



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0094801  
(43) 공개일자 2023년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F23D 14/46 (2006.01) H02N 11/00 (2006.01)  
H10N 10/10 (2023.01)  
(52) CPC특허분류  
F23D 14/46 (2013.01)  
H02N 11/002 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0184230  
(22) 출원일자 2021년12월21일  
심사청구일자 2021년12월21일

(71) 출원인  
한국기계연구원  
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)  
(72) 발명자  
한승우  
대전광역시 유성구 지족로 317, 102동 1301호(지족동, 반석마을아파트1단지)  
김봉준  
서울특별시 금천구 시흥대로36길 80, 201호(시흥동)  
(74) 대리인  
특허법인 플러스

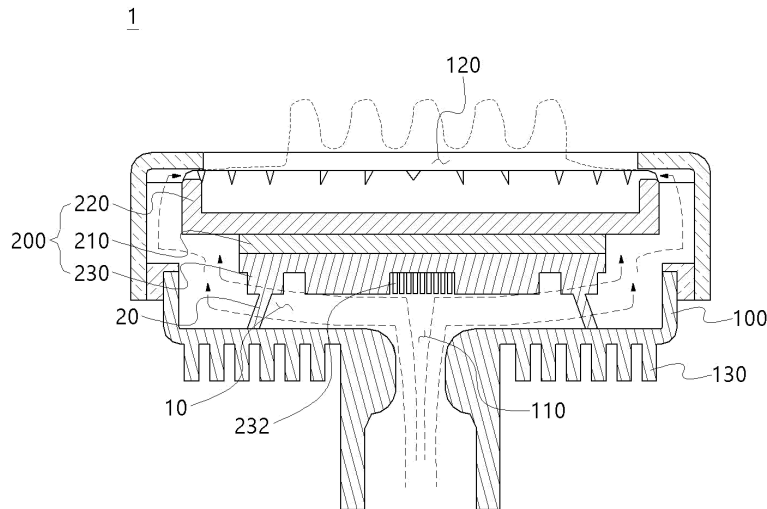
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 열전 발전 가스 버너

(57) 요약

본 발명은, 열전 발전 가스 버너에 관한 것이다. 이러한 열전 발전 가스 버너는, 열전소자의 저온부를 냉각하기 위한 별도의 팬이나 냉각 장치를 구비하지 않고, 열전소자의 저온부가 단위 시간당 많은 양의 가스와 직접 접촉 되도록 구성되거나 열전소자의 저온부 내부를 가스가 통과하도록 구성된다.

대표도 - 도1



- (52) CPC특허분류  
H10N 10/10 (2023.02)  
Y10S 257/93 (2013.01)

**박현성**

세종특별자치시 보람동로 13, 607동 202호(보람동, 호려울마을6단지)

- (72) 발명자  
**전성재**  
경기도 김포시 김포한강8로 173 (마산동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	234
과제번호	NK234G
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국기계연구원
연구사업명	주요사업
연구과제명	가스버너 화구에 적용 가능한 열전발전 기술개발(4-2A) (1/1)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국기계연구원
연구기간	2021.01.01 ~ 2021.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우스; 및  
 열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우스 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고,  
 상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우스 내부에 배치되며, 상기 열전모듈의 외주면과 상기 하우스 사이에는 혼합유로가 형성되고,  
 상기 가스는 상기 유입구멍을 통해서 유입되어 상기 저온부와 접촉하고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 고온부로 이송되어 연소되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 유입구멍과 대향하는 상기 저온부의 일측 면에는 복수 개의 제1 방열핀이 형성되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 하우스의 외주면에는 복수 개의 제2 방열핀이 형성되고,  
 상기 저온부와 상기 하우스는 제1 열전달부재에 의해서 연결되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 4

일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우스; 및  
 열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우스 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고,  
 상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우스 내부에 배치되며, 상기 열전모듈의 외주면과 상기 하우스 사이에는 혼합유로가 형성되고,  
 상기 저온부는 내부를 관통하는 가스유로가 형성되고,  
 상기 하우스는 일측이 상기 유입구멍과 연통하고 다른 일측이 상기 가스유로의 일측과 연통하는 제1 우회배관과, 일측이 상기 유입구멍과 연통하고 다른 일측이 상기 가스유로의 다른 일측과 연통하는 제2 우회배관을 포함하고,  
 상기 유입구멍으로 유입되는 상기 가스 중 일부가 상기 제1 우회배관으로 유입되어 상기 가스유로로 이송되고, 상기 가스유로를 통과한 상기 가스 중 일부는 상기 제2 우회배관으로 유입되어 상기 유입구멍으로 배출되며,  
 상기 유입구멍을 통해서 상기 하우스 내부로 유입되는 상기 가스는 상기 저온부와 접촉하고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 고온부로 이송되어 연소되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유입구멍과 연통하는 상기 제1 우회배관의 일측과 상기 저온부 간의 거리는, 상기 유입구멍과 연통하는 상기 제2 우회배관의 일측과 상기 저온부 간의 거리보다 먼, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유입구멍과 대향하는 상기 저온부의 일측 면에는 복수 개의 제3 방열핀이 형성되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 하우징의 외주면에는 복수 개의 제4 방열핀이 형성되고,

상기 저온부와 상기 하우징은 제2 열전달부재에 의해서 연결되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 8

일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징;

상기 하우징 내부에 배치되어 상기 하우징과의 사이에 혼합유로를 형성하고, 가스가 연소되는 화구; 및

열전소자, 상기 열전소자의 일측면과 접촉하는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 외부에 배치되는 열전모듈을 포함하고,

상기 고온부는 상기 화구에서 발생하는 열을 전달 가능한 제3 열전달부재에 의해서 상기 화구와 연결되고, 상기 저온부는 내부를 관통하는 가스유로가 형성되며,

가스가 상기 가스유로를 통과해서 상기 유입구멍으로 이송되어 상기 하우징 내부로 유입되고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 화구로 이송되어 연소되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 저온부는 상기 열전소자와 접촉하는 면의 반대 면에 복수 개의 제5 방열핀이 형성되는, 열전 발전 가스 버너.

#### 청구항 10

일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징; 및

열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고,

상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우징 내부에 배치되며, 상기 하우징과의 사이에 제1 공간을 형성하고,

상기 저온부에는 가스가 유입되는 유입유로 및 가스가 배출되는 배출유로가 형성되고, 상기 유입유로에는 외부와 연통되도록 복수 개의 구멍이 형성된 배관이 연결되며,

상기 가스는 상기 배관을 따라 공기와 혼합되면서 상기 유입유로로 이송되고, 상기 유입유로로 유입된 상기 가

스는 상기 배출유로로 배출되어 상기 제1 공간에 수용되며, 상기 제1 공간에 수용된 상기 가스는 상기 고온부로 이동하여 연소되는, 열전 발전 가스 버너.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
상기 저온부는 상기 유입구멍과 대향하는 면에 복수 개의 제6 방열핀이 형성되는, 열전 발전 가스 버너.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
상기 하우징의 외주면에는 복수 개의 제7 방열핀이 형성되고,  
상기 저온부의 상기 복수 개의 제6 방열핀은 적어도 일부가 상기 하우징과 접촉하는, 열전 발전 가스 버너.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 열전 발전 가스 버너에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열전모듈의 저온부에 가스가 직접 접촉하여 저온부의 온도를 낮춤으로써, 열전모듈을 구성하는 열전소자 양단의 온도 차이를 크게 할 수 있는 열전 발전 가스 버너에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 열전소자는 그 양단의 온도 차이를 전기로 변환함으로써 열에너지를 전기에너지로 변환할 수 있는 장치다. 열전소자의 열전현상은 열과 전기 사이의 가역적, 직접적인 에너지 변환을 의미하며, 열전소자를 구성하는 재료 내부의 전자(electron)와 정공(hole)의 이동에 의해 열(Phonon)이 이동함으로써 발생하는 현상이다.

[0004] 열전현상을 이용하는 열전소자는 펠티어 효과(Peltier effect)를 이용하여 능동냉각 분야에 활용되는 열전소자 및 제백 효과(Seebeck effect)를 이용하여 폐열발전 등의 분야에 활용되는 열전소자로 크게 분류될 수 있다.

[0005] 그 중, 열전소자의 제백 효과(Seebeck effect)를 이용하는 열전발전장치는 환경 오염 문제와 에너지 절약 문제를 해결하기 위한 방안으로서 그 수요와 필요성이 증가하고 있다.

[0006] 이러한 열전발전장치는 가스버너, 스토브, 또는 가열소자 등과 같은 생활용 기구나 장치에도 다양하게 적용되고 있으며, 가스버너는 최근 아파트 및 가정에서 난방을 위해 사용되거나 실내 외에서 요리를 하기 위해 널리 사용되고 있다. 특히, 전력공급원이 제한되어 있는 경우 많은 장소에서 가스버너를 이용한 난방 및 조리가 이루어지고 있다.

[0007] 가스버너를 사용함에 있어서, 가스버너의 열교환기를 가열한 후 남은 폐열은 외부로 그대로 방출되어 낭비될 수 있다. 그러므로, 가스버너에 열전발전장치를 적용함으로써, 낭비되는 가스의 열에너지를 전기로 변환하여 전기팬, 조명, TV, 충전기 등의 소비전력으로 유용하게 사용할 수 있다.

[0008] 한편, 열전발전장치가 장착된 가스버너(이하, 열전 발전 가스 버너라 한다)는 가볍고 작아서 휴대성이 좋으면서도 많은 양의 전력을 생산해낼 수 있는 것이 바람직하다. 그러나, 종래의 열전 발전 가스 버너는 크고 무거우며 낮은 변환효율로 인하여 많은 양의 전력을 생산해내지 못하는 문제가 있다.

[0009] 그러므로, 작고 가벼우면서도 많은 양의 전력을 생산할 수 있는 열전 발전 가스 버너를 개발할 필요가 있다.

[0010] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 가스 버너의 개략적인 형상을 도시한 도면이다.

[0011] 이러한 문제를 해결하기 위해서, 본 발명의 실시예들에 따른 가스 버너는 도 5에 도시된 바와 같이, 본체(5) 내부에 구비되는 가스통(6)으로부터 배출되는 가스가 열전모듈(7)이 구비되는 하우징(9) 내부로 유입되도록 구성

된다.

[0012] 그리고, 하우징(9) 내부로 유입된 가스는 열전모듈(7)의 저온부를 냉각한 다음 화구로 이송되고, 불꽃(11)을 생성해내면서 연소되어 열전모듈(7)의 고온부를 가열하도록 구성된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 일 과제는, 열전 발전 가스 버너가 작은 크기를 가지도록 하는데 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 과제는, 열전 발전 가스 버너가 가벼워지도록 하는데 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 과제는, 열전 발전 가스 버너가 보다 많은 양의 전력을 생산하도록 하는데 있다.

[0017] 본 발명의 과제는 이상에서 언급된 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0019] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너는, 일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징 및 열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고, 상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우징 내부에 배치되며, 상기 열전모듈의 외주면과 상기 하우징 사이에는 혼합유로가 형성되고, 상기 가스는 상기 유입구멍을 통해서 유입되어 상기 저온부와 접촉하고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 고온부로 이송되어 연소될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 유입구멍과 대향하는 상기 저온부의 일측 면에는 복수 개의 제1 방열핀이 형성될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 하우징의 외주면에는 복수 개의 제2 방열핀이 형성되고, 상기 저온부와 상기 하우징은 제1 열전달부재에 의해서 연결될 수 있다.

[0022] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너는, 일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징 및 열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고, 상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우징 내부에 배치되며, 상기 열전모듈의 외주면과 상기 하우징 사이에는 혼합유로가 형성되고, 상기 저온부는 내부를 관통하는 가스유로가 형성되고, 상기 하우징은 일측이 상기 유입구멍과 연통하고 다른 일측이 상기 가스유로의 일측과 연통하는 제1 우회배관과, 일측이 상기 유입구멍과 연통하고 다른 일측이 상기 가스유로의 다른 일측과 연통하는 제2 우회배관을 포함하고, 상기 유입구멍으로 유입되는 상기 가스 중 일부가 상기 제1 우회배관으로 유입되어 상기 가스유로로 이송되고, 상기 가스유로를 통과한 상기 가스 중 일부는 상기 제2 우회배관으로 유입되어 상기 유입구멍으로 배출되며, 상기 유입구멍을 통해서 상기 하우징 내부로 유입되는 상기 가스는 상기 저온부와 접촉하고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 고온부로 이송되어 연소될 수 있다.

[0023] 또한, 상기 유입구멍과 연통하는 상기 제1 우회배관의 일측과 상기 저온부 간의 거리는, 상기 유입구멍과 연통하는 상기 제2 우회배관의 일측과 상기 저온부 간의 거리보다 멀 수 있다.

[0024] 또한, 상기 유입구멍과 대향하는 상기 저온부의 일측 면에는 복수 개의 제3 방열핀이 형성될 수 있다.

[0025] 또한, 상기 하우징의 외주면에는 복수 개의 제4 방열핀이 형성되고, 상기 저온부와 상기 하우징은 제2 열전달부재에 의해서 연결될 수 있다.

[0026] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제3 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너는, 일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징, 상기 하우징 내부에 배치되어 상기 하우징

과의 사이에 혼합유로를 형성하고, 가스가 연소되는 화구 및 열전소자, 상기 열전소자의 일측면과 접촉하는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 외부에 배치되는 열전모듈을 포함하고, 상기 고온부는 상기 화구와 제3 열전달부재에 의해서 연결되고, 상기 저온부는 내부를 관통하는 가스 유로가 형성되며, 가스가 상기 가스유로를 통과해서 상기 유입구멍으로 이송되어 상기 하우징 내부로 유입되고, 상기 혼합유로를 따라 공기와 혼합되면서 상기 화구로 이송되어 연소될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 저온부는 상기 열전소자와 접촉하는 면의 반대 면에 복수 개의 제5 방열핀이 형성될 수 있다.

[0028] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제4 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너는, 일측에 유입구멍이 형성되고 다른 일측에 연소구멍이 형성된 하우징 및 열전소자, 상기 열전소자의 일측 면과 접촉하며 가스가 연소되는 고온부, 상기 열전소자의 다른 일측 면과 접촉하는 저온부를 포함하며 상기 하우징 내부에 배치되는 열전모듈을 포함하고, 상기 열전모듈은 상기 고온부가 상기 연소구멍과 대향하고 상기 저온부가 상기 유입구멍과 대향하도록 상기 하우징 내부에 배치되며, 상기 하우징과의 사이에 제1 공간을 형성하고, 상기 저온부에는 가스가 유입되는 유입유로 및 가스가 배출되는 배출유로가 형성되고, 상기 유입유로에는 외부와 연통되도록 복수 개의 구멍이 형성된 배관이 연결되며, 상기 가스는 상기 배관을 따라 공기와 혼합되면서 상기 유입유로로 이송되고, 상기 유입유로로 유입된 상기 가스는 상기 배출유로로 배출되어 상기 제1 공간에 수용되며, 상기 제1 공간에 수용된 상기 가스는 상기 고온부로 이동하여 연소될 수 있다.

[0029] 또한, 상기 저온부는 상기 유입구멍과 대향하는 면에 복수 개의 제6 방열핀이 형성될 수 있다.

[0030] 또한, 상기 하우징의 외주면에는 복수 개의 제7 방열핀이 형성되고, 상기 저온부의 상기 복수 개의 제6 방열핀은 적어도 일부가 상기 하우징과 접촉할 수 있다.

[0031] 과제를 해결하기 위한 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 발명의 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 발명의 효과

[0033] 진술한 본 발명의 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명에 따른 열전 발전 가스 버너는, 열전소자의 저온부를 냉각하기 위한 별도의 팬이나 냉각 장치를 구비하지 않으므로 열전 발전 가스 버너가 작고 가볍게 제조될 수 있는 효과를 제공한다.

[0034] 또한, 열전소자의 저온부가 단위 시간당 많은 양의 가스와 직접 접촉되도록 구성되거나, 열전소자의 저온부 내부를 가스가 통과하도록 구성되므로, 열전소자의 고온부와 저온부 사이의 온도 차이가 커져서 보다 많은 양의 전력을 생산할 수 있는 효과를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 가스 버너의 개략적인 형상을 도시한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0038] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

- [0039] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 “상에” 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0040] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 “약”, “실질적으로” 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시 될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본원의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 “~(하는) 단계” 또는 “~의 단계”는 “~ 를 위한 단계”를 의미하지 않는다.
- [0041] 이하, 첨부한 도면들 및 후술되어 있는 내용을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0042] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너에 관하여 설명한다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.
- [0044] 도 1을 참조하여 설명하면, 열전 발전 가스 버너(1)는 하우징(100), 열전모듈(200)을 포함한다.
- [0045] 먼저, 하우징(100)에 관하여 설명한다.
- [0046] 하우징(100)은 일측에 유입구멍(110)이 형성될 수 있으며, 유입구멍(110)으로는 가스가 유입될 수 있다.
- [0047] 그리고, 하우징(100)은 다른 일측에 연소구멍(120)이 형성될 수 있다. 연소구멍(120)을 통해서 하우징(100) 내부로 공기가 유입될 수 있으며, 연소구멍(120)으로 유입된 공기는 가스와 혼합되어 후술할 고온부(220)에서 연소될 수 있다.
- [0048] 한편, 하우징(100)의 외주면에는 복수 개의 제2 방열핀(130)이 형성될 수 있다.
- [0049] 이어서, 열전모듈(200)에 관하여 설명한다.
- [0050] 열전모듈(200)은 열전소자(210), 고온부(220), 저온부(230)를 포함한다.
- [0051] 열전소자(210)는 제백 효과를 이용하는 종래의 열전소자로 구성될 수 있다.
- [0052] 고온부(220)는 가스가 연소되도록 구성될 수 있으며, 열전소자(210)의 일측면과 접촉하여 열전소자(210)에 열을 전달할 수 있다.
- [0053] 저온부(230)는 열전소자(210)의 다른 일측 면과 접촉하여 열전소자(210)를 냉각시킬 수 있다.
- [0054] 열전모듈(200)은 고온부(220)가 하우징(100)의 연소구멍(120)과 대향하고, 저온부(230)가 하우징(100)의 유입구멍(110)과 대향하도록 하우징 내부에 배치될 수 있다. 이 때, 유입구멍(110)과 대향하는 저온부(230)의 일측 면에는 복수 개의 제1 방열핀(232)이 형성될 수 있다.
- [0055] 그리고, 도 1에 도시된 바와 같이, 열전모듈(200)은 열전모듈(200)의 외주면과 하우징(100) 사이에 혼합유로(10)가 형성되도록 하우징(100) 내부에 배치될 수 있다.
- [0056] 이어서, 열전 발전 가스 버너(1)의 작용에 관하여 설명한다.
- [0057] 열전모듈(200)이 하우징(100) 내부에 배치됨으로써, 유입구멍(110)으로 유입되는 가스는 저온부(230)와 직접 접촉하여 저온부(230)를 냉각시킬 수 있다. 유입구멍(110)으로 유입되는 가스의 속도는 빠르므로, 저온부(230)는 단위 시간당 많은 양의 가스와 접촉하여 냉각될 수 있다.
- [0058] 그리고, 가스와 접촉하게 되는 저온부(230)의 일면에는 제1 방열핀(232)이 형성되어 있으므로, 저온부(230)는 가스와 접촉할 때 더 많은 양의 열을 방출하여 냉각될 수 있다.
- [0059] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 저온부(230)와 하우징(100)은 열을 전달 가능한 제1 열전달부재(20)에 의해서 연결될 수 있다. 저온부(230)가 하우징(100)과 제1 열전달부재(20)에 의해서 연결되는 경우, 저온부(230)의 열은 하우징(100)으로 전달되고 제2 방열핀(130)에 의해서 방열될 수 있다.
- [0060] 저온부(230)와 접촉하여 저온부(230)를 냉각시킨 가스는 혼합유로(10)를 따라 공기와 혼합되면서 고온부(220)로 이송된다. 고온부(220)는 연소구멍(120)과 대향하도록 배치되므로, 고온부(220)로 이송된 가스는 연소구멍(12



0)으로부터 유입되는 공기와 혼합되어 완전 연소될 수 있다.

- [0061] 이하, 본 발명의 제2 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너에 관하여 설명한다.
- [0062] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.
- [0063] 도 2를 참조하여 설명하면, 열전 발전 가스 버너(2)는 하우징(300), 열전모듈(400)을 포함한다.
- [0064] 먼저, 하우징(300)에 관하여 설명한다.
- [0065] 하우징(300)에는 유입구멍(310), 연소구멍(320), 제4 방열핀(350)이 형성될 수 있으며, 제1 우회배관(330), 제2 우회배관(340)이 구비될 수 있다.
- [0066] 유입구멍(310)은 하우징(300)의 일측에 형성될 수 있으며, 유입구멍(310)으로는 가스가 유입될 수 있다.
- [0067] 연소구멍(320)은 하우징(300)의 다른 일측에 형성될 수 있으며, 연소구멍(320)을 통해서 하우징(300) 내부로 공기가 유입될 수 있다. 연소구멍(320)으로 유입된 공기는 가스와 혼합되어 후술할 고온부(420)에서 연소될 수 있다.
- [0068] 제4 방열핀(350)은 하우징(300)의 외주면에 복수 개가 형성될 수 있다.
- [0069] 제1 우회배관(330)은 일측이 유입구멍(310)과 연통하고 다른 일측이 후술할 가스유로(432)의 일측과 연통하도록 구성될 수 있으며, 제2 우회배관(340)은 일측이 유입구멍(310)과 연통하고 다른 일측이 가스유로(432)의 다른 일측과 연통하도록 구성될 수 있다.
- [0070] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 유입구멍(310)과 연통하는 제1 우회배관(330)의 일측과 후술할 저온부(430) 간의 거리는, 유입구멍(310)과 연통하는 제2 우회배관(340)의 일측과 저온부(430) 간의 거리보다 멀 수 있다.
- [0071] 이어서, 열전모듈(400)에 관하여 설명한다.
- [0072] 열전모듈(400)은 열전소자(410), 고온부(420), 저온부(430)를 포함한다.
- [0073] 열전소자(410)는 제백 효과를 이용하는 종래의 열전소자로 구성될 수 있다.
- [0074] 고온부(420)는 가스가 연소되도록 구성될 수 있으며, 열전소자(410)의 일측 면과 접촉하여 열전소자(410)에 열을 전달할 수 있다.
- [0075] 저온부(430)는 열전소자(410)의 다른 일측 면과 접촉하여 열전소자(410)를 냉각시킬 수 있으며, 내부를 관통하는 가스유로(432)가 형성될 수 있다. 그리고, 유입구멍(310)과 대향하는 저온부(430)의 일측 면에는 복수 개의 제3 방열핀(434)이 형성될 수 있다.
- [0076] 이러한 열전모듈(400)은 고온부(420)가 하우징(300)의 연소구멍(320)과 대향하고, 저온부(430)가 하우징(300)의 유입구멍(310)과 대향하도록 하우징 내부에 배치될 수 있다.
- [0077] 그리고, 도 2에 도시된 바와 같이, 열전모듈(400)은 열전모듈(400)의 외주면과 하우징(300) 사이에 혼합유로(30)가 형성되도록 하우징(300) 내부에 배치될 수 있다.
- [0078] 이어서, 열전 발전 가스 버너(2)의 작용에 관하여 설명한다.
- [0079] 가스가 유입구멍(310)으로 유입되면, 유입구멍(310)으로 유입되는 가스 중 일부는 제1 우회배관(330)으로 유입되어 가스유로(432)로 이송되며, 가스유로(432)로 이송된 가스는 저온부(430) 내부를 통과하면서 저온부(430)를 냉각시킨다. 그리고, 가스는 가스유로(432)로부터 배출되어 제2 우회배관(340)으로 유입되어 유입구멍(310)으로 배출된다.
- [0080] 한편, 제2 우회배관(330)으로부터 유입구멍(310)으로 배출되는 가스는 가스유로(432)를 통과하면서 열을 흡수하였으므로, 외부로부터 유입구멍(310)으로 유입되는 가스보다 온도가 높아진다.
- [0081] 이처럼 온도가 높아진 가스가 제1 우회배관(330)으로 유입되어 가스유로(432)로 이송되는 경우 저온부(430)의 냉각 효율이 저하될 수 있지만, 유입구멍(310)과 연통하는 제1 우회배관(330)의 일측은 유입구멍(310)과 연통하는 제2 우회배관(340)의 일측보다 저온부(430)로부터 멀리 위치하므로, 제2 우회배관(340)으로부터 유입구멍(310)으로 배출되는 가스는 제1 우회배관(330)으로 유입되지 않는다.
- [0082] 유입구멍(310)으로 유입되는 가스 중 제1 우회배관(330)으로 유입되지 않은 나머지 가스와 제2 우회배관(340)으로부터 배출되는 가스는 함께 저온부(430)로 이송되어 저온부(430)와 접촉하게 된다. 유입구멍(310)으로 유입되

는 가스의 속도는 빠르므로, 저온부(430)는 단위 시간당 많은 양의 가스와 접촉하여 냉각될 수 있다.

- [0083] 이 때, 가스와 접촉하게 되는 저온부(430)의 일면에는 제3 방열핀(434)이 형성되어 있으므로, 저온부(430)는 가스와 접촉할 때 더 많은 양의 열을 방출하여 냉각될 수 있다.
- [0084] 또한, 저온부(430)와 하우징(300)은 열을 전달 가능한 제2 열전달부재(40)에 의해서 연결될 수 있는데, 저온부(430)가 하우징(300)과 제2 열전달부재(40)에 의해서 연결되는 경우 저온부(430)로부터 하우징(300)으로 전달된 열은 전술한 하우징(300)의 제4 방열핀(350)에 의해서 방열될 수 있다.
- [0085] 저온부(430)를 냉각시킨 가스는 혼합유로(30)를 따라 공기와 혼합되면서 고온부(420)로 이송된다. 고온부(420)는 연소구멍(320)과 대향하도록 배치되므로, 고온부(420)로 이송된 가스는 연소구멍(320)으로부터 유입되는 공기와 혼합되어 완전 연소될 수 있다.
- [0086] 이하, 본 발명의 제3 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너에 관하여 설명한다.
- [0087] 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.
- [0088] 도 3을 참조하여 설명하면, 열전 발전 가스 버너(3)는 하우징(500), 화구(600), 열전모듈(700)을 포함한다.
- [0089] 먼저, 하우징(500)에 관하여 설명한다.
- [0090] 하우징(500)에는 유입구멍(510), 연소구멍(520)이 형성될 수 있다.
- [0091] 유입구멍(510)은 하우징(500)의 일측에 형성될 수 있으며, 유입구멍(510)으로는 가스가 유입될 수 있다.
- [0092] 연소구멍(520)은 하우징(500)의 다른 일측에 형성될 수 있으며, 연소구멍(520)을 통해서 하우징(500) 내부로 공기가 유입될 수 있다. 연소구멍(520)으로 유입된 공기는 가스와 혼합되어 후술할 화구(600)에서 연소될 수 있다.
- [0093] 이어서, 화구(600)에 관하여 설명한다.
- [0094] 화구(600)는 연소구멍(520)과 대향하도록 하우징(500) 내부에 배치될 수 있으며, 연소구멍(520)과 대향하는 화구(600)의 일측 면에서는 가스가 연소될 수 있다.
- [0095] 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, 화구(600)는 화구(600)의 외주면과 하우징(500) 사이에 혼합유로(50)가 형성되도록 하우징(500) 내부에 배치될 수 있다.
- [0096] 이어서, 열전모듈(700)에 관하여 설명한다.
- [0097] 열전모듈(700)은 열전소자(710), 고온부(720), 저온부(730)를 포함하며, 하우징(500) 외부에 배치될 수 있다.
- [0098] 열전소자(710)는 제벡 효과를 이용하는 종래의 열전소자로 구성될 수 있다.
- [0099] 고온부(720)는 일측 면이 화구(600)와 제3 열전달부재(610)에 의해서 연결될 수 있다. 제3 열전달부재(610)는 화구(600)에서 발생된 열을 고온부(720)로 전달하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0100] 그리고, 고온부(720)의 다른 일측 면은 열전소자(710)의 일측면과 접촉하여, 화구(600)로부터 전달받은 열을 열전소자(710)로 전달할 수 있다.
- [0101] 저온부(730)는 열전소자(710)의 다른 일측 면과 접촉하여 열전소자(710)를 냉각시킬 수 있으며, 내부를 관통하는 가스유로(732)가 형성될 수 있다. 그리고, 저온부(730)의 열전소자(710)와 접촉하는 면의 반대 면에는 복수개의 제5 방열핀(734)이 형성될 수 있다.
- [0102] 이어서, 열전 발전 가스 버너(3)의 작용에 관하여 설명한다.
- [0103] 저온부(730)의 가스유로(732)의 일측으로 유입된 가스는 저온부(730)를 냉각시킨 다음 가스유로(732)의 다른 일측으로 배출되어 하우징(500)의 유입구멍(510)으로 이송된다. 저온부(730)는 가스유로(732)를 흐르는 가스에 의해서 냉각되는 동시에 저온부(730)에 형성된 제5 방열핀(734)으로 열을 방출하면서 냉각된다.
- [0104] 유입구멍(510)으로 이송된 가스는 하우징(500) 내부로 유입되고, 혼합유로(50)를 따라 공기와 혼합되면서 화구(600)로 이송된다. 가스가 연소되는 화구(600)의 일측 면은 연소구멍(520)과 대향하므로, 화구(600)로 이송된 가스는 연소구멍(520)으로부터 유입되는 공기와 혼합되어 완전 연소될 수 있다.
- [0105] 이하, 본 발명의 제4 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너에 관하여 설명한다.

- [0106] 도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 열전 발전 가스 버너를 도시한 도면이다.
- [0107] 도 4를 참조하여 설명하면, 열전 발전 가스 버너(4)는 하우징(800), 열전모듈(900), 배관(1000)을 포함한다.
- [0108] 먼저, 하우징(800)에 관하여 설명한다.
- [0109] 하우징(800)에는 유입구멍(810), 연소구멍(820), 제7 방열핀(830)이 형성될 수 있다.
- [0110] 유입구멍(810)은 하우징(800)의 일측에 형성될 수 있으며, 유입구멍(810)으로는 후술할 배관(1000)이 삽입될 수 있다.
- [0111] 연소구멍(820)은 하우징(800)의 다른 일측에 형성될 수 있으며, 연소구멍(820)을 통해서 하우징(800) 내부로 공기가 유입될 수 있다. 연소구멍(820)으로 유입된 공기는 가스와 혼합되어 후술할 고온부(920)에서 연소될 수 있다.
- [0112] 제7 방열핀(830)은 하우징(800)의 외주면에 복수 개가 형성될 수 있다.
- [0113] 이어서, 열전모듈(900)에 관하여 설명한다.
- [0114] 열전모듈(900)은 열전소자(910), 고온부(920), 저온부(930)를 포함한다.
- [0115] 열전소자(910)는 제백 효과를 이용하는 종래의 열전소자로 구성될 수 있다.
- [0116] 고온부(920)는 가스가 연소되도록 구성될 수 있으며, 열전소자(910)의 일측 면과 접촉하여 열전소자(910)에 열을 전달할 수 있다.
- [0117] 저온부(930)는 열전소자(910)의 다른 일측 면과 접촉하여 열전소자(910)를 냉각시킬 수 있으며, 가스가 유입되는 유입유로(932) 및 가스가 배출되는 배출유로(934)가 형성될 수 있다. 그리고, 저온부(930)의 열전소자(910)와 접촉하는 면의 반대 면에는 복수 개의 제6 방열핀(936)이 형성될 수 있다.
- [0118] 저온부(930)의 제6 방열핀(936)은 적어도 일부가 하우징(800)과 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [0119] 이러한 열전모듈(900)은 고온부(920)가 하우징(800)의 연소구멍과 대향하고, 저온부(930)가 하우징(800)의 유입구멍(810)과 대향하도록 하우징 내부에 배치될 수 있다.
- [0120] 그리고, 도 4에 도시된 바와 같이, 열전모듈(900)은 열전모듈(900)의 외주면과 하우징(800) 사이에 제1 공간(60)이 형성되도록 하우징(800) 내부에 배치될 수 있다.
- [0121] 이어서, 배관(1000)에 관하여 설명한다.
- [0122] 배관(1000)은 외부와 연통되도록 복수 개의 구멍(1010)이 형성된 파이프로 구성될 수 있으며, 유입구멍(810)을 통과해서 저온부(930)의 유입유로(932)와 연결될 수 있다.
- [0123] 이어서, 열전 발전 가스 버너(4)의 작용에 관하여 설명한다.
- [0124] 가스가 배관(1000)을 따라 유입유로(932)로 이송된다. 이 때, 배관(1000)에 형성된 복수 개의 구멍(1010)을 통해서 배관(1000) 내부로 공기가 유입되므로, 배관(1000)을 흐르는 가스는 공기와 혼합될 수 있다.
- [0125] 유입유로(932)로 이송된 가스는 유입유로(932)로 유입되어 배출유로(934)로 배출되면서 저온부(930)를 냉각시킨다. 그리고, 배출유로(934)로 배출된 가스는 제1 공간(60)에 수용되며, 고온부(920)로 이동하여 연소될 수 있다.
- [0126] 가스가 연소되는 고온부(920)의 일측 면은 연소구멍(820)과 대향하므로, 고온부(920)로 이송된 가스는 연소구멍(820)으로부터 유입되는 공기와 혼합되어 완전 연소될 수 있다.
- [0127] 한편, 저온부(930)의 제6 방열핀(936)은 적어도 일부가 하우징(800)에 접촉하고 있으므로, 저온부(930)의 열은 하우징(800)으로 전달되어 하우징(800)에 형성된 제7 방열핀(830)에 의해서 방열될 수 있다.
- [0128] 이처럼, 본 발명에 따른 열전 발전 가스 버너는, 열전소자의 저온부를 냉각하기 위한 별도의 팬이나 냉각 장치를 구비하지 않으므로 열전 발전 가스 버너가 작고 가볍게 제조될 수 있는 효과를 제공한다.
- [0129] 또한, 열전소자의 저온부가 단위 시간당 많은 양의 가스와 직접 접촉되도록 구성되거나, 열전소자의 저온부 내부를 가스가 통과하도록 구성되므로, 열전소자의 고온부와 저온부 사이의 온도 차이가 커져서 보다 많은 양의 전력을 생산할 수 있는 효과를 제공한다.

[0130] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

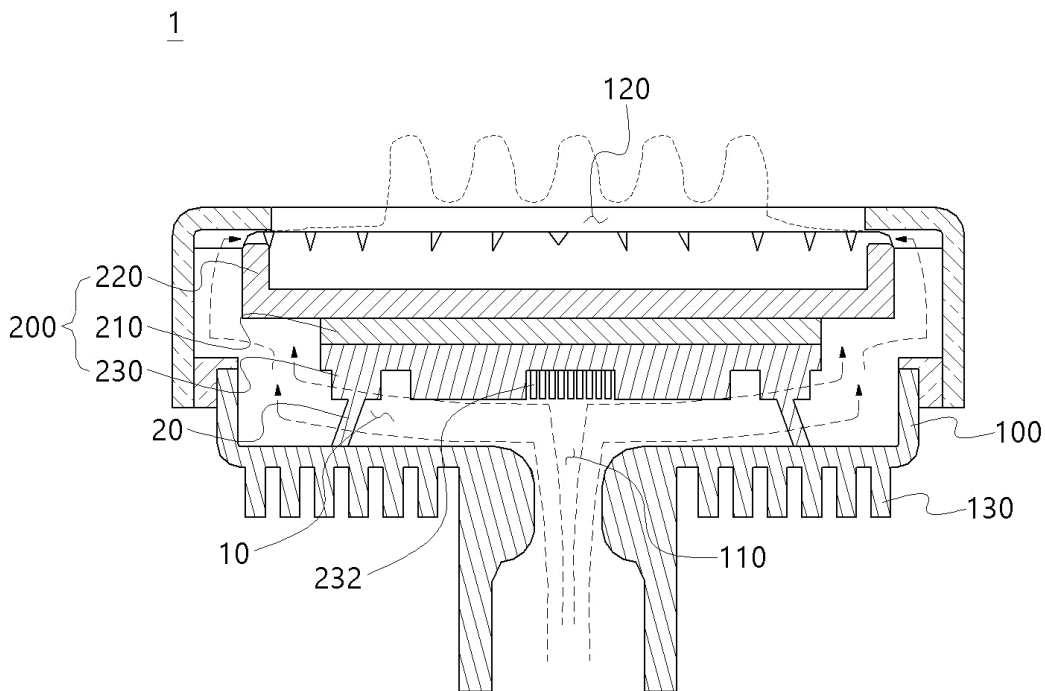
[0131] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

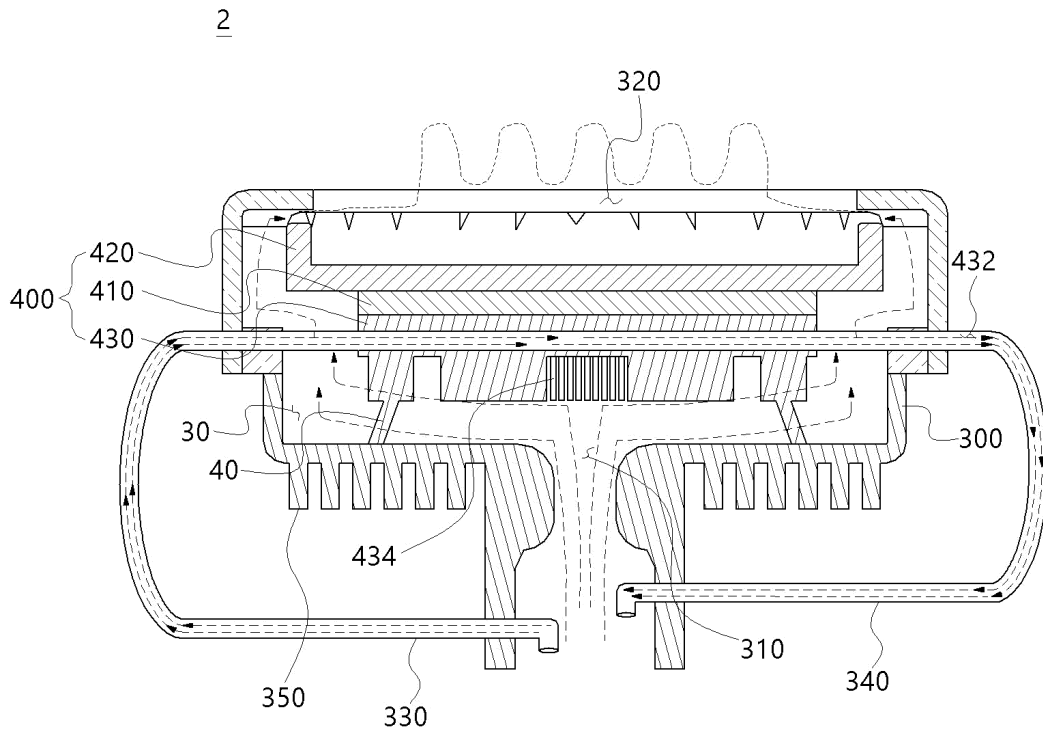
- [0133] 1, 2, 3, 4 : 열전 발전 가스 버너  
 100, 300, 500, 800 : 하우징  
 600 : 화구  
 200, 400, 700, 900 : 열전모듈

**도면**

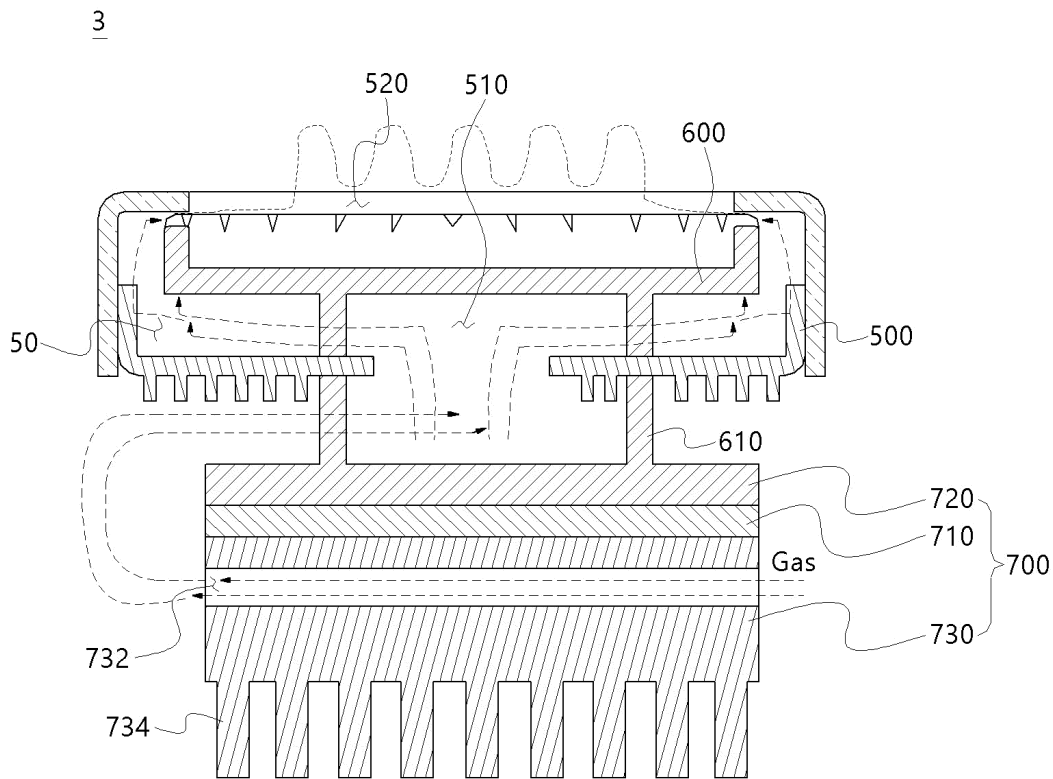
**도면1**



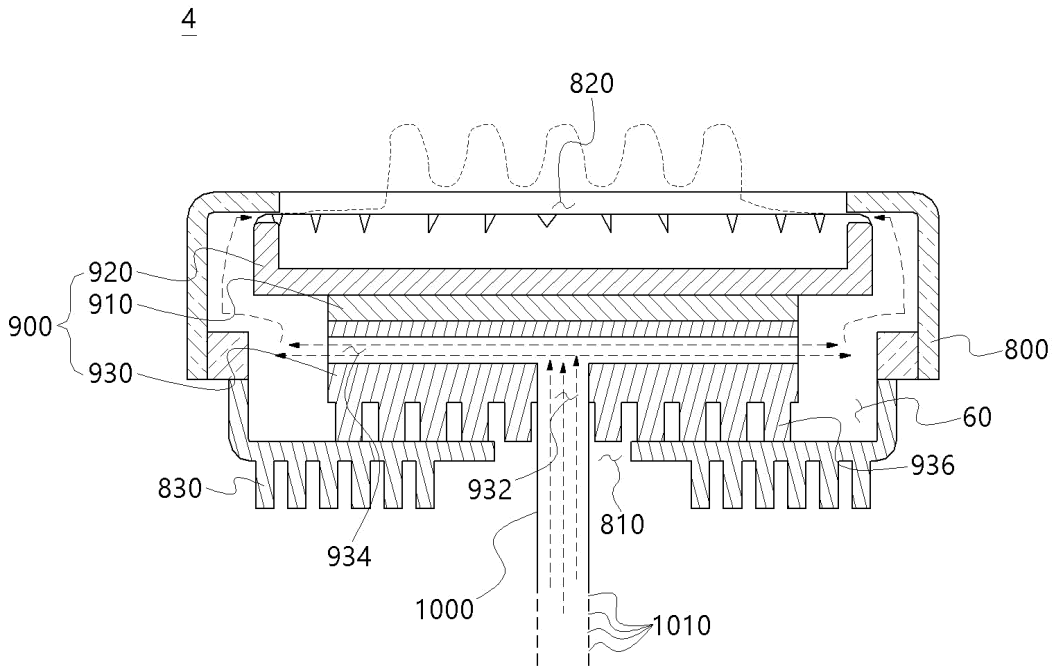
도면2



도면3



도면4



도면5

