



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월21일  
(11) 등록번호 10-1780254  
(24) 등록일자 2017년09월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/02 (2006.01) B01D 47/06 (2006.01)  
B01D 53/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 21/02054 (2013.01)  
B01D 47/06 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0096541  
(22) 출원일자 2015년07월07일  
심사청구일자 2015년07월07일  
(65) 공개번호 10-2017-0006103  
(43) 공개일자 2017년01월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2005522660 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지  
경기도 화성시 동탄면 동탄산단6길 15-13  
(72) 발명자  
장순기  
경기도 수원시 권선구 호매실로165번길 70, 1516  
동 1102호 (호매실동, 수원호매실휴먼시아15단지  
아파트)  
박종민  
경기도 안성시 현수2길 28-1 (현수동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 신동혁

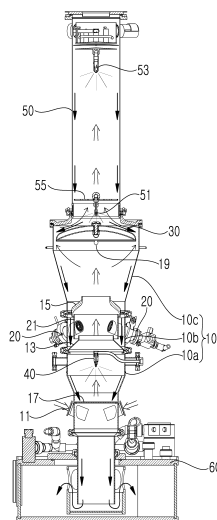
(54) 발명의 명칭 폐가스정화장치용 측면화염버너장치

(57) 요약

본 발명은 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성됨에 따라 파우더와 같은 이물질이 본체의 내벽에 침적되지 않으며 본체의 측면에 측면화염버너가 관통설치됨에 따라 폐가스정화장치에 직렬로 설치될 수 있어 설치공간효율성이 대폭 증대될 수 있도록 한 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치는, 상하단이 개방되고 하부 일측에는 폐가스유입관이 구비되는 본체와, 상기 본체의 중앙 일측에 관통설치되고 상기 본체 내에 폐가스의 연소를 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너와, 상기 본체의 상단 내부에 내벽으로부터 이격되게 설치되고 상부로부터 공급되는 세정수를 상기 본체의 내벽으로 안내하여 상기 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성되도록 하는 수류막가이드를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

**B01D 53/005** (2013.01)

(72) 발명자

**박진만**

경기도 화성시 향남읍 행정남로 99-15, 509동 904호 (향남시범한우물마을휴먼시아5단지아파트)

**박상준**

경기도 오산시 수청로 142, 1011동 1005호 (금암동, 죽미마을휴먼시아10단지아파트)

**김종윤**

경기도 오산시 성호대로40번길 5, 501호 (오산동)

**성창현**

경기도 부천시 원미구 원미로 64, 1호 (원미동, 범신빌라)

**이근환**

경기도 오산시 밀머리로1번길 26-28, 402호 (원동, 하이츠빌)

**모선희**

경기도 수원시 권선구 매실로 70, 104동 502호 (호매실동, GS아파트)

**김경민**

경기도 화성시 동탄면 감배산로 30, 105동 1002호 (풍성신미주아파트)

(56) 선행기술조사문헌

KR101431452 B1

KR1020060114984 A

KR1020060066299 A\*

KR1020130068382 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상하단이 개방되고 하부 일측에는 폐가스유입관이 구비되는 본체;

상기 본체의 중앙 일측에 관통설치되고 상기 본체 내에 폐가스의 연소를 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너; 및

상기 본체의 상단 내부에 내벽으로부터 이격되게 설치되고 상부로부터 공급되는 세정수를 상기 본체의 내벽으로 안내하여 상기 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성되도록 하는 수류막가이드;를 포함하고,

상기 측면화염버너는 상기 본체의 일측에 다수개가 일정 각도간격으로 관통설치되며,

상기 측면화염버너는 상기 본체의 측면에 상부방향으로 경지지게 관통결합되며, 측면화염에 의해 상기 본체 내부에 와류가 형성되도록 서로 상이한 진입각도로 관통결합되고,

상기 본체 내에는 상기 측면화염버너의 측면화염을 상기 본체의 내벽으로부터 분리구획하는 구획링부가 상기 측면화염버너의 단부의 관통결합에 의해 거치되어 설치되는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 폐가스유입관과 상기 측면화염버너 사이에 설치되고 상기 본체 내에서 세정수를 하부방향으로 분사하여 상기 폐가스가 상기 측면화염버너에 의한 연소 이전에 습식세정되도록 하는 사전습식세정노즐을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 본체의 상단에 연결되고 하부 내측에는 상기 수류막가이드 상으로 세정수를 제공하는 수류막용 세정수공급관이 구비되며 상부 내측에는 폐가스를 습식세정하기 위한 세정수분사노즐이 구비되는 습식세정챔버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 본체의 하단에 연결되고 상기 본체의 하단으로부터 유입되는 세정수가 저장되는 저장탱크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

#### 청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 본체는, 하부 일측에 상기 폐가스유입관이 구비되는 하부분체부와, 상기 하부분체부의 상단에 결합되고 일측에는 상기 측면화염버너가 관통설치되는 중앙본체부와, 상기 중앙본체부의 상단에 결합되고 내부에는 상기 수류막가이드가 설치되는 상부분체부를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 하부분체부와 상기 중앙본체부 사이에는 상부방향으로 갈수록 좁아지는 제 1 유동가이드가 상기 본체의 내벽으로부터 이격된 상태로 상기 측면화염버너의 하부에 위치되게 설치되고, 상기 중앙본체부와 상기 상부분체부 사이에는 상부방향으로 갈수록 좁아지는 제 2 유동가이드가 상기 본체의 내벽으로부터 이격된 상태로 상기 측면

화염버너의 상부에 위치되게 설치되는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

## 청구항 7

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 본체의 내부 하측에는 제 1 타공망이 상기 폐가스유입관의 상측에 설치되는 것을 특징으로 하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치.

## 청구항 8

삭제

## 청구항 9

삭제

## 청구항 10

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 사용되는 공정설비로부터 배출되는 폐가스를 연소 및 습식세정을 통해 정화시키는 폐가스정화장치용 버너장치에 관한 것으로, 특히 본체의 내벽을 따라 이물질의 침적을 방지하는 수류막이 형성됨과 동시에 본체의 측면에 폐가스를 연소시키기 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너가 구비되는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에서는 웨이퍼 상에 박막을 증착하고 증착된 박막을 선택적으로 에칭하는 과정을 반복적으로 수행하여 특정의 패턴을 가공하는 단계를 필수적으로 포함한다.

[0003] 이 때, 박막을 증착하거나 증착된 박막을 에칭하는 등의 공정에서는 전기적인 특성과 처리 속도를 높이기 위해서 모노실란( $\text{SiH}_4$ ), 포스핀( $\text{PH}_3$ ), 디보란( $\text{B}_2\text{H}_6$ ), 테트라에톡시실란(TEOS), 헥사플루오로에탄( $\text{C}_2\text{F}_6$ ), 아르신( $\text{AsH}_3$ ) 등을 사용하므로, 상기 공정이 진행되는 동안 각종 발화성 가스와 부식성 이물질 및 유독성분을 함유한 폐가스 등이 다량 발생하게 된다.

[0004] 이와 같이, 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에서 배출되는 폐가스는 특히 과불화화합물을 다량 포함하고 있어 유독성, 발화성 및 부식성이 강하기 때문에 인체에 유해할 뿐만 아니라 그대로 대기 중으로 방출될 경우에는 환경오염을 유발하는 원인이 된다. 따라서, 이러한 폐가스는 정화처리과정이 반드시 필요하다.

[0005] 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에서 배출되는 폐가스를 정화처리하는 방식에는 크게 세 가지가 있다. 첫 번째는 주로 수소기 등을 함유한 발화성 가스를 고온의 연소실에서 분해, 반응 또는 연소시키는 연소(burning)방식이고, 두 번째는 주로 수용성 가스를 수조에 저장된 물에 통과시키는 동안 용해하여 처리하는 습식(wetting)방식이며, 마지막으로 발화되지 않거나 물에 녹지 않는 유해성 가스를 흡착제에 통과시키는 동안 물리적 또는 화학적 흡착에 의해 정화하는 흡착방식이다. 또한, 최근에는 이들 중 둘 이상을 조합하여 사용하기도 한다.

[0006] 일반적으로 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 적용되는 공정설비로부터 발생하는 폐가스는 공정설비용 배기라인에 설치된 드라이펌프의 진공압에 의해 공정설비용 배기라인을 관류하여 예를 들어 스크리버와 같은 폐가스 정화장치로 강제이송된 후 폐가스정화장치 내에서 연소 및 습식세정에 의해 정화된 다음 최종적으로 외부로 배출된다.

[0007] 버너가 구비된 종래의 폐가스정화장치의 일 예로, 대한민국 특허등록공고 제10-1431452호(2014.08.21. 공고)에

는 내부 중앙 영역에서 하부로 개방되어 형성되며 폐가스가 유입되는 연소 영역과 상기 연소 영역의 외측을 따라 링 형상으로 형성되어 산화제와 연료가 유입되어 혼합되는 혼합 영역을 포함하는 버너 하우징 및 상기 연소 영역과 혼합 영역 사이에 위치하고, 공극을 구비하여 상기 혼합 영역에서 혼합된 산화제와 연료를 상기 연소 영역으로 공급되도록 하는 메탈 카트리지를 포함하는 버너부와, 상부에 상기 버너부가 장착되고 하부가 개방되며, 상기 폐가스가 연소되는 연소부와, 상기 연소부가 일측 상부에 장착되며, 연소된 상기 폐가스가 유입되는 수조 탱크와, 하부가 개방되며, 상기 수조 탱크의 타측 상부에 결합되어 상기 수조 탱크로부터 상승하는 상기 폐가스에 물을 분사하는 수처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 방식의 스크리버 시스템이 개시된다.

[0008] 또한 대한민국 특허공개공보 제10-2006-0114984호(2006.11.08. 공개)에는 유독성 폐가스를 유입하는 적어도 하나의 폐가스 유입구와, 상기 폐가스 유입구와 연결되는 폐가스 유출구를 구비하며, 일측에 형성된 가스유입구 및 촉매유입구로부터 폐가스 연소용 가스 및 촉매를 제공받아 상기 폐가스와 혼합시켜 혼합가스를 생성하도록 상기 가스유입구 및 촉매유입구는 상기 폐가스 유출구와 연결되는 노즐부; 상기 폐가스 유출구와 소통되게 상기 노즐부에 장착되고 상기 폐가스 유출구로부터 유출되는 상기 혼합가스를 점화시켜 연소시키는 연소부; 및 연소 후에 상기 연소부에서 유출되는 고온의 연소가스를 냉각시키고 상기 연소가스에 내포되는 수용성 가스를 제거함과 동시에, 상기 연소부에서 생성된 연소 찌꺼기를 세척하도록 냉각매체를 분사하는 적어도 하나 이상의 분사노즐을 구비하는 냉각세척부를 포함하는 폐가스 연소용 버너가 개시됨과 동시에, 상기 버너와 나란하게 구비되어 상기 냉각세척부로부터 냉각되는 연소가스를 제공받아서 재차 냉각시키는 냉각 챔버; 및 상기 버너의 하부에 구비되어 상기 냉각세척부로부터 상기 수용성 가스가 혼합된 폐수와 상기 연소 찌꺼기를 제공받아서 수용하는 저장조를 포함하며, 상기 냉각 챔버는 내부에 냉각매체를 분사하는 적어도 하나의 분사노즐을 가지며 연소가스가 내부에 체류하는 시간의 증대를 위해 다수회 굴절 형성되는 것을 특징으로 하는 폐가스 연소용 버너를 이용한 가스 스크리버가 개시된다.

[0009] 그러나 전술한 바와 같은 종래의 폐가스정화장치의 버너장치의 경우에는 폐가스가 버너의 화염에 의해 연소되면서 발생하는 파우더와 같은 이물질이 본체의 내벽에 침적되어 내벽을 부식시킴과 동시에 내부압력을 증가시켜 폐가스의 유입이 저해되는 문제점이 있다.

[0010] 또한 종래의 폐가스정화장치의 버너장치의 경우에는 폐가스의 연소를 위한 버너가 하부방향으로 수직으로 배열되고 폐가스의 습식세정을 위한 폐가스정화장치에 병렬로 나란히 설치됨에 따라 설치공간효율성이 저하되는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성됨에 따라 파우더와 같은 이물질이 본체의 내벽에 침적되지 않도록 한 폐가스정화장치용 측면화염버너장치를 제공하는 과제를 기초로 한다.

[0012] 또한 본 발명은 본체의 측면에 폐가스를 연소시키기 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너가 관통설치됨에 따라 폐가스정화장치에 직렬로 설치될 수 있어 설치공간효율성이 대폭 증대될 수 있도록 한 폐가스정화장치용 측면화염버너장치를 제공하는 과제를 기초로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 전술한 본 발명의 과제는, 상하단이 개방되고 하부 일측에는 폐가스유입관이 구비되는 본체와, 상기 본체의 중앙 일측에 관통설치되고 상기 본체 내에 폐가스의 연소를 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너와, 상기 본체의 상단 내부에 내벽으로부터 이격되게 설치되고 상부로부터 공급되는 세정수를 상기 본체의 내벽으로 안내하여 상기 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성되도록 하는 수류막가이드를 포함하는 폐가스정화장치용 측면화염버너장치를 제공함에 의해 달성된다.

[0014] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 폐가스유입관과 상기 측면화염버너 사이에 설치되고 상기 본체 내에서 세정수를 하부방향으로 분사하여 상기 폐가스가 상기 측면화염버너에 의한 연소 이전에 습식세정되도록 하는 사전습식세정노즐을 더 포함한다.

[0015] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 본체의 상단에 연결되고 하부 내측에는 상기 수류막가이드 상으로 세정수를 제공하는 수류막용 세정수공급관이 구비되며 상부 내측에는 폐가스를 습식세정하기 위한 세정수분사노즐

이 구비되는 습식세정챔버를 더 포함한다.

- [0016] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 본체의 하단에 연결되고 상기 본체의 하단으로부터 유입되는 세정수가 저장되는 저장탱크를 더 포함한다.
- [0017] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 본체는, 하부 일측에 상기 폐가스유입관이 구비되는 하부분체부와, 상기 하부분체부의 상단에 결합되고 일측에는 상기 측면화염버너가 관통설치되는 중앙본체부와, 상기 중앙본체부의 상단에 결합되고 내부에는 상기 수류막가이드가 설치되는 상부분체부를 포함한다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 하부분체부와 상기 중앙본체부 사이에는 상부방향으로 갈수록 좁아지는 제 1 유동가이드가 상기 본체의 내벽으로부터 이격된 상태로 상기 측면화염버너의 하부에 위치되게 설치되고, 상기 중앙본체부와 상기 상부분체부 사이에는 상부방향으로 갈수록 좁아지는 제 2 유동가이드가 상기 본체의 내벽으로부터 이격된 상태로 상기 측면화염버너의 상부에 위치되게 설치된다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 본체의 내부 하측에는 제 1 타공망이 상기 폐가스유입관의 상측에 설치된다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 측면화염버너는 상기 본체의 일측에 다수개가 일정 각도간격으로 관통 설치된다.
- [0021] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 측면화염버너는 상기 본체의 측면에 상부방향으로 경지지게 관통결합되되, 측면화염에 의해 상기 본체 내부에 와류가 형성되도록 서로 상이한 진입각도로 관통결합된다.
- [0022] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 본체 내에는 상기 측면화염버너의 측면화염을 상기 본체의 내벽으로부터 분리구획하는 구획링부가 상기 측면화염버너의 단부의 관통결합에 의해 거치되어 설치된다.

### 발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 의하면, 본체의 상단 내부에 내벽으로부터 이격되게 설치되어 상부로부터 공급되는 세정수를 본체의 내벽으로 안내하는 수류막가이드에 의해 본체의 내벽을 따라 수류막이 형성됨에 따라 파우더와 같은 이물질이 본체의 내벽에 침착되지 않게 되고, 이로 인해 본체 내의 내부압력이 증대되는 문제가 해소될 수 있는 장점이 있다.
- [0024] 또한 본 발명에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 의하면, 본체의 측면에 폐가스를 연소시키기 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너가 관통설치됨에 따라 폐가스정화장치에 직렬로 설치될 수 있어 설치공간효율성이 대폭 증대될 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 뿐만 아니라 본 발명에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 의하면, 사전습식세정노즐에 의해 폐가스가 1차적으로 습식세정된 후 측면화염버너에 의해 연소처리된 다음 습식세정챔버에 의해 2차적으로 습식세정되어 배출됨으로써 폐가스의 정화효과가 배가될 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치의 부분절개사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치의 단면도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치에 있어서, 본체의 상세구조도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치의 작동도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에는, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치(1)는 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 사용되는 공정설비로부터 배출되는 폐가스를 연소 및 습식세정을 통해 정화시키는 것으로, 도 1 내지 도 4에 도시되는 바와 같이, 상하단이 개방되고 하부 일측에는 폐가스유입관(11)이 구비되는 본체(10)와, 본체(10)의 중앙 일측에 관통설치되고 본체(10) 내에 폐가스의 연소를 위한 측면화염을 제공하는 측



면화염버너(20)와, 본체(10)의 상단 내부에 내벽으로부터 이격되게 설치되고 상부로부터 공급되는 세정수를 본체(10)의 내벽으로 안내하여 본체(10)의 내벽을 따라 수류막이 형성되도록 하는 수류막가이드(30)를 포함한다.

[0030] 여기서, 본체(10)는 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치(1)의 하우징을 형성함과 동시에 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 사용되는 공정설비로부터 배출되는 폐가스가 관류하는 일종의 관로를 형성하는 것으로, 상하단이 개방되는 원통형 챔버로 형성된다. 특히 본체(10)는 폐가스의 흐름방향, 즉 상부방향으로 갈수록 연속적으로 다단 확장되는 원통형 챔버 구조로 형성된다.

[0031] 본체(10)의 하부 일측에는 폐가스유입관(11)이 구비되는데, 이 폐가스유입관(11)은 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 사용되는 공정설비로부터 배출되는 폐가스가 유입되는 부분으로, 본체(10)의 하부 둘레에 일정각도간격으로 배열되고 하부를 향해 경사지게 관통결합된다. 특히 본체(10)의 하부에 다수개로 배열되는 폐가스유입관(11)은 하부를 향해 와류가 형성되도록 서로 상이한 진입각도로 관통결합되는 것이 바람직하다.

[0032] 또한 본체(10)는 일체형으로 형성될 수도 있지만, 유지보수의 용이성 등을 위해 부분적으로 분할가능하게 형성되는 것이 바람직하다. 본체(10)는 특히 하부 일측에 폐가스유입관(11)이 구비되는 하부분체부(10a)와, 하부분체부(10a)의 상단에 결합되고 일측에는 차후에 설명될 측면화염버너(20)가 관통설치되는 중앙본체부(10b)와, 중앙본체부(10b)의 상단에 결합되고 내부에는 차후에 설명될 수류막가이드(30)가 설치되는 상부분체부(10c)를 포함하는 3단 분할구조로 형성되는 것이 바람직하다.

[0033] 하부분체부(10a)와 중앙본체부(10b) 사이에는 제 1 유동가이드(13)가 설치되는데, 이 제 1 유동가이드(13)는 측면화염버너(20)의 하부에 위치되어 본체(10) 내로 유입된 폐가스를 측면화염버너(20)의 측면화염으로 유동되도록 안내하는 것으로, 특히 폐가스가 측면화염버너(20)의 측면화염 쪽으로 빠르게 유동될 수 있도록 상부방향으로 갈수록 좁아지는 형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0034] 또한 제 1 유동가이드(13)의 하단은 본체(10)의 내벽을 따라 수류막이 하부로 흘러내릴 수 있도록 본체(10)의 내벽으로부터 이격된 상태로 설치되는데, 이를 위해 하부분체부(10a)의 상단 내벽 둘레에는 제 1 유동가이드(13)의 하단이 본체(10)의 내벽으로부터 이격되도록 제 1 유동가이드(13)의 하단을 부분적으로 지지하는 지지돌기가 돌출형성된다.

[0035] 중앙본체부(10b)와 상부분체부(10c) 사이에는 제 2 유동가이드(15)가 설치되는데, 이 제 2 유동가이드(15)는 측면화염버너(20)의 측면화염에 의해 연소된 폐가스를 반응공간부를 형성하는 상부분체부(10c)로 유동되도록 안내하는 것으로, 특히 폐가스가 측면화염버너(20)의 측면화염으로 상부분체부(10c) 내로 빠르게 유동될 수 있도록 상부방향으로 갈수록 좁아지는 형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0036] 또한 제 2 유동가이드(15)의 하단은 본체(10)의 내벽을 따라 수류막이 하부로 흘러내릴 수 있도록 본체(10)의 내벽으로부터 이격된 상태로 설치되는데, 이를 위해 상부분체부(10c)의 하단 내벽 둘레에는 제 2 유동가이드(15)의 하단이 본체(10)의 내벽으로부터 이격되도록 제 2 유동가이드(15)의 하단을 부분적으로 지지하는 지지돌기가 돌출형성된다.

[0037] 또한 본체(10)의 내부 하측에는 제 1 타공망(17)이 설치되는데, 이 제 1 타공망(17)은 폐가스유입관(11)을 통해 본체(10) 내로 유입된 폐가스가 바로 상승되지 않고 차후에 설명될 저장탱크(60) 내에 수용된 세정수와 충분히 반응한 후 상승되도록 폐가스유입관(10)의 상측에 설치된다. 본체(10)의 하측 내벽에는 제 1 타공망(17)의 가장 자리를 지지하는 지지돌기가 돌출형성된다.

[0038] 또한 본체(10)의 내부 상측에는 차후에 설명될 수류막가이드(30)가 본체(10)의 내벽으로부터 이격된 상태로 설치되도록 수류막가이드(30)의 하단을 부분적으로 지지하는 거치돌기(19)가 돌출형성된다.

[0039] 전술한 본체(10)의 중앙 일측에는 측면화염버너(20)가 관통설치되는데, 이 측면화염버너(20)는 본체(10) 내에 폐가스의 연소를 위한 측면화염을 제공하는 것으로, 화구 측이 본체(10) 내로 관통되도록 설치된다.

[0040] 특히 측면화염버너(20)는 본체(10)의 일측에 1개만 설치될 수도 있으나, 폐가스의 고른 연소를 위해 본체(10)의 일측 둘레에 다수개가 일정 각도간격으로 관통설치되는 것이 바람직하다.

[0041] 또한 다수개로 설치되는 측면화염버너(20)는 측면화염이 폐가스의 상부로의 유동을 저해하지 않도록, 도 1에 개략적으로 도시된 바와 같이 본체(10)의 측면에 상부방향으로 경사지게 관통결합되되, 측면화염에 의해 본체(10) 내부에 와류가 형성되도록 서로 상이한 진입각도로 관통결합되는 것이 바람직하다.

- [0042] 또한 본체(10) 내에는 측면화염버너(20)의 측면화염을 본체(10)의 내벽으로부터 분리구획하는 구획링부(21)가 측면화염버너(20)의 단부의 관통결합에 의해 거치되어 설치된다.
- [0043] 이러한 구획링부(21)는 측면화염버너(20)의 측면화염을 내측으로 집중시켜 폐가스의 연소효율을 배가시킴과 동시에 본체(10)의 내벽을 따라 흘러내리는 수류막과 측면화염버너(20)의 측면화염을 분리하는 역할을 하는 것으로, 제 1 및 제 2 유동가이드(13, 15) 사이에 위치된다. 특히 구획링부(21)의 하단은 제 1 유동가이드(13)의 상단 외측에 위치되고 구획링부(21)의 상단은 제 2 유동가이드(15)의 하단 내측에 위치되는 것이 바람직하다.
- [0044] 전술한 본체(10)의 상단 내부에는 수류막가이드(30)가 거치돌기(19)에 의해 본체(10)의 내벽으로부터 이격되게 설치되는데, 이 수류막가이드(30)는 상부로부터 공급되는 세정수를 본체(10)의 내벽으로 고르게 안내하여 본체(10)의 내벽을 따라 수류막이 형성되도록 함으로써 예를 들어 파티클과 같은 이물질이 본체(10)의 내벽에 침적되지 않도록 하는 것으로, 전체적으로 예를 들어 솔뚜껑과 유사하게 상부를 향해 만곡지게 형성되는 곡면관 형상을 가진다.
- [0045] 또한 수류막가이드(30)는 중량감소를 위해 내부에 중공부가 형성되는 형태로 형성되고, 세정수가 집중되는 중앙에는 세정수를 360도 각도로 고르게 분산시키는 분산돌기가 결합되는 구조를 가진다.
- [0046] 전술한 폐가스유입관(11)과 측면화염버너(20) 사이에는 사전습식세정노즐(40)이 추가적으로 설치되는 것이 바람직한데, 이 사전습식세정노즐(40)은 본체(10) 내에서 세정수를 하부방향으로 분사하여 폐가스가 측면화염버너(20)의 측면화염에 의해 연소되기 전에 미리 습식세정되도록 하는 것으로, 세척수공급원과 펌핑관로에 의해 연결되는 분사노즐 형태로 형성된다.
- [0047] 사전습식세정노즐(40)은 통상의 스크러버의 습식세정분사노즐과 동일한 구성을 갖는 바, 여기서는 명세서의 간략화를 위해 상세설명은 생략하기로 한다.
- [0048] 또한 전술한 본체(10)의 상단에는 습식세정챔버(50)이 연결되는데, 이 습식세정챔버(50)는 측면화염버너(20)의 측면화염에 의해 연소된 폐가스의 습식세정공간을 형성하는 구성부재이다.
- [0049] 습식세정챔버(50)의 하부 내측에는 수류막용 세정수공급관(51)이 구비되는데, 이 수류막용 세정수공급관(51)은 수류막가이드(30) 상으로 수류막 형성을 위한 세정수를 제공하는 것으로서, 하단부는 수류막가이드(30)의 정중앙 상부에 위치된다.
- [0050] 또한 습식세정챔버(50)의 상부 내측에는 세정수분사노즐(53)이 구비되는데, 이 세정수분사노즐(53)은 폐가스를 습식세정하기 세정수를 하부방향으로 분사하는 것으로, 세척수공급원과 펌핑관로에 의해 연결되는 분사노즐 형태로 형성된다.
- [0051] 또한 세정수분사노즐(53)의 둘레에는 제 2 타공망(57)이 결합고, 습식세정챔버(50)의 일측에는 정화처리된 가스가 배출되는 배기공(59)이 관통형성된다.
- [0052] 전술한 본체(10)의 하단에는 저장탱크(60)가 연결되는데, 이 저장탱크(60)는 본체(10)의 하단으로부터 유입되는 세정수가 저장되는 저수조에 해당한다.
- [0053] 저장탱크(60) 내에 저장되는 세정수는 본체(10)의 폐가스유입관(11)을 통해 유입되는 폐가스가 최초로 충돌되어 폐가스에 함유된 파티클과 같은 이물질을 흡착포집하는 역할도 하며 정화처리를 통해 사전습식세정노즐(40), 습식세정챔버(50)의 수류막용 세정수공급관(51) 또는 세정수분사노즐(53)로 순환공급되거나 다른 폐수저장조로 이동될 수도 있다.
- [0055] 이하, 전술한 본 발명에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치(1)에 의한 폐가스 정화공정을 상세히 설명하면 다음과 같다:
- [0056] 우선 반도체 또는 LCD, OLED 등과 같은 디스플레이패널의 제조공정에 사용되는 공정실비로부터 배출되는 폐가스가 폐가스공급관(11)을 통해 본체(10)의 하측으로 유입되면, 저장탱크(60) 내에 저장된 세정수에 1차적으로 충돌되면서 비교적 큰 입자의 이물질이 포집된다.
- [0057] 그 다음에 폐가스는 상부방향으로 유동되면서 사전습식세정노즐(40)로부터 분사되는 세정수 미립자와 접촉하게 되고, 이 때 폐가스에 포함된 파티클과 같은 이물질이 세정수 미립자에 의해 포집되어 하부방향으로 낙하된다.
- [0058] 그 다음에 폐가스는 상부방향으로 유동되면서 제 1 타공망(17)을 관통한 후 제 1 유동가이드(13)를 거쳐 빠르게 상승된 다음 측면화염버너(20)로부터 제공되는 측면화염에 의해 각종 오염물질들이 연소처리된다.



- [0059] 그 다음에 폐가스는 제 2 유동가이드(15)를 거쳐 빠르게 상승된 후 상부분체부(10c) 내의 반응공간을 거쳐 상부분체부(10c)의 내벽과 수류막가이드(30) 사이 틈을 통해 상부로 유동된 다음 제 2 타공망(57)를 거쳐 습식세정 챔버(50) 내로 유동된다.
- [0060] 습식세정유닛(50) 내로 유동된 폐가스는 세정수분사노즐(53)로부터 분사되는 세정수 미립자와 접촉하게 되고, 이 때 폐가스에 포함된 파티클과 같은 이물질이 세정수 미립자에 의해 포집되어 하부방향으로 낙하된다.
- [0061] 전술한 폐가스의 연소, 습식세정 및 정화와 동시에, 수류막용 세정수공급관(51)으로부터 공급된 세정수와 세정수분사노즐(53)로부터 분사된 세정수는 수류막가이드(30)에 의해 본체(10)의 상측 내벽으로 안내되어 본체(10)의 내벽을 타고 흘러내리면서 본체(10)의 내벽에 수류막이 형성됨에 따라 폐가스에 포함된 파우더와 같은 이물질이 본체(10)의 내벽에 침적되지 않게 되고, 이로 인해 본체(10) 내의 내부압력이 증대되는 문제가 해소될 수 있게 된다.
- [0062] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치(1)의 경우에는, 본체(10)의 측면에 폐가스를 연소시키기 위한 측면화염을 제공하는 측면화염버너(20)가 관통설치됨에 따라 폐가스정화장치에 직렬로 설치될 수 있어 설치공간효율성이 대폭 증대될 수 있게 된다.
- [0063] 뿐만 아니라 본 발명의 일 실시예에 따른 폐가스정화장치용 측면화염버너장치(1)의 경우에는, 본체(10) 내로 유입된 폐가스가 사전습식세정노즐(40)에 의해 폐가스가 1차적으로 습식세정된 후 측면화염버너(20)에 의해 연소처리된 다음 습식세정챔버(50)의 습식세정노즐(53)로부터 분사되는 세정수에 의해 2차적으로 습식세정되어 배출됨으로써 폐가스의 정화효과가 배가될 수 있다.
- [0065] 위에서 몇몇의 실시예가 예시적으로 설명되었음에도 불구하고, 본 발명이 이의 취지 및 범주에서 벗어남 없이 다른 여러 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 따라서 상술된 실시예는 제한적인 것이 아닌 예시적인 것으로 여겨져야 하며, 첨부된 청구항 및 이의 동등 범위 내의 모든 실시예는 본 발명의 범주 내에 포함된다고 할 것이다.

### 부호의 설명

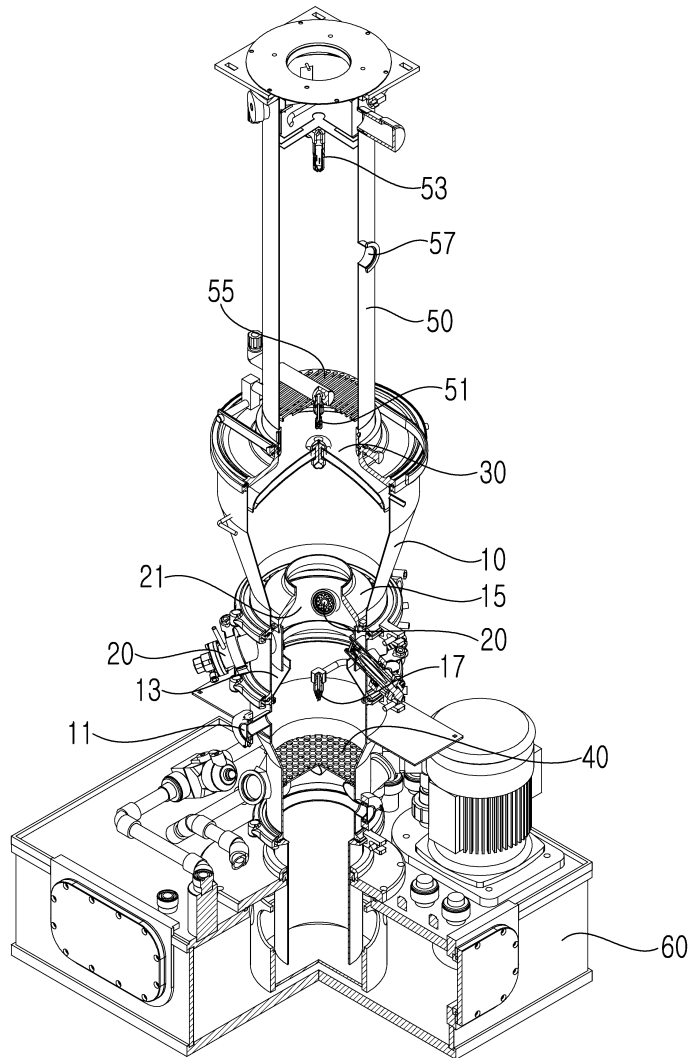
- [0066] 1 : 폐가스정화장치용 측면화염버너장치
- 10 : 본체
- 10a : 하부분체부
- 10b : 중앙본체부
- 10c : 상부분체부
- 11 : 폐가스유입관
- 13 : 제 1 유동가이드
- 15 : 제 2 유동가이드
- 17 : 제 1 타공망
- 19 : 거치돌기
- 20 : 측면화염버너
- 21 : 구획링부
- 30 : 수류막가이드
- 40 : 사전습식세정노즐
- 50 : 습식세정챔버
- 51 : 수류막용 세정수공급관
- 53 : 세정수분사노즐
- 55 : 제 2 타공망

57 : 배기공

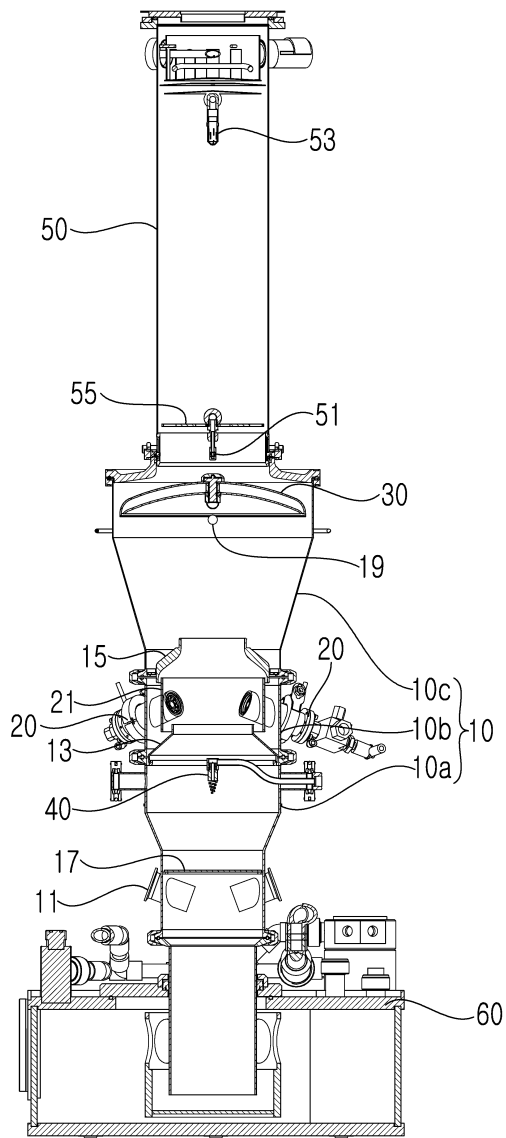
60 : 저장탱크

도면

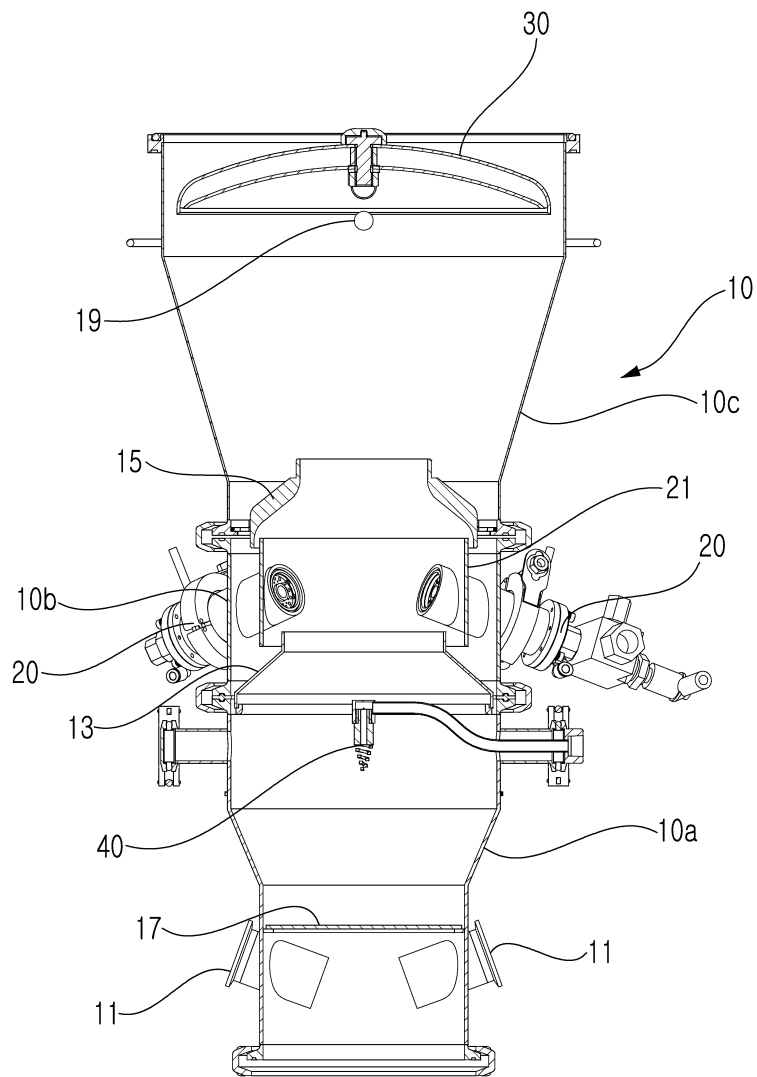
도면1



도면2



도면3



도면4

