



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월21일

(11) 등록번호 10-1587598

(24) 등록일자 2016년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B01D 47/06 (2006.01) A61L 9/015 (2006.01)

A61L 9/14 (2006.01) B01D 47/12 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01) B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B01D 47/063 (2013.01)

A61L 9/015 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0180763

(22) 출원일자 2015년12월17일

심사청구일자 2015년12월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR101330321 B1

KR101287058 B1

KR100930987 B1

(73) 특허권자

(주)이화에코시스템

경기도 화성시 양감면 용소금각로36번길 87

주식회사 천보엔지니어링

경기도 화성시 양감면 용소금각로36번길 87

변상철

서울특별시 성동구 왕십리로 36, 101동 703호 (성수동1가, 강변건영아파트)

(72) 발명자

변상철

서울특별시 성동구 왕십리로 36, 101동 703호 (성수동1가, 강변건영아파트)

(74) 대리인

허조영, 최영규, 장순부

전체 청구항 수 : 총 6 항

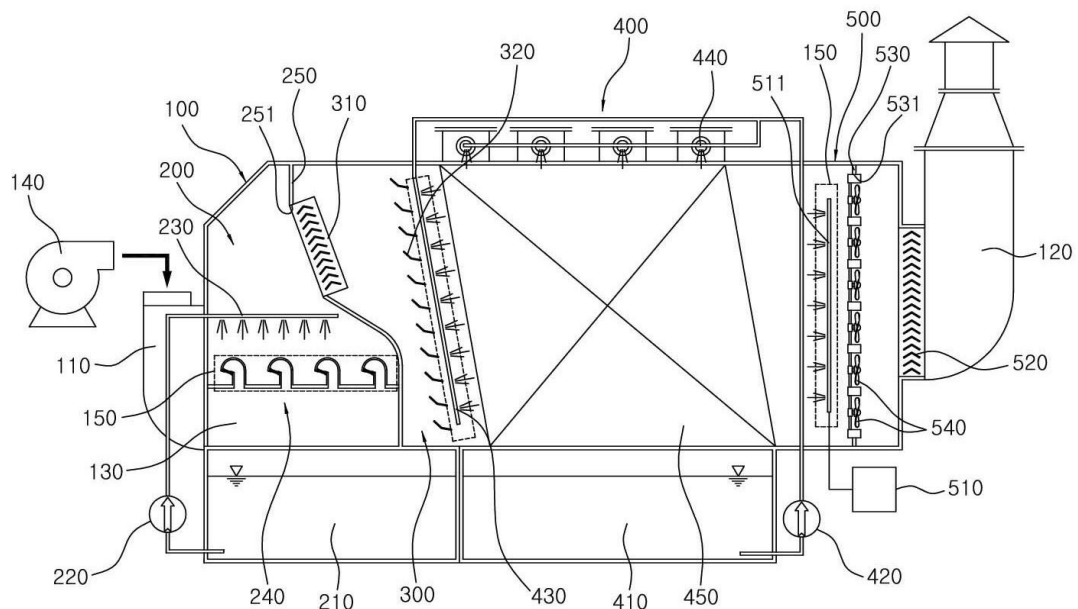
심사관 : 방현석

(54) 발명의 명칭 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치

(57) 요약

본 발명은 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치에 관한 것으로, 특히 서로 인접하게 설치된 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상부에 본체를 수평방향으로 설치하고, 상기 본체의 내부 일측에서 타측방향으로 향해 수평방향으로 제1세정액 순환노즐과 미세제트노즐 유닛으로 구성되는 제1단 세정부와, 제 1 층돌 (뒷면에 계속)

대표도



식 디미스터 및 악취가스 분배 가이드를 구비하고 상기 제1단 세정부에서 세정된 악취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 악취가스 분배부, 제2세정액 전면 분사노즐과 상면 분사노즐 및 팩베드로 구성되는 제2단 세정부 및, 오존 발생기와 오존 분사노즐 및 자가구동 믹싱팬 등으로 구성되는 제3단 정화부를 설치하고, 본체의 타측면에는 제 2 충돌식 디미스터가 구비된 정화가스 배출구를 설치한 것을 특징으로 한다.

따라서, 세정액으로 산 및 알칼리 약액을 사용하여 탈취 및 세정한 악취가스에 최종적으로 오존을 분사시켜 오존산화에 의한 정화를 시켜 주게 되므로 악취가스에 대한 살균은 물론 탈취 및 정화효과를 대폭 증대시킬 수 있고, 또 약액세정 탈취장치 자체의 전체 높이를 크게 낮출 수 있어 높이가 비교적 낮은 건물 내에도 높이에 한계를 받지 않고 쉽게 설치할 수 있으며, 또한 각종 노즐 등의 고장시 본체의 외부에서 손쉽게 고장 수리를 수행할 수 있어 유지보수에 따른 시간과 비용 등의 대폭 절감할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61L 9/145 (2013.01)

B01D 47/12 (2013.01)

B01D 53/1493 (2013.01)

B01D 53/185 (2013.01)

B01D 53/78 (2013.01)

B01D 2251/104 (2013.01)

B01D 2258/0266 (2013.01)

B01D 2258/0275 (2013.01)

C02F 2303/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 인접하게 설치되어 제1세정액 및 제2세정액을 수용하는 제1세정액 저장탱크 및 제2세정액 저장탱크와;

일측면에 악취가스 배기팬을 통해 공급되어 오는 악취가스가 유입되는 악취가스 유입구가 구비되고, 타측면에는 정화가스 배출구가 구비된 형태를 갖고 상기 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크의 상부에서 수평방향으로 설치되는 본체와;

상기 본체 내의 일측부에서 수직방향으로 설치된 공간 구획벽과, 상기 공간 구획벽에 의해 형성된 공간부의 하부에서 횡방향으로 설치되어 악취가스 배기팬의 유입량에 대응하여 본체의 악취가스 유입구를 통해 가스분배실 내로 유입되는 악취가스를 가스유입관 상면에 수용된 제1세정액 중으로 미세기포 형태로 분사시켜 악취가스가 제1세정액과 접촉 및 화학반응에 의해 세정 및 정화되도록 함은 물론 악취가스에 포함된 분진(Dust)을 동시에 제거하는 복수의 미세제트노즐 유닛과, 상기 제1세정액 저장탱크의 일측에 설치되어 제1세정액을 본체 내의 제1세정액 순환노즐 측으로 공급시켜 주는 제1세정액 순환펌프와, 상기 본체 내에서 미세제트노즐 유닛 상부에 설치되어 제1세정액 순환펌프를 통해 공급되는 제1세정액을 상기 미세제트노즐 유닛을 통과 후 올라오는 악취가스에 분사시켜 주는 복수의 제1세정액 순환노즐을 구비한 제1단 세정부와;

중간 절곡부에 미스트 포켓이 구비된 세브런 타입(Chevron Type) 형태를 갖고 상기 공간 구획벽 상부에 천공된 악취가스 통과구멍에 설치되어 제1세정액에 의해 세정된 악취가스가 제2단 세정부 측을 향해 수평방향으로 통과되며 충돌될 때 악취가스에 함유되어 있는 미스트를 미스트 포켓을 통해 포집하여 제1세정액 저장탱크 측으로 낙하시켜 제1세정액이 제2단 세정부로 월류하여 제2세정액에 혼입되는 것을 물론 악취가스의 이동속도를 억제하여 주는 제1 충돌식 디미스터와, 제2단 세정부의 팩베드 일측면을 따라 수직방향으로 정해진 간격을 두고 설치되어 제2단 세정부로 유입된 악취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 복수의 악취가스 분배 가이드를 구비한 악취가스 분배부와;

상기 제2세정액 저장탱크의 일측에 설치되어 제2세정액을 제2세정액 전면 분사노즐과 제2세정액 상면 분사노즐 측으로 공급시켜 주는 제2세정액 순환펌프와, 상기 악취가스 분배부의 악취가스 분배 가이드 배면에 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 팩베드의 전면을 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 전면 분사노즐과, 상기 본체의 상면부에 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 팩베드의 상면에서 하방부를 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 상면 분사노즐과, 상기 본체 내에서 제2세정액 전면 분사노즐의 후방부와 제2세정액 상면 분사노즐의 하방부 및 제3단 정화부의 오존 분사노즐 전면부 사이에 설치되어 자체에 흡수된 제2세정액과 악취가스가 접촉될 수 있는 면적을 최대로 확보하여 악취가스를 포집하는 팩베드를 구비한 제2단 세정부와;

상기 팩베드 후방부에서 팩베드를 향해 설치되어 본체 외부에 설치된 오존 발생기에서 발생하는 오존을 제2단 세정부 내 팩베드를 통과하며 2차 정화된 악취가스에 분사시켜 주는 오존 분사노즐을 구비한 제3단 정화부;로 구성된 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 본체의 정화가스 배출구 입구에는,

제1단 세정부와 악취가스 분배부, 제2단 세정부 및 제3단 정화부를 통과하며 탈취 및 정화된 다음 상기 본체의 정화가스 배출구를 통해 최종적으로 배출되고 있는 악취가스에 잔류할 수 있는 미스트를 재차 포집하여 제2세정액 저장탱크 측으로 낙하시켜 줌은 물론 악취가스의 이동속도를 억제시켜 줄 수 있도록 중간 절곡부에 미스트 포켓이 구비된 세브런 타입(Chevron Type) 형태를 갖는 제2 충돌식 디미스터를 더 설치한 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 본체 내의 오존 분사노즐과 정화가스 배출구 사이의 공간부에서 수직방향으로 복수의 팬 설치공이 가로 및 세로방향으로 정해진 간격을 두고 천공된 팬 설치판을 설치하되,

상기 팬 설치판의 팬 설치공에는 제1단 세정부와 제2단 세정부 및 제3단 정화부를 통해 탈취 및 정화된 후 정화 가스 배출구 측으로 배출되고 있는 악취가스의 배출속도에 의해 자동으로 회전되며 오존 분사노즐에 의해 분사 되고 있는 오존이 악취가스와 고르게 분포 및 반응하도록 하는 복수의 자가구동 믹싱팬을 설치한 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 본체에 제1단 세정부 내의 미세제트노즐 유닛을 포함하여 제2단 세정부 내의 제2세정액 전면 분사노즐 및 제2단 정화부 내 오존 분사노즐의 상태를 점검할 수 있도록 함은 물론 이들을 본체의 외부에서 교체할 수 있도록 하는 노즐 교체 점검구를 더 설치한 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 미세제트노즐 유닛은,

제1단 세정부의 가스분배실로 유입되는 악취가스를 상부로 이동되도록 정해진 간격을 두고 전,후방부를 향해 길 게 복수의 가스유입공이 천공된 가스유입판과;

악취가스 유입공 및 배출공이 상,하부에서 각각 길게 형성되되, 상기 악취가스 배출공의 양면에는 웨지 바 스크 린 및 타공판이 걸려 고정되는 레일 가이드가 형성됨은 물론 정단면이 "  "을 갖도록 바 형태로 성형된 상태 에서 상기 가스유입판의 가스유입공들 상부에 각각 일체로 설치되어 상기 가스유입판의 가스유입공을 통해 유입 되는 악취가스의 토출 방향을 가스유입판 상면부로 전환해 주는 복수의 미세제트노즐 바와;

미세제트노즐 바의 악취가스 배출공 양면에 형성된 레일 가이드 내에 착탈 가능하게 설치되는 웨지 바 스크린과;

상기 웨지 바 스크린의 길이 방향 가스 통과공과 직각이 되도록 타공들이 형성된 형태를 갖고 상기 미세제트노 즐 바의 레일 가이드 내에서 웨지 바 스크린의 배면에 착탈 가능하게 설치되어 상호 직각을 이루는 상기 웨지 바 스크린의 길이 방향 가스 통과공과 타공들이 사각형의 미세공극으로 형성되게 하여 길이 방향 가스 통과공들 과 타공들을 통과하는 악취가스가 미세화되도록 하는 미세공극 형성용 타공판;으로 구성을 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 악취가스 분배부의 악취가스 분배 가이드는,

정단면이 "V" 형상을 갖도록 성형한 것을 특징으로 하는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장 치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 서로 인접하게 설치된 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상부에 본체를 설치하되, 상기 본체의 내부 일측에서 타측방향(즉, 수평방향)으로 제1세정액 순환노즐과 미세제트노즐 유닛으로 구성되는 제1단 세정부와, 제 1 충돌식 디미스터 및 약취가스 분배 가이드를 구비하고 상기 제1단 세정부에서 세정된 약취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 약취가스 분배부, 제2세정액 전면 분사노즐과 상면 분사노즐 및 팩베드로 구성되는 제2단 세정부 및, 오존 발생기와 오존 분사노즐 및 자가구동 믹싱팬 등으로 구성되는 제3단 정화부를 설치하고, 타측면에는 제 2 충돌식 디미스터가 구비된 정화가스 배출구를 설치하여, 산 및 알칼리 약액을 포함한 오존을 이용하여 약취가스에 대한 살균은 물론 탈취 및 정화효과를 대폭 증대시킬 수 있고, 또 약액세정 탈취장치 자체의 전체 높이를 낮출 수 있어 높이가 비교적 낮은 건물 내에도 높이에 한계를 받지 않고 설치할 수 있으며, 또한 각종 노즐 등의 고장시 본체의 외부에서 손쉽게 고장 수리를 수행할 수 있도록 발명한 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 하수처리장이나 분뇨처리장, 음식물 처리시설, 축산시설 등과 같은 장소에서는 각종 유기 또는 무기 가스가 발생되어 복합 악취가 나기 마련인데, 이로 인한 악취는 그 성상이 알칼리성, 산성, 중성 등으로 복합적이어서 반응속도가 느린 산화제와 같은 단일 약액 세정액으로는 악취가스의 효과적인 처리가 어려워지는 특성이 있다.

[0003] 이러한 특성을 토대로 복합성상의 악취가스를 제거하는 방법으로는 탈취 탑 내에 다수의 노즐을 설치하고, 이로부터 탈취 탑 내로 도입된 악취를 함유하는 가스에 물을 접촉시켜 악취를 제거하는 방법(수세법)이 있으며, 이외에 탈취 탑 내에 활성탄, 실리카겔 및 지올라이트(Zelite) 등과 같은 흡착제 층을 배치하여 악취 물질을 흡착하도록 하는 방법(흡착법)이나 상기 흡착제 대신 특정 미생물 층을 배치하여 상기 미생물이 악취 발생물질들을 분해하도록 하는 방법(미생물 접촉방법) 등이 있다.

[0004] 이와 같이, 복합가스로 이루어진 악취 가스는 통상 '산과 알칼리' 약액에 의해 중화반응을 일으켜 정화되는 것으로, 이러한 통상의 탈취 탑은 반응속도가 느려 효율이 떨어지나 복합적으로 반응하는 산화제(차아염소산소다 등)를 사용하는 단일 탈취 탑이나, 2개의 탈취 탑을 직렬로 연결하는 직렬식으로 각각 구성되는 산, 알칼리 세정 탑으로 이루어진 바, 이는 복합가스의 탈취효율이 저하하거나, 시공 제작 등의 복잡하고 장치의 대형화로 설치공간과 설치비가 과다 소요되는 문제점을 갖고 있었다.

[0005] 이러한 문제점을 개선하기 위하여 본 출원인이 출원하여 등록받은 한국특허등록 제10-0820845호(발명의 명칭: 2액 동시세정 탈취 탑)가 개시된 바 있다.

[0006] 이와 같은 2액 동시세정 탈취 탑은 산, 알칼리 세정탑을 일체형 탈취 탑으로 구비함으로써 각 세정액이 별도로 순환하며 복합가스의 세정을 도모하여 장치의 소형화를 도모하는 한편, 산이나 알칼리 단독 세정 시에도 제트노즐과 팩베드 2단 세정을 수행함으로써 탁월한 세정력을 확보함은 물론 산, 알칼리의 동시 중화반응으로 하여금 탈취력이 개선되도록 형성되는 효과가 있다.

[0007] 상기 2액 동시세정 탈취 탑은 복합가스의 세정 시에 제트노즐을 사용하게 되는데, 상기 제트노즐은 다수개의 공급관을 갖는 가스분배실과, 상기 가스분배실의 공급관에 대응되되 결합 시 외측단과 설정된 간격을 두고 씌어지도록 형성되어 공급공을 이루고 약취가스가 공급 공을 통하여 기포 상으로 액 중 분사되도록 형성되는 분사 캡으로 이루어지며, 또한 상기 제트노즐은 본체 내부에 다수개로 고르게 분포되어 배치되게 된다.

[0008] 이에 따라 상기 제트노즐은 본체 내부에 다수개로 고르게 분포되어 배치된다 하더라도 배치 상 개공율을 크게 할 수 없어 압력손실이 크게 된다.

[0009] 또한, 구조상 단위노즐의 분사구 폭이 커서 미세기포를 만들기 어렵고, 수중으로 분사되는 기포가 커서 세정효율이 저하되는 문제점이 있다.

[0010] 아울러, 상기 2액 동시세정 탈취 탑은 팩베드를 통과하고 하부로 떨어지는 산 세정액을 팩베드 하부에서 포집하

도록 형성되는 포집디치가 구비되어 있는데, 상기 포집디치는 단순히 V자형으로 되어 있어 알칼리 세정액 미스트가 악취가스 흐름과 동반하여 2단 세정부인 산 세정부로 캐리오버(Carry over)되게 되고, 포집디치에 포집되는 산 세정액에 혼합됨으로써 산 세정액을 중화시키게 되어 약품의 과다소요와 함께 산 세정효율이 저하되는 문제점이 있었다.

[0011] 따라서, 본 출원인은 상기한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 "2액 동시세정 탈취 탑"을 출원하여 한국특허등록 제10-1203420호를 제시한 바 있다.

[0012] 상기 한국특허등록 제10-1203420호에 제시한 2액 동시세정 탈취 탑은 도 1에 도시된 바와 같이, 내부가 중공인 몸체의 상방에 세정되어 정화된 공기에 함유된 세정액 미스트를 포집하는 미스트포집부(11)와 세정액 미스트가 포집된 정화된 공기를 배출하는 정화가스 배출구(12)가 구비되고, 하부에 가스분배실(13)과 상기 가스분배실(13) 외부 일측에 구비된 악취가스 배기팬(14)으로부터 악취가스가 유입되도록 하는 가스 유입관(15)이 구비된 본체(10)와; 상기 본체(10)의 저면에 구비되며 제1세정액을 수용하는 제1세정액 저장탱크(21)와, 상기 제1세정액 저장탱크(21) 일측에 구비되어 수용된 제1세정액을 상기 본체(10) 내부로 공급시키는 제1세정액 순환펌프(22)와, 상기 제1세정액 순환펌프(22)에 의해 공급되어 오는 제1세정액을 상기 본체(10) 내에서 하향 공급시키도록 다수개의 공급공을 갖는 제1세정액 공급관(23)과, 상기 가스분배실(13)과 상기 제1세정액 공급관(23) 사이에 구비되고 상기 제1공급관(23)에 의해 공급되어 일정수위가 유지되는 알칼리 세정액 중으로 악취가스를 분사시켜 악취가스를 세정하여 악취가스 정화와 함께 악취가스에 포함된 분진(Dust)을 동시에 제거하는 미세제트노즐세정부(24)와, 상기 미세제트노즐세정(24) 일측에 구비되어 순환되는 제1세정액의 수위를 조정하며 상기 제1세정액 저장탱크(21)로 순환 공급하도록 하는 제1세정액 수위 조절부(25)가 구비된 제1단 세정부(20); 상기 본체(10)의 저면에 상기 제1세정액 저장탱크(21)와 인접하여 구비되어 제2세정액을 수용하는 제2세정액 저장탱크(31)와, 상기 제2세정액 저장탱크(31) 일측에 구비되어 수용된 제2세정액을 상기 본체(10) 내부로 공급시키는 제2세정액순환펌프(32)와, 상기 제2세정액순환펌프(32)에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 상기 본체(10) 내에서 하향 분사시키도록 다수개의 공급 공을 갖는 제2세정액분사관(33)과, 상기 제2세정액분사관(33)의 하부에 구비되어 악취가스와 세정액의 접촉면적을 최대로 확보하여 악취가스를 포집하는 제2세정액베드부(34)와, 상기 제2세정액베드부(34) 하부에 구비되고 상기 제1단 세정부(20)에서 세정된 악취가스를 상기 제2세정액베드부(34)로 이동되도록 하며 상기 제2세정액분사관(33)에 의해 분사되어 제2세정액베드부(34)를 통과하고 하부로 낙하되는 제2세정액을 포집하는 제2세정액 포집부(35)와, 상기 제2세정액 포집부(35)의 일측에 구비되어 포집된 제2세정액을 제2세정액 저장탱크(31)로 공급하는 제2세정액순환부(36)가 구비된 제2단 세정부(30);으로 구성되어 있다.

[0013] 그런데 상기한 한국특허등록 제10-0820845호 및 제10-1203420호 등을 포함한 대부분의 종래 2액 동시세정 탈취 탑은, 비교적 큰 체적을 갖는 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상면에 정화가스 배출구가 상부에 구비된 원통형 탑 형태를 갖는 본체를 설치하고, 상기 본체의 내부에는 제1단 세정부와 제2단 세정부를 수직방향으로 일체로 설치한 구성을 가지고 있다.

[0014] 한편, 2액 동시세정 탈취 탑을 포함하는 각종 약액세정 탈취장치를 필요로 하는 하.폐수 처리장 등은 주변에 많은 악취를 발생시킬 우려가 있어 혐오시설로 분리되어 있는 관계로, 옥상보다는 점진적으로 밀폐와 지하화하는 실정이며, 탈취설비 또한 실내 또는 지하구조물 내부 설치가 증가하는 실정에 있다.

[0015] 그러나 종래 대부분의 종래 2액 동시세정 탈취 탑은 전술한 바와 같이, 비교적 큰 체적을 갖는 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상면에 제1단 세정부와 제2단 세정부가 내부에서 수직방향으로 일체로 설치된 본체가 설치된 구성을 갖고 있으므로 2액 동시세정 탈취 탑 자체의 높이가 높을 수밖에 없다.

[0016] 따라서, 이와 같은 구성의 종래 2액 동시세정 탈취 탑을 건물 내부 등에 설치하고자 할 때에는, 해당 탈취 탑의 전체 높이에 대하여 설치 공간 및 높이에 대한 제한(특히 높이 제한)을 많이 받아 설치 자체가 곤란한 경우가 많이 발생하는 문제점이 있다.

[0017] 또한, 산과 알칼리의 세정액만 이용하여 악취가스를 탈취 및 정화하고 있어 악취가스에 대한 탈취 및 정화효과가 저하되는 문제점이 있다.

[0018] 뿐만 아니라, 본체 내에서 수직방향으로 직렬 연결된 제1단 세정부와 제2단 세정부에 각각 설치되어 있는 세정액 분사용 노즐 등이 고장이 난 경우, 작업자가 본체 내로 들어가 수리해야 하므로 유지보수에 따른 어려움 있는 물론 인건비 및 수리시간 등이 많이 들게 되는 등의 문제점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0019] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-0820845호(2008년 04월 02일)
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 10-1203420호(2012년 11월 15일)
 (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 10-1232603호(2013년 02월 06일)
 (특허문헌 0004) 대한민국 등록특허공보 10-1354444호(2014년 01월 16일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 이와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 서로 인접하게 설치된 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상부에 본체를 수평방향으로 설치하고, 상기 본체의 내부 일측에서 타측방향(즉, 수평방향)으로 제1세정액 순환노즐과 미세제트노즐 유닛으로 구성되는 제1단 세정부와, 제 1 충돌식 디미스터 및 악취가스 분배 가이드를 구비하고 상기 제1단 세정부에서 세정된 악취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 악취가스 분배부, 제2세정액 전면 분사노즐과 상면 분사노즐 및 팩베드로 구성되는 제2단 세정부 및, 오존 발생기와 오존 분사노즐 및 자가구동 믹싱팬 등으로 구성되는 제3단 정화부를 설치하고, 본체의 타측면에는 제 2 충돌식 디미스터가 구비된 정화가스 배출구를 설치하여 줌으로써, 세정액으로 산 및 알칼리 약액을 사용하여 탈취 및 세정한 악취가스에 최종적으로 오존을 분사시켜 오존산화에 의한 정화를 시켜 주게 되므로 악취가스에 대한 살균은 물론 탈취 및 정화효과를 대폭 증대시킬 수 있고, 또 약액세정 탈취장치 자체의 전체 높이를 크게 낮출 수 있어 높이가 비교적 낮은 건물 내에도 높이에 한계를 받지 않고 쉽게 설치할 수 있으며, 또한 각종 노즐 등의 고장시 본체의 외부에서 손쉽게 고장 수리를 수행할 수 있어 유지보수에 따른 시간과 비용 등의 대폭 절감할 수 있는 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 서로 인접하게 설치되어 제1세정액 및 제2세정액을 수용하는 제1세정액 저장탱크 및 제2세정액 저장탱크와;
 [0022] 일측면에 악취가스 배기팬을 통해 공급되어 오는 악취가스가 유입되는 악취가스 유입구가 구비되고, 타측면에는 정화가스 배출구가 구비된 형태를 갖고 상기 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크의 상부에서 수평방향으로 설치되는 본체와;
 [0023] 상기 본체 내의 일측부에서 수직방향으로 설치된 공간 구획벽과, 상기 공간 구획벽에 의해 형성된 공간부의 하부에서 횡방향으로 설치되어 악취가스 배기팬의 유입량에 대응하여 본체의 악취가스 유입구를 통해 가스분배실 내로 유입되는 악취가스를 가스유입관 상면에 수용된 제1세정액 중으로 미세기포 형태로 분사시켜 악취가스가 제1세정액과 접촉 및 화학반응에 의해 세정 및 정화되도록 함은 물론 악취가스에 포함된 분진(Dust)을 동시에 제거하는 복수의 미세제트노즐 유닛과, 상기 제1세정액 저장탱크의 일측에 설치되어 제1세정액을 본체 내의 제1세정액 순환노즐 측으로 공급시켜 주는 제1세정액 순환펌프와, 상기 본체 내에서 미세제트노즐 유닛 상부에 설치되어 제1세정액 순환펌프를 통해 공급되는 제1세정액을 상기 미세제트노즐 유닛을 통과 후 올라오는 악취가스에 분사시켜 주는 복수의 제1세정액 순환노즐을 구비한 제1단 세정부와;
 [0024] 중간 절곡부에 미스트 포켓이 구비된 셰브론 타입(Chevron Type) 형태를 갖고 상기 공간 구획벽 상부에 천공된 악취가스 통과구멍에 설치되어 제1세정액에 의해 세정된 악취가스가 제2단 세정부 측을 향해 수평방향으로 통과되며 충돌될 때 악취가스에 함유되어 있는 미스트를 미스트 포켓을 통해 포집하여 제1세정액 저장탱크 측으로 낙하시켜 제1세정액이 제2단 세정부로 월류하여 제2세정액에 혼입되는 것을 물론 악취가스의 이동속도를 억제하여 주는 제1 충돌식 디미스터와, 제2단 세정부의 팩베드 일측면을 따라 수직방향으로 정해진 간격을 두고 설치되어 제2단 세정부로 유입된 악취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 복수의 악취가스 분배 가이드를 구비한 악취가스 분배부와;

- [0025] 상기 제2세정액 저장탱크의 일측에 설치되어 제2세정액을 제2세정액 전면 분사노즐과 제2세정액 상면 분사노즐 측으로 공급시켜 주는 제2세정액 순환펌프와, 상기 악취가스 분배부의 악취가스 분배 가이드 배면에 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 펌프의 전면을 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 전면 분사노즐과, 상기 본체의 상면부에 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 펌프의 상면에서 하방부를 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 상면 분사노즐과, 상기 본체 내에서 제2세정액 전면 분사노즐의 후방부와 제2세정액 상면 분사노즐의 하방부 및 오존 분사노즐의 전면부 사이의 공간부에 설치되어 자체에 흡수된 제2세정액과 악취가스가 접촉될 수 있는 면적을 최대로 확보하여 악취가스를 포집하는 펌프를 구비한 제2단 세정부와;
- [0026] 상기 펌프 후방부에서 펌프를 향해 설치되어 본체 외부에 설치된 오존 발생기에서 발생되는 오존을 제2단 세정부 내 펌프를 통과하며 2차 정화된 악취가스에 분사시켜 주는 오존 분사노즐을 구비한 제3단 정화부;로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0027] 이때, 상기 본체의 정화가스 배출구 입구에는, 제1단 세정부와 악취가스 분배부, 제2단 세정부 및 제3단 정화부를 통과하며 탈취 및 정화된 다음 상기 본체의 정화가스 배출구를 통해 최종적으로 배출되고 있는 악취가스에 잔류할 수 있는 미스트를 재차 포집하여 제2세정액 저장탱크 측으로 낙하시켜 줌은 물론 악취가스의 이동속도를 억제시켜 줄 수 있도록 중간 절곡부에 미스트 포켓이 구비된 셰브론 타입(Chevron Type) 형태를 갖는 제2 충돌식 디미스터를 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 본체 내의 오존 분사노즐과 정화가스 배출구 사이의 공간부에서 수직방향으로 복수의 팬 설치공이 가로 및 세로방향으로 정해진 간격을 두고 천공된 팬 설치판을 설치하되, 상기 팬 설치판의 팬 설치공에는 제1단 세정부와 제2단 세정부 및 제3단 정화부를 통해 탈취 및 정화된 후 정화가스 배출구 측으로 배출되고 있는 악취가스의 배출속도에 의해 자동으로 회전되며 오존 분사노즐에 의해 분사되고 있는 오존이 악취가스와 고르게 분포 및 반응하도록 하는 복수의 자가구동 믹싱팬을 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또, 상기 본체에는 제1단 세정부 내의 미세제트노즐 유닛을 포함하여 제2단 세정부 내의 제2세정액 전면 분사노즐 및 제3단 정화부 내 오존 분사노즐의 상태를 점검할 수 있도록 함은 물론 이들을 본체의 외부에서 교체할 수 있도록 하는 노즐 교체 점검구를 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0030] 한편, 상기 미세제트노즐 유닛은, 제1단 세정부의 가스분배실 내로 유입되는 악취가스를 상부로 이동되도록 정해진 간격을 두고 전,후방부를 향해 길게 복수의 가스유입공이 천공된 가스유입판과; 악취가스 유입공 및 배출공이 상,하부에서 각각 길게 형성되되, 상기 악취가스 배출공의 양면에는 웨지 바 스크린 및 타공판이 걸려 고정되는 레일 가이드가 형성됨은 물론 정단면이 "∩"을 갖도록 바 형태로 성형된 상태에서 상기 가스유입판의 가스유입공들 상부에 각각 일체로 설치되어 상기 가스유입판의 가스유입공을 통해 유입되는 악취가스의 토출 방향을 가스유입판 상면부로 전환해 주는 복수의 미세제트노즐 바와; 미세제트노즐 바의 악취가스 배출공 양면에 형성된 레일 가이드 내에 착탈 가능하게 설치되는 웨지 바 스크린과; 상기 웨지 바 스크린의 길이 방향 가스 통과공과 직각이 되도록 타공들이 형성된 형태를 갖고 상기 미세제트노즐 바의 레일 가이드 내에서 웨지 바 스크린의 배면에 착탈 가능하게 설치되어 상호 직각을 이루는 상기 웨지 바 스크린의 길이 방향 가스 통과공과 타공들이 사각형의 미세공극으로 형성되게 하여 길이 방향 가스 통과공들과 타공들을 통과하는 악취가스가 미세화되도록 하는 미세공극 형성용 타공판;으로 구성을 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 상기 악취가스 분배부의 악취가스 분배 가이드는 정단면이 "V" 형상을 갖도록 성형한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치에 의하면, 서로 인접하게 설치된 제1세정액 저장탱크와 제2세정액 저장탱크 상부에 본체를 수평방향으로 설치하고, 상기 본체의 내부 일측에서 타측방향을 향해 수평방향으로 제1세정액 순환노즐과 미세제트노즐 유닛으로 구성되는 제1단 세정부와, 제 1 충돌식 디미스터 및 악취가스 분배 가이드를 구비하고 상기 제1단 세정부에서 세정된 악취가스를 제2단 세정부로 고르게 분산시켜 주는 악취가스 분배부, 제2세정액 전면 분사노즐과 상면 분사노즐 및 펌프로 구성되는 제2단 세정부 및, 오존 발생기와 오존 분사노즐 및 자가구동 믹싱팬 등으로 구성되는 제3단 정화부를 설치하고, 본체의 타측면에는 제 2 충돌식 디미스터가 구비된 정화가스 배출구를 설치하여 줌으로써, 세정액을

로 산 및 알칼리 약액을 사용하여 탈취 및 세정한 약취가스에 최종적으로 오존을 분사시켜 오존산화에 의한 정화를 시켜 주게 되므로 약취가스에 대한 살균은 물론 탈취 및 정화효과를 대폭 증대시킬 수 있고, 또 약액세정 탈취장치 자체의 전체 높이를 크게 낮출 수 있어 높이가 비교적 낮은 건물 내에도 높이에 한계를 받지 않고 쉽게 설치할 수 있으며, 또한 각종 노즐 등의 고장시 본체의 외부에서 손쉽게 고장 수리를 수행할 수 있어 유지보수에 따른 시간과 비용 등의 대폭 절감할 수 있는 등 매우 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 종래 2액 동시 세정 탈취 탑의 개략적인 정 단면도.

도 2는 본 발명이 적용된 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치의 개략적인 정 단면도.

도 3은 도 2 중 가스분배실 및 미세제트노즐 유닛의 일부 확대 단면도.

도 4의 (a)(b)는 본 발명 장치 중 미세제트노즐 유닛의 결합상태 및 분해 사시도.

도 5는 본 발명이 적용된 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치의 작동상태(약취가스의 흐름)를 보인 개략적인 정 단면도.

도 6은 본 발명 장치 중 제1 및 제2 충돌식 디미스터의 일부 확대 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예 및 작동상태를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0035] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0036] 도 2는 본 발명이 적용된 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치의 개략적인 정 단면도를 나타낸 것이고, 도 3은 도 2 중 가스분배실 및 미세제트노즐 유닛의 일부 확대 단면도를 나타낸 것이며, 도 4의 (a)(b)는 본 발명 장치 중 미세제트노즐 유닛의 결합상태 및 분해 사시도를 나타낸 것이다.

[0037] 또한, 도 5는 본 발명이 적용된 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치의 작동상태(약취가스의 흐름)를 보인 개략적인 정 단면도를 나타낸 것이고, 도 6은 본 발명 장치 중 제1 및 제2 충돌식 디미스터의 일부 확대 사시도를 나타낸 것이다.

[0038] 이에 따르면 본 발명 장치는,

[0039] 서로 인접하게 설치되어 제1세정액 및 제2세정액을 수용하는 제1세정액 저장탱크(210) 및 제2세정액 저장탱크(410)와;

[0040] 일측면에 약취가스 배기팬(140)을 통해 공급되어 오는 약취가스가 유입되는 약취가스 유입구(110)가 구비되고 타측면에는 정화가스 배출구(120)가 구비된 형태를 갖고 상기 제1세정액 저장탱크(210)와 제2세정액 저장탱크(410)의 상부에서 수평방향으로 설치되는 본체(100)와;

[0041] 상기 본체(100) 내의 일측부에서 수직방향으로 설치된 공간 구획벽(250)과, 상기 공간 구획벽(250)에 의해 형성된 공간부의 하부에서 횡방향으로 설치되어 약취가스 배기팬(140)의 유입량에 대응하여 본체(100)의 약취가스 유입구(110)를 통해 가스분배실(130) 내로 유입되는 약취가스를 가스유입관(241) 상면에 수용된 제1세정액 중으로 미세기포 형태로 분사시켜 약취가스가 제1세정액과 접촉 및 화학반응에 의해 세정 및 정화되도록 함은 물론 약취가스에 포함된 분진(Dust)을 동시에 제거하는 복수의 미세제트노즐 유닛(240)과, 상기 제1세정액 저장탱크(210)의 일측에 설치되어 제1세정액을 본체(100) 내의 제1세정액 순환노즐(230) 측으로 공급시켜 주는 제1세정액 순환펌프(220)와, 상기 본체(100) 내에서 미세제트노즐 유닛(240) 상부에 설치되어 제1세정액 순환펌프(220)를 통해 공급되는 제1세정액을 상기 미세제트노즐 유닛(240)을 통과 후 올라오는 약취가스에 분사시켜 주는 복수의 제1세정액 순환노즐(230)을 구비한 제1단 세정부(200)와;

[0042] 중간 절곡부에 미스트 포켓(MP)이 구비된 셰브런 타입(Chevron Type) 형태를 갖고 상기 공간 구획벽(250) 상부에 천공된 약취가스 통과구멍(251)에 설치되어 제1세정액에 의해 세정된 약취가스가 제2단 세정부(400) 측을 향해 수평방향으로 통과되며 충돌될 때 약취가스에 함유되어 있는 미스트를 미스트 포켓(MP)을 통해 포집하여 제1

세정액 저장탱크(210) 측으로 낙하시켜 제1세정액이 제2단 세정부(400)로 월류하여 제2세정액에 혼입되는 것을 물론 악취가스의 이동속도를 억제하여 주는 제1 충돌식 디미스터(310)와, 제2단 세정부(400)의 팩베드(450) 일 측면을 따라 수직방향으로 정해진 간격을 두고 설치되어 제2단 세정부(400)로 유입된 악취가스를 제2단 세정부(400)로 고르게 분산시켜 주는 복수의 악취가스 분배 가이드(320)를 구비한 악취가스 분배부(300)와;

[0043] 상기 제2세정액 저장탱크(410)의 일측에 설치되어 제2세정액을 제2세정액 전면 분사노즐(430)과 제2세정액 상면 분사노즐(440) 측으로 공급시켜 주는 제2세정액 순환펌프(420)와, 상기 악취가스 분배부(300)의 악취가스 분배 가이드(320) 배면에서 팩베드(450)의 전면을 향해 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프(420)에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 팩베드(450)의 전면을 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 전면 분사노즐(430)과, 상기 본체(100)의 상면부에서 팩베드(450)를 향해 설치되어 상기 제2세정액 순환펌프(420)에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 팩베드(450)의 상면에서 하방부를 향해 고르게 분사시켜 주는 복수의 제2세정액 상면 분사노즐(440)과, 상기 본체(100) 내에서 제2세정액 전면 분사노즐(430)의 후방부와 제2세정액 상면 분사노즐(440)의 하방부 및 오존 분사노즐(511)의 전면부 사이의 공간부에 설치되어 자체에 흡수된 제2세정액과 악취가스가 접촉될 수 있는 면적을 최대로 확보하여 악취가스를 포집하는 팩베드(450)를 구비한 제2단 세정부(400)와;

[0044] 상기 팩베드(450) 후방부에서 팩베드를 향해 설치되어 본체(100) 외부에 설치된 오존 발생기(510)에서 발생하는 오존을 제2단 세정부(400) 내 팩베드(450)를 통과하며 2차 정화된 악취가스에 분사시켜 악취가스에 대한 살균과 탈취 및 정화효율을 증대시켜 주는 오존 분사노즐(511)을 구비한 제3단 정화부(500);로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0045] 이때, 상기 본체(100)의 정화가스 배출구 입구(120)에는,

[0046] 제1단 세정부(200)와 악취가스 분배부(300), 제2단 세정부(400) 및 제3단 정화부(500)를 통과하며 탈취 및 정화된 다음 상기 본체(100)의 정화가스 배출구(120)를 통해 최종적으로 배출되고 있는 악취가스에 잔류할 수 있는 미스트를 제차 포집하여 제2세정액 저장탱크(410) 측으로 낙하시켜 증은 물론 악취가스의 이동속도를 억제시켜 줄 수 있도록 중간 절곡부에 미스트 포켓(MP)이 구비된 셰브론 타입(Chevron Type) 형태를 갖는 제2 충돌식 디미스터(510)를 더 설치한 것을 특징으로 한다.

[0047] 또한, 상기 본체(100) 내의 오존 분사노즐(511)과 정화가스 배출구(120) 사이의 공간부에서 수직방향으로 복수의 팬 설치공(531)이 가로 및 세로방향으로 정해진 간격을 두고 천공된 팬 설치판(530)을 설치하되, 상기 팬 설치판(530)의 팬 설치공(531)에는 제1단 세정부(200)와 제2단 세정부(400) 및 제3단 정화부(500)를 통해 탈취 및 정화된 후 정화가스 배출구(120) 측으로 배출되고 있는 악취가스의 배출속도에 의해 자동으로 회전되며 오존 분사노즐(511)에 의해 분사되고 있는 오존이 악취가스와 고르게 분포 및 반응하도록 하는 복수의 자가구동 믹싱팬(540)을 설치한 것을 특징으로 한다.

[0048] 또, 상기 본체(100)에는 제1단 세정부(200) 내의 미세제트노즐 유닛(240)을 포함하여 제2단 세정부(400) 내의 제2세정액 전면 분사노즐(430) 및 제3단 정화부(500) 내 오존 분사노즐(511)의 상태를 점검할 수 있도록 함은 물론 이들을 본체(100)의 외부에서 교체할 수 있도록 하는 노즐 교체 점검구(150)를 더 설치한 것을 특징으로 한다.

[0049] 한편, 상기 미세제트노즐 유닛(240)은,

[0050] 상기 제1단 세정부(200)의 가스분배실(130) 내로 유입되는 악취가스를 상부로 이동되도록 정해진 간격을 두고 전, 후방부를 향해 길게 복수의 가스유입공(241-1)이 천공된 가스유입판(241)과;

[0051] 악취가스 유입공(242-1) 및 배출공(242-2)이 상,하부에서 각각 길게 형성되되, 상기 악취가스 배출공(242-2)의 양면에는 웨지 바 스크린(243) 및 타공판(244)이 걸려 고정되는 레일 가이드(242-3)가 형성됨은 물론 정단면이  "a"를 갖도록 바 형태로 성형된 상태에서 상기 가스유입판(241)의 가스유입공(241-1)들 상부에 각각 일체로 설치되어 상기 가스유입판(241)의 가스유입공(241-1)을 통해 유입되는 악취가스의 토출 방향을 가스유입판(241) 상면부로 전환해 주는 복수의 미세제트노즐 바(242)와;

[0052] 복수의 웨지 바(243-1) 사이에 각각 길이 방향 가스 통과공(243-2)들이 형성된 스크린 형태로 성형된 상태에서 상기 미세제트노즐 바(242)의 악취가스 배출공(242-2) 양면에 형성된 레일 가이드(242-3) 내에 착탈 가능하게 설치되는 웨지 바 스크린(243)과;

[0053] 상기 웨지 바 스크린(243)의 길이 방향 가스 통과공(243-2)과 직각이 되도록 타공(244-1)들이 형성된 형태를 갖

고, 상기 미세제트노즐 바(242)의 레일 가이드(242-3) 내에서 웨지 바 스크린(243)의 배면에 착탈 가능하게 설치되어 상호 직각을 이루는 상기 웨지 바 스크린(243)의 길이 방향 가스 통과공(243-2)과 타공(244-1)들의 교차에 의해 사각형의 미세공극으로 형성되게 하여, 길이 방향 가스 통과공(243-2)들과 타공(244-1)들을 통과하는 악취가스가 미세화되도록 하는 미세공극 형성용 타공판(244);으로 구성을 것을 특징으로 한다.

[0054] 또한, 상기 악취가스 분배부(300)의 악취가스 분배 가이드(320)는, 정단면이 "V" 형상을 갖도록 성형한 것을 특징으로 한다.

[0055] 이와 같이 구성된 본 발명의 오존 탈취기능을 갖는 수평방향 다단 약액세정 탈취장치에 대한 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

[0056] 먼저, 본 발명 장치는 도 2 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 서로 인접하게 설치된 제1세정액 저장탱크(210)와 제2세정액 저장탱크(410) 상부에 본체(100)를 수평방향으로 설치하고, 상기 본체(100)의 내부 일측에서 타측방향으로 제1단 세정부(200)와 악취가스 분배부(300), 제2단 세정부(400) 및 제3단 정화부(500)를 설치하여, 산 및 알칼리 세정액과 더불어 오존을 이용하여 악취가스에 대한 살균은 물론 탈취 및 정화기능이 이루어지도록 하는 방식을 통해 악취가스의 포집 효율을 대폭 증대시킬 수 있고, 약액세정 탈취장치의 전체 높이를 크게 낮춰 건물 내에 높이에 한계를 받지 않고 쉽게 설치할 수 있도록 한 것을 주요기술 구성요소로 한다.

[0057] 이때, 상기 제1세정액 저장탱크(210) 및 제2세정액 저장탱크(410)는 소정용적을 갖는 사각 함체 형상을 갖고 서로 인접되게 설치되어 산 또는 알칼리의 제1세정액 및 알칼리 또는 산의 제2세정액을 각각 수용하는 기능을 갖는다.

[0058] 또, 상기 본체(100)는 전체적으로 대략 사각 함체 형상을 가짐은 물론 일측면에는 악취가스 배기팬(140)을 통해 공급되어 오는 악취가스가 유입되는 악취가스 유입구(110)가 구비되고 타측면에는 정화가스 배출구(120)가 구비된 형태를 갖고 전술한 바와 같이 서로 인접하게 설치된 상기 제1세정액 저장탱크(210) 및 제2세정액 저장탱크(410)의 상부에서 수평방향으로 설치된 형태를 갖는다.

[0059] 또한, 상기 제1단 세정부(200)는 공간 구획벽(250)과 복수의 미세제트노즐 유닛(240), 제1세정액 순환펌프(220) 및 복수의 제1세정액 순환노즐(230)로 구성된 것으로, 이들 구성요소 중 상기 공간 구획벽(250)은 상부에 악취가스 통과구멍(251)을 구비하고 상기 본체(100) 내의 일측부에서 수직방향으로 설치되어 제1단 세정부(200)와 악취가스 분배부(300)에 대한 공간 구획기능을 수행한다.

[0060] 또, 상기 복수의 미세제트노즐 유닛(240)은 도 3 및 도 4의 (a)(b)에 도시된 바와 같이, 가스유입관(241)과 복수의 미세제트노즐 바(242), 웨지 바 스크린(243) 및 미세공극 형성용 타공판(244)을 구비하고, 상기 공간 구획벽(250)에 의해 본체(100)의 일측부에 형성된 공간부의 하부에서 횡방향으로 설치되어 악취가스 배기팬(140)의 유입량에 대응하여 본체(100)의 악취가스 유입구(110)를 통해 가스분배실(130) 내로 유입되는 악취가스를 가스유입관(241) 상면에 수용된 제1세정액 내부로 미세기포 형태를 갖게 통과시켜 악취가스가 제1세정액과 접촉 및 화학반응에 의해 세정 및 정화되도록 함은 물론 악취가스에 포함된 분진(Dust)을 동시에 제거하는 기능을 수행한다.

[0061] 이때, 상기 미세제트노즐 유닛(240)의 구성요소 중 상기 가스유입관(241)은, 상기 제1단 세정부(200)의 가스분배실(130) 내로 유입되는 악취가스를 상부로 이동시킬 수 있도록 하는 복수의 가스유입공(241-1)이 정해진 간격을 두고 전,후방부를 향해 길게 천공된 형태를 갖고 본체(100)의 일측부에 형성된 공간부의 하부에 가스분배실(130)이 형성되도록 횡방향으로 설치된 형태를 갖는다.

[0062] 또한, 상기 복수의 미세제트노즐 바(242)는 상,하부에 악취가스 유입공(242-1) 및 악취가스 배출공(242-2)이 각각 길게 형성되도록 정단면이 " $\cap$ "을 갖는 긴 바 형태로 성형하되, 상기 악취가스 배출공(242-2)의 양면에는 웨지 바 스크린(243) 및 타공판(244)이 걸려 고정되는 레일 가이드(242-3)가 형성된 형태를 갖고 상기 가스유입관(241)의 가스유입공(241-1)들 상부에 각각 일체로 설치된 상태에서, 상기 가스유입관(241)의 가스유입공(241-1)을 통해 수직방향으로 유입되는 악취가스의 토출 방향을 가스유입관(241) 상면부로 전환시켜 미세하게 분사시켜 주는 기능을 수행한다.

[0063] 또, 상기 웨지 바 스크린(243)은 정해진 간격을 두고 배치되는 복수의 웨지 바(243-1) 사이에 각각 길이 방향 가스 통과공(243-2)들이 형성된 스크린 형태를 갖도록 성형한 것으로, 상기 미세제트노즐 바(242)들의 악취가스 배출공(242-2) 양면에 각각 형성된 레일 가이드(242-3) 내에 착탈 가능하게 설치된다.

- [0064] 또한, 상기 미세공극 형성용 타공판(244)은 상기 웨지 바 스크린(243)의 길이 방향 가스 통과공(243-2)과 각각 직각이 되도록 타공(244-1)들이 정해진 간격을 두고 형성된 형태를 갖고, 웨지 바 스크린(243)의 배면에서 상기 미세제트노즐 바(242)의 레일 가이드(242-3) 내에 착탈 가능하게 설치되는 것으로, 상호 직각을 이루는 상기 웨지 바 스크린(243)의 길이 방향 가스 통과공(243-2)과 상기 미세공극 형성용 타공판(244)의 타공(244-1)들의 교차에 의해 사각형의 미세공극으로 형성되게 하여, 길이 방향 가스 통과공(243-2)들과 타공(244-1)들을 통과하는 악취가스가 미세화되도록 하는 기능을 수행한다.
- [0065] 이때, 각각의 미세제트노즐 유닛(240) 내 웨지 바 스크린(243)의 길이 방향 가스 통과공(243-2)들과 미세공극 형성용 타공판(244)의 타공(244-1)들을 통과하며 미세 기포 형태로 분사되는 악취가스는 도 3에서 화살표로 도시한 바와 같이, 가스유입관(241) 상면에 부딪힌 다음 서로 인접한 미세제트노즐 바(242)들의 외벽에 부딪히며 더욱 미세한 기포로 변환된 후 제2세정액을 통과하는 과정을 반복하게 되므로 제1세정액에 의한 악취가스의 세정 및 탈취효과를 대폭 증대시킬 수 있다.
- [0066] 또, 상기 제1단 세정부(200)의 구성요소 중 상기 제1세정액 순환펌프(220)는 상기 제1세정액 저장탱크(210)의 일측에 설치되어 상기 제1세정액 저장탱크(210) 내에 수용되어 있는 제1세정액을 본체(100) 내의 제1세정액 순환노즐(230) 측으로 공급시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0067] 또한, 상기 복수의 제1세정액 순환노즐(230)은 상기 본체(100) 내에서 미세제트노즐 유닛(240)과 일정높이 떨어진 상부에 설치되어 상기 제1세정액 순환펌프(220)를 통해 공급되는 제1세정액을 상기 미세제트노즐 유닛(240)을 통과 후 올라오는 악취가스에 분사시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0068] 한편, 상기 악취가스 분배부(300)는 상기 본체(100) 내에서 제1단 세정부(200)와 후술하는 제2단 세정부(400) 사이에 형성된 공간부에 제1 충돌식 디미스터(310)와 복수의 악취가스 분배 가이드(320)를 구비시킨 형태를 갖는다.
- [0069] 이때, 상기 악취가스 분배부(300)의 구성요소 중 상기 제1 충돌식 디미스터(310)는 도 6에 도시한 바와 같이, 중간 절곡부에 미스트 포켓(MP)이 구비된 셰브런 타입(Chevron Type) 형태를 갖고 상기 공간 구획벽(250) 상부에 천공된 악취가스 통과구멍(251)에 설치된 형태를 갖는다.
- [0070] 이와 같은 구성의 제1 충돌식 디미스터(310)는 상기 제1단 세정부(200)를 통과하며 제1세정액에 의해 세정된 악취가스가 제2단 세정부(400) 측을 향해 수평방향으로 통과되도록 하는 기능을 수행함과 동시에, 상기 제1 충돌식 디미스터(310)를 통과하며 악취가스가 충돌할 때 악취가스에 함유되어 있는 미스트가 미스트 포켓(MP)에 의해 포집된 다음 제1세정액 저장탱크(210) 측으로 낙하되도록 하여 제1세정액이 제2단 세정부(400)로 월류하여 제2세정액에 혼입되는 것을 억제해 주는 기능을 수행한다.
- [0071] 즉, 상기 제1단 세정부(200)에서 1차 세정된 후 상부로 올라온 악취가스가 상기 제1 충돌식 디미스터(310)를 수평방향으로 통과하면서 충돌에 의해 악취가스에 함유되어 있는 미스트가 미스트 포켓(MP)으로 포집된 다음 도 6의 화살표와 같이 악취가스의 흐름 방향에 무관하게 하방부인 제1세정액 저장탱크(210) 측으로 낙하되므로 제1세정액이 제2단 세정부(400)의 제2세정액에 혼입되는 것을 방지할 수 있어 세정액 혼입으로 인한 약액 소모를 최소화할 수 있고, 또한 악취가스의 이동속도가 억제되므로 미스트 포켓(MP)에 포집된 미스트가 재비산되는 것을 방지할 수 있어 제1세정액의 포집효율을 대폭 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 탈취성능도 대폭 개선시킬 수 있다.
- [0072] 또, 상기 복수의 악취가스 분배 가이드(320)는 정단면이 대략 "V" 형상을 갖는 긴 판재로 성형되어 제2단 세정부(400) 내의 팩베드(450) 일측면(전면)을 따라 수직방향으로 정해진 간격을 두고 설치된 것으로, 이와 같은 복수의 악취가스 분배 가이드(320)는 제2단 세정부(400)로 유입된 악취가스를 제2단 세정부(400) 전면부에 거처 고르게 분산시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0073] 한편, 상기 제2단 세정부(400)는 제2세정액 순환펌프(420)와 복수의 제2세정액 전면 분사노즐(430), 복수의 제2세정액 상면 분사노즐(440) 및 팩베드(450)로 구성된 형태를 갖는다.
- [0074] 이때, 상기 제2세정액 순환펌프(420)는 상기 제2세정액 저장탱크(410)의 일측에 설치되어 제2세정액을 제2세정액 전면 분사노즐(430)과 제2세정액 상면 분사노즐(440) 측으로 정해진 압력을 갖게 공급시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0075] 또한, 상기 복수의 제2세정액 전면 분사노즐(430)은 상기 악취가스 분배부(300)의 악취가스 분배 가이드(320) 배면에 팩베드(450)의 전면을 향해 정해진 간격을 두고 설치된 상태를 갖고, 상기 제2세정액 순환펌프(420)에

의해 공급되어 오는 제2세정액을 펌프(450)의 전면을 향해 고르게 분사시켜 주는 기능을 수행한다.

[0076] 또, 상기 복수의 제2세정액 상면 분사노즐(440)은 상기 본체(100)의 상면부에서 펌프(450)를 향해 정해진 간격을 두고 설치된 상태를 갖고, 상기 제2세정액 순환펌프(420)에 의해 공급되어 오는 제2세정액을 펌프(450)의 상면에서 하방부를 향해 고르게 분사시켜 주는 기능을 수행한다.

[0077] 또한, 상기 펌프(450)는 미디어 충전 층으로써 상기 본체(100) 내에서 제2세정액 전면 분사노즐(430)의 후방부와 제2세정액 상면 분사노즐(440)의 하방부 및 후술하는 오존 분사노즐(511) 사이의 공간부에 설치되는 것으로, 상기한 복수의 제2세정액 전면 분사노즐(430)과 제2세정액 상면 분사노즐(440)들에 의해 전체에 고르게 흡수되는 제2세정액에 악취가스가 접촉될 때, 최대로 넓은 면적을 갖도록 제2세정액과 악취가스 사이의 접촉면적을 최대로 확보하여 악취가스를 최대한 포집할 수 있도록 하는 기능을 수행한다.

[0078] 이와 같은 펌프(450)는 미디어 충전 층을 통과하는 악취가스가 표면보다 많은 제2세정액과의 접촉을 거치면서 세정 포집할 수 있도록 충분한 두께 및 표면적을 갖게 형성하는 것이 바람직하다.

[0079] 한편, 상기 제3단 세정부(500)는 기본적으로 복수의 오존 분사노즐(511)을 구비한 형태를 갖는다.

[0080] 이때, 상기 복수의 오존 분사노즐(511)은 상기 펌프(450) 후방부에서 펌프를 향해 수직방향으로 설치된 상태에서 본체(100)의 외부에 설치되어 있는 오존 발생기(510)와 연결된 형태를 갖는다.

[0081] 이와 같은 복수의 오존 분사노즐(511)은 본체(100)의 외부에 설치된 상기 오존 발생기(510)에서 발생하는 오존을 제2단 세정부(400)의 펌프(450)를 통과하며 2차 정화된 후 본체(100)의 정화가스 배출구(120)를 통해 외부로 배출되는 악취가스에 분사시켜 주게 되므로 오존에 의해 살균은 물론 제탈취 및 정화가 이루어지게 되어 악취가스에 대한 살균과 탈취 및 정화효율을 대폭 증대시킬 수 있다.

[0082] 또한, 본 발명에서는 상기 본체(100)의 정화가스 배출구(120) 입구에, 제1 충돌식 디미스터(310)와 동일한 구성 즉, 중간 절곡부에 미스트 포켓(MP)이 구비된 셰브론 타입(Chevron Type) 형태를 갖는 제2 충돌식 디미스터(520)를 더 설치하여 주었다.

[0083] 이와 같은 제2 충돌식 디미스터(520)는 도 5의 화살표들과 같이 상기 제1단 세정부(200)와 악취가스 분배부(300), 제2단 세정부(400) 및 제3단 정화부(500)를 순차적으로 통과하며 정화된 다음 상기 본체(100)의 정화가스 배출구(120)를 통해 최종적으로 배출되고 있는 악취가스에 잔류할 수 있는 미스트를 제차 포집하여 제2세정액 저장탱크(410) 측으로 낙하시켜 주고, 악취가스의 이동속도를 억제시켜 줌은 물론 미스트가 외부로 비산되는 것을 방지하여 주므로 제2세정액의 포집 효율을 대폭 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 탈취성능도 더욱더 향상시킬 수 있다.

[0084] 또한, 본 발명에서는 상기 본체(100) 내의 오존 분사노즐(511)과 정화가스 배출구(120) 사이의 공간부(즉, 제3단 정화부(500)의 후단에 형성된 공간부)에서 수직방향으로 복수의 팬 설치공(531)이 가로 및 세로방향으로 정해진 간격을 두고 천공된 팬 설치판(530)을 설치하고, 상기 팬 설치판(530)의 팬 설치공(531)에 복수의 자가구동 믹싱팬(540)을 각각 더 설치하여 주었다.

[0085] 이와 같이 상기 본체(100) 내의 제3단 정화부(500) 후단에 형성된 공간부에 복수의 자가구동 믹싱팬(540)이 구비된 팬 설치판(530)을 더 설치해 주게 되면, 제1단 세정부(200)와 악취가스 분배부(300), 제2단 세정부(400) 및 제3단 정화부(500)를 통과하며 산 또는 알칼리의 제1세정액 및 제2세정액에 의해 탈취 및 정화된 후 소정의 배출속도를 갖고 정화가스 배출구(120) 측으로 배출되는 과정에서 상기 팬 설치판(530)에 부딪힌 다음 상기 팬 설치판(530)에 천공된 팬 설치공(531)들을 통과하는 과정에서 각각의 팬 설치공(531)에 설치되어 있는 상기 자가구동 믹싱팬(540)들을 도 5의 화살표와 같이 자동으로 회전시키게 된다.

[0086] 따라서, 본체(100)의 정화가스 배출구(120) 측으로 배출되고 있는 악취가스에 오존 분사노즐(511)에 의해 분사되고 있는 오존이 자동으로 고르게 분포된다.

[0087] 그러므로 악취가스의 배출속도에 의해 자동으로 회전되는 복수의 자가구동 믹싱팬(540)의 회전 작동에 대응하여 오존 분사노즐(511)에 의해 분사되고 있는 오존이 악취가스와 고르게 분포 및 반응하게 되므로 세정액으로 산 및 알칼리 약액을 사용하여 탈취 및 세정한 악취가스에 오존을 고르게 분포되어 반응하게 되어 악취가스에 대한 살균과 더불어 탈취 및 정화효과를 더욱더 증대시킬 수 있다.

[0088] 또, 본 발명에서는 상기 본체(100)에 제1단 세정부(200) 내의 미세제트노즐 유닛(240)을 포함하여 제2단 세정부(400) 내의 제2세정액 전면 분사노즐(430) 및 제3단 정화부(500) 내 오존 분사노즐(511)의 상태를 점검할 수 있

도록 함은 물론 이들을 본체(100)의 외부에서 교체할 수 있도록 하는 노즐 교체 점검구(150)를 더 설치하여 주었다.

[0089]

따라서, 통상시 각종 노즐들의 상태를 본체의 외부에서 정확히 파악할 수 있음은 물론 특정 노즐이 고장이 났을 때 본체의 외부에서 해당 노즐을 손쉽게 고장 수리 또는 교체하는 작업을 수행할 수 있어 유지보수에 따른 시간과 비용 등의 대폭 절감할 수 있다.

[0090]

상술한 실시 예는 본 발명의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 상기한 실시 예 및 특허청구범위에 기재된 내용만으로 한정하는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

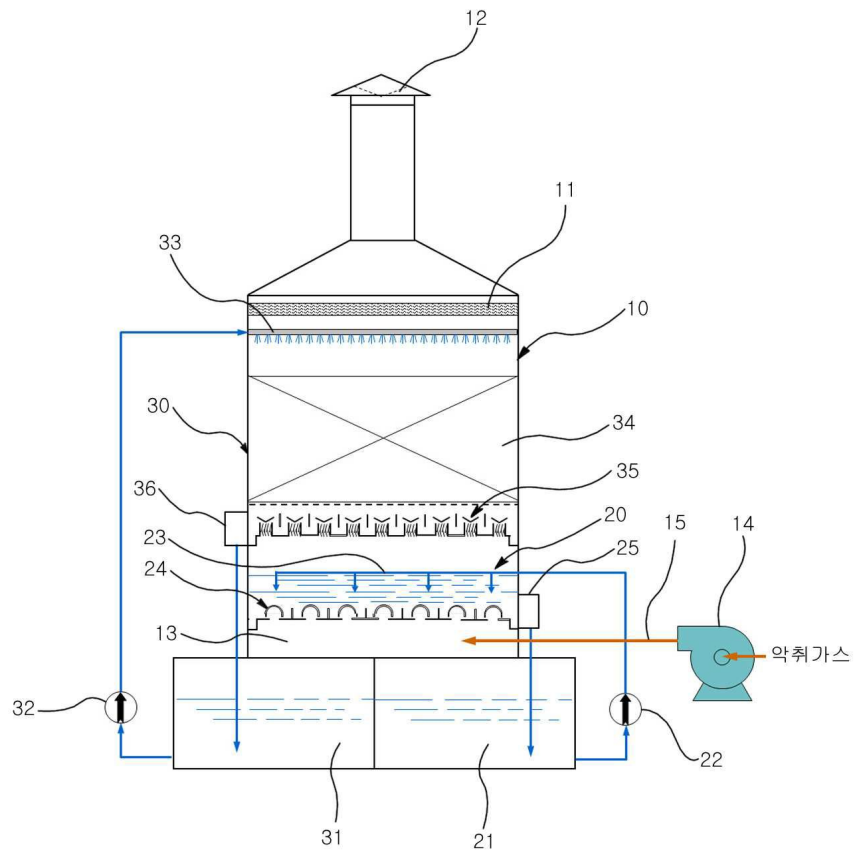
부호의 설명

[0091]

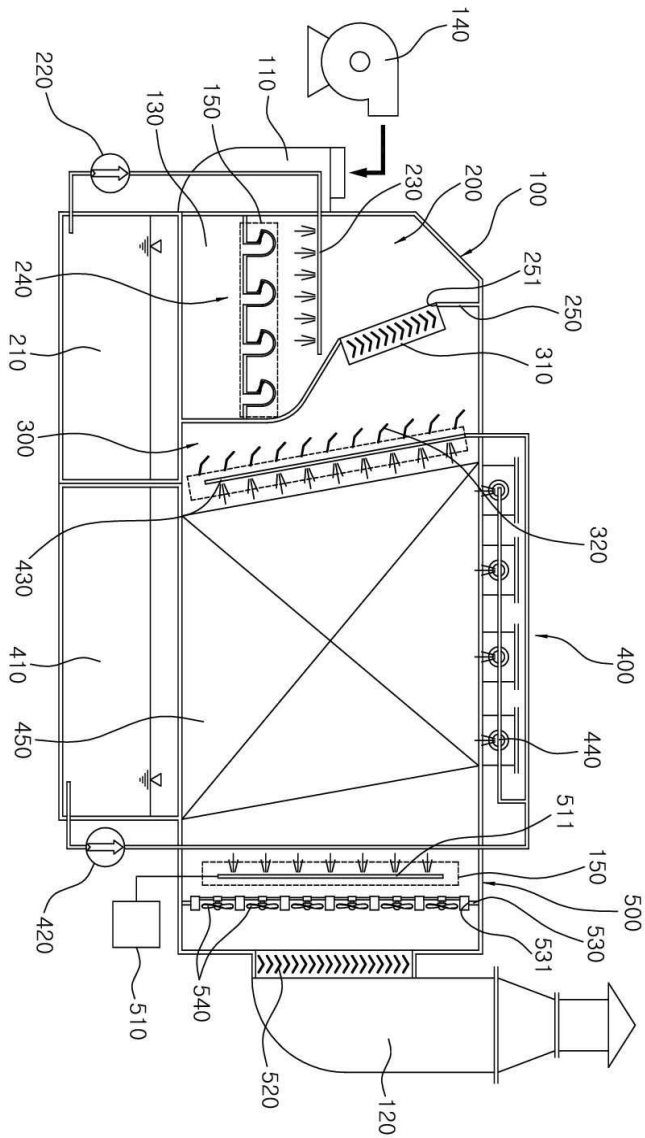
100 : 본체	110 : 악취가스 유입구
120 : 정화가스 배출구	130 : 가스분배실
140 : 악취가스 배기팬	150 : 노즐 교체 점검구
200 : 제1단 세정부	
210 : 제1세정액 저장탱크	220 : 제1세정액 순환펌프
230 : 제1세정액 순환노즐	240 : 미세제트노즐 유닛
241 : 가스유입관	241-1 : 가스유입공
242 : 미세제트노즐 바	242-1 : 악취가스 유입공
242-2 : 악취가스 배출공	242-3 : 레일 가이드
243 : 웨지 바 스크린	
243-1 : 웨지 바	243-2 : 길이 방향 가스 통과공
244 : 타공판	244-1 : 타공
250 : 공간 구획벽	250 : 악취가스 통과구멍
300 : 악취가스 분배부	310 : 제1 충돌식 디미스터
MP : 미스트 포켓	320 : 악취가스 분배 가이드
400 : 제2단 세정부	
410 : 제2세정액 저장탱크	420 : 제2세정액 순환펌프
430 : 제2세정액 전면 분사노즐	440 : 제2세정액 상면 분사노즐
450 : 팩베드	
500 : 제3단 정화부	
510 : 오존 발생기	511 : 오존 분사노즐
520 : 제2 충돌식 디미스터	530 : 팬 설치판
531 : 팬 설치공	540 : 자가구동 믹싱팬

도면

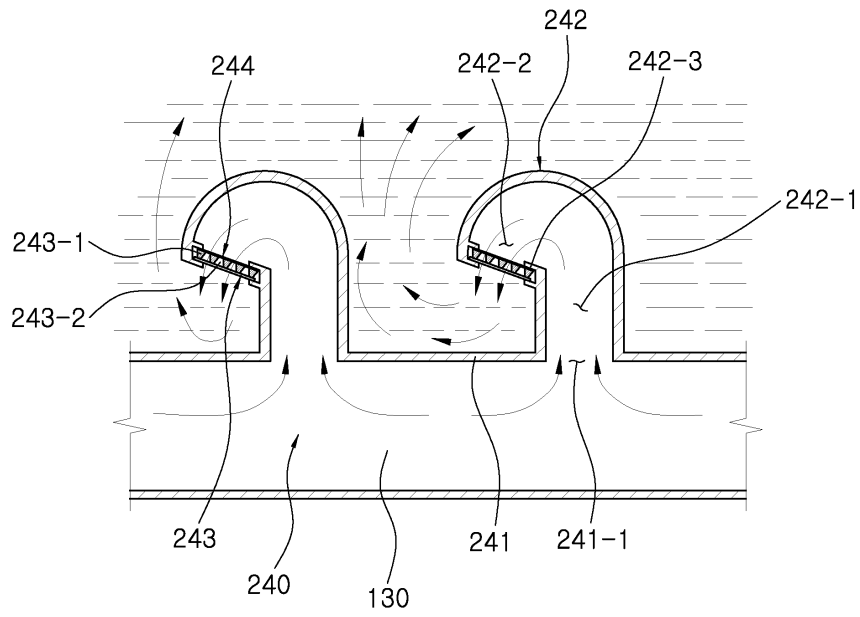
도면1



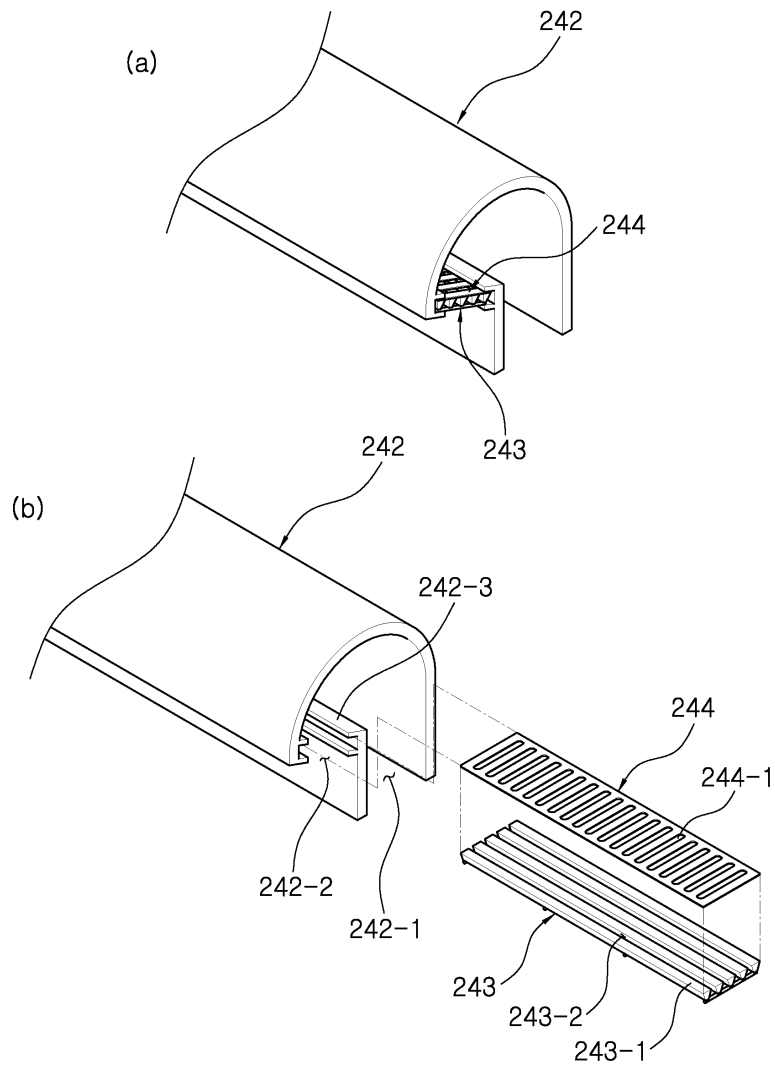
도면2



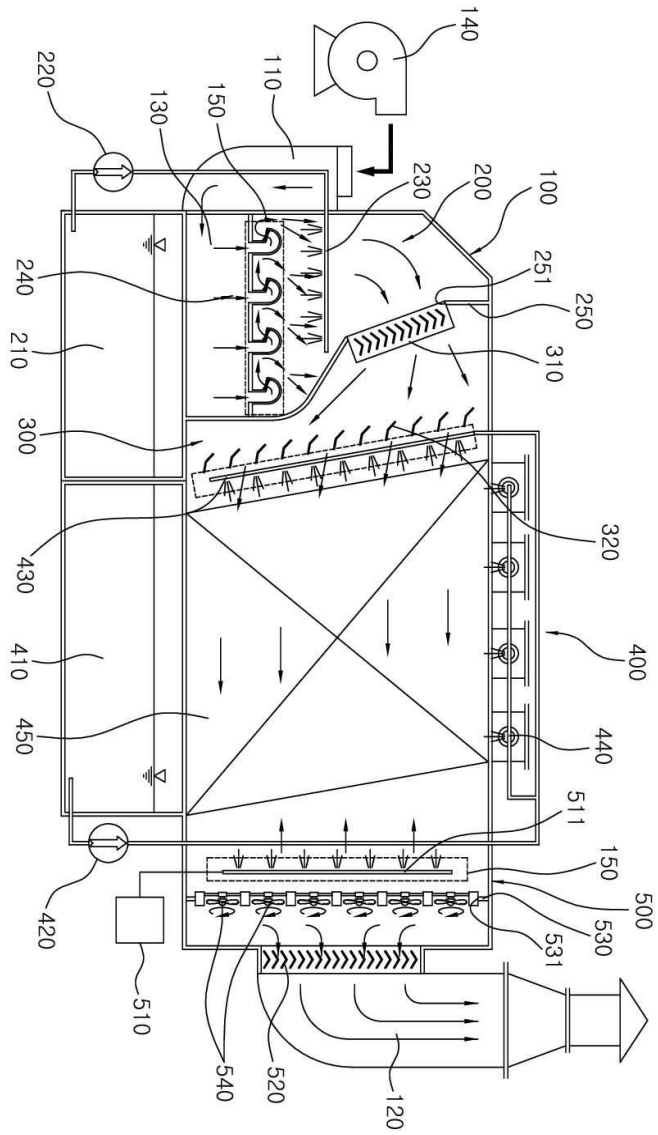
도면3



도면4



도면5



도면6

