

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F24D 17/00

(45) 공고일자 1993년01월29일
(11) 공고번호 특1993-0000669

(21) 출원번호	특 1989-0012329	(65) 공개번호	특 1990-0005128
(22) 출원일자	1989년08월29일	(43) 공개일자	1990년04월13일
(30) 우선권주장	특소 63-222725 1988년09월06일 일본(JP) 특소 63-228237 1988년09월12일 일본(JP) 특소 63-229104 1988년09월13일 일본(JP) 특소 63-230437 1988년09월14일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 다나이 아끼오 일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지		
(72) 발명자	요네구보 히로아끼 일본국 교오도후 소우라꾸군 가모쵸 나가모다이 11쵸오메 2노 10 미요시 리쇼오 일본국 나라켄 나라시 호라이 3쵸오메 1노 28 히라다 가쯔미 일본국 나라켄 나라시 나까야마쵸 1352반지 도꾸모또 무네히꼬 일본국 나라켄 이꼬마군 헤구리쵸 쓰바이 623반지 노 197 이와사 다까시 일본국 나라켄 나라시 다이안지니시 1쵸오메 288노 9		
(74) 대리인	신중훈		

심사관 : 이양구 (책자공보 제3118호)

(54) 자동급탕(給湯)장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자동급탕(給湯)장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 자동급탕(給湯)장치의 구성도.

제2도는 본 발명의 제1실시예에 있어서의 자동급탕장치를 사용한 급탕시스템도.

제3도는 동 실시예의 자동급탕유니트의 단면도.

제4도는 동 메인리모우트 콘트롤의 정면도.

제5도는 동 부억리모우트콘트롤의 정면도.

제6도는 동 제어블록선도.

제7도는 동 급탕개소와 설정탕(湯)온도와 유량(流量)의 관계를 나타낸 표.

제8도는 동 순간급탕기의 능력과 급탕온도와 유량의 관계를 나타낸 표.

제9도는 동 제어주요부의 플로우차아트.

제10도는 제2실시예의 부억리모우트콘트롤의 정면도.

제11도는 동 제어블록선도.

제12도는 동 순간급탕기의 능력과 급탕온도와 유량의 관계를 나타낸 표.

제13도는 제3실시예의 부역리모우트콘트롤의 정면도.

제14도는 동 제어블록선도.

제15도는 제4실시예의 부역리모우트콘트롤의 정면도.

제16도는 동 제어블록선도.

제17도는 동 제어블록선도의 요부상세선도.

제18도는 동 유량제어테이블

제19도는 동 순간급탕기의 능력과 급탕온도와 유량의 관계를 나타낸 표.

제20도는 동 유량제어테이블의 다른 실시예.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 15 : 순간급탕기(급탕기)
- 26 : 탕수(湯水)혼합밸브(혼합밸브)
- 27,28 : 유량조절절환밸브(유량제어밸브)
- 29 : 핸드샤워(급탕개소)
- 30 : 고정샤워(급탕개소)
- 31 : 주방급탕구[주방수도꼭지(급탕개소)]
- 32 : 욕조급탕구(급탕개소)
- 33 : 제어기
- 51 : 더어미스터(온도검출기)
- 56,56' : 직류모우터(전기적 구동수단)
- 61,71 : 욕조스위치(급탕개소설정기)
- 62 : 주방수도꼭지스위치(급탕개소설정기)
- 63 : 핸드샤워스위치(급탕개소설정기)
- 64 : 고정샤워스위치(급탕개소설정기)
- 65 : 뜨거운 물스위치(탕온도설정기)
- 66 : 미지근한 물스위치(탕온도설정기)
- 67 : 찬물스위치(탕온도설정기)
- 68 : 다량의 물이 나오는 스위치 이하, 다량의 스위치라 기재함(유량설정기)
- 69 : 소량의 물이 나오는 스위치 이하, 소량의 스위치라 기재함(유량설정기)
- 74 : 욕조탕온도볼륨(탕온도설정기)
- 75 : 샤워탕온도볼륨(탕온도설정기)
- 82 : 계절스위치(계절설정기)
- 84 : 유량프리세트볼륨(예약설정기)
- 85 : 표시부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 탕수(湯水) 혼합밸브를 가지고, 순간식급탕기의 능력부족에 따른 급탕온도의 저하를 방지하는 수단을 가진 자동급탕장치에 관한 것이다.

종래의 전기적으로 제어되는 탕수혼합밸브에 의해서 자동적으로 온도조절을 해서 급탕(給湯)을 행하는 장치로서는, 일본국 실용신안공개공보 소 55-59223호 공보에 개시된 바와같은 것이 있다. 제 1도는 이 종래예의 구성을 도시한 도면이나, 탕(湯)의 입구(1)와 찬물(水)의 입구(2)와, 혼합탕의 출구(3)를 가진 밸브하우징체 (4)내에는, 탕쪽 밸브체(5)와, 찬물(水)의 쪽 밸브체(6)가, 축(7)에 고정되어 설치되어 있다. 축(7)은, 나사기구(8)와 외부의 감속기어(9)를 개재해서, 모우터(10)에 의해서 구동되고, 탕쪽밸브체(5)와 찬물쪽밸브체(6)로 탕(뜨거운물)과 찬물의 혼합비율이 변경된다. 혼합탕 온도는 더어미스터(11)에 의해서 검출되고, 이 검출신호와 설정기(12)의 설정치가 제어기(13)에 의해서 비교되고, 모우터(10)가 조절된다. 그리고 혼합탕은 단부끝에 형성된 수도꼭지(14)로부터 급탕개소에 급탕된다. 단부끝에 형성된 수도꼭지 (14)는, 사람이 손으로 조작해야 하며, 지수(止水)된 상태에서 사람이 적량이라고 생각되는 유량까지, 서서히 수도꼭지 개도(開度)를 조절하고, 눈으로

보아서 감각적으로 적당한 개도로 조절해야 한다.

이 때문에, 급탕을 행할때, 사람이 유량을 수량으로 조절할 필요가 있으며, 필요유량감각에 의존하는 너무 잡다한 양이 되어 버렸다.

또, 탕을 공급하는 급탕기로서 순간급탕기나 관수량이 작은 보일러가 사용된 경우, 유량을 너무 흐리게 하기도 하고, 겨울에 급탕기에 공급되어 오는 물의 농도가 내려가면 급탕기의 가열능력에 한계가 있기 때문에 설정한 탕온도가 얻어지지 않고 저온의 탕밖에 공급할 수 없는 경우가 있다.

이와 같은 경우, 수도꼭지(14)를 조작하는 사람에게는 급탕기의 가열능력과 급탕온도의 관계를 알수 없기 때문에 수도꼭지(14)를 가열능력에 맞추어 적당한 개도로 조절하거나, 너무 많이 흐르고 있는 유량을 줄여서 적량으로 하기가 불가능하다.

종래의 자동급탕장치는 이상과 같이 구성되어 있기 때문에 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

1. 각 급탕개소에의 유량의 제어를, 수동으로 수도꼭지(14)에서 행하지 않으면 안되기 때문에, 급탕개소에서 필요로하는 유량을 즉석에서 얻을 수 없었다.

2. 급탕기로서 순간탕비기(瞬間湯沸器)나, 관수량(灌水量)이 적은 보일러등 순간급탕기의 종류에 속하는 급탕기가 사용되었을 경우, 가열능력에 한계가 있기 때문에, 수도꼭지(14)에서 유량을 너무 내보내면, 설정기(12)에서 설정된 온도이하로 입구(1)로부터 들어오는 탕의 온도가 내려가고, 탕쪽밸브체(5)에서 탕쪽을 완전 개방상태로하고 찬물쪽밸브체(6)에서 찬물쪽을 완전폐쇄상태로 하여도, 소망의 온도를 얻을 수 없다는 것을 알았다.

본 발명은, 겨울철이나, 유량의 지나친 흐름에 의해서 순간급탕기의 능력부족을 일으켜서, 탕수혼합밸브로부터 소정의 온도를 얻을 수 없게 되는 것을 방지한 자동급탕장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

즉, 순간급탕기로부터 급탕관을 경유하여 공급되는 탕(湯)과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물(水)을 혼합하는 탕수혼합밸브와 혼합탕온도를 설정하는 탕온도 설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식유량제어밸브와, 혼합탕을 공급하는 복수개의 급탕대상증 급탕을 행하고 싶은 개소를 지시하는 급탕개소설정기와, 이 급탕개소설정기와 상기 탕온도 설정기의 설정에 따라서 상기 전동식유량밸브를 조절하여 상기 순간 급탕기의 능력부족이 발생하지 않는 범위에서 초기출탕유량을 급탕개소의 사용목적에 따라 다르게해서 공급하는 제어를 행하는 제어를 구비한 자동급탕장치를 구비해서 구성하는 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면에 의거해서 설명한다.

제2도에서부터 제9도는 본 발명의 제1실시예를 나타낸 도면이다.

제2도에 있어서, 가스의 순간급탕기(15)에는 수도(16)로부터 찬물이 급수되고, 급탕관(17)을 경유해서 탕(뜨거운물)이 공급된다. 순간급탕기(15)는, 물 거너 (18)를 경유한 찬물이, 연교환기(19)에서 버어너(20)에 의해서 가열되고, 탕온도 더어미스터(21)에 의해서 검출되는 탕온도와 미리 결정한 온도가 제어기(22)에 의해서 비교되고, 가스비레밸브(3)를 조절해서 적합한 온도를 얻고 있다. 욕실(24)내의 에이프런(25)의 수납부에는, 전기적으로 혼합탕온도를 조절하는 탕수혼합밸브(26)와, 유량제어와 급탕개소의 절환을 행하는 유량제어밸브(27),(28)가 설치되어 있다. 유량제어밸브(27)로부터 핸드샤워(29)와 고정샤워(30)에, 또 유량제어 밸브(28)로부터 주방급탕구(31)와 욕조급탕구(32)에 택일적으로 급탕할 수 있다. 탕수혼합밸브(26)와 유량제어밸브(27),(28)는 제어기(33)와 함께 전장(電裝)부를 욕실(24)내의 비산수(飛散水)나 습기로부터 보호하는 전장케이스를 장착한 자동급탕유니트(34)를 구성하고 있다.

탕수혼합밸브(26)에는 급탕관(17)과 급수관(35)이 접속되고, 제어기(33)는 다른 전장부품과 함께 방수케이스(35)로 덮혀지고, 부억리모우트콘트롤(36), 메인리모우트콘트롤(37), 욕조리모우트콘트롤(38)과 접속되어 있다.

제3도에 자동급탕유니트(34)의 상세한 것을 도시한다. 급탕관(17)과 급수관 (35)을 경유해서 공급되는 탕(뜨거운물)과 찬물은 밸브하우징체(39)내에 설치한 체크밸브(40),(41) 탕과 찬물의 압력을 균형시키는 압력밸런스밸브(42)를 경유해서 탕수혼합밸브(26)에 이른다. 탕수혼합밸브(26)는, 축(44)에 설치한 탕쪽밸브체(45)와 찬물쪽밸브체(46)가, 스테핑모우터(47)에 의해서 감속기어(48)를 경유해서 구동되고, 축(44)에 설치한 나사기구에 의해, 좌우로 이동하도록 구성되어 있다.

탕과 찬물의 완전폐쇄점은, 마이크로스위치(49),(50)에 의해서 검출되고 있다.

혼합탕온도는 온도검출기는 더어미스터(51)에 의해서, 또, 유량은 유량센서 (52)에 의해서 검출된다. 혼합탕은 유량제어밸브(27)에 의해서, 핸드샤워(29) 또는 고정샤워(30)로 절환해서 급탕된다. 이 유량제어밸브(27)는 축(53)에 설치된 밸브체 (54)와 (55)가, 직류모우터(56)의 회전이 기어(57)를 경유해서 축(53)에 전달되고, 축(53)에 설치한 나사기구에 의해서 좌우로 이동하도록 구성되어 있다.

또, 지수(止水)위치와 핸드샤워(29)의 완전개방점, 고정샤워의 완전개방점은 마이크로스위치(58),(59),(60)에 의해서 검출된다.

제4도에 메인리모우트콘트롤(37)의 상세한 것을 도시한다. 각 급탕개소에의 급탕을 지시하는 급탕개소설정기인 욕조스위치(61), 주방수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64), 탕온도설정기의 일부를 구성하는 뜨거운 물스위치 (65), 미지근한 물스위치(66), 찬물스위치(67), 유량설정기인 다량의 스위치(68), 소량의 스위치(69)등이 설치되어 있다.

제5도에 부억리모우트콘트롤(36)의 상세한 것을 도시한다. 여기에서는 전원의 온·오프스위치(70), 부억에서부터 욕조에의 급탕을 지시하는 욕조스위치(71), 타이머나 텔레콘운전을 예약하는 예약스위

치(72), 욕조에의 뜨거운물 채우는 량을 설정하는 뜨거운물 채우는 볼륨(73), 욕조에의 급탕온도를 미리설정하는 탕온도설정기의 일부를 구성하는 욕조탕온도볼륨(74), 샤워에의 급탕온도를 설정하는 탕온도설정기의 일부를 구성하는 샤워탕온도볼륨(75)등이 설치되어 있다.

제6도는 제어의 요부를 도시한 제어블록도이다. 제어기(33)에는 유량치의 메모리를 가진 유량판정부(76), 온도편차가 소정의 시간내에 해소되었는지 여부의 판정과, 해소되지 않을 경우의 유량조절을 끼어들어 지시하는 편차판정부(77), 각 모우터의 조절부(78), (79), (80)등이 설치되어 있다.

다음에 본 실시예의 동작을 설명한다.

부억리모우트콘트롤(36)의 전원(70)을 온하면, 자동급탕유니트(34)와 순간 급탕기(15)의 계통에 통전이 행해지고, 대기상태가 된다. 급탕개소를 지시하는 동시에 급탕의 개시, 정지를 설정하는 욕조스위치(61), 주방수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64)중 어느 것이든 누르면, 지시된 유량과 온도로 급탕이 개시된다. 이 급탕개시시에 급탕되는 유량은, 제7도에 도시한 바와같이, 급탕개소와 설정된 온도에 따라서, 결정되고 있다. 즉, 욕조스위치(61)를 누르면, 설정온도가 수온에서부터 50℃까지의 범위에서는 15 l/min 이고, 열탕이 설정된 경우는 8 l/min에서 급탕이 개시된다. 욕조에 뜨거운 물을 채울 경우는, 단시간에 뜨거운물 채우는 일을 끝내고 싶기 때문에 통상 뜨거운물 채우는 온도로서 욕조탕 온도볼륨(74)에 의해서 설정되는 38~50℃의 범위에서는, 다소 많은 유량인 15 l/min에서 급탕된다. 욕조탕온도볼륨(74)에 의해서 미리 설정된 탕온도를 욕실내에서 변경하고 싶은 경우는, 메인리모우트콘트롤(37)의 뜨거운물 스위치(65), 미지근한물 스위치(66)를 누르므로서 변경할 수 있다. 변경할 수 있는 온도는, 38~50℃ 까지와 35℃, 30℃, 찬물, 또는 열탕이다. 38~50℃까지와, 35℃, 30℃, 찬물에 대해서는, 위험이 없기 때문에, 15 l/min에서 급탕되나 열탕설정인 경우는 대유량을 흐르게하면 분리된 공기등에 의한 열탕의 비산이 있어 위험하다는 점과, 나중에 후술하는 순간급탕기의 능력부족의 문제에 대처하기 위해서 8 l/min로 결정하고 있다.

핸드샤워(29), 고정샤워(30), 주방급탕구(31)로부터의 급탕에 대해서는 일률적으로 찬물~45℃의 범위에서 10 l/min로 결정하고 있다. 주방수도꼭지 스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64)를 누르면 10 l/min에서, 부억리모우트콘트롤(36)의 샤워탕온도볼륨(75)에 대표적으로 결정하는 온도에서 초기급탕이 행해진다. 이 미리 결정되는 값의 범위는 38℃에서부터 45℃의 범위이다.

초기급탕수, 탕온도를 변경하고 싶은 경우는 뜨거운물 스위치(65), 미지근한물 스위치(66)를 누르면 변경할 수 있으나, 이 변경이 가능한 범위는 38℃에서부터 45℃까지의 범위와, 35℃, 30℃, 찬물이다. 47℃, 50℃, 열탕에 대해서는 온도설정변경을 하더라도 이것을 무시하고, 최고온도를 45℃이하로 억제하고 있다.

샤워나 주방급탕에 대해서 10 l/min로하고 있는 이유는, 이용자의 사용유량조사에 의거한 평균유량치이고, 초기출탕(出湯)을 이 유량으로 행하면 대부분의 사람에게 만족이 가는 급탕을 행할 수 있고 변경도 아주 적은 조작으로 할 수 있다.

또, 순간급탕기(15)의 능력부족이 있더라도 관촬으므로 유량을 많게하고 싶거나, 또는 유량을 줄이고 싶은 경우는, 다량의 스위치(68), 소량의 스위치(69)를 조작하므로서 조절을 할 수 있다. 예를들면 최대유량 15 l/min에서부터 6 l/min의 범위에서, 15 l/min, 12 l/min, 10 l/min, 8 l/min, 6 l/min 로 다량의 스위치(68) 또는 소량의 스위치(69)의 1회 조작으로 1단계씩 증감시킬 수 있다.

스위치를 계속 누르면, 소정의 시간마다 1단계씩 올라가거나 내려가거나 하는, 오오토인크리먼트기능도 부여하고 있다.

겨울철이나 다른 급탕코크(栓)가 사용되어 순간급탕기(15)에 능력부족을 초래하였을 때는, 더어미스터(51)의 온도와 설정온도가 제어기(33)에 의해서 비교되고, 1분간 기다려도 온도편차가 해소되지 않는 경우에, 유량제어밸브(27) 또는 (28)을 조절하여 유량을 줄인다.

예를들면 욕조에 뜨거운물을 채우고 있을 경우, 초기 유량 15 l/min를 12 l/min로 줄일 수 있다. 또한 소정시간 흐르게해도 온도편차가 해소되지 않을 경우는 또 1단계 더줄인다. 온도편차가 해소된 유량의 단계에서 줄임은 정지되나, 해소되지 않는 경우는 또 1단계 더줄인다. 온도편차가 해소된 유량의 단계에서 줄임은 정지되나, 해소되지 않는 경우는 6 l/min까지 줄인다. 6 l/min까지 줄이고 1분간 대기하여도 온도편차가 해소되지 않는 경우는, 착화미스나 가스전의 개방망각등에 의한 뜨거운물 단수라고 판단해서 급탕을 정지하고, 부억리모우트콘트롤(36)에 표시를 보낸다.

이들의 동작을 편차판정부(77)에서 주로 행해진다.

이들 순간급탕기(15)의 능력부족에 대해서는 제8도에 나타난 그래프의 관계가 된다.

급탕기필요능력 = 정수 × 유량 × (급탕온도-수온)의 관계가 되나, 최저 16호의 급탕기라도 겨울에 설정한 그대로의 온도를 얻을려고 하면, 상기한 바와같은 초기 유량설정치가 된다.

설정온도를 얻을 수 없을때에, 자동적으로 유량을 줄여가는 유량규제동작은, 특히 욕조에 더운물채우기를 행하는 사람이 그 장소에 있지 않고 급탕을 행할 때의 유효하다.

이 때문에, 적산유량치가 설정치에 이르고, 유량조절절환밸브(28)에 의해서 지수(止水)가 행해져도, 확실하게 설정한대로의 탕온도로 탕이 채워지고 있다.

유량규제동작시에는, 탕수혼합밸브(26)는 탕쪽을 완전개방상태로 하고 찬물쪽을 완전폐쇄상태로 하여도, 더어미스터(51)에 의해서 설정온도를 얻을 수 없다는 것을 판단하고, 마이크로스위치(49)로 탕쪽 완전개방상태를 확인하고 유량을 줄이나, 다른 코크의 사용이 정지되어서 급탕온도가 올라가면 탕수혼합밸브(26)는 탕과 찬물의 혼합을 시작한다.

이때에, 탕수혼합밸브(26)의 마이크로스위치(49)로 탕쪽 완전개방상태가 아니라는 것을 판단하고, 유량을 다시 증가시킬 수도 있다.

유량제어밸브(27),(28)는 급탕개소를 택일적으로 선택하기 때문에, 동시에 급탕되는 경우 브탕온도에 대한 다른 요망에 대한 제어적인 복잡함과, 열탕급탕시 동시 그 방이라고한 위험을 방지할 수 있다. 또 수량규제온전시에 어느쪽의 밸브를 조작하느냐하는 문제를 없애고, 정확하게 동작을 할 수 있는 것으로 되어 있다.

또한, 밸브구조적으로도 하나의 밸브로 지수, 유량조절, 절환을 할 수 있기 때문에, 간단한 구성으로 되는 이점을 가지고 있다.

또한 제9도는 상기한 제어주요부의 플로우차아트이다.

이 제1실시예의 효과는, 각 급탕개소에의 급탕이 급탕개소설정기인 욕조스위치 (61), 주방수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64)와, 온도설정기의 일부를 구성하는 뜨거운물스위치(65), 미지근한물 스위치(66), 찬물스위치 (67), 욕조탕온도볼륨(74), 샤워탕온도볼륨(75)에 연동해서 유량을 다르게 해서 행해지기 때문에, 각 급탕개소에서 다른 초기급탕유량의 요망에 부응할 수 있고, 순간급탕기 (15)의 능력부족의 문제를 해결하고, 수동조절하는 일없이 즉석에서 적정한 유량을 얻을 수 있다는 점을 우선될 수 있다.

또, 순간급탕기(15)에 능력부족이 발행하였을 경우, 유량을 줄이는 제어에 의해, 설정온도를 우선한 제어를 실현할 수 있고, 욕조에 뜨거운물을 채울 경우등에 문제를 일으키는 일이 없어진다.

제10도에서부터 제12도에 본 발명의 제2실시예를 나타낸다.

제10도에 부엌리모우트콘트롤(36)의 상세함을 도시한다.

여기에서는 전원의 온·오프스위치(70), 부엌에서부터 욕조에의 급탕을 지시하는 욕조스위치(71), 타이머나 텔레콘운전을 예약하는 예약스위치(72), 욕조에의 뜨거운물 채우는 량을 설정하는 뜨거운물 채우는 볼륨(73), 욕조에의 급탕온도를 미리 설정하는 탕온도설정기의 일부를 구성하는 욕조탕온도볼륨(74), 샤워에의 급탕온도를 설정하는 탕온도설정기의 일부를 구성하는 샤워탕온도볼륨(75)이 설치되어 있다. 또한 계절을 설정하는 계절스위치(82)가 설치되어 있어, 사용자는 계절마다 스위치를 절환하도록 되어 있다.

또, 겨울, 봄, 가을, 여름의 표시에 병기해서 수온의 목표수치가 표시되어 있다.

제11도에 본 실시예의 제어블록도를 도시한다.

제어기(33)의 내부에는, 계절스위치(82)의 설정에 따라서 유량을 설정하는 유량설정부(83)나, 온도편차가 소정시간내에 해소되었는지 여부를 판정하는 편차판정부 (77), 스테핑모우타(47)의 조절부(78), 직류모우터(56),(56')의 조절부(79), (80), 계절스위치(82)의 설정에 연동해서 설정탕온도에 바이어스를 거는 부분이나, 온도, 유량을 비교하는 부분등이 포함되어 있다.

다음에 본 발명의 동작을 설명한다. 조스위치(61), 주방수도꼭지(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64) 중 어느것이든 누르면, 지시된 유량과 온도로 급탕이 개시된다. 이 급탕개시시에 급탕되는 유량은, 제12도에 도시한 바와 같이 그래프에 의거해서 결정되어 있다.

제12도는 능력이 비교적 작은 16호(24000kal/H)의 순간급탕기를 기초로 급탕기의 입수온도와 유량의 관계를 나타낸 도면이다. 수온이 낮을때는 유량을 적게하지 않으면 고온을 얻기 어렵다는 것을 알 수 있다. 예를들면, 탕수혼합밸브(26)의 혼합탕온도로써 50℃이상을 얻고 싶다고 한다면, 동기의 수온이 낮을때는 8.84 l/min이하로 하면 된다는 것을 알 수 있다. 또 중간기에 있어서는 11.4 l/min이하로 하면 되고, 하기에 있어서 16 l/min정도 흐르게하여도 된다. 상기의 실시예에서는 배관방열손실등도 고려해서, 동기 8 l/min, 중간기 11 l/min, 하기 15 l/min로 결정하는 것으로 한다. 다만, 이것은 고온을 요구하는 욕조에의 급탕시라고 한다면, 45℃이하의 급탕밖에 행하지 않는, 핸드샤워(29), 고정샤워(30), 주방수도꼭지(31)에 대해서는 상기의 값에 1 l/min씩 증가한 값에서 급탕시키는 안도 따로 생각할 수 있다.

순간급탕기(15)의 능력부족이 있어도 괜찮으므로 유량을 많게 해서 사용하고 싶은 경우나, 유량을 더욱더 줄이고 싶을때에는, 다량의스위치(68)와 소량의 스위치 (69)를 눌러서, 수동으로 변경이 가능하게 되어 있다. 또, 계절스위치(82)에 의해서 설정된 수온보다도 실제의 온도가 낮아지거나, 제 품간의 편차에 의해서 유량이 너무 많이 흐를 경우를 고려해서, 편차판정부(77)에서 설정탕온도와 더미스터(51)가 검출하는 실제의 탕온도의 편차가, 소정시간을 경과하여도 해소되지 않을 경우는, 또 유량을 1 l/min로 줄이고, 또 소정시간편를 보아도 해소되지 않을 경우, 1 l/min더 줄이는 동작을 계속한다. 최저유량 6 l/min가 되어도 편차가 해소되지 않을 경우는 「뜨거운물단수」라고 판단해서 급탕을 중지한다.

혼합탕온도는 욕조탕온도볼륨(74), 또는 샤워탕온도볼륨(75)의 설정에 따라서 조절되나 뜨거운물스위치(65), 미지근한물스위치(66)로 변경할 수 있다. 또한 계절스위치(82)의 설정에 의해, 예를 들면 동기는 따뜻한 쪽으로 설정온도에 자동적으로 1℃를 가산하고, 하기는 미지근한 쪽으로 설정온도로부터 1℃를 감산해서 자동적으로 설정되고 있다. 특히 동기에 식기 쉬운 욕조의 뜨거운물 채우는 온도는 특별히 +3℃로 하는 것도 가능하다.

기본적으로, 급탕기의 능력과 수온과 출탕온도와 유량의 관계는, 다음식으로 표시된다.

급탕기능력 = 비례정수 × 유량 × (출탕온도-수온)따라서, 가장 정확하게 적정한 유량치를 얻으려면 다른 3가지 조건을 모르면 계산할 수 없으나, 본 발명은 1가지 조건으로 또한 사용자가 가장 알기 쉬운 계절로서, 유량치를 전혀 정보가 없는 상태에서도, 보다 정확하게 결정할 수 있다고 하는 점에 특징이 있다.

이 방법 이외에도, 1가지 조건으로서 급탕기능력 또는 출탕온도(탕쪽 완전개방 상태시의 혼합밸브 출구온도와 동일함)로부터 설정하는 방법, 급탕기능력과 출탕온도와 수온의 3가지 조건중 2가지 조

건을 조합하는 방법, 3가지 조건 모두를 사용하는 방법이 있다. 또 이들의 조건은 사람이 판단해서 설정하는 방법과, 실제로 센서를 사용해서 측정하는 방법이 있다.

특히 수온을 대표하는 계적스위치와, 탕수혼합밸브의 온도설정을 행하는 탕온도 설정기의 신호를 사용해서 유량을 결정하는 것은, 상기 실시예의 유량치를 더욱 정밀도 좋게 결정할 수 있는 현실적인 방법이다.

특히, 급탕기능력스위치와 같이 유량설정만으로 형성하는 것에 비해서, 탕온도설정의 신호를 사용하는 것은, 구성의 간략화면에서도 의의가 있다.

이 실시예의 효과로서는, 계절설정기인 계절스위치(82)의 설정에 따라서 적절한 유량에서 급탕히 행해지고, 또한 전기적구동수단을 사용해서 자동적으로 유량제어를 할 수 있기 때문에, 조작이 용이하고 조절에 소비하는 시간이나 조절중 탕(뜨거운물)의 낭비를 삭감할 수 있고, 바라는 온도에서의 급탕을 행할 수 있다는 점과, 계절 설정기의 설정과, 혼합탕온도설정기의 설정에 따라서 유량을 제어함으로써, 구성의 복잡함을 초래하는 일없이, 정밀도 높은 유량제어를 할 수 있다는 점이다.

제13도에서부터 제14도에 본 발명의 제3실시예를 나타낸다.

제13도는 부억리모우트콘트롤(36)을 도시한 도면이나, 상기 2가지 실시예와 다른점 부억리모우트 콘트롤(36)에 유량조절밸브(27),(28)로부터 출탕유량을 프리세트하는 예약설정기인 유량프리세트볼륨(84)이 설치되어 있다. 이 유량프리세트볼륨(84)에 의한 프리세트값은, 6ℓ/min, 8ℓ/min, 10ℓ/min, 12ℓ/min, 15ℓ/min의 15단계를 선택할 수 있도록 되어 있다. 그리고, 유량프리세트볼륨(84)의 옆에는, 계절과 능력에 따른 프리세트유량의 목표가 표시부(85)로서 붙여져 있다.

사용자는, 이 값을 목표로해서, 수동적으로 유량프리세트볼륨(84)을 조작한다.

제14도에 본 실시예의 제어블록도를 도시한다.

제어기(33)의 내부에서는, 급탕설정기인 욕조스위치(61),(71), 주압수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64)의 설정에 따라서, 유량프리세트볼륨(84)의 값이 받아들여져, 유량센서(52)의 값과 비교가 행해지고, 조절부(79) 또는 조절부(80)에서 직류모우터(56) 또는 직류모우터(56')를 조작하는 신호가 출력된다. 또, 탕수혼합밸브(26)의 스테핑모우터(47)의 조절부(78)나, 소정시간내에 온도편차가 해소되었는지를 판정하는 편차판정부(77)도 제어기(33)로해서 가지고 있다.

다음에 본 실시예의 동작을 설명한다. 급탕개소를 지시하는 동시에 급탕의 개시, 정지를 설정하는 욕조스위치(61), 주방수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64) 중 어느 것이든 누르면, 미리 설정된 유량과 온도로 급탕이 개시된다. 이때 급탕개시유량은, 유량프리세트볼륨(84)에 의해서 미리 사용자가 표시부(85)에 따라서 설정한 유량이다. 유량프리세트볼륨(84)의 설정치는, 유량센서(52)의 값과 비교되고, 사용되고 있는 유량제어밸브(27) 또는 (27')의 직류 모우터(56) 또는 (56')가 조절되어 유량이 제어된다. 미리 유량프리세트볼륨(84)에 의해서 결정해서 설정치를 변경하고 싶은 경우는, 다량의 스위치(68) 또는 소량의 스위치(69)를 조작해서 조절이 행해진다. 이 경우, 표시부(85)에 따라서 결정한 적절한 유량치를 벗어나서 설정이 행해질 경우도 있으나, 이용자가 온도보다도 유량을 증가하고 싶거나, 더욱 유량을 줄여서 사용하고 싶다고 하는 요망에 세세하게 부응할 수 있는 것이다.

또 부억리모우트콘트롤(36)에는 계절마다 다른 수온을 이용자에게 알기 쉽게 「계절」이라고 하는 표현으로, 또는 급탕기능력을 호수로 표시해서 표시부(85)에 부착하고 있다.

또, 사용중에 수온조건이나 급탕기의 가열능력에 변화가 있어도, 충분히 대응할 수 있도록 표시부(85)에 결정한 유량은 여유를 가지고 결정하고 있으나, 극단적인 조건하에서 설정온도를 얻을 수 없을때에, 더어미스터(51)에 의해서 검출되는 온도와 설정탕온도의 편차가 소정시간 경과하여도 해소되지 않는다는 것을 편차 판정부(77)에서 판정해서, 유량을 줄이는 제어도 부가되어 있다.

또한, 계절이나 급탕기 능력등에 따라서 유량을 다르게한다는 것은, 하계에 설정온도가 낮게 설정되었을 경우에 발생하는, 순간급탕기(15)에의 통수량의 저감에 따르는 버어너(20)의 빈번한 온.오프를 없애고, 내구성의 유지나 혼합탕온도의 약간의 변동방지에도 아울러 도움이 되는 것이다.

본 실시예의 효과는 다음과 같은 점이다.

급탕개소에의 급탕이 급탕설정기의 조작으로, 전기적구동수단에 의해서 행해지기 때문에, 조작이 용이해지는 동시에, 예약설정기인 프리세트볼륨(84)과 표시부(85)에 따라서 출탕유량을 설정할 수 있기 때문에 통상의 경우, 특히 유량조절을 하는 일없이 소망의 유량을 즉석에서 얻을 수 있다. 또, 예약설정기에 의해서 미리 급탕기능력의 문제를 고려한 적정유량범위에 유량치를 설정하 급탕을 할 수 있기 때문에, 급탕을 개시한 후에 조정을 행하는 시간적낭비나 뜨거운 물의 낭비가 없다.

또, 예약설정기에 급탕능력이나 계절등의 표시부를 부착함으로써, 보다 정확한 유량치의 설정을, 사용자가 행할 수 있게 되어, 사용편리성이 더욱더 개선된다.

제15도에서부터 제20도에 본 발명의 제4실시예를 나타낸다. 제15도는, 부억리모우트콘트롤(36)을 도시한 것이나, 상기 3가지 실시예와 다른점은, 급탕기의 능력설정을 행하는 급탕기능력스위치(86)가 설치되어 있는 점이다.

제16도는 제어의 요부를 제어블록이다.

제어기(33)에는 유량제어테이블(87), 설정한 물이 지시되었을때에 더어미스터 (51)에 의해서 측정되는 수온을 기억해 두는 메모리(88), 각 모우터 조절부 (78) ,(79) ,(80)등이 설치되어 있다. 유량제어테이블(87)에는, 탕온도설정기인 욕조탕 온도볼륨 (74), 샤워탕온도볼륨(75)의 신호, 또는 뜨거운 물스위치(65), 미지근한물스위치(66)에 의해서 이들의 프리세트치로부터 변경된 탕온도가 입력되는 동시에, 급탕기능력스위치(86)의 신호 및 메모리(88)의 신호가 입력되고, 출탕유량신호가 출력되고

있다.

유량제어테이블(87)의 상세는 제17도에 도시한 바와같이 구성되어 있다. 온도 연산(89)에서는, 설정탕온도와 수온의 차이가 연산되고, 이 값에 따라서 출탕유량 판정부(90)에 의해서 출탕유량이 제18도에 나타낸 테이블에 따라서 판정되고, 출력이 행해진다.

다음에 본 실시예의 동작을 설명한다.

욕조스위치(61), 주방수도꼭지스위치(62), 핸드샤워스위치(63), 고정샤워스위치(64)중 어느 것이든 누르면, 지시된 유량과 온도에서 급탕이 개시된다. 이 급탕 개시시에 급탕되는 유량은, 제18도에 도시한 바와같이, 설정탕온도와 수온의 차이와 급탕기능력의 관계로부터 결정되어 있다. 예를들면, 설정탕온도가 40℃이고 수온이 20℃, 또는 순간급탕기(15)의 능력이 16호이고, 급탕기능력스위치(76)가 16호에 설정되어 있으며, 초기출탕유량은 15ℓ/min에서 급탕이 개시된다. 이 유량치는, 유량센서(52)의 신호와 유량제어테이블(87)의 출력신호가 비교되고, 유량조절 절환밸브(27) 또는 (27')가 제된다.

급탕온도와 수온 및 급탕기의 능력의 관계는 다음과 같이 된다.

$$\text{급탕기능력} = \text{정수} \times \text{유량} \times (\text{급탕온도} - \text{수온})$$

따라서, 정확한 유량은 급탕기능력과 급탕온도와 수온을 알면 결정할 수 있다.

지금까지 급탕이 전혀 이들 정보없이 행해져 왔던 것을 고려하면, 상기 3가지의 조건을 알수 없어도 2가지 조합으로도 대강의 범위로 유량의 결정은 가능하다.

또, 1가지 조건으로서 급탕온도만 결정하여도, 3가지조건을 전혀 알수 없는 상태에 비해서, 훨씬 유량의 적정범위를 결정하기 쉽다.

상기의 식에 의거한 개념도가 제19도이다. 당연한 일이지만 급탕기의 능력이 크면, 수온이 낮아도 고온의 탕을 얻을 수 있고, 능력이 작으면 반대가 된다.

가스순간급탕기(15)의 경우, 기계적으로 어느정도 지나친 흐름을 방지하는 물거버너(18)가 부착되어 있기 때문에, 유량치는 도면과 같이 능력에 따라서 상한이 결정되어 있으나, 도면으로부터 명백한 바와같이 특히 수온이 낮을때에 고온의 탕을 얻기 어렵게 된다. 여기에 대처하는 방법의 하나가 본 발명과 같은 방법이다.

또, 사용중에 수온조건이나 급탕기의 가열능력에 변화가 있고, 충분히 대응할 수 있도록 유량제어테이블(87)에 결정한 유량은 여유를 가지고 결정하고 있으나, 극단적인 조건하에서 설정탕온도를 얻을 수 없을때에, 더어미스터(51)에 의해서 검출되는 온도와 설정탕온도의 편차가 소정시간 경과하여도 해소되지 않는다는 것을 판정해서, 유량을 줄이는 제어도 부가되어 있다. 또한, 설정온도등에 따라서 유량을 다르게하는 것은, 하계에 설정온도가 낮아진 때에 발생하는 순간급탕기(15)에의 통수량이 줄어가고, 버너(20)가 빈번하게 발열하고, 내구성의 면이나 온·오프에 따르는 혼합탕온도변동의 방지에도 아울러 도움이 되는 것이다.

또, 제20도는 유량제어테이블(87)을 설정탕온도에 따라서만 결정한 다른 실시예이다.

이 실시예의 효과는 다음과 같은 점이다.

급탕개송의 급탕이 전기적구동수단에 의해서 구동되는 유량제어밸브에 의해서 행해지고, 또한 유량테이블에 따라서 적정한 유량으로 출탕할 수 있기 때문에, 조작이 간단하고, 급탕기의능력부족에 의해 탕온도를 얻을 수 없는 일이나, 능력 오우버시의 온·오프에 따르는 탕온도의 변동이나 내구적인 문제를 해소하여, 사용이 편리한 자동급탕장치를 실현할 수 있다.

설정탕온도와 수온, 급탕기능력중 적어도 2가지 조합을 가지고 유량치를 결정함으로써 1가지 조건에 의지하였을 경우에 비해서 보다 정확하게 유량치가 결정되고, 3가지 조건에 의지하였을 경우에 비해서 실측 또는 설정용의 부품이나 회로를 생략할 수 있어서, 현실적인 대응을 취한 자동급탕장치를 제공할 수 있다.

또한, 상기 4가지 실시예에 의해서, 탕수혼합밸브는 전기적으로 제어되는 것을 예로 들었으나, 수동으로 혼합비를 조절하는 일이나, 왁스터머나 바이메탈등의 감온체를 사용한 것, 또, 감온체를 사용한 혼합밸브의 설정손잡이를 모우터에 의해서 움직이게 하는 일등 각종 방법을 사용하여도 된다.

이상의 실시예에 공통된 발명의 효과로서, 다음과 같은 점을 들 수 있다.

1. 각 급탕개소의 유량의 제어가 전기적 구동수단에 의해서 구동되는 유량제어밸브에 의해서 행해지기 때문에, 급탕개소에서 필요로하는 유량을 즉석에서 얻을 수 있는 동시에, 원격지로부터의 출탕, 정지나, 욕조에 뜨거운 물을 채우고 적량에서 잠그는 일등을 할 수 있다.
2. 순간 탕비기나 관수량이 적은 보일러등 순간급탕기의 종류에 속하는 급탕기가 사용되었을 경우, 순간급탕기의 능력부족에 의한 탕온도저하를 방지하는 유량규제수단에 의해, 유량조절밸브에 의해서 유량조절이 행해지기 때문에, 계절에 따른 수온의 변화나 급탕기능력에 좌우되지 않고 소망의 온도를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

순간급탕기로부터 급탕관을 경유하여 공급되는 탕(湯)과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물(水)을 혼합하는 탕수혼합밸브와, 혼합탕온도를 설정하는 탕온도 설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식 유량제어밸브와, 혼합탕을 공급하는복수개의 급탕대상중 급탕을 행하고 싶은 개소를 지시하는 급탕

개소설정기와, 이 급탕개소설정기와 상기 탕온도설정기의 설정에 따라서 상기 전동식유량제어밸브를 조절하여 상기 순간급탕기의 능력부족이 발생하지 않는 범위에서 초기출탕유량을 급탕개소의 사용목적에 따라 다르게해서 공급하는 제어를 행하는 제어를 구비한 자동급탕장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 제어기는 급탕개소설정기와 탕온도설정기의 설정에 대응한 유량치의 메모리를 구비한 자동급탕장치.

청구항 3

순간급탕기로부터 급탕관을 경유해서 공급되는 탕과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물을 혼합하는 탕수혼합밸브와, 혼합탕온도를 설정하는 탕온도설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식유량제어밸브와, 혼합탕온도를 검출하는 온도검출기와, 이 온도검출기와 상기 탕온도설정기의 신호를 비교하여 순간 급탕기에 능력부족이 발생하여 설정된 혼합탕온도를 얻을 수 없는 경우, 상기 전동식유량제어밸브를 조절하여 유량을 줄이는 제어를 행하는 제어를 구비한 자동급탕장치.

청구항 4

순간급탕기로부터 급탕관을 경유하여 공급되는 탕과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물을 혼합하는 탕수혼합밸브와, 혼합탕온도를 설정하는 탕온도설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식유량제어밸브와, 계절 혹은 수온을 설정하기 위한 계절설정기와, 이 계절설정기의 설정에 따른 유량설정부의 신호에 따라 상기 전동식 유량제어밸브를 제어하고 유량을 조절하여 순간 급탕기의 능력부족을 예방하는 제어를 구비한 자동급탕장치.

청구항 5

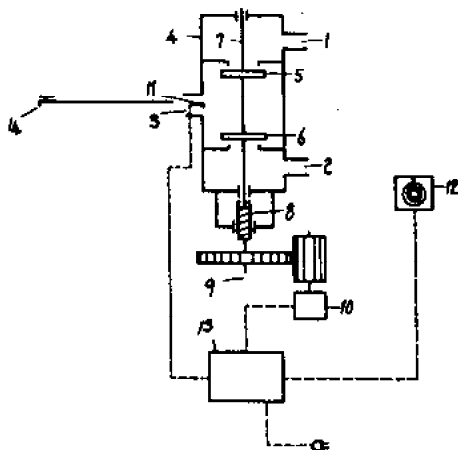
순간급탕기로부터 급탕관을 경유하여 공급되는 탕과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물을 혼합하는 탕수혼합밸브와, 혼합탕온도를 설정하는 탕온도설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식유량제어밸브와, 상기 순간급탕기의 능력과 계절의 과거로부터 유량을 구하는 표시부와, 유량을 설정하는 유량설정기와, 상기 표시부에 의거하여 상기 유량설정기로 설정된 유량치에 따라서 상기 전동식유량제어밸브를 조절하여 순간급탕기의 능력부족을 예방하는 제어를 행하는 제어를 구비한 자동급탕장치.

청구항 6

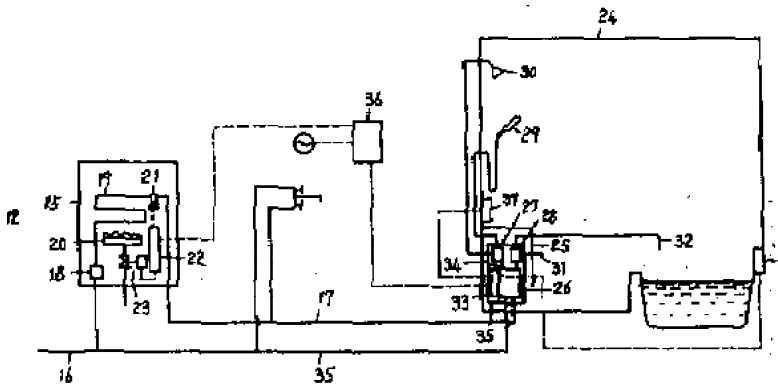
순간급탕기로부터 급탕관을 경유하여 공급되는 탕과 급수관을 경유하여 공급되는 찬물을 혼합하는 탕수혼합밸브와, 혼합탕온도를 설정하는 탕온도설정기와, 혼합탕의 유량을 제어하는 전동식 유량제어밸브와, 설정온도와 수온 및 순간급탕기능력 중 적어도 2가지의 조합에 의해 출탕유량을 설정한 유량제어테이블을 구비하고, 이 유량제어테이블의 출력신호에 따라서 상기 전동식유량제어밸브를 조절하여 상기 순간급탕기의 능력부족을 예방하는 제어를 행하는 제어를 구비한 자동급탕장치.

도면

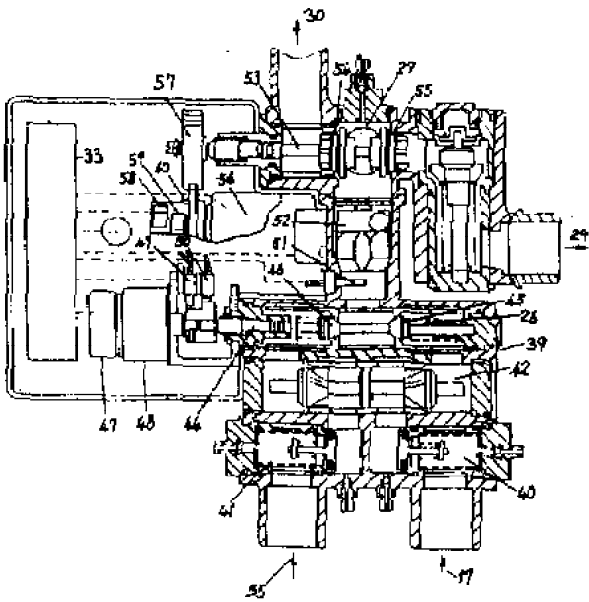
도면1



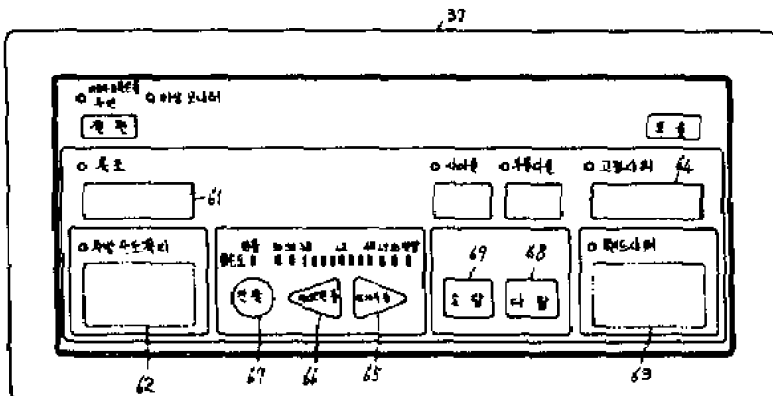
도면2



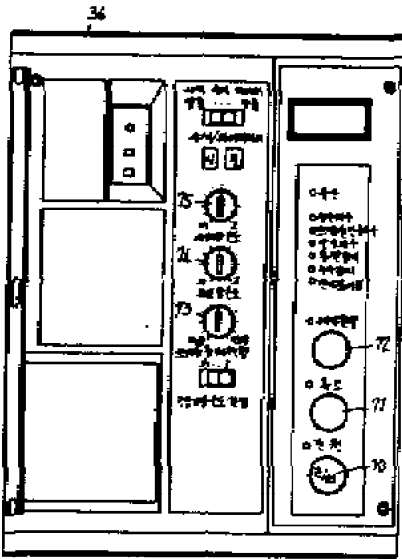
도면3



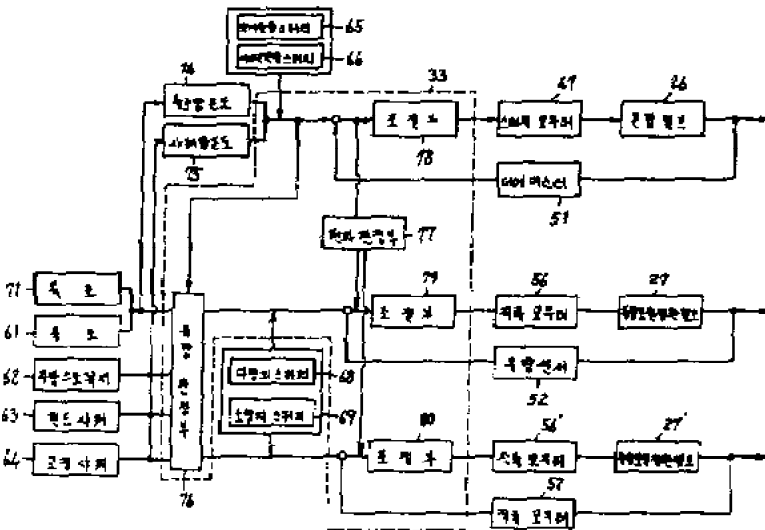
도면4



도면5



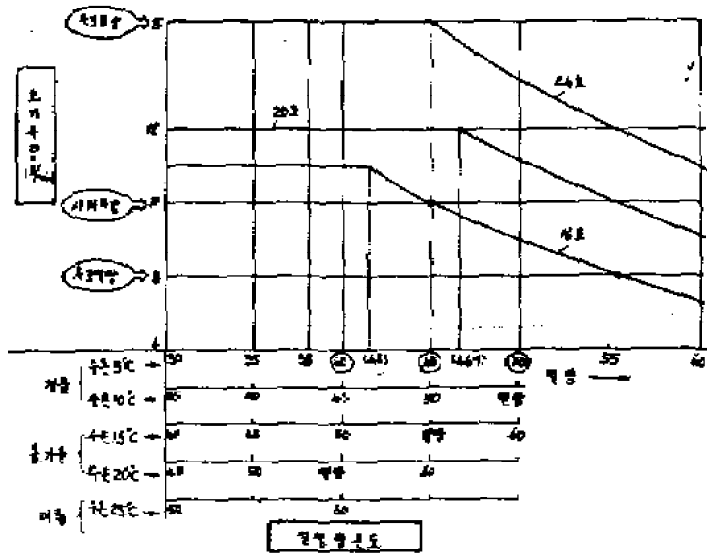
도면6



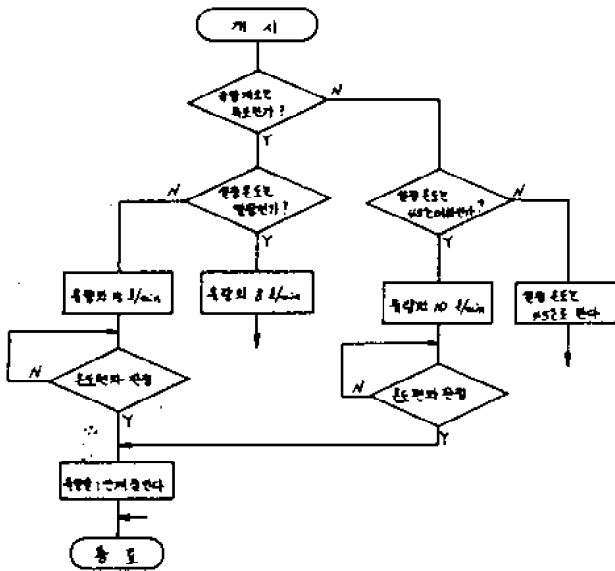
도면7

	관용 - 45℃	47 - 50℃	참 조
복 조	15	15	8
핸드 시외	10	—	—
고장 시외	10	—	—
주 방	10	—	—

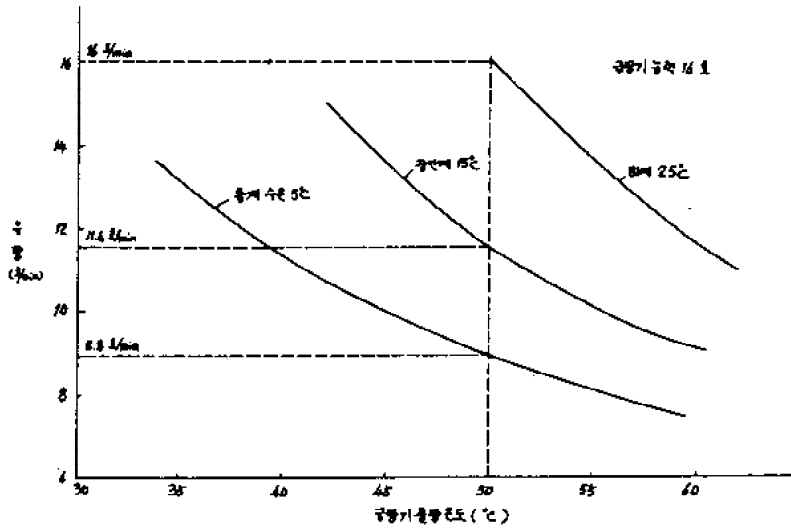
도면8



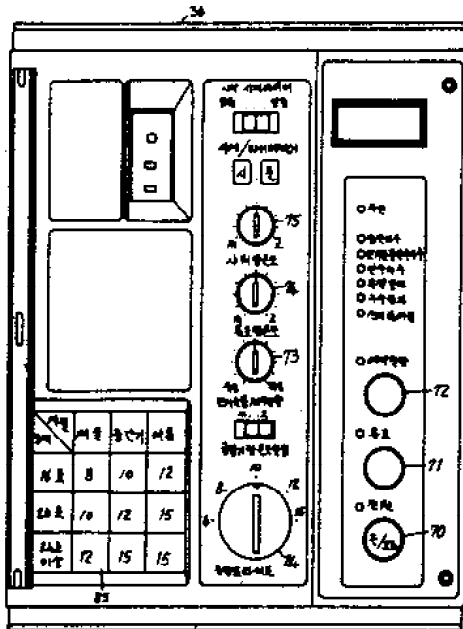
도면9



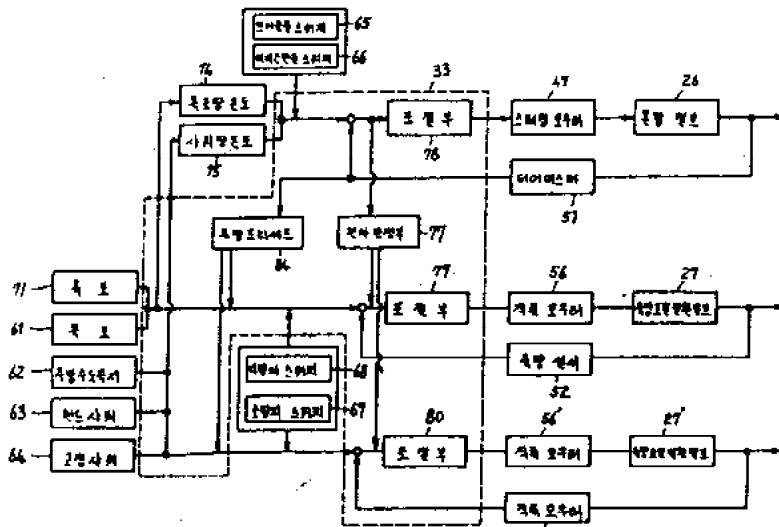
도면 12



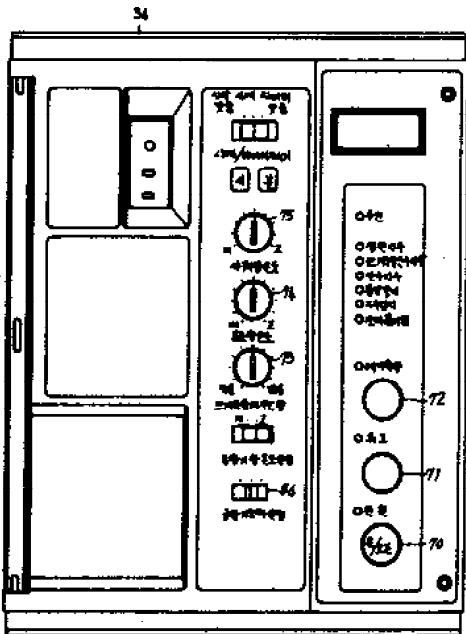
도면 13



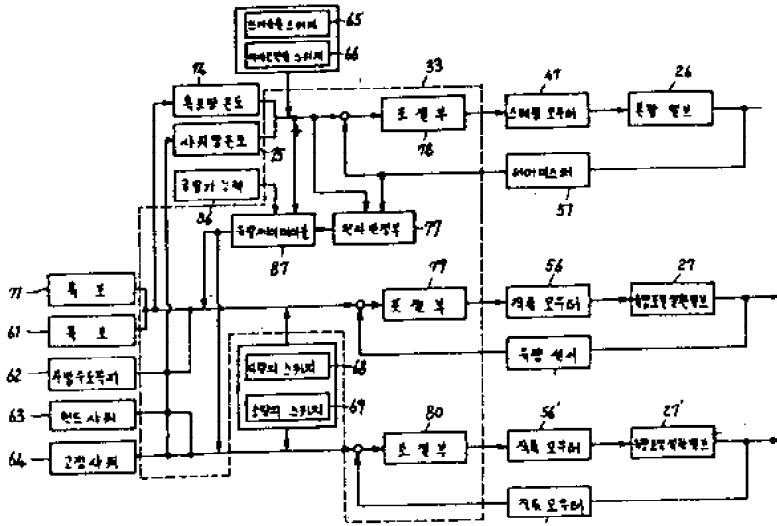
도면 14



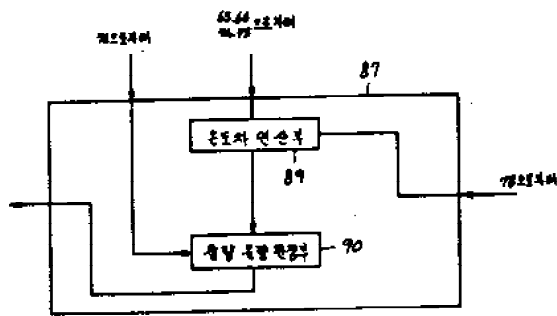
도면 15



도면 16



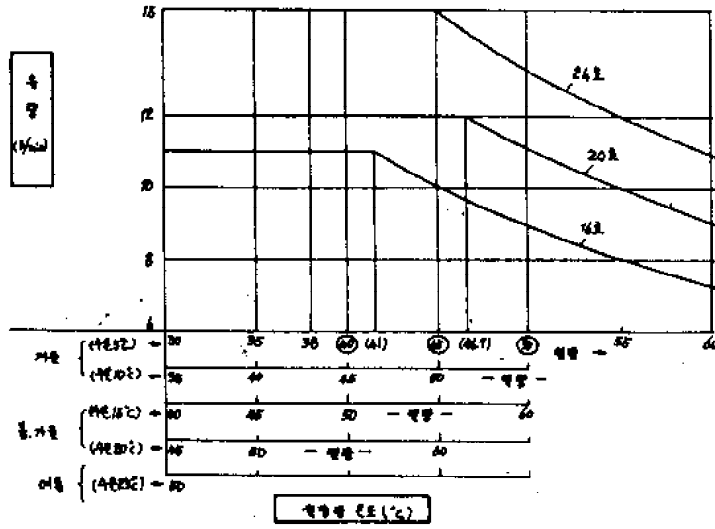
도면 17



도면 18

정격출력 - 1인 출력기 용량	25kg이하	26-30	31-35	36-40	41-45	46이상
16초	15 1/min	13	11	10	8	6
20초	18	16	14	12	11	8
24초	20	18	16	15	13	11

도면 19



도면 20

평균 온도	30도 이하	31-35도	36-40도	41-45도	45.5도 이상	행 수
표시할 수 있는 수	15 $\frac{1}{2}$ 만	15	12	11	10	8