



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0012794
(43) 공개일자 2024년01월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F23D 14/28 (2006.01) *F23D 14/48* (2006.01)
F23D 14/64 (2006.01) *F23D 14/66* (2006.01)
F23D 14/68 (2006.01) *F23D 17/00* (2006.01)
F23L 7/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F23D 14/28 (2013.01)
F23D 14/48 (2021.05)
- (21) 출원번호 10-2022-0090206
- (22) 출원일자 2022년07월21일
 심사청구일자 없음

- (71) 출원인
(주)그린테크
 경기도 평택시 청북읍 고렘길 73-24
최연홍
 전라남도 여수시 만성로 75-1, 201호 (미평동)
조중현
 경기도 평택시 청북읍 고렘길 73-24
- (72) 발명자
최연홍
 전라남도 여수시 만성로 75-1, 201호 (미평동)
조중현
 경기도 평택시 청북읍 고렘길 73-24
- (74) 대리인
특허법인현

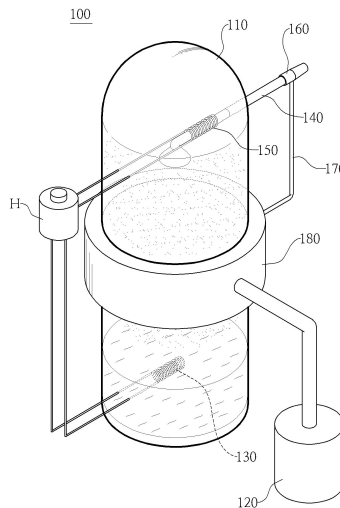
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 가열 수증기를 이용한 가스 버너

(57) 요약

가열 수증기를 이용한 가스 버너가 개시된다. 본 발명에 따른 가스 버너는 물과 물에서 기화된 수증기를 담기 위한 물 탱크, 가스를 공급하기 위한 제1 가스 탱크, 물 탱크 내부에 담겨 있는 물을 수증기로 기화 시키는 제1 코일 히터, 수증기를 물 탱크 외부로 배출하기 위해 관 형태로 형성된 수증기 배출 파이프, 수증기 배출 파이프를 통해 외부로 배출되는 수증기를 추가 가열하여 가열 수증기를 만들기 위한 제2 코일 히터, 수증기 배출 파이프의 끝단에 결합되는 점화 노즐부 및 점화 노즐부 내부로 주입하여 수증기와 혼합하기 위한 가스 주입구를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F23D 14/64 (2013.01)

F23D 14/66 (2013.01)

F23D 14/68 (2021.05)

F23D 17/00 (2013.01)

F23L 7/005 (2013.01)

F23C 2900/9901 (2013.01)

F23D 2207/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가열 수증기를 이용한 가스 버너에 있어서,

물과 상기 물에서 기화된 수증기를 담기 위한 물 탱크;

가열 수증기와 섞여 연소되는 가스를 저장하고 저장된 가스를 공급하기 위한 제1 가스 탱크;

상기 물 탱크 내부의 아래 부분에 배치되고, 가열을 통해 상기 물 탱크 내부에 담겨 있는 물을 수증기로 기화시키는 제1 코일 히터;

일 끝단이 상기 물 탱크 내부의 상단에 배치되고, 타 끝단이 상기 물 탱크 외부에 배치되어, 상단에 형성된 수증기를 상기 물 탱크 외부로 배출하기 위해 관 형태로 형성된 수증기 배출 파이프로, 상기 타 끝단의 일부 영역에서 내부 직경의 변화가 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제1 길이 안쪽의 지점까지 상기 타 끝단 방향으로 갈수록 제1 직경에서 제2 직경으로 점점 작아지다가 상기 제1 길이 안쪽 지점을 지나서 상기 타 끝단으로 갈수록 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제2 길이 지점까지 다시 제1 직경으로 점점 커지며, 상기 소정 제2 길이 지점에서 상기 타 끝단까지는 상기 외부 직경이 다른 지점의 외부 직경인 제3 직경과 비교하여 절반 이하로 작아지며, 상기 내부 직경이 상기 제1 직경과 비교하여 절반 이하인 제4 직경으로 작아지는 상기 수증기 배출 파이프;

상기 물 탱크 내부의 상단에서 상기 수증기 배출 파이프를 둘러싸서, 상기 수증기 배출 파이프를 통해 외부로 배출되는 수증기를 추가 가열하여 가열 수증기를 만들기 위한 제2 코일 히터;

상기 수증기 배출 파이프의 상기 타 끝단에 결합되는 점화 노즐부로, 상기 수증기 배출 파이프와 결합되는 경우, 그 내부가 제3 직경을 갖는 제1 구간, 상기 수증기 배출 파이프의 끝단의 외측에서 시작하여 그 내부가 상기 제3 직경보다 작은 제5 직경을 갖는 제2 구간 및 상기 제1 구간의 끝단에서 상기 제2 구간의 시작점까지 소정 경사를 갖고 점차 좁아지는 제3 구간으로 형성되는 상기 점화 노즐부; 및

상기 점화 노즐부에의 상기 제3 구간의 일 영역에는 상기 가스를 상기 점화 노즐부 내부로 주입하여 상기 수증기와 혼합하기 위한 가스 주입구;

를 포함하며,

상기 수증기 배출 파이프의 끝단과 상기 점화 노즐부의 제2 구간의 시작점 간의 거리는 8mm 내지 12mm 이며,

상기 제3 구간의 소정 경사는 30도 내지 50도 인 것을 특징으로 하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 가열 수증기를 이용한 가스 버너는

상기 물 탱크 외부를 둘러싸고, 상기 물탱크 외부와 접촉되도록 형성되고, 상기 제1 가스 탱크에서 상기 가스를 전달받아, 상기 가스를 상기 물 탱크 내부의 물 또는 수증기 온도에 의해 상기 가스를 예열시켜, 예열된 가스를 상기 가스 주입구로 전달하기 위한 제2 가스 탱크;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너,

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제2 가스 탱크는 상기 물 탱크 외부에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 둘러싸는 도넛 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 제2 가스 탱크는 상기 물 탱크 외부에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 소정 횟수 코일 형태로 둘러싸는 것을 특징으로 하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 가스 주입구 끝단에 설치되고 주입되는 상기 가스를 점화하기 위한 점화부; 및

상기 제1 코일 히터 및 상기 제2 코일 히터에 열을 공급하기 위한 히터부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가스 버너에 관한 것이다. 구체적으로는 수증기 개질을 통해 고온의 수증기와 가스를 혼합하여 합성 가스를 발생시켜 연소시킬 수 있는 가열 수증기를 이용한 가스 버너에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 메탄 가스 등의 연료를 연소시키는 과정에서, 가열 온도를 증가시키고, 완전 연소를 위해서, 고온 수증기 또는 과열 수증기를 이용하는 방법이 개발되고 있다.

[0003] 한국 등록실용신안 20-0280837호에는 버너의 전방에 고온 수증기 발생관을 설치한 연소 장치를 제1 연소실과 제2 연소실에 위치시켜 보조 연료를 공급하지 않고 난연성 물질을 쉽게 연소시킬 수 있는 소각로를 개시하였다.

[0004] 한편, 한국 공개특허 10-2021-0144581호에는 과열 수증기 제조 장치가 개시되어 있다. 이 공개 기술에서는 수소 함유 가스를 산소 함유 가스로 연소시킴으로써 과열 수증기를 생성하는 기술이 개시되어 있다.

[0005] 이러한 종래 기술에서는 과열 수증기를 발생시키기 위해서, 별도의 복잡한 수소 가스 연소 과정을 거치거나 불꽃이 나오는 버너 전방에 수증기 발생관을 두는 방식을 사용하여, 발생관이 열에 의해 손상되는 문제점이 있었다.

[0006] 또한 이러한 종래 기술에서는 가열 수증기와 가스를 적절하게 혼합할 수 있는 노즐 구조에 대해서는 연구된 바가 없다.

[0007] 이에 따라, 가열 수증기를 쉽게 생성하고, 가열된 수증기와 가스를 적절히 혼합하여 연소 온도 및 연소 효율을 높일 수 있는 가스 버너 장치의 필요성이 대두되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 물을 기화시켜 만든 수증기를 다시 가열시켜, 연료와 혼합할 때 수소가 발생되어 연소될 수 있는 가열 수증기를 이용한 가스 버너를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 또한 본 발명은 가열된 수증기에서 쉽게 수소가 생성되어 연소 시 사용될 수 있도록 하는 수증기 배출 파이프와 점화 노즐부의 구조를 갖는 가열 수증기를 이용한 가스 버너를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0010] 또한 본 발명은 점화 노즐부에 공급되는 가스의 온도를 사전에 높일 수 있는 구조를 제공하는 가열 수증기를 이용한 가스 버너를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가열 수증기를 이용한 가스 버너는, 물과 상기 물에서 기화된 수증기를 담기 위한 물 탱크; 가열 수증기와 섞여 연소되는 가스를 저장하고 저장된 가스를 공급하기 위한 제1 가스 탱크; 상기 물 탱크 내부의 아래 부분에 배치되고, 가열을 통해 상기 물 탱크 내부에 담겨 있

는 물을 수증기로 기화 시키는 제1 코일 히터; 일 끝단이 상기 물 탱크 내부의 상단에 배치되고, 타 끝단이 상기 물 탱크 외부에 배치되어, 상단에 형성된 수증기를 상기 물 탱크 외부로 배출하기 위해 관 형태로 형성된 수증기 배출 파이프로, 상기 타 끝단의 일부 영역에서 내부 직경의 변화가 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제1 길이 안쪽의 지점까지 상기 타 끝단 방향으로 갈수록 제1 직경에서 제2 직경으로 점점 작아지다가 상기 제1 길이 안쪽 지점을 지나서 상기 타 끝단으로 갈수록 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제2 길이 지점까지 다시 제1 직경으로 점점 커지며, 상기 소정 제2 길이 지점에서 상기 타 끝단까지는 상기 외부 직경이 다른 지점의 외부 직경인 제3 직경과 비교하여 절반 이하로 작아지며, 상기 내부 직경이 상기 제1 직경과 비교하여 절반 이하인 제4 직경으로 작아지는 상기 수증기 배출 파이프; 상기 물 탱크 내부의 상단에서 상기 수증기 배출 파이프를 둘러싸서, 상기 수증기 배출 파이프를 통해 외부로 배출되는 수증기를 추가 가열하여 가열 수증기를 만들기 위한 제2 코일 히터; 상기 수증기 배출 파이프의 상기 타 끝단에 결합되는 점화 노즐부로, 상기 수증기 배출 파이프와 결합되는 경우, 그 내부가 제3 직경을 갖는 제1 구간, 상기 수증기 배출 파이프의 끝단의 외측에서 시작하여 그 내부가 상기 제3 직경보다 작은 제5 직경을 갖는 제2 구간 및 상기 제1 구간의 끝단에서 상기 제2 구간의 시작점까지 소정 경사를 갖고 점차 좁아지는 제3 구간으로 형성되는 상기 점화 노즐부; 및 상기 점화 노즐부의 상기 제3 구간의 일 영역에는 상기 가스를 상기 점화 노즐부 내부로 주입하여 상기 수증기와 혼합하기 위한 가스 주입구; 를 포함하며, 상기 수증기 배출 파이프의 끝단과 상기 점화 노즐부의 제2 구간의 시작점 간의 거리는 8mm 내지 12mm 이며, 상기 제3 구간의 소정 경사는 30도 내지 50도 이다.

- [0012] 일 실시예에서, 상기 가열 수증기를 이용한 가스 버너는 상기 물 탱크 외부를 둘러싸고, 상기 물탱크 외부와 접촉되도록 형성되고, 상기 제1 가스 탱크에서 상기 가스를 전달받아, 상기 가스를 상기 물 탱크 내부의 물 또는 수증기 온도에 의해 상기 가스를 예열시켜, 예열된 가스를 상기 가스 주입구로 전달하기 위한 제2 가스 탱크; 를 더 포함한다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 제2 가스 탱크는 상기 물 탱크 외부에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 둘러싸는 도넛 형태로 형성된다.
- [0014] 다른 실시예에서, 상기 제2 가스 탱크는 상기 물 탱크 외부에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 소정 횟수 코일 형태로 둘러싼다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 가스 주입구 끝단에 설치되고 주입되는 상기 가스를 점화하기 위한 점화부; 및 상기 제1 코일 히터 및 상기 제2 코일 히터에 열을 공급하기 위한 히터부; 를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 가열 수증기를 이용한 가스 버너는, 물 탱크 내부에서 물을 기화 시키기 위한 장치와 별도로 이미 기화된 수증기를 외부로 보낼 때 재차 뜨겁게 가열하여 물 분자의 산소와 수소의 연결 상태를 느슨하게 만들어, 가스와 혼합하여 탈 때, 분리된 수소가 연소되어 연소 온도를 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한 본 발명은 점화 노즐부와 수증기 배출 파이프 연결 구조를 통해, 가열되어 배출되는 수증기와 가스가 최적의 비율로 혼합되고 공급되는 수증기에서 쉽게 수소가 분리될 수 있고, 연소 과정에 추가될 수 있는 효과를 제공한다.
- [0018] 또한 본 발명은 연소를 위해 공급되는 가스를 사전 가열하되, 물을 기화하기 위해 뜨거워진 물 탱크의 온도를 이용하여 가스를 사전 가열하여, 가스의 연소 효율을 높이면서도 가스 사전 가열을 위한 에너지를 절약할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가열 수증기를 이용한 가스 버너의 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가스 버너의 노즐 결합 구조를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 버너의 노즐 결합 구조를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙

에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- [0021] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가열 수증기를 이용한 가스 버너의 개략적인 구성도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가열 수증기를 이용한 가스 버너(100, 이하 '가스 버너'라 한다)는 물 탱크(110), 제1 가스 탱크(120), 제1 코일 히터(130), 수증기 배출 파이프(140), 제2 코일 히터(150), 점화 노즐부(160), 가스 주입구(170), 제2 가스 탱크(180)를 포함한다.
- [0024] 물 탱크(110)는 그 내부에 물 및 물이에서 기화된 수증기를 담는 기능을 한다.
- [0025] 제1 가스 탱크(120)는 가열된 수증기와 섞여 연소되는 연료인 가스를 저장하고 저장된 가스를 공급하는 기능을 한다.
- [0026] 제1 코일 히터(130)는 물 탱크(110) 내부의 아래 부분에 배치되어, 물 탱크 내부의 아래에 담겨 있는 물을 가열시키는 기능을 한다. 제1 코일 히터(130)는 물을 가열시켜 기화를 통해 수증기를 만드는 기능을 하게 된다.
- [0027] 수증기 배출 파이프(140)는 일 끝단이 물 탱크(110) 상단에 배치되어 물 탱크 상단에 기화되어 형성된 수증기를 포집하고, 타 끝단은 물 탱크(110) 외부에 배치되도록 하는 배출 파이프이다. 수증기 배출 파이프(140)는 수증기를 물 탱크 외부로 배출하기 위해 관 형태로 형성된다.
- [0028] 제2 코일 히터(150)는 물 탱크(110) 내부의 상단에서 수증기 배출 파이프(140)를 둘러싸서, 수증기 배출 파이프를 통해 외부로 배출되는 수증기를 추가 가열하여, 가열 수증기를 만드는 기능을 한다.
- [0029] 이렇게 가열된 수증기는 산소와 수소 사이의 분자 연결이 느슨해 지고, 가스의 산화 시에 일부 수증기의 산소와 수소 분자가 분리되고 분리된 수소가 산소와 반응하여 추가 연소가 이루어지게 된다.
- [0030] 점화 노즐부(160)는 수증기 배출 파이프(140)의 타 끝단에 결합되고, 가스 주입구(170)는 이러한 점화 노즐부(160)에 연결되고 수증기 배출 파이프(140) 끝단보다 바깥쪽에 위치하여 배출되는 수증기와 가스가 섞여 연소될 수 있도록 한다.
- [0031] 제2 가스 탱크(180)는 상기 물탱크 외부와 접촉되도록 형성되고, 상기 제1 가스 탱크(120)에서 상기 가스를 전달받아, 상기 가스를 상기 물 탱크 내부의 물 또는 수증기 온도에 의해 가스를 예열시켜, 예열된 가스를 상기 가스 주입구로 전달하는 기능을 한다.
- [0032] 즉, 제2 가스 탱크(180)는 제1 가스 탱크(120)의 가스 온도를 물 탱크(110) 내부의 물 또는 수증기 온도에 의해 가스를 어느 정도 예열 시켜, 가스가 연소될 때, 불완전 연소를 방지하고, 완전 연소되어 중간 생성물, 즉 일산화탄소 등의 발생을 효과적으로 방지하게 되고, 버너의 연소 온도를 높일 수 있는 기능을 한다.
- [0033] 도 1에 도시된 일 실시예에서, 제2 가스 탱크(180)는 상기 물 탱크 외부(110)에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 둘러싸는 도넛 형태로 형성된다.
- [0034] 또한, 다른 실시예에서는, 제2 가스 탱크는 상기 물 탱크 외부에 밀착되어 상기 물 탱크 외부를 소정 횟수 코일 형태로 둘러싸는 구조로 만들어 질 수도 있을 것이다.
- [0035] 또한, 가스 버너(100)는 상기 가스 주입구(170) 끝단에 설치되고 주입되는 상기 가스를 점화하기 위한 점화부(미도시) 및 상기 제1 코일 히터(130) 및 상기 제2 코일 히터(150)에 열을 공급하기 위한 히터부(H)를 더 포함한다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가스 버너의 노즐 결합 구조를 나타낸다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 수증기 배출 파이프(140)는 그 내경이 출구, 즉 끝단 근처에서, 상기 타 끝단의 일부 영역에서 내부 직경의 변화가 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제1 길이(L1) 안쪽의 지점까지 상기 타 끝단 방향으로 갈수록 제1 직경(P1)에서 제2 직경(P2)으로 점점 작아지다가 상기 제1 길이(L1) 안쪽 지점을 지나서 상기 타 끝단으로 갈수록 상기 타 끝단을 기준으로 소정 제2 길이(L2) 지점까지 다시 제1 직경(P1)으로 점점 커진다. 아울러, 수증기 배출 파이프(140)는, 상기 소정 제2 길이(L2) 지점에서 상기 타 끝단까지는 상기 외부 직경이 다른 지점의 외부 직경인 제3 직경(P3)과 비교하여 절반 이하로 작아지며, 상기 내부 직경이 상기 제1 직경(P

1)과 비교하여 절반 이하인 제4 직경(P4)으로 작아지는 형상을 갖는다.

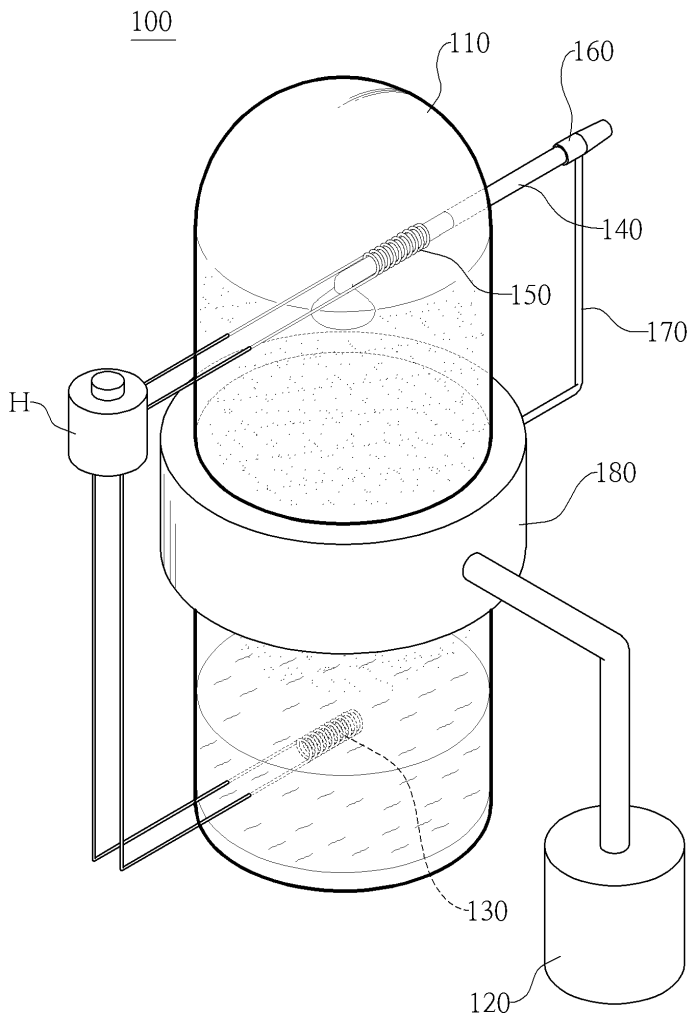
- [0038] 아울러, 점화 노즐부(160)는, 수증기 배출 파이프(140)와 결합되는 경우, 그 내부가 제3 직경(P3)을 갖는 제1 구간(L3), 상기 수증기 배출 파이프(140)의 끝단의 외측에서 시작하여 그 내부가 상기 제3 직경(P4)보다 작은 제5 직경(P5)을 갖는 제2 구간(L4) 및 상기 제1 구간(L3)의 끝단에서 상기 제2 구간(L4)의 시작점까지 소정 경사를 갖고 점차 좁아지는 제3 구간(L3)으로 형성된다.
- [0039] 일 실시예에서, 상기 수증기 배출 파이프(140)의 끝단과 상기 점화 노즐부(160)의 제2 구간(L4)의 시작점 간의 거리(L6)는 8mm 내지 12mm 이며, 상기 제3 구간(L5)의 소정 경사는 30도 내지 50도 이다.
- [0040] 또한, 일 실시예에서, 수증기 배출 파이프(140)의 외경 및 내경이 좁아지는 끝단에서부터의 제2 길이(L2)는 5mm 내지 15mm 이고, 제4 직경(P4)는 0.5mm 내지 1.7mm 이다.
- [0041] 또한, 점화 노즐부의 제2 구간(L4) 에서의 제5 직경(P5)은 1.5mm 내지 2.5mm 인 것이 바람직하다.
- [0042] 이러한 결합 구조는 다양한 구조 변경 실험을 통해 구현된 것으로, 본 발명에서는 이러한 실험을 통해 가장 높은 연소 온도를 추구할 수 있고, 아울러, 가장 효율적인 완전 연소가 이루어질 수 있도록 가열 수증기와 예열 가스를 혼합할 수 있는 결합 구조를 얻을 수 있었다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 버너의 노즐 결합 구조를 나타낸다.
- [0044] 도 3에 도시된 다른 실시예에서는 도 2에 도시된 실시예에서와 달리 수증기 배출 파이프(140)의 그 내경이 출구 근처에서, 점점 좁아지다가 다시 커지는 구조를 채택하지 않고, 대신, 점화 노즐부(160)의 제2 구간(L4)에서 그 내부 직경이 좁아지다가 다시 커지는 구조를 갖는다.
- [0045] 도 3의 도시 예에서, 점화 노즐부(160)의 제2 구간(L4)은 제5 직경(P5)로 시작되지만, 소정 구간 외측으로 갈수록 제6 직경(P6)으로 좁아졌다가, 다시 제5 직경(P5)으로 커지는 형태를 갖는다.
- [0046] 이와 같은 내부 직경의 변화를 통해 외부로 배출되는 가열 수증기와 예열된 가스 그리고 불꽃의 배출 속도를 증가시킬 수 있게 한다.
- [0047] 이와 같이, 본 발명에 따른 가열 수증기를 이용한 가스 버너는, 물 탱크 내부에서 물을 기화 시키기 위한 장치와 별도로 이미 기화된 수증기를 외부로 보낼 때 재차 뜨겁게 가열하여 물 분자의 산소와 수소의 연결 상태를 느슨하게 만들어, 가스와 혼합하여 탈 때, 분리된 수소가 연소되어 연소 온도를 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0048] 또한 본 발명은 점화 노즐부와 수증기 배출 파이프 연결 구조를 통해, 가열되어 배출되는 수증기와 가스가 최적의 비율로 혼합되고 공급되는 수증기에서 쉽게 수소가 분리될 수 있고, 연소 과정에 추가될 수 있는 효과를 제공한다.
- [0049] 또한 본 발명은 연소를 위해 공급되는 가스를 사전 가열하되, 물을 기화하기 위해 뜨거워진 물 탱크의 온도를 이용하여 가스를 사전 가열하여, 가스의 연소 효율을 높이면서도 가스 사전 가열을 위한 에너지를 절약할 수 있는 효과가 있다.
- [0050] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구 범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

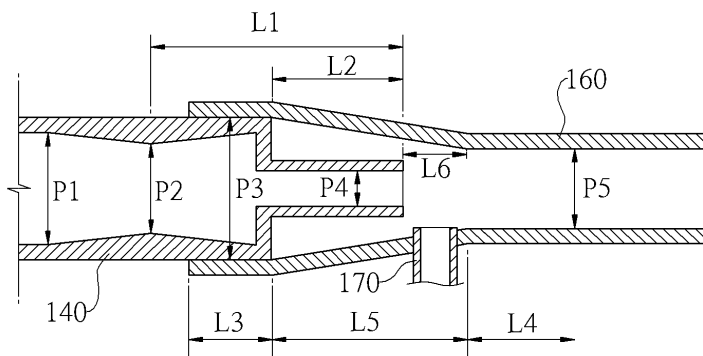
- [0051] 100: 가스 버너 110: 물 탱크
- 120: 제1 가스 탱크 130: 제1 코일 히터
- 140: 수증기 배출 파이프 150: 제2 코일 히터
- 160: 점화 노즐부 170: 가스 주입구
- 180: 제2 가스 탱크

도면

도면1



도면2



도면3

