



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월19일
 (11) 등록번호 10-1030305
 (24) 등록일자 2011년04월13일

(51) Int. Cl.

C02F 11/04 (2006.01) *B09B 3/00* (2006.01)
B01J 35/06 (2006.01) *B01J 37/20* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0028712

(22) 출원일자 2011년03월30일

심사청구일자 2011년03월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070090057 A

KR1019980051256 A

KR2020000001131 U

(73) 특허권자

(주)대우건설

서울시 종로구 신문로1가 57

(72) 발명자

이의신

경기도 용인시 수지구 상현동 850 만현마을 쌍용아파트 703-1702

유희찬

경기도 용인시 수지구 죽전1동 대지마을 중앙하이츠빌 102-1101

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

선중철

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이강욱

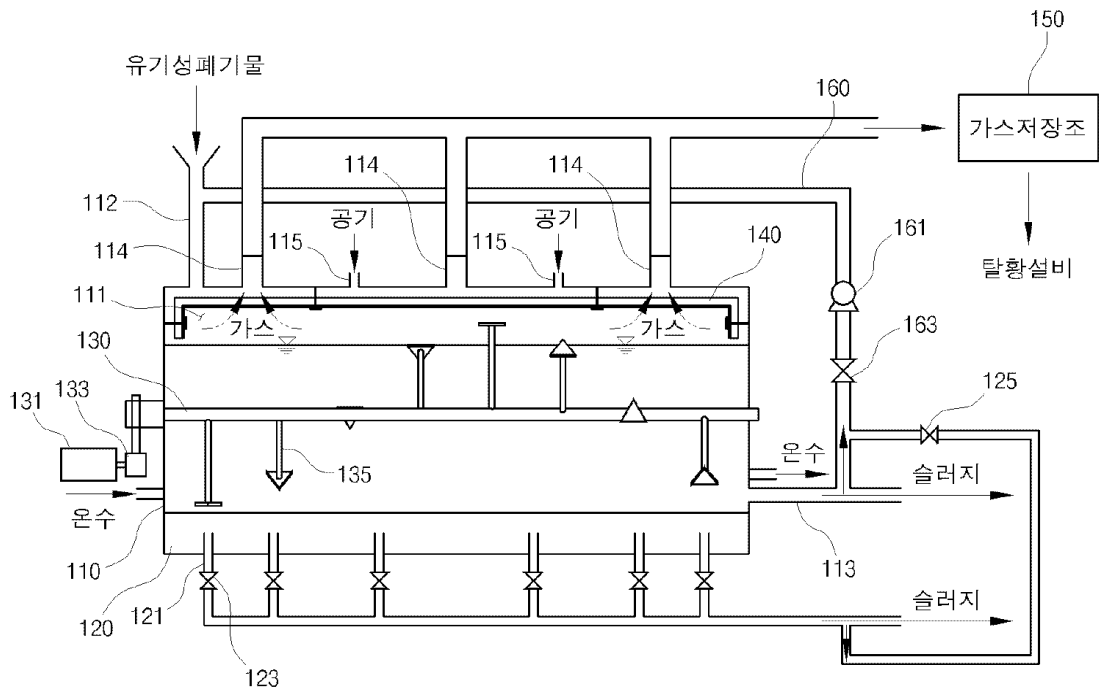
(54) 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치

(57) 요약

본 발명은 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치에 관한 것으로서, 특히 유기성 폐기물의 혐기성 소화 과정이 진행되는 공간부를 제공하도록 형성되되, 그 단면 형상이 상단부는 사각 형태, 하단부는 반원 형태로 형성되는 혐기성 소화조와; 상기 혐기성 소화조에 투입된 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물이 퇴적되도록 저면에서 길이 방향의 상기 혐기성 소화조의 공간부와 연통되어 고정되는 배출 가이드와; 상기 혐기성 소화조의 공간부에 투입된 유기성 폐기물을 교반하면서 이동시키도록 상기 혐기성 소화조의 길이 방향 양단 중앙부에 고정되는 교반축; 및 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 상기 혐기성 소화조의 수면 위 내측 상부에서 상기 혐기성 소화조의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 모든 내측면에 설치되는 탈황용 담채로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면 하부 단면 형태를 반원형으로 형성하여 사각지대가 발생되어 슬러지가 퇴적되는 것을 미연에 방지하고, 저면에 길이 방향으로 배출 가이드를 형성하고, 배출 가이드에 침전된 슬러지 또는 협잡물을 외부로 배출함으로써 운영과 유지관리 편의성 및 가스 생산 효율을 증대시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

유영섭

경기도 용인시 기흥구 중동 성산마을서해그랑블아파트 3105동 1901호

유성인

경기도 수원시 영통구 매탄3동 위브하늘채아파트 118동 2802호

박현수

경기도 의왕시 내손동 843 우미린아파트 202동 1401호

이용세

경기도 성남시 분당구 서현동 시범단지우성아파트 217동 701호

신영환

서울특별시 마포구 도화동 마포삼성아파트 102동 303호

특허청구의 범위

청구항 1

유기성 폐기물의 혐기성 소화 과정이 진행되는 공간부를 제공하도록 형성되며, 그 단면 형상이 상단부는 사각 형태, 하단부는 반원 형태로 형성되는 혐기성 소화조와;

상기 혐기성 소화조에 투입된 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물이 퇴적되도록 저면에서 길이 방향의 상기 혐기성 소화조의 공간부와 연통되어 고정되는 배출 가이드와;

상기 혐기성 소화조의 공간부에 투입된 유기성 폐기물을 교반하면서 이동시키도록 상기 혐기성 소화조의 길이 방향 양단 중앙부에 고정되는 교반축; 및

황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 상기 혐기성 소화조의 수면 위 내측 상부에서 상기 혐기성 소화조의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 모든 내측면에 설치되는 탈황용 담체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 혐기성 소화조는,

이의 길이 방향 일측 상부에 형성되는 투입구와;

이의 길이 방향 타측 측면 하단에 형성되는 배출구와;

이의 상면에 상기 투입구와 간섭이 없도록 형성되는 바이오가스 배출구; 및

이의 상면에 상기 투입구 및 상기 바이오가스 배출구와 간섭이 없도록 형성되는 공기 유입구를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 혐기성 소화조는,

내측 하단부에 길이 방향으로 가열을 위한 온수 배관이 배치되는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 혐기성 소화조는,

상기 배출구를 통해 배출되는 유기성 폐기물중 일정량을 반송 라인을 통해 상기 투입구로 반송시키는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 배출 가이드는,

그 단면 형상이 사각 형태, 역삼각 형태, 반원 형태중 어느 하나의 형태로 형성되고, 일측면에 동일 선상으로 다수의 슬러지 배출구가 수평하게 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 슬러지 배출구는,

각각 개폐 밸브가 구비되고, 퇴적되는 슬러지 또는 협잡물의 양에 따라 대응되도록 상기 혐기성 소화조의 투입구에서 배출구 측으로 갈수록 그 간격이 넓어지는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 슬러지 배출구는,

선택에 따라 배출되는 슬러지 또는 협잡물을 상기 반송 라인을 통해 상기 투입구로 반송시키는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 교반축은,

일측이 교반 모터와 연결된 감속기에 연결되어 상기 교반 모터의 동력에 의해 회전되는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 바이오가스 배출구는,

바이오가스를 저장하는 가스 저장조와 연결되는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 탈황용 담체는,

부식포와 같은 합성수지 재질이고, 고정용 행거에 의해 상기 혐기성 소화조의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 모든 내측면에 설치되는 것을 특징으로 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치에 관한 것으로서, 상세하게는 하부 단면 형태를 반원형으로 형성하여 사각지대가 발생되어 슬러지가 퇴적되는 것을 미연에 방지하고, 저면에 길이 방향으로 배출 가이드를 형성하고, 배출 가이드에 침전된 슬러지 또는 협잡물을 외부로 배출함으로써 운영과 유지관리 편의성 및 가스 생산 효율을 증대시키고, 소화조의 수면 위 내측 상부에 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 탈황용 담체를 벽면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 설치함으로써 바이오가스에 함유된 황화수소의 농도를 감소시켜 후단의 탈황시설의 시설 및 운영비가 절감되도록 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 가정, 축산농가, 산업현장 등에서 발생하는 하수, 오수 및 분뇨와 같은 폐수는 많은 양의 유기물을 함유하게 된다. 따라서, 유기물이 포함된 폐수를 생물학적 및 화학적 산소요구량, 부유물질함량 등이 환경기준치에 도달하지 않은 상태에서 배출하게 되면 토양이나 수질이 오염되게 된다. 이에 따라 폐수 내의 유기물을 생

물학적, 물리적, 화학적 처리를 통해 정화된 상태로 하천 등으로 방류함으로써 환경오염을 줄이게 된다.

- [0003] 그러나, 폐수 내 유기물을 물리적인 방법에 의해 처리시 그 처리효과가 미비하며, 화학적 처리는 수질오염과 더불어 처리비용이 많이 소요되므로, 최근에는 미생물을 이용하는 생물학적 방법이 주로 사용되고 있다.
- [0004] 이러한 생물학적 방법 중 하나인 혐기성 소화공정은 혐기성 미생물이 유기물을 섭취하여 분해하고 무기화합물과 소화가스(바이오가스)를 방출하는 반응이다. 혐기성 소화공정은 예전부터 확립되어 온 전통적인 기술로서, 일명 "메탄발효"라고도 한다. 혐기성 소화공정의 주된 목적은 유기성 폐기물 처리와 동시에 메탄이라는 에너지를 회수하기 위하여 적용된다. 일반적으로 혐기성 소화 처리는 크게 전처리공정, 혐기성 소화공정, 가스 포집 및 정제공정, 고형물 자원화공정으로 구분된다. 대부분의 혐기성 소화공정은 고형물의 함량이 10% 이내인 것에 적용되는데, 최근 기술발전에 따라서 고형물이 25% 전후인 고농도 유기성 폐기물에도 적용이 가능하다.
- [0005] 종래의 혐기성 소화조는 많은 양의 유기성 폐기물의 처리를 위해서는 그 용량을 증가시킬 수밖에 없는데, 소화조의 용량 증가에는 한계가 있으며, 설비 증가로 인한 비용 역시 기하급수적으로 증가하게 되는 문제점이 있다.
- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 국내특허 등록공보 10-0888454호(혐기성 소화조 및 이를 이용하는 혐기성 소화장치)와 10-0861866호(유기성 폐기물 처리 및 바이오가스 생산 장치)와 같이 동일한 용량의 소화조에서 보다 높은 농도(또는 보다 많은 양)의 유기성 폐기물을 처리할 수 있는 수평형 혐기성 소화장치가 개발되었다.
- [0007] 그러나, 이러한 수평형 혐기성 소화장치의 소화조는 사각박스 형태로 형성되기 때문에 하단부 양측 모서리에 사각지대가 형성되어 슬러지가 퇴적되고, 저면에 슬러지 또는 협잡물이 침전되어 배출되지 못하기 때문에 소화조 유효부피가 감소하여 과부하의 충격을 받기 쉽고 교반효율이 저하되어 소화효율이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0008] 또한, 이러한 수평형 혐기성 소화장치에서는 탈황을 위한 미생물이 부착되는 담체가 소화조와 소화조 상부의 바이오가스 저장장치 사이에 설치되기 때문에 그 면적이 제한되고 상대적으로 작아 탈황 효율이 떨어지는 또 다른 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 하부 단면 형태를 반원형으로 형성하여 사각지대가 발생되어 슬러지가 퇴적되는 것을 미연에 방지하고, 저면에 길이 방향으로 배출 가이드를 형성하고, 배출 가이드에 침전된 슬러지 또는 협잡물을 외부로 배출하도록 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 소화조의 수면 위 내측 상부에 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 탈황용 담체를 벽면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 모든 벽면에 설치함으로써 부착성장하는 미생물을 증가시켜 바이오가스에 함유된 황화수소가 더 많이 산화되어 황화수소 농도가 감소되도록 하는 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,
- [0012] 유기성 폐기물의 혐기성 소화 과정이 진행되는 공간부를 제공하도록 형성되며, 그 단면 형상이 상단부는 사각 형태, 하단부는 반원 형태로 형성되는 혐기성 소화조와; 상기 혐기성 소화조에 투입된 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물이 퇴적되도록 저면에서 길이 방향의 상기 혐기성 소화조의 공간부와 연통되어 고정되는 배출 가이드와; 상기 혐기성 소화조의 공간부에 투입된 유기성 폐기물을 교반하면서 이동시키도록 상기 혐기성 소화조의 길이 방향 양단 중앙부에 고정되는 교반축; 및 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 상기 혐기성 소화조의 수면 위 내측 상부에서 상기 혐기성 소화조의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 설치되는 탈황용 담체로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 여기에서, 상기 혐기성 소화조는 이의 길이 방향 일측 상부에 형성되는 투입구와; 이의 길이 방향 타측 측면 하단에 형성되는 배출구와; 이의 상면에 상기 투입구와 간섭이 없도록 형성되는 바이오가스 배출구; 및 이의 상면에 상기 투입구 및 상기 바이오가스 배출구와 간섭이 없도록 형성되는 공기 유입구를 더 구비한다.
- [0014] 여기에서 또한, 상기 혐기성 소화조는 내측 하단부에 길이 방향으로 가열을 위한 온수 배관이 배치된다.

- [0015] 여기에서 또, 상기 혐기성 소화조는 상기 배출구를 통해 배출되는 유기성 폐기물중 일정량을 반송 라인을 통해 상기 투입구로 반송시킨다.
- [0016] 여기에서 또, 상기 배출 가이드는 그 단면 형상이 사각 형태, 역삼각 형태, 반원 형태중 어느 하나의 형태로 형성되고, 일측면에 동일 선상으로 다수의 슬러지 배출구가 수평하게 돌출 형성된다.
- [0017] 여기에서 또, 상기 슬러지 배출구는 각각 개폐 밸브가 구비되고, 퇴적되는 슬러지 또는 협잡물의 양에 따라 대응되도록 상기 혐기성 소화조의 투입구에서 배출구 측으로 갈수록 그 간격이 넓어진다.
- [0018] 여기에서 또, 상기 슬러지 배출구는 선택에 따라 배출되는 슬러지 또는 협잡물을 상기 반송 라인을 통해 상기 투입구로 반송시킨다.
- [0019] 여기에서 또, 상기 교반축은 일측이 교반 모터와 연결된 감속기에 연결되어 상기 교반 모터의 동력에 의해 회전된다.
- [0020] 여기에서 또, 상기 바이오가스 배출구는 바이오가스를 저장하는 가스 저장조와 연결된다.
- [0021] 여기에서 또, 상기 탈황용 담체는 부직포와 같은 흡수성 재질이고, 고정용 행거에 의해 상기 혐기성 소화조의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 설치된다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같이 구성되는 본 발명인 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치에 따르면, 하부 단면 형태를 반원형으로 형성하여 사각지대가 발생되어 슬러지가 퇴적되는 것을 미연에 방지하고, 저면에 길이 방향으로 배출 가이드를 형성하고, 배출 가이드에 침전된 슬러지 또는 협잡물을 외부로 배출함으로써 운영과 유지관리 편의성 및 가스 생산 효율을 증대시킬 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따르면 소화조의 수면 위 내측 상부에 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 탈황용 담체를 벽면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 모든 벽면에 설치함으로써 부착성장하는 미생물을 증가시켜 바이오가스에 함유된 황화수소 농도가 감소되도록 하여 후단의 탈황시설의 시설 및 운영비를 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치의 구성을 나타낸 개통도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 부분 절개 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 정단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치의 구성을 나타낸 개통도이고, 도 2는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 부분 절개 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 정단면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치중 소화조의 구성을 나타낸 측

단면도이다.

- [0028] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치(100)는, 혐기성 소화조(110)와, 배출 가이드(120)와, 교반축(130)과, 탈황용 담채(140)로 구성된다.
- [0029] 먼저, 혐기성 소화조(110)는 금속 또는 콘크리트 재질로 유기성 폐기물의 혐기성 소화 과정이 진행되는 공간부(111)를 제공하도록 형성되며, 그 단면 형상이 상단부는 사각 형태, 하단부는 반원 형태로 형성된다.
- [0030] 혐기성 소화조(110)는 길이 방향 일측 상부에 형성되는 투입구(112)와, 길이 방향 타측 측면 하단에 형성되는 배출구(113)와, 상면에 투입구(112)와 간섭이 없도록 형성되는 바이오가스 배출구(114)와, 황화수소의 산화에 필요한 산소, 즉 공기를 투입하도록 상면에 투입구(112) 및 바이오가스 배출구(114)와 간섭이 없도록 형성되는 공기 유입구(115)가 형성되며, 내측 하단부에 길이 방향으로 가열을 위한 복수의 온수 배관(116)이 배치된다. 이때, 바이오가스 배출구(114)는 바이오가스를 저장하는 가스 저장조(150)와 연결된다.
- [0031] 혐기성 소화조(110)는 배출구(113)를 통해 배출되는 유기성 폐기물중 일정량을 반송 라인(160)을 통해 투입구(112)로 반송시킨다. 이때, 반송 라인(160)에는 반송 펌프(161)와 개폐 밸브(163)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0032] 그리고, 배출 가이드(120)는 혐기성 소화조(110)와 동일 재질로 이루어지고, 혐기성 소화조(110)에 투입된 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물이 퇴적되도록 혐기성 소화조(110)의 저면에서 길이 방향의 혐기성 소화조(110)의 공간부(111)와 연통되어 고정된다.
- [0033] 배출 가이드(120)는 그 단면 형상이 사각 형태, 역삼각 형태, 반원 형태중 어느 하나의 형태로 형성되고, 일측면에 동일 선상으로 다수의 슬러지 배출구(121)가 수평하게 돌출 형성된다.
- [0034] 여기에서, 슬러지 배출구(121)는 독립적으로 배출이 가능하도록 각각 개폐 밸브(123)가 구비되고, 퇴적되는 슬러지 또는 협잡물의 양에 따라 대응되도록 혐기성 소화조(110)의 투입구(112)에서 배출구(113) 측으로 갈수록 그 간격이 넓어지는 것이 바람직하다. 이때, 슬러지 배출구(121)는 선택에 따라 배출되는 슬러지 또는 협잡물을 반송 라인(160)을 통해 투입구(112)로 반송시킬 수도 있고, 반송 라인(160)에 연결되는 전단에 개폐 밸브(125)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0035] 또한, 교반축(130)은 혐기성 소화조(110)의 공간부(111)에 투입된 유기성 폐기물을 교반하면서 이동시키도록 혐기성 소화조(110)의 길이 방향 양단 중앙부에 고정된다.
- [0036] 여기에서, 교반축(130)은 일측이 교반 모터(131)와 연결된 감속기(133)에 연결되어 교반 모터(131)의 동력에 의해 회전된다.
- [0037] 이때, 교반축(130)은 길이 방향으로 일정 간격을 가지며, 첫 번째를 기준으로 이후 것은 일정 방향으로 일정 각도를 가지며 순차적으로 형성되는 임펠러(135)가 구비되고, 임펠러(135)는 교반축(130)의 회전에 따라 혐기성 소화조(110) 내의 유기성 폐기물을 실질적으로 교반, 이동시키는 역할을 수행하는데, 혐기성 소화조(110) 하부에 침전되어 있는 고농도의 유기성 폐기물까지 효과적으로 교반, 이동시키기 위해서 임펠러(135)의 회전 궤적은 혐기성 소화조(110) 하부에 근접하는 것이 바람직하다. 여기에서, 임펠러(135)의 길이는 수면의 거품과 스크름을 제거하도록 수면보다 10~20cm로 돌출되고, 혐기성 소화조(110)의 양측면과 바닥면에서 10cm 정도 이격되는 길이를 갖는 것이 바람직하다.
- [0038] 또, 탈황용 담채(140)는 황산화 미생물이 부착 성장할 수 있도록 혐기성 소화조(110)의 수면 위 내측 상부에서 혐기성 소화조(110)의 내측면과 일정 거리 이격된 상태에서 평행하게 설치된다.
- [0039] 여기에서, 탈황용 담채(140)는 부직포와 같은 합성수지 재질이고, 고정용 행거(141)에 의해 혐기성 소화조(110)의 내측면과 일정 거리(약 5~10cm) 이격된 상태에서 평행하게 설치된다. 이때, 탈황용 담채(140)와 고정용 행거(141) 사이에는 금속 또는 합성수지 재질의 망체(143)가 구비되어 탈황용 담채(140)를 지지하고, 탈황용 담채(140)의 면적을 넓히기 위하여 주름 형태로 형성할 수도 있다.
- [0040] 이하, 본 발명에 따른 바이오가스 생산을 위한 수평형 혐기성 소화장치의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 상세

하게 설명하면 다음과 같다.

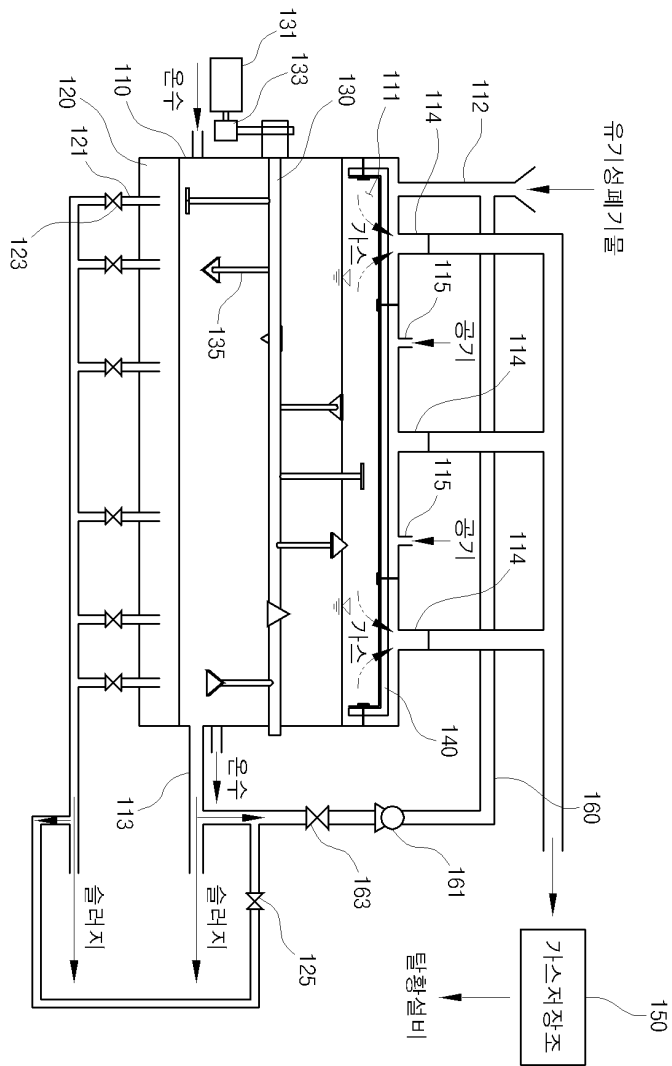
- [0041] 먼저, 혐기성 소화조(110)의 투입구(112)를 통해 유기성 폐기물이 기준 수위까지 투입된다. 이때, 혐기성 소화조(110)의 온수 배관(116)을 통해 온수가 공급되어 내부의 온도가 35~38℃ 내외, pH 7.5~8.0의 조건에서 운전되며, 유기성 폐기물의 종류와 농도에 따라 체류시간이 20~40일로 운영되고, 수평형 소화조(110)의 성능은 원료의 종류와 농도에 따라 다르나 일반적으로 유기물 분해율 60~80%, 바이오가스 중 메탄가스 함량 65% 내외로 운전된다.
- [0042] 이러한 상태에서 교반축(130)이 회전되면, 임펠러(135)에 의해 유기성 폐기물을 교반하면서 이동시킨다. 이때, 교반축(130)의 회전 속도는 혐기성 소화조(110)의 크기, 원료의 종류와 농도 등에 따라 다르나 일반적으로 저속(5RPM 이하)으로 운전되며, 간헐적으로 구동할 수 있다.
- [0043] 한편, 혐기성 소화조(110) 내부에서 발생하는 바이오가스는 바이오가스 배출구(114)를 통해 가스 저장조(150)에 저장되고, 바이오가스가 탈황용 담채(140)를 통과하면서 황산화 미생물에 의해 바이오가스에 함유된 황화수소가 산화된다. 이때, 혐기성 소화조(110)의 공기 유입구(115)를 통해 산화에 필요한 적절한 양의 공기(산소)가 공급된다.
- [0044] 그리고, 혐기성 소화조(110)에 투입된 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물은 배출 가이드(120)에 퇴적되고, 각각의 슬러지 배출구(121)를 통해 외부로 배출하게 된다.
- [0045] 한편, 혐기성 소화조(110)에서 배출구(113)를 통해 배출되는 유기성 폐기물중 일정량은 반송 라인(160)을 통해 투입구(112)로 반송될 수 있다.
- [0046] 또한, 슬러지 배출구(121)를 통해 배출되는 유기성 폐기물중 슬러지 또는 협잡물은 관리자의 선택에 따라 반송 라인(160)을 통해 투입구(112)로 반송될 수 있다.
- [0047] 본 발명은 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있으며 상기 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시 예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

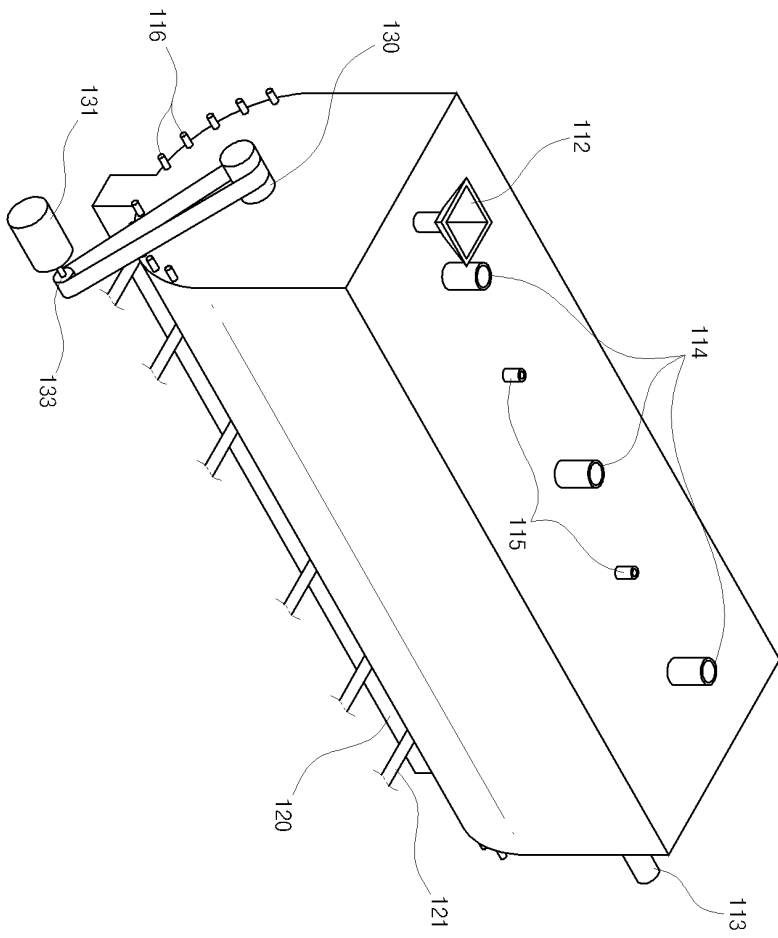
- [0048] 110 : 혐기성 소화조 120 : 배출 가이드
- 130 : 교반축 140 : 탈황용 담채
- 150 : 가스 저장조 160 : 반송 라인

도면

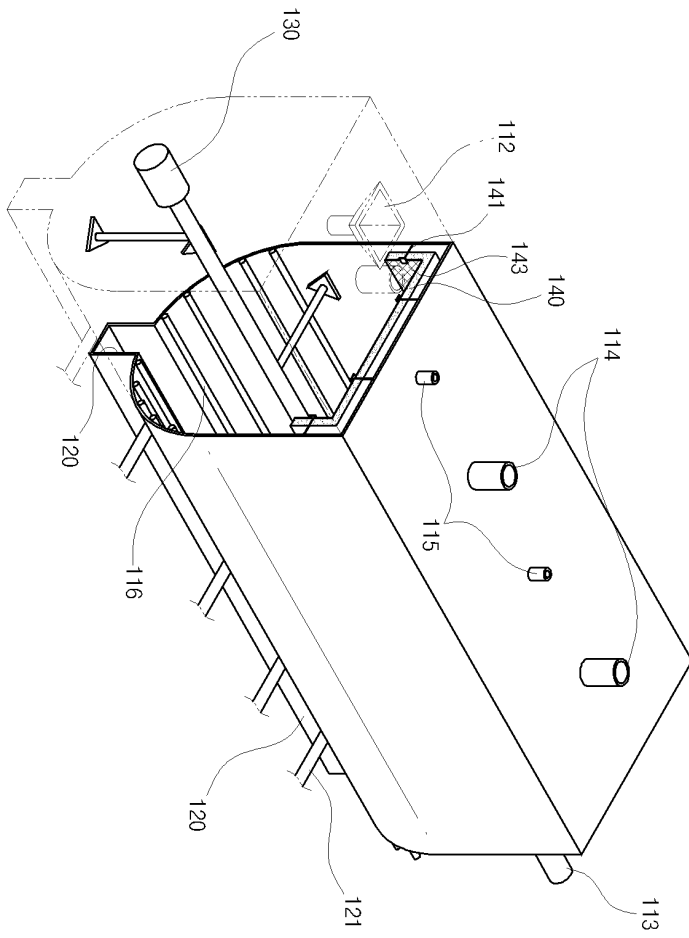
도면1



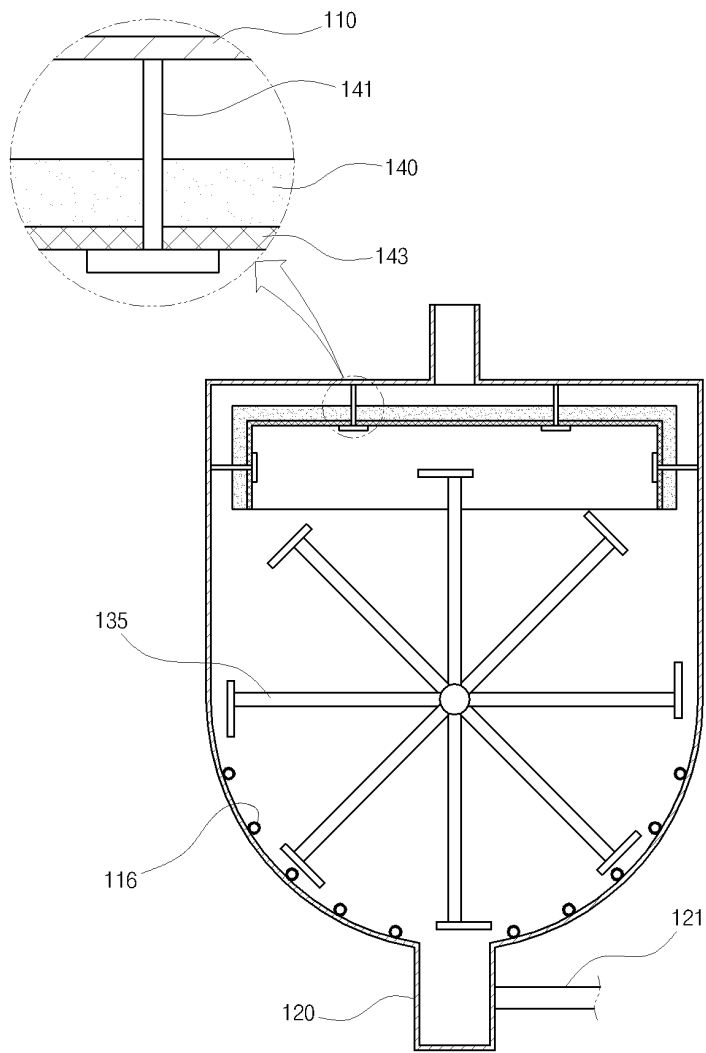
도면2



도면3



도면4



도면5

