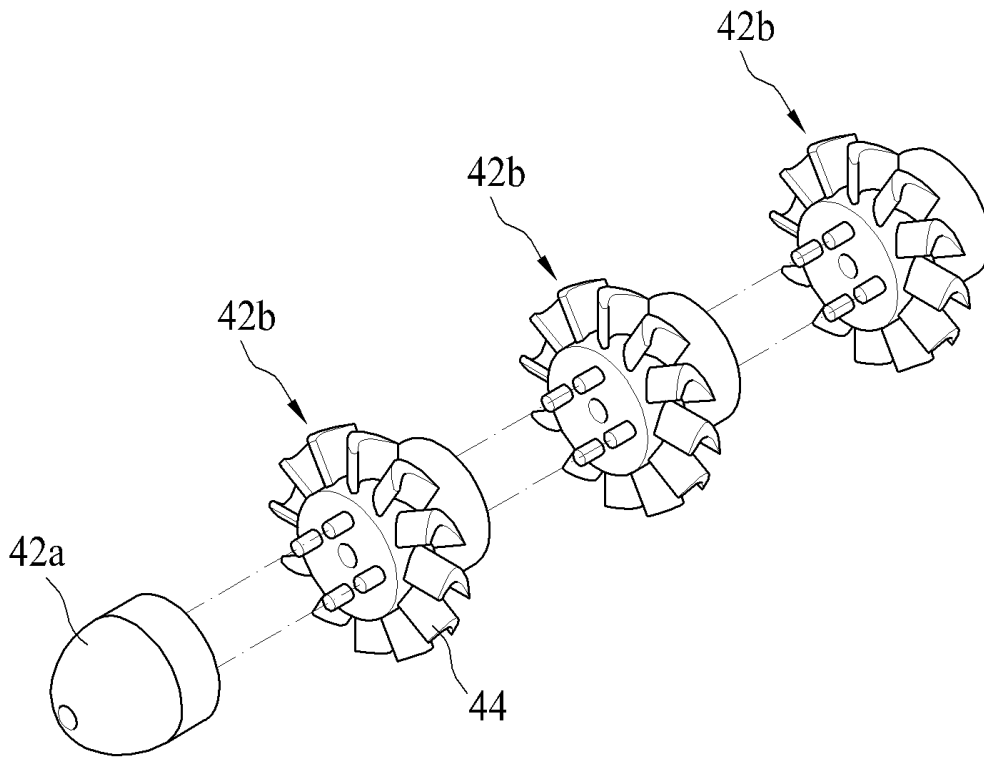
도면2



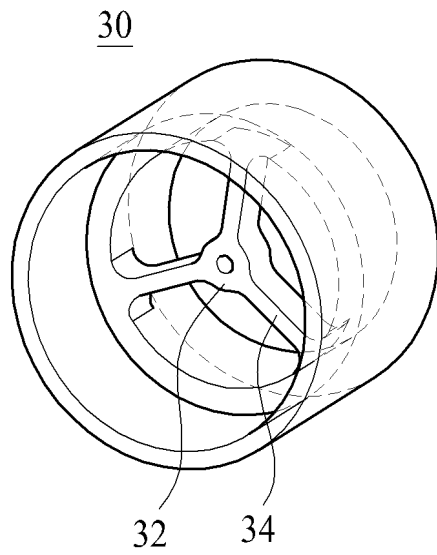
도면3



도면4



도면5



도면6

