



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월19일
(11) 등록번호 10-0948036
(24) 등록일자 2010년03월10일

(51) Int. Cl.

C02F 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0030264

(22) 출원일자 2008년04월01일

심사청구일자 2008년04월01일

(65) 공개번호 10-2009-0105030

(43) 공개일자 2009년10월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070037721 A

KR200267145 Y1

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

김상연

서울 도봉구 도봉동 609-21번지

(72) 발명자

김상진

부산광역시 동구 초량동 1154-4

(74) 대리인

특허법인신세기

심사관 : 이강욱

(54) 순환식 분뇨오폐수 처리장치

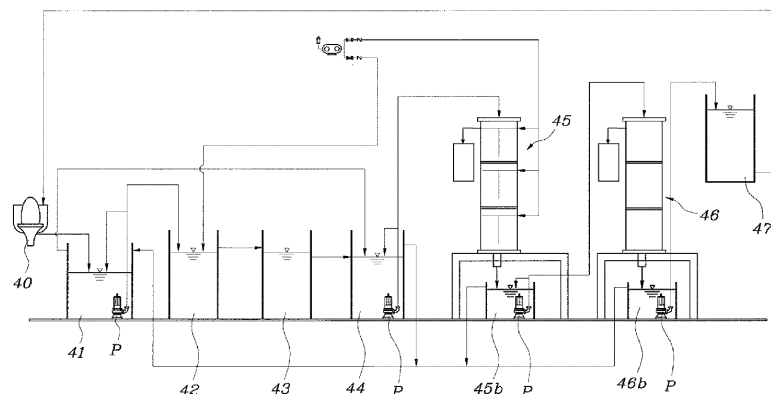
(57) 요약

본 발명은 좌변기나 소변기 등에서 발생하는 분뇨오폐수를 집수조→폭기조→침전조→저장조→여과조를 거쳐 고형물은 분해 처리하여 없애고 폐수는 정화하여 재사용할 수 있도록 한 순환식 분뇨오폐수 처리장치에서 상기 여과조에서 발생하는 스크 및 슬러지를 회수하여 정화처리 하도록 한 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 관한 것으로,

그 구성은 사용처(40)로부터 배출되는 분뇨오폐수를 저장하는 집수조(41)와, 상기 집수조에서 공급된 분뇨오폐수를 폭기시키는 폭기조(42)와, 상기 폭기조에서 공급된 분뇨오폐수의 침전물을 침전시키는 침전조(43)와, 상기 침전조에서 공급된 분뇨오폐수를 저장하는 저장조(44)와, 상기 저장조로부터 공급되는 분뇨오폐수를 여과하는 여재(45a)가 충입된 제1여과조(45)와, 상기 제1여과조에서 공급되는 정화수를 탈색 및 탈취하는 활성탄(46a)이 충입된 제2여과조(46)와, 상기 제2여과조에서 여과된 여과수를 저장하는 저장조(47)와, 상기 저장조의 여과수를 공급받아 사용하는 사용처(40)로 구성된 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 있어서,

상기 제1 및 제2여과조(45,46) 중 어느 하나 또는 두 여과조 모두의 상부 일 측에는 상기 여과조의 상부에 누적되는 스크 및 슬러지를 인출하는 파이프(38)의 선단이 설치되고, 상기 파이프(38)의 후단은 여과통(30)의 상부와 연결 설치되며, 상기 여과통의 상부 일 측에는 개폐 가능한 뚜껑(32)이 마련되고 내측 상부에는 미세공이 형성된 다공 판(31)이 착/탈 가능하게 설치되며 상기 다공 판의 하부에는 여재(36)와 탈취제(37)가 수용된 포대(35)가 안착되고 하부에는 포대에서 배출되는 정화수를 배수하는 드레인판(34)이 설치된 것으로 이루어진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

사용처(40)로부터 배출되는 분뇨오폐수를 저장하는 집수조(41)와, 상기 집수조에서 공급된 분뇨오폐수를 폭기시키는 폭기조(42)와, 상기 폭기조에서 공급된 분뇨오폐수의 침전물을 침전시키는 침전조(43)와, 상기 침전조에서 공급된 분뇨오폐수를 저장하는 저장조(44)와, 상기 저장조로부터 공급되는 분뇨오폐수를 여과하는 여재(45a)가 충입된 제1여과조(45)와, 상기 제1여과조에서 공급되는 정화수를 탈색 및 탈취하는 활성탄(46a)이 충입된 제2여과조(46)와, 상기 제2여과조에서 여과된 여과수를 저장하는 저장조(47)와, 상기 저장조의 여과수를 공급받아 사용하는 사용처(40)로 구성된 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 있어서,

상기 제1 및 제2여과조(45,46) 중 어느 하나 또는 두 여과조 모두의 상부 일 측에는 상기 여과조의 상부에 누적되는 스크임 및 슬러지를 인출하는 파이프(38)의 선단이 설치되고, 상기 파이프(38)의 후단은 여과통(30)의 상부와 연결 설치되며, 상기 여과통의 상부 일 측에는 개폐 가능한 뚜껑(32)이 마련되고 내측 상부에는 미세공이 형성된 다공 판(31)이 착/탈 가능하게 설치되며 상기 다공 판의 하부에는 여재(36)와 탈취제(37)가 수용된 포대(35)가 안착되고 하부에는 포대에서 배출되는 정화수를 배수하는 드레인관(34)이 설치된 것을 특징으로 하는 순환식 분뇨오폐수 처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다공 판(31)이 설치되는 여과통(30)의 내측 상부 내주 면에는 다공 판을 지지하는 지지구(33)가 설치된 것을 특징으로 하는 순환식 분뇨오폐수 처리장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 포대(35)는 물이 배수되는 뿔집으로 된 가마니 또는 부직포로 된 포대 중 어느 하나이며, 상기 포대에 수용되는 여재와 탈취제는 여재가 상부에 위치하고 그 하부에 탈취제가 위치하는 것을 특징으로 하는 순환식 분뇨오폐수 처리장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 좌변기나 소변기 등에서 발생하는 분뇨오폐수를 집수조→폭기조→침전조→저장조→여과조를 거쳐 고형물은 분해 처리하여 없애고 폐수는 정화하여 재사용할 수 있도록 한 순환식 분뇨오폐수 처리장치에서 상기 여과조에서 발생하는 스크임 및 슬러지를 회수하여 정화처리 하도록 한 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 좌변기나 소변기 등에서 발생하는 분뇨오폐수를 처리하는 종래 순환식 분뇨오폐수 처리장치는 본인이 선 발명하여 특허출원한 특허출원번호 제2003-0020870호가 제공되어 있으며, 그 구성을 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0003] 사용처(40)로부터 배출되는 분뇨오폐수를 저장하는 집수조(41)와, 상기 집수조에서 공급된 분뇨오폐수를 폭기시키는 폭기조(42)와, 상기 폭기조에서 공급된 분뇨오폐수의 침전물을 침전시키는 침전조(43)와, 상기 침전조에서 공급된 분뇨오폐수를 저장하는 저장조(44)와, 상기 저장조로부터 공급되는 분뇨오폐수를 여과하는 여재(45a)가 충입된 제1여과조(45)와, 상기 제1여과조에서 공급되는 정화수를 탈색 및 탈취하는 활성탄(46a)이 충입된 제2여과조(46)와, 상기 제2여과조에서 여과된 여과수를 저장하는 저장조(47)와, 상기 저장조의 여과수를 공급받아 사용하는 사용처(40)로 구성된 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 있어서,

[0004] 상기 여재가 충입된 제1여과조(45)와 활성탄이 충입된 제2여과조(46)는 소정의 직경과 길이를 갖는 통형으로 형성되고, 그 통형의 내부는 다공판(45f,46f)을 일정간격으로 적어도 2단 이상이 되게 분할설치되며, 상기 분할된 부분의 사이사이에는 소정의 공간(45d,46d)이 확보되고, 상기 2단 이상이 되게 분할된 제1여과조의 각 여재(45a) 상부 수평방향 및 중앙부 수직방향으로는 산소공급파이프(45e)가 배열되며, 상기 여재가 충입된 제1여과

조(45)와 활성탄(46a)이 충입된 제2여과조(46)의 하부에는 해당 여과수를 받아 저장하는 각각의 수조(45b, 46b)가 마련된 것으로 이루어진다.

[0005] 상기와 같은 구성을 갖는 종래 순환식 분뇨오폐수 처리장치에서 상기 제1 및 제2여과조(45, 46)의 상부에는 저장조(44)로부터 분뇨오폐수가 펌프(P)에 의해 펌핑되어 공급되고 상기 분뇨오폐수가 공급되는 제1 및 제2여과조의 상부에는 스크임 및 슬러지가 누적되게 된다.

[0006] 상기와 같이 제1 및 제2여과조의 상부에 스크임 및 슬러지가 누적되면 상기 저장조(44)로부터 공급되는 분뇨오폐수가 제1 및 제2여과조(45, 46)에 충입된 여재(45a) 및 활성탄(46a)을 순조롭게 통과하지 못하여 정화효율을 떨어트리게 된다. 따라서 상기 누적된 스크임 및 슬러지는 수시로 제거해야 하는 번거로운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 이를 해소하고자 발명한 것으로서, 그 목적은 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 제1 및 제2여과조 상부에 누적되는 스크임 및 슬러지를 수거해 줌으로써 상기 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 분뇨오폐수 정화처리 효율을 높여 깨끗한 물을 재사용할 수 있으며, 또 상기 수거된 스크임 및 슬러지를 분해 및 정화 처리함으로써 수질오염을 방지할 수 있도록 한 순환식 분뇨오폐수 처리장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 과제 해결수단은 사용처(40)로부터 배출되는 분뇨오폐수를 저장하는 집수조(41)와, 상기 집수조에서 공급된 분뇨오폐수를 폭기시키는 폭기조(42)와, 상기 폭기조에서 공급된 분뇨오폐수의 침전물을 침전시키는 침전조(43)와, 상기 침전조에서 공급된 분뇨오폐수를 저장하는 저장조(44)와, 상기 저장조로부터 공급되는 분뇨오폐수를 여과하는 여재(45a)가 충입된 제1여과조(45)와, 상기 제1여과조에서 공급되는 정화수를 탈색 및 탈취하는 활성탄(46a)이 충입된 제2여과조(46)와, 상기 제2여과조에서 여과된 여과수를 저장하는 저장조(47)와, 상기 저장조의 여과수를 공급받아 사용하는 사용처(40)로 구성된 순환식 분뇨오폐수 처리장치에 있어서,

[0009] 상기 제1 및 제2여과조(45, 46) 중 어느 하나 또는 두 여과조 모두의 상부 일 측에는 상기 여과조의 상부에 누적되는 스크임 및 슬러지를 인출하는 파이프(38)의 선단이 설치되고, 상기 파이프(38)의 후단은 여과통(30)의 상부와 연결 설치되며, 상기 여과통의 상부 일 측에는 개폐 가능한 뚜껑(32)이 마련되고 내측 상부에는 미세공이 형성된 다공 판(31)이 착/탈 가능하게 설치되며 상기 다공 판의 하부에는 여재(36)와 탈취제(37)가 수용된 포대(35)가 안착되고 하부에는 포대에서 배출되는 정화수를 배수하는 드레인관(34)이 설치된 것으로 이루어진다.

[0010] 그리고 상기 다공 판(31)이 설치되는 여과통(30)의 내측 상부 내주 면에는 다공 판을 지지하는 지지구(33)가 설치되며, 상기 포대(35)는 물이 배수되는 뱃집으로 된 가마니 또는 부직포로 된 포대 중 어느 하나이며, 상기 포대에 수용되는 여재와 탈취제는 여재가 상부에 위치하고 그 하부에 탈취제가 위치하는 것으로 이루어진다.

효과

[0011] 이상과 같은 본 발명은 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 제1 및 제2여과조 상부에 누적되는 스크임 및 슬러지를 수거해 줌으로써 상기 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 분뇨오폐수 정화처리 효율을 높여 깨끗한 물을 재사용할 수 있음으로 물 부족현상에 이바지 할 수 있는 효과가 있고, 또 상기 수거된 스크임 및 슬러지를 분해 및 정화 처리함으로써 수질오염을 방지할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 순환식 분뇨오폐수 처리장치는 본인이 선 발명하여 특허출원한 특허출원번호 제2003-0020870호이며, 그를 도 2를 참조하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

[0013] 사용처(좌변기, 소변기)(40)로부터 배출되는 분뇨오폐수는 집수조(41)와 연결 설치된 파이프를 따라 집수조(41)에 공급되고 그 공급된 집수조(41)의 분뇨오폐수 중 고형물(변)은 상기 집수조(41)내에서 분쇄되어 슬러지화된 상태에서 오폐수와 함께 펌프(P)로 펌핑되어 폭기조(42)로 공급되고, 상기 폭기조(42)내에 유입된 분뇨오폐수는 외부에서 공급되는 산소와 함께 폭기 되면서 1차 정화가 일어나고, 그 1차정화가 일어난 폭기조(42)내의 분뇨오폐수는 침전조(43)로 오버플로우 되어 그 침전조(43)내에서 슬러지는 침전되고 상부에 떠있는 상등수는

다시 저장조(44)로 오버플로우 되어 저장된다.

- [0014] 단 상기 폭기조(42)→침전조(43)→저장조(44)로의 오버플로우 되는 각각의 해당 조 상부에는 파이프를 연결 설치하여 수위가 파이프 이상이 되면 자동으로 다음 해당 조로 공급되게 되어 있다. 이는 별도의 공급수단 즉 펌프 등을 이용하지 않음으로 에너지를 절약할 수 있는 장점이 있다.
- [0015] 한편, 상기 저장조(44)에 저장된 분뇨오폐수는 펌프(P)에 의해 펌핑되어 여재(45a)가 충입된 제1여과조(45)의 상부에 공급되고 그 공급된 분뇨오폐수는 2단 이상으로 형성된 여재(45a)와 다공판(45f)을 순차적으로 통과하면서 정화가 일어난다.
- [0016] 단 상기 제1여과조(45)는 독립된 2개 이상의 제1여과조를 연속 연결 설치하여 사용할 수도 있는데, 상기 독립된 2개 이상의 제1여과조는 내부에 여재(45a)가 충입되고 하단에는 다공판(45f)이 설치된다.
- [0017] 한편 상기 저장조(44)에 저장된 분뇨오폐수가 제1여과조(45)의 상부 여재(45a)에 공급될 때에는 목재껍질, 섬유, 볏짚 중 어느 하나 또는 2가지 이상으로 엮어서 만든 덮개(45c)상에 공급되는 것이고, 그에 따라 상기 덮개(45c)에서는 분뇨오폐수의 슬러지를 걸러주는 물론, 덮개(45c)에 생존하는 혐기성 및 호기성 미생물에 의해 정화가 일어난다.
- [0018] 또, 상기 덮개(45c)를 통과한 분뇨오폐수는 상기 2단 이상이 되게 분할 형성된 여재(45a)와 다공판(45f)을 순차적으로 통과하면서 정화가 일어나는데, 이때 상기 제1여과조(45)의 분할된 부분 사이사이에 확보된 각 공간(45d)과 여재(45a)에는 대기 중의 에어 즉 산소가 공급되는데, 그 산소의 공급 방법은 상기 제1여과조의 각 여재 상부 수평방향 및 중앙부 수직방향으로 배열된 산소공급 관(45e)에 의해서 공급된다.
- [0019] 따라서 상기 산소공급 관(45e)을 통하여 공급되는 산소는 정화가 진행되는 분뇨오폐수의 용존산소율을 높임은 물론, 각 여재(45a)에서 서식하는 혐기성 및 호기성 미생물의 번식은 물론, 성장을 활발하게 하여 정화효율을 높이고, 또 여재와 여재 사이의 공극을 확보해 줌으로서 분뇨오폐수의 원활한 진행을 유도해준다.
- [0020] 이상과 같이하여 제1여과조(45)를 통과한 여과수는 하부에 마련된 수조(45b)에 모아지고, 그 수조에 모아진 여과수는 펌프(P)를 이용하여 제2여과조(46)의 상부에 공급된다. 상기 제2여과조(46)에 공급된 여과수는 제1여과조(45)와 마찬가지로 2단 이상이 되게 분할 형성된 활성탄(46a)과 다공판(46f)을 순차적으로 통과하면서 냄새와 색깔을 제거하여 하부에 마련된 수조(46b)에 저장된다.
- [0021] 한편, 상기 제2여과조(46)의 활성탄(46a)에도 상기 제1여과조와 마찬가지로 산소공급 관을 배열하여 이로 산소를 공급하면 정화수의 용존산소율을 높임은 물론, 정화효율을 높이고, 또 활성탄과 활성탄 사이의 공극을 확보해 줌으로서 정화수의 원활한 배출을 유도해준다. 그리고, 상기 수조(46b)에 받아진 정화수는 펌프(P)에 의해 펌핑되어 저장조(47)로 저장하고 그 저장조의 정화수는 사용처(40)의 사용량에 따라 공급이 이루어진다. 단, 상기 제2여과조(46)의 활성탄(46a)에는 산소공급 관을 설치하지 않고 사용해도 된다.
- [0022] 그리고, 상기 저장조(47)와 제1여과조(45)의 하부에 마련된 수조(45b) 및 제2여과조(46)의 하부에 마련된 수조(46b)에서 오버플로우 되는 물은 집수조(41)에 재 공급된다.
- [0023] 상기 본 발명에서 사용되는 산소는 대기중의 공기를 의미하는 것이고, 별도의 블로워에 의해 공급된다. 또, 상기 적어도 2단 이상이 되게 분할되며, 상기 분할된 부분의 사이사이에는 소정의 공간(45d, 46d)이 확보되고, 그 확보된 공간(45d, 46d)과 여재(45a) 및 활성탄(46a)이 충입된 제1여과조(45) 및 제2여과조(46)는 1개 설치되는 것으로 한정되는 것이 아니고 필요에 따라서는 2개 3개 그 이상을 연속 연결 설치하여 사용해도 된다. 또한, 상기 제1여과조(45)에 충입되는 여재는 목재칩이다.
- [0024] 이상과 같은 본 발명의 분뇨오폐수 정화장치는 사용처(40)→집수조(41)→폭기조(42)→침전조(43)→저장조(44)→제1여과조(45)→제2여과조(46)를 거쳐 정화된 정화수를 저장조(47)에 저장하였다가 사용처(40)로 보내 재 사용할 수 있도록 하는 것으로서, 물 부족현상에 직면하고 있는 현실에서 물 부족현상 해소에 일익을 담당할 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 상술한 바와 같은 본 발명의 순환식 분뇨오폐수 처리장치는 본인이 선 발명하여 특허출원한 특허출원번호 제 2003-0020870호로써, 이는 통상의 기술이며, 본 발명의 요지는 도 3 및 도 4에 나타난 바와 같이 제1 및 제2여과조(45, 46) 중 어느 하나 또는 두 여과조 모두의 상부 일 측에 상기 여과조의 상부 즉 덮개(45c, 46c)에 누적되는 스크 및 슬러지를 회수하여 처리함으로써, 상기 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 정화 효율을 높이고, 또 상기 회수된 스크 및 슬러지를 분해 및 정화 처리하여 수질오염을 방지하도록 하는 것이다.

- [0026] 상기 제1 및 제2여과조(45,46)의 상부에 스크 및 슬러지를 회수하여 처리하기 위한 여과통(30)은 파이프(38)의 후단이 상부에 개폐 가능한 뚜껑(32)이 마련되고 내측 상부에는 미세공이 형성된 다공 판(31)이 착/탈 가능하게 설치되며 상기 다공 판의 하부에는 여재(36)와 탈취제(37)가 수용된 포대(35)가 안착되고 하부에는 포대에서 배출되는 정화수를 배수하는 드레인관(34)이 설치된다.

[0027] 그리고 상기 뚜껑(32)이 마련된 여과통(30)의 상부 일 측에는 상기 제1 및 제2여과조(45,46)의 상부와 연결 설치되는 파이프(38)의 후단이 연결 설치된다. 상기 파이프(38)는 제1 및 제2여과조(45,46)의 상부 즉 덮개(45c,46c)에 누적되는 스크 및 슬러지를 여과통(30)으로 안내하는 가이드 관이다.

[0028] 한편 상기 여과조의 상부에 누적되는 스크 및 슬러지가 파이프(38)를 통하여 여과통(30)으로 안내되는 원리는 상기 스크 및 슬러지는 액상(묾은 겔 상태)이기 때문에 그 액상의 스크 및 슬러지가 흘러 파이프(38)로 들어가 여과통(30)으로 공급되고, 특히 제1여과조(45)의 스크 및 슬러지는 그 제1여과조(45)에 산소공급 관(45e)을 통하여 공급되는 에어 압(산소 압)에 의하여 상기 파이프(38)로의 원활한 진행이 이루어진다.

[0029] 또 상기 여과통(30)의 내측 상부에 설치된 다공 판(31)은 상기 파이프(38)를 통하여 들어오는 스크 및 슬러지의 큰 입자를 걸러주고 수분을 포함하는 미세입자만 포대(35)를 통하여 여재(36) 및 탈취제(37)에 의해 정화될 수 있도록 하는 역할을 하는 것이다.

[0030] 한편 상기 다공 판(31)은 여과통(30)의 내측 상부로부터 착/탈 가능하게 설치되는데, 그 이유는 큰 입자의 스크 및 슬러지가 다공 판(31)에 누적되었을 때 그를 뚜껑(32)을 열고 여과통(30)으로부터 꺼내어 세척할 수 있도록 하기 위함이다. 또한 상기 다공 판(31)이 여과통(30)의 내측 상부에 설치되는 방법은 여과통(30)의 내주 면에 고정 설치된 지지구(33)에 의해 얹쳐지는 형태로 고정된다.

[0031] 그리고 상기 다공 판(31)을 통과한 수분을 포함하는 미세입자의 스크 및 슬러지는 포대(35)에 수용된 여재(36) 및 탈취제(37)에 의해 분해 및 정화 되면서 드레인관(34)을 통하여 드레인 된다.

[0032] 상기 포대(35)는 물이 배수되는 벧집으로 된 가마니 또는 부직포로 된 포대 중 어느 하나로 이루어지는데, 그 이유는 미생물의 서식 및 번식이 활발하게 이루어져 수분을 포함하는 미세입자의 스크 및 슬러지를 분해하고 정화하는데 효율을 높이기 위함이다.

[0033] 또 상기 포대(35)의 내부에 수용되는 여재와 탈취제는 여재가 상부에 위치하고 그 하부에 탈취제가 위치되게 하는데 그 이유는 여재에 의해서 상기 수분을 포함하는 스크 및 슬러지를 분해 및 정화한 후 그 정화된 물의 악취 및 색상을 제거하도록 하기 위함이다.

[0034] 상기 여재는 미생물이 활발하게 증식 및 서식되는 코코락 또는 목재 칩을 사용함이 바람직하고 탈취제는 숯이나 마사토 중 어느 하나 또는 2가지 모두를 적절히 혼합하여 된 것이다.

[0035] 상술한 바와 같은 본 발명의 순환식 분뇨오폐수 처리장치는 제1 및 제2여과조 상부에 누적되는 스크 및 슬러지를 수거해 처리함으로써, 상기 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 분뇨오폐수 정화처리 효율을 높여 깨끗한 물을 재사용할 수 있음으로 물 부족현상에 이바지 할 수 있는 장점이 있고, 또 상기 수거된 스크 및 슬러지를 분해 및 정화 처리함으로써 수질오염을 방지할 수 있는 장점이 있다.

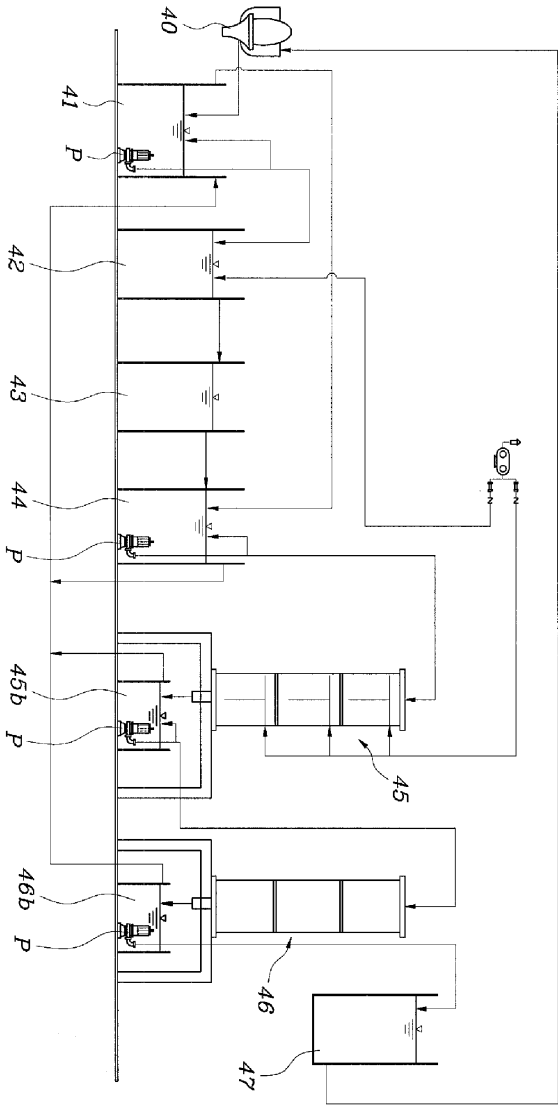
도면의 간단한 설명

- | | | |
|--------|---------------------------------------|-----------|
| [0036] | 도1은 일반적인 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 구성도, | |
| [0037] | 도2는 본 발명의 순환식 분뇨오폐수 처리장치의 구성도, | |
| [0038] | 도3은 본 발명의 제1여과조에 여과통이 설치된 상태의 발체 단면도, | |
| [0039] | 도4는 본 발명의 제2여과조에 여과통이 설치된 상태의 발체 단면도. | |
| [0040] | *도면의 주요부분에 대한 부호 설명* | |
| [0041] | 30 : 여과통 | 31 : 다공 판 |
| [0042] | 32 : 뚜껑 | 33 : 지지구 |
| [0043] | 34 : 드레인관 | 35 : 포대 |
| [0044] | 36 : 여재 | 37 : 탈취제 |

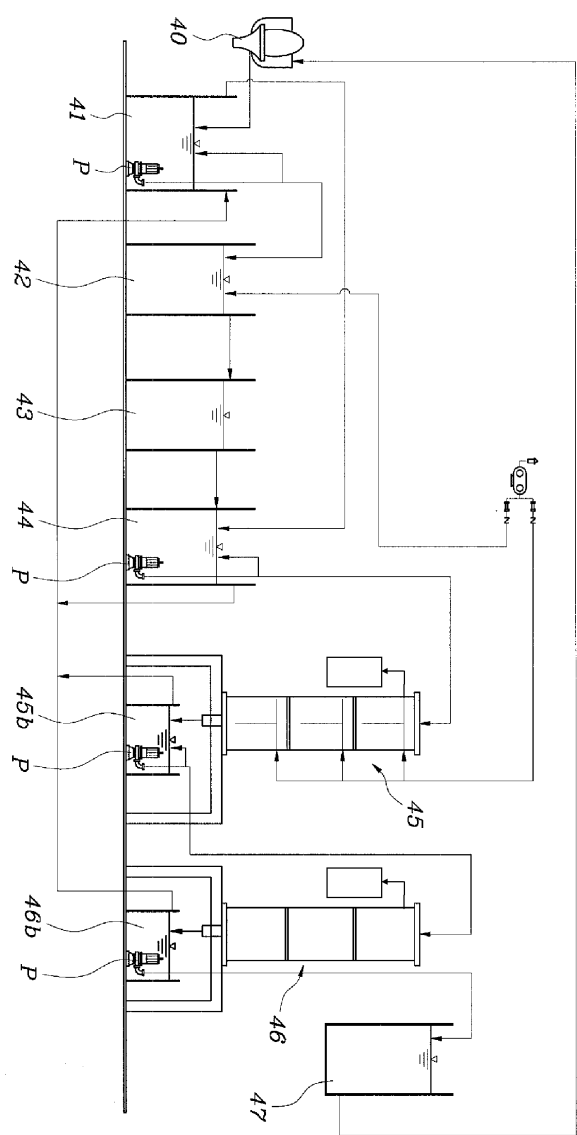
[0045] 38 : 파이프

도면

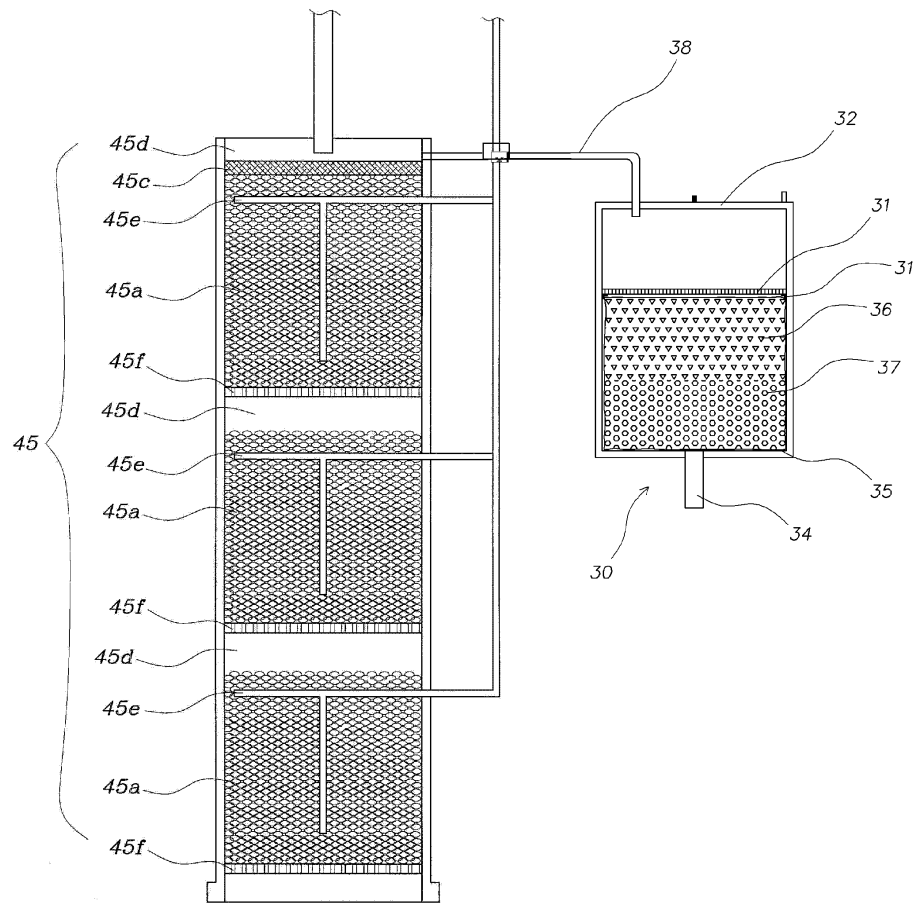
도면1



도면2



도면3



도면4

