(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F24H 9/20

(45) 공고일자 1996년04월16일
(11) 공고번호 특1996-0004852
(24) 등록일자 1996년04월16일

(21) 출원번호 특1993-0002771
(22) 출원일자 1993년02월26일
(65) 공개번호 특1993-0020114
(43) 공개일자 1993년10월19일

(30) 우선권주장 92-67481 1992년03월25일 일본(JP)

(71) 출원인 린나이 가부시기가이샤 나이또오 스스무

일본국 아이찌껜 나고야시 나까가와구 후꾸즈미쪼오 2반 26고오린나이코리아 주식회사 최창선

인천광역시 북구 십정동 560-2

(72) 발명자 나카야마 다카이

일본국 아이찌껜 나고야시 나까가와구 후꾸즈미쪼오 2반 26고오, 린나이가부시기가이샤내

오카다 사다오

일본국 아이찌껜 나고야시 나까가와구 후꾸즈미쪼오 2반 26고오, 린나이가부시기가이샤내

(74) 대리인 유영대

심사관 : 이영창 (책자공보 제4415호)

(54) 온수공급제어장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

온수공급제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 원리 설명도.

제2도는 본 발명의 실시예의 개략 설명도.

제3도는 제1조정밸브와 제2조정밸브의 관계상세도.

제4도는 제1조정밸브의 사시도.

제5도는 수도 꼭지가 완전히 개방되었을 때, 제1조정밸브 및 제2조정밸브를 동시에 조절하는 경우의 나사축의 회전각도와 유량과의 관계를 도시한 그래프.

제6도는 나사축의 회전각도와 바이패스 유량비의 관계를 도시한 그래프.

제7도는 가스 비례 제어장치의 블록도.

제8도는 신호 출력부의 블록도.

제9도는 제1조정밸브의 다른 실시예의 단면도.

제10도는 제9도의 선 X-X를 따라서 취한 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 피가열 회로 2 : 바이패스 회로

3 : 유량비율조절장치 4 : 수 가버너

30 : 신호출력부 31 : 제1조정밸브

32 : 제2조정밸브 M : 구동장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 온수공급제어장치에 관한 것이며, 특히 순간적인 온도변화에 민감하게 반응하여 토출온수 온도를 설정온도로 유지시킬 수 있는 온수공급제어장치에 관한 것이다.

토출온수 온도가 설정온도로 유지될 수 있도록 한 온수공급제어장치는 종종 제안되었으며, 최근에는 토출온수 온도와 설정온도와의 관계로부터 연소량을 제어하는 것에 의하여 온수토출량이 변화하여도 토출온수 온도가 설정온도로 유지될 수 있도록 한 것 등이 있다.

그러나, 이와같은 형식의 온수공급제어장치는 뒤끓음 현상과, 온수 재토출시에 냉수가 토출되는 소위 냉수샌드 현상 등에는 대응할 수 없다. 그러므로, 이러한 문제를 방지하기 위하여, 분배비율이 조절될 수 있도록 한 바이패스 믹싱을 도입하여, 이 분배비율을 열교환기의 출구온도 변화에 반응시켜 조절될 수 있도록 한것이 일본국 특허출원 제3-186150호에 제안되어 있다.

일본국 특허출원 제3-186150호에서는 뒤끓음 현상과 냉수샌스 현상에 있어서, 열교환기를 통하는 피가열 회로의 유량과, 열교환기를 통하지 않는 바이패스 유량의 비율이 조절되는 것으로부터, 뒤끓음 현상과 냉수샌드 상태가 완화될 수 있다.

그렇지만, 이러한 종래의 것에서도 조건에 따라 열교환기가 이상 과열상태로 되어 냉수샌드 방지효과가 충분하지 않은 것이 있다.

피가열 회로와 바이패스 회로의 분배비율을 조절하기 위하여 이러한 종래의 것에서는 바이패스 회로의 유량만을 조절하므로, 피가열 회로의 유량에 과부적이 발생한다.

본 발명은 이러한 것을 감안하여 이루어진 것으로, 「온수 토출량의 변화에 반응하여 버너의 연소량이 조절되는 것에 의하여 토출온수 온도가 온수 토출 설정온도로 유지되도록 한 비례제어장치를 구비함과 동시에, 열교환기(10)를 통하는 피가열 회로(1)와는 별도로 연교환기(10)를 우회하는 바이패스 회로가 설치되고, 이러한 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 분기부에 유량비율조절장치(3)가 설치되어, 피가열 회로(1)의 열교환기(10) 출구 온도가 소정의 가열 설정온도로 유지되도록 유량비율조절장치(3)가 동작되는 온수공급기의 온수공급제어장치」에 있어서, 이상 과열상태를 방지하는 것을 목적으로 한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제1실시예에 따른 온수 공급제어장치는「피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 분기부에 설치된 유량조절장치(3)는 구동장치(M)의 동작에 의하여 피가열 회로(1)측에 삽입된 제1조정밸브(31)와 바이패스 회로(2)측에 삽입된 제2조정밸브(32)의 개방정도가 동시에 조절되는 구성으로 하여, 유량비율조절장치(3)의 상류측에는 열교환기(10)의 하류측의 압력차를 일정하게 설정하는 수 가버너(4)가 삽입되고, 토출온수 온도가 설정온도로 유지된 상태에서 열교환기(10)의 출구측 온수 온도를 급수온도 보다도 일정온도 높은 값으로 유지하기 위하여, 피가열 회로(1)측의 개방정도와 바이패스 회로(2)측의 개방정도의 비를 연산하고, 그 연산값에 반응하는 동작신호를 구동장치(M)로 출력하는 신호 출력부(30)가 설치되어, 구동장치(M)의 동작량과 제2조정밸브(32)의 개방정도의 관계는 구동장치(M)의 동작량이 증가함에 따라 서서히 제2조정밸브(32)의 개방정도가 증가되고, 구동장치(M)과 제1조정밸브(31)의 개방정도의 관계는 구동장치(M)의 동작량이 소정값으로 될때까지는 일정한 개방정도로 유지되고 이보다 증가하는 것에 따라서 제1조정 밸브(31)의 개방정도가 서서히 증가되도록 한」것이다.

상기와 같은 온수공급제어장치는 다음과 같이 작용한다.

온수공급기로부터의 토출온수 온도는 비례제어장치에 의하여 설정온도로 유지되도록 제어된다.

그리고, 이러한 조건하에서 열교환기(10)의 출구측 온도가 급수온도보다도 일정온도 높은 값으로 되도록 신호 출력부(30)에 의하여 제1 및 제2조정밸브(31, 32)의 개방정도가 설정된다.

이 때, 주입수 온도가 낮고 설정온도가 높은 경우외에는, 열교환기(10)의 출구측의 온도가 상기 값으로 유지되기 위해서는 피가열 회로(1)측의 유량이 바이패스 회로(2)에 관계없이 일정하게 설정되는 것이 바람직하다.

바이패스 유량비가 증가하는 조건으로 설정되는 경우에도 상기 바이패스 유량비의 소정값까지 제1조정밸브(31)의 개방정도가 일정하면, 피가열 회로(1)측의 유량은 일정하게 유지된다. 수 가버너(4)에 의하여 입구측과, 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 합류점의 압력차가 일정하게 유지된다. 그러나, 바이패스 회로측의 유량이 증가하면, 상기 압력차가 일정하여도 상기 합류점의 저항 증가에 의하여 피가열 회로(1)측의 유량이 억제되어 상기 현상의 경향이 있다. 그러나, 상기와 같은 구성에서는 이와같은 조건에서 제1조정밸브(31)의 개방정도가 확대되도록 설정되기 때문에, 상기 현상의 경향이 해소되어 피가열 회로(1)측의 유량이 일정하게 유지된다.

피가열 회로(1)의 유량 부족사태가 발생되지 않기 때문에, 열교환기(10)에 의하여 가열되는 수량이 적게 되어 열교환기(10)가 비등현상에 가까운 이상가열 상태로 되는 문제점이 방지될 수 있으며, 또한 온수공급 개시후 신속하게 상기와 같은 상태가 확보될 수 있다.

본 발명의 제1실시예에 있어서는 주입수 온도가 낮고 설정온도가 높은 조건에 있어서도 설정온도의 온수가 확실하게 나올 수 있으며, 냉수샌드 현상이 크게 완화된다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2실시예에 따른 온수공급제어장치는「피가열 회로(1)의 바이패스 회로(2)의 분기부에 설치된 유량비율조절장치(3)는 구동장치(M)의 동작에 의하여 피가열 회로(1)측에 삽입된 제1조정밸브(31)와 바이패스 회로(2)측에 삽입된 제2조정밸브(32)의 개방정도가 동시에 조절되는 구성으로 하여, 유량비율조절장치(3)의 상류측에는 하류측의 2차 압력을 일정하게 설정하는 수

가버너(4)가 삽입되고, 토출온수 온도가 설정온도로 유지된 상태에서 열교환기(10)의 출구측 온수 온도를 급수온도 보다도 일정온도 높은값으로 유지하기 위하여, 피가열 회로(1)측의 개방정도와 바이패스 회로(2)측의 개방정도의 비를 연산하고, 그 연산값에 반응하는 동작신호를 구동장치(M)로 출력하는 신호 출력부(30)가 설치되어, 구동장치(M)의 동작량과 제2조정밸브(32)의 개방정도의 관계는 구동장치(M)의 동작량이 0점으로 부터 설정 동작량으로 될때까지는 제2조정 밸브(32)가 폐쇄된 상태이며 상기 설정동작량을 초과하면 제2조정 밸브(32)의 개방정도가 서서히 증가하고, 구동장치(M)의 동작량과 제1조정밸브(31)의 개방정도의 관계는 구동장치(M)의 동작량이 상기 설정동작량 이상의 범위에서는 제1조정밸브(31)의 개방정도가 일정유량으로 되는 조건으로 유지되고, 상기 설정동작량 이하의 범위에서는 구동장치(M)의 동작량이 감소함에 따라 제1조정밸브(31)의 개방정도가 서서히 감소되도록 한」것이다.

상기와 같은 온수공급제어장치는 다음과 같이 작용한다.

겨울철에 열교환기(10)로의 주입수 온도가 낮고 설정온도가 높은 조건에서는 버너에 의한 열교환기(10) 가열량이 최대치로 설정한 것으로 하여도, 토출온수 온도가 높게 설정되면, 충분한 온수가 나올 수 없다. 이러한 조건에서는 신호 출력부(30)에 의한 제1조정밸브(31)의 개방정도는 설정개방정도 이하의 범위에서 열교환기(10)의 출구측 온도가 급수온도 보다도 일정온도 높은 값으로 되도록 조여진다. 즉, 주입수 온도가 낮은 조건에서도 열교환기(10)에 의한 소정의 가열 상승 정도가 확보될 수 있다.

주입수 온도가 높게 되고, 버너에 의한 열교환기(10)에 의한 토출온수 온도가 여유가 있는 상태에서는 제1실시예와 동일하게 작용하고, 열교환기(10)를 통과하는 사이에 가열된 유량은 항상 일정한 값으로 유지된다. 즉, 피가열 회로(1)의 유량에 과부족이 생기지 않는다.

따라서, 주입수 온도가 낮고 설정온도가 높은 조건에서의 토출온수 온도가 확실히 보장됨과 동시에 피가열 회로(1)의 유량이 과다하게 되지 않기 때문에, 온수의 재토출시에 냉수샌드상태가 길게 계속되는 문제점이 방지될 수 있다.

상기와 같은 본 발명의 실시예들을 제2도 이하의 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 실시예들은 제2도에 의하여 열교환기(10)를 통하는 피가열 회로(1)와, 열교환기(10)를 우회하는 바이패스 회로(2)로 분기되도록 급수 회로(40)가 구성되며, 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 분기부에는 유량비율조절장치(3)가 설치되어 이러한 유량비율조절장치(3)로의 급수 회로(40)에는 주입수 온도를 감지하는 주입수 온도센서(T_0)가, 또한 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 합류부(N) 하류측에는 토출온수 온도를 검지하는 토출온수 온도센서(T_2)가 설치된다.

열교환기(10)에 대응하는 가스버너(B)의 연소량은 가스비례 밸브(G)에 의하여 제어된다. 이 때문에, 본 실시예에서는 제7도에 도시된 소위 피드백식의 가스비례 제어장치(C)가 채용된다. 이러한 가스비례 제어장치(C)는 토출온수 온도를 설정하는 설정기(S)의 출력과 토출온수 온도센서(T_2)의 검지출력을 비교하고, 가스비례 밸브(G)로의 개방정도신호를 연산하며, 이 연산값에 대응하는 신호출력을 가스비례 밸브(G)에 인가시킨다. 한편 이러한 것에 대한 설명은 공지되었으므로 생략 한다.

본 실시예의 주 구성요소인 유량비율조절장치(3)는 피가열 회로(1)로의 입구부(11)의 개방정도를 조절하는 제1조정밸브(31)과 바이패스 회로(2)로의 입구부(21)의 개방정도를 조절하는 제2조정밸브(32)를 동시에 구동하는 구동장치(M)와, 상기 주입수 온도센서(T_0)의 검지출력, 토출온수 온도센서(T_2)의 검지출력, 및 설정온도에 대응하는 출력을 입력하고 소정의 동작신호를 출력하는 신호 출력부로 이루어지며, 제1조정밸브(31) 및 제2조정밸브(32)는 밸브장치본체(V)에 내장됨과 동시에, 이 밸브장치본체(V)는 급수 회로(40)의 입구(41)로부터 제1조정밸브(31) 및 제2조정밸브(32)를 수용하는 밸브실(33)에 회로삽입된 수 가버너(4)가 내장되어 있으며, 다이어프램(42)에 의하여 구획된 2차측의 공기실(43a)이 바이패스 회로(2)측에 연결 소통된다.

이러한 수 가버너(4)는 공기실(43a)의 압력과 밸브실(33)에 연결 소통되는 공기실(43b)의 압력차를 일정하게 한다. 따라서, 공기실(43b)로부터 공기실(43a)와 연결 소통되는 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 합류부(N)까지의 저항이 일정하게 될 수 있으며, 1차압력에 관계없이 하류측의 유량이 상기 압력차에 의하여 결정되어 일정한 유량으로 된다.

또한, 제1조정밸브(31) 및 제2조정밸브(32)는 제3도에 도시된 바와 같이 구동장치(M)의 출력부와 일체로 회전하도록 밸브장치본체(V)에 내장되고 밸브실(33)을 관통하는 밸브축(34)에 의하여 구동되지만, 이러한 밸브축(34)은 밸브실(33)의 축선방향 단부에 설치된 나사축(35)와 일체로 연결되며, 이 나사축(35)이 구동장치(M)의 출력부와 합쳐진다. 따라서, 구동장치(M)의 출력부 회전각도에 응하여 밸브축(34)이 동일한 각도만큼 회전함과 동시에 축선방향으로 진퇴한다.

제1조정밸브(31)는 밸브축(34)에 고정됨과 밸브실(33)에 대하여 원통 대우상태로 수용되며, 밸브축(34)의 회전각도에 응하여 입구부(11)의 폐쇄정도가 변화한다. 다른쪽의 제2조정밸브(32)는 밸브축(34)과 일체로 결합된 회전체 형상으로 밸브축(34)과 동일하게 회전하고 축선방향으로 진퇴한다.

제1조정밸브(31)는 제4도에 도시된 바와 같이 원기둥 형상으로 그 단면이 입구부(11)에 면한다. 이 단면은 소정의 형상으로 설정된다. 구동장치(M)의 출력부 회전각도는 270° 로 설정되며, 제1조정밸브(31)의 단면형상에 의하여 구동장치(M)의 회전각도가 0° 로부터 90° 까지의 범위에서는 입구부(11)의 개방정도를 비례적으로 증가시키며, 90° 를 초과하면 입구부(11)의 개방 정도가 일정하게 되도록 설정된다. 따라서, 온수토출 회로에 설치된 수도꼭지(J)가 완전 개방될 때에는 피가열 회로(1)의 유량이 제5도의 ①과 같이 변화한다.

한편, 제2조정밸브(32)는 밸브축(34)에 대하여 축선방향으로 일정범위의 이동 여유를 가지도록 끼워지고, 이러한 이동여유는 구동장치(M)의 출력부의 270° 의 회전에 의해 밸브축(34)의 축선방향 이동량의 1/3로 설정된다. 입구부(21)에 대향하는 선단부가 원추 형상부로 이에 계속하여 플런저부가 연속하는 형상으로 되어 있으며, 이 플런저부의 직경은 입구부(21)보다도 크게되어 있다. 또한, 제2조정밸브(32)는 스프링(36)에 의하여 입구부(21)측으로 밀려져, 구동장치(M)의 출력부의 회전각도가 90° 를 초과하면 입구부

(2)내로 원추 형상부가 삽입되게 된다. 또한, 이러한 원추 형상부의 형상은 미리 소정의 형상으로 설정되어 구동장치(M)의 회전각도가 0° 로부터 90° 까지의 범위에서는 입구부(21)의 개방정도를 비례적으로 증가시킨다. 이러한 것에 의하여, 온수토출 회로에 설치된 수도꼭지(J)가 완전 개방상태로 될때에는 피가열 회로(1)의 유량이 제5도의 ①과 같이 변화한다.

제1조정밸브(31) 및 제2조정밸브(32)를 상기와 같이 설정하는 것에 의하여, 전체의 유량은 수도꼭지(J)의 완전 개방상태에서 제5도의 ③과 같이 변화하도록 설정된다. 또한, 피가열 회로(1)측의 유량에 대한 바이패스 회로(2)측의 유량비율, 즉 바이패스 유량비는 수도꼭지(J)의 개방정도에 관계없이 제6도와 같이 변화한다.

수 가버너(4)에 의한 밸브실(33)로의 유입수 압력과, 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 합류부(N) 수압의 압력차가 급수 회로(40)의 수압변동에 관계없이 일정하게 되도록 설정되어, 입구부(11)와 입구부(21)의 개방정도가 동시에 조정되어 바이패스 유량비율을 조절하기 때문이다.

신호 출력부(30)의 설명은 다음과 같다.

이러한 신호 출력부(30)는 주입수 온도센서(T_0)의 검지출력과, 토출온수 온도설정기(S)로부터의 신호를 입력시켜, 상기 주입수 온도센서(T_0)의 검출값에 대응하는 온도(T_1)에 50℃를 더한 값으로부터 토출온수온도 설정기(S)의 설정온도(S_1)를 뺀 값을 연산하는 제1연산부(30a)와, 상기 설정온도(S_1)로부터 온도(T_0)ᵥ 뺀 값을 연산하는 제2연산부(30b)와, 이러한 제1 및 제2연산부(30a, 30b)들로부터의 출력신호의 비와, 제7도의 바이패스 비에 의거하여 구동장치(M)의 출력부 회전각도 신호를 설정하는 회전각도 신호설정부(30c)로 구성된다. 그리하여, 이러한 회전각도 신호설정부(30c)의 출력신호가 구동장치(M)에 입력된다.

이러한 것에서는 토출온수 온도가 토출온수 온도 설정기(S)에 의해 설정온도(S_1)로 되도록, 가스 비례제어장치(C)에 의하여 가스 비례밸브(G)의 개방온도가 제어된다. 유량, 설정온도, 주입수 온도, 및 열교환기(10)의 열효율이 결정되면, 가스종류가 일정한 한, 가스버너(B)에 의한 가열량은 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 분배비율에 관계없이 일정한 값으로 되기 때문에, 가스 비례 제어장치(C)에 의한 가스 비례밸브(G)에 의하여 토출온수 온도가 토출온수 설정온도로 된다(제7도 참조). 그리하여, 토출온수 온도를 설정온도로 정확하게 일치시키기 위하여, 소위 피드백제어에 의하여 상기 동작이 실행된다.

다음에, 신호 출력부(30)에서는 열교환기(10)의 출구온도를 주입수 온도센서(T_0)의 검지온도 보다도 예를 들면 50℃ 높은 온도로 설정하고 토출온수 온도(S_1) 유지하기 위한 회전각도신호를 연산한다. 설정온도(S_1)가 일단 소정의 온도로 설정되고 급수량이 일정하며 열교환기(10)의 출구온도가 주입수 온도센서(T_0)의 검지온도 보다도 50℃ 높은 온도로 되면, 피가열 온도(1)와 바이패스 회로(2)의 유량비율은 「(S_1)-(T_1)」과 「(T_1)+50-(S_1)」의 비율로 된다(제8도 참조).

본 실시예에서는 제2연산부(30b)의 출력과 제1연산부(30a)의 출력비가 상기 값으로 된다. 따라서, 회전각도신호설정부(30c)에 의하여 설정된 바이패스 비율은 상기 조건에 적합한 것으로 된다. 이와 같이하여 바이패스 비율이 설정된 상태에서 가스비례 제어장치(C)와 가스비례 밸브(G)의 조합에 의하여 상기 제어동작이 진행된다.

상기 실시예의 제어의 경우, 피가열 회로(1)측의 유량은 열교환기(10)의 출구측에서의 온도가 주입수 온도보다 50℃ 높은 온도로 유지되기 때문에, 열교환기(10)에서 가열의 과부족이 발생되지 않는다.

특히, 상기 실시예에서는 공기실(43a)에 연결 소통된 합류부(N)와 공기실(43b)에 연결 소통되는 밸브실(33)의 압력차가 일정하게 되도록 제어되는 것이며, 제1조정밸브(31)의 개방정도가 제5도의 ①의 변화와 대응하도록 변화하기 때문에, 바이패스비율이 증대될때 피가열 회로(1)의 유량이 적게되는 사태가 방지될 수 있다.

또한, 주입수 온도가 낮고 설정온도가 높은 경우에도, 바이패스 회로(2)측의 유량을 0으로 하여 피가열 회로(1)측의 유량을 빼내도록 제어될 수 있기 때문에, 드레인 발생 및 과열을 방지하는 것 위에 높은 설정온도의 온수가 나오게 된다.

한편, 상기 실시예에서는 제1조정밸브(31)는 회전에 의하여 제5도와 같은 개방정도의 변화를 도시하였지만, 이를 제9도, 제10도에 도시한 바와 같은 구성으로도 될 수 있다. 이러한 것에서는 제1조정밸브(31)는 축선방향으로 이동하는 원주체로 된다. 그리하여, 입구부(11)에 반원형의 입구부(11a)와 환공(11b)이 형성되며, 나사축(35)의 회전각도 90° 까지에서는 입구부(11a)가 일부 폐쇄상태로부터 완전 개방 상태로 서서히 개방정도가 크게되도록 동작하며, 90° -270° 의 범위에서는 입구부(11a)로부터 벗어나 입구부(11a) 및 입구부(11b)를 동시에 완전 개방하도록 나사축(35)과 제1조정밸브(31)의 연동관계가 설정된다.

한편, 입구부(11a, 11b)들이 동시에 개방될때의 유량은 수도꼭지(J)의 완전 개방상태에서 제5도의 ①의 최대값을 도시하도록 설정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

온수 토출량의 변화에 반응하여 버너의 연소량이 조절되는 것에 의하여 토출온수 온도가 온수토출 설정온도로 유지되도록한 비례제어장치를 구비함과 동시에, 열교환기를 피가열 회로와는 별도로 상기 열교환기를 우회하는 바이패스 회로가 설치되고, 상기 피가열 회로와 바이패스 회로의 분기부에 유량비율조절장치가 설치되어, 상기 피가열 회로의 열교환기 출구 온도가 소정의 가열 설정온도로 유지되도록 상기 유량비율조절장치가 동작되는 온수공급기의 온수공급제어장치에 있어서, 상기 피가열 회로(1)와 바이패스 회로(2)의 분기부에 설치된 유량비율조절장치(3)는 구동장치(M)의 동작에 의하여 상기 피가열 회로(1)측에 삽입된 제1조정밸브(31)와 상기 바이패스 회로(2)측에 삽입된 제2조정밸브(32)의 개방정도가 동시에 조절되

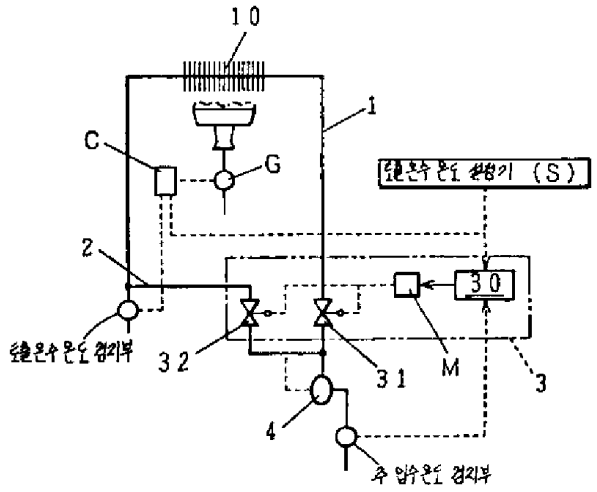
는 구성으로 하여, 상기 유량비율조절장치(3)의 상류측에는 상기 열교환기(10)의 하류측의 압력차를 일정하게 설정하는 수가 버너(4)가 삽입되고, 토출온수 온도가 설정온도로 유지된 상태에서 상기 열교환기(10)의 출구측 온수 온도를 급수온도 보다도 일정온도 높은 값으로 유지하기 위하여, 상기 피가열 회로(1)측의 개방정도와 상기 바이패스 회로(2)측의 개방정도의 비를 연산하고, 그 연산값에 반응하는 동작신호를 상기 구동장치(M)로 출력하는 신호출력부(30)가 설치되어, 상기 구동장치(M)의 동작량과 상기 제2조정밸브(32)의 개방정도의 관계는 상기 구동장치(M)의 동작량이 증가함에 따라 서서히 상기 제2조정밸브(32)의 개방정도가 증가되고, 상기 구동장치(M)과 상기 제1조정밸브(31)의 개방정도의 관계는 상기 구동장치(M)의 동작량이 소정값으로 될때까지는 일정한 개방정도로 유지되고 이보다 증가하는 것에 따라서 상기 제1조정 밸브(31)의 개방정도가 서서히 증가되는 것을 특징으로 하는 온수공급제어장치.

청구항 2

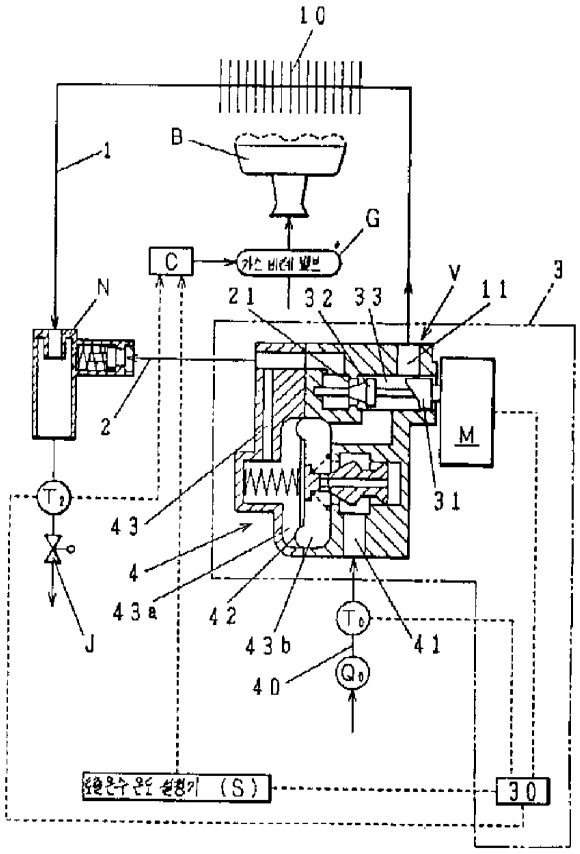
온수 토출량의 변화에 반응하여 버너의 연소량이 조절되는 것에 의하여 토출온수 온도가 온수토출 설정온도로 유지되도록한 비례제어장치를 구비함과 동시에, 열교환기를 통하는 피가열 회로와는 별도로 열교환기를 우회하는 바이패스 회로가 설치되고, 이러한 피가열 회로와 바이패스 회로의 분기부에 유량비율조절장치가 설치되어, 피가열 회로의 열교환기 출구온도가 소정의 가열 설정온도로 유지되도록 유량비율조절장치가 동작되는 온수공급기의 온수공급제어장치에 있어서, 상기 피가열 회로(1)의 바이패스 회로(2)의 분기부에 설치된 유량비율조절장치(3)는 구동장치(M)의 동작에 의하여 상기 피가열 회로(1)측에 삽입된 제1조정밸브(31)와 상기 바이패스 회로(2)측에 삽입된 제2조정밸브(32)의 개방정도가 동시에 조절되는 구성으로 하여, 상기 유량비율조절장치(3)의 상류측에는 하류측의 2차 압력을 일정하게 설정하는 수 가버너(4)가 삽입되고, 토출온수 온도가 설정온도로 유지된 상태에서 상기 열교환기(10)의 출구측 온수 온도를 급수온도보다도 일정온도 높은값으로 유지하기 위하여, 상기 피가열 회로(1)측의 개방정도가 상기 바이패스 회로(2)측의 개방정도의 비를 연산하고, 그 연산값에 반응하는 동작신호를 상기 구동장치(M)로 출력하는 신호 출력부(30)가 설치되어, 상기 구동장치(M)의 동작량과 상기 제2조정밸브(32)의 개방정도의 관계는 상기 구동장치(M)의 동작량이 0점으로부터 설정 동작량으로 될때까지는 상기 제2조정밸브(32)가 폐쇄된 상태이며 상기 설정동작량을 초과하면 상기 제2조정 밸브(32)의 개방정도가 서서히 증가되고, 상기 구동장치(M)의 동작량과 상기 제1조정밸브(31)의 개방정도의 관계는 상기 구동장치(M)의 동작량이 상기 설정동작량 이상의 범위에서는 상기 제1조정밸브(31)의 개방정도가 일정유량으로 되는 조건으로 유지되고, 상기 설정동작량 이하의 범위에서는 상기 구동장치(M)의 동작량이 감소함에 따라 상기 제1조정밸브(31)의 개방정도가 서서히 감소되는 것을 특징으로 하는 온수공급제어장치.

도면

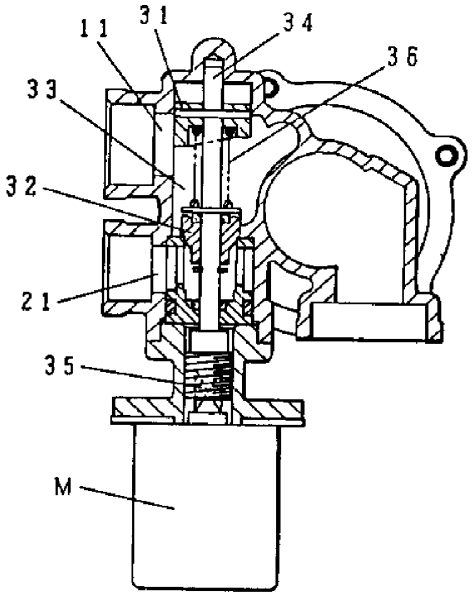
도면1



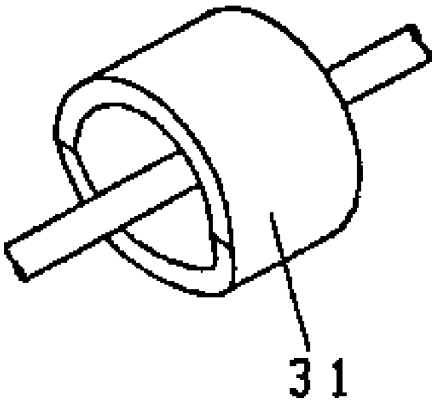
도면2


10
1
B
G
C
가스 비례 밸브
N
21
32
33
V
11
3
2
M
31
43
4
43a
42
43b
41
40
J
30

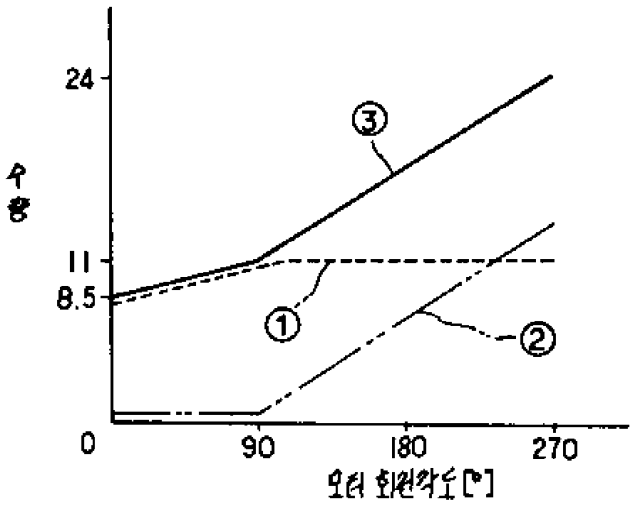
도면3


11
31
34
36
33
32
21
35
M

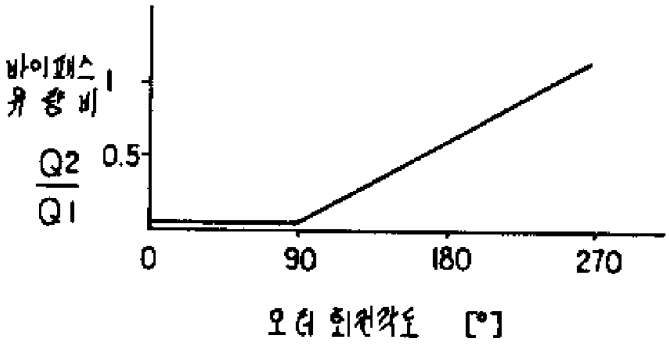
도면4



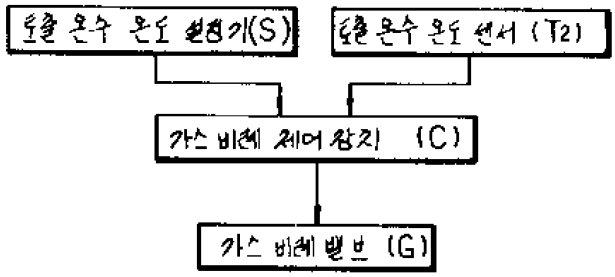
도면5



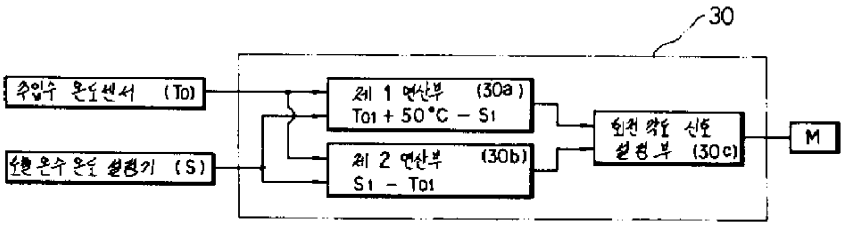
도면6



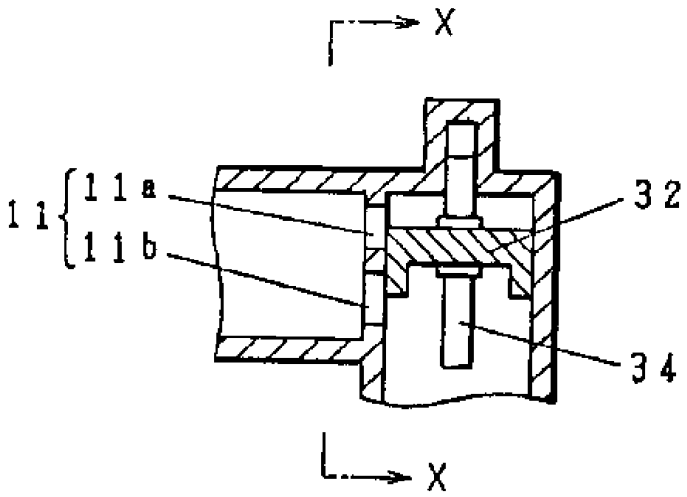
도면7


온출 온수 온도 설정기(S)
온출 온수 온도 센서 (T2)
가스 비례 제어 장치 (C)
가스 비례 밸브 (G)

도면8


30
급수 온도센서 (To)
온출 온수 온도 설정기 (S)
제 1 연산부 (30a)
To1 + 50°C − S1
제 2 연산부 (30b)
S1 − To1
회전 방향 신호 설정부 (30c)
M

도면9


X
11
11a
11b
32
34
X

도면10

