



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0078730
(43) 공개일자 2018년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47K 11/02 (2006.01) C05D 9/00 (2006.01)
C05F 3/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47K 11/02 (2013.01)
C05D 9/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0183798
(22) 출원일자 2016년12월30일
심사청구일자 2016년12월30일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
조재원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
최미진
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

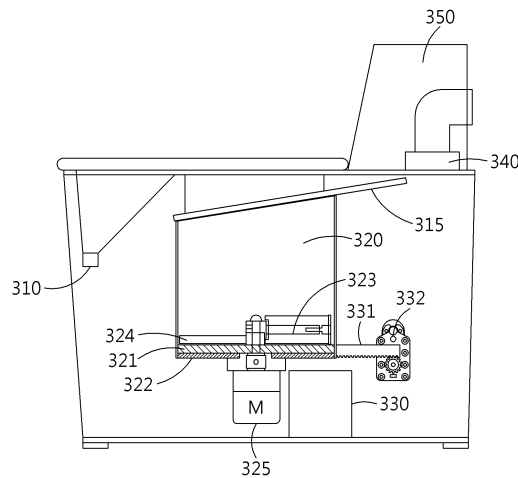
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 친환경 변기 및 이를 이용한 자동 분뇨 처리 방법

(57) 요약

일 실시예에 따른 무수 좌변기는, 대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 대소변 분리부, 상기 대소변 분리부에 의해 분리된 소변을 소변 숙성 탱크로 전달하는 소변 배출관, 상기 대소변 분리부에 의해 분리된 대변을 건조시켜 대변 분말을 생성하는 대변 건조 탱크, 및 상기 대변 분말을 보관하는 대변 보관 탱크를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

C05F 3/04 (2013.01)

(72) 발명자

박종관

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

남태우

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

이현경

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

한국인

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

명세서

청구범위

청구항 1

대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 대소변 분리부;
상기 대소변 분리부에 의해 분리된 소변을 소변 숙성 탱크로 전달하는 소변 배출관;
상기 대소변 분리부에 의해 분리된 대변을 건조시켜 대변 분말을 생성하는 대변 건조 탱크; 및
상기 대변 분말을 보관하는 대변 보관 탱크
를 포함하는, 무수(無水) 좌변기.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
상기 분리된 대변에 열을 전달하여 건조시키기 위한 건조 열판; 및
상기 건조 열판을 가열시키는 히터
를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 롤러
를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 롤러는 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분리된 대변을 교반하는,
무수 좌변기.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
상기 롤러와 물리적으로 연결되어 상기 롤러가 상기 대변 건조 탱크 내에서 회전하도록 동력을 전달하는 회전 막대; 및
상기 회전 막대에 동력을 제공하는 회전 구동 모터

를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
건조된 대변 분말을 상기 대변 보관 탱크로 배출하는 배출구; 및
상기 건조된 대변 분말을 수집하여 상기 배출구로 이송하는 와이퍼
를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
대변 건조 과정에서 발생하는 악취를 차단하는 덮개부
를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 소변 숙성 탱크는,
상기 분리된 소변을 숙성시켜 액체 비료를 생산하기 위하여 상기 소변 숙성 탱크 내의 환경 조건을 제어하는 숙성 제어부
를 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도를 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 구비한 제어 패널
을 더 포함하는, 무수 좌변기.

청구항 10

소변과 분리된 대변을 건조시켜 대변 분말을 생성하는 대변 건조 탱크;
상기 대변 분말을 보관하는 대변 보관 탱크; 및
상기 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도를 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 구비한 제어 패널
을 포함하는, 대변 건조 처리 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 대변 건조 탱크는,
상기 분리된 대변에 열을 전달하여 건조시키기 위한 건조 열판; 및
상기 건조 열판을 가열시키는 히터
를 포함하는, 대변 건조 처리 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 롤러
를 포함하는, 대변 건조 처리 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 롤러는 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분리된 대변을 교반하는,
대변 건조 처리 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
상기 롤러와 물리적으로 연결되어 상기 롤러가 상기 대변 건조 탱크 내에서 회전하도록 동력을 전달하는 회전 막대; 및
상기 회전 막대에 동력을 제공하는 회전 구동 모터
를 포함하는, 대변 건조 처리 장치.

청구항 15

제10항에 있어서,
상기 대변 건조 탱크는,
건조된 대변 분말을 상기 대변 보관 탱크로 배출하는 배출구; 및
상기 건조된 대변 분말을 수집하여 상기 배출구로 이송하는 와이퍼
를 포함하는, 대변 건조 처리 장치.

청구항 16

무수(無水) 좌변기를 이용하는 자동 분뇨 처리 방법에 있어서,
대소변 분리부를 이용하여 대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 단계;

분리된 소변을 소변 배출관을 통해 소변 숙성 탱크로 전달하는 단계; 및
분리된 대변을 대변 건조 탱크에서 건조시켜 대변 분말을 생성하는 단계
를 포함하는, 자동 분뇨 처리 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 대변 분말을 생성하는 단계는,
히터를 이용하여 상기 대변 건조 탱크의 건조 열판을 가열시키는 단계; 및
상기 건조 열판의 열을 이용하여 상기 분리된 대변을 건조시키는 단계
를 포함하는, 자동 분뇨 처리 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,
상기 건조 열판의 열을 이용하여 상기 분리된 대변을 건조시키는 단계는,
롤러를 이용하여 상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 단계
를 포함하는, 자동 분뇨 처리 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,
상기 롤러는 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분
리된 대변을 교반하는,
자동 분뇨 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 친환경 변기 및 이를 이용한 자동 분뇨 처리 방법에 연관되며, 보다 구체적으로는 물을 사용하지 않고 분뇨를
자동으로 숙성 또는 건조 처리하는 친환경 변기 및 그 이용 방법에 연관된다.

배경 기술

[0002] 국제적으로 수자원 고갈 우려는 갈수록 심화되고 있으며, 국내에서도 정부 차원에서 시민들에게 물을 절약하여
사용하도록 다양한 방안을 제안하고 있다. 이에, 수자원 절약 필요성에 대한 인식이 제고 되고 있으며, 그에
따라 수자원을 절약하기 위한 여러 가지 해결책이 다양한 형태로 연구되고 있다.

[0003] 수자원을 절약하기 위하여, 화장실의 수세식 변기에서 소비되는 물의 양을 줄이기 위한 방법이 시도되고 있다.
물을 사용하지 않는 무수(無水) 변기를 이용하는 방법도 존재한다.

[0004] 예를 들어, 물을 사용하는 세척 과정을 거치지 않고 하지 않고 분뇨를 단순 보관 후 일정량 이상의 분뇨가 모이
면 폐기하는 방식이 있으나 이러한 방식은 악취 및 부패에 대처하기 어렵다.

[0005] 한편, 분뇨를 건조하는 방식 중에서 자연 건조를 이용하거나 변기와 연결된 소각로를 이용하는 방식이 있으나,
자연 건조의 경우 오랜 시간이 필요하고 소각로 이용의 경우 고온 처리에 많은 에너지가 필요하다는 단점이 있
다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0006] 일측에 따르면, 무수(無水) 좌변기는, 대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 대소변 분리부, 상기 대소변 분리부에 의해 분리된 소변을 소변 숙성 탱크로 전달하는 소변 배출관, 상기 대소변 분리부에 의해 분리된 대변을 건조시켜 대변 분말을 생성하는 대변 건조 탱크, 및 상기 대변 분말을 보관하는 대변 보관 탱크를 포함한다.
- [0007] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 분리된 대변에 열을 전달하여 건조시키기 위한 건조 열판, 및 상기 건조 열판을 가열시키는 히터를 포함한다.
- [0008] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 롤러를 포함한다. 일실시예에서, 상기 롤러는 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분리된 대변을 교반한다.
- [0009] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 롤러와 물리적으로 연결되어 상기 롤러가 상기 대변 건조 탱크 내에서 회전하도록 동력을 전달하는 회전 막대, 및 상기 회전 막대에 동력을 제공하는 회전 구동 모터를 포함한다.
- [0010] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 건조된 대변 분말을 상기 대변 보관 탱크로 배출하는 배출구, 및 상기 건조된 대변 분말을 수집하여 상기 배출구로 이송하는 와이퍼를 포함한다. 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는 대변 건조 과정에서 발생하는 악취를 차단하는 덮개부를 포함한다.
- [0011] 일실시예에서, 상기 소변 숙성 탱크는, 상기 분리된 소변을 숙성시켜 액체 비료를 생산하기 위하여 상기 소변 숙성 탱크 내의 환경 조건을 제어하는 숙성 제어부를 포함한다.
- [0012] 일실시예에서, 무수 좌변기는 상기 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도를 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 구비한 제어 패널을 더 포함한다.
- [0013] 다른 일측에 따르면, 대변 건조 처리 장치는 소변과 분리된 대변을 건조시켜 대변 분말을 생성하는 대변 건조 탱크, 상기 대변 분말을 보관하는 대변 보관 탱크, 및 상기 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도를 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 구비한 제어 패널을 포함한다.
- [0014] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 분리된 대변에 열을 전달하여 건조시키기 위한 건조 열판, 및 상기 건조 열판을 가열시키는 히터를 포함한다.
- [0015] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 롤러를 포함한다. 일실시예에서, 상기 롤러는 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분리된 대변을 교반한다.
- [0016] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 상기 롤러와 물리적으로 연결되어 상기 롤러가 상기 대변 건조 탱크 내에서 회전하도록 동력을 전달하는 회전 막대, 및 상기 회전 막대에 동력을 제공하는 회전 구동 모터를 포함한다.
- [0017] 일실시예에서, 상기 대변 건조 탱크는, 건조된 대변 분말을 상기 대변 보관 탱크로 배출하는 배출구, 및 상기 건조된 대변 분말을 수집하여 상기 배출구로 이송하는 와이퍼를 포함한다.
- [0018] 다른 일측에 따르면, 무수(無水) 좌변기를 이용하는 자동 분뇨 처리 방법은, 대소변 분리부를 이용하여 대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 단계, 분리된 소변을 소변 배출관을 통해 소변 숙성 탱크로 전달하는 단계, 및 분리된 대변을 대변 건조 탱크에서 건조시켜 대변 분말을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0019] 일실시예에서, 상기 대변 분말을 생성하는 단계는, 히터를 이용하여 상기 대변 건조 탱크의 건조 열판을 가열시키는 단계, 및 상기 건조 열판의 열을 이용하여 상기 분리된 대변을 건조시키는 단계를 포함한다.
- [0020] 일실시예에서, 상기 건조 열판의 열을 이용하여 상기 분리된 대변을 건조시키는 단계는, 롤러를 이용하여 상기 건조 열판 상에 상기 분리된 대변을 얇은 층 형태로 펼치는 단계를 포함한다. 일실시예에서, 상기 롤러는 롤링

표면 상에 복수의 미세한 돌기를 구비하여 상기 롤링 표면 및 상기 건조 열판 사이의 상기 분리된 대변을 교반한다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 2는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 3은 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 단면도이다.

도 4는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 대변 건조 탱크의 구조를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 5는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0023] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0024] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로써 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0026] 이하에서, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 권리범위는 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0027] 도 1 및 도 2는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 도면이다.

[0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기는 대변과 소변을 나누어 처리할 수 있도록 대변 처리부(110) 및 소변 처리부(120)를 각각 별도로 구비할 수 있다.

[0029] 일실시예에서, 대변 처리부(110)는 소변과 분리된 대변을 교반하거나 건조시키는 과정을 통해 건조된 대변 분말을 생성할 수 있다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 대변 처리부(110) 상단의 덮개부가 개방되어 대변이 대변 건조 탱크 내로 투입될 수 있는 상태(210)를 예시적으로 보여준다.

[0030] 도시된 예에서, 대변 건조 탱크는 대변을 건조 열판 상에 얇게 펼쳐 건조를 용이하게 하고 대변을 교반하여 분말화시키는 롤러 및 건조된 대변 분말을 수집하여 배출구로 이송하는 와이퍼를 포함한다. 롤러 및 와이퍼는 대변 건조 탱크의 중앙부에 위치한 회전 막대를 회전 축으로 하여 대변 건조 탱크 내부를 회전할 수 있도록 배치될 수 있다.

[0031] 대변 처리부(110)에서는 건조를 위하여 열 에너지뿐만 아니라 기계적인 구조를 함께 이용하기 때문에 종래의 소각형 변기에 비하여 고온을 이용하지 않고도 빠르게 대변을 건조시킬 수 있다. 따라서, 에너지 절감 및 안전성 향상을 기대할 수 있다. 일실시예에 따른 대변 처리 방법은 아래에서 도 3 내지 5를 참조하여 보다 상세하게 설명된다.

[0032] 도 3은 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 단면도이다. 일실시예에서, 친환경 무수 좌변기는 소변 배출구(310), 대변 건조 탱크 덮개부(315), 대변 건조 탱크(320), 건조 열판(321), 히터(322), 회전 롤러(323), 와이퍼(324), 회전 구동 모터(325), 대변 보관 탱크(330), 배출구 개폐 장치(331), 배

출구 구동 모터(332) 및 배기 팬(340)을 포함할 수 있다.

- [0033] 일실시예에서, 친환경 무수 좌변기는 대변 및 소변을 각각 상이한 프로세스에 따라 처리하기 위하여 대변 처리부 및 소변 처리부 사이에서 대변 및 소변을 분리하여 가이드하는 대소변 분리부를 포함할 수 있다. 대소변 분리부는 예를 들어, 대변 처리부 및 소변 처리부 사이에 배치된 경사면을 포함할 수 있다. 일반적으로, 대변 및 소변이 변기 내부로 들어오는 위치 및 각도가 상이하기 때문에, 적합한 위치에 배치된 대소변 분리부에 의해 대변 및 소변이 분리될 수 있다.
- [0034] 일실시예에서, 소변 처리부는 무수 좌변기의 일측에 위치한 소변 배출구(310)를 포함할 수 있다. 소변 배출구(310)를 통해 배출되는 소변은 별도의 소변 숙성 탱크(미도시)로 보내질 수 있다. 소변 숙성 탱크에서는 소변을 숙성시켜 액체 비료화 프로세스가 진행될 수 있다. 예를 들어, 소변 숙성 탱크는 수집된 소변으로부터 액체 비료를 생산할 수 있도록 온도, 압력 등의 환경 조건을 제어하는 숙성 제어부를 포함할 수 있다.
- [0035] 수집된 소변을 숙성시켜 액체 비료를 생산하는 데에는 시간이 필요하기 때문에, 소변을 수집 시기에 따라 일정한 기간 별로 구분하여 소변 숙성 탱크 내에서 별도로 보관하고, 각 수집 시기에 맞는 환경 조건을 제공하여 액체 비료를 생산 프로세스를 설계 및 적용할 수 있다.
- [0036] 일실시예에서, 대변 처리부는 대변 건조 탱크(320)의 상단에 배치되어 대변 건조 과정에서 발생하는 악취를 차단하는 대변 건조 탱크 덮개부(315)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 덮개부(315)는 대변 건조 탱크(320) 내에서 건조 프로세스가 진행 중인 동안에만 덮여 있도록 자동 또는 수동으로 제어될 수 있다. 건조 과정에서 발생하는 악취의 배출을 위하여, 대변 처리부는 배기 팬(340)을 구비할 수 있다. 대변 건조 탱크(320) 및 배기 팬(340) 간의 구체적 연결 관계는 설계자의 필요에 따라 적합하게 구성될 수 있다.
- [0037] 일실시예에서, 대변 건조 탱크(320)는 탱크 하단에 배치되는 건조 열판(321) 및 히터(322)를 포함할 수 있다. 건조 열판(321)은 건조 열판(321) 상에 배치된 대변에 열을 전달하여 대변을 건조시키는 기능을 수행한다. 이를 위하여, 건조 열판(321)을 가열시킬 수 있는 히터(322)가 구비된다. 종래의 소각형 변기의 경우 빠른 분뇨 처리를 위해서는 예를 들어 섭씨 550도 정도의 고온을 필요로 하지만, 일실시예에 따른 대변 처리 방법에서는 대변을 건조 열판(321) 상에 얇은 층 형태로 펼친 상태에서 건조가 진행되기 때문에, 예를 들어 섭씨 90도 정도의 온도에서도 충분한 건조 성능을 기대할 수 있다.
- [0038] 일실시예에서, 대변 건조 탱크(320)는 대변을 건조 열판(321) 상에 얇게 펼쳐 건조를 용이하게 하고 대변을 교반하여 분말화시키는 롤러(323) 및 건조된 대변 분말을 수집하여 배출구로 이송하는 와이퍼(324)를 포함한다.
- [0039] 일실시예에서, 롤러(323)는 대변을 건조 열판(321) 상에 얇게 펼치는 동시에 분말로 만들 수 있도록 롤러 외측의 롤링 표면 상에 복수의 미세한 돌기를 포함할 수 있다. 이러한 기계적 구조를 통해, 건조 성능을 향상시키는 동시에 건조된 대변이 분말 형태를 가지도록 하여 보관 및 후속 처리를 용이하게 할 수 있다.
- [0040] 일실시예에서, 와이퍼(324)는 예를 들어 칼날 형상을 가질 수 있다. 와이퍼(324)는 건조된 대변 분말을 수집하여 배출구로 이송할 수 있는 임의의 적합한 재질 및 형상으로 선택될 수 있다.
- [0041] 일실시예에서, 대변 건조 탱크(320)는 롤러(323) 및/또는 와이퍼(324)와 물리적으로 연결되어 대변 건조 탱크(320) 내에서 회전할 수 있도록 동력을 전달하는 회전 막대를 포함할 수 있다. 또한, 대변 건조 탱크(320)는 회전 막대에 동력을 제공하는 회전 구동 모터(325)를 포함할 수 있다.
- [0042] 일실시예에서, 대변 처리부는 대변 보관 탱크(330)를 포함한다. 와이퍼(324)에 의해 배출구로 이송된 대변 분말은 대변 보관 탱크(330)에 수집되어 저장될 수 있다. 대변 보관 탱크(330)에 보관된 대변 분말은 자동 또는 수동으로 폐기 처리될 수 있으며, 필요에 따라 고체 비료 등으로 이용될 수도 있다. 대변이 건조된 분말 형태로 보관되기 때문에, 보관되는 대변의 부피를 상당히 감소시킬 수 있으며, 악취 또는 부패의 문제를 완화시킬 수 있다. 일실시예에서, 대변 보관 탱크(330)의 잔여 저장 용량에 여유 공간이 임계치 이하로 내려가는 경우, 사용자에게 알림을 제공할 수 있다.
- [0043] 일실시예에서, 대변 처리부는 대변 건조 탱크(320) 및 대변 보관 탱크(330) 사이를 연결하는 배출구를 제어하기 위하여 배출구 개폐 장치(331) 및 배출구 구동 모터(332)를 포함할 수 있다. 지정된 시간 및 온도에서 대변의 건조가 완료되면, 배출구 구동 모터(332)에서 제공된 동력을 이용하여 배출구 개폐 장치(331)를 동작시켜 건조된 대변 분말이 대변 건조 탱크(320)에서 대변 보관 탱크(330)로 이송되도록 배출구를 개방할 수 있다.
- [0044] 도 4는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 대변 건조 탱크의 구조를 예시적으로 보여주는 도면이다. 도 3에서 설명한 것과 유사하게, 대변 건조 탱크(410)는 건조 열판(411), 롤러(412), 와이퍼(413) 및 배출구(414)를

포함할 수 있다.

[0045] 롤러(412) 및 와이퍼(413)는 회전 구동 모터에 의해 제공된 동력을 전달 받아 건조 프로세스가 진행되는 동안 대변 건조 탱크(410) 내를 회전할 수 있다. 롤러(412)의 경우, 건조 열판(411)과 마주보는 롤링 표면이 롤링함과 동시에 회전 축을 중심으로 회전하게 된다. 도시된 예에서는 롤러(412) 및 와이퍼(413)가 동일한 회전 막대에 연결되어 동일한 회전 축을 기준으로 회전하지만, 롤러(412) 및 와이퍼(413) 상이한 회전 메커니즘을 가질 수 있다.

[0046] 도 5는 일실시예에 따른 친환경 무수 좌변기의 일부를 예시적으로 보여주는 평면도이다. 일실시예에서, 친환경 무수 좌변기는 사용자 인터페이스를 구비한 제어 패널(510)을 포함할 수 있다.

[0047] 제어 패널(510)은 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도, 소변 숙성 탱크의 환경 조건 및 보관 기간 등을 사용자의 입력 값으로 설정할 수 있도록 구성된다. 대변 건조 탱크의 건조 시간 및 건조 온도의 경우, 예를 들어 30분 및 섭씨 90도가 초기 값으로 지정될 수 있다.

[0048] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

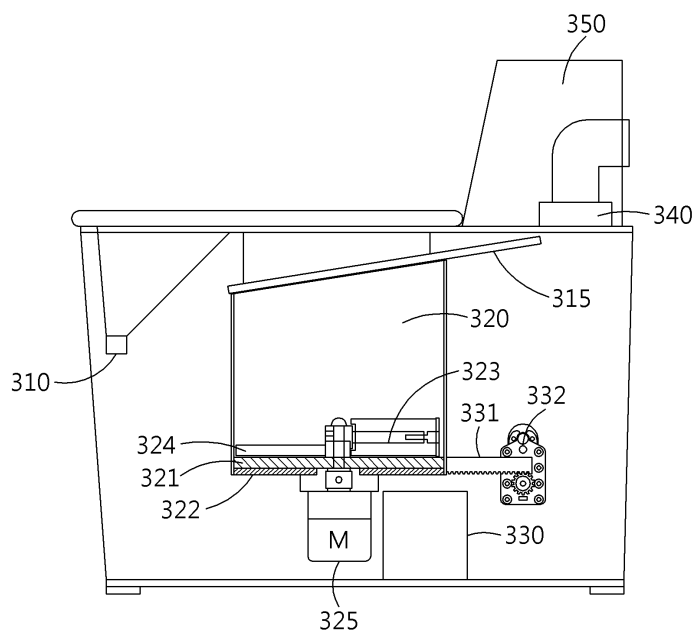
도면1



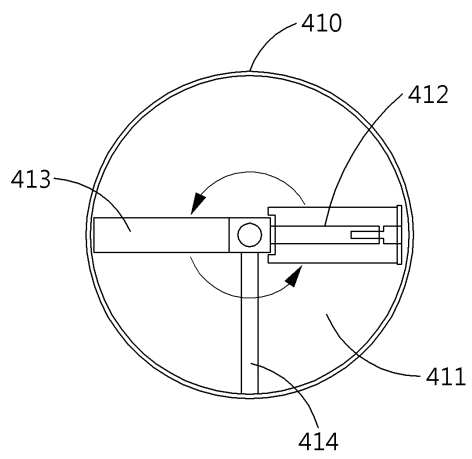
도면2



도면3



도면4



도면5

