

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
F28F 27/00

(45) 공고일자 1993년 11월 05일
(11) 공고번호 실 1993-0007631

(21) 출원번호	실 1991-0011319	(65) 공개번호	실 1993-0003174
(22) 출원일자	1991년 07월 19일	(43) 공개일자	1993년 02월 26일
(71) 출원인	금성하니켈주식회사 신용균 서울특별시 중구 남대문로 5가 537		
(72) 고안자	박찬웅 서울특별시 중랑구 상봉 1동 100-2		
(74) 대리인	김용인, 심창섭		

심사관 : 박원용 (책)
자공보 제1847호)

(54) 전자식 라디에터 온도조절기

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[고안의 명칭]

전자식 라디에터 온도조절기

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 종래 라디에터 온도조절기의 설치 상태를 나타낸 구성도.

제 2 도는 종래 라디에터 온도조절기를 나타낸 반단면도.

제 3 도는 본 고안의 전자식 라디에터 온도조절기를 나타낸 단면도.

제 4 도는 본 고안 온도조절기에 설치되는 캠과 래칫 및 레버의 조립상태 단면도.

제 5 도는 본 고안의 회로부 구성 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------|--------------|
| 2 : 온도센서 | 4 : LCD |
| 5 : 솔레노이드 | 7 : 제 1 레버 |
| 8 : 제 2 레버 | 9 : 캠 |
| 10 : 래칫 | 11 : 스크류 샤프트 |
| 13 : 수동구동링 | |

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 실내 냉, 난방용 라디에터(Radiator)의 온도조절하기 위해 사용되는 라디에터 온도조절기에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 라디에터를 이용하는 집단 냉, 난방 시스템에서 실내의 온도를 개개의 방 단위별로 최적의 온도로 제어하고자 할 때 사용되는 써모스태틱 밸브(Thermostatic Valve)와 병용하여 실내온도를 조절할 수 있는 전자식 라디에터 온도조절기를 제공하기 위한 것이다.

종래의 일반적으로 사용되어온 라디에터 온도조절기는 실내온도를 감지하는 감온부와 감온부의 작동에 따라 라디에터내로 흐르는 유체의 양을 제어하는 구동부로 구성되어 있으며, 제 1 도와 같이 감온부(21)는 실내의 벽면등 적당한 위치에 설치되고 구동부(24)는 라디에터(31)의 일측에 설치된다.

제 2 도는 감온부(21)와 구동부(24)의 구조를 상세하게 나타낸 단면도로서 감온부(21)는 온도에 의해 팽창하는 유체가 봉입된 탱크(22)와 이 탱크를 지지하고 보호하는 케이스(23)로 구성되어 있다.

또 구동부(24)는 유체의 유입에 따라 수축, 팽창하는 벨로우즈(25)와 벨로우즈(25)를 신축성 있게 작동시키기 위한 벨로우즈 카버(26) 및 스프링(27), 그리고 벨로우즈의 변위량에 따라 이동하는 밸브구동캠(28)과, 제어부를 라디에터에 결합하기 위한 캡너트(29) 등으로 구성되어 있으며, 벨로우즈의 내부 공간과 탱크(22) 사이는 도관(30)으로 연결되어 있다.

따라서 실내의 온도가 설정온도 이상으로 상승하거나 또는 설정온도 이하로 하강하면 탱크(22) 내에 봉입된 유체가 팽창 또는 수축하게 되고 그 압력이 도관(30)을 통해 벨로우즈(25)에 전달되어 밸브구동캠(28)이 이동을 하게 되며, 밸브구동캠의 이동에 따라 그 하방에 설치된 써모스태틱밸브(도시는 생략함)의 플런저가 이동하여 라디에터내를 흐르는 냉, 난방용 유체의 양을 조절함으로써 실내의 온도가 조절된다.

그러나 상기한 종래의 장치는 탱크내의 유체가 실내의 온도에 따라 팽창, 수축하는 특성을 이용한 것이기 때문에 정밀한 온도제어를 할 수 없고 실내의 온도설정치가 상대값(예를 들어 1단, 2단, 3단등)으로 표시되는 방식이어서 현재 설정된 온도 또는 실내온도를 절대값(예를 들어 "C나 . F)으로 알 수 없는 결점이 있다.

또 벨로우즈의 변위량에 따라 써모스태틱 밸브의 플런저가 작동하는 구조이어서 온도제어 특성이 벨로우즈의 재질에 절대적인 영향을 받게 되고, 벨로우즈에 변형이 오는 경우 온도조절 작동이 불가능해지는 문제점이 있다.

본 고안의 목적은 현재의 실내온도나 설정온도를 절대값으로 표시할 수 있고 써모스태틱 밸브를 레버와 캠에 의해 구동시켜 정확한 온도조절이 가능해질 수 있도록 한 것이다.

이하 본 고안을 첨부된 도면 제 3 도와 제 4 도를 참조하여 상세하게 설명한다.

첨부도면 제 3 도는 본 고안 장치를 나타낸 단면도로서, 본 고안 장치는 실내의 온도를 감지하여 절대값으로 표시하고 설정온도와 비교하는 역할을 하는 회로부와, 상기 회로부의 신호에 따라 작동하면서 써모스태틱 밸브를 구동시키는 구동부로 이루어져 있다.

제 5 도는 본 고안의 회로부 구성블럭도로서 회로부는 실내온도를 감지하는 온도센서(2)와, 온도센서(2)에 의해 감지된 실내온도 신호를 증폭하는 증폭부(32)와, 설정온도를 셋팅시키기 위한 키패드부(3)와, 상기 증폭부(32)에서 증폭된 실내온도 감지신호와 셋팅된 설정온도 신호를 디지털 신호로 변환하여 MCU에 입력하는 A/D변환기(33)와, 상기 A/D변환기(33)로부터 실내온도값과 설정온도 값을 입력하여 온도표시부(4)를 통해 실내온도 및 설정온도를 절대값으로 표시하고 실내온도값과 설정온도값을 비교하여 그 결과에 따라 구동부를 구동하기 위한 제어신호를 출력하는 MCU(Main Computer Unit)(34)와, MCU(34)에서 출력되는 제어신호에 의해 일정펄스(Pulse)신호를 출력하는 포토커플러(35)와, 포토커플러(35)의 펄스신호에 따라 구동부의 솔레노이드 구동에 필요한 전압(DC 24V, 또는 DC 6V)를 발생시키는 릴레이 드라이브부(36)로 구성된다.

따라서 온도센서(2)에 의해 감지된 현재의 실내온도와 키패드부(3)에 의해 미리 설정된 온도는 온도표시부(4)에 숫자나 문자 등의 절대값으로 표시되고 MCU(34)에서는 현재의 실내온도와 설정온도를 비교하여 구동부에 신호를 보내게 된다.

구동부는 회로부의 신호에 따라 작동하는 솔레노이드(5), 솔레노이드 작동에 따라 회전운동을 하는 제 1 레버(7), 제 1 레버와 연동하는 제 2 레버(8), 제 2 레버의 작동에 따라 회전운동을 하는 캠(9), 캠과 일체형으로 결합되어 캠과 함께 회전하는 래칫(Ratchet)(10), 캠의 회전에 의해 이동을 하는 스크류샤프트(11), 스크류샤프트의 일측에 결합되어 써모스태틱 밸브의 플런저와 집적 접속하는 덤블(Thimble)(12), 스크류샤프트의 외주면에 나사끼우기로 결합된 수동구동링(13), 수동구동링의 외주면에 나사끼우기로 결합된 액츄에이터 하우징(14)등으로 구성되어 있다.

또 덤블(12)의 외측에는 온도조절기를 라디에터에 결합하기 위한 캡너트(15)가 설치되어 있다.

상기한 제 1 레버(7)는 그 일단이 솔레노이드(5) 플런저의 진퇴작동에 의해 회전하는 구동레버(6)와 연결되어 축(16)을 중심으로 회전운동을 하며, 제 2 레버(8)는 제 1 레버(7)의 다른 일단과 캠축(17) 사이에 연결되어 있다.

이와 같이 된 본 고안의 작동과 그 효과를 설명한다.

먼저 온도센서(2)에서 실내온도를 감지하면 감지된 신호가 증폭부(32)에서 증폭되고 A/D 변환기(33)에서 디지털 신호로 변환되어 MCU(34)에 입력된다.

또한 사용자가 키패드부(3)를 통해 설정온도를 셋팅하면 그 신호 A/D 변환기(33)를 통해 디지털 신호로 MCU(34)에 입력된다.

상기 두 신호를 입력한 MCU(34)는 실내온도와 설정온도를 절대값으로 온도표시부(4)를 통해 표시하고 실내온도와 설정온도를 비교하여 실내온도가 설정온도 보다 크거나 작으면 그에 따른 제어신호를 출력한다.

MCU(34)에서 출력되는 제어신호에 의해 포토커플러(35)가 일정 펄스 신호를 출력하고 이 펄스신호에 의해 릴레이 드라이브부(36)가 솔레노이드의 구동에 필요한 전압을 스위칭한다.

상기와 같은 펄스신호에 의해 솔레노이드(5)가 작동하면 구동레버(6)를 밀거나 당겨지게 되고 구동레버의 작동에 따라 캠(9)과 래칫(10)이 정방향 또는 역방향으로 회전운동을 하게 된다.

예를 들어 구동레버(6)가 제 3 도 일점쇄선 위치에서 실선위치로 이동을 하면 구동레버와 연결된 제 1 레버(7)가 축(16)을 중심으로 반시계방향의 회전을 하게 되고 제 2 레버(8)에 의해 제 1 레버(7)가 연결되어 있는 캠(9)과 래칫(10)은 캠축(17)을 중심으로 1피치만큼 시계방향의 회전을 하게 되며, 반대로 구

동레버(6)가 실선위치에서 일정쇄선 위치로 이동할 때에는 캠(9)과 래칫(10)이 반시계방향의 회전을 하게 된다.

또 캠(9)이 회전하면 그 회전방향에 따라 스크류샤프트(11)와 덤블(12)이 도면상 좌, 우 방향으로 이동하면서 써모스태틱 밸브의 플런저를 이동시켜 라디에터내로 유입되는 냉, 난방용 유체의 양을 조절하게 되는 것이다.

상기에서는 회로부의 신호에 의해 실내온도가 자동적으로 조절되는 작동을 설명하였으나 필요에 따라 실내온도를 수동적으로 조절할 수도 있으며, 이때 수동구동링(13)을 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시켜 주면 그 회전방향에 따라 스크류샤프트(11)가 이동하여 냉, 난방용 유체의 유입량을 조절하여 주게 된다.

상기에서와 같이 본 고안의 라디에터 온도조절기는 캠의 회전에 의해 써모스태틱 밸브의 플런저를 구동시키게 되어 있으므로 유체의 팽창 압력을 이용하는 종래 온도조절기에 비해 정밀한 온도제어가 가능해 지고, 현재의 실내온도와 설정온도가 절대값으로 표시되어 사용상의 편리성을 제공할 수 있게 된다.

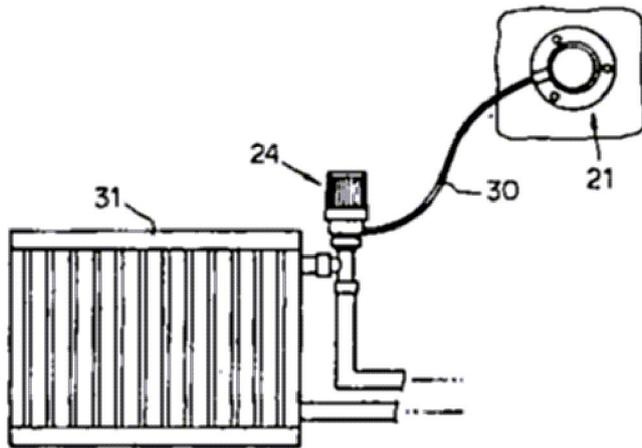
(57) 청구의 범위

청구항 1

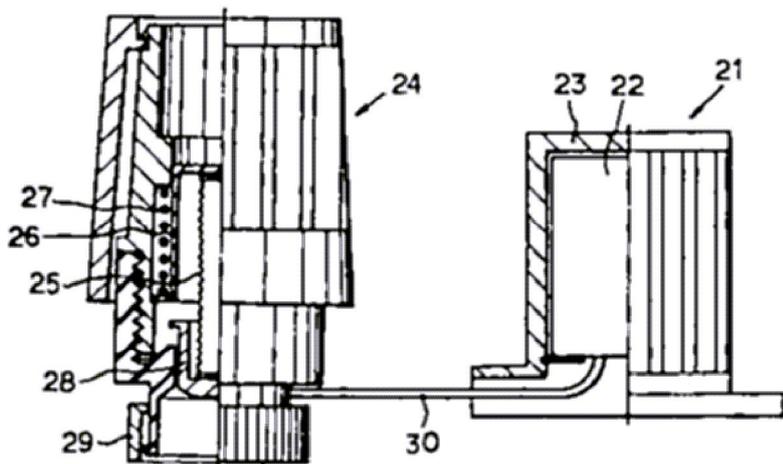
온도센서(2)에 의해 실내온도와 설정온도를 비교하여 펄스신호를 발생시키는 회로부와, 상기 회로부에 의해 작동하는 솔레노이드(5)와, 상기 솔레노이드의 작동에 따라 연동하는 제 1 레버(7) 및 제 2 레버(8)와, 상기 제 2 레버에 의해 회전하는 캠(9) 및 래칫(10)과, 캠(9)의 회전에 따라 이동하면서 써모스태틱 밸브의 플런저를 구동시키는 스크류 샤프트(11)와, 상기 스크류 샤프트를 수동으로 이동시키기 위해 외경면에 나사 결합한 수동구동링(13)을 구비하여서 됨을 특징으로 하는 전자식 라디에터 온도조절기.

도면

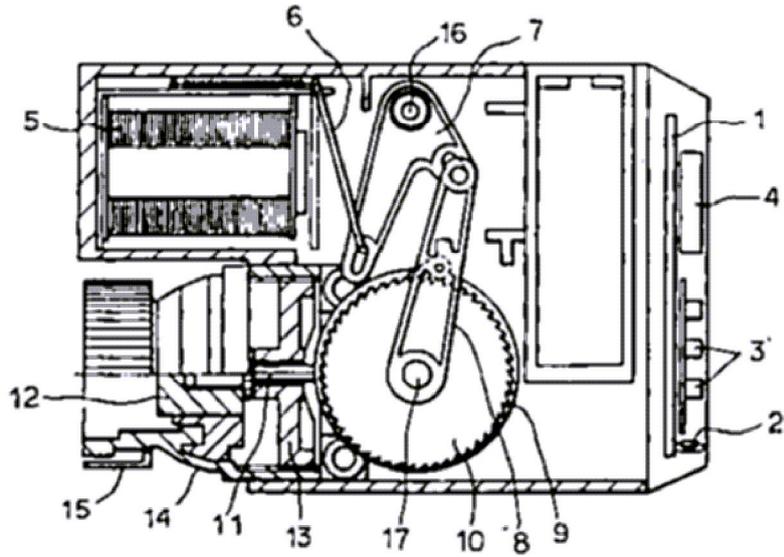
도면1



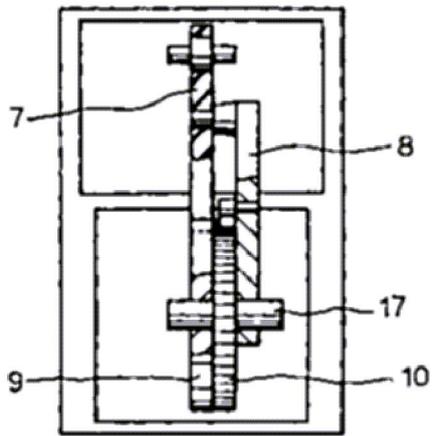
도면2



도면3



도면4



도면5

