

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 7월 13일 (13.07.2017)

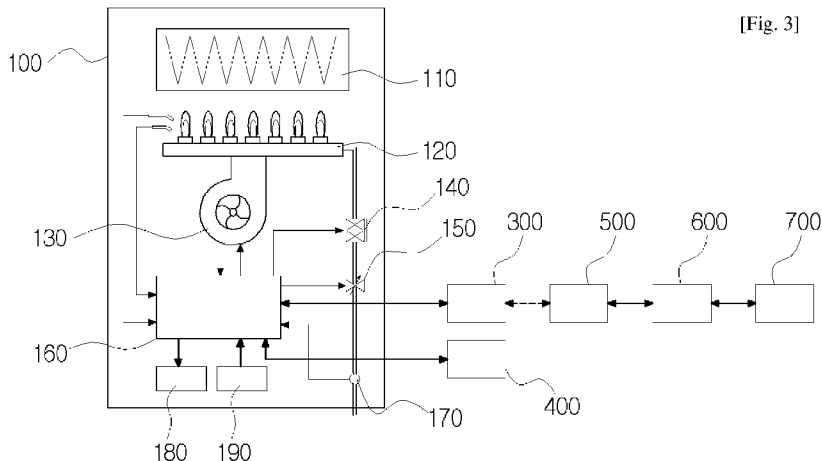


(10) 국제공개번호  
WO 2017/119621 A1

- (51) 국제특허분류: *F23N 1/04* (2006.01) *F24H 9/20* (2006.01)  
*F23N 3/02* (2006.01)
  - (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014443
  - (22) 국제출원일: 2016년 12월 9일 (09.12.2016)
  - (25) 출원언어: 한국어
  - (26) 공개언어: 한국어
  - (30) 우선권정보: 10-2016-0001524 2016년 1월 6일 (06.01.2016) KR
  - (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVI-EN CO., LTD.) [KR/KR]; 17704 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95, Gyeonggi-do (KR).
  - (72) 발명자: 김시환 (KIM, Si Hwan); 08501 서울시 금천구 가산디지털 1로 205-38, Seoul (KR). 송용민 (SONG, Yong Min); 08501 서울시 금천구 가산디지털 1로 205-38, Seoul (KR).
  - (74) 대리인: 배철우 (BAE, Cheol Woo); 08380 서울시 구로구 디지털로 30길 31, 706-1호 (구로동, 코오롱디지털 타워 빌라트 2차), 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KW, 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: COMBUSTION DEVICE CAPABLE OF MEASURING GAS USE AMOUNT, AND METHOD FOR MEASURING GAS USE AMOUNT

(54) 발명의 명칭 : 가스사용량 측정이 가능한 연소장치와 가스사용량 측정방법



[Fig. 3]

(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a combustion device and a method for measuring a gas use amount, the combustion device being capable of informing a user of a gas use amount in which the temperature of the air or the gas is reflected. To this end, the combustion device of the present invention comprises: a burner for combusting the gas; a blower for supplying combustion air to the burner; a gas valve for supplying the combustion gas to the burner; a gas temperature sensor for measuring the temperature of the gas supplied to the burner or the blower; and a control unit for controlling the number of revolutions of the blower, calculating a first gas use amount for a current operating heat quantity obtained by combustion according to a signal inputted by the user, and calculating a second gas use amount by compensating for the gas temperature measured by the gas temperature sensor in the calculated first gas use amount.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/119621 A1

---

본 발명은 공기 또는 가스의 온도가 반영된 가스사용량을 사용자에게 알려줄 수 있는 연소장치와 가스사용량 측정방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다. 이를 구현하기 위한 본 발명의 연소장치는, 가스를 연소시키는 버너; 상기 버너에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기; 상기 버너에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브; 상기 버너 또는 송풍기로 공급되는 가스의 온도를 측정하기 위한 가스온도센서; 상기 송풍기의 회전수를 제어하고, 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제 1 가스사용량을 계산하고, 상기 계산된 제 1 가스사용량에 상기 가스온도센서에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제 2 가스사용량을 계산하는 제어부를 포함한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 가스사용량 측정이 가능한 연소장치와 가스사용량 측정방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 가스사용량 측정이 가능한 연소장치와 가스사용량 측정방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가스보일러의 가스사용량을 공기나 가스의 온도를 보상하여 사용자에게 알려줄 수 있는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치와 가스사용량 측정방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 가스보일러와 같은 연소장치는 가스를 연소시켜 생기는 열량에 의해 난방을 하거나 온수를 공급한다.
- [3] 상기 연소장치는 공기와 가스를 혼합하는 방식에 따라 전자식 비례제어 시스템과 공압식 시스템으로 나뉠 수 있다.
- [4] 도 1을 참조하면, 전자식 비례제어 시스템의 연소장치(10)는 송풍기(13)에 의해 공급된 공기와 전자식 비례제어 밸브(15)에 공급되는 가스를 각각 별도로 버너(12)로 공급하고, 버너(12)에서 연소시 공기와 가스를 혼합하여 연소시키는 시스템이다. 이러한 시스템에서는 가스의 공급을 제어하는 전자식 비례제어 밸브(15)의 전류값에 따라 가스의 공급량이 달라지게 된다. 따라서 이러한 시스템에서 사용되는 열량 및 가스사용량은 전자식 비례제어 밸브(15)에 의해 결정된다. 미설명 도면 부호 11은 열교환기, 14는 가스의 공급을 단속하기 위한 가스밸브, 16은 가스공급배관을 나타낸다.
- [5] 도 2를 참조하면, 공압식 시스템의 연소장치(20)는 송풍기(23)에 의해 공급된 공기와 공압식 가스밸브(24)를 통해 공급된 가스를 미리 혼합하여 버너(22)로 공급하고, 버너(22)에서 미리 혼합된 공기와 가스를 연소시키는 시스템이다. 가스가 공급되는 가스공급배관(26) 상에 구비된 공압식(Pneumatic) 가스밸브(24)는 송풍기(23)에서 공급되는 공기의 압력에 따라 공급되는 가스의 양이 달라지도록 되어 있다. 따라서 이러한 시스템에서 사용되는 열량 및 가스사용량은 송풍기의 회전수에 의해 결정된다. 미설명 도면부호 21은 열교환기를 나타낸다.
- [6] 상기 연소장치의 가동시 사용되는 가스사용량을 사용자에게 알려주는 종래기술로서 대한민국 등록특허 제10-1043894호가 공개되어 있다.
- [7] 상기한 종래기술에서는 송풍기의 회전수 및 전류치와 비례밸브 전류치를 검출하여 가스의 소비량을 계산하도록 되어 있다.
- [8] 공기와 가스는 온도에 따라 실제 사용량이 달라질 수 있다. 즉, 온도가 높은 경우에는 공기와 가스의 부피가 커지게 되어 단위 부피당 공기와 가스의 입자가 줄어들게 되므로 실제 가스사용량이 줄어들게 된다. 또한, 온도가 낮은 경우에는

공기와 가스의 부피가 작아지게 되어 단위 부피당 공기와 가스의 입자가 늘어나게 되므로 실제 가스사용량이 늘어나게 된다.

- [9] 상기한 종래기술에서는 공기와 가스의 온도를 반영하지 않은 가스사용량만 계산함으로써 사용자에게 실제 가스사용량을 정확하게 알려줄 수 없는 문제점이 있다. 또한, 운전모드별로 다양한 가스사용량의 정보를 제공할 수 없는 문제점이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [10] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 공기 또는 가스의 온도가 반영된 가스사용량을 사용자에게 알려줄 수 있는 연소장치와 가스사용량 측정방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은, 난방과 온수 등 사용 용도에 따라 가스사용량을 각각 구분하여 계산함으로써 사용자에게 다양한 정보를 제공할 수 있는 연소장치와 가스사용량 측정방법을 제공하고자 함에 있다.

### 과제 해결 수단

- [12] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 가스사용량 측정이 가능한 연소장치는, 가스를 연소시키는 버너(120,220); 상기 버너(120,220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(130,230); 상기 버너(120,220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(140,150,240); 상기 버너(120,220) 또는 송풍기(130,230)로 공급되는 가스의 온도를 측정하기 위한 가스온도센서(170,270-1); 상기 송풍기(130,230)의 회전수를 제어하고, 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 계산된 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(170,270-1)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산하는 제어부(160,260)를 포함한다.
- [13] 본 발명의 다른 실시예의 연소장치는, 가스를 연소시키는 버너(220); 상기 버너(220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(230); 상기 버너(220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(240); 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 온도를 측정하기 위한 공기온도센서(270-2); 상기 송풍기(230)의 회전수를 제어하고, 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 계산된 제1가스사용량에 상기 공기온도센서(270-2)에서 측정된 측정공기온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산하는 제어부(260)를 포함한다.
- [14] 상기 가스밸브(150)는 전류값에 따라 가스의 공급량이 결정되는 전자식 비례제어 밸브이고, 상기 전자식 비례제어밸브에 의해 공급되는 가스는 상기 송풍기(130)에 의해 공급되는 공기와 독립적으로 상기 버너(120)에 공급되는 것일 수 있다.

- [15] 상기 가스밸브(240)는 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 유로에 형성되는 압력차에 의해 가스의 공급량이 결정되는 공압식 가스밸브일 수 있다.
- [16] 상기 제어부(160,260)는 상기 계산된 제2가스사용량이 사용자의 휴대단말기(700)에 표시될 수 있도록 서버(600)에 저장시키는 것일 수 있다.
- [17] 상기 제어부(160,260)는 상기 서버(600)에 난방모드시 난방 사용 정보와 온수모드시 온수 사용 정보가 각각 저장되도록 하고, 상기 제2가스사용량은 난방모드와 온수모드시 각각 계산되며, 상기 휴대단말기(700)에는 사용자의 선택에 의해 상기 각각 계산된 제2가스사용량이 표시될 수 있는 것일 수 있다.
- [18] 본 발명의 가스사용량 측정방법은, 가스를 연소시키는 버너(120,220)와, 상기 버너(120,220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(130,230)와, 상기 버너(120,220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(140,150,240)와, 상기 버너(120,220)와 송풍기(130,230)와 가스밸브(140,150,240)를 제어하기 위한 제어부(160,260)를 구비한 연소장치의 가스사용량 측정방법에 있어서, (a) 사용자로부터 입력된 신호에 의해 계산된 현재 가동 열량을 공급하기 위해 상기 가스밸브(140,150,240)와 송풍기(130,230)에서 가스와 공기가 공급되어 상기 버너(120,220)에서 연소가 이루어지는 단계; (b) 상기 제어부(160,260)에서 상기 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하는 단계; (c) 상기 가스의 온도를 가스온도센서(170,270-1)에서 측정하여 상기 제어부(160,260)에 송신하는 단계; (d) 상기 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(170,270-1)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 상기 제어부(160,260)에서 계산하는 단계를 포함한다.
- [19] 본 발명의 다른 실시예에 의한 가스사용량 측정방법은, 가스를 연소시키는 버너(220)와, 상기 버너(220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(230)와, 상기 버너(220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(240)와, 상기 버너(220)와 송풍기(230)와 가스밸브(240)를 제어하기 위한 제어부(260)를 구비한 연소장치의 가스사용량 측정방법에 있어서, (a) 사용자로부터 입력된 신호에 의해 계산된 현재 가동 열량에 따라 상기 가스밸브(240)와 송풍기(230)에서 가스와 공기가 공급되어 상기 버너(220)에서 연소가 이루어지는 단계; (b) 상기 제어부(260)에서 상기 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하는 단계; (c) 상기 공기의 온도를 공기온도센서(270-2)에서 측정하여 상기 제어부(260)에 송신하는 단계; (d) 상기 제1가스사용량에 상기 공기온도센서(270-2)에서 측정된 측정공기온도를 보상하여 제2가스사용량을 상기 제어부(260)에서 계산하는 단계를 포함한다.
- [20] 상기 가스밸브(150)는 전류값에 따라 가스의 공급량이 결정되는 전자식 비례제어 밸브이고; 상기 현재 가동 열량은 상기 전자식 비례제어밸브의 전류값을 보간법을 사용하여 계산하는 것일 수 있다.
- [21] 상기 제어부(160,260)에는 상기 가스에 대한 가스기준온도가 설정되어 있고, 상기 제2가스사용량은 아래 식에 의해 계산되는 것일 수 있다.

- [22] 제2가스사용량 $\times$  제1가스사용량 $\times$ 가스기준온도=측정가스온도
- [23] 상기 송풍기(230)의 회전수를 측정하기 위한 회전수감지센서가 구비되고; 상기 현재 가동 열량은 상기 회전수감지센서에서 측정된 송풍기(230)의 회전수를 보간법을 사용하여 계산하는 것일 수 있다.
- [24] 상기 제어부(260)에는 상기 공기에 대한 공기기준온도가 설정되어 있고, 상기 제2가스사용량은 아래 식에 의해 계산되는 것일 수 있다.
- [25] 제2가스사용량 $\times$  제1가스사용량 $\times$ 공기기준온도=측정공기온도
- [26] 상기 제어부(160,260)는, 상기 제2가스사용량을 설정된 시간 간격으로 측정하여 누적하고, 상기 누적된 가스사용량을 설정된 가스사용량 단위로 서버(600)로 송신하여, 사용자가 상기 서버(600)에 연결된 휴대단말기(700)로 확인가능한 것일 수 있다.
- [27] 상기 제어부(160,260)는, 상기 제1가스사용량과 제2가스사용량을 복수의 모드별로 각각 측정하여 서버(600)로 송신함으로써 사용자의 휴대단말기(700)를 통해 각 모드별로 확인가능한 것일 수 있다.

### 발명의 효과

- [28] 본 발명에 의하면, 공기 또는 가스의 온도를 반영한 가스사용량을 계산하여 사용자에게 제공함으로써 사용자에게 보다 정확한 정보를 제공할 수 있다.
- [29] 또한, 다양한 운전모드 별로 각각 가스사용량을 계산하여 사용자에게 제공할 수 있어 사용자에게 다양한 정보를 제공할 수 있다.
- [30] 또한, 다양한 정보를 바탕으로 사용자가 주도적으로 가스 사용 패턴을 선택하여 조절할 수 있어 가스 소비를 줄여 에너지를 절감할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래의 전자식 비례제어 시스템의 연소장치를 보여주는 도면
- [32] 도 2는 종래의 공압식 시스템의 연소장치를 보여주는 도면
- [33] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 의한 연소장치를 보여주는 도면
- [34] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 의한 연소장치를 보여주는 도면
- [35] 도 5는 본 발명에 의한 가스사용량 측정방법을 보여주는 흐름도
- [36] \*\* 부호의 설명 \*\*
- [37] 100, 200 : 연소장치 110, 210 : 열교환기
- [38] 120, 220 : 버너 130, 230 : 송풍기
- [39] 140, 240 : 가스밸브 150 : 전자식 비례제어밸브
- [40] 160, 260 : 제어부 170 : 가스온도센서
- [41] 180, 280 : 구동장치 190, 290 : 센서
- [42] 270-2 : 공기온도센서 300 : 컨버터
- [43] 400 : 룸컨트롤러 500 : 게이트웨이
- [44] 600 : 서버 700 : 휴대단말기

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [45] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [46] <제1실시예>
- [47] 도 3을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 의한 가스사용량 측정이 가능한 연소장치에 대하여 설명한다.
- [48] 제1실시예의 연소장치(100)는 전자식 비례제어 시스템으로서, 가스를 연소시키는 버너(120), 상기 버너(120)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(130), 상기 버너(120)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(140,150), 상기 버너(120)로 공급되는 가스의 온도를 측정하기 위한 가스온도센서(170), 상기 송풍기(130)와 가스밸브(140,150)를 제어하고 상기 가스온도센서(170)에서 측정된 측정가스 온도를 보상하여 가스사용량을 계산하는 제어부(160)를 포함한다.
- [49] 상기 버너(120)에서 연소에 의해 발생한 연소가스는 열교환기(110)에서 난방수와 열교환이 이루어져 난방수를 가열시킨다. 상기 열교환기(110)에서 가열된 난방수는 난방소요처(미도시) 또는 온수 출수를 위한 급탕열교환기(미도시)로 공급된다.
- [50] 상기 버너(120)에서는 제어부(160)의 제어신호에 의해 점화되는 점화장치(미도시)에 의해 화염을 발생시키고, 상기 화염에 의해 연소가 이루어져 연소가스를 발생시킨다. 상기 버너(120)에는 연소를 위한 공기와 가스가 송풍기(130)와 가스밸브(140,150)에 의해 각각 독립적으로 공급되어, 버너(120)에서 공기와 가스를 혼합한 후 연소시킨다.
- [51] 상기 송풍기(130)는 제어부(160)에 의해 회전수가 결정되고, 외부의 공기를 흡입하여 버너(120)로 공급한다.
- [52] 상기 가스밸브(140,150)는 제어부(160)의 신호에 따라 개폐되는 개폐밸브(140), 제어부(160)의 신호에 의한 전류값에 따라 개도량이 조절됨으로써 가스의 공급량을 조절하는 전자식 비례제어 밸브(150)로 이루어진다.
- [53] 상기 제어부(160)에는 연소장치(100)의 각종 구동장치(180)가 연결되어 있고, 온도나 유량 등의 정보를 입력받기 위한 센서(190)가 연결되어 있다.
- [54] 또한, 상기 연소장치(100)의 외부에는 사용자가 연소장치(100)의 가동 여부 및 가동 조건 등을 설정하거나 명령을 실행시키기 위한 토탈컨트롤러(400)가 연결되어 있고, 컨버터(300)와 게이트웨이(500)를 통해 서버(600)가 연결되어 있다. 상기 서버(600)에는 가스사용량과 운전모드를 비롯하여 제어부(160)에서 송신되는 각종 정보가 저장된다.
- [55] 사용자는 휴대단말기(700)를 통해 서버(600)에 저장된 정보를 수신받음으로써 연소장치(100)의 가동에 대한 다양한 정보를 제공받을 수 있다.
- [56] 상기 가스온도센서(170)는 가스가 공급되는 배관 상에 구비되어, 공급되는 가스의 온도를 측정하고, 그 측정된 온도는 제어부(160)로 송신된다.
- [57] 상기 제어부(160)에서는 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동

열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(170)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산한다.

- [58] 연소용 가스는 온도에 따라 부피가 달라진다. 가스의 기준온도보다 측정된 가스의 온도가 높으면 기준온도인 가스를 사용할 때보다 실제 가스사용량이 줄어들게 된다. 또한, 가스의 기준온도보다 측정된 가스의 온도가 낮으면 기준온도인 가스를 사용할 때보다 실제 가스사용량이 늘어나게 된다.
- [59] 상기 제1가스사용량은 현재 가동 열량으로부터 계산한 것으로서, 가스 온도가 반영되지 않은 계산값이고, 상기 제2가스사용량은 가스 온도가 반영된 실제 가스사용량이다.
- [60] <제2실시예>
- [61] 도 4를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 의한 가스사용량 측정이 가능한 연소장치에 대하여 설명한다.
- [62] 제2실시예의 연소장치(200)는 공압식 시스템으로서, 가스를 연소시키는 버너(220), 상기 버너(220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(230), 상기 버너(220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(240), 송풍기(230)로 공급되는 가스의 온도를 측정하기 위한 가스온도센서(270-1), 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 온도를 측정하기 위한 공기온도센서(270-2), 상기 송풍기(230)의 회전수를 제어하고 상기 공기온도센서(270-2) 또는 가스온도센서(270-1)에서 측정된 측정공기온도 및 측정가스온도를 보상하여 실제 가스사용량을 계산하는 제어부(260)를 포함한다.
- [63] 상기 가스밸브(240)는 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 유로에 형성되는 압력차에 의해 가스의 공급량이 결정되는 공압식 가스밸브로 이루어진다.
- [64] 상기 공기의 유로에 형성되는 압력차는 송풍기(230)의 회전수에 의해 결정된다. 따라서 송풍기(230)의 회전수가 증가하면 가스밸브(240)를 통해 공기에 혼합되는 가스량이 증가하고, 송풍기(230)의 회전수가 감소하면 가스밸브(240)를 통해 공기에 혼합되는 가스량이 감소한다.
- [65] 상기 송풍기(230)의 회전수를 측정하기 위한 회전수감지센서가 구비된다.
- [66] 상기 제어부(260)에서는 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(270-1)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산하거나, 상기 제1가스사용량에 상기 공기온도센서(270-2)에서 측정된 측정공기온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산한다.
- [67] 연소용 가스의 온도와 실제 가스사용량과의 관계에 대해서는 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.
- [68] 연소용 공기도 온도에 따라 부피가 달라진다. 공기의 기준온도보다 측정된 공기의 온도가 높으면 기준온도인 공기를 사용할 때보다 실제 공기사용량이

줄어들게 된다. 또한, 공기의 기준온도보다 측정된 공기의 온도가 낮으면 기준온도인 공기를 사용할 때보다 실제 공기사용량이 늘어나게 된다. 공압식 시스템의 경우 가스밸브(240)를 통해 공급되는 가스의 양은 공기량에 비례하게 되므로, 실제 공기사용량이 줄어들거나 늘어난다는 것은 실제 가스사용량이 줄어들거나 늘어난다는 것을 의미한다.

- [69] 상기 제1가스사용량은 현재 가동 열량으로부터 계산한 것으로서, 공기 온도 및 가스 온도가 반영되지 않은 계산값이고, 상기 제2가스사용량은 공기 온도 또는 가스 온도가 반영된 실제 가스사용량이다.
- [70] 상기에서는 제1가스사용량에 측정가스온도와 측정공기온도 중 선택된 하나를 보상하는 것으로 예시하였으나, 측정가스온도와 측정공기온도를 동시에 보상하는 것으로 구성할 수도 있다.
- [71] 상기 제어부(260)에는 구동장치(180), 센서(190), 립콘트롤러(400), 컨버터(300), 게이트웨이(500), 서버(600), 휴대단말기(700)가 연결되는 구성에 대해서는 제1실시예에서 설명한 바와 동일하다.
- [72] <가스사용량 측정방법>
- [73] 도 5를 참조하여 본 발명에 의한 연소장치에서 이루어지는 가스사용량 측정방법에 대해 설명한다.
- [74] 단계(S801)에서 사용자가 난방 또는 온수를 사용하기 위해 립콘트롤러(400)를 조작하면, 연소장치(100,200)의 가동신호가 제어부(160,260)에 수신된다.
- [75] 단계(S802)에서 사용자가 선택한 운전모드가 난방모드인지 온수모드인지 제어부(160,260)에서 판단한다.
- [76] 단계(S803)에서 제어부(160,260)는 사용자가 입력한 현재 가동 열량으로 연소장치(100,200)가 가동되도록 송풍기(130,230)를 회전시키고, 가스밸브(140,150,240)를 통해 가스가 공급되도록 하며, 버너(120,220)를 점화시킨다.
- [77] 이 경우 사용자는 립콘트롤러(400)에서 원하는 난방 온도 또는 온수 온도를 선택할 수 있고, 상기 입력된 난방 온도 또는 온수 온도에 따라 제어부(160,260)는 얼마의 열량으로 버너(120,220)에서 연소시킬지 결정하게 된다.
- [78] 상기 현재 가동 열량은 연소장치(100,200)의 현재 출력을 의미하는 것이고, 현재 출력은 0 ~ 100 사이의 값으로서 현재 출력 / 최대 출력의 비율로 정의된다.
- [79] 이 경우 전자식 비례제어 시스템의 연소장치(100)에서는 현재 출력이 정해지면 그에 따라 전자식 비례제어 밸브를 통해 공급되는 가스의 양이 결정되므로, 가스밸브(150)의 전류값을 보간법으로 현재 가동 열량으로 계산할 수 있다.
- [80] 또한, 공압식 시스템의 연소장치(200)에서는 현재 출력이 정해지면 송풍기(230)의 회전수에 따라 가스밸브(240)를 통해 공급되는 가스의 양이 결정되므로, 회전수감지센서에서 측정된 송풍기(230)의 회전수를 보간법으로 현재 가동 열량으로 계산할 수 있다.
- [81] 단계(S804)에서 제어부(160,260)는 현재 가동 열량으로 연소되는 경우의

- 가스사용량인 제1가스사용량을 계산한다.
- [82] 예를 들어, 연소장치(100,200)의 최대 가스 소비량이 24,000 Kcal/h이고, 현재 가동 열량이 최대 가스 소비량의 50% 라고 한다면, 제1가스사용량은 12,000 Kcal/h가 된다.
- [83] 단계(S805)에서 가스온도센서(170,270-1)에서 가스의 온도를 측정하고, 공압식 시스템의 경우 공기온도센서(270-2)에서 공기의 온도를 측정하여, 그 측정된 정보를 제어부(160,260)에 송신한다.
- [84] 단계(S806)에서 제어부(160,260)는 상기 측정된 측정가스온도를 제1가스사용량에 보상하여 아래 수학적 식 1을 이용하여 제2가스사용량을 계산한다.
- [85] 제2가스사용량=제1가스사용량×(273+가스기준온도)÷(273+측정가스온도)
- [86] 예를 들어, 가스기준온도는 15도이고, 측정된 측정가스온도가 25도라고 가정한다. 측정가스온도가 가스기준온도보다 높으므로, 실제 가스사용량은 가스온도가 가스기준온도일 때보다 감소한다. 단계(S804)에서 계산된 제1가스사용량이 12,000 Kcal/h이므로, 제2가스사용량은 11,597 Kcal/h가 된다.
- [87] 또한, 공기온도를 보상하는 경우 제어부(160,260)는 상기 측정된 측정공기온도를 제1가스사용량에 보상하여 아래 수학적 식 2를 이용하여 제2가스사용량을 계산한다.
- [88] 제2가스사용량=제1가스사용량×(273+공기기준온도)÷(273+측정공기온도)
- [89] 예를 들어, 공기기준온도는 20도이고, 측정된 측정공기온도가 25도라고 가정한다. 측정공기온도가 공기기준온도보다 높으므로, 실제 공기사용량(가스사용량)은 공기온도가 공기기준온도일 때보다 감소한다. 단계(S804)에서 계산된 제1가스사용량이 12,000 Kcal/h이므로, 제2가스사용량은 11,798 Kcal/h가 된다.
- [90] 단계(S807)에서 제어부(160,260)는, 상기 제2가스사용량을 설정된 시간 단위로 측정하여 누적하고, 상기 누적된 가스사용량을 설정된 가스사용량 단위로 계산한다.
- [91] 예를 들어, 제2가스사용량은 1시간 동안 11,798 Kcal를 사용한다는 것이므로, 1시간보다 짧은 시간 간격으로 측정할 필요가 있다. 또한, 사용자에게는 1리터 단위로 가스사용량을 알려주는 것이 사용자에게 가스사용량에 대한 정보 전달의 효과가 높아진다.
- [92] 따라서 본 발명에서는 0.1초 간격으로 제2가스사용량을 계산하고, 계산된 값을 누적하여 1리터 단위로 사용자에게 알려주도록 구현하였다.
- [93] 상기 예에서 11,798 Kcal/h에 대한 0.1초당 가스사용량은 아래와 같다.
- [94]  $11,798 \div 60 \div 60 \div 10 = 0.3277 \text{ Kcal}$
- [95] 현재 사용하고 있는 가스의 발열량이 10,204 Kcal/m<sup>3</sup>라고 가정하고, 상기 계산된 0.1초당 가스사용량인 0.3277 Kcal에 대한 가스의 부피를 계산하면

아래와 같다.

[96]  $0.3277 \text{ Kcal} \times 1000 \ell \div 10,204 = 0.0321 \ell$

[97] 즉, 0.1초당 0.0321ℓ만큼 가스가 사용되므로, 제어부(160,260)에서는 0.1초마다 누적된 가스사용량이 1ℓ가 되었을 때마다 누적된 가스사용량을 1ℓ, 2ℓ, 3ℓ... 방식으로 계산한다.

[98] 공압식 시스템의 경우 가스온도와 공기온도를 동시에 보상하는 것으로 구성할 수 있다. 즉, 제어부(260)는 측정가스온도를 제1가스사용량에 보상한 제2가스사용량을 수학적 1에 의해 계산한다. 그 다음 수학적 1에 의해 계산된 제2가스사용량을 수학적 2의 제1가스사용량으로 하고, 측정공기온도를 추가로 보상한 제2가스사용량을 수학적 2에 의해 계산한다. 이와 같은 과정에 의해 공압식 시스템에서는 공기온도와 가스온도를 모두 보상하여 제2가스사용량을 계산할 수 있다.

[99] 상기한 수학적 1과 수학적 2에서는 가스기준온도와 측정가스온도와 공기기준온도 및 측정공기온도를 절대온도로 하였으나, 제2가스사용량이 측정가스온도 및 측정공기온도에 반비례하는 것이면 섭씨온도로 하거나 다른 식으로 대체하는 것도 가능하다.

[100] 단계(S808)에서 전자식 비례제어 시스템의 경우 제어부(160)는 상기에서 계산된 제1가스사용량과 제2가스사용량을 서버(600)에 저장한다.

[101] 상기 서버(600)에는 난방모드와 온수모드 별로 구분되어 제1가스사용량과 제2가스사용량이 저장될 수도 있고, 전체 사용량이 저장될 수도 있다.

[102] 사용자는 서버(600)에 저장된 제1가스사용량과 제2가스사용량을 휴대단말기(700)에 설치된 어플리케이션을 통해 언제든지 확인 가능하다.

[103] 한편, 공압식 시스템의 경우 제어부(260)는 공기온도를 보상한 제2가스사용량과 가스온도를 보상한 제2가스사용량 및/또는 공기온도와 가스온도를 동시에 보상한 제2가스사용량을 서버(600)에 저장한다. 이 경우에도 난방모드와 온수모드 별로 구분되어 저장될 수 있다. 사용자는 서버(600)에 저장된 각각의 제2가스사용량을 휴대단말기(700)에 설치된 어플리케이션을 통해 언제든지 확인 가능하다.

[104] 또한, 사용자의 휴대단말기(700)에서는 제1가스사용량과 제2가스사용량에 대해 연도별, 주별, 일별, 모드별로 표시되어 사용자가 확인할 수 있다. 나아가, 전년도와 금년도의 동월 가스사용량을 상호 비교하여 표시할 수도 있고, 월(月)중 현재까지의 가스사용량을 표시할 수도 있으며, 월말 예상 가스사용량 및 가스요금을 표시할 수도 있다. 그리고, 월말 가스사용량 정보를 사용자에게 알리는 알림 기능이 어플리케이션을 통해 구현될 수도 있다.

[105] 이와 같이 가스사용량에 대한 다양한 정보를 사용자에게 제공함으로써 사용자가 손쉽게 확인할 수 있고, 다양한 정보를 바탕으로 사용자가 주도적으로 가스 사용 패턴을 선택하여 조절할 수 있어 가스 소비를 줄여 에너지를 절감할 수 있다.

- [106] 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정, 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

## 청구범위

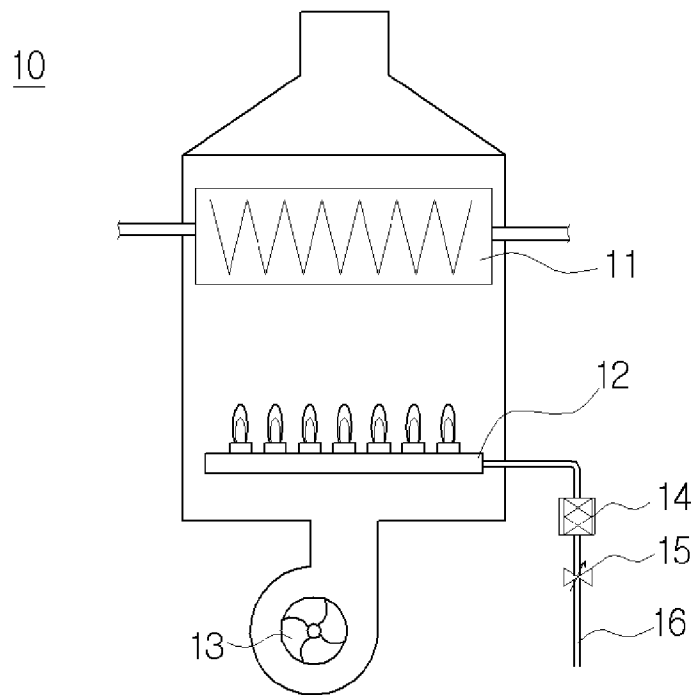
- [청구항 1] 가스를 연소시키는 버너(120,220);  
 상기 버너(120,220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(130,230);  
 상기 버너(120,220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(140,150,240);  
 상기 버너(120,220) 또는 송풍기(130,230)로 공급되는 가스의 온도를 측정하기 위한 가스온도센서(170,270-1);  
 상기 송풍기(130,230)의 회전수를 제어하고, 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 계산된 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(170,270-1)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산하는 제어부(160,260);  
 를 포함하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 2] 가스를 연소시키는 버너(220);  
 상기 버너(220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(230);  
 상기 버너(220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(240);  
 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 온도를 측정하기 위한 공기온도센서(270-2);  
 상기 송풍기(230)의 회전수를 제어하고, 사용자로부터 입력된 신호에 따라 연소되는 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하고, 상기 계산된 제1가스사용량에 상기 공기온도센서(270-2)에서 측정된 측정공기온도를 보상하여 제2가스사용량을 계산하는 제어부(260);  
 를 포함하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 가스밸브(150)는 전류값에 따라 가스의 공급량이 결정되는 전자식 비례제어 밸브이고, 상기 전자식 비례제어밸브에 의해 공급되는 가스는 상기 송풍기(130)에 의해 공급되는 공기와 독립적으로 상기 버너(120)에 공급되는 것을 특징으로 하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
 상기 가스밸브(240)는 상기 송풍기(230)에 의해 공급되는 공기의 유로에 형성되는 압력차에 의해 가스의 공급량이 결정되는 공압식 가스밸브인 것을 특징으로 하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 5] 제1항 또는 제2항에 있어서,

- 상기 제어부(160,260)는 상기 계산된 제2가스사용량이 사용자의 휴대단말기(700)에 표시될 수 있도록 서버(600)에 저장시키는 것을 특징으로 하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
상기 제어부(160,260)는 상기 서버(600)에 난방모드시 난방 사용 정보와 온수모드시 온수 사용 정보가 각각 저장되도록 하고, 상기 제2가스사용량은 난방모드와 온수모드시 각각 계산되며, 상기 휴대단말기(700)에는 사용자의 선택에 의해 상기 각각 계산된 제2가스사용량이 표시될 수 있는 것을 특징으로 하는 가스사용량 측정이 가능한 연소장치
- [청구항 7] 가스를 연소시키는 버너(120,220)와, 상기 버너(120,220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(130,230)와, 상기 버너(120,220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(140,150,240)와, 상기 버너(120,220)와 송풍기(130,230)와 가스밸브(140,150,240)를 제어하기 위한 제어부(160,260)를 구비한 연소장치의 가스사용량 측정방법에 있어서,  
(a) 사용자로부터 입력된 신호에 의해 계산된 현재 가동 열량을 공급하기 위해 상기 가스밸브(140,150,240)와 송풍기(130,230)에서 가스와 공기가 공급되어 상기 버너(120,220)에서 연소가 이루어지는 단계;  
(b) 상기 제어부(160,260)에서 상기 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하는 단계;  
(c) 상기 가스의 온도를 가스온도센서(170,270-1)에서 측정하여 상기 제어부(160,260)에 송신하는 단계;  
(d) 상기 제1가스사용량에 상기 가스온도센서(170,270-1)에서 측정된 측정가스온도를 보상하여 제2가스사용량을 상기 제어부(160,260)에서 계산하는 단계;  
를 포함하는 연소장치의 가스사용량 측정방법
- [청구항 8] 가스를 연소시키는 버너(220)와, 상기 버너(220)에 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(230)와, 상기 버너(220)에 연소용 가스를 공급하기 위한 가스밸브(240)와, 상기 버너(220)와 송풍기(230)와 가스밸브(240)를 제어하기 위한 제어부(260)를 구비한 연소장치의 가스사용량 측정방법에 있어서,  
(a) 사용자로부터 입력된 신호에 의해 계산된 현재 가동 열량에 따라 상기 가스밸브(240)와 송풍기(230)에서 가스와 공기가 공급되어 상기 버너(220)에서 연소가 이루어지는 단계;  
(b) 상기 제어부(260)에서 상기 현재 가동 열량에 대한 제1가스사용량을 계산하는 단계;

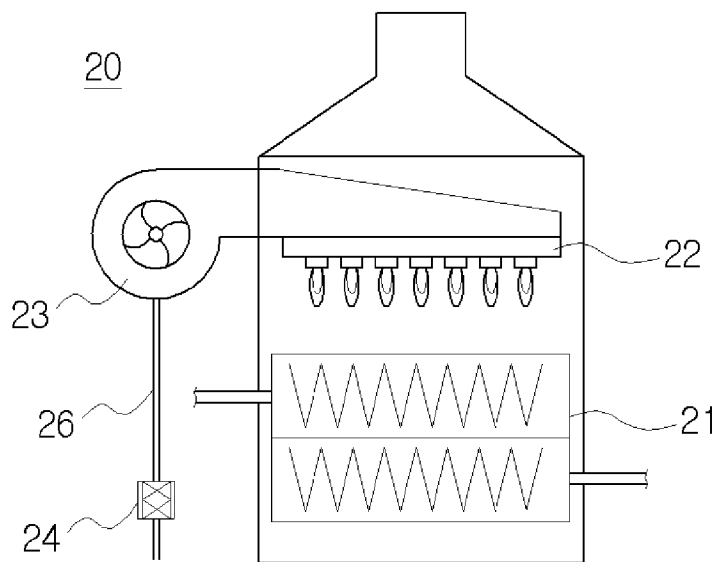
- (c) 상기 공기의 온도를 공기온도센서(270-2)에서 측정하여 상기 제어부(260)에 송신하는 단계;
- (d) 상기 제1가스사용량에 상기 공기온도센서(270-2)에서 측정된 측정공기온도를 보상하여 제2가스사용량을 상기 제어부(260)에서 계산하는 단계;
- 를 포함하는 연소장치의 가스사용량 측정방법
- [청구항 9] 제7항에 있어서,  
상기 가스밸브(150)는 전류값에 따라 가스의 공급량이 결정되는 전자식 비례제어 밸브이고;  
상기 현재 가동 열량은 상기 전자식 비례제어밸브의 전류값을 보간법을 사용하여 계산하는 것을 특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법
- [청구항 10] 제7항에 있어서,  
상기 제어부(160,260)에는 상기 가스에 대한 가스기준온도가 설정되어 있고, 상기 제2가스사용량은 아래 식에 의해 계산되는 것을 특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법  
$$\text{제2가스사용량} \propto \text{제1가스사용량} \times \text{가스기준온도} \div \text{측정가스온도}$$
- [청구항 11] 제8항에 있어서,  
상기 송풍기(230)의 회전수를 측정하기 위한 회전수감지센서가 구비되고;  
상기 현재 가동 열량은 상기 회전수감지센서에서 측정된 송풍기(230)의 회전수를 보간법을 사용하여 계산하는 것을 특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법
- [청구항 12] 제8항에 있어서,  
상기 제어부(260)에는 상기 공기에 대한 공기기준온도가 설정되어 있고, 상기 제2가스사용량은 아래 식에 의해 계산되는 것을 특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법  
$$\text{제2가스사용량} \propto \text{제1가스사용량} \times \text{공기기준온도} \div \text{측정공기온도}$$
- [청구항 13] 제7항 또는 제8항에 있어서,  
상기 제어부(160,260)는, 상기 제2가스사용량을 설정된 시간 간격으로 측정하여 누적하고, 상기 누적된 가스사용량을 설정된 가스사용량 단위로 서버(600)로 송신하여, 사용자가 상기 서버(600)에 연결된 휴대단말기(700)로 확인가능한 것을 특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법
- [청구항 14] 제7항 또는 제8항에 있어서,  
상기 제어부(160,260)는, 상기 제1가스사용량과 제2가스사용량을 복수의 모드별로 각각 측정하여 서버(600)로 송신함으로써

사용자의 휴대단말기(700)를 통해 각 모드별로 확인가능한 것을  
특징으로 하는 연소장치의 가스사용량 측정방법

[Fig. 1]

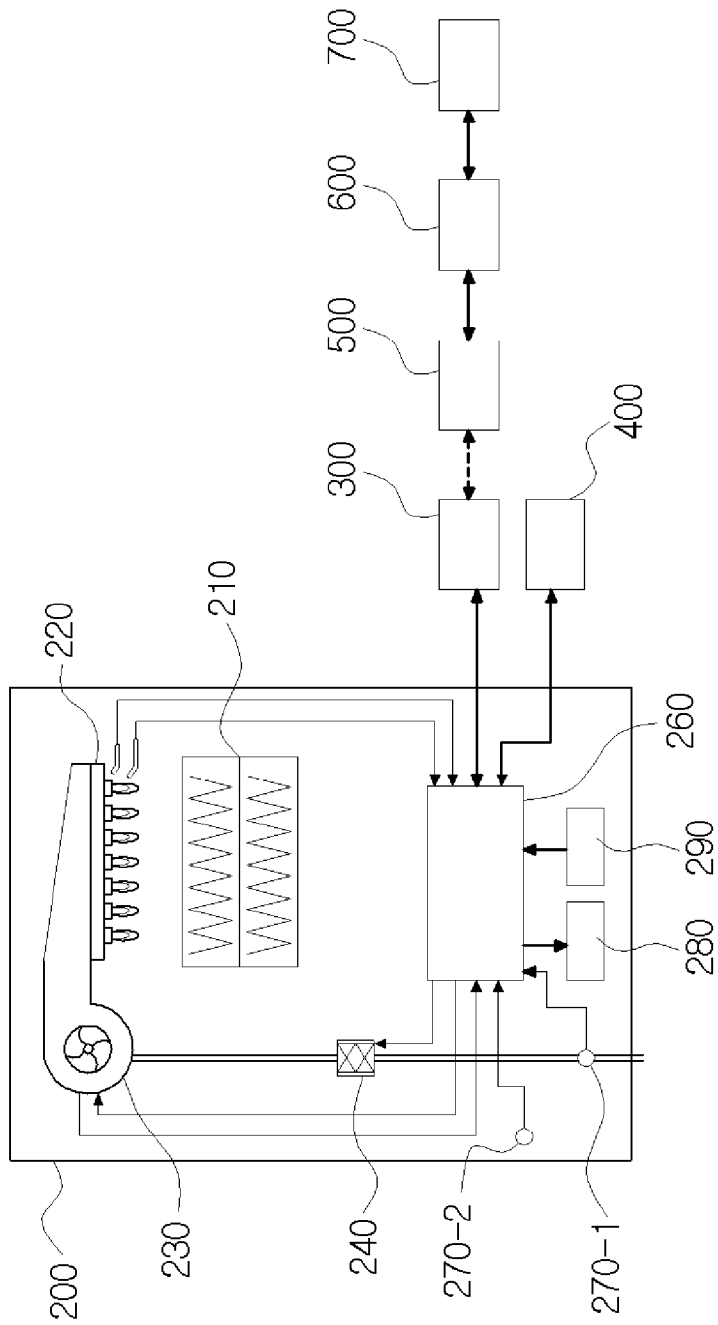


[Fig. 2]

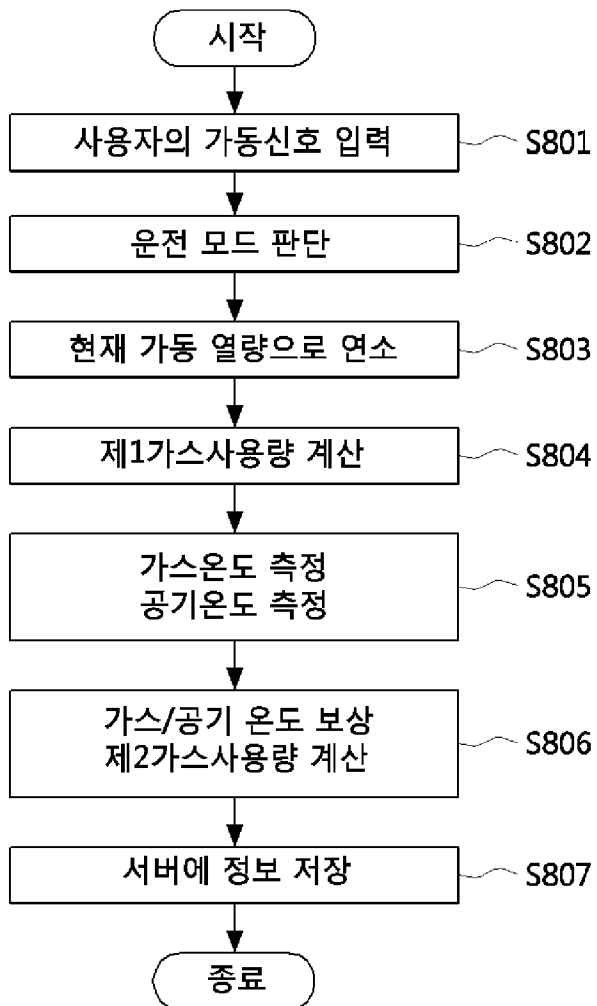




[Fig. 4]



[Fig. 5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/014443

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*F23N 1/04(2006.01)i, F23N 3/02(2006.01)i, F24H 9/20(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)

F23N 1/04; F23D 14/60; F23N 1/02; F23N 1/00; F23D 14/02; F23D 14/46; F24H 9/20; F23N 3/02

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) &amp; Keywords: gas, usage, measurement, combustion, blower, burner, number of revolution, control and temperature

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-076479 A (MIURA CO., LTD.) 25 April 2013 See paragraphs [0026], [0030]-[0038], [0053], [0055] and figure 1.	1-2,7-9,11
Y		3-5,13-14
A		6,10,12
Y	KR 10-0805630 B1 (KYUNG DONG NAVIEN CO., LTD.) 20 February 2008 See paragraph [0039] and figure 4.	3
Y	KR 10-0960100 B1 (CHOI, Hyeok Soon) 31 May 2010 See paragraphs [0034], [0039]-[0040] and figures 4-5.	4
Y	KR 10-1043894 B1 (RINNAI KOREA CO., LTD.) 22 June 2011 See paragraphs [0021], [0028] and figure 1.	5,13-14
A	KR 20-2000-0009881 U (DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION) 05 June 2000 See abstract and claim 1.	1-14

 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

"T" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 MARCH 2017 (07.03.2017)

Date of mailing of the international search report

20 MARCH 2017 (20.03.2017)

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/KR2016/014443**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2013-076479 A	25/04/2013	JP 5800226 B2	28/10/2015
KR 10-0805630 B1	20/02/2008	CN 101553692 A	07/10/2009
		CN 101553692 B	23/03/2011
		EP 2084455 A1	05/08/2009
		JP 2010-511143 A	08/04/2010
		JP 4792112 B2	12/10/2011
		US 2010-0047728 A1	25/02/2010
		WO 2008-066223 A1	05/06/2008
KR 10-0960100 B1	31/05/2010	NONE	
KR 10-1043894 B1	22/06/2011	KR 10-2011-0001196 A	06/01/2011
KR 20-2000-0009881 U	05/06/2000	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
F23N 1/04(2006.01)i, F23N 3/02(2006.01)i, F24H 9/20(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
F23N 1/04; F23D 14/60; F23N 1/02; F23N 1/00; F23D 14/02; F23D 14/46; F24H 9/20; F23N 3/02

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: 가스, 사용량, 측정, 연소, 송풍기, 버너, 회전수, 제어 및 온도


**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2013-076479 A (MIURA CO., LTD.) 2013.04.25 단락 [0026], [0030]-[0038], [0053], [0055] 및 도면 1 참조.	1-2, 7-9, 11
Y		3-5, 13-14
A		6, 10, 12
Y	KR 10-0805630 B1 (주식회사 경동나비엔) 2008.02.20 단락 [0039] 및 도면 4 참조.	3
Y	KR 10-0960100 B1 (최혁순) 2010.05.31 단락 [0034], [0039]-[0040] 및 도면 4-5 참조.	4
Y	KR 10-1043894 B1 (린나이코리아 주식회사) 2011.06.22 단락 [0021], [0028] 및 도면 1 참조.	5, 13-14
A	KR 20-2000-0009881 U (대우전자 주식회사) 2000.06.05 요약 및 청구항 1 참조.	1-14

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  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 03월 07일 (07.03.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 03월 20일 (20.03.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이달경 전화번호 +82-42-481-8440	
---	------------------------------------	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2013-076479 A	2013/04/25	JP 5800226 B2	2015/10/28
KR 10-0805630 B1	2008/02/20	CN 101553692 A CN 101553692 B EP 2084455 A1 JP 2010-511143 A JP 4792112 B2 US 2010-0047728 A1 WO 2008-066223 A1	2009/10/07 2011/03/23 2009/08/05 2010/04/08 2011/10/12 2010/02/25 2008/06/05
KR 10-0960100 B1	2010/05/31	없음	
KR 10-1043894 B1	2011/06/22	KR 10-2011-0001196 A	2011/01/06
KR 20-2000-0009881 U	2000/06/05	없음	