



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0052934
(43) 공개일자 2017년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61L 9/14 (2006.01) A01K 1/00 (2014.01)
B01D 47/02 (2006.01) B01D 47/06 (2006.01)
B01D 53/78 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61L 9/145 (2013.01)
A01K 1/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0155075

(22) 출원일자 2015년11월05일

심사청구일자 2015년11월05일

(71) 출원인

주식회사 씨엔엘

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1, 장애인창업보육센터304호(연세대학교)

(주)미래텍

강원도 원주시 흥업면 한라대길 28, 산학협력관202호(한라대학교)

(72) 발명자

김경수

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교원주캠퍼스 연세대창업보육센터 3-304호

(74) 대리인

이오식

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 가축 관련 악취 제거 장치

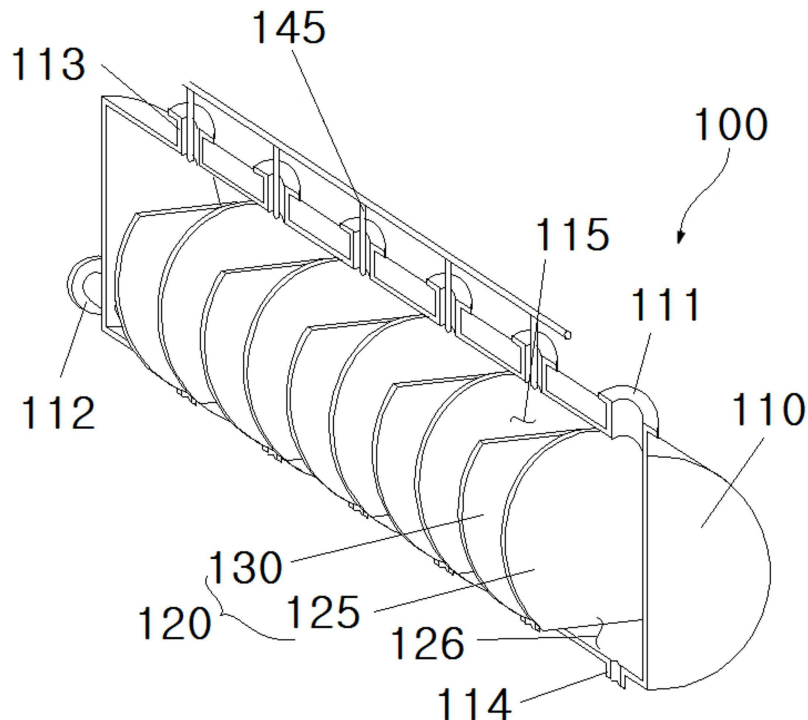
(57) 요약

가축 관련 악취 제거 장치가 개시된다.

개시되는 가축 관련 악취 제거 장치는 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스; 상기 악취 제거 케이스 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



버블을 발생시키는 버블 발생 부재; 상기 버블 발생 부재에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재; 상기 공급 펌프 부재에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재; 및 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재;를 포함한다.

개시되는 가축 관련 악취 제거 장치에 의하면, 가축 관련 악취 제거 장치가 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스; 상기 악취 제거 케이스 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 버블 발생 부재; 상기 버블 발생 부재에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재; 상기 공급 펌프 부재에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재; 및 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재;를 포함함에 따라, 악취 함유 공기가 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 유동을 하게 됨과 함께, 버블이 포함된 수분이 그 지그 재그 유동을 하는 악취 함유 공기에 분사됨으로써, 물 사용량을 저감시키면서도 가축 관련 악취가 효율적으로 제거될 수 있게 되는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

A01K 1/0047 (2013.01)

B01D 47/021 (2013.01)

B01D 47/06 (2013.01)

B01D 53/78 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스;

상기 악취 제거 케이스 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 버블 발생 부재;

상기 버블 발생 부재에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재;

상기 공급 펌프 부재에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재; 및

상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재;를 포함하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 지그 재그 유동 형성 부재는

상기 악취 제거 케이스 내부를 구획하면서 상기 악취 제거 케이스 내의 상부에 상부 관통 홀을 형성하는 상부 관통 격판 부재와,

상기 악취 제거 케이스 내부를 구획하면서 상기 악취 제거 케이스 내의 하부에 하부 관통 홀을 형성하는 하부 관통 격판 부재를 포함하고,

상기 악취 제거 케이스 내에 상기 상부 관통 격판 부재와 상기 하부 관통 격판 부재가 교대로 배치됨에 따라, 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 상부 관통 홀과 상기 하부 관통 홀을 교대로 관통되면서 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 유동되는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 분사 부재는 상기 상부 관통 홀을 향해 상기 버블을 포함한 수분을 분사해주는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 악취 제거 케이스의 상부에서 상기 상부 관통 홀의 상공에 해당되는 부분에 케이스 상부 관통부가 형성되고,

상기 케이스 상부 관통부에 상기 분사 부재가 관통되는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 가축 관련 악취 제거 장치는

수분을 저류하는 저류조;를 포함하고,

상기 버블 발생 부재는

상기 저류조에서 공급되는 수분 내에 버블을 발생시키는 버블 발생 펌프와,

상기 버블 발생 펌프를 경유하면 형성된 상기 버블을 포함한 수분이 수용되는 버블 발생조를 포함하는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 가축 관련 악취 제거 장치는

상기 분사 부재를 통해 상기 악취 제거 케이스로 분사된 상기 버블을 포함한 수분이 상기 악취 함유 공기에서 악취를 제거하면서 오염물을 포함하여 형성된 오염물 포함 수분이 환수되는 환수 관;

상기 환수 관을 통해 환수된 상기 오염물 포함 수분이 수용되는 월류 여과조;

상기 월류 여과조 내에 수용된 수분 상에 부상하는 오염물이 월류하여 외부로 버려지는 슬러지 여과조; 및

상기 월류 여과조 내의 수분이 유입되어 오염물이 침전되면서 제거되는 침전 여과조;를 포함하고,

상기 침전 여과조를 경유하며 오염물이 침전 제거된 수분은 상기 버블 발생조로 유입되어 상기 버블 발생조 내의 상기 버블을 포함한 수분과 혼합된 후 상기 공급 펌프 부재를 통해 상기 악취 제거 케이스 내로 공급되는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 환수 관 상에는 상기 환수 관을 따라 악취를 포함한 공기가 유동되는 것을 방지하는 악취 공기 차단 트랩이 형성되는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 가축 관련 악취 제거 장치는

상기 월류 여과조, 상기 슬러지 여과조, 상기 침전 여과조 및 상기 버블 발생조 중 적어도 하나에서 증발한 악취를 상기 악취 제거 케이스 내로 환수시키는 악취 환수 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 가축 관련 악취 제거 장치는

상기 악취 제거 케이스 내부를 유동하며 악취가 제거된 공기가 외부로 유출되는 유출구에 배치되어, 악취의 외부 유출을 방지하는 벤티레이터(ventilator);를 포함하는 것을 특징으로 하는 가축 관련 악취 제거 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 가축 관련 악취 제거 장치에 관한 것이다.

배경 기술

가축의 분뇨를 건조하여 퇴비화하는 설비나 가축의 사육장에서는 악취가 발생되는데, 이러한 가축 관련 악취는 제거 대상이어서, 이를 제거하기 위한 다양한 장치가 개발되어 왔는데, 그 예로 제시될 수 있는 것이 아래 제시된 특허문헌들이다.

[0001]

[0002]

- [0003] 가축 관련 악취의 주 성분은 암모니아 가스이고, 이 암모니아 가스는 물에 잘 녹기 때문에, 물을 분사하여 암모니아 가스를 흡착하여 악취를 제거하는 장치는 이미 널리 사용되고 있다.
- [0004] 그러나, 이러한 물을 이용하는 종래 장치에 의하면, 악취 제거에 과다한 양의 물이 사용되어야 하고, 그러한 물 확보에도 어려움이 많았다. 그래서, 이미 사용한 물을 재순환시켜가면서 물을 분사하여 악취를 제거하기도 하였는데, 이러한 재순환 설비에서는 이미 사용된 물을 재생시켜 주어야 하였다.
- [0005] 이러한 물 재생을 위하여 산소를 공급해주는 방식이 사용되어 왔는데, 산소가 미세하여 물 재생이 제대로 이루어지지 못하는 경우가 많았고, 이 경우 재생되지 못한 물이 폐수화되어, 이러한 폐수화된 물을 처리하는 데에 어려움이 있음은 물론, 그러한 물의 폐수화에 따라 악취 제거 효율을 크게 떨어지는 단점이 있었고, 이에 대한 개선이 요구되어 왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 등록특허 제 10-1212037호, 등록일자: 2012.12.07., 발명의 명칭: 냄새 및 분진 제거장치
- (특허문헌 0002) 등록특허 제 10-1070731호, 등록일자: 2011.09.29., 발명의 명칭: 축산분뇨의 악취제거 및 중량감소 효과가 우수한 축사용 깔개의 제조방법 및 이에 의해 제조된 축사용 깔개
- (특허문헌 0003) 등록특허 제 10-0929784호, 등록일자: 2009.11.26., 발명의 명칭: 축사용 악취 제거장치 및 이를 이용한 악취 제거방법
- (특허문헌 0004) 등록특허 10-1402281호, 등록일자: 2014.05.26., 발명의 명칭: 악취의 효과적 제거가 가능한 친환경 축사

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 물 사용량을 저감시키면서도 가축 관련 악취가 제거될 수 있는 가축 관련 악취 제거 장치를 제공하는 것을 일 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 측면에 따른 가축 관련 악취 제거 장치는 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스; 상기 악취 제거 케이스 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 버블 발생 부재; 상기 버블 발생 부재에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재; 상기 공급 펌프 부재에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재; 및 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재;를 포함한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따른 가축 관련 악취 제거 장치에 의하면, 가축 관련 악취 제거 장치가 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스; 상기 악취 제거 케이스 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 버블 발생 부재; 상기 버블 발생 부재에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재; 상기 공급 펌프 부재에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재; 및 상기 악취 제거 케이스 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재;를 포함함에 따라, 악취 함유 공기가 악취 제거 케이스 내에서 지그 재그 유동을 하게 됨과 함께, 버블이 포함된 수분이 그 지그 재그 유동을 하는 악취 함유 공기에 분사됨으로써, 물 사용량을 저감시키면서도 가축 관련 악취가 효율적으로 제거될 수 있

게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 상부 구성요소를 보이는 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치를 구성하는 상부 관통 격판 부재를 보이는 사시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치를 구성하는 하부 관통 격판 부재를 보이는 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 전면 모습을 보이는 도면.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 하부 섹션 모습을 보이는 도면.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 악취 공기 차단 트랩이 적용된 모습을 보이는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치에 대하여 설명한다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 상부 구성요소를 보이는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치를 구성하는 상부 관통 격판 부재를 보이는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치를 구성하는 하부 관통 격판 부재를 보이는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 전면 모습을 보이는 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 하부 섹션 모습을 보이는 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치의 악취 공기 차단 트랩이 적용된 모습을 보이는 도면이다.
- [0013] 도 1 내지 도 6을 함께 참조하면, 본 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치(100)는 악취 제거 케이스(110)와, 버블 발생 부재(140)와, 공급 펌프 부재(150)와, 분사 부재(145)와, 지그 재그 유동 형성 부재(120)를 포함한다.
- [0014] 상기 악취 제거 케이스(110)는 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 것이다.
- [0015] 상세히, 상기 악취 제거 케이스(110)의 일 측에는 가축 관련 악취가 포함된 악취 함유 공기가 유입되는 유입구(112)가 형성되고, 상기 악취 제거 케이스(110)의 타 측에는 상기 악취 함유 공기에서 악취가 제거된 악취 제거 공기가 유출되는 유출구(111)가 형성되고, 상기 악취 제거 케이스(110)는 일정 길이로 길게 형성되고 내부가 빈 실린더 형태로 형성되어 상기 유입구(112)를 통해 유입된 악취 함유 공기가 유동되면서 악취가 제거된 다음 상기 유출구(111)를 통해 유출될 수 있다.
- [0016] 상기 악취 제거 케이스(110)의 상부에는 서로 이격되어 복수 개의 케이스 상부 관통부(113)가 형성되어, 상기 각 케이스 상부 관통부(113)를 통해 상기 분사 부재(145)가 관통되어, 상기 분사 부재(145)를 통해 상기 악취 제거 케이스(110) 내부로 버블이 포함된 수분이 분사될 수 있게 된다.
- [0017] 상기 악취 제거 케이스(110)의 하부에는 상기 분사 부재(145)에 의해 분사되어 상기 악취 제거 케이스(110) 내에서 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거한 다음 외부로 유출되는 배수구(114)가 형성된다.
- [0018] 상기 버블 발생 부재(140)는 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 것이다.
- [0019] 상기 버블 발생 부재(140)는 물에 공기를 지속적으로 불어넣어 주어 버블을 형성시켜 주는 방식 등으로 작동될 수 있다.
- [0020] 상기 버블은 마이크로 단위의 버블일 수 있고, 이러한 버블이 공급됨에 따라 상기 버블이 공급되는 수분 내에 많은 양의 용존 산소가 공급되도록 하고, 마이크로 버블 내에 함유되어 있던 애라디칼, 오존 등이 수분을 살균시킬 수 있으며, 상기 버블 자체가 상기 악취 함유 공기 내의 암모니아 gas와 잘 흡착되어 악취 제거에 효율을 더 할 수 있다.
- [0021] 상기 공급 펌프 부재(150)는 상기 버블 발생 부재(140)에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거

케이스(110) 쪽으로 공급해주는 것이다. 상기 공급 펌프 부재(150)이 외부 수원과 연결되어 수분을 공급받아 상기 버블과 혼합되도록 할 수 있다.

- [0022] 상기 분사 부재(145)는 상기 공급 펌프 부재(150)에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 것으로, 상기 분사 부재(145)는 복수 개의 분지관을 가져, 상기 각 분지관이 상기 각 케이스 상부 관통부(113)를 통해 관통되어 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 상기 버블을 포함한 수분을 분사할 수 있다.
- [0023] 상기 분사 부재(145)의 상기 각 분지관의 각 말단은 노즐 형태로 그 말단으로 갈수록 점차 벌어지도록 형성되어 상기 악취 제거 케이스(110) 내의 넓은 범위에 상기 버블을 포함한 수분이 퍼지도록 분사될 수 있다.
- [0024] 상기 지그 재그 유동 형성 부재(120)는 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스(110) 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 것이다.
- [0025] 상세히, 상기 지그 재그 유동 형성 부재(120)는 상기 악취 제거 케이스(110) 내부를 구획하면서 상기 악취 제거 케이스(110) 내의 상부에 상부 관통 홀(115)을 형성하는 상부 관통 격판 부재(130)와, 상기 악취 제거 케이스(110) 내부를 구획하면서 상기 악취 제거 케이스(110) 내의 하부에 하부 관통 홀(126)을 형성하는 하부 관통 격판 부재(125)를 포함한다.
- [0026] 상기 악취 제거 케이스(110)가 내부가 원형인 원형 실린더 형태로 형성되면, 상기 상부 관통 격판 부재(130)와 상기 하부 관통 격판 부재(125)도 상기 악취 제거 케이스(110) 내부를 구획할 수 있도록 원판 형태로 형성되되, 상기 상부 관통 격판 부재(130)의 상부와 상기 하부 관통 격판 부재(125)의 하부가 일정 량 절단되어 상기 상부 관통 홀(115)과 상기 하부 관통 홀(126)이 형성된다.
- [0027] 본 실시예에서는, 상기 악취 제거 케이스(110) 내에 상기 상부 관통 격판 부재(130)와 상기 하부 관통 격판 부재(125)가 서로 이격되면서 교대로 배치된다. 즉, 하나의 상기 하부 관통 격판 부재(125)가 상기 유입구(112) 부근에 설치되고, 하나의 상기 상부 관통 격판 부재(130)가 하나의 상기 하부 관통 격판 부재(125)에서 일정 간격 이격되어 설치되며, 다른 하나의 상기 하부 관통 격판 부재(125)가 하나의 상기 상부 관통 격판 부재(130)에서 일정 간격 이격되어 설치되고, 다른 하나의 상기 상부 관통 격판 부재(130)가 다른 하나의 상기 하부 관통 격판 부재(125)에서 일정 간격 이격되어 설치되는 방식이다.
- [0028] 상기와 같이 형성됨에 따라, 상기 유입구(112)에서 상기 유출구(111) 까지의 상기 악취 제거 케이스(110) 내부 공간이 복수 개의 상기 상부 관통 격판 부재(130)와 상기 하부 관통 격판 부재(125)에 의해 복수 개의 공간으로 각각 구획되고, 상기 하부 관통 홀(126)과 상기 상부 관통 홀(115)이 교대로 형성되므로, 상기 유입구(112)를 통해 유입된 상기 악취 함유 공기는 상기 하부 관통 홀(126)과 상기 상부 관통 홀(115)을 교대로 관통하게 되고, 그에 따라 상기 악취 제거 케이스(110) 내부에서 상기 악취 함유 공기가 상하로 지그 재그 형태로 유동하게 되는것이다.
- [0029] 본 실시예에서는, 상기 각 케이스 상부 관통부(113)가 상기 악취 제거 케이스(110)의 상부에서 상기 각 상부 관통 홀(115)의 바로 위 상공에 각각 형성되어, 상기 각 분사 부재(145)가 상기 각 상부 관통 홀(115)을 향해 상기 버블을 포함한 수분을 분사해줄 수 있다. 그러면, 상기 악취 함유 공기가 상기 하부 관통 홀(126)을 통과한 다음 상기 상부 관통 격판 부재(130)에 가로막혀 상기 상부 관통 격판 부재(130)를 따라 상승되면서부터 상기 상부 관통 홀(115)을 지나 다음 상기 하부 관통 홀(126)까지 하강할 때까지 지속적으로 상기 버블을 포함한 수분과 접하게 되므로, 상대적으로 더 적은 양의 상기 버블을 포함한 수분을 분사해주어도 상기 악취 함유 공기 중의 악취 제거 효율이 향상될 수 있게 된다.
- [0030] 본 실시예에서는, 상기 가축 관련 악취 제거 장치(100)가 그 하부에 수분을 저류하는 저류조(160)를 포함하고, 상기 버블 발생 부재(140)는 상기 저류조(160)에서 공급되는 수분 내에 버블을 발생시키는 버블 발생 펌프(166)와, 상기 버블 발생 펌프(166)를 경유하면 형성된 상기 버블을 포함한 수분이 수용되는 버블 발생조(171)를 포함한다.
- [0031] 또한, 상기 가축 관련 악취 제거 장치(100)는 상기 배수구(114)와 연결되어 상기 분사 부재(145)를 통해 상기 악취 제거 케이스(110)로 분사된 상기 버블을 포함한 수분이 상기 악취 함유 공기에서 악취를 제거하면서 오염물을 포함하여 형성된 오염물 포함 수분이 환수되는 환수 관(190)과, 상기 환수 관(190)을 통해 환수된 상기 오염물 포함 수분이 수용되는 월류 여과조(175)와, 상기 월류 여과조(175) 내에 수용된 수분 상에 부상하는 오염물이 월류하여 외부로 버려지는 슬러지 여과조(170)와, 상기 월류 여과조(175) 내의 수분이 유입되어 오염물이

침전되면서 제거되는 침전 여과조(176)를 포함한다.

- [0032] 상기 환수 관(190)을 통해 환수된 상기 오염물 포함 수분은 상기 월류 여과조(175)에 수용되는데, 상기 월류 여과조(175)에 수용된 상기 오염물 포함 수분 내의 비교적 가벼운 오염물은 상기 오염물 포함 수분의 표면으로 떠서 상기 오염물 포함 수분과 함께 상기 슬러지 여과조(170)로 월류된 다음 외부로 유출된다.
- [0033] 한편, 상기 월류 여과조(175) 내의 상기 오염물 포함 수분은 상기 월류 여과조(175)와 상기 침전 여과조(176) 사이의 연통 홀(174)을 통해 상기 침전 여과조(176)로 유동되어, 상기 침전 여과조(176)에서 상기 오염물 포함 수분 중의 비교적 무거운 오염물이 상기 침전 여과조(176) 바닥에 가라앉게 된다.
- [0034] 상기와 같이 상기 침전 여과조(176)를 경유하며 오염물이 침전 제거된 수분은 상기 침전 여과조(176)와 상기 버블 발생조(171) 사이의 연통 홀(173)을 통해 상기 버블 발생조(171)로 유입되어, 상기 버블 발생조(171) 내의 상기 버블을 포함한 수분과 혼합된다.
- [0035] 여기서, 상기 버블 발생조(171) 내에서도 비교적 가벼운 잔여 오염물은 수면 위로 떠서 상기 버블 발생조(171)와 상기 슬러지 여과조(170) 사이의 연통 홀(178)을 통해 상기 슬러지 여과조(170)로 월류된 다음 외부로 유출된다.
- [0036] 상기 버블 발생조(171) 내의 상기 버블을 포함한 수분은 상기 공급 펌프 부재(150)에 의해 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 공급된다.
- [0037] 한편, 상기 환수 관(190) 상에는 상기 환수 관(190)을 따라 악취를 포함한 공기가 유동되는 것을 방지하는 악취 공기 차단 트랩(195)이 형성된다.
- [0038] 상기 악취 공기 차단 트랩(195)은 상기 환수 관(190)에 비해 상대적으로 낮은 높이의 'U'자 형태 관으로 형성되어, 악취를 포함한 공기가 상기 환수 관(190)을 따라 상기 월류 여과조(175)로 유입되는 것을 방지한다.
- [0039] 도면 번호 191은 상기 악취 공기 차단 트랩(195)을 경유하며 악취가 차단된 수분이 상기 월류 여과조(175)로 공급되도록 상기 월류 여과조(175)와 연결되는 연결관이다.
- [0040] 한편, 상기 가축 관련 악취 제거 장치(100)는 상기 월류 여과조(175), 상기 슬러지 여과조(170), 상기 침전 여과조(176) 및 상기 버블 발생조(171) 중 적어도 하나에서 증발한 악취를 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 환수시키는 악취 환수 부재(118)를 포함한다.
- [0041] 상기 악취 환수 부재(118)는 상기 월류 여과조(175), 상기 슬러지 여과조(170), 상기 침전 여과조(176) 및 상기 버블 발생조(171)의 전체 상공과 상기 악취 제거 케이스(110) 내부를 연결하는 연통관 형태로 형성되고, 악취 환수를 위한 팬을 포함할 수 있다.
- [0042] 한편, 상기 가축 관련 악취 제거 장치(100)는 상기 악취 제거 케이스(110) 내부를 유동하며 악취가 제거된 공기가 외부로 유출되는 상기 유출구(114)에 배치되어, 악취의 외부 유출을 방지하는 벤틸레이터(ventilator)(180)를 포함한다.
- [0043] 상기 벤틸레이터(180)로는 등록특허 제 10-0479390호, 공개특허 제 10-2007-0017430호 등에 제시된 벤틸레이터 등 다양한 형태가 적용될 수 있다.
- [0044] 이하에서는 도면을 참조하여 본 실시예에 따른 가축 관련 악취 제거 장치(100)의 작동에 대하여 설명한다.
- [0045] 먼저, 상기 유입구(112)를 통해 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 유입된 악취 함유 공기는 상기 지그 재그 유동 형성 부재(120)에 의해 상기 악취 제거 케이스(110) 내에서 지그 재그 유동을 하게 되고, 이러한 과정에서 상기 분사 부재(145)에서 분사되는 상기 버블을 포함한 수분에 의해 악취가 제거된 후, 상기 유출구(111)를 통해 유출된다.
- [0046] 한편, 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 분사되어 오염물을 포함한 오염물 포함 수분은 상기 환수 관(190)을 통해 상기 월류 여과조(175)으로 환수된다.
- [0047] 상기 월류 여과조(175)에 수용된 상기 오염물 포함 수분 내의 비교적 가벼운 오염물은 상기 오염물 포함 수분의 표면으로 떠서 상기 오염물 포함 수분과 함께 상기 슬러지 여과조(170)로 월류된 다음 외부로 유출되고, 상기 월류 여과조(175) 내의 상기 오염물 포함 수분은 상기 월류 여과조(175)와 상기 침전 여과조(176) 사이의 연통 홀(174)을 통해 상기 침전 여과조(176)로 유동되어, 상기 침전 여과조(176)에서 상기 오염물 포함 수분 중의 비교적 무거운 오염물이 상기 침전 여과조(176) 바닥에 가라앉게 된다.

- [0048] 상기와 같이 상기 침전 여과조(176)를 경유하며 오염물이 침전 제거된 수분은 상기 침전 여과조(176)와 상기 버블 발생조(171) 사이의 연통 홀(173)을 통해 상기 버블 발생조(171)로 유입되어, 상기 버블 발생조(171) 내의 상기 버블을 포함한 수분과 혼합된다.
- [0049] 이 때, 상기 버블 발생조(171) 내에서도 비교적 가벼운 잔여 오염물은 수면 위로 떠서 상기 버블 발생조(171)와 상기 슬러지 여과조(170) 사이의 연통 홀(178)을 통해 상기 슬러지 여과조(170)로 월류된 다음 외부로 유출된다.
- [0050] 상기 버블 발생조(171) 내의 상기 버블을 포함한 수분은 상기 공급 펌프 부재(150)에 의해 상기 분사 부재(145)를 통해 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 다시 공급된다.
- [0051] 상기와 같이, 상기 가축 관련 악취 제거 장치(100)가 악취 함유 공기가 유입되어 유동되는 악취 제거 케이스(110); 상기 악취 제거 케이스(110) 내로 공급되어 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기 내의 악취를 제거할 수 있는 버블을 발생시키는 버블 발생 부재(140); 상기 버블 발생 부재(140)에서 발생된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스(110) 쪽으로 공급해주는 공급 펌프 부재(150); 상기 공급 펌프 부재(150)에 의해 공급된 상기 버블을 포함한 수분을 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기를 향해 분사하는 분사 부재(145); 및 상기 악취 제거 케이스(110) 내를 유동하는 상기 악취 함유 공기가 상기 악취 제거 케이스(110) 내에서 지그 재그 형태로 유동하도록 하는 지그 재그 유동 형성 부재(120);를 포함함에 따라, 악취 함유 공기가 악취 제거 케이스(110) 내에서 지그 재그 유동을 하게 됨과 함께, 버블이 포함된 수분이 그 지그 재그 유동을 하는 악취 함유 공기에 분사됨으로써, 물 사용량을 저감시키면서도 가축 관련 악취가 효율적으로 제거될 수 있게 된다.
- [0052] 상기에서 본 발명은 특정한 실시예에 관하여 도시되고 설명되었지만, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 알 수 있을 것이다. 그렇지만 이러한 수정 및 변형 구조들은 모두 본 발명의 권리범위 내에 포함되는 것임을 분명하게 밝혀두고자 한다.

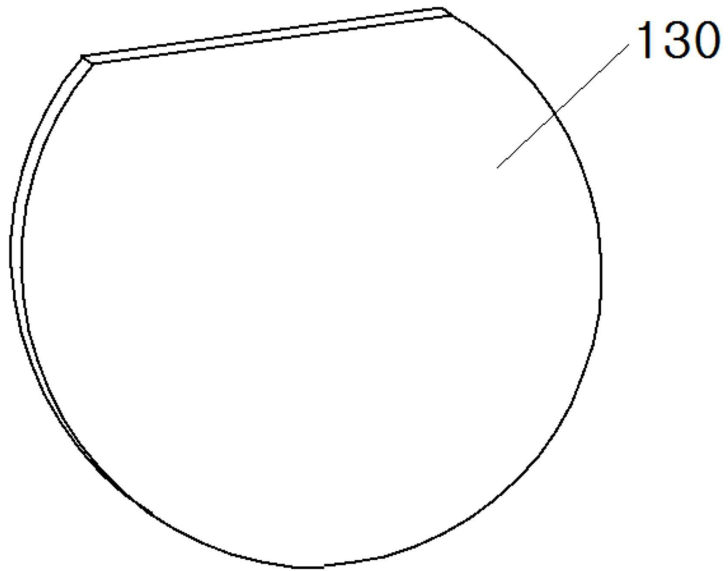
산업상 이용가능성

- [0053] 본 발명의 일 측면에 따른 가축 관련 악취 제거 장치에 의하면, 물 사용량을 저감시키면서도 가축 관련 악취가 제거될 수 있으므로, 그 산업상 이용가능성이 높다고 하겠다.

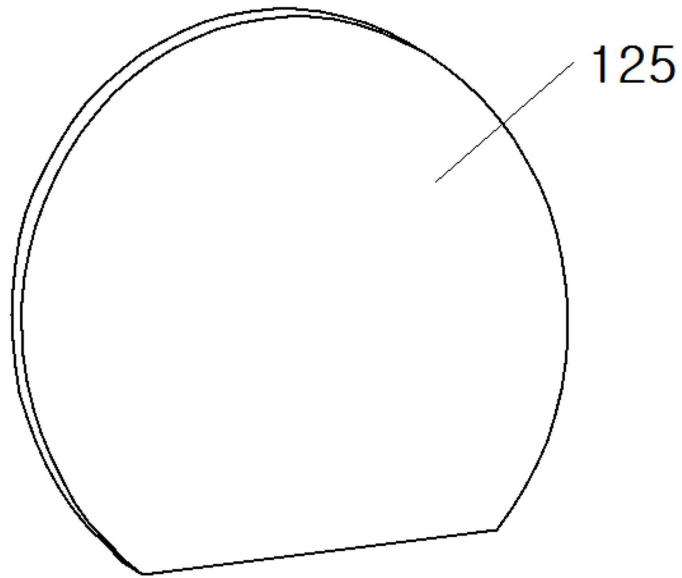
부호의 설명

- [0054] 100 : 가축 관련 악취 제거 장치
 110 : 악취 제거 케이스
 120 : 지그 재그 유동 형성 부재
 125 : 하부 관통 격판 부재
 126 : 하부 관통 홀
 130 : 상부 관통 격판 부재
 140 : 버블 발생 부재
 145 : 분사 부재
 150 : 공급 펌프 부재

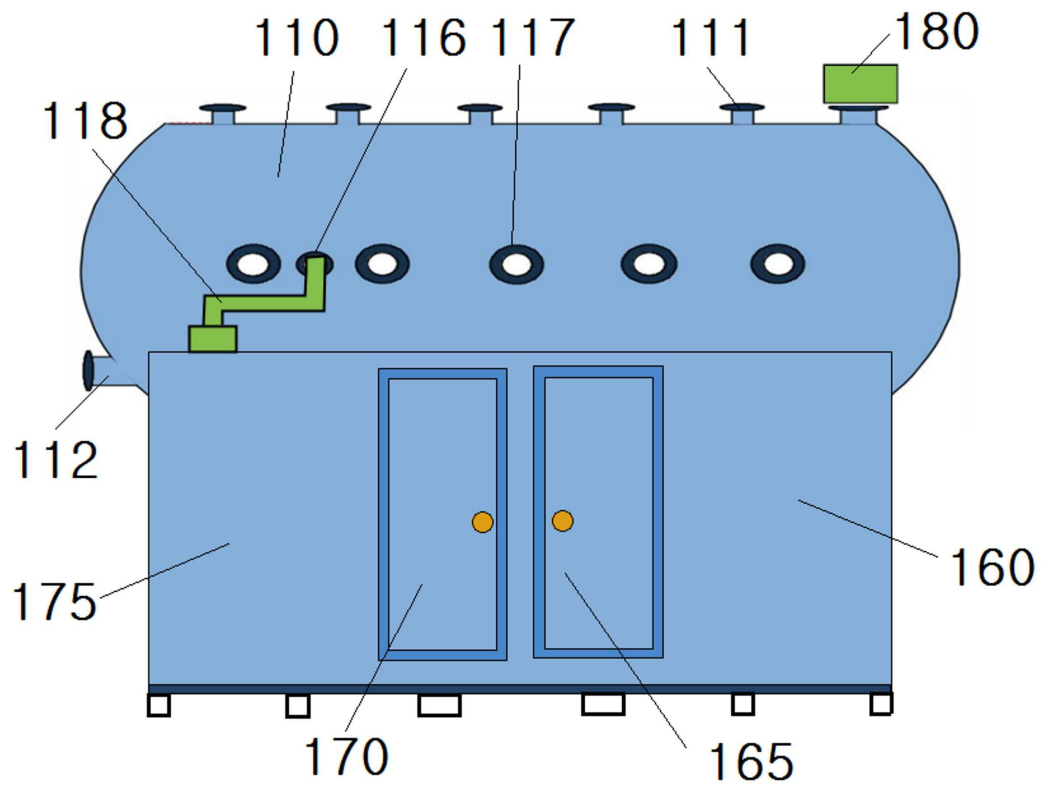
도면2



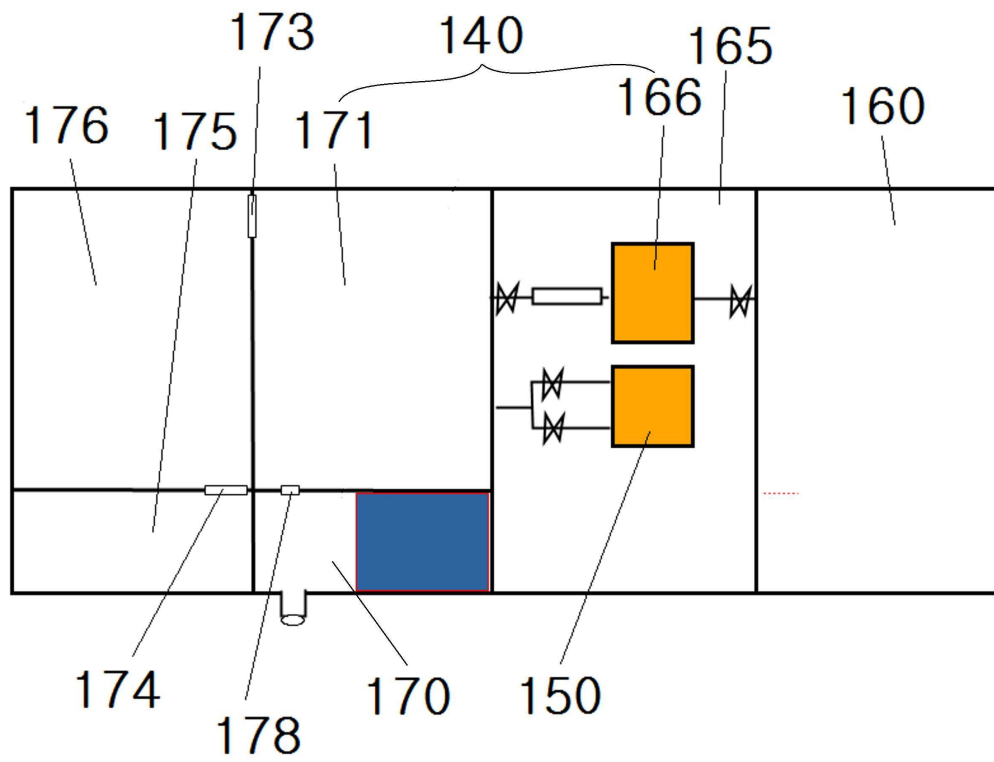
도면3



도면4



도면5



도면6

