

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

F24H 1/10

F24H 9/20

(45) 공고일자 1992년 10월 15일

(11) 공고번호 92-0009304

(21) 출원번호	특1988-0011562	(65) 공개번호	특1989-0007025
(22) 출원일자	1988년09월07일	(43) 공개일자	1989년06월17일
(30) 우선권 주장	275300 1987년10월30일 일본(JP)		
(71) 출원인	린나이코리아 주식회사	강성모	
	인천직할시 북구 십정동 560-2린나이 가부시기가이사	나이토 스스무	
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후쿠즈미쵸 2반 26고		

(72) 발명자	가토우 모우
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부
	시기가이사내
(74) 대리인	최박용, 김병진

심사관 : 이양구 (책자공보 제3009호)

(54) 급탕기

요약

내용 없음.

대표도

51

명세서

[발명의 명칭]

급탕기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 실시예의 제어장치를 나타낸 블록도.

제2도는 본 실시예의 가스 연소식 급탕기를 나타낸 개략 구성도.

제3도는 본 실시예의 마이크로 컴퓨터의 작동 설명을 위한 타임 차트.

제4도는 본 실시예의 마이크로 컴퓨터의 작동 설명을 위한 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 버터(가열수단) 35 : 입수온 서미스터(입수온 검출수단)

66 : 수량 검출회로(통수검지수단) 70 : 마이크로 컴퓨터(제어수단)

71 : 타이머(계시수단)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 물을 가열하여 공급하는 급탕기에 관한 것으로, 특히 입수온도에 의하여 연소량 등의 가열량을 제어하는 제어장치를 구비한 급탕기에 관한 것이다. 가스 연속식 급탕기와 같이, 가열량의 조절을 자유롭게 행할 수 있는 종래의 급탕기에서는, 사용하고자 하는 물의 온도를 설정온도로 높이기 위하여 미리 급탕기 내에 입수(入水)하는 물이 온도를 검출하고, 그 온도에 부응하여 가열량으로서의 연소량을 조절하는 피드포워드(feed forwards) 제어가 별도의 제어장치에 의하여 제어기능을 수행하여지게 되어 사용자에게 설정 온도의 물을 공급하게 되었었다. 그러나, 급탕기가 계속하여 사용되고, 급탕기 내로 입수되는 물의 입수온도가 일정하게 된 정상 상태시에는 이러한 입수온도에 기인한 피드 포워드 제어에 의하여 설정온도의 물을 급탕할 수 있으나, 사용 개시시에는 급탕기 내에 머물러 있는 물의 온도는 주위의 온도에 의하여 정해짐에 따라 이 온도는 그 후 통수(通水)에 의하여 급탕기 내에 입수하는 물의 온도와는 다르게 되고 있는 경우가 있다.

따라서, 만약 급탕기 내의 온도가 높고 입수하는 물의 온도가 낮은 경우에는 급탕기에서 공급된 물의 온도가 설정온도보다 낮게 되며, 반대로 급탕기 내의 온도가 낮고 입수하는 온도가 높은 경우에는 급탕기에서 공급된 물의 온도는 높게 되어 버리고, 경우에 따라서는 설정온도 이상으로 과열되어 대단히 위험한 문제점이 있다. 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해소시키기 위하여 안출한 것으로, 입수온도를 검출하기 위한 입수온 검출수단을 구비하고, 이 입수온 검출수단에 의하여 검출된 입수온도에 의하여 가열기의 가열량을 제어하는 제어장치를 구비한 급탕기에 있어서, 사용 개시시에 있어서도 설정온도의 물을 공급할 수 있고, 과열되지 않는 안전한 급탕기를 공급하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 제1도 및 제2도에 나타난 바와 같이, 급탕기 내에 입수되는 물을 검지하여 통수신호를 발생하는 통수검지수단과; 급탕기 내에 입수되는 물을 가열하는 가열수단과; 급탕기 내에 입수되는 물의 온도를 검지하고, 검지한 온도에 부응한 온도신호를 발생하는 입수온 검출수단과; 상기 입수온 검출수단에 의하여 검출된 온도신호에 기인하여 상기 가열수단의 가열량을 제어하는 제어수단으로 된 급탕기에 있어서, 상기 제어수단은 통수검지수단에서의 통수신호를 수신하여 소정시간(t초) 작동하는 계시(計時)수단을 구비하고, 이 계시수단의 작동 종료 후에 상기 입수온 검출수단의 온도신호를 읽어 들어가서 상기 온도신호에 의해서 가열수단이 제어를 계시하는 것이 기술적 수단으로 한다.

본 발명의 급탕기에서는 급탕기에 입수되는 물은 통수검지수단에 의하여 검지되고, 통수검지수단에 의하여 통수신호가 발생한다. 또, 급탕기에 입수된 물의 온도는 입수온 검출수단에 의하여 검출되어 온도신호로써 발생된다. 마이크로 컴퓨터(70)로 구성된 제어수단에는, 제4도에 나타난 바와 같이, 통수신호를 수신하면 소정시간 작동하는 계시수단(즉, 타이머(71))이 구비되며, 제어수단은 이 계시수단의 작동이 종료하면 가열수단 즉, 버너(11)의 제어를 행한다. 따라서, 제어수단에 의해 제어되는 가열수단은 소정시간을 경과한 다음의 온도신호에 의거하여 개시된다. 그 후, 제어수단은 입수온 서미스터(35)로 구성되는 입수온 검출 수단에서의 온도신호에 기초하여 가열수단을 제어한다.

본 발명에서는 제어수단에 의한 가열수단의 제어는 통수검지수단에서의 통수신호를 수신함으로써, 소정시간 후에 최초로 행해진다. 이 때문에 가열수단에 의하여 가열된 물의 온도는 급탕기 내의 물의 온도가 안정된 상태에서 행할 수 있게 되기 때문에 사용자가 설정한 설정온도보다 너무 높다거나 낮은 일은 없게 되는 것이다. 따라서, 안정하게 급탕기를 사용할 수가 있다. 이어서, 본 발명 급탕기를 도면에 도시한 실시예에 의거하여 설명한다. 먼저, 제2도에 도시한 가스 연속식 급탕기(1)의 급탕기 케이스(2) 내에는 연소기 케이스(10)가 설치하며, 더우기 그 내부에는 가스 공급관(20)에 의하여 공급되는 연료가스를 연소시키는 2련식의 버너(11)가 설치되어 있다. 또, 연소 케이스(10)에는 3상 Y결선의 브러시리스직류(DC) 모터를 사용한 연소용 팬(12)이 구비되어 있고, 버너(11)는 이 연소용 팬(12)이 구동될 때 공급되는 연소용 공기에 의하여 가스를 연소시키는 강제송풍식 연소기로 구성되어 있으며, 연소에 의한 배기가스는 배기구(3)를 통해 외부로 배기된다. 그리고, 연소 케이스(10) 내의 상방에는 물 공급관(30)과 접속된 열 교환기(13)이 설치되고, 내부를 통과하는 물은 버너(11)에서 발생된 열에 의하여 가열된다. 또, 연소 케이스(10) 내의 버너(11) 근방에는 점화장치로써의 스파커(14)와 불꽃 검지수단으로서의 플레임로드(15)가 설치되어 있다.

한편, 가스 공급관(20)에는 상류측으로부터 통전시에 연료가스를 통과시키는 원(元)전자 밸브(21), 주전자 밸브(22), 연료가스의 공급 압력에 의해 제어되어 가스의 공급량을 조절하는 정압기 비례 밸브(23), 2련식 버너(11)의 일방에 연료가스를 사용 상태에 부응하여 차단하는 교체용 전자 밸브(24)가 각각 설치되어 상술의 버너(11)에 연료가스를 공급한다. 또한, 물 공급관(30)의 최상류부에는 물 필터(31)를 구비한 배수전(32)이 설치되고, 그 하류에는 열 교환기(13) 내의 물의 유입량을 조정하는 기어드 모터에 의한 수량제어 밸브(33)가 설치되고 이, 수량제어 밸브(33)는 열림도 검출을 위한 포텐서미터(Potentiometer : 34)를 구비하고 있다. 그리고, 수량제어 밸브(33)에서 유입량이 조정된 물은 즉시 하류에 설치된 입수온 서미스트(35)에 의하여 온도가 검출되고, 다시 그 하류의 수량센서(36)에 의하여 유입량이 검출되며, 물 공급관(30)을 통과하여 열 교환기(13)에 보내진다. 이상과 같이 구성으로 본 가스 연소식 급탕기(1)는 제어장치(50)에 의하여 제어된다.

제어장치(50)는 제1도에 도시되어 있으며, 옥내 배선의 콘센트에 접속된 전원 코드(51)에 접속된 전원부(53)에서 전압이 출력될 때 작동하고, 제어장치(50)에는 가스 연소식 급탕기(1)를 조작하기 위한 메인 컨트롤러(54)와 서브 컨트롤러(54a)가 구비되어 있다.

또한, 제어장치(60)에는 마이크로 컴퓨터(70 : 이하 CPU라 한다)를 중심으로 하여 스파커회로(61), 팬회로(62), 비례밸브회로(63), 기어드모터회로(64), 위치검출회로(65), 수량검출회로(66)가 구비되어 있으며, 이들의 회로는 CPU(70)에 의하여 소정의 제어가 행해진다.

한편, 팬회로(62)는 연소용 팬(12)을 사용자가 설정한 물의 설정수온 등의 연소 요구량에 부응하여 회전시킴과 동시에, 3상 Y결선 브러시리스직류(DC)모터에 구비된 홀집적회로(IC)에 의하여 그 회전수를 검출하여 검출된 신호를 CPU(70)에 보내는 것이다. 그리고, 비례밸브회로(63)는 버너(11)에 있어서의 연소가 소망의 공연비로 행해지도록 연료가스의 공급량을 조정하기 때문에 정압기 비례밸브(23)에의 통전량을 제어하는 회로이며, 정압기 비례밸브(23)에의 통전량은 점화 때를 제외하고, 연소용 팬(12)의 회전수에 기초하여 제어된다.

또한, 기어드모터회로(64)는 열교환기(13)에 흐르는 수량을 조절하기 위한 수량제어 밸브(33)의 기어드모터를 구동하는 회로이며, 수량제어 밸브(33)를 제어신호에 부응한 열림도를 결정하는 것이다. 그리고, 위치검출회로(65)는 수량제어 밸브(33)의 열림도를 검출하기 위하여 구비된 포텐서미터(34)에서의 신호를 해석하기 위한 회로이다.

한편, 통수검지수단인 수량검출회로(66)는 입수량에 부응하여 발생하는 수량센서(36)에서의 펄스신호를 전압으로 변환하고, 통수량을 나타내는 전압으로서 출력한다. 또, 수량검출회로(66)는 소정전압을 출력할 경우에 통수신호를 발생하는 본 발명의 통수검지수단이기도 하며, 가스 연소식 급탕기(1)는 통수신호에 기초하여 CPU(70)에 의하여 소정의 시퀀스로 연소를 개시한다.

그리고, CPU(70)은 본 발명의 제어수단이며, 사용자가 물을 사용하여 수량센서(36)에 의거하여 통수 신호가 얻어지면 메인컨트롤러(54) 및 서브컨트롤러(54a)에 의한 설정상태 및 각 센서의 출력신호에 부응하여 가스의 연소량을 제어한다.

이 연소량의 제어에서는 물공급관(30)에 통수가 행해지지 않은 때의 수온을 읽어들이거나 올바른 입수온도가 얻어지지 않기 때문에, 본 실시예에서는 입수온 검출수단이 입수온 서미스터(35)에 의한 수온의 읽어들이감을 수량검출회로(66)에서 통수신호가 검지된 다음, 소정시간(t)이 경과된 후에 행하기 때문에, CPU(70)는 계시수단으로서의 타이머(71)를 구비하고 있다.

이것은 가스 연소식 급탕기(1)에 입수된 물의 온도와 주위의 온도가 크게 다른 경우에 통수신호와 동시에, 입수온도의 읽어들이감을 행하면 버너(11)에서 가열된 물의 온도가 설정온도에 대하여 너무 낮기도 하고, 너무 높기도 하는 경우가 있으며, 특히 높은 경우에는 대단히 위험하기 때문에 입수온도를 안정되게 하여 연소량의 계산을 행하도록 하기 위함이다.

본 실시예에서는 제3도에 도시한 대로 타이머(71)의 작동은 t(예를 들면 0.1-5)초간이고, CPU(70)는 그 작동 종료 후에 입수온서미스터(35)에 의해 검출된 입수온도를 읽어들이 그때의 수온을 온도신호로 입력받게 된다.

이 때 CPU(70)는 읽어들이간 입수온도가 사용자가 설정한 설정온도 보다 높은가를 검출하여 만약 설정온도 보다 높은 경우에는 급탕기의 운전을 행하지 않고, 운전개시는 설정온도가 읽어들이간 온도보다 예를 들면 2℃ 낮게된 경우에 행해진다. 다시 말해서, CPU(0)가 입수온 서미스터(35)를 통해 감지된 입수온도에 의해 급탕기의 운전장치, 운전개시의 제어도 행하게 되는데, 만약 입수온도가 설정온도 이상으로 된 때에는 운전을 정지시키고, 설정온도 이하로 된 때는 운전을 개시하게 된다.

본 실시예에서는 이 소정의 설정온도는 히스테리시스 특성을 가지고 설정되고, 입수온도가 55℃ 이상일 때에 운전정지되며, 50℃ 이하가 되면 운전이 개시된다.

이어서, 이상의 구성으로 된 연소식 급탕기(1)의 작동을 제3도 및 제4도에 의거하여 설명한다.

사용자가 도시하지 않은 전원 스위치를 "온" 시키고, 원하는 수온을 설정하여 통수를 개시하면 물공급관(30) 내에 물이 유입되고, 수량센서(36)가 작동하여 얻어진 수량신호는 수량검출회로(66)에 보내진다. 이때, CPU(70)는 수량검출회로(66)의 출력전압에 의하여 통수신호가 있는가 없는가를 판별하고, 스텝(100), 통수신호가 없는 경우(스텝 100에서 노우)에는 운전정지(스텝 101)를 선택하여 급탕기의 운전을 행하지 않는다. 또한, 통수신호가 있는 경우(스텝 100에서 예스)에는 제3도에 나타난 바와 같이, 동시에 타이머(71)를 작동시킨다(스텝 102). 타이머(71)의 작동시간은 0.5초간으로서, 그 후 입수온서미스터(35)에서의 온도신호에 의거하여 입수온도를 읽어들이는 기능을 수행하고(스텝 103), 그에 따른 연소량의 계산이 행해진다(스텝 104). 이 때 읽어들이간 입수온도는 이전에 통수신호가 수신되었기 때문에 t초 경과 이후에 검출된 입수온도이기 때문에, 물공급관(30) 내에 머물러 있던 물의 온도는 아니고, 새롭게 물공급관(30)에 입수된 물의 온도인 것이다.

따라서, 이 입수온도에 의거하여 연소량을 계산하므로써 연소 개시 후에 급탕된 물의 온도를 설정온도로 할 수가 있다.

연소량의 계산 후에 더우기 통수신호가 계속 입력될 경우(스텝 105에서 예스)에는 급탕기가 운전상태를 유지하게 되므로(스텝 106), 연소용 팬(12)에서는 연소용 공기가, 가스 공급관(20)에서는 연료가스가 각 전자밸브를 통하여 각각 공급되어, 소정의 시퀀스에 의하여 연소가 개시된다. 그 후에는 차례로 입수온도가 읽어들이가고(스텝 104), 통수신호가 있는 사이에는 운전이 계속된다. 운전중에 급탕이 중지되고, 통수신호가 정지된 경우(스텝 105에서 노우)에는 급탕기의 운전은 정지된다(스텝 101).

이상과 같이, 본 발명은 연소량을 미리 계산하기 위하여 읽어들이는 입수온도를 이전에 통수신호가 있으므로 t초 후에 시작하여 읽어들이기 때문에 운전개시시 물공급관(30) 내에 남아있는 물의 온도를 검출하는 일이 없고, 새롭게 가열된 물의 온도를 검출할 수 있다. 따라서, 급탕된 물의 온도가 설정온도에 대하여 너무 높다거나 낮은 경우가 없어서 급탕기를 안전하게 사용할 수가 있다.

본 실시예에서는 가스 연소식 급탕기에 대하여 설명하였으나, 석유 등 다른 연소에 의한 급탕기나 전기히터에 의한 급탕기에 있어서도 같은 형태를 제어할 수 있으므로, 사용자에게 설정온도의 물을 공급할 수가 있다.

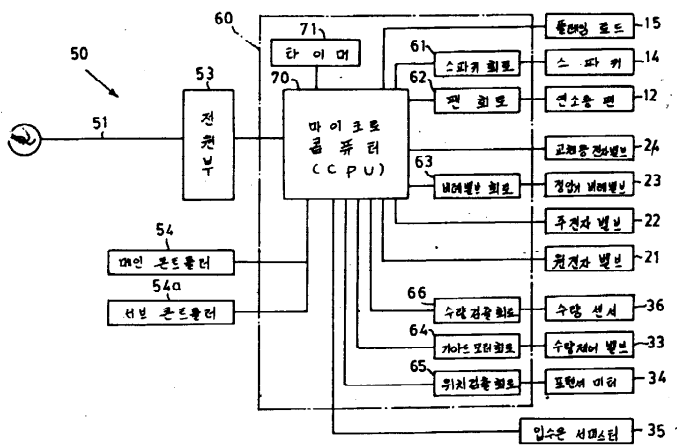
(57) 청구의 범위

청구항 1

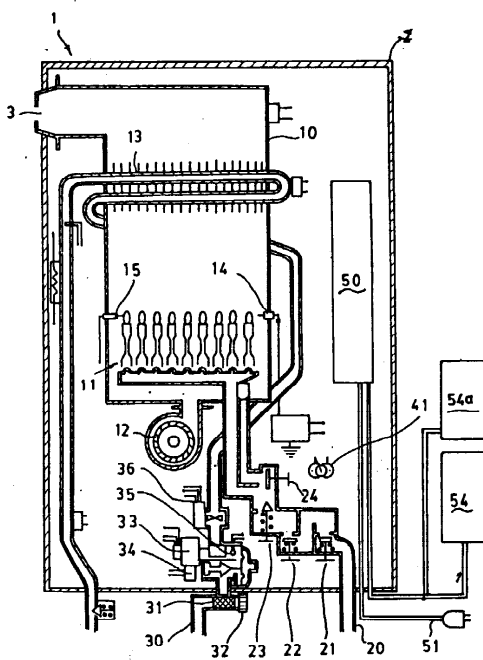
급탕기 내에 입수하는 물을 검지하여 통수신호를 발생하는 통수검지수단과, 상기 급탕기 내에 입수되는 물을 가열하는 가열수단과, 상기 급탕기 내에 입수되는 물의 온도를 검지하고, 검지한 온도에 부응한 온도신호를 발생하는 입수온 검출수단과, 상기 입수온 검출수단에 의하여 검출된 온도신호에 의거하여 가열수단의 가열량을 제어하는 제어수단으로 된 급탕기에 있어서, 상기 제어수단은 상기 통수검지수단에서의 통수신호를 수신하여 소정시간(t초) 작동하는 계시수단을 구비하여 이 계시수단의 작동 종료후에 상기 입수온 검출수단의 온도신호를 읽어 들어가서 상기 온도신호에 의해서 상기 가열수단의 제어를 개시하는 것을 특징으로 하는 급탕기.

도면

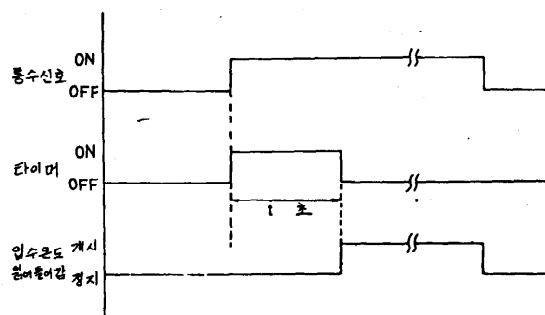
도면1



도면2



도면3



도면4

