



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0083652
(43) 공개일자 2009년08월04일

(51) Int. Cl.

F23D 14/70 (2006.01) *F23D 14/06* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0009585

(22) 출원일자 2008년01월30일

심사청구일자 2008년01월30일

(71) 출원인

인천대학교 산학협력단

인천 남구 도화동 177번지 인천대학교내

롯데기계공업주식회사

서울 용산구 원효로1가 104번지

(주)지아노니 두발

인천 연수구 송도동 3-2 드림시티 502, 503호

(72) 발명자

황상순

인천광역시 연수구 동춘동 923번지 동아아파트
118동 1604호

(74) 대리인

김국진

전체 청구항 수 : 총 9 항

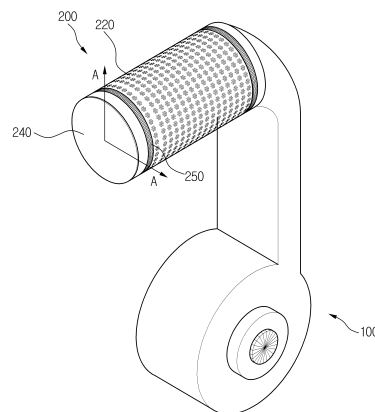
(54) 원통형 예혼합 평면화염 다공버너

(57) 요약

본 발명은 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기존 평면화염 다공버너에서 발생하는 평면화염의 떨림에 의한 화염의 불안정성을 개선하여 희박혼합비에서도 안정된 화염을 유지하게 함으로써 희박연소에 의한 일산화탄소 및 질소산화물의 배출을 최소화하고, 평면화염 형성시 발생하는 염공 끝단에서 발생하는 화염 날림(Life-Off) 현상과 보일러에 장착시 장착부 염공 끝단에 발생하는 화염이 발생하지 않는 부분(No Flame Zone)을 없앴으로써 안정된 평면화염을 확보할 수 있도록 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것이다.

본 발명은 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 있어서, 일정 두께의 다공성 재질을 갖는 원통형의 배플판과, 상기 배플판의 외주면에 결합되고, 염공의 형상이 두 가지로 형성된 이중 패턴 염공 버너를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 있어서,

다공성 재질을 갖는 원통형의 배플판과, 상기 배플판의 외주면에 결합되고, 염공의 형상이 두 가지로 형성된 이중 패턴 염공 버너를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 염공은 상기 이중패턴 염공 버너의 중앙에 원형으로 형성되어 대부분의 화염을 형성시키고 염공의 형상이 눈의 결정 형상을 이루는 다수 개의 제1염공과, 상기 이중패턴 염공 버너의 양단부에 사각 형상으로 형성되는 다수 개의 제2염공으로 구성되는 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 배플판은 청동소결입자를 압축한 형태, 또는 금속 메쉬를 겹층해 놓은 형태 중의 어느 하나로 구성된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 이중 패턴 염공 버너의 외측 양단부에는 상기 버너 끝단에서의 혼합기 분출속도를 줄여주고 냉각효과에 의한 화염지지를 강화시키는 화염지지대가 설치되는 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 화염지지대는 메쉬 구조의 스테인레스 재질과 같은 내열성 금속재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 혼합기가 유입되는 입구부의 반대쪽 배플판의 단부에는 엔드플레이트가 결합되고, 상기 엔드플레이트에는 다수 개의 환풍공이 형성된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 환풍공은 엔드플레이트의 중앙을 중심으로 하여 동심원의 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 혼합기가 유입되는 입구부의 반대쪽 이중 패턴 염공 버너의 단부에는 엔드캡이 결합되고, 상기 엔드플레이트와 엔드캡의 사이에는 연결핀이 설치된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 배플판의 외측에는 상기 이중 패턴 염공 버너를 결합 고정시키기 위한 배플판 어댑터가 부가 설치된 것을 특징으로 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기존 평면화염 다공버너에서 발생하는 평면화염의 떨림에 의한 화염의 불안정성을 개선하여 희박혼합비에서도 안정된 화염을 유지하게 함으로써 희박연소에 의한 일산화탄소 및 질소산화물의 배출을 최소화하고, 평면화염 형성시 발생하는 염공 끝단에서 발생하는 화염 날림(Life-Off) 현상과 보일러에 장착시 장착부 염공 끝단에 발생하는 화염이 발생하지 않는 부분(No Flame Zone)을 없앴으로써 안정된 평면화염을 확보할 수 있도록 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로, 보일러나 기타 열기기에 사용되는 예혼합 버너는 종래의 분젠식 버너에 비해 화염의 길이가 짧아 질소산화물(NOx)의 배출이 적고 일산화탄소(CO)의 배출농도가 낮으며, 단위 면적당의 표면 부하를 높일 수 있어 시스템을 콤팩트하게 제작할 수 있는 장점이 있다.
- <3> 이러한 예혼합 평면화염 버너는 스테인레스 스틸 또는 기타 고내열성 합금판에 다수의 작은 크기의 염공을 형성하여 제작하거나 염공이 형성된 판재 위에 메탈화이버 매트와 같은 다공매질을 설치하는 경우가 있으며 그 형태는 원통형 혹은 평면형으로 주로 만들어지고 있다.
- <4> 이와 같은 예혼합 평면화염 버너에서 버너 전면에 걸쳐 균일한 화염을 형성하기 위해서는 연료공기 예혼합이 잘 되게 하기 위하여 연료공기 혼합기(Mixer)가 복잡한 구조로 되어 있거나 균일한 혼합기 유속을 얻기 위하여 배플판을 비규칙적인 홀로 구성하기도 한다.
- <5> 이러한 예혼합 평면화염의 경우 저부하의 경우나 과잉공기량이 감소하게 되면 버너 표면이 가열되는 적열(radiant)이 발생하여 일산화탄소가 증가하고 적열에 따른 버너의 내구성 저하를 가져올 수 있으며, 고부하에서 연소하는 경우에는 염공에서의 유속 증가로 인하여 화염의 길이가 길어지고 불균일하게 되어 일산화탄소 발생 및 버너 운전영역의 감소가 초래되며, 고부하에서 연소하는 경우에는 염공에서의 유속 증가로 인하여 유동소음이 증가하고 일산화탄소 배출량도 증대되어 보일러 등에 사용되는 경우 시스템 운전영역을 저부하에 국한시켜야 하는데 이러한 저부하 운전상태에서 원하는 부하를 얻기 위해서는 버너의 사이즈가 커지는 문제점이 있다.
- <6> 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래 기술로 대한민국 공개특허공보 특2003-0048233호에는 예혼합 메탈화이어 버너가 개시되어 있는데, 그 주요 구성은 도 1a에 나타난 바와 같이, 연소용 공기를 공급하는 급기팬(8)과, 급기팬(8)으로부터 공급되는 공기와 가스노즐에서 공급되는 가스를 혼합하는 매니폴드(9)와, 유입되는 예혼합기를 연소시키는 버너를 구비하는 예혼합 메탈화이어 버너에 있어서: 상기 버너입구로부터 유입되는 혼합기를 반경방향으로 통과시키는 관통공(3)이 천공되며 상단이 버너플랜지에 의해 고정된 원통형의 외부분배기(2); 외부분배기(2) 외측으로 밀착되어 관통공(3)을 통과하는 혼합기를 연소시키는 메탈화이버 매트; 및 상기 외부분배기(2) 및 메탈 화이버 매트의 끝단에 고정되어 버너출구를 폐쇄시키는 엔드캡(6)을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <7> 하지만, 상기와 같은 구성 역시 메탈화이버 매질의 불규칙한 매질 구성상 일정한 화염 형태의 평면화염이 형성되지 못하고, 도 1b에서 보는 바와 같이 청염(Blue Flame)과 적염이 공존하는 불안정한 화염을 보여주고 있으며, 이에 따라 화염 떨림 현상(fluctuation)이 발생하여 일정한 형태의 평면화염을 생성시킬 수 없고, 또한 적염의 발생에 따라 고부하시 메탈화이버 매질로의 지속적인 가열현상으로 내구성 유지에 많은 문제점을 안고 있다.
- <8> 또한, 원통형 버너의 양 단부에서는 혼합기가 염공을 통과하는 속도가 빨라지게 되어 화염이 발생되지 않는 부분(No Flame Zone)과 화염 날림(Lift-off) 현상이 발생하는 등의 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 본 발명의 목적은 고가의 메탈화이버와 같은 매질을 사용하지 않고서도, 일정한 두께의 다공매질, 원통형 배플판을 사용하여 원통형 버너 내부의 혼합기 분배를 원활히 하고 이를 통해 화염의 떨림 현상을 제거함으로써 화염 안정성을 유지할 수 있도록 하여 회박 예혼합영역에서 일정한 청염(Blue Flame) 평면화염의 형성이 가능하도록 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너를 제공함에 있다.
- <10> 또한, 본 발명은 버너 염공 양 끝단에 화염지지대를 설치하여 혼합기의 분출속도를 줄임으로써 화염이 안정되게 버너 표면에 유지될 수 있도록 하여 버너의 양 단부에서의 화염날림(Life-Off)의 발생을 최대한으로 억제하고, 버너의 양 단부에서 발생하는 화염이 발생되지 않는 부분(No Flame Zone)을 최대한으로 줄임으로써 안정화된 평면화염을 형성할 수 있는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너를 제공함에 다른 목적이 있다.
- <11> 또한, 본 발명은 회박혼합비에서도 안정된 평면화염 연소를 가능하게 하여 연비를 향상시킬 수 있음과 동시에 일산화 탄소와 질소산화물의 배출량을 획기적으로 감소시킬 수 있는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너를 제공함에 또 다른 목적이 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 있어서, 다공성 재질을 갖는 원통형의 배플판과, 상기 배플판의 외주면에 결합되고, 염공의 형상이 두 가지로 형성된 이중 패턴 염공 버너를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <13> 이때, 상기 염공은 상기 이중패턴 염공 버너의 중앙에 원형으로 형성되어 대부분의 화염을 형성시키고 염공의 형상이 눈의 결정 형상을 이루는 다수 개의 제1염공과, 상기 이중패턴 염공 버너의 양단부에 사각 형상으로 형성되는 다수 개의 제2염공으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 상기 배플판은 청동소결입자를 압축한 형태, 또는 금속 메쉬를 겹층해 놓은 형태 중의 어느 하나로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <15> 그리고, 상기 이중 패턴 염공 버너의 외측 양단부에는 상기 버너 끝단에서의 혼합기 분출속도를 줄여주고 냉각 효과에 의한 화염지지를 강화시키는 화염지지대가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- <16> 여기서, 상기 화염지지대는 메쉬 구조의 스테인레스와 같은 내열성 금속 재질로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <17> 그리고, 상기 혼합기가 유입되는 입구부의 반대쪽 배플판의 단부에는 엔드플레이트가 결합되고, 상기 엔드플레이트에는 다수 개의 환풍공이 형성된 것을 특징으로 한다.
- <18> 이때, 상기 환풍공은 엔드플레이트의 중앙을 중심으로 하여 동심원의 형태로 형성된 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 상기 혼합기가 유입되는 입구부의 반대쪽 이중 패턴 염공 버너의 단부에는 엔드캡이 결합되고, 상기 엔드플레이트와 엔드캡의 사이에는 연결핀이 설치된 것을 특징으로 한다.
- <20> 또한, 상기 배플판의 외측에는 상기 이중 패턴 염공 버너를 결합 고정시키기 위한 배플판 어댑터가 부가 설치된 것을 특징으로 한다.

효과

- <21> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 따르면, 배플판을 일정두께의 다공성(porous) 재질로 제작하여 원통형 버너 내부의 혼합기 분배가 잘 이루어지도록 하여 화염의 떨림 현상을 방지할 수 있고, 두 가지 형상으로 형성된 염공의 양 단부에 화염지지대(Flame Holder)를 설치하여 버너의 양 끝단에 발생하는 화염 날림 현상과 화염이 발생되지 않는 부분의 발생을 최대한으로 억제하여 회박혼합비에서도 안정화된 평면화염을 형성할 수 있는 뛰어난 효과를 갖는다.
- <22> 또한, 본 발명은 회박혼합비 영역에서 안정된 회박 연소를 가능하게 함으로서 일산화탄소와 질소산화물의 배출량을 획기적으로 감소시킬 수 있는 효과와 아울러 연비를 개선할 수 있는 효과를 추가로 갖는다.
- <23> 또한, 본 발명에 따르면 평면화염을 상하 측면 어느 위치에서나 입체적으로 안정화시킬 수 있어 주변에 균일한 열전달이 가능하고, 구성이 간단하여 버너의 크기를 줄일 수 있음과 동시에 가정용 보일러 외에도 다양한 분야에서 사용이 가능한 효과를 추가로 갖는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <24> 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <25> 도 2는 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2에 나타낸 본 발명의 A-A선에 따른 단면도이며, 도 4는 도 3에 나타낸 본 발명 중 배플판과 엔드플레이트를 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 3에 나타낸 본 발명 중 이중 패턴 염공 버너를 나타낸 사시도이며, 도 6의 a), b)는 도 3에 나타낸 본 발명 중 화염지지대의 사시도 및 부분 평면도이고, 도 7은 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너 중 배플판만을 적용하였을 때의 화염 모습을 나타낸 도면이며, 도 8은 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너 중 배플판과 엔드플레이트 및 화염지지대를 동시에 적용하였을 때의 화염 모습을 나타낸 도면이고, 도 9는 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너의 배기가스 배출 특성을 나타낸 도면이다.
- <26> 본 발명은 기존 평면화염 다공버너에서 발생하는 평면화염의 떨림에 의한 화염의 불안정성을 개선하여 회박혼합 비에서도 안정된 화염을 유지하게 함으로써 회박연소에 의한 일산화탄소 및 질소산화물의 배출을 최소화하고, 평면화염 형성시 발생하는 염공(222) 끝단에서 발생하는 화염 날림(Life-Off) 현상과 보일러에 장착시 장착부 염공(222) 끝단에 발생하는 화염이 발생하지 않는 부분(No Flame Zone)을 없앴으로써 안정된 평면화염을 확보할 수 있도록 하는 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것으로, 그 구성은 크게 연소용 공기와 가스를 혼합하여 혼합기를 공급하는 혼합기 공급수단(100)과, 상기 혼합기 공급수단(100)으로부터 유입되는 혼합기를 연소시키는 버너부(200)로 구성되어 있다.
- <27> 이때, 버너부(200)는 다시 상기 혼합기 공급수단(100)으로부터 입구부(205)를 통해 유입된 혼합기가 일차적으로 균일한 유속을 갖도록 하는 일정두께의 다공성 매질의 원통형 배플판(Baffle Plate)(210)과, 상기 배플판(210)의 외주면에 결합되되, 표면에 두 가지 형상의 염공(222)이 형성되어 있는 이중 패턴 염공 버너(220)를 포함하여 구성된다.
- <28> 상기 원통형의 다공성 매질 배플판(210)은 도 4에 나타낸 바와 같이 미세 크기의 배출공(212)들이 다수 개 형성되어 있는데, 보다 상세하게는 일정 두께로 작은 청동구슬 소결입자(Pellet 형태)를 압축하거나, 여러 겹이 메쉬(Mesh)를 겹층한 다공성(Porous) 재료의 배플판(210)을 통해 버너부(200)의 내부로 유입된 혼합기가 배플판(210)이 다공 매질 사이를 지나감에 따라 균일한 유속의 혼합기 속도로 제어되어 배출되도록 함으로써 종래의 구멍이 큰 얇은 다공 철판만을 배플판으로 사용하는 원통형 버너에서 발생하는 화염의 떨림 현상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 전체적으로 균일한 평면화염을 발생시킬 수 있도록 하는 것이다. 이때, 상기 배플판(210)의 재질로는 금속 재질 뿐만 아니라 에어로 겔과 같은 비금속 재질도 사용될 수 있음은 물론이다.
- <29> 또한, 상기 혼합기가 유입되는 입구부(205)측 배플판(210)의 외주면에는 배플판 어댑터(260)가 부가 설치되어 상기 배플판(210)과 이중 패턴 염공 버너(220) 사이의 간격을 유지하면서 결합 고정시킬 수 있도록 구성되어 있다.
- <30> 한편, 상기 혼합기가 유입되는 입구부(205)의 반대쪽 배플판(210)의 단부에는 엔드플레이트(End Plate)(230)가 결합되는데, 상기 엔드플레이트(230)에는 다수 개의 환풍공(232)이 형성되어 있다.
- <31> 상기 환풍공(232)은 상기 배플판(210)의 내부로 유입된 혼합기 중 일부가 외부로 배출되도록 하기 위한 것으로, 상기 배플판(210)의 단부측 배출공(212)을 통해 배출되는 혼합기의 배출속도를 줄임으로써 버너부(200) 끝단에서 발생하는 화염 날림(Lift-Off) 현상을 감소시켜 염공(222)의 전 부분에 혼합기의 유량을 일정하게 공급시킬 수 있도록 한다.
- <32> 이때, 상기 환풍공(232)은 도 4에 나타낸 바와 같이 상기 엔드플레이트(230)의 중앙을 중심으로 하여 동심원의 형태로 형성시키는 것이 혼합기의 일정한 분배에 가장 바람직하다.
- <33> 또한, 상기 혼합기가 유입되는 입구부(205)의 반대쪽 이중 패턴 염공 버너(220)의 단부에는 혼합기가 수평방향으로 배출되는 것을 방지하는 엔드캡(240)이 형성되어 있는데, 상기 엔드캡(240)과 엔드플레이트(230)의 사이에는 연결핀(235)이 설치되어 엔드플레이트(230)를 고정시킴과 동시에 상기 배플판(210)이 회전가능하도록 구성되어 있다.
- <34> 한편, 상기 이중 패턴 염공 버너(220)에 형성된 염공(222)은 도 5에 나타낸 바와 같이, 다시 제1염공(222a)과 제2염공(222b)으로 나뉘어 지는데, 먼저 제1염공은(222a) 대부분의 화염이 형성되는 부분으로 원형의 형상을 이루고 있는데, 보다 상세하게는 상기 이중 패턴 염공 버너(220)의 양 단부에 형성된 제2염공(222b)의 사이에 형

성되어 안정화된 평면화염을 발생시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.

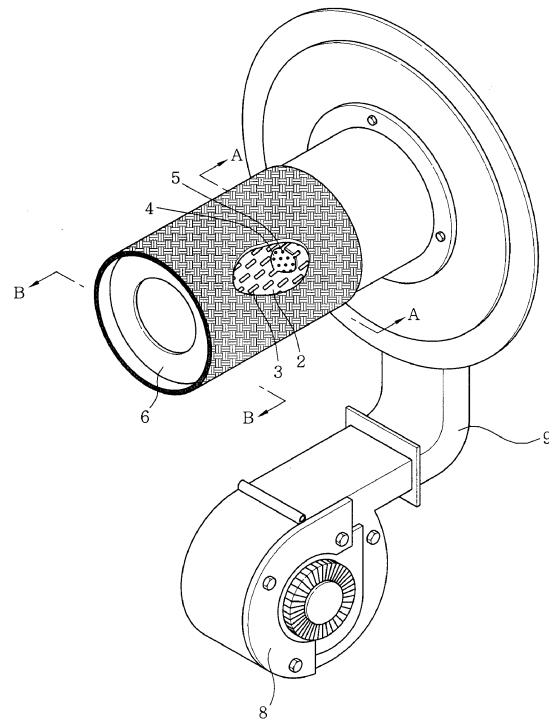
- <35> 즉, 상기 제1염공(222a)은 하나의 염공을 중심으로 하여 그 주위를 다수 개의 염공이 둘러싸도록 하여 도 5에 나타난 바와 같이, 눈의 결정 형상을 이루도록 형성하도록 함으로써 버너부(200)의 외측으로 발생하는 화염의 형상이 안정화된 평면화염을 이룰 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <36> 또한, 상기 제2염공(222b)은 상기 이중 패턴 염공 버너(220)의 양 단부에 형성되어 전술한 버너부(200)의 양 단부에서 발생하는 화염 날림(Lift-Off) 현상을 안정화시키기 위한 것으로 사각형의 형상을 이루고 있다.
- <37> 즉, 상기 제2염공(222b)은 사각형의 형상으로 전술한 제1염공(222a) 보다 면적이 작게 형성되어 있으며, 후술할 화염지지대(Flame Holder)(250)와 결합되어 이중 패턴 염공 버너(220)의 양 단부에 형성되는 화염 날림 현상을 보다 효율적으로 안정화시킬 수 있는 것이다.
- <38> 한편, 상기 이중 패턴 염공 버너(220)의 외측 양단부에는 혼합기의 분출속도를 줄여주기 위한 화염지지대(Flame Holder)(250)가 부가 설치되는데, 보다 상세하게는 상기 이중 패턴 염공 버너(220)에 형성된 제2염공(222b)의 외측에 도 6의 b)에 나타난 바와 같이 메쉬 구조의 스테인레스 재질과 같은 내열성 금속재질로 이루어진 화염지지대(250)를 부가 설치하여 제2염공(222b)으로 배출되는 혼합기의 배출속도를 줄여줌과 동시에 화염지지대(250)의 냉각효과에 의한 화염지지를 강화시켜 줌으로써 전술한 화염 날림 현상이나 화염이 발생하지 않는 부분(No Flame Zone)의 발생을 최대한 억제하여 안정화된 평면화염을 형성할 수 있도록 하는 것이다.
- <39> 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너의 작용효과를 상세히 설명하기로 한다.
- <40> 도 7은 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너 중 배플판만을 적용하였을 때의 화염 모습을 나타낸 것으로, 다공성 매질 배플판(210)을 적용하였을 때 도 7에 나타난 바와 같이 양단부를 제외한 부분에서는 평면 화염이 형성되었고, 화염이 떨리는 현상도 거의 제거되었다. 하지만, 혼합기가 유입되는 입구부(205)에서 발생하는 화염 날림 현상이 발생하며 엔드플레이트(230) 부분에서는 공급되는 혼합가스의 공급량이 저감하여 적염이 발생하게 되었다.
- <41> 다음, 도 8은 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너 중 배플판과 엔드플레이트 및 화염지지대를 모두 적용하였을 때의 화염 모습을 나타낸 것으로, 우선 다공성 매질 배플판(210)이 적용된 버너부(200)에 환풍공(232)이 형성된 엔드플레이트(230)를 설치함에 따라 도 7에 나타난 적염이 없어지는 것을 알 수 있고, 이중 패턴 염공 버너(220)의 제2염공(222b) 외측에 메쉬 구조의 화염지지대(250)를 설치함에 따라 도 7에 나타난 화염 날림 현상이 제거되어 완전한 형태의 평면화염이 형성될 수 있었다.
- <42> 마지막으로, 도 9는 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너의 배기가스 배출 특성을 나타낸 것으로, 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 의하면 기존의 원통형 버너에 비해 일산화탄소(CO)의 배출량이 상당히 감소하였음을 알 수 있는데, 보다 상세하게는 당량비 0.75까지 안정된 희박연소를 가능하게 하여 15-35ppm 수준의 매우 낮은 일산화탄소 배출 특성을 보여주므로 초저공해 버너 특성을 보임과 동시에 연비도 매우 낮출 수 있는 것이다.
- <43> 따라서, 본 발명에 따른 원통형 예혼합 평면화염 버너는 기존 평면화염 다공버너에서 발생하는 평면화염이 떨림에 의한 화염의 불안정성을 개선하여 희박혼합비에서도 안정된 화염을 유지하게 하여 희박연소에 의한 일산화탄소 및 질소산화물 배출을 최소화하고, 평면화염 형성시 염공 끝단에서 발생하는 화염 날림(Lift-Off) 현상과, 보일러에 장착시 장착부 염공 끝단에 발생하는 화염이 발생하지 않는 부분(No Flame Zone)을 없앴으로써 안정된 평면화염을 발생시킬 수 있는 등의 다양한 장점을 갖는 것이다.
- <44> 전술한 실시예들은 본 발명의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 본 발명의 권리범위는 상기 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

산업이용 가능성

- <45> 본 발명은 원통형 예혼합 평면화염 다공버너에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기존 평면화염 다공버너에서 발생하는 평면화염의 떨림에 의한 화염의 불안정성을 개선하여 희박혼합비에서도 안정된 화염을 유지하게 함으로써 희박연소에 의한 일산화탄소 및 질소산화물의 배출을 최소화하고, 평면화염 형성시 발생하는 염공 끝단에서 발생하는 화염 날림(Life-Off) 현상과 보일러에 장착시 장착부 염공 끝단에 발생하는 화염이 발생하지 않는 부

도면

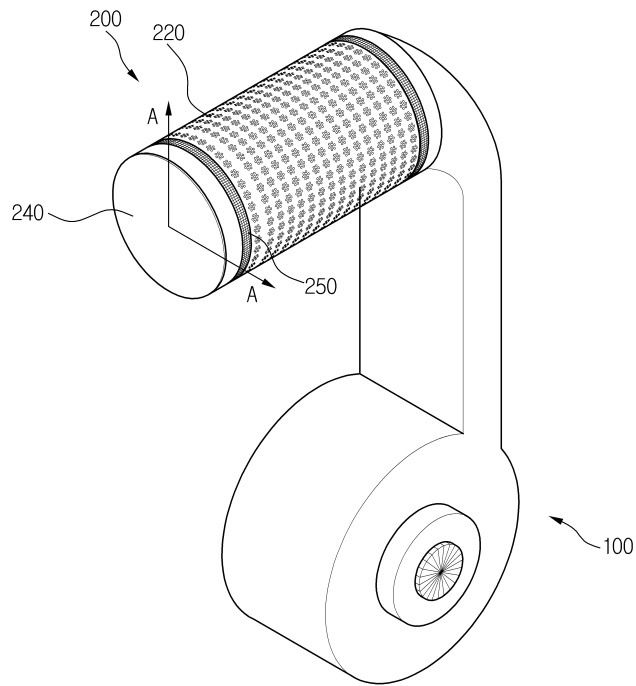
도면1a



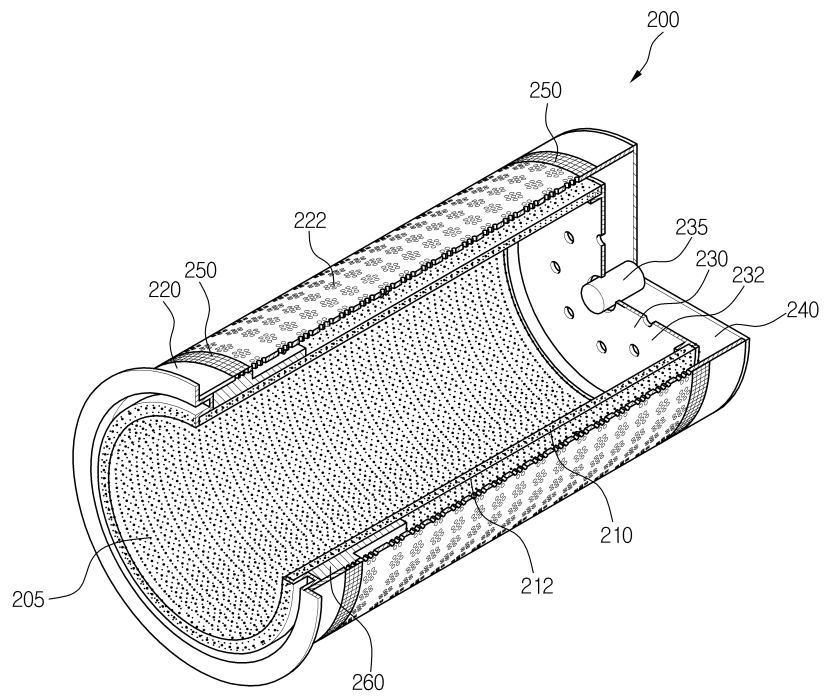
도면1b



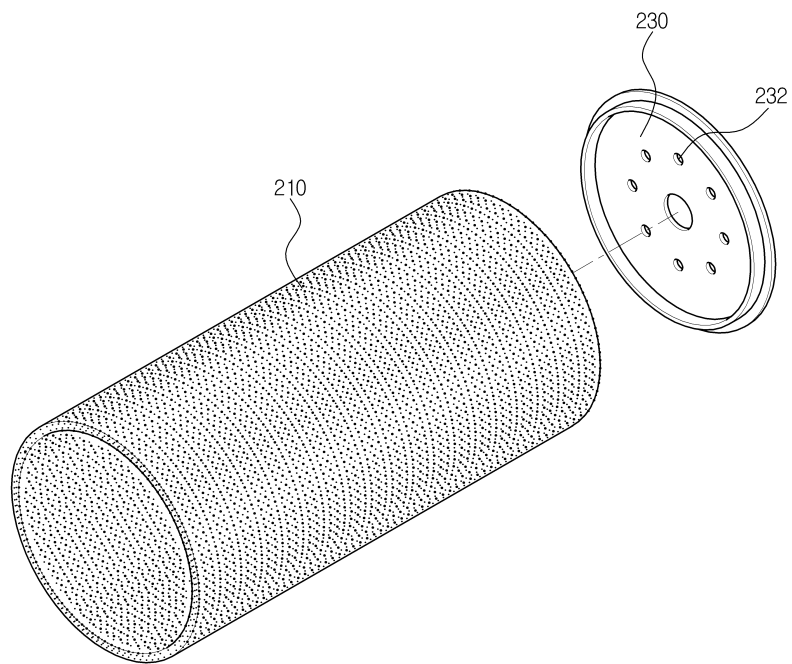
도면2



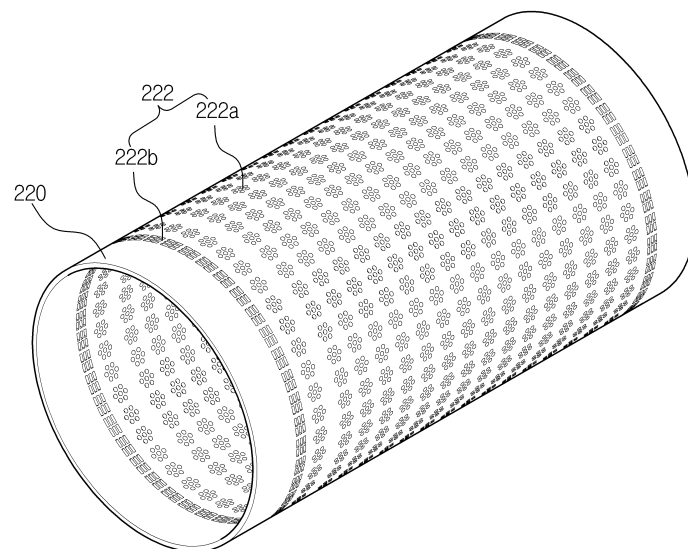
도면3



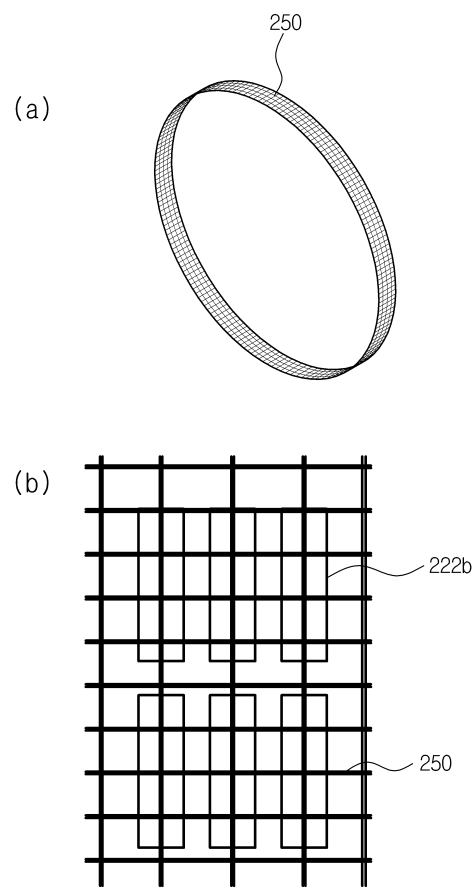
도면4



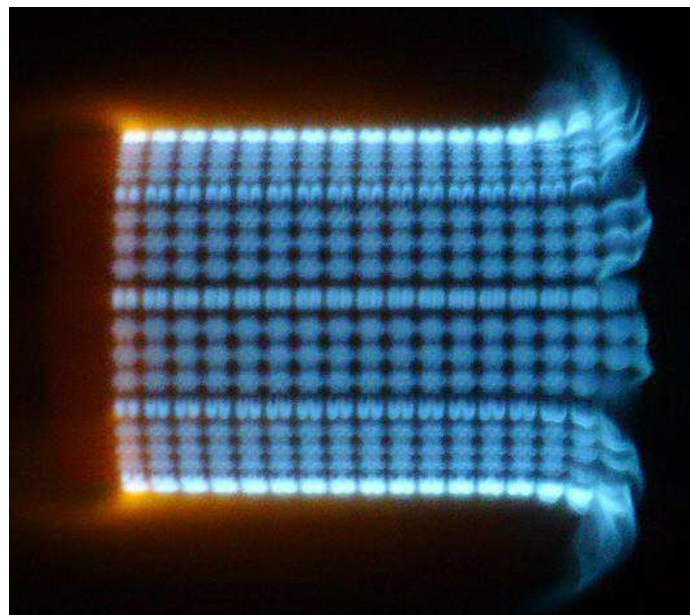
도면5



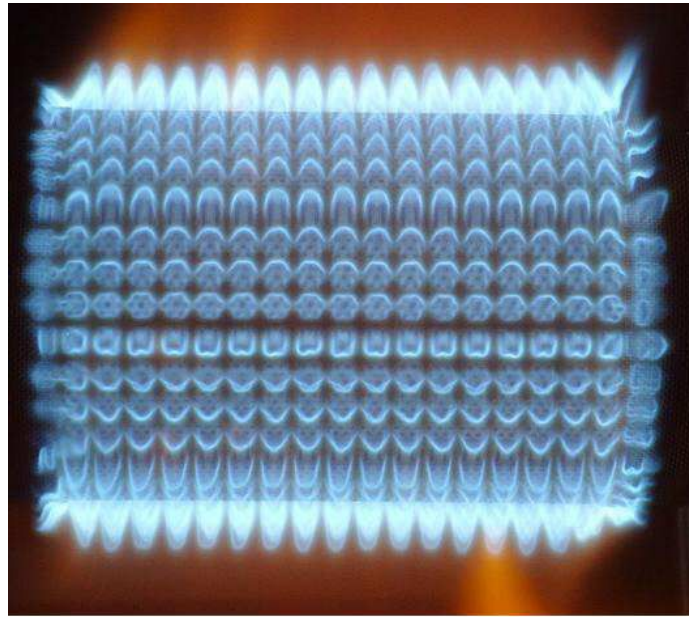
도면6



도면7



도면8



도면9

