

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> F24H 9/20	(45) 공고일자 1999년02월 18일	(11) 등록번호 실0127780
(21) 출원번호 실 1995-040893	(65) 공개번호 실 1997-044537	(24) 등록일자 1998년07월 27일
(22) 출원일자 1995년 12월 13일	(43) 공개일자 1997년07월 31일	
(73) 실용신안권자 대우전자주식회사 배순훈 서울특별시 중구 남대문로 5가 541		
(72) 고안자 김성기		
(74) 대리인 송한천	경기도 부천시 원미구 중3동 중흥 625-2005	

심사관 : 성낙훈

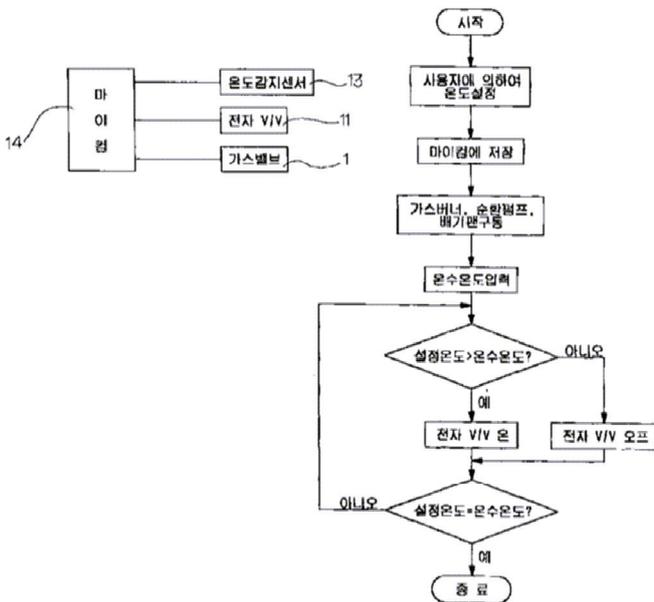
(54) 온/오프방식 가스보일러의 온수온도 제어장치

요약

본 고안은 온/오프 방식의 가스보일러에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 온수모드 사용시에 발생하는 온수온도의 편차를 감소시킴으로써 공급되는 온수의 온도를 안정적으로 제어할 수 있는 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치에 관한 것이다.

본 고안의 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치는 : 직수가 공급되는 직수공급관(6)과, 상기 직수공급관(6)의 냉수를 승온시키기 위한 열교환기(3)와, 상기 열교환기(3)로부터 가열된 온수를 출탕하기 위한 온수공급관(7)과, 전체 행정을 제어하기 위한 마이컴(14)을 포함하는 가스보일러에 있어서, 상기 직수공급관(6)과 온수공급관(7)의 양단을 연결하는 파이프(12); 상기 파이프(12)의 중간에 설치되어 수량의 이동을 제어하는 전자 밸브(11); 및 온수의 온도를 측정하기 위한 온수온도센서(13)를 포함하며, 상기 전자 밸브(11)가 상기 마이컴(14)에 의하여 제어된다.

대표도



명세서

[고안의 명칭]

온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래 사용되는 가스보일러의 개략적인 구성도.

제2도는 본 고안에 따른 온수온도 제어장치의 설치상태를 나타내는 부분 단면도.

제3도는 본 고안에 사용되는 회로의 부분 블록도.

제4도는 본 고안의 온수온도 제어장치의 작동상태를 나타내기 위한 플로우차트이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 : 가스 밸브 | 2 : 버너      |
| 3 : 열교환기  | 4 : 배기팬     |
| 5 : 플로우밸브 | 6 : 직수공급관   |
| 7 : 온수공급관 | 8 : 순환 펌프   |
| 9 : 삼방변   | 11 : 전자 밸브  |
| 12 : 파이프  | 13 : 온수온도센서 |
| 14 : 마이컴  |             |

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 온/오프 방식의 가스보일러에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 온수모드 사용시에 발생하는 온수온도의 편차를 감소시킴으로써 공급되는 온수의 온도를 안정적으로 제어할 수 있는 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치에 관한 것이다.

가스보일러는 청정 연료인 가스를 사용하므로 환경 오염을 방지할 수 있으며, 작동상의 편리함 때문에 점차 사용이 증가하고 있다.

제1도는 종래 사용되는 가스보일러의 개략적인 구성을 나타내는 것으로서, 이것을 참고하여 작동 상태를 설명한다. 가스 밸브(1)에 의하여 가스공급량이 제어되는 가스는 가스공급관을 통하여 버너(2)에 공급된다. 버너(2)에 공급된 가스는 주제어장치(M)로부터 출력되는 제어신호에 의하여 작동되는 불꽃점화기로 부터 방전되는 불꽃에 의하여 점화되어 연소된다. 연소에 의하여 발생하는 고온의 열기는 상부측에 위치한 열교환기(3)를 가열한다.

상기 가스밸브(1)는 사용자가 설정한 온도에 따라서 주제어장치(M)에서 가스압이 결정되고, 결정된 가스압을 발생시키도록 가스 밸브(1)에 소정 전류치를 인가하여 가스 밸브(1)를 열어주게 된다. 그 후에 주 제어장치(M)에서는 상기 가스압에 적합한 풍량을 공급하기 위하여 배기팬(4)을 미리 설정된 회전수로 회전시키도록 배기팬(4)에 제어신호를 출력한다.

난방 모드 상태에서 열교환기(3)에서 가열된 난방수는 측면에 설치된 한쌍의 배관을 통하여 이동된다. 즉, 가열된 난방수는 배관(S)를 통하여 실내에 설치된 난방배관을 통과하고, 다시 배관(R)을 통하여 복귀한다. 복귀된 난방수는 물탱크에 유입된 후에 다시 삼방변(9)을 통하여 배관(S)을 통과하여 열교환기(3)로 유입된다. 배관(S)는 난방수공급관, 배관(R)은 난방환수관이며, 배관(B)는 배출관이다.

한편, 온수 공급시에는 직수(냉수)가 직수공급관(6)을 통하여 열교환기(3)로 유입되어서 열교환기(3) 내부에서 난방수와 열교환에 의하여 가열된 후에 온수공급관(7)을 통하여 사용자에게 공급된다. 미설명 부호 5는 직수의 유입을 감지하고 주제어장치(M)에 알리는 플로우밸브이다. 이 때의 삼방변(9)의 동작상태는 주제어장치(M)의 제어신호에 따라서 배관(B)으로 통하는 이동로를 차단하게 되며, 난방수는 배관(S)-삼방변(9)-순환펌프(8)-열교환기(3)의 폐회로를 순환한다.

상기와 같이 동작하는 온/오프 가스보일러에서, 종래에는 온수모드에서 온수를 사용하는 도중에 온수온도가 설정온도를 초과하면 마이컴에서 이것을 감지하고 온수온도를 조정하기 위하여 제어신호를 출력하여 가스 밸브를 차단하였다. 그 후에 다시 온수의 온도가 설정온도보다 낮아지면 다시 가스 밸브를 제어하여 버너에서 연소시켰다.

그러나 상기와 같이 가스보일러의 버너에서 온/오프가 반복되므로 온수의 온도가 설정치보다 너무 높거나 또는 낮아지며, 심지어는 냉수가 출탕되는 문제점이 발생되었다.

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 고안의 목적은 온/오프 방식의 가스보일러에서 온수를 사용하는 경우에 발생하는 온수온도의 편차를 감소시킴으로써 온수사용에 편리성을 제공하는데 있다.

본 고안의 다른 목적은 온/오프 방식의 보일러에서 온수 사용시에 자주 발생하는 온/오프를 최소화시켜 안정적으로 작동시키는 온수온도 제어장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치는 : 직수가 공급되는 직수공급관(6)과, 상기 직수공급관(6)의 냉수를 승온시키기 위한 열교환기(3)와, 상기 열교환기(3)로부터 가열된 온수를 출탕하기 위한 온수공급관(7)과, 전체 행정을 제어하기 위한 마이컴(14)을 포함하는 가스보일러에 있어서, 상기 직수공급관(6)과 온수공급관(7)의 양단을 연결하는 파이프(12) ; 상기 파이프(12)의 중간에 설치되어 수량의 이동을 제어하는 전자 밸브(11); 및 온수의 온도를 측정하기 위한 온수온도센서(13)를 포함하며, 상기 전자 밸브(11)가 상기 마이컴(14)에 의하여 제어되는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참고하여 본 고안의 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 고안의 온수온도 제어장치는 온/오프 가스보일러의 온수모드에서 온수를 사용하는 도중에 발생하는 온수의 온도 불균일 현상을 방지하기 위한 것으로서, 열교환기(3)에 연결되는 직수공급관과 온수공급관 사이에 직경이 작은 별도의 파이프를 설치하고, 직수를 직접 온수에 공급하여 온수온도를 변경시킴으로

써 온수온도를 조정하는 것이다.

제2도는 본 고안에 의한 온수온도 제어장치가 설치된 상태를 나타내는 부분 단면도이다. 도시된 바와 같이, 종래의 열교환기(3)의 일측면에 연결되며 차가운 냉수가 공급되는 직수공급관(6)과, 열교환기(3)에서 승온된 후에 출탕되는 온수를 공급하는 온수공급관(7)이 표시되어 있다.

또한 직수공급관(6)과 온수공급관(7)의 사이에는 이것들을 연결하는 별도의 파이프(12)가 더 설치되어 있다. 상기 파이프(12)는 공급관(6,7)의 직경보다 적은 것을 사용하여야 하며, 이것은 실제로 사용되는 공급관(6,7)의 직경에 온수공급에 지장을 주지 않는 한도내에서 변경될 수 있다.

상기 파이프(12)의 중간에는 파이프(12)를 통과하는 수량을 통제하기 위한 수단으로서 전자 밸브(11)가 설치된다. 전자 밸브(11)가 온되면 직수공급관(6)을 통과하던 직수가 온수공급관(7)으로 유입되면서 고온의 온수와 혼합된다. 따라서 온수의 온도는 하강한다.

혼합되는 직수의 양을 조정하기 위하여 상기 전자 밸브(11)는 밸브에 입력되는 전류치 또는 전압치에 따라서 개방되는 정도가 변화하는 종류인 가변형 밸브를 사용하는 것이 바람직하다.

또한 온수공급관(7)의 하단측면에는 출탕되는 온수의 온도를 측정하기 위한 온수온도센서(13)가 부착되어 있다. 상기 온수온도센서(13)는 통상적으로 사용되는 서미스터와 같은 온도측정소자를 사용할 수 있으며, 센서(13)의 양단자는 전선(미도시됨)에 의하여 마이컴(14)에 연결된다.

온수의 온도가 측정되면 단자를 통하여 전압의 변화치가 출력되며 마이컴(14)에서는 상기 전압치를 감지하여 온수의 온도를 측정한다. 이 때 마이컴(14)에는 미리 전압치에 따른 온도데이터가 내장되어 있으므로 마이컴(14)에서는 온수의 온도치를 감지할 수 있다.

또한 직수공급관(6)으로부터 온수공급관(7)으로 직수가 공급되는 경우에 온수가 직수공급관(6)으로 역류하는 경우가 발생하는 것을 방지하기 위하여 파이프(12)의 일부분에 역류방지장치를 설치하는 것도 가능하다.

상기와 같은 구조를 가진 본 고안의 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치의 작용 효과를 제3도의 블록도 및 제4도의 플로우차트를 이용하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제3도는 본 고안의 장치의 연결상태를 나타내는 블록도로서, 마이컴(14)과 온수온도센서(13)와, 전자 밸브(11)와, 가스 밸브(1)가 연결되어 있다. 상기 각 구성요소의 작동상태는 상기의 설명에서와 같으며, 초기 상태에서는 전자 밸브(11)는 오프 상태, 즉 파이프(12)를 차단하여 물의 이동이 없는 상태를 유지한다.

사용자가 온수를 사용하기 위하여 온수온도를 설정한 후에 온수출탕밸브(미도시됨: 통상적으로 샤워기의 수도밸브 또는 싱크대의 온수밸브)를 열어주면 보일러에는 차가운 직수가 공급된다. 상기 직수는 직수공급관(6)을 통하여 공급된다. 이 직수의 공급은 플로우밸브(5)에서 직수유입을 알리는 신호를 출력한다. 마이컴(14)에서는 이것을 감지하고 가스 밸브(1)를 제어하여 가스를 버너(2)에 공급한다.

버너(2)에 공급된 가스는 불꽃점화기에 의하여 착화된 후에 연소된다. 이 연소에 의하여 발생된 고온의 열기는 열교환기(3)를 가열하고, 열교환기(3) 내부의 난방수가 가열되어 온수모드의 폐회로에서 순환펌프(8)에 의하여 강제순환된다. 열교환기(3)를 통과한 연소된 가스는 배기팬(4)에 의하여 강제적으로 외부로 배출된다. 열교환기(3) 내부의 고온의 난방수와 직수공급관(6) 내부의 냉수 사이에서 열교환이 이루어지며, 이 열교환에 의하여 승온된 온수는 다시 온수공급관(7)을 통하여 배출된다.

이 때 배출되는 온수의 온도는 온수온도센서(13)에서 측정된다. 이 측정된 온수온도는 이에 상응하는 전압 또는 전류값으로 변환되어서 마이컴(14)에 입력된다. 상기 마이컴(14)에는 사용자에게 의하여 설정된 온수온도 데이터가 미리 저장된 상태이다. 마이컴(14)은 입력되는 온수온도를 사용자 설정 온수온도와 비교하게 된다. 이 때 온도를 비교하는 방식은 측정된 온수온도에 비례하는 전압치와 미리 설정된 온수온도에 상응하는 전압치(또는 전류치)의 고저를 비교하게 된다. 이것은 마이컴에 내장된 비교기를 사용하여 수행된다.

만일 사용자 설정온도가 현재 출탕중인 온수온도보다 높으면 마이컴(14)에서는 전자 밸브(11)를 온시켜 입구를 개방시킨다. 개방된 입구를 따라서 직수공급관(6)을 이동중이던 냉수의 일부가 온수공급관(7)으로 이동하여 온수와 혼합된다. 따라서 온수와 냉수가 섞이므로 온수의 온도는 하강한다.

이 때 유입되는 직수의 양을 적절하게 조절하기 위해서 상기 전자 밸브(11)는 인가되는 전압 또는 전류치에 따라서 입구의 개방 정도가 변화하는 가변형 밸브를 사용하는 것이 바람직하다. 이것은 종래 기술에 의하여 용이하게 달성될 수 있다. 전자 밸브(11)가 개방된 후에 마이컴(14)은 온수온도센서(13)로부터 입력되는 온수온도 데이터를 지속적으로 측정하여 사용자 설정온도와 온수온도가 동일한 값을 가지면 전자 밸브(11)를 폐쇄시켜 직수의 공급을 차단한다.

만일 온수를 사용하는 도중에 사용자 설정온도가 현재 출탕중인 온수온도보다 낮으면 마이컴(14)에서는 전자 밸브(11)를 오프시켜 입구를 폐쇄시킨다. 이 때에도 마이컴(14)에서는 측정되는 온수온도를 기초로 하여 전자 밸브(11)의 폐쇄 정도를 조정할 수 있다. 사용자 설정온도와 온수온도가 동일한 값을 가지면 마이컴(14)에서는 제어신호를 출력하여 전자 밸브(11)를 오프시킨다. 이것의 예를 들면 온도의 차이가 -5℃이면 직수의 양을 초당 X로 공급하기 위하여 전자 밸브(11)의 개방 정도를 조정하는 것이다.

그러나, 상기와 같이 사용자 설정온도와 온수온도가 동일한 값을 가지는 것은 실제로 매우 어렵기 때문에 설정온도와 온수온도의 허용범위를 설정하는 것이 바람직하다. 이것은 마이컴에 저장되는 프로그램의 설계시에 결정할 수 있는 요소이다. 상기 온도 허용범위는 예를 들면 사용자에게 의하여 설정된 설정온도(T1)를 기준으로 하여  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  정도로 설정할 수 있다. 물론 상기 범위는 종래 사용되는 허용범위보다 낮은 값을 갖는 것이 바람직하다.

따라서 설정온도가 50℃이면 온수의 온도범위는 45~55℃ 범위가 될 수 있다. 상기 온도범위는 물론 예를 들어 설명하기 위한 것이므로 이것에 한정되는 것이 아님을 본 고안이 속하는 분야의 당업자에게는 명백한 것이다. 이렇게 함으로써 전자 밸브(11)의 잦은 온/오프를 방지할 수 있다. 이 온도편파는 특히 사용자가 커다란 온도 편차를 느끼지 못할 정도의 온도편차로 설정하는 것이 바람직하다.

또한 상기와 같이 온수공급관을 통하여 출탕되는 온수의 온도를 설정온도에 맞추어 조절함으로써 종래 온수의 과열에 의하여 발생되던 가스보일러의 온/오프 동작도 감소시켜 보일러의 열화를 방지할 수 있다.

상기와 같이 본 고안에 의하면 온/오프 방식의 가스보일러에서 온수를 사용하는 경우에 발생하는 온수온도 편차를 감소시킴으로써 균일한 온수를 사용할 수 있는 이점이 있는 것이다.

본 고안은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 고안의 사상과 범위내에서 변형이나 변경할 수 있음은 본 고안이 속하는 분야의 당업자에게는 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부한 실용신안등록청구 범위에 속한다 할 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

직수가 공급되는 직수공급관(6)과, 상기 직수공급관(6)의 냉수를 승온시키기 위한 열교환기(3)와, 상기 열교환기(3)로부터 가열된 온수를 출탕하기 위한 온수공급관(7)과, 전체 행정을 제어하기 위한 마이컴(14)을 포함하는 가스보일러에 있어서, 상기 직수공급관(6)과 온수공급관(7)의 양단을 연결하는 파이프(12); 상기 파이프(12)의 중간에 설치되어 수량의 이동을 제어하는 것으로서, 상기 마이컴(14)의 제어신호에 따라서 온/오프 되는 전자 밸브(11); 및 출탕되는 온수의 온도를 측정하기 위한 것으로서, 측정된 온수온도 데이터를 상기 마이컴(14)에 전달하는 온수온도센서(13)를 포함하는 것을 특징으로 하는 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치.

### 청구항 2

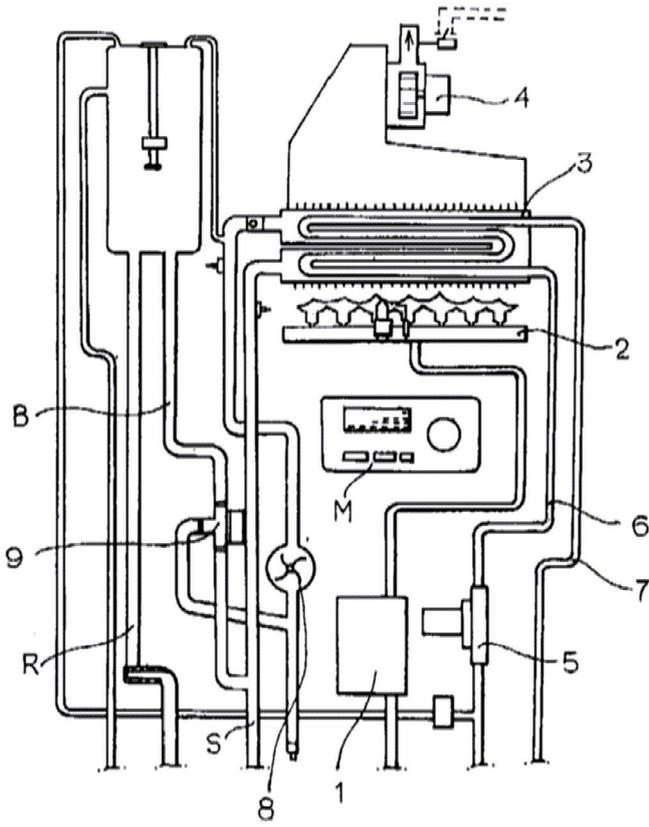
제1항에 있어서, 상기 파이프(12)에는 온수가 출탕되는 온수공급관(7)으로부터 냉수가 유입되는 직수공급관(6)으로 온수가 역류하는 것을 방지하기 위한 역류방지장치가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치.

### 청구항 3

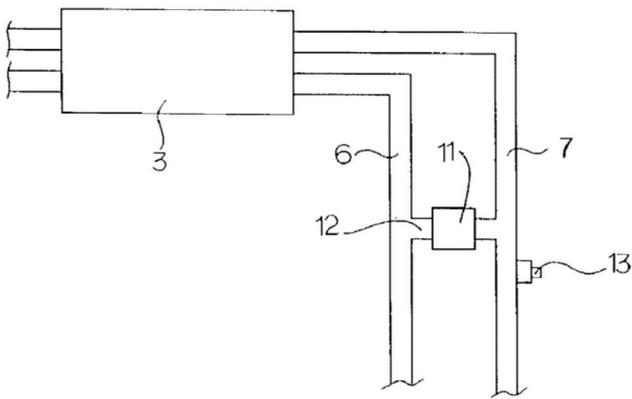
제1항에 있어서, 상기 전자 밸브(11)가 인가되는 제어신호에 따라서 개방되는 정도가 변화하는 가변형 전자 밸브인 것을 특징으로 하는 온/오프 방식 가스보일러의 온수온도 제어장치.

## 도면

도면1



도면2



도면3



도면4

