



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월26일
(11) 등록번호 10-2093121
(24) 등록일자 2020년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B01D 51/00 (2006.01) B01D 39/10 (2006.01)
B01D 39/16 (2006.01) B01D 39/20 (2006.01)
B01D 46/00 (2006.01) B01D 46/42 (2006.01)
B01D 46/48 (2006.01) B01D 47/06 (2006.01)
B01D 47/12 (2006.01) B01D 47/14 (2006.01)
B01D 53/78 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B01D 51/00 (2013.01)
B01D 39/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0013774

(22) 출원일자 2020년02월05일

심사청구일자 2020년02월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR100820845 B1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김훈석

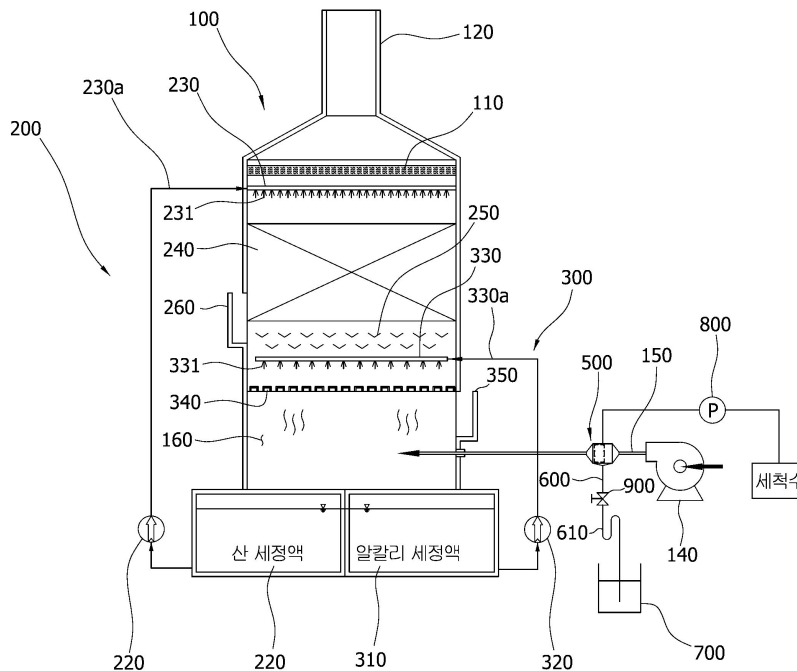
(54) 발명의 명칭 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기

(57) 요약

본 발명은 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기에 관한 것으로 특히, 공지된 약액 세정식 탈취기에 있어서, 악취가스 공급관의 출구와 가스 분배실의 입구 사이의 악취가스 유입관 상에 악취가스 내에 포함된 각종 분진을 걸러주는 습식 프리 필터를 더 설치하고, 상기 습식 프리 필터의 저면에는 상기 습식

(뒷면에 계속)

대표도



프리 필터의 내부에서 배출되는 분진을 포함한 세척수를 습식 프리 필터의 외부에 설치한 분진 및 세척수 포집통으로 자동 배출시켜 주는 드레인 파이프를 더 설치한 것을 특징으로 한다.

따라서, 가스 분배실 전단부에 설치한 습식 프리 필터를 통한 악취가스 내 분진의 포집 효율을 대폭 향상시킬 수 있고, 또 습식 프리 필터 내의 데미스트 필터를 그 수명이 다할 때까지 거의 반영구적으로 사용할 수 있어 필터 자체의 교환 또는 세척 시기를 늘릴 수 있으므로 약액 세정식 탈취기를 통한 악취가스 탈취효과 및 효율을 대폭 증대시킬 수 있을 뿐만 아니라 가동률을 크게 늘릴 수 있어 악취가스 탈취에 따른 비용을 포함하여 유지보수비를 대폭 절감할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B01D 39/16 (2013.01)

B01D 39/2051 (2013.01)

B01D 46/0065 (2013.01)

B01D 46/0084 (2013.01)

B01D 46/4272 (2013.01)

B01D 46/48 (2013.01)

B01D 47/063 (2013.01)

B01D 47/12 (2013.01)

B01D 47/14 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101044810 B1*

KR2020000016054 U*

KR101882218 B1

KR101893036 B1

KR101893358 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

내부가 중공인 몸체의 상방에 미스트 포집부와 배기구가 형성되고, 하부에 가스 분배실과 외부 일측에 악취가스 공급팬으로부터 유입된 악취가스가 유입될 수 있도록 악취가스 유입관이 형성되는 본체와; 본체의 내외부에 제 1 저류조와 제 1 순환펌프, 제 1 분사관, 팍배드, 포집디치 및 제 1 포집관이 구비된 산 세정부와; 제 2 저류조와 제 2 순환펌프, 제 2 분사관, 제트노즐 및 제 2 포집관이 구비된 알칼리 세정부;로 이루어진 약액 세정식 탈취기에 있어서,

상기 악취가스 공급팬과 가스 분배실 사이의 악취가스 유입관 상에 악취가스 내에 포함된 각종 분진을 걸러주는 습식 프리 필터를 더 설치하고, 상기 습식 프리 필터의 저면에는 상기 습식 프리 필터의 내부에서 배출되는 분진을 포함한 세척수를 분진 및 세척수 포집통으로 자동 배출시켜 주는 드레인 파이프를 더 설치하되,

상기 습식 프리 필터는,

양면에 악취가스 유입 및 배출용 파이프 연결구가 돌출 형성되고, 전면 또는 후면에는 필터 출입구가 형성된 속이 빈 합체와;

플라스틱 폼 또는 금속 폼 또는 금속망 또는 부직포 또는 라이론 폼 중 어느 한 부재로 성형된 상태에서 상기 합체의 내부에 악취가스 및 세척수와의 부압을 줄이기 위해 경사지게 설치된 형태를 갖고 합체의 내부를 통과하는 악취가스 내에 포함되어 있는 분진이 걸리도록 하는 데미스트 필터와;

상기 데미스트 필터의 전면부에 정해진 간격을 두고 설치된 상태에서 세척수 공급펌프를 통해 공급되는 세척수를 데미스트 필터의 전면에 분사시켜 분진들이 자동 세척되게 하는 복수의 세척 노즐과;

상기 데미스트 필터의 상,하,좌,우면과 합체의 내면 사이에 정해진 간격을 두고 설치된 상태에서 합체의 내부로 유입되는 악취가스 및 세척수의 부압에 의해 상기 데미스트 필터가 밀리거나 손상되지 않고 탄력적으로 유동될 수 있도록 하는 복수의 인장 스프링;으로 구성된 것을 특징으로 하는 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 드레인 파이프를 통해 악취가스의 일부가 외부로 누출되는 것을 방지하기 위하여, 상기 드레인 파이프의 중간부에 U 트랩을 설치하거나 또는 드레인 파이프의 저단부를 분진 및 세척수 포집통 내 저부까지 삽입 설치한 것을 특징으로 하는 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 드레인 파이프 상에는 습식 프리 필터에서 분진 및 세척수 포집통 측으로 배출되는 분진이 포함된 세척수를 자동 또는 수동으로 단속할 수 있는 드레인 제어밸브를 더 설치한 것을 특징으로 하는 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 약액 세정식 탈취기의 악취가스 공급팬 출구와 가스 분배실의 입구 사이에 습식 프리 필터를 설치하여 악취가스 공급팬에 의해 소정의 압력으로 본체의 가스 분배실 내로 유입되고 있는 악취가스 내에 포함된 분진(예를 들어 각종 이물질과 먼지 등; 이하 "분진"으로 총칭함)을 습식 프리 필터를 통해 걸러내되, 내부에 구비된 데미스트(Demister) 필터의 전면에 물을 분사시켜 주는 방식을 통해 데미스트 필터에 걸러지는 분진이 자동으로 세척된 후 드레인 파이프를 통해 분진 및 세척수 포집통으로 자동 포집되도록 하여 분진의 포집 효율을 대폭 향상시킬 수 있음과 동시에 필터 자체의 교환 또는 세척 시기를 늘려 약액 세정식 탈취기를 통한 악취가스 탈취효과 및 효율을 대폭 증대시킬 수 있도록 발명한 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 하수처리장이나 분뇨처리장, 음식물 처리시설, 축산시설 등과 같은 장소에서는 각종 유기 또는 무기 가스가 발생되어 복합 악취가 발생하기 마련인데, 이로 인한 악취는 복합성이 강하여 단일 약액 세정액으로는 악취 가스의 효과적인 처리가 어려워지는 특성이 있다.

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

[0004] 이와 같이, 복합가스로 이루어진 악취가스는 통상 '산과 알칼리'에 의해 중화반응을 일으켜 세정하는 것으로, 이러한 통상의 탈취 탑은 구분된 탈취 탑 즉, 직렬 또는 병렬식으로 각각 구성되는 산,알칼리 세정 탑으로 이루어진 바, 이는 시공 제작 등의 번거로움과 복합가스의 탈취력에 신속하지 못하거나 한정적인 문제가 발생하는 한편, 장치의 대형화로 인해 설치공간의 제약이 있었다.

[0005] 따라서, 본 출원인은 상기와 같은 문제점을 해결하기 할 수 있는 2액 동시세정 탈취 탑을 개발하여 국내 등록특허공보 10-0820845호로 제시한 바 있다.

[0006] 상기 국내 등록특허공보 제 10-0820845호에서 제시된 2액 동시세정 탈취 탑은, 내부가 중공인 몸체의 상방에 미스트 포집부와 배기구가 형성되고, 하부에 가스 분배실과 외부 일측에 악취가스 공급팬으로부터 유입된 악취가스가 유입될 수 있도록 악취가스 유입관이 형성되는 본체와; 상기 본체의 저면에 형성되어 산 세정액을 수용하도록 형성되는 제 1탱크와, 상기 제 1탱크 일측에 형성되어 수용된 산 세정액을 본체 상부측으로 이송시키도록 형성되는 제 1순환펌프와, 상기 제 1순환펌프에 의해 이송된 산 세정액을 본체 내에서 하부를 향해 분사시키도록 다수개의 공급공을 갖는 제 1분사관과, 상기 제 1분사관의 하부에 형성되어 악취가스와 세정액의 접촉면적을 최대로 확보하여 악취가스를 포집하도록 형성되는 팩배드와, 상기 제 1분사관에 의해 분사되어 팩배드를 통과하고 하부로 떨어지는 산 세정액을 팩배드 하부에서 포집하도록 형성되는 포집디치와, 상기 포집디치의 일측에 형성되어 포집된 산 세정액을 제 1탱크로 이송하도록 제 1포집관이 구비되어 이루어지는 산 세정부와; 상기 본체의 저면에 형성되 제 1탱크와 이웃하며 알칼리 세정액을 수용하도록 형성되는 제 2탱크와, 상기 제 2탱크 일측에 형성되어 수용된 알칼리 세정액을 산 세정부의 포집디치 하부측으로 이송시키도록 형성되는 제 2순환펌프와, 상기 제 2순환펌프에 의해 이송된 알칼리 세정액을 본체 내에 공급시키도록 다수개의 공급공을 갖는 제 2공급관과, 상기 제 2공급관에 의해 공급되어 일정 수위가 유지되는 알칼리 세정액 층으로 악취가스를 분사시켜 악취가스를 세정하는 한편, 악취가스에 포함된 분진(Dust)을 제거하도록 형성되는 제트노즐과, 상기 제트노즐일측에 형성되어 순환되는 알칼리 세정액의 수위를 조정하면서 제 2탱크로 순환 이송하도록 제 2포집관이 구비되어

이루어진 알칼리 세정부;로 구성되어 있다.

- [0007] 이때, 상기 제트노즐은 다수개의 공급관을 갖는 가스분배실과; 상기 가스분배실의 공급관에 대응되되 결합시 외측단과 설정된 간격을 두고 씌어지도록 형성되어 공급공을 이루고 악취가스가 공급공을 통하여 기포 상으로 액중 분사되도록 형성되는 분사캡;으로 구성된 형태를 갖는다.
- [0008] 이와 같은 구성을 갖는 2액 동시세정 탈취 탑은 산 및 알칼리 세정 탑을 동시에 구비하게 됨은 물론 각 세정액이 별도로 순환하며 세정을 도모하고 있어 장치의 소형화를 도모할 수 있는 한편, 복합가스인 악취에 대해 신속하고 탁월한 세정력을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 산 및 알칼리의 동시 중화반응으로 하여금 탈취력이 크게 개선되는 효과를 얻을 수 있었다.
- [0009] 한편, 종래 대부분의 약액 세정식 탈취 탑(또는 탈취장치 또는 탈취기 등)에서는 각종 산업시설이나 축산시설 등에서 발생된 악취가스를 포집하여 악취가스 공급관을 통해 본체 내에 구비된 가스 분배실로 직접 유입시키는 구성으로 되어 있다.
- [0010] 그러나 이와 같은 구성은 실제로는 많은 분진이 포함된 상태로 유입되는 악취가스가 가스 분배실로 직접 유입됨에 따라 알칼리 세정부와 산세정부를 통과하는 과정에서 악취가스에 포함된 고형분(Dust)을 제거하는 제트노즐과 악취가스를 포집하는 펌프 및 산 세정액을 펌프 하부에 포집되게 하는 포집디지 등이 많은 분진에 의해 쉽게 막히게 되어 악취가스의 통과량이 적어지게 됨은 물론 본체 내에 부압이 크게 걸리게 되어 악취가스에 대한 탈취효과 및 효율이 크게 저하되고, 또한 본체 내부 전체에 대한 분진 제거에 따른 잦은 점검 및 보수로 인해 약액 세정식 탈취 탑의 가동률이 크게 저하되어 악취가스 탈취에 따른 비용이 많이 들게 되는 등의 문제점이 있다.
- [0011] 이에 따라 최근 일부 약액 세정식 탈취 탑에서는 악취가스 공급관 출구와 가스 분배실의 입구 사이에 일반적으로 널리 알려진 건식 필터(예를 들어 부직포 필터 등)를 설치하여 악취가스 공급관에 의해 소정의 압력으로 본체의 가스 분배실 내로 유입되고 있는 악취가스 내에 포함된 분진을 필터를 통해 걸러내는 경우가 있다.
- [0012] 그러나 상기와 같은 건식 필터는 악취가스 공급관에 의해 소정의 압력으로 본체의 가스 분배실 내로 유입되고 있는 악취가스 내에 포함되어 있는 분진을 단순히 걸러 주는 기능만 수행하게 되므로 약액 세정식 탈취 탑의 탈취 작동 중 짧은 기간 내에 건식 필터가 분진에 의해 막히게 되어 자주 약액 세정식 탈취 탑의 탈취 작동을 멈추고 필터를 자주 교체하거나 세척해 주어야 하므로 약액 세정식 탈취 탑의 가동률이 크게 저하됨은 물론 악취가스 탈취에 따른 비용이 많이 들게 되는 등의 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-0820845호(2008년 04월 02일)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 10-1882218호(2018년 08월 20일)
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 10-1893358호(2018년 08월 24일)
- (특허문헌 0004) 대한민국 등록특허공보 10-2011083호(2019년 08월 08일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 이와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 약액 세정식 탈취기의 악취가스 공급관 출구와 가스 분배실의 입구 사이에 함체와 데미스트 필터 및 세척 노즐로 구성되는 습식 프리 필터를 설치하여 악취가스 공급관에 의해 소정의 압력으로 본체의 가스 분배실 내로 유입되고 있는 악취가스 내에 포함된 각종 분진을 상기 습식 프리 필터 내에 구비된 데미스트 필터를 통해 걸러주되, 세척 노즐을 통해 데미스트 필터의 전면에 물을 분사시켜 주는 방식을 이용하여 데미스트 필터에 걸려진 분진들이 자동으로 물 세척된 후 드레인 파이프를 통해 분진 및 세척수 포집통으로 자동 포집되게 함으로써 가스 분배실 전단부에 설치한 습식 프리 필터를 통한 악취가스 내 분진의 포집 효율을 대폭 향상시킬 수 있고, 또 습식 프리 필터 내의 데미스트 필터를 그 수명이 다할 때까지 거의 반영구적으로 사용할 수 있어 필터 자체의 교환 또는 세척 시기를 늘릴 수 있

으므로 약액 세정식 탈취기를 통한 악취가스 탈취효과 및 효율을 대폭 증대시킬 수 있을 뿐만 아니라 가동물을 크게 늘릴 수 있어 악취가스 탈취에 따른 비용을 포함하여 유지보수비를 대폭 절감할 수 있는 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기를 제공하는데 그 목적이 있다.

- [0015] 본 발명의 다른 목적은 드레인 파이프에 U 트랩을 설치하거나 또는 드레인 파이프의 저단부를 분진 및 세척수 포집통 내 저부까지 연장 설치하여 줌으로써 습식 프리 필터를 통해 가스 분배실로 유입되는 악취가스의 일부가 드레인 파이프를 통해 외부로 누출되는 것을 사전에 완벽히 방지할 수 있어 악취가스의 누출로 인해 발생할 수 있는 주변환경오염 및 인적피해를 완벽히 차단할 수 있는 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기를 제공하는데 있다.
- [0016] 그 외 본 발명의 세부적인 목적은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 내부가 중공인 몸체의 상방에 미스트 포집부와 배기구가 형성되고, 하부에 가스 분배실과 외부 일측에 악취가스 공급팬으로부터 유입된 악취가스가 유입될 수 있도록 악취가스 유입관이 형성되는 본체와; 본체의 내외부에 제 1 저류조와 제 1 순환펌프, 제 1 분사관, 펌배드, 포집디치 및 제 1 포집관이 구비된 산 세정부와; 제 2 저류조와 제 2 순환펌프, 제 2 분사관, 제트노즐 및 제 2 포집관이 구비된 알칼리 세정부;로 이루어진 약액 세정식 탈취기에 있어서, 상기 악취가스 공급팬의 출구와 가스 분배실의 입구 사이의 악취가스 유입관 상에 악취가스 내에 포함된 각종 분진을 걸러주는 습식 프리 필터를 더 설치하고, 상기 습식 프리 필터의 저면에는 상기 습식 프리 필터의 내부에서 배출되는 분진을 포함한 세척수를 습식 프리 필터의 외부에 설치한 분진 및 세척수 포집통으로 자동 배출시켜 주는 드레인 파이프를 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 이때, 상기 습식 프리 필터는 양면에 악취가스 유입 및 배출용 파이프 연결구가 돌출 형성되고, 전면 또는 후면에는 필터 출입구가 형성된 속이 빈 함체와; 상기 함체의 내부에 악취가스 및 세척수와 의 부압을 줄이기 위해 경사지게 설치된 형태를 갖고 함체의 내부를 통과하는 악취가스 내에 포함되어 있는 분진이 걸리도록 하는 데미스트 필터와; 상기 데미스트 필터의 전면부에 정해진 간격을 두고 설치된 상태에서 함체의 외부에 설치된 세척수 공급펌프를 통해 공급되는 세척수를 상기 데미스트 필터의 전면에 강하게 분사시켜 상기 데미스트 필터에 걸려지는 분진들이 자동 세척되도록 하는 복수의 세척 노즐;로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또, 상기 데미스트 필터의 상,하,좌,우면과 함체의 내면 사이에는 함체의 내부로 유입되는 악취가스 및 세척수의 부압에 의해 상기 데미스트 필터가 밀리거나 손상되지 않고 탄력적으로 유동될 수 있도록 복수의 인장 스프링을 정해진 간격을 두고 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 데미스트 필터는 플라스틱 폼 또는 금속 폼 또는 금속망 또는 부직포 또는 라이론 폼 중 어느 한 부재로 성형한 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또, 상기 습식 프리 필터를 통해 가스 분배실로 유입되는 악취가스의 일부가 드레인 파이프를 통해 외부로 누출되는 것을 방지하기 위하여 상기 드레인 파이프의 중간부에 U 트랩을 설치하거나 또는 드레인 파이프의 저단부를 분진 및 세척수 포집통 내 저부까지 삽입 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 드레인 파이프 상에는 습식 프리 필터에서 분진 및 세척수 포집통 측으로 배출되는 분진이 포함된 세척수를 자동 또는 수동으로 단속할 수 있는 드레인 제어밸브를 더 설치한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기에 의하면, 약액 세정식 탈취기의 악취가스 공급팬 출구와 가스 분배실의 입구 사이에 함체와 데미스트 필터, 세척 노즐 및 복수의 인장스프링로 구성되는 습식 프리 필터를 설치하여 악취가스 공급팬에 의해 소정의 압력으로 본체의 가스 분배실 내로 유입되고 있는 악취가스 내에 포함된 각종 분진을 습식 프리 필터 내에 구비된 데미스트 필터를 통해 걸러주되, 세척 노즐을 통해 데미스트 필터의 전면에 물을 분사시켜 주는 방식을 이용하여 데미스트 필터에 걸려진 분진들이 자동으로 물 세척된 후 드레인 파이프를 통해 분진 및 세척수 포집통으로 자동 포집되게 함으로써 가스 분배실 전단부에 설치한 습식 프리 필터를 통한 악취가스 내 분진의 포집 효율을 대폭 향상시킬 수 있고, 또 습식 프리 필터 내의 데미스트 필터를 그 수명이 다할 때까지 거의 반영구적으로 사용할 수

있어 필터 자체의 교환 또는 세척 시기를 늘릴 수 있으므로 약액 세정식 탈취기를 통한 악취가스 탈취효과 및 효율을 대폭 증대시킬 수 있을 뿐만 아니라 가동물을 크게 늘릴 수 있어 악취가스 탈취에 따른 비용을 포함하여 유지보수비를 대폭 절감할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명에서는 드레인 파이프에 U 트랩을 설치하거나 또는 드레인 파이프의 저단부를 분진 및 세척수 포집통 내 저부까지 연장 설치하여 줌으로써 습식 프리 필터를 통해 가스 분배실로 유입되는 악취가스의 일부가 드레인 파이프를 통해 외부로 누출되는 것을 사전에 완벽히 방지할 수 있어 악취가스의 누출로 인해 발생할 수 있는 주변환경오염 및 인적피해를 완벽히 차단할 수 있는 등 매우 유용한 발명인 것이다.

[0025] 그 외 본 발명의 효과들은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여, 또는 본 발명을 실시하는 과정 중에 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명이 적용된 약액 세정식 탈취기의 개략적인 정단면도.

도 2 및 도 3은 본 발명 중 습식 프리 필터의 확대 단면도 및 상기 습식 프리 필터와 분진 및 세척수 포집통 사이에 설치되는 드레인 파이프의 서로 다른 설치 상태 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들은 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0028] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성 요소는 제 2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성 요소도 제 1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[0031] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] 이하 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.

[0033] 도 1은 본 발명이 적용된 약액 세정식 탈취기의 개략적인 정단면도를 나타낸 것이고, 도 2 및 도 3은 본 발명 중 습식 프리 필터의 확대 단면도 및 상기 습식 프리 필터와 분진 및 세척수 포집통 사이에 설치되는 드레인 파이프의 서로 다른 설치 상태 예시도를 나타낸 것이다.

[0034] 이에 따르면 본 발명은,

[0035] 내부가 중공인 몸체의 상방에 미스트포집부(110)와 배기구(120)가 형성되고, 하부 가스 분배실(160)의 외부 일측에 악취가스 공급관(140)으로부터 유입된 악취가스가 유입될 수 있도록 악취가스 유입관(150)이 설치된 형태를 갖는 본체(100)와; 본체(100)의 내외부에 제 1 저류조(210)와 제 1 순환펌프(220), 제 1 분사관(230), 팽배드(240), 포집디치(250) 및 제 1 포집관(260)이 구비된 산 세정부(200)와; 제 2 저류조(310)와 제 2 순환펌프(320), 제 2 분사관(330), 제트노즐(340) 및 제 2 포집관(350)이 구비된 알칼리 세정부(300);로 이루어진 약액 세정식 탈취기에 있어서,

[0036] 상기 악취가스 공급관(140)의 출구와 가스 분배실(160)의 입구 사이의 악취가스 유입관(150) 상에 악취가스 내

에 포함된 각종 분진을 걸러주는 습식 프리 필터(500)를 더 설치하고, 상기 습식 프리 필터(500)의 저면에는 상기 습식 프리 필터(500)의 내부에서 배출되는 분진을 포함한 세척수를 습식 프리 필터(500)의 외부에 설치한 분진 및 세척수 포집통(700)으로 자동 배출시켜 주는 드레인 파이프(600)를 더 설치한 것을 특징으로 한다.

- [0037] 이때, 상기 습식 프리 필터(500)는, 양면에 악취가스 유입 및 배출용 파이프 연결구(511)(512)가 돌출 형성되고, 전면 또는 후면에는 필터 출입구(513)가 형성된 속이 빈 합체(510)와;
- [0038] 상기 합체(510)의 내부에 악취가스 및 세척수와 함께 부압을 줄이기 위해 경사지게 설치된 형태를 갖고, 합체(510)의 내부를 통과하는 악취가스 내에 포함되어 있는 분진이 걸리도록 하는 데미스트 필터(520)와;
- [0039] 상기 데미스트 필터(520)의 전면부에 정해진 간격을 두고 설치된 상태에서 합체(510)의 외부에 설치된 세척수 공급펌프(800)를 통해 공급되는 세척수를 상기 데미스트 필터(520)의 전면에 강하게 분사시켜 상기 데미스트 필터(520)에 걸려지는 분진들이 자동 세척되도록 하는 복수의 세척 노즐(530);로 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0040] 또, 상기 데미스트 필터(520)의 상, 하, 좌, 우면과 합체(510)의 내면 사이에는 합체(510)의 내부로 유입되는 악취가스 및 세척수의 부압에 의해 상기 데미스트 필터(520)가 밀리거나 손상되지 않고 탄력적으로 유동될 수 있도록 복수의 인장 스프링(540)을 정해진 간격을 두고 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0041] 또한, 상기 데미스트 필터(520)는 플라스틱 폼 또는 금속 폼 또는 금속망 또는 부직포 또는 라이론 폼 중 어느 한 부재로 성형한 것을 특징으로 한다.
- [0042] 또, 상기 습식 프리 필터(500)를 통해 가스 분배실(160)로 유입되는 악취가스의 일부가 드레인 파이프(600)를 통해 외부로 누출되는 것을 방지하기 위하여 상기 드레인 파이프(600)의 중간부에 U 트랩(610)을 설치하거나 또는 드레인 파이프(600)의 저단부를 분진 및 세척수 포집통(700) 내 저부까지 삽입 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0043] 또한, 상기 드레인 파이프(600) 상에는 습식 프리 필터(500)에서 분진 및 세척수 포집통(700) 측으로 배출되는 분진이 포함된 세척수를 자동 또는 수동으로 단속할 수 있는 드레인 제어밸브(900)를 더 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0044] 이와 같이 구성된 본 발명의 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기에 대한 작용효과를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0045] 먼저, 본 발명이 적용된 유입 악취가스 내 습식 분진제거 기능을 갖는 약액 세정식 탈취기는 도 1에 도시한 바와 같이, 크게 가스 분배실(160)이 구비된 본체(100)와 악취가스 공급팬(140), 산 세정부(200) 및 알칼리 세정부(300)로 이루어진 공지의 약액 세정식 탈취기에 있어서, 상기 악취가스 공급팬(140)과 가스 분배실(160) 사이의 악취가스 유입관(150) 상에 습식 프리 필터(500)를 더 설치하고, 상기 습식 프리 필터(500)의 저면에 분진 및 세척수를 분진 및 세척수 포집통(700)으로 자동 배출시켜 주는 드레인 파이프(600)를 더 설치하여, 상기 본체(100)의 가스 분배실(160) 전단부에서 습식 프리 필터(500)를 통한 악취가스 내에 포함되어 있는 각종 분진을 효율적으로 포집하여 외부로 자동 배출시킬 수 있도록 한 것을 주요기술 구성요소로 한다.
- [0046] 이때, 공지된 약액 세정식 탈취기 중 본체(100)는 내부가 중공인 몸체의 상방에 미스트포집부(110)와 배기구(120)가 형성되고, 하부 가스분배실(160)의 외부 일측에 악취가스 공급팬(140)으로부터 유입된 악취가스가 유입될 수 있도록 악취가스 유입관(150)이 설치된 형태를 갖는다.
- [0047] 또한, 상기 산 세정부(200)는 산 세정액이 본체 내외를 순환하며 본체 내부로 유입된 악취가스를 세정하도록 제 1 저류조(210), 제 1 순환펌프(220), 제 1 분사관(230), 펌배드(240), 포집디치(250)가 구비된 형태를 갖는다.
- [0048] 여기서, 상기 제 1 저류조(210)는 본체(100)의 저면 일측에 산 세정액을 수용하도록 형성되고, 상기 제 1 순환펌프(220)는 제 1 저류조(210)의 일측 외부에 설치된 상태에서 도시 생략한 제어부의 출력신호에 대응하여 작동되며 제 1 저류조(210) 내에 수용된 산 세정액을 산 세정액 이송관(230a)을 통해 본체 상부측인 미스트포집부(110)의 하측으로 연결되는 제 1 분사관(230)으로 산 세정액을 이송시켜 주는 기능을 한다.
- [0049] 또, 상기 제 1 분사관(230)은 제 1 순환펌프(220)에 의해 이송된 산 세정액을 본체 내에서 하부를 향해 분사시키도록 다수개의 공급공(231)을 갖는데, 이때 상기 공급공(231)에서 분사된 산 세정액은 하부의 펌배드(240) 층을 충분히 적셔줄 수 있는 구조와 배치를 갖는다.
- [0050] 그리고 상기 펌배드(240)는 매디아 충전층으로써 펌배드 층을 통과하는 악취가스가 보다 많은 산 세정액과의 접촉을 거치면서 세정 포집되도록 충분한 두께로 충전 형성되어 악취가스를 세정하도록 형성된다.

- [0051] 이러한 산 세정부(200)에서는 상부로 상승하는 악취가스 중 산과 반응하는 악취 물질들이 효과적으로 세정되도록 형성되는데, 이때 상기 포집디치(250)는 펌배드(240)에 의해 분사된 산 세정액을 펌배드(240) 하부에서 포집하는 기능을 수행하게 된다.
- [0052] 다시 말해, 상기 포집디치(250)는 V형 앵글로써 2단 구성되는 바, 하부를 향해 떨어지는 산 세정액이 알칼리 세정부로 낙하하지 않고 포집되도록 한다.
- [0053] 즉, 상기 V형 포집디치(250)는 일정한 배열로 등 간격으로 설치되되 상기 등 간격에 의해 흘러내리는 산 세정액이 포집되도록 사이 간격마다 상술한 V형 포집디치를 2단으로 배열하여 하부로 누수되지 않도록 구성된다.
- [0054] 이때, 상기 포집디치(250)를 통해 포집된 산 세정액은 본체 외벽에 설치된 제 1 포집관(260)으로 포집되며, 이러한 V형 포집디치는 상승하는 악취가스의 흐름에 대한 장애를 최소화하는 기능을 수행하게 된다.
- [0055] 또, 상기 제 1 포집관(260)은 포집디치(250)의 일측에 설치되어 포집된 산 세정액을 제 1 저류조(210)로 이송하는 기능을 수행하는 것으로, 이에 따라 상기 제 1 포집관(260)과 제 1 저류조(210)는 배관에 의해 연결되어 순환시스템을 도모하게 된다.
- [0056] 한편, 상기 알칼리 세정부(300)는 가스 분배실(160) 상부에 위치하여 알칼리 세정액이 본체 내외를 순환하며 본체 내부로 유입된 악취가스를 세정하도록 제 2 저류조(310), 제 2 순환펌프(320), 제 2 분사관(330), 제트노즐(340) 및 제 2 포집관(350)으로 구성된 형태를 갖는다.
- [0057] 이때, 상기 제 2 저류조(310)는 본체(100)의 저면 타측에 형성되되 제 1 저류조(210)와 이웃하며 알칼리 세정액을 수용하도록 설치된다.
- [0058] 즉, 상기 제 2 저류조(310)는 제 1 저류조(210) 내에 수용된 산 세정액과 동시에 알칼리 세정을 실시하기 위함으로, 이러한 알칼리 세 정부는 독립된 순환구조를 갖되, 일체의 본체 내에서 복합 악취가스의 산, 알칼리 중화 반응을 동시에 구현할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0059] 또, 상기 제 2 순환펌프(320)는 제 2 저류조(310)의 일측 외부에 설치된 상태에서 도시 생략한 제어부의 출력신호에 대응하여 작동되며 제 2 저류조(310) 내에 수용된 알칼리 세정액을 알칼리 세정액 이송관(330a)을 통해 산 세정부의 포집디치(250) 하부에 설치된 제 2 분사관(330) 측으로 이송시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0060] 이때, 상기 제 2 분사관(330)은 제 2 순환펌프(320)에 의해 이송된 알칼리 세정액을 본체 내에 공급시키도록 다수개의 공급공(331)을 갖는다.
- [0061] 이러한 제 2 분사관(330)의 공급공(331)은 알칼리 세정액이 일정 수위를 유지하면서 순환할 수 있도록 분산 공급이 이루어진다.
- [0062] 또한, 상기 제트노즐(340)은 악취가스를 일정 수위를 유지하는 알칼리 세정액 하부로 공급하여 기포 상으로 액중을 통과하면서 악취가스와 함께 가스에 포함된 고형분(Dust)을 제거하도록 형성되어 이루어진다.
- [0063] 또, 상기 제 2 포집관(350)은 제트노즐(340) 상부 알칼리 세정부 일측에 형성되어 순환되는 알칼리 세정액의 수위를 일정하게 유지시키면서 제 2 저류조(310)로 이송하도록 형성된다.
- [0064] 즉, 상기 제 2 포집관(350)과 제 2 저류조(310)는 배관과 밸브에 의해 연결되는 것으로 순환시스템을 도모하도록 형성된다.
- [0065] 한편, 본 발명의 주요기술 구성요소 중 상기 악취가스 공급팬(140)의 출구와 가스 분배실(160)의 입구 사이의 악취가스 유입관(150) 상에 설치한 습식 프리 필터(500)는 도 2 및 도 3과 같이, 기본적으로 함체(510)와 데미스트 필터(520) 및 복수의 세척 노즐(530)로 구성된 형태를 갖는다.
- [0066] 이와 같은 습식 프리 필터(500)는, 상기 악취가스 공급팬(140)에서 가스 분배실(160)로 공급시켜 주는 악취가스 내에 포함되어 있는 각종 분진을 걸러줌과 동시에 이렇게 걸러진 분진을 세척수 분사를 통해 자동 세척하여 외부에 설치된 분진 및 세척수 포집통(700)에 자동으로 포집시켜 주는 기능을 수행한다.
- [0067] 이때, 상기 습식 프리 필터(500)의 구성요소 중 상기 함체(510)는, 속이 빈 사각 함체 형상을 갖게 성형하되, 양면에는 악취가스 유입 및 배출용 파이프 연결구(511)(512)를 각각 돌출 형성하고, 전면 또는 후면에는 후술하는 데미스트 필터(520)를 설치 또는 교체하기 편리하도록 필터 출입구(513)가 구비된 형태를 갖는다.
- [0068] 뿐만 아니라, 상기 함체(510)의 저면은 중앙의 중심점 방향을 향해 테이퍼지게 형성하여 좁으려 후술하는 세

척 노즐(530)들을 통해 데미스트 필터(520) 전면으로 분사된 세척수는 물론 상기 세척수에 의해 세척되어 하강하는 분진들이 합체(510)의 바닥면에 중앙으로 원활히 포집된 다음 후술하는 드레인 파이프(600)를 통해 분진 및 세척수 포집통(700)으로 원활히 자동 배출시켜 줄 수 있다.

[0069] 또, 상기 데미스트 필터(520)는 지속적인 세척수의 공급에도 그 구조가 크게 변화하지 않는 플라스틱 폼 또는 금속 폼 또는 금속망 또는 부직포 또는 라이론 폼 중 어느 한 부재로 성형한 것으로, 상기 합체(510)의 내부 중 악취가스 배출용 파이프 연결구(512) 측에 근접시켜 경사지게 설치하여 줌으로써 악취가스 및 세척수와에 의해 가해지는 부압을 대폭 줄일 수 있다.

[0070] 이와 같은 데미스트 필터(520)는 상기 악취가스 공급팬(140)을 통해 합체(510)의 내부로 유입된 악취가스가 상기 합체(510)의 내부를 통과하는 과정에서 악취가스 내에 포함되어 있는 분진을 걸러 주는 기능을 수행한다.

[0071] 이때, 상기 데미스트 필터(520)는 전술한 바와 같이 세척이 가능한 플라스틱 폼 또는 금속 폼 또는 금속망 또는 부직포 또는 라이론 폼 중 어느 하나로 성형하여 줌으로써 본 발명이 적용된 약액 세정식 탈취기를 장기간 구동 시킴으로 인해 데미스트 필터(520)가 분진으로 인해 크게 오염되었을 때, 합체(510)의 전면 또는 후면에 형성시킨 필터 출입구(513)를 통해 합체(510)의 내부로부터 꺼낸 다음 깨끗이 세척한 후 다시 사용할 수 있다.

[0072] 따라서, 상기 습식 프리 필터(500) 내의 데미스트 필터(510)는 그 수명이 다할 때까지 거의 반영구적으로 사용할 수 있으므로 필터 자체의 교환 또는 세척 시기를 크게 늘릴 수 있어 약액 세정식 탈취기를 통한 악취가스 탈취효과 및 효율을 대폭 증대시킬 수 있을 뿐만 아니라 약액 세정식 탈취기의 가동률을 크게 늘릴 수 있어 악취가스 탈취에 따른 비용을 포함하여 유지보수비를 대폭 절감할 수 있다.

[0073] 또한, 상기 복수의 세척 노즐(530)은 상기 데미스트 필터(520)의 전면부에 정해진 간격을 두고 상기 데미스트 필터(510)와 같은 경사각을 두고 설치된 형태를 갖는 것으로, 이와 같은 세척 노즐(530)들은 상기 합체(510)의 외부에 설치된 세척수 공급펌프(800)를 통해 공급되는 세척수를 상기 데미스트 필터(520)의 전면에 강하게 분사시켜 상기 데미스트 필터(520)에 걸려지는 분진들이 자동 세척되도록 하는 기능을 수행한다.

[0074] 한편, 상기 데미스트 필터(520)를 합체(510)의 내부에 단순히 착탈 가능하게 경사지도록 설치하여 줄 경우, 합체(510)의 내부로 유입되는 악취가스의 부압 및 상기 세척 노즐(530)에서 강하가 분사되는 세척수의 수압에 의해 상기 데미스트 필터(520)가 밀리거나 심할 경우 손상될 우려가 있다.

[0075] 따라서, 본 발명에서는 상기 데미스트 필터(520)의 상, 하, 좌, 우면과 합체(510)의 내면 사이에 복수의 인장 스프링(540)을 정해진 간격을 두고 더 설치하여 줌으로써 상기 데미스트 필터(520)가 합체(510)의 내부로 유입되는 악취가스 부압 및 복수의 세척 노즐(530)에서 분사되는 세척수의 수압에 대응하여 탄력적으로 인장길이가 변화되는 상기 인장 스프링(540)들의 탄성력을 받아 상기 데미스트 필터(520)가 유동하게 되므로 상기 데미스트 필터(520)가 부압 및 수압에 의해 밀리거나 손상되는 것을 완벽히 방지할 수 있다.

[0076] 또한, 본 발명에서는 상기 습식 프리 필터(500)의 저면에서 수직방향으로 드레인 파이프(600)를 더 설치하여, 상기 습식 프리 필터(500)의 내부에서 배출되는 분진을 포함한 세척수를 상기 드레인 파이프(600)를 통해 습식 프리 필터(500)의 외부에 설치한 분진 및 세척수 포집통(700)으로 자동 배출시켜 포집할 수 있다.

[0077] 따라서, 상기 습식 프리 필터(500)의 세척과정에서 발생하는 오수 즉, 분진이 포함된 세척수를 모두 분진 및 세척수 포집통(700)을 통해 포집하여 특정장소에 버릴 수 있으므로 상기 습식 프리 필터(500)의 세척과정에서 발생하는 오수로 인한 환경오염 발생을 미연에 방지할 수 있다.

[0078] 또, 본 발명에서는 상기 드레인 파이프(600)의 중간부에 도 2와 같이 U 트랩(610)을 설치하거나 또는 도 3과 같이 드레인 파이프(600)의 저단부를 분진 및 세척수 포집통(700) 내 저부까지 삽입 설치하여 주었다.

[0079] 따라서, 상기 드레인 파이프(600)의 중간부에 설치한 U 트랩(610) 자체 또는 드레인 파이프(600)의 저단부가 내부까지 압입 설치된 분진 및 세척수 포집통(700) 내의 세척수를 통해 수두를 확보할 수 있어 상기 습식 프리 필터(500)를 통해 가스 분배실(160)로 유입되는 악취가스의 일부가 드레인 파이프(600)를 통해 외부로 누출되는 것을 완벽히 방지할 수 있으므로 악취가스의 누출로 인해 발생할 수 있는 주변환경오염 및 인적피해를 완벽히 차단할 수 있다.

[0080] 또한, 본 발명에서는 상기 드레인 파이프(600) 상에 자동 또는 수동 조작형 드레인 제어밸브(900)를 더 설치하여 줌으로써 상기 습식 프리 필터(500)에서 분진 및 세척수 포집통(700) 측으로 자동 배출되는 분진이 포함된

세척수를 제어부에서 자동으로 또는 작업자가 수동으로 단속할 수 있다.

[0081] 따라서, 상기 분진 및 세척수 포집통(700)으로 포집되는 분진이 포함된 세척수가 만수위에 이르렀을 때, 상기 밸브(900)를 통해 드레인 파이프(600)를 차단하고, 상기 분진 및 세척수 포집통(700)에 포집된 오수를 정해진 장소로 옮겨 비우고 다시 설치할 수 있다.

[0082] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

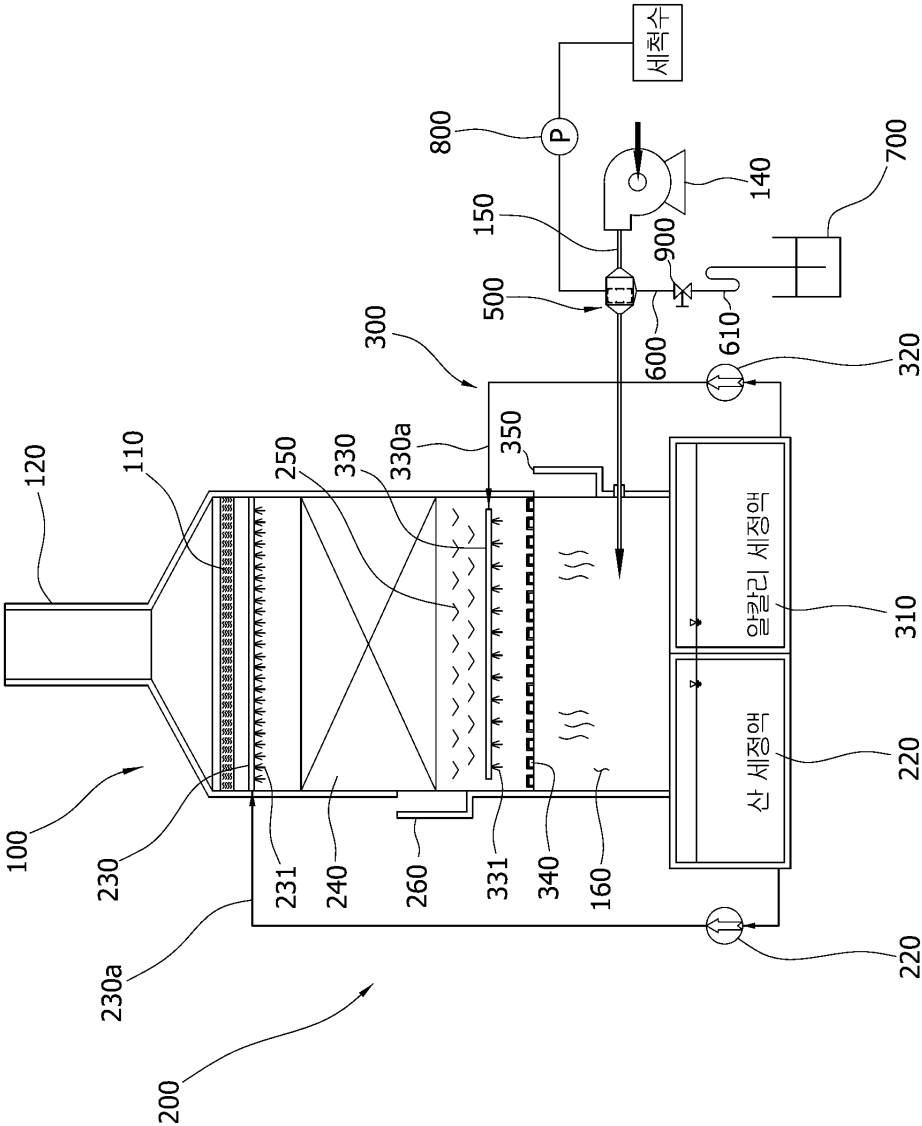
부호의 설명

[0083]

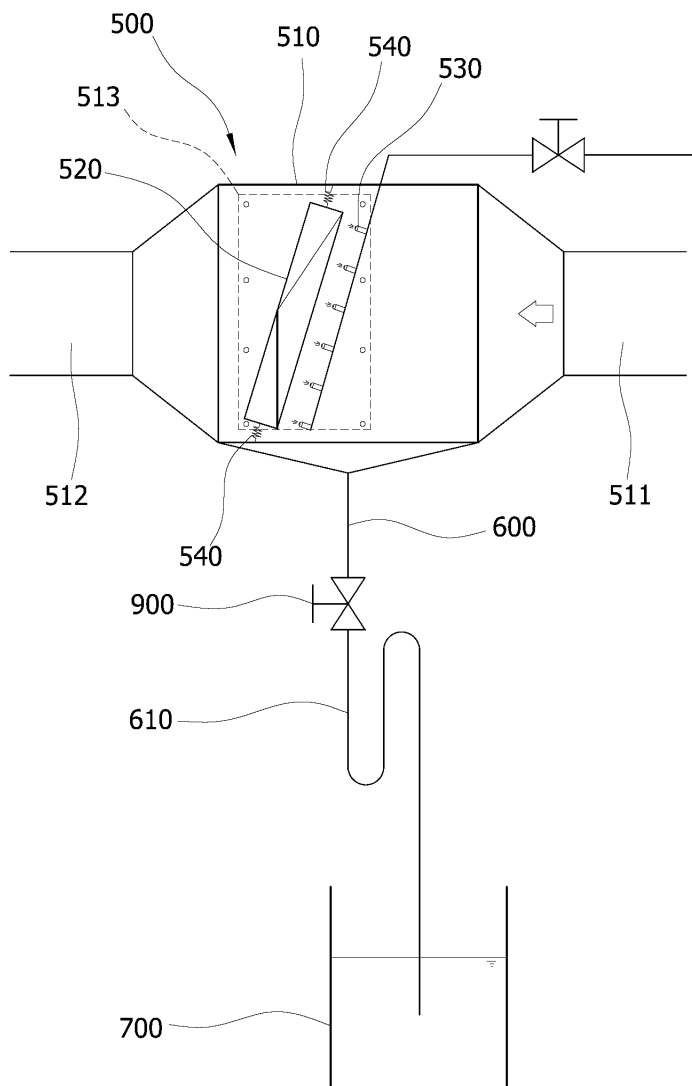
100 : 본체	110 : 미스트포집부
120 : 배기구	140 : 악취가스 공급팬
150 : 악취가스 유입관	160 : 가스 분배실
200 : 산 세정부	
210 : 제 1 저류조	220 : 제 1 순환펌프
230 : 제 1 분사관	230a : 산 세정액 이송관
231 : 공급공	
240 : 팩배드	250 : 포집디치
260 : 제 1 포집관	
300 : 알칼리 세정부	
310 : 제 2 저류조	320 : 제 2 순환펌프
330 : 제 2 분사관	330a : 알칼리 세정액 이송관
340 : 제트노즐	350 : 제 2 포집관
500 : 습식 프리 필터	510 : 합체
511 : 악취가스 유입용 파이프 연결구	
512 : 악취가스 배출용 파이프 연결구	
513 : 필터 출입구	520 : 데미스트 필터
530 : 세척 노즐	540 : 인장 스프링
600 : 드레인 파이프	610 : U 트랩
700 : 분진 및 세척수 포집통	
800 : 세척수 공급펌프	
900 : 드레인 제어밸브	

도면

도면1



도면2



도면3

