



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월15일
(11) 등록번호 10-0822048
(24) 등록일자 2008년04월07일

(51) Int. Cl.

B01D 53/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0050821

(22) 출원일자 2006년06월07일

심사청구일자 2006년06월07일

(65) 공개번호 10-2007-0117094

(43) 공개일자 2007년12월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990017420A*

US04438706A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지

경기도 화성시 동탄면 목리 299

(72) 발명자

최운선

충남 서산시 지곡면 장현리 656번지

(74) 대리인

김수진, 윤의섭

전체 청구항 수 : 총 9 항

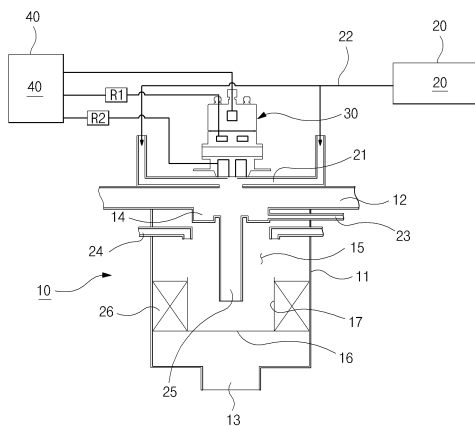
심사관 : 장성원

(54) 플라스마 토치를 이용한 폐가스 처리장치

(57) 요약

본 발명은 플라스마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 측면에 따르면, 바디의 내부에 빈 공간으로 마련된 주연소실을 향해 처리대상인 폐가스가 유입되기 위한 폐가스 유입구가 형성되고, 폐가스 유입구를 통해 유입된 폐가스에 화염전파가 이루어지도록 플라스마 토치가 형성된 폐가스 처리장치에 있어서, 플라스마 토치의 노즐을 통해 방사되는 화염을 향해서 고온의 수증기가 분무되도록 형성된 스팀 분사구와, 주연소실의 하측으로 튜브형상으로 길게 연장형성되어 플라스마 토치의 노즐의 압력에 의해 유도된 폐가스와 반응촉진 화합물의 화학반응이 이루어지는 반응 튜브를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라스마 토치를 이용한 폐가스 처리장치가 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

바디의 내부에 빈 공간으로 마련된 주연소실을 향해 처리대상인 폐가스가 유입되기 위한 폐가스 유입구가 형성되고, 상기 폐가스 유입구를 통해 유입된 폐가스에 화염전파가 이루어지도록 플라즈마 토치가 형성된 폐가스 처리장치에 있어서,

상기 플라즈마 토치의 노즐을 통해 방사되는 화염을 향해서 고온의 수증기가 분무되도록 형성된 스팀 분사구;

상기 주연소실의 하측으로 튜브형상으로 길게 연장형성되어 플라즈마 토치의 노즐의 압력에 의해 유도된 폐가스와 반응촉진 화합물의 화학반응이 이루어지는 반응 튜브;

상기 주연소실의 내부로 폐가스에 포함된 물질과의 화학반응을 위해 반응 촉진 화합물의 공급을 위해 형성된 제1 반응촉진 화합물 유입구;

상기 반응 튜브의 측면으로 반응촉진 화합물이 물과 함께 분무되도록 형성된 제2 반응촉진 화합물 유입구;

상기 바디의 하부 내측에 마련되는 필터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기한 반응촉진 화합물 공급구를 통해서는 수산화나트륨(NaOH)과 물(H₂O)이 공급되도록 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치.

청구항 6

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 플라즈마 토치는,

캐소드 전극;

상기 캐소드 전극이 세로방향으로 조립되며, 중앙부 하부면에는 1차연소실이 형성되고, 그 주변부에는 냉각수로 가 마련된 캐소드 전극체;

상기 캐소드 전극체의 1차연소실과 소정간격 떨어진 위치에 위치되며, 그 중앙부의 하측으로는 2차연소실이 형성된 이그니션 전극체;

상기 이그니션 전극체와 소정간격 떨어진 위치에 위치되는 애노드 전극체;

상기 캐소드 전극체와 이그니션 전극 사이에 개재되어 절연하며 그 외주연측에서 내주연측으로 워킹 가스의 공급을 위한 가스주입구가 형성된 상부 절연체; 및

상기 이그니션 전극과 애노드 전극 사이에 개재되어 절연하며 그 외주연측에서 내주연측으로 워킹 가스의 공급을 위한 가스주입구가 형성된 하부 절연체를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 캐소드 전극체와 이그니션 전극체와 애노드 전극체의 내부에는 방전시 온도를 낮추기 위해 냉각홀이 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 캐소드 전극체의 1차 연소실 중앙부 하부면은 상기 캐소드 전극의 하단이 함몰된 상태로 조립되도록 지붕형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 애노드 전극체는 중앙부 상면으로 상기 2차연소실의 내부를 향해 노즐의 입구부가 산형상으로 돌출형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 폐가스 처리 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 2차 연소실은 1차 연소실보다 큰 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 상부 절연체와 하부 절연체의 가스 주입구는 나선형으로 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 폐가스 처리 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 애노드 전극체와 이그니션 전극체의 중앙 단면 간격이 상기 캐소드 전극체와 이그니션 전극체의 중앙 단면 간격보다 큰 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 폐가스 처리 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고온연소가 가능한 플라즈마 토치를 이용하여 반도체, TFT LCD, OLED 등의 제조공정에서 발생된 독성 PFC가스를 연소시키는 과정에서 유해한 물질을 무해한 물질로 치환시킬 수 있는 반응물질의 공급하여 주므로써 인체에 유해한 상태의 폐가스를 무해한 상태로 부산물과 안전한 상태의 가스로 배출되도록 하기 위한 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치에 관한 것이다.
- <12> 산업화와 함께 각종의 산업시설에서 방출되는 유해 폐가스로 인한 환경오염은 국내외적으로 커다란 문제가 되고 있는데, 이러한 산업시설의 가동과정에서 생성되는 유해 폐가스를 처리하기 위하여 다각적인 연구가 진행되고 있다.
- <13> 그러한 연구개발의 일환으로 대한민국특허청의 등록특허공보 10-0176659호(폐가스 유해성분 처리장치)에서와 같이 화학적 증착공정 및 플라즈마 부식 공정을 통해서 폐가스에 포함된 유해물질을 처리하는 폐가스 처리 시스템

이 있으며, 등록특허공보 10-0529826호(플라즈마 열분해에 의한 폐기물 처리장치 및 방법)에서와 같이 유해 폐가스가 통과되는 로의 도중에 유해 폐가스를 열분해하기 위한 플라즈마 토치가 설치된 폐가스 처리 시스템이 있으며, 등록특허공보 10-0558211호(플라즈마식 반도체 후공정 파우더 제거장치)에서와 같이 유해 폐가스가 통과되는 챔버의 도중에 플라즈마 방전에 의한 유해물질의 집진이 이루어질 수 있는 폐가스 처리 시스템이 제시되고 있다.

<14> 한편, 대한민국 특허청의 등록특허공보 10-0459315호(유해 폐기물 처리용 공동형 플라즈마 토치)에서와 같은 폐가스 시스템에 적용되기 위한 플라즈마 토치에 관한 기술이 제시되고 있다.

<15> 즉, 폐가스의 처리를 위한 로의 일측에 고온(4,000 ~ 7,000℃)의 연소열을 가하기 위한 플라즈마 토치가 설치되므로써, 폐가스의 열분해 및 유리화가 진행되어 보다 안전한 상태의 가스 및 부산물의 생성이 어느정도는 가능하게 되었다.

<16> 그러나 반도체, TFT LCD, OLED 등의 제조공정에서 발생하는 독성 PFC가스를 구성하는 성분에 대해서는 충분한 열분해 및 유리화가 이루어지지 않게 될 뿐만 아니라, 폐가스 처리 시스템을 위한 플라즈마 토치의 성능이 떨어지는 등의 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 충분히 감안하여 안출된 것으로서, 고온연소가 가능한 플라즈마 토치를 이용하여 반도체, TFT LCD, OLED 등의 제조공정에서 발생된 독성 PFC가스를 연소시키는 과정에서 유해한 물질을 무해한 물질로 치환시킬 수 있는 반응물질의 공급하여 주므로써 인체에 유해한 상태의 폐가스를 무해한 상태로 부산물과 안전한 상태의 가스로 배출되도록 하기 위한 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치를 제공하는 데 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<18> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 바디의 내부에 빈 공간으로 마련된 주연소실을 향해 처리대상인 폐가스가 유입되기 위한 폐가스 유입구가 형성되고, 폐가스 유입구를 통해 유입된 폐가스에 화염전파가 이루어지도록 플라즈마 토치가 형성된 폐가스 처리장치에 있어서, 플라즈마 토치의 노즐을 통해 방사되는 화염을 향해서 고온의 수증기가 분무되도록 형성된 스팀 분사구와, 주연소실의 하측으로 튜브형상으로 길게 연장형성되어 플라즈마 토치의 노즐의 압력에 의해 유도된 폐가스와 반응촉진 화합물의 화학반응이 이루어지는 반응 튜브를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치를 제공한다.

<19> 이하, 본 발명에 의한 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치의 구성 및 작동에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면과 함께 상세하게 설명한다.

<20> 도 1은 본 발명에 의해 형성된 폐가스 처리장치의 구성도이며, 도 2는 본 발명에 적용된 플라즈마 토치의 구성도이며, 도 3은 본 발명에 의한 폐가스 처리장치의 작동상태도이다. 도면 중에 표시되는 도면부호 10은 본 발명에 의해 형성된 폐가스 처리장치를 지시하는 것이며, 도면부호 30은 본 발명에 의해 형성된 플라즈마 토치를 지시하는 것이다.

<21> 상기한 폐가스 처리장치(10)의 바디(11)는 통형상으로 그 상부 일측에는 폐가스의 유입을 위한 폐가스 유입구(12)가 형성되고, 바디(11)의 하부측에는 처리된 폐가스의 배출을 위한 배출구(13)가 형성된다. 이 폐가스 처리장치(10)가 반도체, TFT LCD, OLED 등의 제조공정에서 발생된 독성 PFC가스를 처리하기 위하여 제작되는 점을 감안하여 하나의 장치로 여러 장소에서 발생하는 폐가스의 처리가 가능할 수 있도록 상기한 폐가스 유입구(12)는 바디(11)의 상부에 다수 형성될 수도 있는 것이다. 한편, 배출구(13)의 전방에서는 바디(11)의 내부를 통과하는 과정에서 넓게 퍼진 상태의 유체가 한곳으로 모인 후 배출이 이루어질 수 있도록 구성될 수 있는 것이다.

<22> 폐가스 유입구(12)는 바디(11)의 상부 내부에 마련되는 주연소실(14)에 연통되며, 상기 주연소실(14)은 환형의 공간상으로 형성된다. 주연소실(14)의 상부측에는 플라즈마 토치(30)의 노즐(31)이 향하도록 플라즈마 토치(30)가 장착된다.

<23> 특히, 플라즈마 토치(30)의 노즐(31)을 통해서 방사된 화염(flame)이 상기한 주연소실(14)로 유입되는 과정에서 폐가스 내의 물질이 환원(재결합)되는 것을 방지할 뿐만 아니라, 열분해된 폐가스가 수소 화합물과 산화물로 치환되는 유도하기 위한 수증기의 주입을 위한 스팀 분사구(21)가 형성된다. 스팀 분사구(21)는 폐가스 처리장치(10)의 바디(11)와는 별도로 형성되는 스팀 발생기(20)와 스팀 공급라인(22)으로써 연결되며, 이러한 스팀 분사

구(21)는 다수의 위치에 형성될 수도 있는 것이다.

- <24> 특히, 주연소실(14)의 측벽으로는 주연소실(14)로 공급된 폐가스의 화학반응을 일으켜 플라즈마 토치를 통한 폐가스의 열분해과정에서 유해물질의 산화환원반응을 촉진시키기 위한 반응촉진 화합물이 공급되도록 하는 제1 반응촉진 화합물 유입구(23)가 접속된다. 이 제1 반응촉진 화합물 유입구(23)를 통해서는 액체상태의 물(H_2O)과 함께 혼합된 수산화나트륨($NaOH$)이 공급된다. 이렇게 공급된 물은 후설할 반응 튜브(25)의 벽면을 플라즈마 토치로 부터 전달된 고온으로부터 보호할 뿐만 아니라, 증발되어서 열분해된 폐가스의 물질과 화학반응되어 Na 화합물과 H 화합물의 생성을 유도하게 된다.
- <25> 한편, 상기한 주연소실(14)의 하측으로는 바디(11)의 내부공간(15)을 향하여 길게 연장형성되는 튜브형상의 반응 튜브(25)가 마련되는데, 이 반응 튜브(25)의 하단은 바디(11)의 내부 하측에 마련된 필터(26)와의 경계를 위해 마련된 격벽(17)의 중간부분까지 연장형성된다. 즉, 도면에 도시된 바와 같이 바디(11)의 내부공간(15) 하부 주연부에는 폐가스의 열분해 및 유리화에 의해서 생성된 물질의 여과를 위한 필터(26)가 형성되는데, 상기한 반응 튜브(25)를 통과한 유체가 바로 필터(26)를 통과하지 않도록 하기 위하여 필터(26)의 내주연과 반응 튜브(25) 사이에는 격벽(17)이 마련되는 것이다. 반응 튜브(25)는 주연소실에 비하여 직경은 가늘고 그 길이가 길게 형성되므로써, 플라즈마의 밀도를 높이고 에너지를 집중시키는 역할을 하게 된다.
- <26> 그리고 상기한 반응 튜브(25)를 통과하며 1차 화학 반응된 폐가스가 격벽(16, 17)과 부딪쳐 상향되는 과정에서 다시 한번 더 화학반응되도록 유도하기 위한 반응촉진 화합물이 공급되는 제2 반응촉진 화합물 유입구(24)가 형성된다. 이 제2 반응촉진 화합물 유입구(24)를 통해서는 기체상태의 물(H_2O)과 함께 혼합된 수산화나트륨($NaOH$)이 공급된다. 이렇게 공급되는 기체상태의 물과 수산화나트륨은 필터(26)를 향하는 기체의 냉각과 산성 가스의 중화를 위한 것이다.
- <27> 본 발명에 의해 형성된 폐가스 처리장치(10)에 적용되는 플라즈마 토치(30)는 도 2에 도시된 바와 같이, 몸체를 이루는 각 부분은 전기의 통전여부에 의해서 캐소드 전극체(32), 상부 절연체(34), 이그니션 전극체(35), 하부 절연체(36), 애노드 전극체(37)로 구분형성되는데, 특히 상기한 캐소드 전극체(32), 이그니션 전극체(35), 애노드 전극체(37)의 내부에는 방전시 고열이 된 부품의 각 부분의 온도를 낮추기 위한 냉각홀(C)이 형성되어 있다.
- <28> 한편, 상기한 캐소드 전극체(32)와 이그니션 전극체(35), 이그니션 전극체(35)와 애노드 전극체(37) 사이의 간극에서 방전 아크가 생성되도록 하기 위하여 캐소드 전극체(32)의 중앙부에는 상하방향으로 길게 캐소드 전극(33)이 세워진 상태로 조립된다. 특히, 캐소드 전극(33)의 하단은 캐소드 전극체(32)의 하부면에 마련되는 1차 연소실(38)을 향하여 노출되도록 형성되는데, 상기한 1차연소실(38)은 그 단면형상에서 지붕형상이 연상될 수 있도록 하부를 향하여 점차 넓어지는 형상으로 형성된다. 캐소드 전극체(32)의 저면에는 캐소드 전극체와는 직접적인 통전이 이루어지지 않는 이그니션 전극체(35)가 캐소드 전극체의 저면과 소정의 간극이 유지된 채로 상부 절연체(34)를 매개로 조립된다.
- <29> 이그니션 전극체(35)는 캐소드 전극체와 같이 금속재질(구리)로 형성되며, 그 중앙부에는 1차연소실(38)의 하부 직경과 비슷한 크기의 관통공이 관통형성되고, 상기한 관통공의 하부에는 1차연소실(38)의 크기보다 큰 크기의 2차연소실(39)이 형성된다. 2차연소실(39)의 경우에도 1차연소실의 경우와 마찬가지로 그 단면형상에서 지붕형상이 연상되는 형태로 하부를 향할수록 점차 직경이 커지는 구조를 이루게 된다. 상기한 관통공의 내주연은 캐소드 전극(33)에 대응되는 애노드 전극이 되는 것이며, 상기 이그니션 전극체(35)에 전원부(40)로부터 +전원 케이블이 접속되기 위한 단자가 일측을 형성된다.
- <30> 상부 절연체(34)에 마련되는 가스주입구(34a)는 상부 절연체(34)의 외주연측에서 내주연측을 향해 공급된 워킹 가스가 분사되어지되, 분사되는 워킹 가스의 진로가 상부 절연체(34)의 중앙이 집중되는 형태가 아닌 스윙(swirl)을 일으키는 형태로 이루어지도록 하기 위하여 나선형 형상으로 소정의 각도간격으로 다수 형성되고, 바람직하게는 2~4개 형성되고, 더욱 바람직하게는 90° 의 간격을 이루면서 4개 형성되는 것이 바람직하다. 하부 절연체(36)에 마련되는 가스주입구(36a)의 경우에도 상부 절연체(34)에 마련된 가스주입구(34a)와 마찬가지로 2차 연소실(39)을 향해 가스가 분사되는 형태가 스윙을 일으키는 형태로 이루어질 수 있도록 가스주입구(36a)가 나선형 형상으로 소정의 각도간격으로 다수 형성되고, 바람직하게는 2~4개 형성되고, 더욱 바람직하게는 90° 의 간격을 이루면서 4개 형성되는 것이 바람직하다.
- <31> 특히, 도 2에 도시된 바와 같이 각각의 전극체의 중앙 단면 간격을 비슷하게 할 수 있으나, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 애노드 전극체와 이그니션 전극체의 중앙 단면 간격이 캐소드 전극체와 이그니션 전극체의 중앙 단면 간격보다 크게 하는 것이 바람직하다. 상세하게는, 2~5배 범위내로 간격을 형성하는 것이 바람직하다. 즉,

전원부의 +전원이 인가되는 이그니션 전극체(35)와 애노드 전극체(37)는 1차연소실(38) 및 2차연소실(39)이 위치한 그 중앙부가 주변부보다 적은 단면을 가진 채로 형성되므로써, 각각의 단자로 인가된 전류는 전기적인 특성상 자연히 1차연소실(38) 및 2차연소실(39) 측으로 유도될 수 있는 것이다.

- <32> 본 발명에 의해서 구성된 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리장치의 작동상태에 대해서 이하에 간단히 설명한다.
- <33> 우선, 폐가스 처리장치(10)로 유입되는 폐가스를 연소시키기 위한 화염의 제공을 위한 플라즈마 토치(30)로 전원부(40)의 -전류가 캐소드 전극(32)으로 인가되고, 전원부의 +전류가 이그니션 전극체(35)로 인가되므로써, 캐소드 전극체(32)는 음극성을 이그니션 전극체(35)는 양극성을 띄게 된다. 따라서 1차연소실(38)에서는 캐소드 전극체(32)의 전자가 이그니션 전극체(35)로 방전되면서 불꽃(스파크)을 일으키게 되며, 이와 함께 가스주입구(34a)를 통해서 위킹 가스가 공급된다. 따라서 1차연소실(38)에서는 방전 및 위킹 가스의 연소에 의한 화염이 발생된다.
- <34> 한편, 상기한 캐소드 전극체(32)로부터 이그니션 전극체(35)로 방전된 -전류에 의해서 이그니션 전극체(35)는 음극성을 띄게 되므로써, 이그니션 전극체(35)와 애노드 전극체(37) 사이에 마련된 2차연소실(39)에서도 불꽃(스파크)을 일으키게 된다. 이 과정에서도 가스주입구(36a)를 통해서 2차연소실(39)로 위킹 가스가 공급되므로써 방전 아크에 의하여 연소되므로써, 보다 활성화되고 높은 온도를 가진 화염이 발생된다. 이렇게 발생한 화염은 플라즈마 토치(30)의 하부에 마련된 노즐(31)을 통해서 폐가스 처리장치(10)의 주연소실(14)로 방사된다.
- <35> 그리고, 폐가스 처리장치(10)의 바디(11) 상측에 마련된 폐가스 유입구(12)를 통해서는 반도체, TFT LCD, OLED 등의 제조공정에서 발생된 폐가스가 주연소실(14)로 유입되므로써, 폐가스는 연소과정을 통해서 열분해되어진다.
- <36> 폐가스의 유입과 함께 스팀 분사구(21)를 통해서 스팀 발생기(20)에서 생성된 수증기가 스팀 공급라인(22)을 따라서 플라즈마 토치(30)의 노즐(31)로 방사되는 화염을 향하여 수증기를 분사하게 된다. 이와 같이 스팀 분사구(21)를 통해서 화염과는 평행하게 수증기 상태로 활성화된 H₂O과 공기가 공급되므로써, 주연소실(14)에서 폐가스가 열분해되는 과정에서 수소화합물과 산화물로의 전환을 촉진시키게 된다.
- <37> 그리고 상기한 제1 반응촉진 화합물 유입구(23)를 통해서 액상의 물과 혼합된 수산화나트륨이 주연소실(14)로 공급되므로써, 폐가스의 열분해에 의해 생성된 유체가 Na화합물 및 H화합물로 전환되는 반응을 유도하게 된다.
- <38> 제1 반응촉진 화합물 유입구(23)로 공급된 화합물과 폐가스 및 화염은 주연소실(14)의 하측으로 연장형성된 반응 튜브(25)를 타고 하향되는 과정에서 화학반응이 이루어지게 된다.
- <39> 상기한 반응 튜브(25)를 통과한 폐가스는 필터(26)의 하부측 및 내주연측에 마련된 격벽(16,17)에 의해서 그 유동방향이 상향 및 외향으로 바뀌게 된다. 이 과정에서 제2 반응촉진 화합물 유입구(24)를 통해서 수산화나트륨이 혼합된 물이 기체상태로 분사되므로써, 외향되는 유체의 유동방향을 다시 하향으로 변경시키고 고열의 폐가스를 냉각시킴과 동시에 산성 상태의 폐가스의 중화를 유도하게 된다.
- <40> 그리고 상기한 제2 반응촉진 화합물 유입구(24)를 지나면서 하향되는 폐가스가 필터(26)를 통과하면서 입자성 물질이 필터(26)에 포집되며, 필터(26)를 통과한 기체상태의 폐가스는 필터(26) 하측에 마련된 배출구(13)를 통하여 배출이 이루어지게 된다.

발명의 효과

- <41> 이상과 같이 구성된 폐가스 처리장치에 의하면, 플라즈마 토치에서 방사되는 고온의 화염으로써 폐가스 중에 포함된 유해성분을 열분해시킨 후에 연소실 및 내부공간으로 공급되는 반응촉진 화합물과의 화학반응을 통해서 폐가스를 보다 무해한 상태로 배출시킬 수 있는 커다란 장점이 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치를 도시한 구성도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치에 채용된 플라즈마 토치의 단면도.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 토치를 이용한 폐가스 처리 장치의 작동상태도.

- <4> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
- <5> 10 : 폐가스 처리장치

<6> 12 : 폐가스 유입구

<7> 14 : 주연소실

<8> 21 : 스팀 분사노즐

<9> 24 : 제2 반응촉진 화합물 유입구

<10> 26 : 필터
- 11 : 바디

13 : 배출구

20 : 스팀발생기

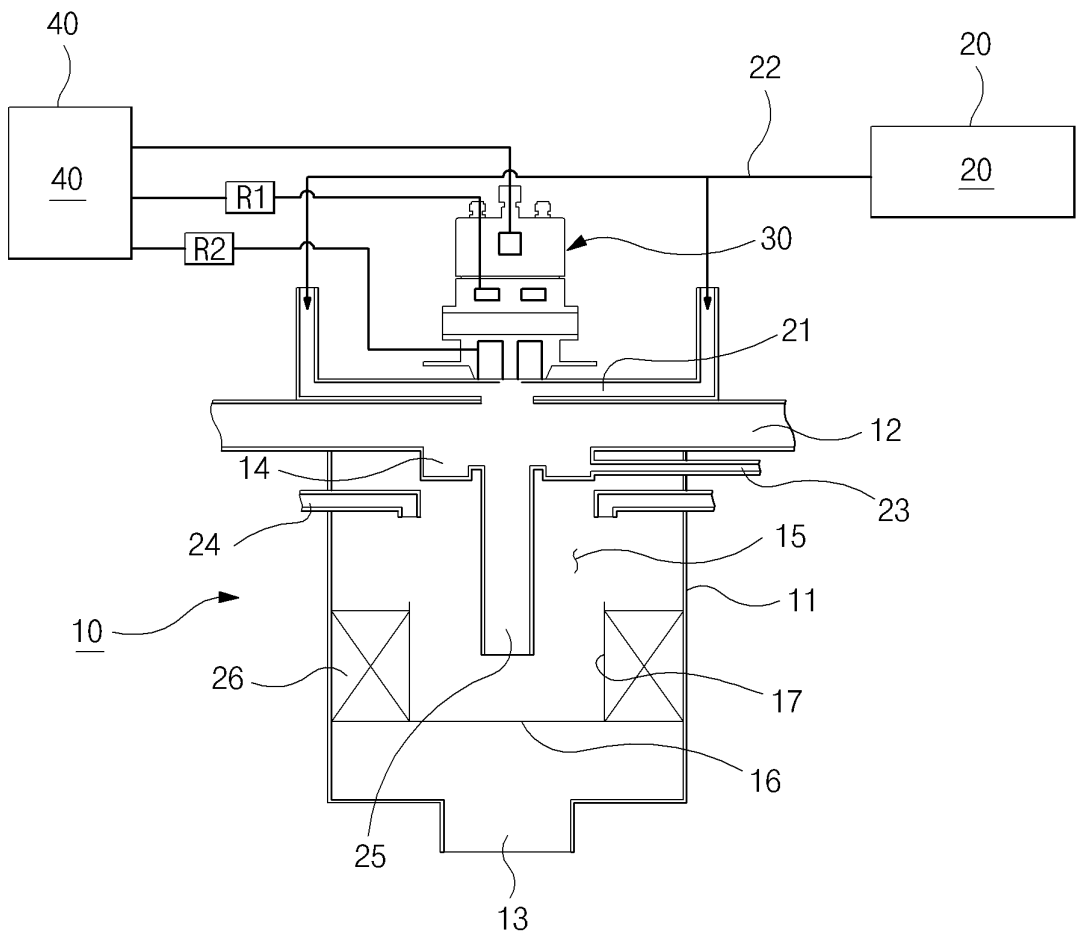
23 : 제1 반응촉진 화합물 유입구

25 : 반응 튜브

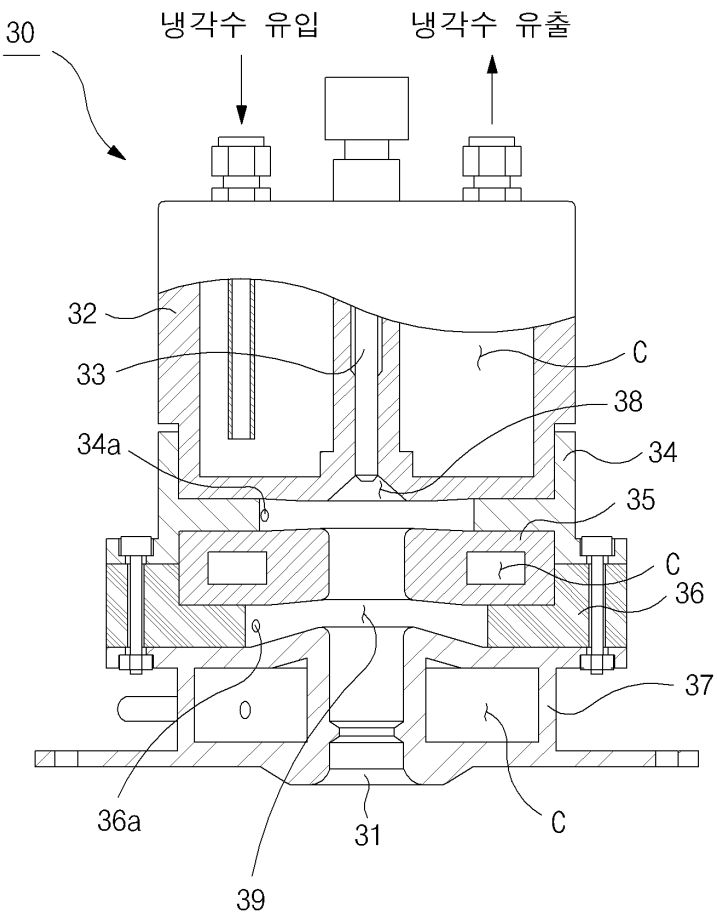
40 : 전원부

도면

도면1



도면2



도면3

