

6: 바이어스 스프링	7: 볼
8: 볼스텝	9: 수동레버
10: 패킹	11, 12: 제1 및 제2 몸체
13: O-링	14: 너트

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 밸브몸체를 통과하는 유체의 온도를 자동으로 조절하는 자동온도 조절밸브에 관한 것으로, 특히 형상기억합금을 이용하여 밸브몸체를 통과하는 유체 또는 기체의 온도를 자동 조절함으로써 유체의 온도를 선택한 온도로 유지할 수 있는 자동온도 조절밸브에 관한 것이다.

일반적으로, 밸브장치는 유체가 통과하는 밸브시트를 밸브시스템 및 핸들로 조작하여 유체의 흐름을 통제하고, 또 온도조절장치를 사용하여 상기 밸브시트에 흐르는 유체의 온도를 감지하여 원격조정할 수 있도록 되어 있다.

밸브를 통과하는 유체의 온도를 선택한 온도로 유지하기 위한 종래의 밸브장치는 도1에 도시한 바와 같이, 밸브(101)의 스텝(102)상에 구비되어 밸브실을 통과하는 유체의 온도를 감지하는 유체감지센서(103)와, 상기 유체감지센서(103)에 연결되어 그의 감지신호를 전달하기 위한 전달요소(104)와, 상기 전달요소(104)를 통해 인가된 유체의 온도신호에 따라 밸브의 유체통로를 개폐하여 유체의 설정된 온도로 유지시키기 위한 온도제어장치(105)로 구성되어 있다.

상기와 같이 구성된 밸브장치는 처음 가설하였을 경우에는 작동이 잘 되어 아무런 문제가 발생하지 않으나, 소정 기간이 지난 뒤에는 각 기기가 노후되거나, 외부 환경요인에 의하여 작동이 제대로 이루어지지 않아 온도제어에 애러가 발생하고 있다. 또한, 종래의 밸브장치는 온도제어장치와 유체감지센서간의 거리가 길고, 구성이 복잡할 뿐만 아니라, 비용도 고가이며, 고장이 발생할 경우에는 유지보수가 불편한 문제점을 내포하고 있다. 또한, 상기 핸들에 의해 밸브를 수동으로 개폐하는 구조로 되어 있기 때문에 밸브의 개폐동작이 매우 번거로운 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 유체의 온도에 따라 가변되는 형상기억합금을 밸브몸체내에 장착하여 요구되어진 유체온도상태에서만 유체가 흐를 수 있도록 상기 밸브몸체를 자동으로 개폐함으로써 유체의 온도를 선택한 온도로 항상 일정하게 유지시킬 수 있는 자동온도 조절밸브를 제공함에 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안은, 그 일측부에 유체배출구가 형성된 밸브실이 형성되며, 상기 밸브실의 타측에는 그와 연통하도록 길이방향으로 관통된 유체유입통로가 형성된 밸브몸체; 상기 밸브몸체의 밸브실에 내장되며, 유체의 온도가 설정된 값을 기준으로 승강함에 따라 수축 및 팽창하는 수단; 및 상기 수축 및 팽창수단에 끼워져 그의 수축 및 팽창동작에 따라 밸브몸체의 밸브시트내에서 좌우 이동하여 유체의 통로를 개폐하는 제1 개폐수단을 포함하는 자동온도 조절밸브를 제공한다.

이하, 첨부된 도2 이하의 도면을 참조하여 본 고안의 실시예를 상세히 설명한다.

본 고안에 의한 자동온도 조절밸브는 별도의 제어장치없이 유체의 온도에 따라 자동 개폐되도록 구현한 것으로, 본 실시예에서는 도2 및 도3에 도시한 바와 같이, 그 일측부에 유체배출구(1a)가 연통되어 있는 밸브실(3)이 형성되며 상기 밸브실(3)의 타측에는 그와 연통하도록 길이방향으로 관통된 유체유입통로(1b)가 형성된 밸브몸체(1)와, 상기 밸브몸체(1)의 밸브실(3)에 내장되며 유체의 온도가 설정된 값을 기준으로 승강함에 따라 수축 및 팽창하도록 형상기억합금으로 제조된 코일스프링(4)과, 상기 코일스프링(4)에 그 일측이 끼워져 코일스프링(4)의 수축 및 팽창동작에 따라 밸브몸체(1)의 밸브실(3)내에서 좌우 이동하면서 유체의 통로를 개폐하는 니들(5)과, 그 일단이 상기 밸브실(3)의 내측면에 위치되며 타단이 상기 니들(5)의 타측에 끼워져 상기 밸브실(3)의 개방측으로 상기 니들(5)에 미는 힘을 제공하는 바이어스 스프링(6)과, 상기 밸브몸체(1)의 유체통로(1b)에 설치되어 소정 각도방향으로 회전함에 따라 상기 유체통로(1b)를 개방 및 차단하는 볼(7)과, 일측이 상기 볼(7)에 연결되며 타측이 상기 밸브몸체(1)의 외부로 노출된 볼 스텝(8)과, 상기 볼 스텝(8)에 결합되어 상기 볼(7)에 회동력을 제공하는 수동레버(9) 및 상기 볼(7)의 외주면에 구비되어 기밀을 유지하기 위한 패킹(10)으로 구성되어 있다.

본 실시예에서의 상기 밸브몸체(1)는 그 내부에 상기 밸브실(3)을 공유하며 상호 분해조립이 가능하도록 결합된 제1 및 제2 몸체(11, 12)로 이루어져 있으며, 상기 니들(5)은 일측이 유체배출구(1a)를 차단하기 위해 뾰족하게 형성되며 그 외주연부 소정위치에 돌출되게 구비되어 밸브실(3)내에서 안내되기 위한 가이드돌기(5a)가 구비된 구조로 되어 있다.

또한, 본 고안의 주요기능을 담당하는 코일스프링(4)은 요구하는 온도에서 수축 및 팽창할 수 있도록 형상기억합금으로 제조되는데, 예를들어 상기 유체의 온도를 50℃로 유지할 경우에 상기 50℃에서 수축 및 팽창하는 형상기억합금을 선택하여 코일스프링을 제조한다.

본 고안에서는 상기 제1 및 제2 몸체(11, 12)의 기밀을 유지하기 위하여 그들 결합부에 O-링(13)이 구비되어 있으며, 또한 상기 제2 몸체(12)의 입구통로에는 너트(14)가 장착되는데, 이 부분의 결합부에도 O-링(13)이 구비되어 있다.

상기와 같이 구성된 본 고안의 작용상태를 설명하면 다음과 같다.

도2는 밸브가 개방된 상태를 나타낸 단면도이고, 도3은 밸브가 차폐된 상태를 나타낸 단면도이다.

먼저, 도2에 도시한 바와 같이 코일스프링(4)의 설정된 온도보다 낮은 저온의 유체가 밸브몸체(1)의 밸브실(3)을 통과할 경우에는, 상기 코일스프링(4)이 수축하게 되고, 상기 코일스프링(4)에 끼워져 있는 니들(5)이 유체 입구측으로 당겨짐으로써 밸브실(3)과 연통하는 유체배출구(1a)는 개방되게 된다. 이때, 상기 바이어스 스프링(6)은 상기 니들(5)의 이동을 좀더 원활히 할 수 있도록 상기 유체 입구측으로 니들(5)을 밀게 된다.

반대로 상기 코일스프링(4)의 설정된 온도보다 높은 고온의 유체가 밸브몸체(1)의 밸브실(3)을 통과할 경우에는, 상기 코일스프링(4)이 팽창하게 되고 이에따라 상기 니들(5)이 바이어스 스프링(6)의 미는힘을 극복하면서 밸브실(3)의 유체배출구(1a)를 차단하게 되어 유체의 흐름을 막게 되는 것이다.

상기와 같이 밸브몸체(1)의 밸브실(3)을 통과하는 유체의 온도에 따라 상기 코일스프링(4)이 수축 또는 팽창하면서 밸브를 자동으로 개폐하여 유체의 온도를 선택한 온도로 항상 일정하게 유지시키게 되는 것이다.

그리고, 상기 밸브실(3)의 유체통로를 인위적으로 차단할 경우에는, 상기 레버(9)를 열림위치에서 닫힘위치로 90° 회동시킴에 따라 밸브몸체(1)의 유체통로(1b)를 개방하고 있던 볼(7)이 회전하여 유체통로(1b)를 차단하게 되는 것이다.

이상에서 설명한 본 고안은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 고안의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

고안의 효과

전술한 바와 같이 본 고안에 따르면, 형상기억합금으로 제조된 코일스프링을 이용한 간단한 구조로 유체의 온도에 따라 밸브의 유체통로를 개폐하는 구조로 이루어져 있어 별도의 온도조절장치가 필요없으며, 또 일정한 온도의 유체만을 통과시킬 수 있어 유량조절과 온도제어가 신뢰적으로 이루어지며, 열손실이 적은 효과를 가진다.

또한, 구조가 간단하기 때문에 제작이 간단하여 제작비용을 절감할 수 있으며, 밸브몸체를 분해조립이 가능하도록 한 구조로 되어 있어 유지보수가 간단하며, 또 긴급시 유체를 차단하는 수동조작밸브가 함께 구비되어 있어 별도의 수동밸브가 불필요하며, 하나의 밸브로 온도제어 및 유량조절이 가능하여 매우 경제적인 효과를 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

그 일측부에 유체배출구가 형성된 밸브실이 형성되며, 상기 밸브실의 타측에는 그와 연통하도록 길이방향으로 관통된 유체유입통로가 형성된 밸브몸체;

상기 밸브몸체의 밸브실에 내장되며, 유체의 온도가 설정된 값을 기준으로 승강함에 따라 수축 및 팽창하는 수단; 및

상기 수축 및 팽창수단에 끼워져 그의 수축 및 팽창동작에 따라 밸브몸체의 밸브시트내에서 좌우 이동하여 유체의 통로를 개폐하는 제1 개폐수단

을 포함하는 자동온도 조절밸브.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수축 및 팽창수단이 형상기억합금으로 제조된 코일스프링으로 이루어진 자동온도 조절밸브.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제1 개폐수단은

일측이 유체배출구를 차단하기 위해 뾰족하게 형성되며, 그 외주연부 소정위치에 돌출되게 구비되어 밸브

실내에서 안내되기 위한 가이드돌기가 구비된 니들로 이루어진 자동온도 조절밸브.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제1 개폐수단의 일측에 설치되어 밸브실의 개방측으로 상기 니들에 가압력을 제공하는 바이어스 스프링을 더 포함하는 자동온도 조절밸브.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브몸체의 유체통로에 구비되어 그를 개폐하는 제2 개폐수단을 더 포함하는 자동온도 조절밸브.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제2 개폐수단은

상기 밸브몸체의 유체통로에 설치되어 소정 각도방향으로 회전함에 따라 상기 유체통로를 개방 및 차단하는 볼;

상기 볼의 외주면에 설치되어 상기 밸브몸체의 유체통로와의 기밀을 유지하기 위한 패킹; 및

일측이 상기 볼에 연결되며 타측이 상기 밸브몸체의 외부로 노출되어 상기 볼에 회동력을 제공하는 수동 레버

를 포함하는 자동온도 조절밸브.

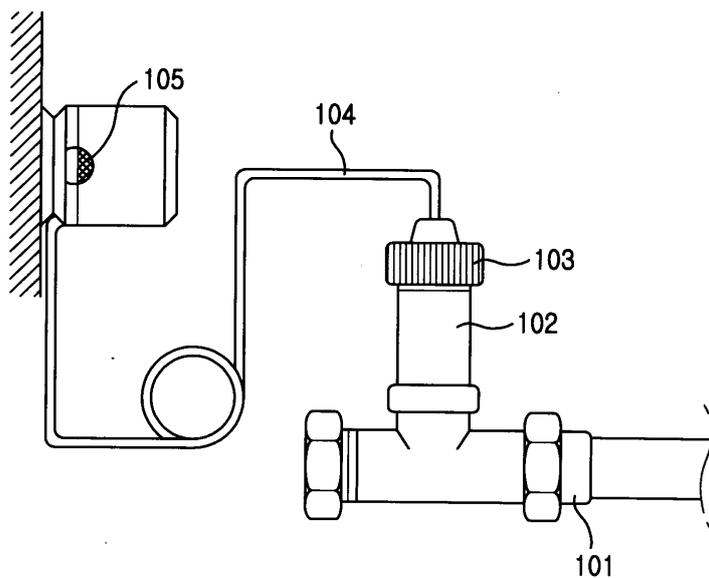
청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브몸체는 밸브실을 공유하며, 상호 분해조립이 가능하도록 결합된 제1 및 제2 몸체로 이루어진 자동온도 조절밸브.

도면

도면1



도면3

