



- (51) 국제특허분류: *F23N 5/02* (2006.01) *F23N 5/12* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009055
- (22) 국제출원일: 2015 년 8 월 28 일 (28.08.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0116945 2014 년 9 월 3 일 (03.09.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVI-EN CO., LTD.) [KR/KR]; 450-818 경기도 평택시 경기대로 663 (세교동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김시환 (KIM, Si Hwan); 21994 인천시 연수구 신송로 6 번길 7, 104 동 404 호 (송도동, 송도성지리벨루스아파트), Incheon (KR). 허창희 (HEO, Chang Heo); 01705 서울시 노원구 노원로 26 가길 7, 101 동 104 호 (상계동, 코오롱아파트), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 배철우 (BAE, Cheol Woo); 08380 서울시 구로구 디지털로 33 길 11, 909 호 (구로동, 에이스테크노타워 8), 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.

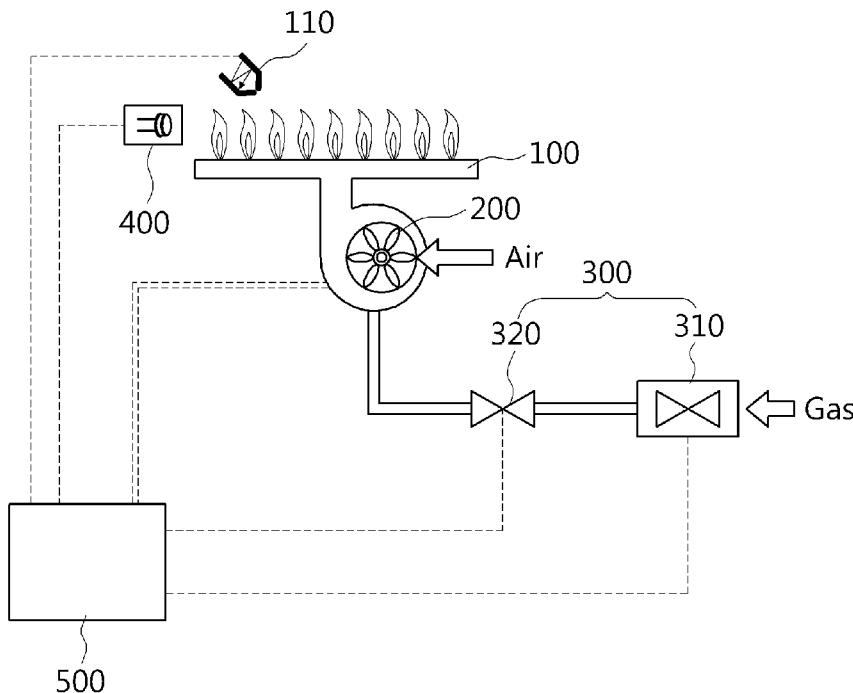
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: COMBUSTION APPARATUS HAVING PHOTODETECTOR

(54) 발명의 명칭 : 포토 디텍터가 구비된 연소장치



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a combustion apparatus having a photodetector, which is capable of minimizing emission of pollutants by rapidly detecting a state change of a flame and then controlling the excess air ratio. To this end, the combustion apparatus having a photodetector of the present invention comprises: a burner; an air blower for supplying the burner with air; a gas supply part for supplying the burner with gas along with the air; the photodetector for measuring the intensity of a flame generated at the burner; and a controller for comparing a detected electromotive force detected by the photodetector with a preset reference electromotive force, and if the detected electromotive force exceeds a deviation of the reference electromotive force, outputting a control signal so as to vary the gas supply amount of the gas supply part so that the detected electromotive force falls within the deviation range of the reference electromotive force.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 화염의 상태 변화를 신속히 감지하여 과잉공기비를 조절함으로써 오염물질 배출을 최소화할 수 있는 포토 디텍터가 구비된 연소장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다. 이를 구현하기 위한 본 발명의 포토 디텍터가 구비된 연소장치는, 버너; 상기 버너에 공기를 공급하는 송풍기; 상기 공기와 함께 상기 버너에 가스를 공급하기 위한 가스 공급부; 상기 버너에서 발생된 화염의 세기를 측정하는 포토 디텍터; 상기 포토 디텍터에서 검출된 검출 기전력과 미리 설정된 기준 기전력을 비교하여 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차를 벗어난 경우, 상기 가스 공급부에서의 가스 공급량을 변화시켜 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차 범위 이내가 되도록 제어신호를 출력하는 제어부;로 이루어진다.

명세서

발명의 명칭: 포토 디텍터가 구비된 연소장치

기술분야

- [1] 본 발명은 포토 디텍터가 구비된 연소장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 버너의 화염 변화를 감지하여 가스 공급량을 조절할 수 있는 포토 디텍터가 구비된 연소장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 가스보일러에는 연료 가스를 연소시키기 위해 사용하는 버너로서 공기와 연소가스를 미리 예혼합한 후 예혼합된 공기와 연소가스를 연소시키는 예혼합 버너가 있다.
- [3] 이러한 종래의 가스보일러는, 외부공기를 흡입하는 송풍기, 상기 송풍기에 의해 유입된 공기를 버너에 공급하기 위한 공급관, 상기 송풍기에 의해 발생된 압력차에 의해 가스공급원으로부터 가스를 공급하기 위한 가스밸브, 상기 공기와 가스가 혼합된 혼합기를 연소시켜 화염을 형성시키는 버너, 상기 각 구성에 의한 연소를 제어하기 위한 제어부로 이루어진다.
- [4] 이 경우 상기 버너의 부하는 가연성 가스의 양 및 가스와 공기간의 공기 연료 혼합비(과잉공기비, λ) 설정에 의해 결정된다.
- [5] 이러한 가스의 양은 상기 가스밸브에 의해 결정되는데, 상기 가스밸브는 송풍기에 의해 발생된 압력 차이에 의해 가스의 공급량이 달라지는 방식인 공압(pneumatic)식 가스조절밸브가 사용되고 있다.
- [6] 상기 공압식 가스조절밸브는 가스보일러를 제조하는 과정에서 가스보일러에 필요한 최대 부하에 대응하는 가스량의 공급이 이루어지도록 개도가 설정되고, 사용자가 가스보일러 사용 중 임의로 조절할 수 없다.
- [7] 한편 예혼합 가스보일러는 오염물질 배출량이 적어 사용이 점점 증가하고 있는데, 이러한 오염물질 배출량은 과잉공기비(λ)에 따라 달라지게 된다.
- [8] 특히 유럽의 경우 여러 종류의 가스가 사용되고 있는데, 도시 가스와 같이 낮은 발열량을 가지면서 공기보다 낮은 밀도의 제1가스, 천연 가스와 같이 높은 발열량을 가지면서 공기보다 낮은 밀도의 제2가스, 프로판이나 부탄과 같이 높은 발열량을 가지면서 공기보다 높은 밀도의 제3가스로 분류될 수 있다.
- [9] 이러한 다양한 종류의 가스는 발열량이 상이하므로 각 가스의 종류에 대응하여 혼합되는 공기의 양도 달라져야 한다.
- [10] 종래의 예혼합 버너의 경우 공압식 가스조절밸브에 의해 가스의 공급량이 결정되므로, 상기 공압식 가스조절밸브에 제1가스에 대응하여 개도량이 설정된 경우 제2가스 또는 제3가스로 가스 종류가 변경되는 경우에는, 과잉공기비(λ)가 변경되어 오염물질이 다량 배출되는 문제점이 있다.
- [11] 이러한 문제점을 해결하기 위해 PCT 국제공개 WO 2014/060991 "APPARATUS

FOR CONTROLLING AND ADJUSTING THE COMBUSTION IN A FUEL GAS BURNER"가 공개되어 있다.

- [12] 상기 PCT 국제공개 WO 2014/060991에는 버너 표면 온도를 측정하기 위한 온도센서, 상기 온도센서에서 측정된 온도 정보가 수신되는 카드, 상기 온도 정보에 대응하는 가스의 공급량을 조절하기 위한 밸브 및 액츄에이터가 구비되어 있다.
- [13] 이 경우 상기 온도센서는 버너의 표면 온도를 측정하도록 되어 있는데, 가스보일러가 장시간 가동 정지상태에서 재가동된 경우에는 일정 시간이 경과한 후에 측정된 버너 표면 온도를 기초로 하여야 한다.
- [14] 이와 같이 버너 표면 온도가 상승하는데 시간이 걸리게 되면 최적의 공기 연료 혼합비로 제어가 될 때까지 질소산화물과 같은 오염물질이 다량 배출되는 문제점이 있다.
- [15] 또한 가스 발열량이 급격히 달라지는 가스종류 변경인 경우에는 발생하는 화염온도 변화를 빠르게 인식하지 못해 불완전연소가 급격하게 발생되어 과다한 CO의 배출 및 소음 발생의 문제가 있으며, 열교환기에 손상을 줄 수 있는 문제점이 있었다.
- [16] 또한 상기 공압식 가스조절밸브는 제품의 제조단계에서 가스가 공급되는 최대량을 제한하기 위해 가스보일러의 사양에 따른 개도량을 조절하는 과정을 거쳐야 하므로 제품 생산시 공정을 복잡하게 하는 요인으로 작용하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로, 화염의 상태 변화를 신속히 감지하여 과잉공기비를 조절함으로써 오염물질 배출을 최소화할 수 있는 포토 디텍터가 구비된 연소장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- [18] 본 발명의 다른 목적은, 가스보일러의 제조시 공압식 가스조절밸브의 개도량을 조절할 필요가 없게 함으로써 제조 공정 시간을 단축시키고자 함에 있다.

과제 해결 수단

- [19] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 포토 디텍터가 구비된 연소장치는, 버너; 상기 버너에 공기를 공급하는 송풍기; 상기 공기와 함께 상기 버너에 가스를 공급하기 위한 가스 공급부; 상기 버너에서 발생된 화염의 세기를 측정하는 포토 디텍터; 상기 포토 디텍터에서 검출된 검출 기전력과 미리 설정된 기준 기전력을 비교하여 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차를 벗어난 경우, 상기 가스 공급부에서의 가스 공급량을 변화시켜 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차 범위 이내가 되도록 제어신호를 출력하는 제어부로 이루어진다.
- [20] 상기 가스 공급부는 상기 제어부의 제어신호에 대응하여 가스의 공급량을 조절하는 전자식 가스조절밸브를 포함할 수 있다.

[21] 상기 가스 공급부는, 상기 송풍기에 의해 발생하는 압력 차이에 의해 가스가 유입되도록 일정 크기의 개구가 형성된 공압식 가스조절밸브를 더 포함할 수 있다.

[22] 상기 포토 디텍터는 광전소자로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[23] 본 발명의 포토 디텍터가 구비된 연소장치에 의하면, 포토 디텍터(400)를 사용하여 화염의 세기를 측정된 후 가스의 공급량을 조절함으로써 화염의 상태 변화를 신속히 감지하고, 과잉공기비(λ)를 조절함으로써 오염물질 배출을 최소화하고, 소음을 줄일 수 있으며, 열교환기의 손상을 방지할 수 있다.

[24] 또한 전자식 가스조절밸브에서 가스의 공급량을 조절할 수 있으므로, 가스보일러의 제조시 공압식 가스조절밸브의 개도량을 조절할 필요가 없게 되어 제조 공정 시간을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명에 의한 연소장치의 구성을 보여주는 도면,

[26] 도 2는 부하 20%, 50%, 100%에서 과잉공기비에 대한 포토 디텍터에서의 전압을 나타내는 도면

[27] ** 부호의 설명 **

[28] 100 : 버너 110 : 점화장치

[29] 200 : 송풍기 300 : 가스공급부

[30] 310 : 공압식 가스조절밸브 320 : 전자식 가스조절밸브

[31] 400 : 포토 디텍터 500 : 제어부

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[32] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[33] 도 1은 본 발명에 의한 연소장치의 구성을 보여주는 도면, 도 2는 부하 20%, 50%, 100%에서 과잉공기비에 대한 포토 디텍터에서의 전압을 나타내는 도면이다.

[34] 도 1을 참조하면, 버너(100)와, 상기 버너(100)에 공기를 공급하는 송풍기(200)와, 상기 공기와 함께 상기 버너(100)에 가스를 공급하기 위한 가스 공급부(300), 상기 버너(100)에서 발생된 화염의 세기를 측정하는 포토 디텍터(400), 상기 포토 디텍터(400)에서 검출된 검출 기전력과 미리 설정된 기준 기전력을 비교하여 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차를 벗어난 경우, 상기 가스 공급부(300)에서의 가스 공급량을 변화시켜 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차 범위 이내가 되도록 제어신호를 출력하는 제어부(500)로 이루어진다.

[35] 상기 버너(100)에는 점화장치(110)가 구비되어, 상기 제어부(500)에서의 연소신호에 의해 점화되어 화염을 형성한다.

- [36] 상기 송풍기(200)는 공기를 버너(100)에 공급하기 위한 것으로, 부하에 따라 회전속도를 변경시켜 공기와 가스의 혼합기 공급량을 조절하게 된다. 상기 송풍기(200)에서 공기가 공급될 때 공기가 공급되는 관로 내부와 가스가 공급되는 관로 내부 사이에 압력 차이가 발생하게 되고, 이 압력 차이에 의해 가스가 유입되어 공기와 혼합이 이루어진다.
- [37] 상기 가스 공급부(300)는, 송풍기(200)에서 버너(100)로 공기를 공급함에 따라 발생된 압력차이에 의해 가스의 공급이 이루어지는 공압식 가스조절밸브(310)와, 상기 공압식 가스조절밸브(310)를 통과한 가스의 공급량을 상기 제어부(500)의 신호에 근거하여 제어하는 전자식 가스조절밸브(320)로 이루어진다.
- [38] 상기 공압식 가스조절밸브(310)는 상기 압력차이에 따라 가스의 공급량이 일정량 이하가 되도록 형성되어 있다. 여기서 공압식 가스조절밸브(310)에서 허용하는 가스의 공급량은 가스의 종류가 변경되는 경우를 고려하여 다소 많은 양의 가스 공급이 가능하도록 가스통과구멍이 형성되어 있다.
- [39] 상기 공압식 가스조절밸브(310)는 가스보일러가 가동되는 경우에는 가스통과구멍을 폐쇄하여 가스의 공급이 차단되도록 하고, 가스보일러가 정지되는 경우에는 가스통과구멍을 개방하여 가스의 공급이 이루어지도록 제어부(500)에 의해 온(On)/오프(Off) 제어가 이루어진다.
- [40] 상기 전자식 가스조절밸브(320)는 액츄에이터를 이용하여 밸브의 개도량을 조절함으로써 가스의 공급량을 조절할 수 있는 것으로서, 상기 제어부(500)로부터 밸브의 개도량을 제어하기 위한 제어신호를 받아 밸브의 개도 조절이 이루어진다.
- [41] 상기 포토 디텍터(400)는 광전소자(photoelectric detectors)로 이루어질 수 있고, 광전소자는 광전효과(photoeffect)에 기반을 둔 것이다. 즉, 소자에 흡수된 광자에 의해 소자를 이루는 물질 내에 전자(electron), 홀(hole)과 같은 운반체(carrier)가 발생되며 이 운반체의 흐름으로써 측정 가능한 전류가 발생된다.
- [42] 이러한 원리를 이용하여 상기 포토 디텍터(400)는 화염으로부터 발생하는 기전력을 검출하고, 상기 포토 디텍터(400)에서 검출된 검출 기전력은 제어부(500)로 전달된다.
- [43] 상기 제어부(500)에는 포토 디텍터(400)에서 전달된 검출 기전력과 미리 설정된 기준 기전력을 비교하여 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차에서 벗어난 경우 상기 전자식 가스조절밸브(320)의 개도량을 조절하여 포토 디텍터(400)에서의 검출 기전력이 상기 기준 기전력을 유지할 수 있도록 제어한다.
- [44] 도 2를 참조하면, 가스보일러의 부하가 20%, 50%, 100%일때 과잉공기비(λ)가 증가함에 따라 화염의 세기가 증가하여 포토 디텍터(400)에서 제어부(500)로 전달되는 기전력의 세기가 증가하게 된다.
- [45] 상기 화염으로부터 발생하는 기전력은 화염의 세기가 클수록 커지게 되는데,

동일한 부하에서 가스의 종류가 변경된 경우 발열량의 차이로 인해 화염의 세기도 변하게 된다. 이와 같이 상기 포토 디텍터(400)에서 화염의 세기를 측정함으로써 가스의 종류가 변경된 경우 가스의 공급량을 조절함으로써 과잉공기비(λ)를 일정하게 유지할 수 있도록 한다.

- [46] 가스의 종류 중 발열량이 높은 가스는 연소가스 중에 포함된 산소의 농도가 낮아 과잉공기비(λ)가 작고, 발열량이 낮은 가스는 연소가스 중에 포함된 산소의 농도가 높아 과잉공기비(λ)가 크다.
- [47] 만약, 발열량이 높은 가스로 변경되면 과잉공기비(λ)가 작아져 화염 세기도 작아지므로 포토 디텍터(400)에서 검출되는 검출 기전력이 감소하게 된다. 이 경우 제어부(500)에서는 검출된 검출 기전력이 미리 설정된 기준 기전력의 편차를 벗어나도록 감소하게 되면 제어부(500)는 전자식 가스조절밸브(320)를 닫아 원래의 과잉공기비(λ)를 유지하도록 제어한다.
- [48] 만약, 발열량이 낮은 가스로 변경되면 과잉공기비(λ)가 커져 화염 세기도 커지게 되므로 포토 디텍터(400)에서 검출된 검출 기전력이 증가하게 된다. 이 경우 제어부(500)에서는 검출된 검출 기전력이 미리 설정된 기준 기전력의 편차를 벗어나도록 커지게 되면 제어부(500)는 전자식 가스조절밸브(320)를 열어 원래의 과잉공기비(λ)를 유지하도록 제어한다.
- [49] 이와 같이 포토 디텍터(400)를 사용하여 화염의 세기를 측정하게 되면 화염의 상태 변화를 신속히 감지하여 과잉공기비(λ)를 조절함으로써 오염물질 배출을 최소화하고, 소음을 줄일 수 있으며, 열교환기의 손상을 방지할 수 있다.
- [50] 또한 종래에는 가스보일러의 제조시 공압식 가스조절밸브(310)의 개도량을 사용하는 가스 종류 및 가스보일러의 최대 출력에 대응하여 미리 설정하는 공정을 하였으나, 본 발명의 경우 전자식 가스조절밸브(320)에서 가스 종류의 변경에 대응하여 가스공급량을 조절하게 되므로 가스보일러의 제조시 공압식 가스조절밸브(310)의 개도량을 조절할 필요가 없게 되어 가스보일러 제조 공정 시간을 단축시킬 수 있다.
- [51] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구되는 본 발명의 기술적 사상에 벗어남 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 자명한 변형실시가 가능하며, 이러한 변형실시는 본 발명의 범위에 속한다.

청구범위

[청구항 1]

버너;

상기 버너에 공기를 공급하는 송풍기;

상기 공기와 함께 상기 버너에 가스를 공급하기 위한 가스 공급부;

상기 버너에서 발생된 화염의 세기를 측정하는 포토 디텍터;

상기 포토 디텍터에서 검출된 검출 기전력과 미리 설정된 기준

기전력을 비교하여 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의

편차를 벗어난 경우, 상기 가스 공급부에서의 가스 공급량을

변화시켜 상기 검출 기전력이 상기 기준 기전력의 편차 범위

이내가 되도록 제어신호를 출력하는 제어부;

로 이루어진 것을 특징으로 하는 포토 디텍터가 구비된 연소장치

[청구항 2]

제1항에 있어서,

상기 가스 공급부는 상기 제어부의 제어신호에 대응하여 가스의

공급량을 조절하는 전자식 가스조절밸브를 포함하는 것을

특징으로 하는 포토 디텍터가 구비된 연소장치

[청구항 3]

제2항에 있어서,

상기 가스 공급부는, 상기 송풍기에 의해 발생하는 압력 차이에

의해 가스가 유입되도록 일정 크기의 개구가 형성된 공압식

가스조절밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 포토 디텍터가

구비된 연소장치

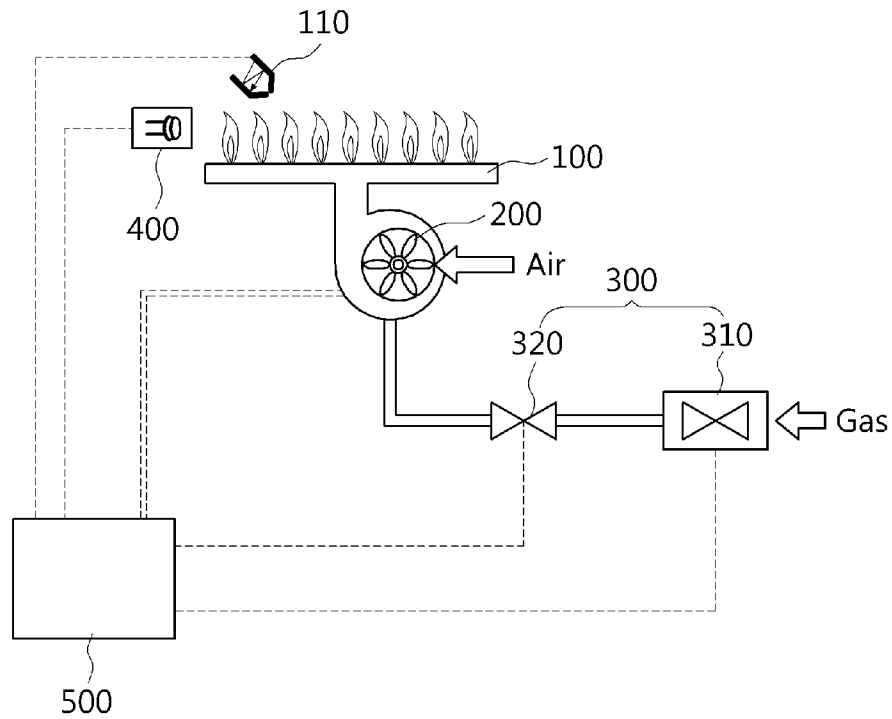
[청구항 4]

제1항에 있어서,

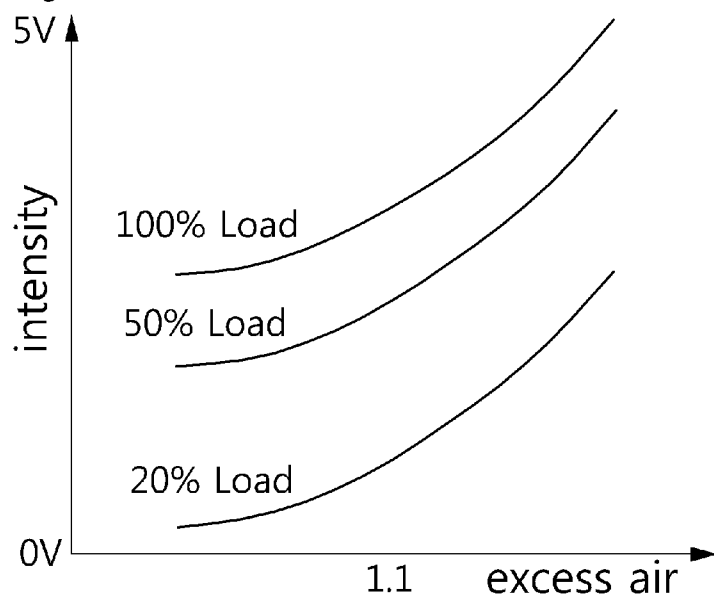
상기 포토 디텍터는 광전소자로 이루어진 것을 특징으로 하는

포토 디텍터가 구비된 연소장치

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/009055**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F23N 5/02(2006.01)i, F23N 5/12(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 5/02; F23N 1/02; F23G 1/00; F23N 5/10; F23N 5/00; F23N 5/24; F23N 5/12

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, photosensor, gas, valve, photo detector, photoeffect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-274669 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 03 October 2000 See abstract, paragraphs [0028]-[0032], [0038]-[0039] and figures 1-2.	1-2,4
Y		3
Y	KR 10-2002-0082186 A (HAN YANG INDUSTRY CO., LTD.) 30 October 2002 See abstract, pages 2-3 and figures 1-2.	3
A	JP 07-035338 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 07 February 1995 See abstract, paragraphs [0016]-[0025] and figure 1.	1-4
A	JP 09-042668 A (GASTAR CORP.) 14 February 1997 See abstract, paragraphs [0010]-[0011] and figure 1.	1-4
A	JP 2000-274677 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 03 October 2000 See abstract, paragraphs [0020]-[0031] and figure 1.	1-4



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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 NOVEMBER 2015 (21.11.2015)

Date of mailing of the international search report

24 NOVEMBER 2015 (24.11.2015)

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/KR2015/009055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2000-274669 A	03/10/2000	NONE	
KR 10-2002-0082186 A	30/10/2002	NONE	
JP 07-035338 A	07/02/1995	NONE	
JP 09-042668 A	14/02/1997	JP 3713068 B2	02/11/2005
JP 2000-274677 A	03/10/2000	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F23N 5/02(2006.01)i, F23N 5/12(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F23N 5/02; F23N 1/02; F23G 1/00; F23N 5/10; F23N 5/00; F23N 5/24; F23N 5/12 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, 광전센서, 가스, 밸브, 포토 디텍터, 광전효과																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2000-274669 A (TOKYO GAS CO LTD) 2000.10.03 요약, 단락 [0028]-[0032], [0038]-[0039] 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-2,4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2002-0082186 A (주식회사 한양인더스트리) 2002.10.30 요약, 페이지 2-3 및 도면 1-2 참조.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 07-035338 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1995.02.07 요약, 단락 [0016]-[0025] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 09-042668 A (GASTAR CORP.) 1997.02.14 요약, 단락 [0010]-[0011] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000-274677 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 2000.10.03 요약, 단락 [0020]-[0031] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	JP 2000-274669 A (TOKYO GAS CO LTD) 2000.10.03 요약, 단락 [0028]-[0032], [0038]-[0039] 및 도면 1-2 참조.	1-2,4	Y		3	Y	KR 10-2002-0082186 A (주식회사 한양인더스트리) 2002.10.30 요약, 페이지 2-3 및 도면 1-2 참조.	3	A	JP 07-035338 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1995.02.07 요약, 단락 [0016]-[0025] 및 도면 1 참조.	1-4	A	JP 09-042668 A (GASTAR CORP.) 1997.02.14 요약, 단락 [0010]-[0011] 및 도면 1 참조.	1-4	A	JP 2000-274677 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 2000.10.03 요약, 단락 [0020]-[0031] 및 도면 1 참조.	1-4
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	JP 2000-274669 A (TOKYO GAS CO LTD) 2000.10.03 요약, 단락 [0028]-[0032], [0038]-[0039] 및 도면 1-2 참조.	1-2,4																					
Y		3																					
Y	KR 10-2002-0082186 A (주식회사 한양인더스트리) 2002.10.30 요약, 페이지 2-3 및 도면 1-2 참조.	3																					
A	JP 07-035338 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1995.02.07 요약, 단락 [0016]-[0025] 및 도면 1 참조.	1-4																					
A	JP 09-042668 A (GASTAR CORP.) 1997.02.14 요약, 단락 [0010]-[0011] 및 도면 1 참조.	1-4																					
A	JP 2000-274677 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 2000.10.03 요약, 단락 [0020]-[0031] 및 도면 1 참조.	1-4																					
☐ 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 신구성 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 2015년 11월 21일 (21.11.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 11월 24일 (24.11.2015)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 이달경 전화번호 +82-42-481-8440 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/009055

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2000-274669 A	2000/10/03	없음	
KR 10-2002-0082186 A	2002/10/30	없음	
JP 07-035338 A	1995/02/07	없음	
JP 09-042668 A	1997/02/14	JP 3713068 B2	2005/11/02
JP 2000-274677 A	2000/10/03	없음	