

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 12월 23일 (23.12.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/194785 A1

- (51) 국제특허분류:
F24H 8/00 (2006.01) *F24H 1/18* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005818
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 10일 (10.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0073984 2014년 6월 18일 (18.06.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVI-EN CO., LTD) [KR/KR]; 451-852 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이수현 (LEE, Su Hyun); 459-743 경기도 평택시 이충로 35 번길 19, 209-602, Gyeonggi-do (KR). 안성준 (AHN, Sung Jun); 423-763 경기도 광명시 하안로 318, 1105-908, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 조철현 (CHO, Chul Hyun); 135-748 서울시 강남구 테헤란로 123, 1301 우리특허법률사무소, Seoul (KR).

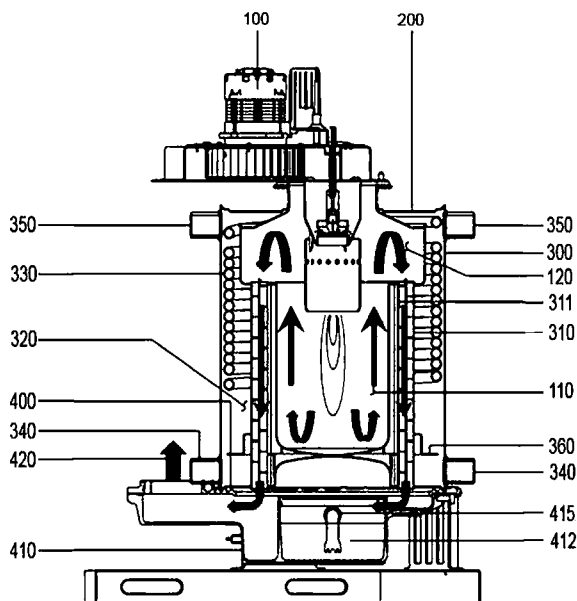
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: HOT-WATER STORAGE TYPE CONDENSING BOILER

(54) 발명의 명칭 : 저탕식 콘덴싱 보일러



(57) Abstract: The present invention relates to a hot-water storage type condensing boiler including a structure in which a first combustion chamber, a second combustion chamber, a smoke tube and the like are grouped in the vertical direction inside of a boiler outer shell, and can simply manufacture a boiler integrally since a sensible heat exchanger and a latent heat exchanger are not structurally and separately provided to be spaced apart. In addition, a refractory material is not used, thereby improving the weight and structure of the product, a condensate neutralizing agent is included inside of an exhaust gas duct, thereby enabling an attempt at productivity improvement through structural enhancement, and a reverse flow path is formed for combustion heat and combustion gas generated in a burner, thereby enabling an attempt at maximization of thermal efficiency.

(57) 요약서: 본 발명은 보일러 외통 내부에 제 1 연소실, 제 2 연소실, 연관 등이 수직 방향으로 모여 있는 구조를 포함하는 저탕식 콘덴싱 보일러에 관한 것으로, 현열과 잠열 열교환기가 구조적으로 별도로 이격되어 설치되지 않아 보일러를 일체형으로 간단하게 제작할 수 있다. 그리고, 내화재를 사용하지 않으므로써 제품의 중량 및 구조를 개선하며, 배기가스덕트의 내부에 응축수 중화제가 포함됨으로써 구조적인 개선을 통하여 생산성 향상을 꾀할 수 있음은 물론, 버너에서 발생하는 연소열 및 연소가스에 반전유로를 형성함으로써 열효율의 극대화를 꾀

할 수 있다.

WO 2015/194785 A1

명세서

발명의 명칭: 저탄식 콘텐츠싱 보일러

기술분야

- [1] 본 발명은 가스 또는 기름을 연료로 하는 버너를 가지는 저탄식 콘텐츠싱 보일러에 관한 것으로, 구체적으로는 현열과 잠열이 구조적으로 이격되어 열교환되는 종래의 구조와 달리 현열 및 잠열 열교환기가 일체형으로 구성되며, 잠열교환시 발생하는 응축수를 중화시키는 장치가 외부에 별도로 마련될 필요 없이 보일러 내부에 응축수 중화제가 구비되는 간단한 구조를 갖는 저탄식 콘텐츠싱 보일러에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 콘텐츠싱 보일러는 도 1에 도시된 바와 같이, 버너(10)에 의해 연료가 연소되는 연소실(11)이 설치되고, 연소로 발생하는 현열을 흡수하는 주 열교환기(12) 외에도, 상기 주 열교환기(12)에서 이송되는 배기가스에서 잔열 및 잠열을 회수하는 잠열 열교환기(16)가 상기 주 열교환기(12)와 횡으로 일정간격 이격되어 설치된다.
- [3] 상기 주 열교환기(12)는 그 내부가, 상기 연소실(11) 상부의 소음통(15)과 소통되어 연소실(11)에서 발생된 배기가스가 이송되는 다수개의 연관(14)이 구비되고, 상기 연소실(11)의 둘레와 연관(14)의 사이에 난방수가 순환되는 수조(13)가 구비되어, 연소를 통하여 발생하는 배기가스의 현열이 수조(13)에서 순환하는 난방수에 전달된다.
- [4] 또한 상기 주 열교환기(12)의 연소실(11)에서 연관(14)을 따라 상측으로 이송된 배기가스는 주 열교환기(12)와 잠열 열교환기(16)의 상측을 연결하는 소음통(15)을 경유하여 상기 잠열 열교환기(16)로 형성되는 배기유로를 따라 이송된다.
- [5] 상기 잠열 열교환기(16)는 원통형상으로 상측은 소음통(15)과 소통되며, 하측은 다수개의 연관(18)이 구비된다. 상기 연관(18)의 사이에는 난방수가 저장되는 수조(17)가 구비되어, 잠열 열교환기(16)를 통과하는 배기가스의 잠열이 수조(17)에 저수된 난방수에 전달된다.
- [6] 상기 잠열 열교환기(16)에서 배기가스의 잠열이 회수되면, 배기가스에 포함되는 수증기가 액화하여 응축수가 발생된다. 응축수받이(19)는 상기 잠열 열교환기(16)에서 발생한 응축수를 수집하며, 잠열 열교환기(16)의 연관(18)과 소통되고, 연도(20)와 결합된다.
- [7] 응축수는 강산성을 나타내므로 환경오염에 심각한 원인이 될 수 있다. 따라서 수집된 응축수를 중화시키기 위한 중화장치(21)가 상기 연관(18)의 하측에 별도로 구비된다.
- [8] 이와 같은 종래의 콘텐츠싱 보일러는, 배기가스에서 잠열을 회수하는 잠열

열교환기(16)가 주 열교환기(12)와 분리되어 보일러 제조 시 별도의 설치가 요구되며, 또한 상기 응축수 중화장치(21)가 외부에 별도로 설치되어, 제품 생산 시 개별적인 생산 설비 및 생산 지그가 확보되어야 한다. 즉 콘덴싱 보일러를 생산하기 위해서 별도의 생산라인을 증설해야 하고, 그에 따라 신규 인원도 투입되어야 한다.

- [9] 아울러 콘덴싱 보일러는 현열만을 흡수하는 일반형 기름보일러와 구조면에서 크게 상이하여 부품의 공용화가 이루어지지 않으므로, 생산 비용이 증가하고 생산성이 감소되는 문제점이 있고, 또한 공용화를 이루기 위해서 제품의 외형이 상대적으로 크게 증가하는 문제점이 있다.
- [10] 따라서 이러한 문제점을 감안하여 현열 열교환기와 잠열 열교환기를 일체로 형성하는, 도 2에 도시된 바와 같은 일체형 콘덴싱 보일러는, 하향 연소되도록 설치된 버너(41)에 의해 연료가 연소되는 연소실(40), 상기 연소실(40)과 소통되어 배기가스가 상하로 통과되는 다수개의 연관(51, 52), 상측에서 상기 연관(51, 52)과 결합되는 소통실(53), 내부에 열교환기(90), 난방수가 저수되는 수조(31) 및 상기 연소실(40)과 연관(51, 52)과 수조(31)가 내부에 일체로 형성되는 보일러 외통(30)을 포함하여 이루어진다.
- [11] 그러나 이러한 일체형 콘덴싱 보일러는 상기 보일러 외통(30)의 내부에 현열 열교환기와 잠열 열교환기가 일체로 형성되었다고 하여도 상술한 바와 같이, 상부에 현열부와 잠열부를 연결하는 소음통(15)과, 하부에 배기가스 이탈방지 격막(71)을 설치해야 하며, 또한 외부에 응축수 중화장치(80)를 별도로 설치해야 하는 등 설치구조가 복잡하다. 그로 인해 생산성이 저하되고, 경량화, 소형화를 위해서 다시 설계해야 하는 등의 문제점이 있었다.
- [12] 또한 연소실 내부에 캐스터블 등의 내화재(72)가 설치되기 때문에 제품의 중량이 증가하는 문제, 그리고 습기로 인해 발생하는 문제점이 있다.
- [13] 또한, 잠열부에서 발생된 응축수를 외부로 배출하기 위하여 응축수 중화장치(80)를 별도의 공간을 마련하여 구비해야 하므로 설치구조가 복잡해지고, 이러한 중화장치(80)가 외부에 설치됨으로 인해 응축수 중화장치(80)의 동결로 인한 환경문제를 가지고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 현열 열교환기 및 잠열 열교환기가 구조적으로 별도로 이격되어 설치되지 않고 일체형으로 제작되어 보일러를 간단하게 제작할 수 있고, 내화재를 사용하지 않음으로써 제품의 중량 및 구조가 개선되며, 배기가스덕트의 내부에 응축수 중화제가 포함됨으로써 구조적인 개선을 통해 생산성 향상을 꾀할 수 있는 저탕식 콘덴싱 보일러를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [15] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러는, 연소하면서 연소열 및 연소가스를 발생시키는 버너, 내부에 상기 버너가 하향으로 연소하도록 배치되며 상기 버너에 의해 발생된 연소가스가 내부의 바닥면 및 측면을 따라 상향으로 반전 이동하게 되는 제1 연소실, 상기 제1 연소실의 상부에 형성되며 상기 제1 연소실 내에서 상향으로 이동해 온 연소가스가 내부로 유입된 후 내부의 천장면 및 측면을 따라 하향으로 반전 이동하게 되는 제2 연소실, 상단이 상기 제2 연소실의 하부에 결합되고 하단이 하판에 결합되며 상기 제1 연소실의 둘레 방향을 따라 이격되어 배치되는 다수로 이루어져 상기 제1 연소실을 둘러싸는 형태로 배치되며 상기 제2 연소실 내에서 하향으로 이동해 온 연소가스가 개방된 상단을 통해 내부로 유입된 후 개방된 하단을 통해 상기 하판의 아래 쪽으로 배출되는 연관, 및 상기 제1 연소실, 제2 연소실 및 연관이 내부에 수용되는 통 형상으로 상측에 형성되는 상부커버와 하측에 형성되는 상기 하판에 의해 내부 공간이 밀폐되고 내부에 난방수가 저수되는 공간인 물집이 형성되며, 상기 물집으로 난방수가 유입되도록 하는 난방환수구와 상기 물집의 난방수가 외부로 배출되도록 하는 난방출수구가 형성되고 상기 물집에 저수된 난방수가 상기 제1 연소실, 상기 제2 연소실, 및 상기 연관과 열교환되는 외통을 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 하판의 하부에 형성되며, 상기 연관의 하단을 통해 배출된 연소가스가 내부로 유입된 후 내부에 형성된 내부연도를 통해 외부로 배출되는 배기가스덕트를 더 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 배기가스덕트는, 상기 배기가스덕트의 내부에 형성되며 상기 연관 내에서 발생되어 상기 연관의 하단을 통해 배출된 응축수가 모이게 되는 응축수조, 및 상기 배기가스덕트 내부에 형성되며 상기 응축수조에 모인 응축수가 측면에 형성된 응축수공을 통해 내부로 유입된 후 내부에 구비된 응축수 중화제에 의해 중화되도록 하는 응축수 중화부를 더 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 배기가스덕트는, 내부에 모인 응축수의 수위를 감지하는 센서를 더 포함할 수 있다.
- [19] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 물집 내에서 상기 연관 및 상기 제2 연소실의 외측을 코일처럼 감싸는 형태로 형성되고, 내부로 직수가 유입되는 온수열교환기를 더 포함할 수 있다.
- [20] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 연관은 단면 형상이 원형 또는 납작한 형상으로 형성될 수 있다.
- [21] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기 연관은 난방수와 열교환을 촉진하기 위해 그 내부에 연소가스의 난류를 촉진시키는 버플을 더 포함할 수 있다.
- [22] 본 발명의 실시예에 따른 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 상기

배기가스덕트는 내부로 유입된 연소가스의 온도를 측정하는 온도센서를 더 포함할 수 있다.

- [23] 본 발명의 실시예에 따른 저탕식 콘덴싱 보일러에 있어서, 평판 형상을 가지고 상기 물질 내에 배치되며, 저면에서 하향으로 돌출되는 유로차단돌기, 상면에서 상향으로 돌출되는 상방향 가이드돌기, 및 상기 유로차단돌기와 상기 가이드돌기 사이에서 상기 연관이 끼워지도록 형성된 통공을 포함하는 난방수 유로 격막을 더 포함하여, 상기 난방환수구를 통해 상기 물질 내로 유입되는 난방수는 상기 난방수 유로 격막에 의해, 유입 직후 상기 연관의 고온 영역 및 상기 제1 연소실의 하부와 직접 접촉되는 것이 방지되고, 상기 통공을 통해 상기 가이드돌기를 따라 상향으로 유동될 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 저탕식 콘덴싱 보일러에 의하면, 버너에서 발생하는 연소열 및 연소가스가 반전되는 유로를 따라 이동하므로 열효율의 극대화를 꾀할 수 있으며, 아울러 보일러 외통 내부에 제1 연소실, 제2 연소실, 연관 등이 수직 방향으로 배치되는 구조를 가지므로 제품 크기의 소형화 및 경량화가 가능하고, 가스 또는 기름을 연료로 하는 연료의 형태에 따라 버너를 선택하여 간단하게 취부할 수 있는 효과가 있다.
- [25] 또한 상기 배기가스덕트가 구비된 하판의 상부에 상기 제1 연소실, 제2 연소실, 연관이 수직방향으로 설치되고, 이를 둘러싸고 있는 상기 외통과 상부커버 및 하향 연소하는 버너 또한 수직방향으로 구비되어, 나사 또는 용접으로 순차적으로 용이하게 결합될 수 있도록 구조 개선을 꾀함으로써, 제품의 자동 생산화로 인한 생산성 향상을 꾀할 수 있는 효과가 있다.
- [26] 또한 보일러 내부의 배기가스덕트에 응축수중화제를 내장하여, 외부 설치되는 중화처리장치에서 발생하는 응축수 동결 등에 대한 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.
- [27] 또한, 기존의 내화제의 사용 억제를 통하여 제품의 중량 및 구조를 개선하고 생산성 향상을 꾀할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 종래 기술에 의한 콘덴싱 기름보일러의 단면형상을 개략적으로 나타낸 개략도.
- [29] 도 2는 종래 기술에 의한 콘덴싱 기름보일러의 단면형상을 개략적으로 나타낸 개략도.
- [30] 도 3은 본 발명의 저탕식 콘덴싱 보일러의 단면 형상을 개략적으로 나타낸 개략도.
- [31] 도 4는 본 발명의 난방수 유로 격막을 도시한 사시도.
- [32] 도 5는 본 발명의 연관 및 난방수 유로 격막을 도시한 사시도.
- [33] 도 6의 (a)와 (b)는 본 발명의 배기가스덕트를 도시한 사시도 및 정면도.

- [34] 도 7은 본 발명의 저탕식 콘덴싱 보일러에서 연소가스의 유로를 도시한 개략도.
발명의 실시를 위한 형태
- [35] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [36] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 저탕식 콘덴싱 보일러는 일 실시예로서 버너(100), 제1 연소실(110), 제2 연소실(120), 연관(310), 및 외통(300)을 포함할 수 있다. 외통(300)은 상부커버(200)에 의해 상측이, 그리고 하판(400)에 의해 하측이 폐쇄되면서 내부 공간이 밀폐될 수 있다. 본 발명에 의한 저탕식 콘덴싱 보일러는 하부에서 상부방향으로 하판(400), 외통(300), 상부커버(200), 버너(100) 순서로 순차 조립될 수 있다.
- [37] 상기 버너(100)는 상기 외통(300)의 내부에 구비된 제1 연소실(110) 내에서 하향으로 연소하도록 배치되며 연소하면서 연소열 및 연소가스를 발생시킨다.
- [38] 상기 외통(300)의 내부에는, 고온의 연소열이 난방수와 1차 열교환되도록 하며 연소가스가 내부의 바닥면 및 내부의 측면을 따라 상향으로 반전 이동되는 제1 연소실(110), 상기 제1 연소실(110)에서 1차 열 교환된 연소열이 난방수와 2차 열교환되도록 하며 제1 연소실(110)에서 상향으로 이동해 온 연소가스가 내부로 유입된 후 내부의 천장면 및 내부의 측면을 따라 다시 하향으로 반전 이동되는 제2 연소실(120), 및 제2 연소실(120)에서 이송된 연소가스가 내부로 유입되며 난방수가 연소가스의 잔열 및 잠열과 3차 열교환되도록 하는 연관(310)이 수용된다.
- [39] 상기 외통(300)은 내압에 유리한 구조인 원통형상일 수 있으며, 내부에 배치된 상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120) 및 연관(310)을 둘러싼다. 그리고 상측에 형성되는 상부커버(200) 및 하측에 형성되는 하판(400)에 의해 내부 공간이 밀폐된다. 외통(300)의 내부에는 난방수가 순환되도록 저수되는 공간인 물집(320)이 형성되며, 물집(320) 내의 난방수는 상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120) 및 연관(310)과 열교환된다.
- [40] 또한 상기 외통(300) 내부의 물집(320)에는 상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120) 및 연관(310)을 코일 형태로 감싸고 내부로 직수가 유입되는 온수열교환기(330)가 설치될 수 있다. 온수열교환기(330) 내부로 유입된 직수는 난방수와 열교환된 후 온수로 사용될 수 있다.

- [41] 난방수는 순환펌프(도면에 도시되지 않음)에 의해 순환될 수 있다. 저온으로 환수되는 난방수는 난방환수구(340)를 통해 물집(320) 내로 환수된 후, 상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120) 및 연관(310)과 열교환된다. 열교환된 고온의 난방수는 난방출수구(350)를 통하여 각방에 공급될 수 있다. 그리고, 온수열교환기(330)로 유입된 직수는 난방수와 열교환되어 온수로서 사용될 수 있다.
- [42] 본 실시예에 따른 저탕식 콘덴싱 보일러는 상기 난방환수구(340)로 유입되는 저온의 난방수가 유입 직후 상기 연관(310)의 고온 영역 및 제1 연소실(110) 하부와 직접 접촉되지 않도록 하고, 난방수의 흐름을 일정하게 하며, 연관(310)과의 원활한 열교환이 촉진되도록 하는, 난방수 유로 격막(360)이 구비될 수 있다.
- [43] 자세하게는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 난방수 유로 격막(360)은 평판 형상을 가지면서 물집(320) 내에 배치된다. 그리고 저면에 유로차단돌기(361)가 하방향으로 돌출 형성됨으로써 상기 난방환수구(340)로 환수되는 저온의 난방수가 유입 직후에 상기 연관(310)의 고온 영역 및 제1 연소실(110) 하부와 직접 접촉되지 않도록 한다. 또한 상면에서 상향으로 돌출되는 상방향 가이드돌기(363)가 형성될 수 있으며, 유로차단돌기(361)와 가이드돌기(363) 사이에서 상기 연관(310)이 끼워지도록 통공(363)이 형성될 수 있다. 난방수는 통공(362)을 통하면서 상방향 가이드돌기(363)에 의해 상방향으로 향하는 유로를 따라 이동하게 되므로 상기 연관(310)과 원활하게 열교환될 수 있다.
- [44] 또한 상기 연관(310)은 상하단이 개방되며, 상단은 제2 연소실(120)의 하부에, 그리고 하단은 하판(400)에 결합된다. 다수의 연관은 상기 통공(362)에 끼워진 채로, 예컨대 원주 형태를 이루면서 상기 제1 연소실(110)을 둘러싸도록 배치될 수 있으며,
- [45] 상기 연관(310)은 단면이 원형 또는 도 5에 도시된 바와 같이 납작한 형상일 수 있다. 상기 연관(310)의 단면이 납작하게 형성된다면, 연관(310)의 단면이 원형일 때 보다, 상기 제1 연소실(110)의 둘레 방향을 따라 상기 통공(362)에 더 많은 개수가 배치될 수 있다. 이렇게 함으로써 전체적인 전열면적을 넓게 하여 원활한 열교환이 가능해 질 수 있다.
- [46] 또한 상기 연관(310)의 내부에는 난방수와의 열교환을 촉진하기 위해 배기가스의 난류촉진을 위한 버플(311)이 삽입될 수 있다. 그리고 상기 연관(310)의 세로축 방향 길이를 줄여 보일러의 전체 크기를 최소화할 수 있다.
- [47] 상기 연관(310)의 하단은 상기 하판(400)과 결합된다. 상기 연관(310)의 하단을 통해 하판(400)의 아래쪽으로 배출되는 연소가스는 상기 하판(400)의 하부에 형성되는 배기가스덕트(410)내로 유입된다. 배기가스덕트(410)에는 내부연도(420)가 형성되며, 유입된 연소가스는 내부연도(420)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [48] 상기 배기가스덕트(410)는 연소가스를 배출할 수 있는 구조일 뿐만 아니라

상기 연관(310)에서 난방수와 열교환을 통하여 생성된 응축수를 중화하여 외부로 배출하는 구조일 수 있다.

[49] 자세하게는 상기 다수의 연관(310)에서 발생된 응축수는 상기 연관(310)의 개방된 하단을 통해 배출되면서 배기가스덕트(410) 내의 하부에 형성된 응축수조(411)에 모인다.

[50] 그리고 배기가스덕트(410) 내이면서 응축수조(411)의 일측에는 응축수 중화부(413)가 형성될 수 있으며, 도 6에서는 응축수 중화부(413)의 일례로서 원통 형상을 갖는 예가 제시되어 있다.

[51] 응축수 중화부(413)의 내부에는 응축수 중화제(412)가 구비된다. 그리고 응축수 중화부(413)의 측면에는 응축수공(414)이 형성된다.

[52] 응축수조(411)에 모인 응축수는 응축수공(414)을 통해 응축수 중화부(413)의 내부로 유입된다. 내부로 유입된 응축수는 응축수중화제(412)에 의해 중화된 후, 응축수출구관(415)과 연결되는 호스를 경유하여 외부로 배출될 수 있다.

[53] 이와 같이 상기 배기가스덕트(410)의 내부에 응축수중화제(412)를 내장함으로써, 외부에 중화처리장치를 설치함으로써 인해 발생하는 응축수의 동결 문제를 해결할 수 있다.

[54] 아울러 상기 배기가스덕트(410)에 수렴되는 응축수의 수위를 감지하는 저수위센서(도면에 표현되지 않음)와 고수위센서(도면에 표시되지 않음)를 상기 배기가스덕트(410)에 부착하여, 상기 센서로 감지되는 응축수 수위에 따라 상기 버너(100)의 운전을 중단함으로써 콘덴싱 보일러의 안전 운전을 고려할 수 있다.

[55] 상기 배기가스덕트(410)에는 일정량의 응축수가 있어야 상기 응축수공(414)이 응축수에 의해 막힌다. 응축수공(414)이 응축수에 의해 막힘으로써 연소가스는 상기 응축수공(414)을 통과할 수 없으며, 그로 인해 연소가스가 상기 응축수출수관(415)을 통해 외부로 빠져나가는 것을 방지할 수 있다. 따라서 응축수의 저수위 상태를 감지하여 응축수가 저수위 이하로 내려갈 경우에는 상기 버너(100)의 운전을 중단하여 배기가스의 외부 누설을 미연에 방지하도록 한다.

[56] 한편, 응축수가 상기 응축수출수관(415)의 막힘 등을 원인으로 고수위 이상으로 올라갈 경우 고수위의 응축수로 인해 내부연도(420)가 막힐 수 있다. 그로 인해 불완전연소가 발생할 수 있는데, 이러한 불완전연소를 미연에 방지하기 위하여 응축수의 고수위 상태를 감지하고 그에 따라 상기 버너(100)의 운전을 중단하도록 한다.

[57] 또한, 상기 배기가스덕트(410)에 온도센서(도면에 표현되지 않음)를 부착하고, 온도센서에서 측정된 온도가 설정된 온도 이상일 경우에는 보일러의 이상 상태로 판정하고 상기 버너(100)의 운전을 중단할 수 있다.

[58] 이와 같은 본 발명에 의한 저탄식 콘덴싱 보일러에 있어서, 연소가스 유로를 살펴보면 도 7에 도시된 바와 같다. 상기 제1 연소실(110)은 하부가 폐쇄되고, 상부가 상기 제2 연소실(120)과 연결되는 구조로 이루어진다. 따라서, 제1

연소실(110) 내에서 상기 버너(100)에 의해 발생된 연소가스는 난방수와 1차 열교환된 후 제1 연소실(110) 내부의 바닥면 및 내측면을 따라 상기 제2 연소실(120)을 향하여 상향으로 반전되어 이동된다.

[59] 상기 제2 연소실(120)은 상부는 폐쇄되고, 하부는 제1 연소실(110)과 연관(310)이 연결된다. 상기 제1 연소실(110)에서 이송되어 온 연소가스는 제2 연소실(120) 내로 유입되어 난방수와 2차 열교환된 후 제2 연소실(120) 내부의 천장면 및 내측면을 따라 다시 하향으로 반전 이동한다.

[60] 상기 연관(310)은 상하단이 개방되어 있다. 상기 연관(310)의 상단은 제2 연소실(120)의 하부에, 하단은 하판(400)에 결합된다. 상기 제2 연소실(120) 내에서 하향으로 반전 이동하는 연소가스는 연관(310)의 개방된 상단을 통해 연관(310) 내로 유입된 후, 연관(310)의 개방된 하단을 통해 배기가스덕트(410) 내로 배출된다. 물집(320) 내의 난방수는 연관(310)을 통해 이송되는 연소가스와 잔열 및 잠열을 열교환하게 된다. 연관(310)으로부터 배출된 연소가스는 내부연도(420)를 통해 외부로 배출된다.

[61] 본 발명에 의한 저탕식 콘덴싱 보일러는 상기 배기가스덕트(410)가 구비된 상기 하판(400)의 상부에 상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120), 그리고 연관(310)이 수직방향으로 설치되고, 이를 둘러싸고 있는 상기 외통(300)과 상부커버(200) 및 버너(100) 또한 수직방향으로 구비되어, 이들이 나사 조립 또는 용접 등의 방식으로 순차적으로 용이하게 결합될 수 있고, 그로 인해 제품의 자동 생산화를 통한 생산성 향상을 꾀할 수 있다.

[62] 또한 상기 버너(100)에서 발생하는 연소열 및 연소가스가 하향에서 상향으로, 그리고 상향에서 하향으로 반전 이동하는 유로가 형성됨으로써 열효율의 극대화를 꾀할 수 있다.

[63] 또한, 보일러 외통 내부에 제1 연소실, 제2 연소실, 연관 등이 수직 방향으로 모여 있는 구조로 이루어지므로, 제품 크기의 소형화 및 경량화가 가능하고, 가스 또는 기름을 연료로 하는 연료의 형태에 따라 상기 버너(100)를 선택하여 취부할 수 있다.

[64] 아울러 기존의 내화재 등의 사용을 억제할 수 있으므로 제품의 중량 및 구조를 개선하고 생산성 향상을 꾀할 수 있다.

[65] 이상에서 설명된 본 발명의 저탕식 콘덴싱 보일러의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

[66] [부호의 설명]

[67] 100 : 버너 110 : 제1 연소실

[68] 120 : 제2 연소실 200 : 상부커버

- [69] 300 : 외통 310 : 연관
- [70] 311 : 버플 320 : 물집
- [71] 330 : 온수열교환기 340 : 난방환수구
- [72] 350 : 난방출수구 360 : 난방수 유로 격막
- [73] 361 : 유로차단돌기 362 : 통공
- [74] 363 : 상방향 가이드돌기 400 : 하판
- [75] 410 : 배기가스덕트 411 : 응축수조
- [76] 412 : 응축수중화제 413 : 응축수 중화부
- [77] 414 : 응축수공 415 : 응축수출수관
- [78] 420 : 내부연도

청구범위

[청구항 1]

연소하면서 연소열 및 연소가스를 발생시키는 버너(100);
내부에 상기 버너(100)가 하향으로 연소하도록 배치되며, 상기 버너(100)에 의해 발생된 연소가스가 내부의 바닥면 및 측면을 따라 상향으로 반전 이동하게 되는 제1 연소실(110);
상기 제1 연소실(110)의 상부에 형성되며, 상기 제1 연소실(110) 내에서 상향으로 이동해 온 연소가스가 내부로 유입된 후 내부의 천장면 및 측면을 따라 하향으로 반전 이동하게 되는 제2 연소실(120);
상단이 상기 제2 연소실(120)의 하부에 결합되고, 하단이 하판(400)에 결합되며, 상기 제1 연소실(110)의 둘레 방향을 따라 이격되어 배치되는 다수로 이루어져 상기 제1 연소실(110)을 둘러싸는 형태로 배치되며, 상기 제2 연소실(120) 내에서 하향으로 이동해 온 연소가스가 개방된 상단을 통해 내부로 유입된 후 개방된 하단을 통해 상기 하판(400)의 아래 쪽으로 배출되는 연관(310); 및
상기 제1 연소실(110), 제2 연소실(120) 및 연관(310)이 내부에 수용되는 통 형상으로, 상측에 형성되는 상부커버(200)와 하측에 형성되는 상기 하판(400)에 의해 내부 공간이 밀폐되고, 내부에 난방수가 저수되는 공간인 물집(320)이 형성되며, 상기 물집(320)으로 난방수가 유입되도록 하는 난방환수구(340)와 상기 물집(320)의 난방수가 외부로 배출되도록 하는 난방출수구(350)가 형성되고, 상기 물집(320)에 저수된 난방수가 상기 제1 연소실(110), 상기 제2 연소실(120), 및 상기 연관(310)과 열교환되는 외통(300);을 포함하는 저탕식 콘텐츠싱 보일러.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서,
상기 하판(400)의 하부에 형성되며, 상기 연관(310)의 하단을 통해 배출된 연소가스가 내부로 유입된 후 내부에 형성된 내부연도(420)를 통해 외부로 배출되는 배기가스덕트(410)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탕식 콘텐츠싱 보일러.

[청구항 3]

청구항 2에 있어서,
상기 배기가스덕트(410)는,
상기 배기가스덕트(410)의 내부에 형성되며, 상기 연관(310) 내에서 발생되어 상기 연관(310)의 하단을 통해 배출된 응축수가 모이는 응축수조(411)와,
상기 배기가스덕트(410) 내부에 형성되며, 상기 응축수조(411)에 모인 응축수가 측면에 형성된 응축수공(414)을 통해 내부로

유입된 후 내부에 구비된 응축수 중화제(412)에 의해 중화되도록 하는 응축수 중화부(413)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

[청구항 4]

청구항 3에 있어서,
상기 배기가스덕트(410)는,
내부에 모인 응축수의 수위를 감지하는 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

[청구항 5]

청구항 1에 있어서,
상기 물집(320) 내에서 상기 연관(310) 및 상기 제2 연소실(120)의 외측을 코일처럼 감싸는 형태로 형성되고, 내부로 직수가 유입되는 온수열교환기(330);를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

[청구항 6]

청구항 1에 있어서,
상기 연관(310)은,
단면 형상이 원형 또는 납작한 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

[청구항 7]

청구항 1에 있어서,
상기 연관(310)은,
난방수와 열교환을 촉진하기 위해 그 내부에 연소가스의 난류를 촉진시키는 버플(311)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

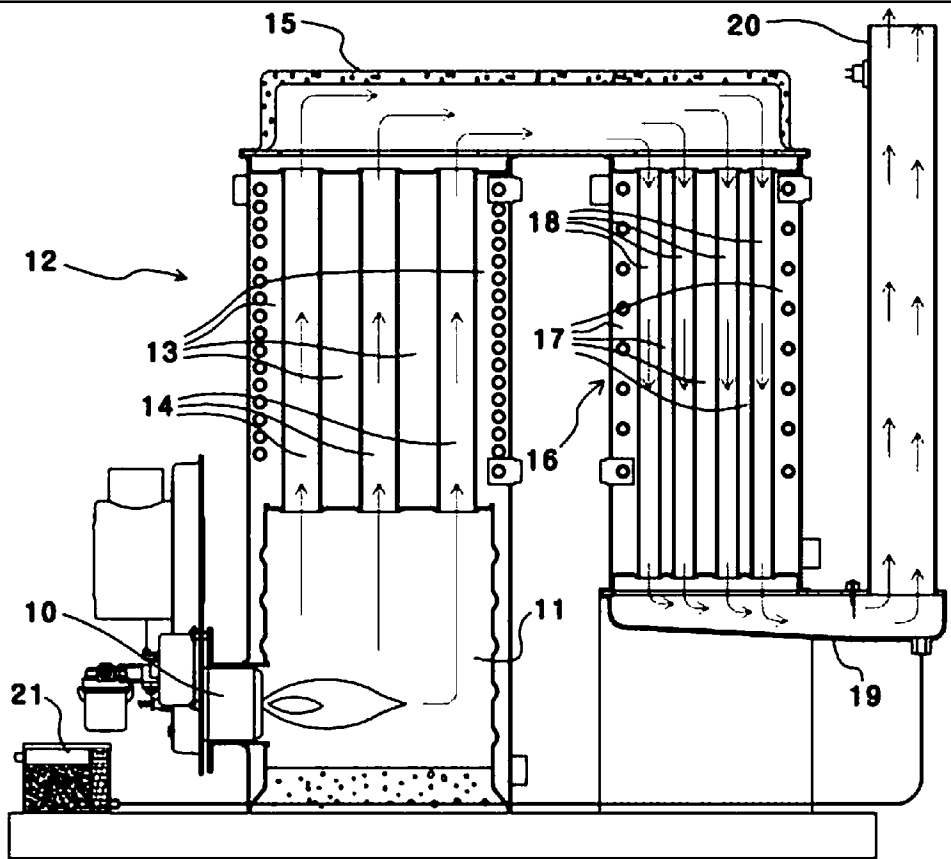
[청구항 8]

청구항 2에 있어서,
상기 배기가스덕트(410)는,
내부로 유입된 연소가스의 온도를 측정하는 온도센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

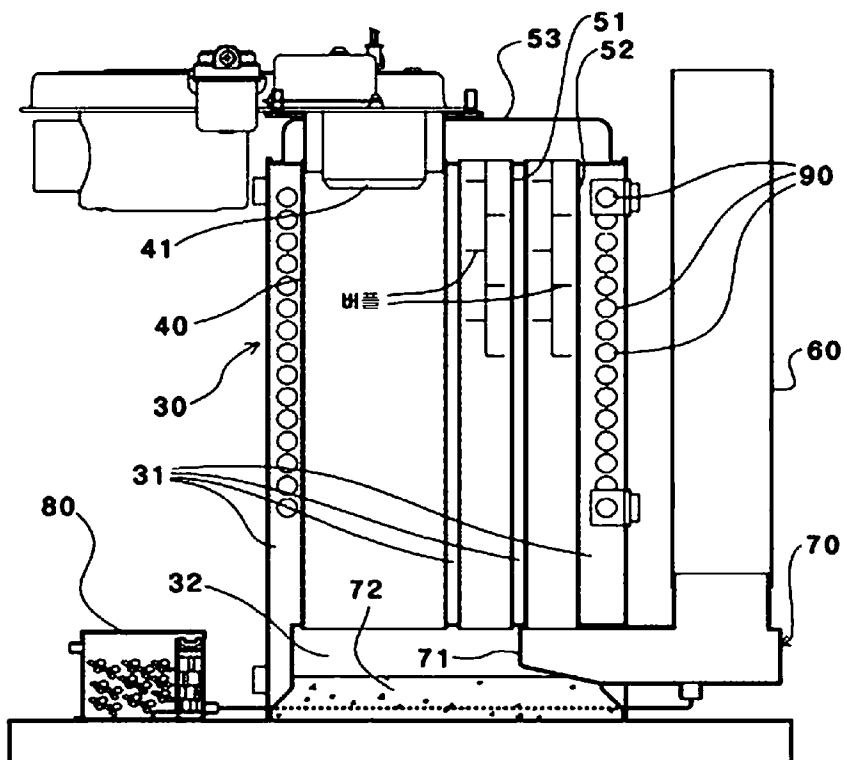
[청구항 9]

청구항 1에 있어서,
평판 형상을 가지고 상기 물집(320) 내에 배치되며, 저면에서 하향으로 돌출되는 유로차단돌기(361), 상면에서 상향으로 돌출되는 상방향 가이드돌기(363), 및 상기 유로차단돌기(361)와 상기 가이드돌기(363) 사이에서 상기 연관(310)이 끼워지도록 형성된 통공(362)을 포함하는 난방수 유로 격막(360);을 더 포함하며,
상기 난방환수구(340)를 통해 상기 물집(320) 내로 유입되는 난방수는 상기 난방수 유로 격막(360)에 의해, 유입 직후 상기 연관(310)의 고온 영역 및 상기 제1 연소실(110)의 하부와 직접 접촉되는 것이 방지되고, 상기 통공(362)을 통해 상기 가이드돌기(363)를 따라 상향으로 유동하는 것을 특징으로 하는 저탄식 콘덴싱 보일러.

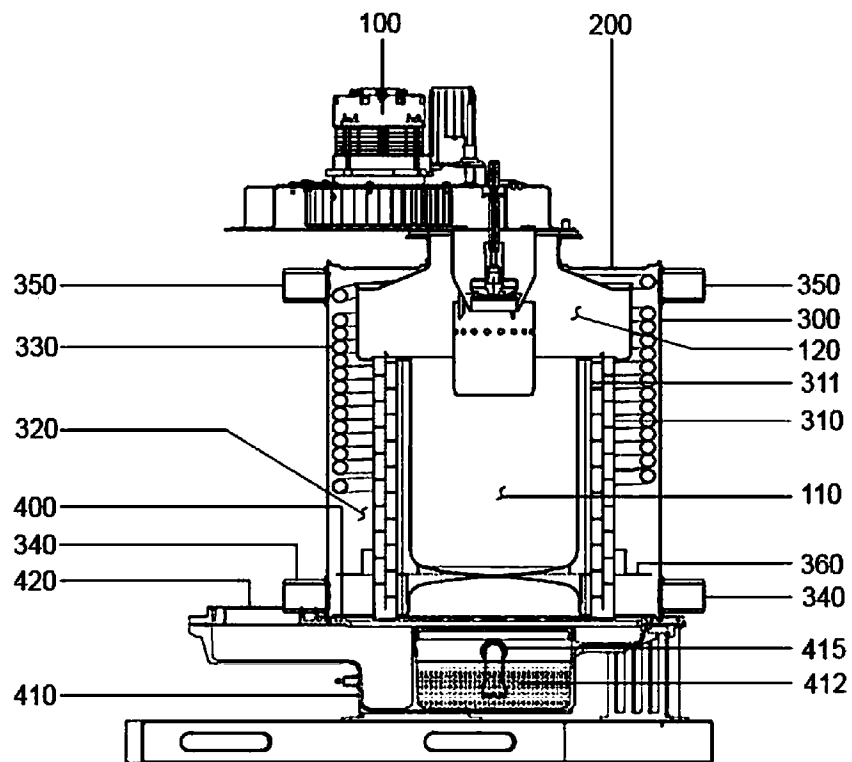
[도1]



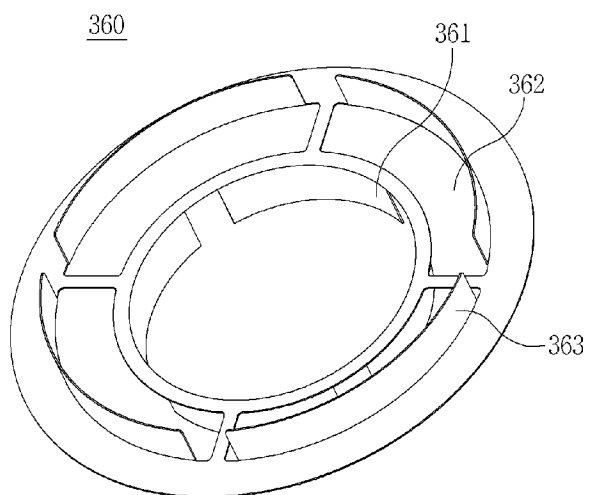
[도2]



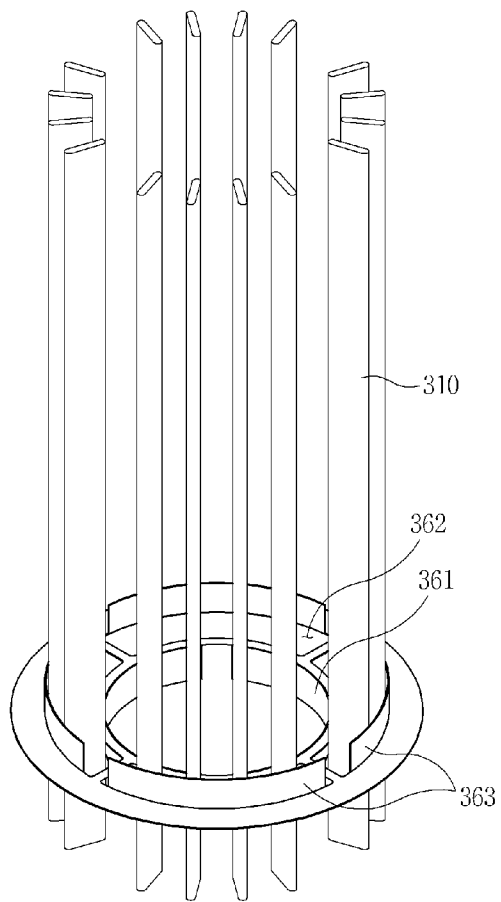
[도3]



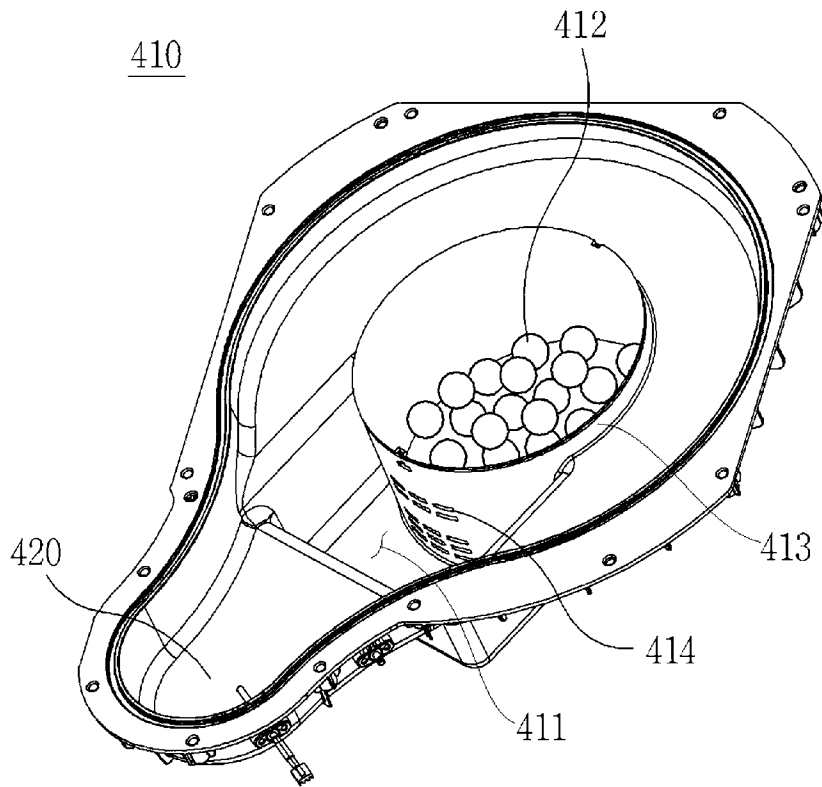
[도4]



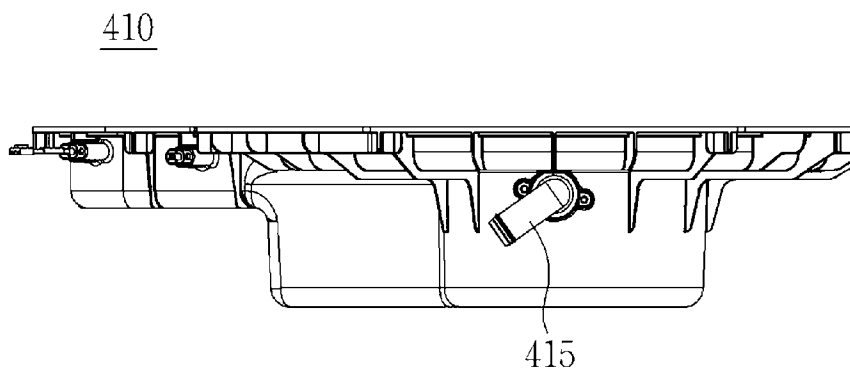
[도5]



[도6]

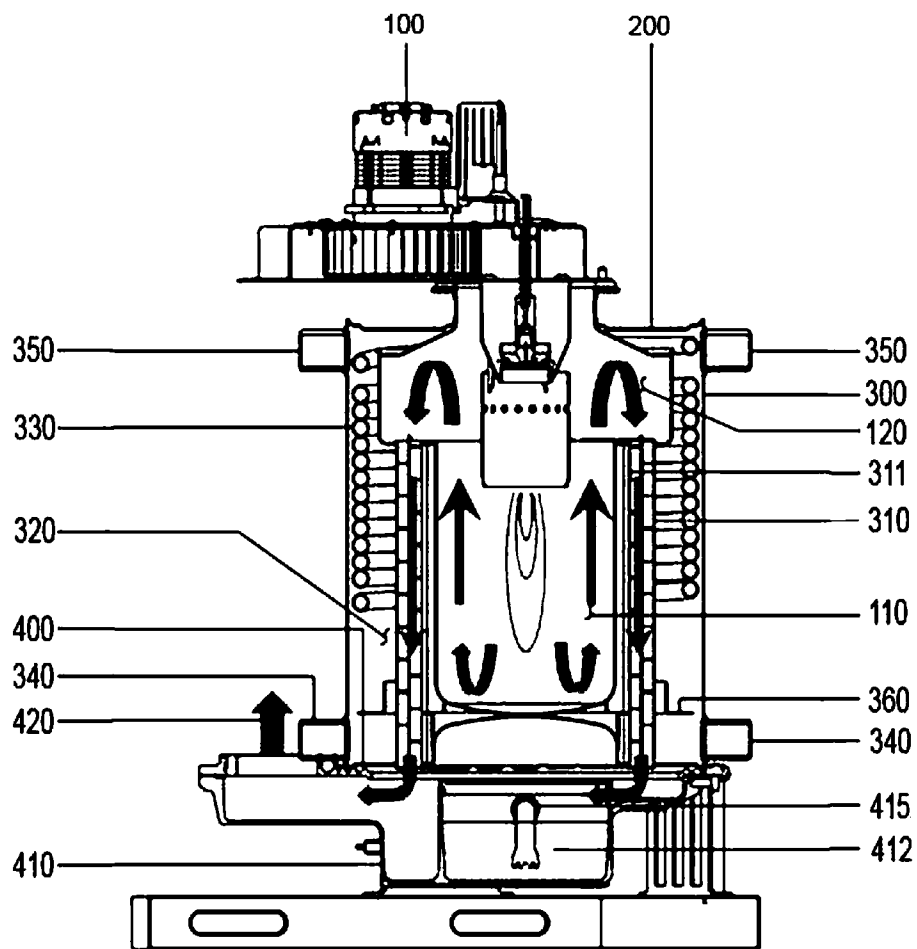


(a)



(b)

[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/005818**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F24H 8/00(2006.01)i, F24H 1/18(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24H 8/00; F24H 1/34; F24H 9/00; F24H 1/36; F24H 1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: burner, combustion chamber, flue tube, outer tube, upper cover and lower plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0484123 B1 (KYUNG DONG BOILER CO., LTD.) 20 April 2005 Claim 1 and figure 1	1-9
A	KR 10-0568779 B1 (KYUNG DONG BOILER CO., LTD.) 07 April 2006 Abstract and figure 3	1-9
A	KR 10-2011-0083195 A (KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS) 20 July 2011 Abstract and figure 2	1-9
A	KR 10-2013-0085090 A (CHOI, Soung Whan) 29 July 2013 Abstract, claim 1 and figure 1	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 AUGUST 2015 (28.08.2015)

Date of mailing of the international search report

31 AUGUST 2015 (31.08.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/005818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0484123 B1	20/04/2005	NONE	
KR 10-0568779 B1	07/04/2006	CN100570233 C	16/12/2009
		CN1914464 A	14/02/2007
		CN1914464 C	14/02/2007
		EP 1747409 A1	31/01/2007
		JP 04-448858B2	14/04/2010
		JP 2007-524799A	30/08/2007
		KR 10-0579361 B1	12/05/2006
		US 2009-0050077 A1	26/02/2009
		US 8074610 B2	13/12/2011
		WO 2005-078358 A1	25/08/2005
KR 10-2011-0083195 A	20/07/2011	NONE	
KR 10-2013-0085090 A	29/07/2013	CN103492814 A	01/01/2014
		EP 2806231 A1	26/11/2014
		US 2014-0373794 A1	25/12/2014
		WO 2013-108977 A1	25/07/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24H 8/00(2006.01)i, F24H 1/18(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24H 8/00; F24H 1/34; F24H 9/00; F24H 1/36; F24H 1/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 버너, 연소실, 연관, 외통, 상부커버 및 하판

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0484123 B1 (주식회사 경동보일러) 2005.04.20 청구항 1 및 도면 1	1-9
A	KR 10-0568779 B1 (주식회사 경동보일러) 2006.04.07 요약 및 도면 3	1-9
A	KR 10-2011-0083195 A (한국기계연구원) 2011.07.20 요약 및 도면2	1-9
A	KR 10-2013-0085090 A (최성환) 2013.07.29 요약, 청구항 1 및 도면 1	1-9

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 08월 28일 (28.08.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 08월 31일 (31.08.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

한재섭

전화번호 +82-42-481-5514



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0484123 B1	2005/04/20	없음	
KR 10-0568779 B1	2006/04/07	CN100570233 C CN1914464 A CN1914464 C EP 1747409 A1 JP 04-448858B2 JP 2007-524799A KR 10-0579361 B1 US 2009-0050077 A1 US 8074610 B2 WO 2005-078358 A1	2009/12/16 2007/02/14 2007/02/14 2007/01/31 2010/04/14 2007/08/30 2006/05/12 2009/02/26 2011/12/13 2005/08/25
KR 10-2011-0083195 A	2011/07/20	없음	
KR 10-2013-0085090 A	2013/07/29	CN103492814 A EP 2806231 A1 US 2014-0373794 A1 WO 2013-108977 A1	2014/01/01 2014/11/26 2014/12/25 2013/07/25