



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월06일
(11) 등록번호 10-1804698
(24) 등록일자 2017년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/08 (2006.01) A61L 9/014 (2006.01)
B01D 53/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E03F 5/08 (2013.01)
A61L 9/014 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0106734
(22) 출원일자 2016년08월23일
심사청구일자 2016년08월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150143217 A*
KR101536635 B1*
KR100967343 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 평강바이오
제주특별자치도 제주시 부록1길 20 (화북이동)
(72) 발명자
김병찬
제주특별자치도 제주시 임항로 239, 701호 (건입동, 이화아파트)
(74) 대리인
이익배

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 윤광호

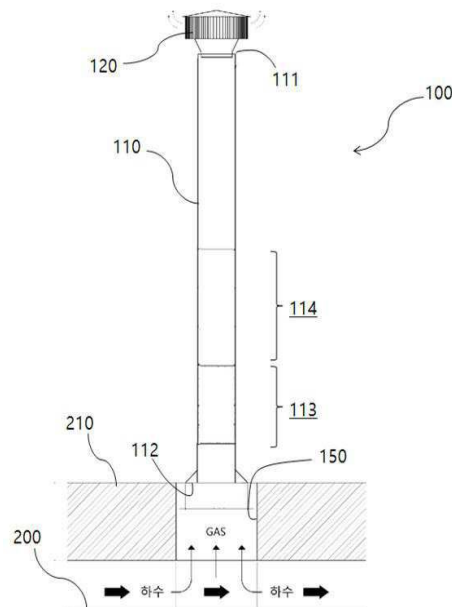
(54) 발명의 명칭 하수관거용 탈취탑

(57) 요약

본 발명은 상단과 하단이 개방되어 있고 파이프 형태의 탈취탑 본체와, 상기 탈취탑 본체의 상단에 장착되는 벤츰레이터와, 상기 탈취탑 본체 내부에 설치되며, 메쉬 크기가 서로 다른 다단의 소취 메쉬가 적층되어 있는 제1탈취부와, 상기 탈취탑 본체 내부에 상기 제1탈취부 위쪽으로 설치되며, 산성 탈취제 및 염기성 탈취제를 포함하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



는 다단의 고체 탈취제가 적층되어 있는 제2탈취부와, 상기 탈취부 본체 측면에 형성되는 탈취제 삽입구 및 상기 삽입구를 덮는 커버를 포함하며, 상기 탈취탑 본체의 하단은 하수관거에 삽입 설치되어 하수관거를 흐르는 오폐수에서 발생하는 악취 발생 가스가 탈취탑을 통해 상기 제1탈취부 및 제2탈취부로 유입되고, 상기 제1탈취부의 다단 소취 메쉬는 활성탄과 광물질이 코팅되어 있고, 메쉬 크기를 달리하는 두 층 이상의 소취 메쉬가 상호 1 ~ 5cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있으며, 상기 제2탈취부의 다단 고체 탈취제는 두 층 이상이 상호 5 ~ 20cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 하수관거용 탈취탑을 제공한다.

(52) CPC특허분류

B01D 53/02 (2013.01)

E03F 2201/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상단과 하단이 개방되어 있고 파이프 형태의 탈취탑 본체와,
 상기 탈취탑 본체의 상단에 장착되는 벤츰레이터와,
 상기 탈취탑 본체 내부에 설치되며, 메쉬 크기가 서로 다른 다단의 소취 메쉬가 적층되어 있는 제1탈취부와,
 상기 탈취탑 본체 내부에 상기 제1탈취부 위쪽으로 설치되며, 산성 탈취제 및 염기성 탈취제를 포함하는 다단의 고체 탈취제가 적층되어 있는 제2탈취부와,
 상기 탈취부 본체 측면에 형성되는 탈취제 삽입구 및 상기 삽입구를 덮는 커버를 포함하며,
 상기 탈취탑 본체의 하단은 하수관거에 삽입 설치되어 하수관거를 흐르는 오폐수에서 발생하는 악취 발생 가스가 탈취탑을 통해 상기 제1탈취부 및 제2탈취부로 유입되고,
 상기 제1탈취부의 다단 소취 메쉬는 활성탄과 광물질이 코팅되어 있고, 메쉬 크기를 달리하는 두 층 이상의 소취 메쉬가 상호 1 ~ 5cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있으며, 상기 제2탈취부의 다단 고체 탈취제는 두 층 이상이 상호 5 ~ 20cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있으며,
 상기 제2탈취부의 고체 탈취제는 미생물 배양액에 목초액, 약초, 해초류 중의 어느 하나를 혼합하고 염기성 용액 또는 산성 용액을 더 포함시켜 액상 탈취액을 제조한 후, 한천 또는 젤라틴을 혼합하여 고형화한 것으로, 표면이 개방된 구조의 카트리지 내에 담긴 채로 탈취탑 내부에 적층되고,
 상기 탈취탑 본체의 상단 및 하단 측면에 각각 측정구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는
 하수관거용 탈취탑.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 탈취탑에 관한 것으로서, 상세하게는 하수처리장 인근의 하수관거에 설치되어 하수의 악취를 제거하는 새로운 탈취탑을 제안한다.

배경 기술

[0003] 하수처리장은 각 지역에서 발생하는 오폐수를 최적의 상태로 처리, 방류함으로써 지역 하천과 연안의 수질 개선을 도모하고 시민의 생활 환경을 쾌적하게 조성하는 시설이며, 하수를 하천이나 바다로 흘려보내기 전에 마지막으로 처리하는 곳이기 때문에 종말처리장으로 불리기도 한다.

[0004] 하수는 생활에서 발생하는 배수로 오수와 우수로 구성되는데, 오수는 가정에서 발생하는 생활 하수, 공장이나 사업장에서의 배수, 지하수 등이 집합된 것이며 우수란 빗물이 도로 등의 배수로를 통하여 모인 것이다. 하수의 주요 원천은 가정 폐수(화장실, 부엌 싱크대, 욕조 등), 도로 배수(빗물, 지하수 등 길거리의 배수 등), 학교 폐수(배수로, 화장실, 하수구 등), 공장 폐수 등이 있다.

- [0005] 하수처리장에서는 화학적인 방법이나 미생물을 이용하여 하수를 처리하며, 질소와 인을 제거하는 고도 처리 공법을 적용하고 방류 수질 개선을 위한 첨단 하수 관리 시스템을 운영하고 있다. 하수처리장은 공공기관이나 지자체에서 대규모로 운영하는 것이 일반적이나 공단, 외판 주택지 등에서 소규모로 자체 운영하는 경우도 있다.
- [0006] 이러한 공공 시설로서 하수처리장은 국민생활에 꼭 필요한 주요 환경자산이지만, 하수 처리의 성격상 오폐수에서 발생하는 악취로 인하여 인근 주민에게 외면받을 뿐만 아니라, 새로운 시설을 도입하려면 큰 반대에 부딪히고 행정 및 민원상의 문제가 끊이지 않고 있다. 악취 자체는 물리적인 해를 입는 것은 아니지만 주변 시설에 거주하는 주민에게 심한 정신적 스트레스를 유발하고, 생활 환경의 질을 떨어뜨려 부동산 가격을 하락시키는 등 재산상의 피해를 야기하기 때문이다.
- [0007] 하수처리장에서 발생하는 악취를 제거하기 위해 슬러지 등 주기적인 오물 제거로 악취 발생 오염 물질의 일시적인 저감이 가능하나, 인력이나 장비 동원에 따른 비용 증가, 실질적인 악취 저감 효과는 떨어지는 단점이 있다.
- [0008] 한편, 대형 탈취시스템을 도입하여 악취를 제거할 수도 있다. 예를 들어 탈취부에 세정액을 분사시킴과 동시에 하부로부터 악취 가스를 공급하여 세정액과 악취 가스를 접촉시켜 처리하는 방식의 탈취 장치가 공지되어 있다 (등록특허 10-0966737, 등록특허 10-0989563). 또한, 탈취기에 활성탄을 설치하여 악취를 제거하는 경우도 있다. 이러한 기존 시스템은 하수처리장에서 발생한 암모니아, 황화수소 등의 악취를 흡집한 뒤 세정탑에서 화약약품 또는 물 등을 사용하거나 활성탄을 거치도록 한 뒤 냄새를 제거하기 때문에 비용이 많이 드는 단점이 있고 화약약품 사용에 따른 설비 부식 및 2차적 환경오염 등을 유발할 수 있다.
- [0009] 또한, 기존의 하수처리장은 수십억에서 수백억에 이르는 예산으로 대형 탈취기를 수십대 설치하여 악취를 제거하는 경우 예산 낭비 및 관리 비용 증가로 경영상의 어려움을 야기할 수 있다.
- [0010] 특히 종래의 탈취 장치는 규모가 크고, 시설 도입시 비용이 많이 발생하여 소규모 악취유발업체나 축산업장에는 적용하기가 어려운 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 전술한 기술적 배경하에서 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 하수처리장의 악취를 제거하기 위해 하수관거에 설치되어 쉽게 악취를 제거할 수 있는 새로운 탈취탑을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 설치가 용이하고, 유지 관리가 쉬울 뿐만 아니라, 탈취제의 교체가 간단한 탈취탑을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 대형 하수처리장은 물론, 지역 단위 또는 공장 단위 등에 적용되어 오폐수의 악취를 제거할 수 있는 탈취탑을 제공하는 것이다.
- [0015] 기타, 본 발명의 또 다른 목적 및 기술적 특징은 이하의 상세한 설명에서 보다 구체적으로 제시될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상단과 하단이 개방되어 있고 파이프 형태의 탈취탑 본체와, 상기 탈취탑 본체의 상단에 장착되는 벤츄레이터와, 상기 탈취탑 본체 내부에 설치되며, 메쉬 크기가 서로 다른 다단의 소취 메쉬가 적층되어 있는 제1탈취부와, 상기 탈취탑 본체 내부에 상기 제1탈취부 위쪽으로 설치되며, 산성 탈취제 및 염기성 탈취제를 포함하는 다단의 고체 탈취제가 적층되어 있는 제2탈취부와, 상기 탈취부 본체 측면에 형성되는 탈취제 삽입구 및 상기 삽입구를 덮는 커버를 포함하며, 상기 탈취탑 본체의 하단은 하수관거에 삽입 설치되어 하수관거를 흐르는 오폐수에서 발생되는 악취 발생 가스가 탈취탑을 통해 상기 제1탈취부 및 제2탈취부로 유입되고, 상기 제1탈취부의 다단 소취 메쉬는 활성탄과 광물질이 코팅되어 있고, 메쉬 크기를 달리하는 두 층 이상의 소취 메쉬가 상호 1 ~ 5cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있으며, 상기 제2탈취부의 다단 고체 탈취제는 두 층 이상이 상호 5 ~ 20cm 간격을 두고 이격되어 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 하수관거용 탈취탑을 제공한다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 제2탈취부의 고체 탈취제는 표면이 개방된 구조의 카트리지 내에 담긴 채로 탈취탑 내부에 적층되는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 본 발명은 상기 탈취탑 본체의 상단 및 하단 측면에 각각 측정구가 형성되어 있어, 탈취탑을 통해 유해

가스로 인한 악취가 저감되는 것을 측정하는 한편, 제1탈취부와 제2탈취부의 교환 시기를 주기적으로 모니터링할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 하수관거에 설치하여 오폐수 등에서 발생하는 악취를 쉽게 제거할 수 있다. 따라서, 하수처리장으로 유입되는 하수 등의 오폐수로 인한 악취 발생상황을 개선할 수 있으며, 악취 발생 지역의 환경 민원 문제를 근본적으로 해결할 수 있다. 본 발명의 탈취탑은 설치가 용이하고, 유지 관리가 쉬울 뿐만 아니라, 탈취제의 교체가 간단하여, 대형 하수처리장은 물론, 지역 또는 공장 등에 적용되어 오폐수의 악취를 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 하수관거용 탈취탑이 설치된 모습을 보인 측면 모식도
 도 2는 탈취탑의 외관을 보인 측면도
 도 3은 탈취탑 본체의 제1탈취부와 제2탈취부의 개방부를 보인 사진
 도 4는 탈취탑 본체의 제1탈취부와 제2탈취부를 보인 측면 모식도
 도 5는 소취 메쉬와 고체 탈취제가 삽입 설치된 모습을 보인 사진
 도 6은 본 발명의 탈취탑의 악취 제거 메카니즘을 보인 순서도
 도 7은 실제 설치된 본 발명의 하수관거용 탈취탑 사진

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명은 하수처리장 인근의 하수관거용 악취제거를 위한 탈취탑을 제안한다.

[0025] 하수관거는 오수와 우수를 모아 하수처리장과 방류지역까지 운반하기 위한 배수관로로서 하수처리장으로 유입되는 오폐수나 하수처리장에서 방류되는 정화수의 이동을 위한 수단이다.

[0026] 각종 생활하수와 산업폐수가 흘러가는 하수관 내부에는 각종 세균의 작용에 의하여 용존 산소량이 낮아지고 황화수소, 암모니아, 메탄 등 각종 유해가스로 인한 내부 압력 및 악취가 발생되어 민원이 증가 되는바 악취 가스를 가장 효율적으로 저감시키는 간이 탈취탑을 설치하기에 용이하다.

[0027] 기존에 설치된 탈취 타워는 내부에 배치된 악취저감 수단으로 흡착제를 이용한 방식과 액상 탈취제를 이용한 간이 세정탑 방식이 활용되었으나 운용 경비 및 관리상의 문제점이 발생되면서 제대로 활용하지 못하고 있는 상황이고 특히 하수관거에 설치하기에 용이하지 않다.

[0028] 본 발명은 하수관거 내부의 압력을 분산시키는 한편 유해가스로 인한 악취를 제거하여 배출시킴으로써 하수처리장의 악취 증가를 저감시키고 하수처리장 주변의 민가나 각종 상업 시설에서 발생될 수 있는 환경 민원을 해소할 수 있다. 특히, 탈취탑의 구조를 단순화시키면서도 소취용 메쉬를 다단으로 설치하고, 고체 탈취제를 다단으로 설치하는 이중 구조의 탈취 방식을 도입하여 관리 비용 및 유지 비용을 줄이면서도 악취 발생 물질의 흡착 및 중화를 효과적으로 발생시켜 탈취효율을 극대화 하고자 한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 하수관거용 탈취탑을 도시한 것이다. 탈취탑(100)은 상단(111)과 하단(112)이 개방되어 있고 파이프 형태의 탈취탑 본체(110) 및 탈취탑 본체에 설치되는 제1탈취부(113) 및 제2탈취부(114)를 포함한다.

[0030] 상기 탈취탑 본체의 상단(111)에는 벤츄레이터(120)가 장착되어 외부 공기 흐름에 따라 탈취탑 본체 내부의 공기를 본체 상단을 통해 외부로 배출시킨다.

[0031] 상기 탈취탑 본체의 하단(112)은 하수관거(200)에 연동되도록 지표면(210) 밑으로 삽입 설치된다. 하수관거를 흐르는 오폐수에서 발생하는 악취 발생 가스는 탈취탑 본체의 하단을 통해 탈취탑 본체의 제1탈취부 및 제2탈취부로 유입되고, 악취 제거 과정을 거쳐 탈취탑 상단을 통해 정화된 공기로 배출된다. 탈취탑을 설치함에 있어서, 지표면 아래에 설치된 하수관거의 경우, 지표면을 일정 깊이로 터파기하고 하수관거의 일부분이 탈취탑 하단과 연동되도록 보조 파이프(미도시) 등으로 연결하할 수 있다. 터파기와 하수관거와 연결되는 보조 파이프 설치를 마친 후에는 터파기면(150)을 콘크리트 등으로 메운 후 보조 파이프와 탈취탑 본체를 결합하여 시공을

마무리 할 수 있다.

- [0032] 상기 탈취탑 본체 내부에 설치되는 제1탈취부(113)는, 메쉬 크기가 서로 다른 다단의 소취 메쉬가 적층되어 있는 것이 바람직하며, 제2탈취부(114)는 상기 탈취탑 본체 내부에 상기 제1탈취부 위쪽으로 설치되고, 산성 탈취제 및 염기성 탈취제를 포함하는 다단의 고체 탈취제가 적층되어 있는 것이 바람직하다.
- [0033] 본 발명에 있어서, 상기 탈취부 본체 측면에는 도 2에 도시한 바와 같이 제1탈취부 및 제2탈취부에 삽입되는 소취 메쉬 또는 고체 탈취제 등의 탈취제 삽입구가 형성되어 소취 메쉬와 고체 탈취제의 삽입 및 주기적인 교환이 가능하도록 한다. 또한, 삽입구를 밀폐시켜 탈취탑 본체를 흐르는 악취가 정화 과정에서 외부로 새어나가지 않도록 상기 삽입구를 덮는 커버(113a, 114a)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한, 본 발명은 상기 탈취탑 본체의 상단 및 하단 측면에 각각 측정구(115a, 115b)가 형성되어 있어, 탈취탑을 통해 유해 가스로 인한 악취가 저감되는 것을 측정하는 한편, 악취 저감 정도를 파악하여 제1탈취부와 제2탈취부의 교환 시기를 주기적으로 모니터링할 수 있다.
- [0035] 본 발명에 있어서, 상기 제1탈취부는 활성탄과 광물질이 코팅되어 있는 소취 메쉬를 다단으로 적층하여 사용할 수 있다. 상용화된 소취 메쉬의 경우 폴리에스테르 평직에 염화비닐 수지로 코팅하고 2종류의 소취제(예를 들어, 활성탄과 천연 광물질)가 삽입된 구조로서 냄새가 표면과 접촉 시 흡착 및 분해 작용을 한다. 활성탄에 의한 악취 흡착과 광물질의 악취 분해를 통해 악취를 저감하며, 물세척도 가능하다. 본 발명에서는 이러한 소취 메쉬를 메쉬 크기를 달리하는 두 층 이상의 소취 메쉬가 상호 1 ~ 5cm 간격을 두고 이격되도록 적층하여 악취 저감 효율은 물론 공기 흐름이 원활하도록 한다.
- [0036] 또한, 본 발명에 있어서, 상기 제2탈취부의 다단 고체 탈취제는 두 층 이상이 상호 5 ~ 20cm 간격을 두고 이격되도록 적층하여 악취 저감이 효율적으로 진행되고 공기 흐름이 원활하도록 한다. 고체 탈취제의 경우, 마스킹 효과에 의존하는 기존의 방향제나 화학적 탈취제와 달리 천연물질과 미생물을 이용하여 친환경적인 탈취 작용이 일어나도록 하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 미생물 배양액에 목초액, 약초, 해초류 등을 혼합하고 염기성 용액 또는 산성 용액을 더 포함시켜 액상 탈취액을 제조한 후, 한천이나 젤라틴 등의 겔화제를 혼합하여 고형화시킬 수 있다. 혼합되는 성분을 조절하여 염기성 탈취제 또는 산성 탈취제로 활용할 수 있으며, 기존에 상용 제품을 사용하여도 무방하다. 고체 탈취제를 활용함으로써 다단의 탈취제 적층이 용이하고, 기존의 액상 탈취 방식에서 미세한 분사가 어렵고 액상 분무량에 따른 비용 증가를 해소할 수 있다.
- [0037] 본 발명에 있어서, 상기 제2탈취부의 고체 탈취제는 표면이 개방된 구조의 카트리지 내에 담긴 채로 탈취탑 내부에 적층되는 것이 바람직하다. 개방 구조의 카트리지 용기는 고체 탈취제의 형태가 변화되는 것을 방지하면서 탈취탑 본체를 흐르는 악취 물질의 제거가 용이하고, 고체 탈취제의 교환 및 적층이 용이하다.
- [0038] 제1탈취부 및 제2탈취부에 각각 적층되어 설치되는 소취 메쉬 및 고체 탈취제의 삽입 및 배열이 용이하도록 탈취탑 본체의 제1탈취부 및 제2탈취부에는 간격을 조정하여 배치한 망형 선반을 삽입하여 고정할 수 있다. 도 3은 이러한 망형 선반을 보인 것으로, 제1탈취부 및 제2탈취부에 해당하는 탈취탑 본체의 측면이 개방되어 있고, 그 내부에는 급속제 망형 선반이 간격을 두고 설치되어 있는 것을 확인할 수 있다.
- [0039] 이와 같은 이격식 적층 구조는 제1탈취부와 제2탈취부가 각각 효율적으로 악취 제거 활동을 하도록 하는 반면, 공기 흐름을 유도하기 위한 별도의 동력이 필요치 않게 된다. 기존의 활성탄 흡착 방식의 경우, 설치 초기에는 다단으로 설치된 활성탄의 기공으로 인하여 탈취효율이 좋으나 하수관에서 올라오는 습기와 먼지로 인하여 기공이 막히면서 짧은 기간 내에 효율이 급격하게 떨어질 수 있다. 반면, 본 발명의 탈취탑의 경우 탈취탑 본체 내부에 제1탈취부와 제2탈취부가 이격적으로 배치되어 무동력의 벤츄레이터 회전력만으로도 공기의 흐름이 원활하게 되고, 탈취 효율이 우수하면서도 탈취탑 유지 비용이 증가하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 실시예 - 소취 메쉬와 고체 탈취제를 다단 적층한 탈취탑
- [0042] 도 4에 도시한 바와 같이 파이프 형 탈취탑 내부에 제1탈취부로서 3단의 소취 메쉬(130)와 3단의 고체 탈취제(140)를 상호 이격적으로 설치하였다.
- [0043] 하단부의 제1탈취부는 망눈의 크기가 0.5mm인 소취 메쉬(130a) 1층과 2mm 소취 메쉬 2층을 상호 5cm로 이격되도록 설치하였다. 하수관로부터 발생하는 악취는 탈취탑을 통해 소취 메쉬층을 통과하면서 먼지 등 이물질이 차단되고 음이온이 발생하는 한편 악취 분자가 흡착된다. 상용화된 소취 메쉬의 경우 악취 저감이 가능한 내구 연한은 2년 정도이나 탈취탑의 소취 메쉬 기능을 극대화시키기 위하여 예를 들어 월1회 세척하거나 2 ~ 3개월 주기로 교환하여 장착할 수 있다.

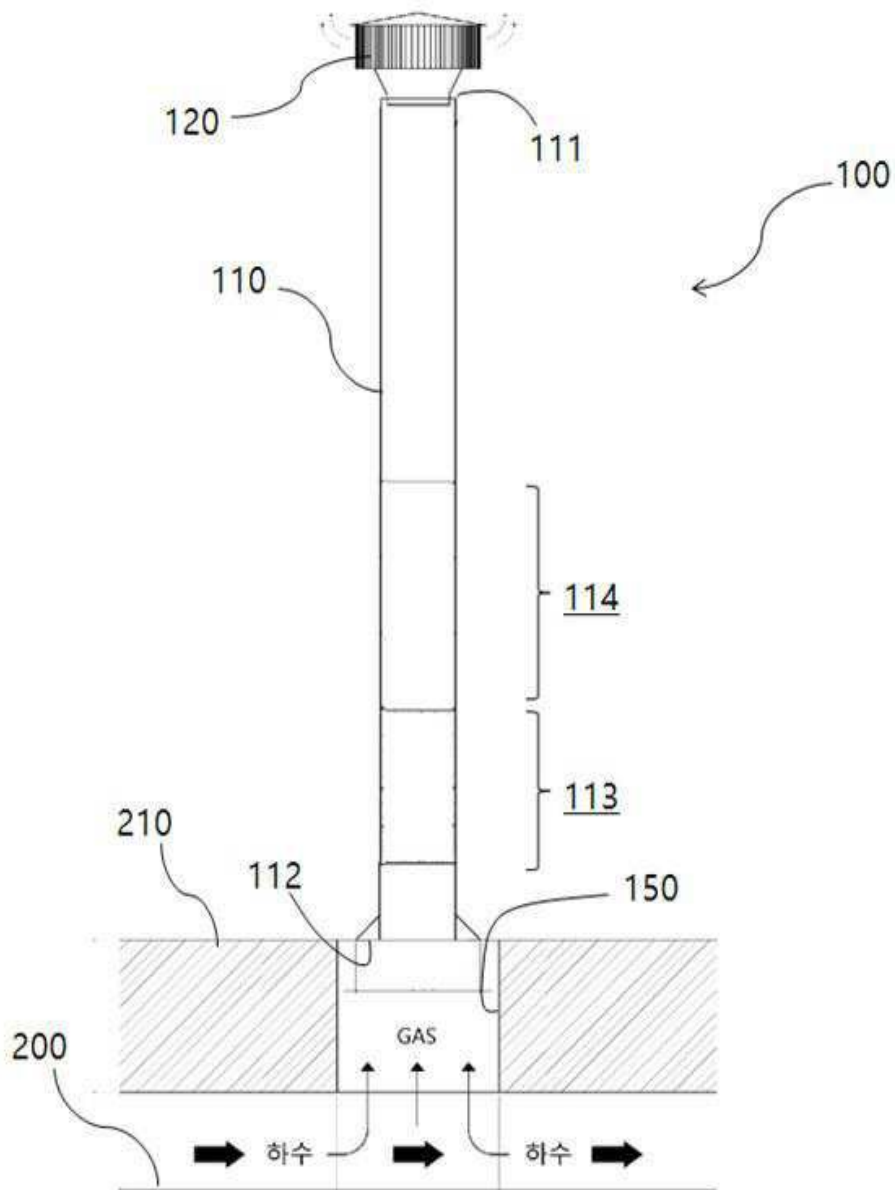
- [0044] 제2탈취부의 고체 탈취제(140a, 140b, 140c)는 카트리지 용기에 담긴 채로 상호 10cm의 간격을 두고 배치하였다. 고체 탈취제로는 유기산 생성 미생물 배양액에 고이온화 칼슘을 교반하여 악취 제거 효율을 향상시킨 휘산성 겔타입의 상용 탈취제를 사용하였다. 악취분자가 탈취제와 직접 접촉되지 않아도 고체탈취제로부터 휘산된 기체 성분에 의해 악취가 제거될 수 있으며, 도 5의 사진에 보인 바와 같이 카트리지의 적층 형식 및 방향을 달리하여 공기 흐름에 유동이 발생되도록 함으로써 악취 저감 효과가 극대화되도록 하였다. 고체 탈취제 120g을 3단 장착칸 중 각 칸에 3개씩 총 9개를 세로와 가로로 교차되도록 장착하였으며, 맨 아래 칸은 염기성 탈취제, 그 위의 2칸은 산성 탈취제를 장착하였다.
- [0045] 고체 탈취제의 내구 연한은 제품의 크기, 온도, 습도, 풍량에 따라 달라지기 때문에 주기적으로, 예를 들어 1개월 ~ 3개월에 1회씩 교체하여 적절한 악취 저감 능력이 유지되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0046] 제1탈취부와 제2탈취부의 총 6단의 탈취층은 서로 이격되어 있고, 메쉬와 망형 선반, 개방된 카트리지 등으로 구성되어 탈취탑 내부에서 이동하는 공기의 흐름을 방해되는 요소가 적기 때문에 직경 300mm의 벤츄레이터만으로 공기 배출이 원활하여 별도의 전기 동력 장치가 불필요하였다.
- [0047] 설치된 탈취탑을 통하여 도 6의 단계와 같은 악취 저감 활동이 이루어졌고, 벤츄레이터를 통해 배출되는 정화된 공기에서는 악취가 감지되지 않았다. 측정구를 통해 탈취탑의 하단에서 상단을 통해 악취가 저감되는 정도를 측정한 결과, 하수관거에서 발생하는 유기물, 암모니아, 산성질소, 황화수소 등을 제거하여 악취발생을 평균 80% 이상 감소시키는 것을 확인하였다.
- [0048] 도 7은 하수처리장으로 연결되는 하수관거에 임시 설치한 탈취탑을 보인 것이다. 탈취탑 내부는 제3자가 확인하지 못하도록 보안을 유지하면서, 설치 후 2개월 동안 악취가 저감되는 정도를 조사하였다. 탈취탑 설치 이전 보다 악취 발생이 개선되어 생활편의가 향상될 수 있음을 확인하였으며, 탈취제는 주기적으로 교환할 경우 최초와 동일한 탈취 성능을 유지할 수 있음을 확인하였다. 이와 같은 본 발명의 하수관거용 탈취탑은 대형 하수처리장에 연결되는 하수관거는 물론, 악취 발생 물질이 많은 축사나 오폐수가 발생하는 공장 등의 하수관거에 쉽게 설치하여 악취 물질을 제거하고 주변 환경 개선에 크게 이바지할 수 있을 것으로 기대된다.
- [0049] 이상에서 바람직한 실시예를 통하여 본 발명을 예시적으로 설명하였으나, 본 발명은 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며 본 발명에서 제시한 기술적 사상, 구체적으로는 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 다양한 형태로 수정, 변경, 또는 개선될 수 있을 것이다.

부호의 설명

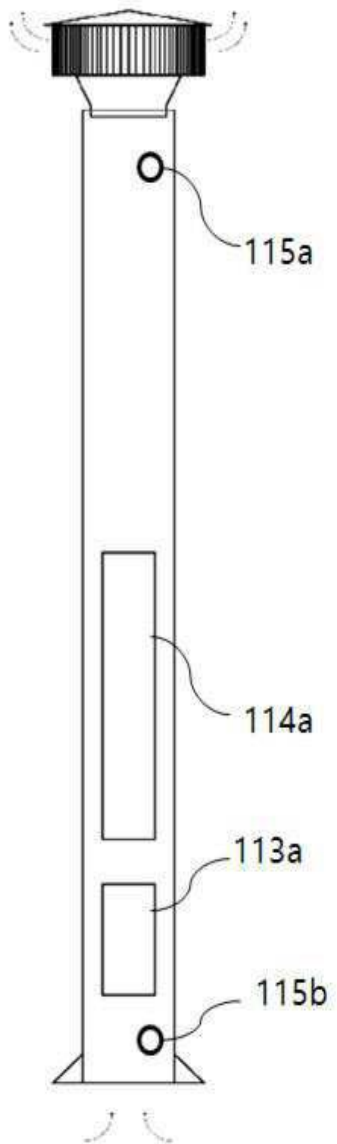
- [0051]
- | | |
|----------------|------------|
| 100:탈취탑 | 110:탈취탑 본체 |
| 111:상단 | 112:하단 |
| 113:제1탈취부 | 114:제2탈취부 |
| 115a, 115b:측정구 | |
| 120:벤츄레이터 | 130:소취 메쉬 |
| 140:고체 탈취제 | 150:터파기면 |
| 200:하수관거 | 210:지표면 |

도면

도면1



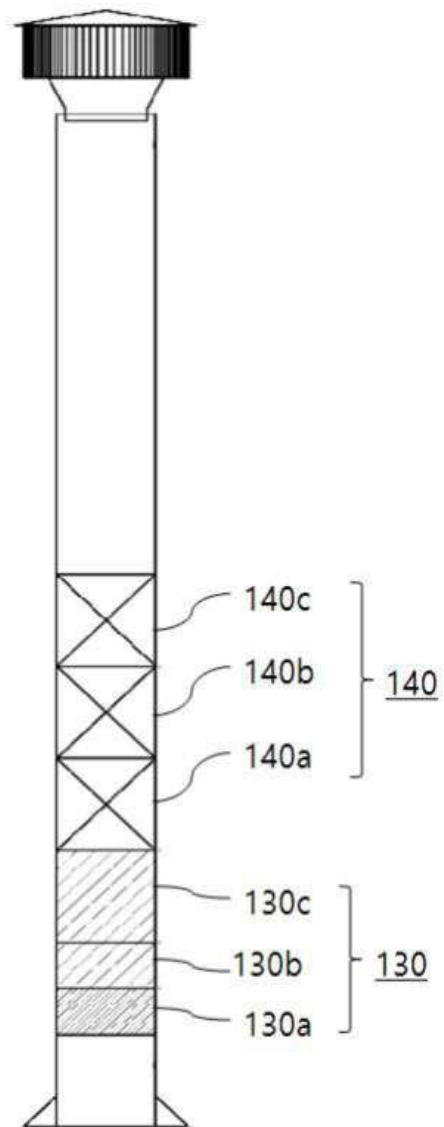
도면2



도면3



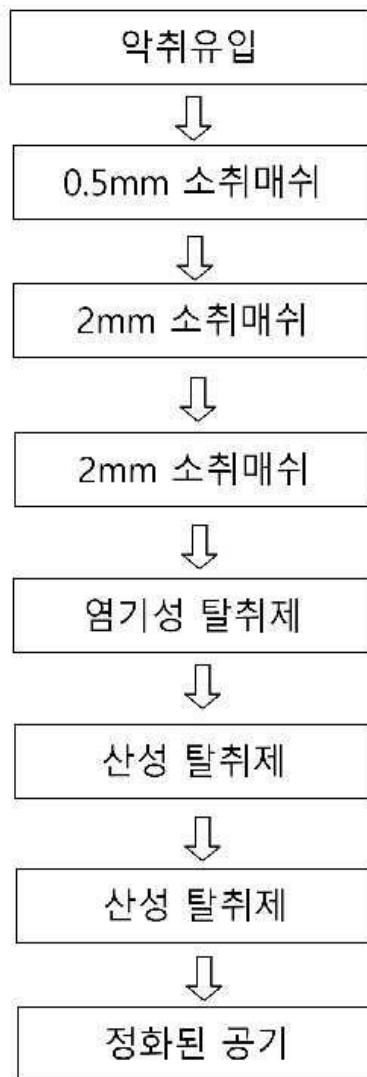
도면4



도면5



도면6



도면7

