



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0023251
(43) 공개일자 2012년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24D 17/00 (2006.01) F16K 31/70 (2006.01)
F16K 31/64 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0085454

(22) 출원일자 2010년09월01일

심사청구일자 2010년09월01일

(71) 출원인

김영희

부산광역시 사하구 다대낙조1길 12, 대우아파트
105-1201 (다대동)

(72) 발명자

김영희

부산광역시 사하구 다대낙조1길 12, 대우아파트
105-1201 (다대동)

(74) 대리인

박종한

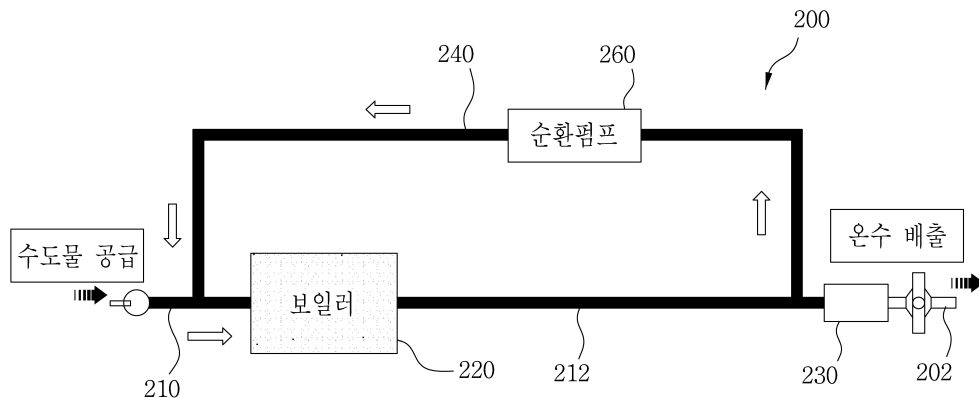
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러 절수시스템**

(57) 요약

본 발명은 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러 절수시스템에 관한 것으로, 특히, 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 채용하는 단순 구조로 제조비용이 저렴하고 설치가 간단하며 내구성이 좋은 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 포함하는 온수보일러 절수시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상수도를 통해 유입되는 물을 공급하기 위한 입수관과 연결 설치되며 상기 입수관을 통해 공급된 물을 케이싱 내부에 설치된 열교환기를 통해 열교환시켜 온수가 공급 가능하도록 구비되는 보일러;

상기 보일러를 통해 가열된 온수가 공급되도록 수전이 설치된 공급관;

상기 공급관과 수전 사이에 연결 설치되어 형상기억 합금에 의해 구동되어 상기 공급관으로부터의 온수가 상기 수전을 통해 배출되도록 개폐 가능하게 구비되는 개폐밸브;

상기 공급관에 설치된 개폐밸브의 후방 및 입수관과 연결 설치되는 순환관; 및

상기 순환관의 경로 상에 설치되며 상기 순환관으로 유입되는 물이 입수관과 보일러를 거쳐 다시 순환관으로 유동 가능하도록 구비되는 순환펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러의 절수시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 개폐밸브는 개폐밸브가 감지한 물의 온도가 설정된 기준값 이하일 때 개폐밸브를 폐쇄시킨 상태에서 입수관을 통해 공급된 물이 순환관을 통해 순환되도록 하며, 설정된 기준값 이상일 때는 개폐밸브를 개방시켜 수전을 통해 온수가 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브가 구비된 온수 보일러의 절수시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 순환펌프는 수동 또는 자동으로 작동개시 또는 작동중지되는 것을 특징으로 하는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브가 구비된 온수 보일러의 절수시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 개폐밸브는 형상기억합금으로 제조된 형상기억 스프링에 의해 개폐되는 것을 특징으로 하는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브가 구비된 온수 보일러의 절수시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러 절수시스템에 관한 것으로, 특히, 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 채용하는 단순 구조로 제조비용이 저렴하고 설치가 간단하며, 누전의 염려가 없는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 포함하는 온수보일러 절수시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 보일러는 가스 또는 기름을 연료로 이용하여 연소시키고, 상기 연소과정에서 발생하는 열을 이용하여 열교환을 통해 물을 가열하며, 상기한 열교환을 통해 가열된 물은 실내에 설치된 난방배관을 따라 각 방으로 순환시켜 난방을 하며 목욕탕, 싱크대 등에 온수를 공급한다.

[0003] 그런데, 온수를 한동안 사용하지 않은 상태에서 온수를 사용하기 위해 수전을 작동시키게 되면 보일러와 수전 사이에 연결 설치된 공급관 내부의 가열되지 않은 차가운 상태의 물이 상기 수전을 통해 흘러 나온다.

[0004] 상기와 같은 현상은 사용자가 냉수를 버리지 않고 사용하고자 하는 온수만을 사용할 수 없어, 온수가 공급될 때까지 수초에서 수십초 동안 가열되지 않은 냉수를 수전을 통해 그대로 흘러 버리게 되어 불필요한 물의 낭비가 야기된다.

[0005] 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 본 발명자는 대한민국 특허 제10-0757381호에서 입수관을 거쳐 보일러에

공급되어 가열된 물이 일정 온도 이하일 경우 수전을 작동하여도 수전으로 냉수가 배출되지 않고 순환관을 통해 순환하여 재차 보일러에서 가열되며, 물의 온도가 일정온도 이상일 경우에만 온수가 수전을 통해 배출되도록 하는 온수 보일러의 절수시스템을 제안하였다.

- [0006] 즉, 상기에서 사용자가 온수를 오랜 기간 동안 사용하지 않을 때에는 공급관 내부의 물은 차가운 상태에 있다. 상기 공급관은 순환관과 연통되게 설치되어 있기 때문에 상기 공급관의 물이 순환관으로 순환될 수 있으며, 온도센서에 의해 순환관 내의 물의 온도가 감지된다.
- [0007] 상기 온도센서에서 감지된 물의 온도가 미리 설정된 기준값을 넘어서게 되면 콘트롤러는 순환펌프의 작동을 중지시키고, 솔레노이드 밸브를 개방 작동시킨다.
- [0008] 따라서, 상기 수전을 통해 따뜻한 온수가 공급되므로 사용자는 주방의 싱크대, 욕실의 샤워기 또는 세면대에서 따뜻한 온수를 사용할 수 있게 된다.
- [0009] 이상에서 설명한 바와 같이, 상기 발명에 따른 온수 보일러의 절수시스템은 보일러에서 가열되지 않은 상태의 냉수가 수전을 통해 그대로 공급됨으로써 불필요하게 흘러버려야 했던 물의 낭비를 방지하고, 경제적으로 물을 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0010] 그러나 상기 발명에 따른 온수 보일러 시스템은 순환관 내부의 물의 온도를 측정하기 위한 온도 센서, 공급관을 개폐 가능하게 구비되는 솔레노이드 밸브, 및 이들을 구동하기 위한 콘트롤러가 구비되어야 하므로 구조가 복잡하여 그 제조비용이 높고 설치비가 많이 든다.
- [0011] 또한, 사용상 욕실의 습한 분위기에서 전기를 사용해야 하므로 누전에 대한 위험이 높고, 누전이 발생하는 경우 감전의 위험이 크다는 문제점이 지적되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) KR 10-0757381 B

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 온도 센서, 솔레노이드 밸브 및 콘트롤러를 대신하여 형상기억합금에 의해 구동되는 개폐밸브를 구비함으로써 구성이 간단하고, 제조비용이 저렴한 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러의 절수시스템을 제공하는 데 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 형상기억 합금으로 구동되는 개폐밸브를 채용하므로 전기를 사용하지 않아 누전에 대한 위험성을 낮출 수 있는 온수 보일러의 절수시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양태에 따르면, 상수도를 통해 유입되는 물을 공급하기 위한 입수관과 연결 설치되며 상기 입수관을 통해 공급된 물을 케이싱 내부에 설치된 열교환기를 통해 열교환시켜 온수가 공급 가능하도록 구비되는 보일러; 상기 보일러를 통해 가열된 온수가 공급되도록 수전이 설치된 공급관; 상기 공급관과 수전 사이에 연결 설치되어 형상기억 합금에 의해 구동되어 상기 공급관으로부터의 온수가 상기 수전을 통해 배출되도록 개폐 가능하게 구비되는 개폐밸브; 상기 공급관에 설치된 개폐밸브의 후방 및 입수관과 연결 설치되는 순환관; 및 상기 순환관의 경로 상에 설치되며 상기 순환관으로 유입되는 물이 입수관과 보일러를 거쳐 다시 순환관으로 유동 가능하도록 구비되는 순환펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브를 포함하는 온수 보일러의 절수시스템을 제공한다.
- [0016] 상기 개폐밸브는 개폐밸브가 감지한 물의 온도가 설정된 기준값 이하일 때 개폐밸브를 폐쇄시킨 상태에서 입수관을 통해 공급된 물이 순환관을 통해 순환되도록 하며, 설정된 기준값 이상일 때는 개폐밸브를 개방시켜 수전을 통해 온수가 공급되도록 한다.

[0017] 상기 순환펌프는 수동 또는 자동으로 작동개시 또는 작동중지된다.

[0018] 상기 개폐밸브는 형상기억합금으로 제조된 형상기억 스프링에 의해 개폐된다.

발명의 효과

[0019] 따라서, 본 발명에서는 최소한의 부품으로 온수보일러 절수시스템을 구성하여 시공비용이 낮고 고장이 적으며 제조비용이 저렴한 이점이 있다.

[0020] 또한, 본원발명에서는 형상기억 합금에 의해 개폐밸브가 구동되므로 전기를 사용하지 않아 누전에 의한 감전의 위험을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 보일러 절수시스템을 보여주는 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 기술하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 보일러 절수시스템을 보여주는 구성도이다.

[0024] 도 1을 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 온수 보일러 절수시스템(200)은 상수도를 통해 유입되는 물을 공급하기 위한 입수관(210), 및 상기 입수관(210)과 연결 설치되며 상기 입수관(210)을 통해 공급된 물을 내부에 설치된 열교환기(미도시)를 통해 열교환시켜 온수 공급이 가능하도록 하는 보일러(220)가 구비된다.

[0025] 상기 보일러(220)는 연료로서 가스, 기름, 전기 및 석탄 등이 사용 가능하다.

[0026] 또한, 온수 보일러 절수시스템(200)은 상기 보일러(220)를 통해 가열된 온수가 공급되도록 수전(202)이 설치된 공급관(212), 및 상기 공급관(212)과 수전(202) 사이에 상기 공급관(212)을 개폐 가능하게 구비되는 형상기억합금에 의해 구동되는 개폐밸브(230)가 구비된다.

[0027] 또, 온수 보일러 절수시스템(200)은 상기 개폐밸브(230)의 후방 및 입수관(210)에 연결 설치되는 순환관(240), 및 상기 순환관(240)의 경로 상에 설치되며 상기 순환관(240)으로 유입되는 물이 입수관(210)과 보일러(220)를 거쳐 다시 순환관(240)으로 유동 가능하도록 하는 순환펌프(260)가 구비된다. 여기서, 상기 순환펌프(260)는 보일러에 내장되거나 또는 외장될 수 있다.

[0028] 한편, 상기 순환관(240)은 보일러(220)의 외측에 설치되어 상기 공급관(212)과 입수관(210) 사이에 최단 경로를 갖도록 설치되는 것이 바람직하다.

[0029] 왜냐하면, 항상 뜨거운 온수 상태의 물을 만들기 위해 순환관(240)의 내부에서 순환되는 물의 양을 최소화하고 열손실을 방지하기 위해서이다.

[0030] 본 발명에 따른 온수 보일러의 절수시스템(200)은 수전(202)을 열어도 상기 형상기억합금 개폐밸브(230)가 감지한 물의 온도값이 미리 설정된 값 이하일 때는 상기 개폐밸브(230)가 폐쇄된 상태에서 순환펌프(260)가 작동하여 입수관(210)을 통해 공급된 물이 순환관(240)을 순환하도록 제어하고, 물의 온도가 미리 설정된 값 이상일 때는 상기 개폐밸브(230)가 개방됨과 동시에 순환펌프(260)의 작동을 중지시켜 수전(202)을 통해 온수를 공급하도록 한다.

[0031] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 보일러 절수시스템의 동작을 상세히 설명한다.

[0032] 사용자가 온수를 오래 동안 사용하지 않으면, 공급관(212) 내부의 물은 상온 상태에 있다. 상기 공급관(212)은 순환관(240)과 연통되게 설치되어 상기 공급관(212)의 상온의 물이 순환관(240)으로 순환될 수 있다. 상온의 물은 형상기억합금으로 구동되는 형상기억합금 개폐밸브(230)로 유입되어 순환관(240) 내의 상온의 물의 온도가 감지된다.

[0033] 상기와 같은 상태에서 사용자가 온수를 사용하고자 수전(202)을 작동시키게 되면, 보일러(220) 및 순환펌프(260)가 구동되는 상태에서 공급관(212) 내부의 물이 설정된 온도이하인 경우 임의의 온도범위에서 작동하는 형상기억합금 개폐밸브(230)가 폐쇄되어 물이 수전(202)을 통해 공급되지 않는다.

[0034] 상기와 같은 상태에서 상기 입수관(210)을 통해 공급된 물이 공급관(212)과 순환관(240) 경로를 거쳐 보일러

(220)의 열교환기(미도시)로 유동시켜서 가열된다.

- [0035] 상기 형상기억합금 개폐밸브(230)의 기준값은 개폐밸브를 교환함으로써 변동될 수 있으며 본 실시예에서는 설명의 편의를 위해 45℃로 설명한다.
- [0036] 상기 순환펌프(260)의 지속적인 작동과 보일러(220)의 작동에 의해 상기 공급관(212)과 순환관(240)을 순환하는 물의 온도는 계속해서 올라가게 되며, 상기 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브(230)는 계속해서 순환되는 물의 온도를 감지한다.
- [0037] 만일 상기 형상기억합금 개폐밸브(230)에서 감지된 물의 온도가 45℃를 넘지 않으면 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브(230)가 폐쇄되어 수전(202)을 통해 온수가 공급되지 않고 냉수는 순환펌프를 통해 순환관으로 유동되어 보일러에서 계속 가열된다.
- [0038] 상기 형상기억합금 개폐밸브(230)에서 감지된 물의 온도가 45℃를 넘으면 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브(230)가 개방되어 수전(202)을 통해 온수가 공급된다.
- [0039] 이때 순환펌프(260)의 구동을 중지하는데, 수동 또는 자동으로 구동을 중지할 수 있다.
- [0040] 따라서, 상기 수전(202)을 통해 따뜻한 온수가 공급되므로 사용자는 주방의 싱크대, 욕실의 샤워기 또는 세면대에서 따뜻한 온수를 사용할 수 있게 된다.
- [0041] 상기의 형상기억합금으로 구동되는 개폐밸브(230)의 기준값 변동은 기준값이 이미 설정되어 있는 개폐밸브(230)를 교환함으로써 가능하다.
- [0042] 상기 개폐밸브 (230)에 사용되는 형상기억합금은 열탄성 마르텐사이트 변태를 이용한 것으로 특정한 온도에서 열처리하여 형상을 만든 후 변형을 시키더라도 열처리했던 온도가 되면 변형 전 원래의 형상으로 되돌아가도록 온도를 기억하는 합금으로 실용화된 합금으로서는 예를 들면, 니켈-티타늄 합금, 구리-아연-알루미늄 합금 등이 있다.
- [0043] 이중 대표적인 형상기억합금인 니켈-티타늄 합금은 니켈과 티타늄 함량이 원자비 % 로 50 : 50 이며 0.1 원자비 % 차이로 10K 정도의 변태온도 변화를 가져오는데 니켈과 티타늄의 합금성분을 적절히 설정하여 희망하는 기준값을 설정할 수 있다.
- [0044] 이러한 형상기억합금으로 제조된 형상기억 스프링을 형상기억합금 개폐밸브(230)에 장착하여 순환하는 물의 온도에 따라 개폐밸브를 작동하게 함으로써 수전(202)을 통해 온수를 배출하게 한다. 이때 형상기억 스프링의 합금성분을 적절히 조절하여 개폐밸브(230)의 작동온도를 조절할 수 있는데 작동온도는 온수로 일반적으로 널리 사용되는 온도인 20 ~ 100℃ 사이에서 설정할 수 있다.
- [0045] 이러한 형상기억합금으로 제조된 형상기억 스프링은 본 발명에서 난방환수의 온도에 따라 밸브를 개폐시키는 센서의 역할을 한다.
- [0046] 이때 형상기억합금으로 제조된 형상기억 스프링의 재질, 가공방법, 열처리 온도에 따라 팽창 및 수축되는 온도를 20 ~ 100℃사이에서 조절하여 개폐밸브의 작동온도를 설정할 수 있으며 온수의 유량, 수압 및 내구성 등을 고려하여 형상기억 스프링의 형상은 코일, 판재, 봉상등 다양하게 할 수 있다
- [0047] 한편 상기 개폐밸브(230)가 공급관(212) 내부의 온도를 보다 정확히 측정하기 위해서는 개폐밸브의 위치가 공급관(212)과 순환관(240)의 분기점에서 가능한 한 가까운 곳에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0048] 본 발명에서는 온수가 공급될 때까지 수초에서 수십초 동안 가열되지 않은 냉수를 수전을 통해 그대로 흘러 버리게 되는 물의 낭비를 야기하지 않으므로 물의 낭비를 방지할 수 있다.
- [0049] 또한, 본 발명에서는 최소한의 부품으로 밸브를 구성하여 조립성과 내구성이 높고, 제조비용이 저렴한 이점이 있다.
- [0050] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

산업상 이용가능성

- [0051] 본 발명은 최소한의 부품으로 조립성과 내구성이 높고, 제조비용이 저렴하여 난방용 분배기의 환수부에 사용되

는 온수 보일러의 개폐밸브 및 자동유량제어밸브에 적용가능하다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|-------------|-------------------|
| [0052] | 200 : 절수시스템 | 210 : 입수관 |
| | 220 : 보일러 | 230 : 형상기억합금 개폐밸브 |
| | 240 : 순환관 | 260 : 순환펌프 |
| | 212 : 공급관 | 202 : 수전 |

도면

도면1

