



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월18일

(11) 등록번호 10-2314190

(24) 등록일자 2021년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16K 17/00 (2006.01) F16K 1/18 (2006.01)

F16K 15/02 (2006.01) F16K 31/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16K 17/003 (2013.01)

F16K 1/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0046860

(22) 출원일자 2020년04월17일

심사청구일자 2020년04월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR100963866 B1*

KR1020010035860 A*

KR1020130137304 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)

(72) 발명자

김석호

경상남도 김해시 율하3로 76, 805동 1802호(율하동, 신리마을 중앙하이츠아파트)

이재환

대구광역시 동구 안심로22길 55, 709동 204호(율하동, 율하 휴먼시아7단지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김정수

전체 청구항 수 : 총 2 항

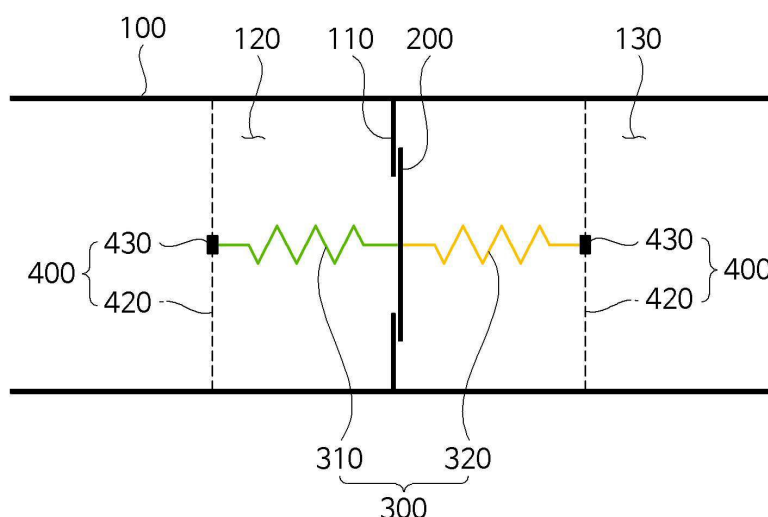
심사관 : 이택상

(54) 발명의 명칭 극저온 체크밸브

(57) 요약

본 발명은 극저온 체크밸브에 관한 것으로, 유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부를 기준으로 양 단에 각각 입구와 출구를 갖는 중공 형상의 본체와; 상기 개폐링부에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크와; 상기 입구 및 출구에 각각 고정 설치되는 지지대와; 상기 디스크를 사이에 두고 각각 지지대에 탄성 구비되는 개폐스프링을 포함하여 상기 개폐스프링은 유체의 온도에 따라 디스크의 개폐를 결정하여 유체의 흐름을 단속할 수 있도록 서로 다른 열팽창 계수를 갖는 소재로 이루어지되, 양의 열팽창계수를 갖는 제1스프링과, 음의 열팽창계수를 갖는 제2스프링으로 구분되는 구성으로 극저온 상태에서 유체의 온도에 따라 흐름을 단속할 수 있는 극저온 체크밸브에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16K 15/028 (2013.01)

F16K 31/025 (2013.01)

(72) 발명자

문정민

경상남도 사천시 벌리6길 29, 1101호(벌리동, 송림
프라자타운)

권용현

경상남도 창원시 의창구 퇴촌로 1(사림동)

서건항

경상남도 창원시 마산합포구 진동면 요장1길 33,
102동 1501호(혜창한마음비치)

김경민

경상남도 창원시 의창구 동읍 주남로64번길 33

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711105232
과제번호	2017M1A3A3A0201656
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	우주핵심기술개발(R&D)
연구과제명	위성 및 우주비행체의 적외선 검출기 냉각용 극저온 히트파이프 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	창원대학교 산학협력단
연구기간	2017.04.25 ~ 2020.03.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	171098049
과제번호	2019R1A5A8083201
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	집단연구지원(R&D)
연구과제명	극한환경 스마트 기계 부품 설계/제조 혁신 센터
기 여 율	1/2
과제수행기관명	창원대학교 산학협력단
연구기간	2019.09.01 ~ 2026.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부(110)를 기준으로 양 단에 각각 입구(120)와 출구(130)를 갖는 중공 형상의 본체(100)와;

상기 개폐링부(110)에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크(200)와;

상기 입구(120) 및 출구(130)에 각각 고정 설치되는 스프링지지대(400)와;

상기 디스크(200)를 사이에 두고 각각 스프링지지대(400)에 탄성 구비되는 개폐스프링(300)을 포함하고,

상기 개폐스프링(300)은,

유체의 온도에 따라 디스크(200)의 개폐를 결정하여 유체의 흐름을 단속할 수 있도록 서로 다른 열팽창 계수를 갖는 소재로 이루어지되,

양의 열팽창계수를 가지며 상기 입구(120) 측의 스프링지지대(400)에 구비되는 제1스프링(310)과, 음의 열팽창 계수를 가지며 상기 출구(130) 측의 스프링지지대(400)에 구비되는 제2스프링(320)으로 구분되며,

상기 스프링지지대(400)는,

상기 본체(100)의 입구(120) 및 출구(130)에 각각 플랜지 결합되는 결합링체(410)로 중심에 대해 크로스로 지지 로드(420)가 형성되고, 상기 지지로드(420)의 중심에 상기 개폐스프링의 체결부(430)가 형성된 것을 특징으로 하는 극저온 체크밸브.

청구항 2

유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부(110)를 기준으로 양 단에 각각 입구(120)와 출구(130)를 갖는 중공 형상의 본체(100)와;

상기 개폐링부(110)에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크(200)와;

상기 입구(120) 및 출구(130)에 각각 설치되는 스프링지지대(400)와;

상기 디스크(200)를 사이에 두고 각각 스프링지지대(400)에 탄성 구비되는 개폐스프링(300)을 포함하고,

상기 개폐스프링(300)은,

유체의 온도에 따라 디스크(200)의 개폐를 결정하여 유체의 흐름을 단속할 수 있도록 서로 같은 열팽창 계수를 갖는 소재로 이루어지되,

상기 입구(120)의 스프링지지대(400)에 구비되는 제1스프링(310)과, 상기 출구(130)의 스프링지지대(400)에 구비되는 제2스프링(320)으로 구분되고,

상기 제1스프링(310) 및 제2스프링(320)은 모두 양의 열팽창계수를 가지거나 음의 열팽창계수를 가지며,

상기 입구(120) 측의 스프링지지대(400)는,

상기 디스크(200)에 동심으로 연결되는 상기 제1스프링(310)이 구비되고,

상기 출구(130) 측의 스프링지지대(400)는,

상기 디스크(200)에 동심으로 연결되는 지지로드(420)가 형성되고, 상기 개폐링부(110)에 연결되는 상기 제2스프링(320)이 상기 출구 측의 스프링지지대 둘레에 복수 구비된 것을 특징으로 하는 극저온 체크밸브.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 극저온 체크밸브에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 극저온 상태에서 유체의 온도에 따라 흐름을 단속할 수 있는 극저온 체크밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 체크밸브는 배관 시스템에서 작동 유체를 한쪽방향으로만 흐르게 하는 밸브로 구조는 몸체와 작동 유체가 유입되는 입구, 작동 유체가 배출되는 출구, 밸브의 개폐를 위한 디스크 등으로 구성된다.

[0004] 따라서, 작동 유체가 유동 방향으로 흐를 때 밸브가 열리고, 유동의 반대 방향으로 작동 유체가 유입되었을 때 밸브가 닫힌다.

[0005] 일반적인 체크밸브는 디스크의 개폐를 위해 스프링, 힌지 핀 등 사용하고, 밸브를 열기 위한 최소압력인 크래킹 압력에 의해 밸브의 개폐가 결정된다.

[0006] 또한, 인공위성, 우주비행체 등에 탑재되는 적외선 검출기를 냉각하기 위한 극저온 루프 히트파이프에는 작동 유체의 유동 방향을 한 방향으로 우주환경과 같은 무중력 상태에서 200℃ 이하 극저온의 환경에서는 소재의 물성이 변하고, 유체의 흐름에 따른 밸브의 개폐에 대한 신뢰성을 확보할 수 없다.

[0007] 한편, 특허문헌 1에 경우 개폐부재를 중심으로 메인스프링과 보조스프링의 탄성력에 의해 유체의 공급을 단속하는 것으로 공급되는 유체의 압력에 따라 스프링의 탄성력에 의해 결정되는 구성이다.

[0008] 즉, 특허문헌 1은 압력의 차이에 따라 유체의 흐름을 단속할 뿐, 온도에 따라 결정되지 않는다.

[0009] 또한, 극저온의 환경에서 체크밸브를 사용하기 위해서는 다음의 문제점이 발생한다.

[0010] 첫 번째, 일반적인 소재는 온도에 따른 수축, 팽창이 발생하며 체크밸브에 사용되는 부품의 소재가 다를 경우 각 소재의 수축량에 따라 열응력이 발생하여 내구성의 문제가 발생하며, 누설이 발생할 수 있다.

[0011] 두 번째, 일반적인 체크밸브는 크래킹 압력에 의해 밸브의 열리고 닫히는데, 극저온의 환경에서 사용하기 위해서는 저유량, 저압에서 사용하기 위해서 크래킹 압력에 자유로워야 한다.

[0012] 첫 번째 문제를 해결하기 위해서 체크밸브에 사용되는 부품을 동일한 소재를 사용하고, 부품의 수를 최대한 줄이거나 일체형으로 제작되어야 하며, 두 번째 문제를 해결하기 위해서 크래킹 압력이 아닌 다른 방법으로 밸브의 개폐가 이루어져야 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) KR 10-2016-0137204 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 상기한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 양의 열팽창계수 및 음의 열팽창계수를 갖는 각 스프링의 성능에 의해 극저온 상태에서 유체의 온도에 따라 흐름을 단속할 수 있는 극저온 체크밸브를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부를 기준으로 양 단에 각각 입구와 출구를 갖는 중공 형상의 본체와; 상기 개폐링부에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크와; 상기 입구 및 출구에 각각 고정 설치되는 지지대와; 상기 디스크를 사이에 두고 각각 지지대에 탄성 구비되

는 개폐스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 극저온 체크밸브를 제공한다.

[0018] 상기 개폐스프링은 유체의 온도에 따라 디스크의 개폐를 결정하여 유체의 흐름을 단속할 수 있도록 서로 다른 열팽창 계수를 갖는 소재로 이루어지되, 양의 열팽창계수를 갖는 제1스프링과, 음의 열팽창계수를 갖는 제2스프링으로 구분되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 지지대는 상기 본체의 입구 및 출구에 각각 플랜지 결합되는 결합링체로 중심에 대해 크로스로 지지로드가 형성되고, 이 지지로드의 중심에 스프링의 체결부가 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 상기와 같이 구성된 본 발명을 제공함으로써, 아래와 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0022] 첫째, 기준온도 대비하여 높은 온도의 유체를 흘러 보내고, 낮은 온도의 유체를 차단할 수 있으므로 유체의 온도에 따라 흐름을 단속하는 효과가 있다.

[0023] 두번째, 개폐 궤도 및 열 반응성 향상을 위한 음의 열팽창계수와 양의 열팽창계수 두 종류의 스프링을 밸브 좌우에 분리하여 동시 사용할 수 있으며, 음의 열팽창계수를 갖는 스프링의 경우 fused silica가 포함된 고분자 물질이나 복합재를 사용할 수 있고, 양의 열팽창계수의 스프링 또는 음의 열팽창계수 스프링만 사용하여 밸브를 구성할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 극저온 체크밸브를 나타내는 구성도.

도 3 내지 도 6은 본 발명에 따른 극저온 체크밸브의 작동상태를 나타내는 예시도.

도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 극저온 체크밸브의 다른 실시예 작동상태를 나타내는 예시도.

도 9는 본 발명에 따른 극저온 체크밸브에 적용되는 스프링지지대의 설치구조를 나타내는 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명에 대하여 동일한 기술분야에 속하는 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 첨부도면을 참조하여 바람직한 실시 예를 상세하게 설명하기로 한다.

[0027] 본 발명은 유체의 온도에 따라 흐름을 단속하는 체크밸브로 양의 열팽창계수를 가지는 소재나 음의 열팽창계수를 가지는 소재를 사용한 개폐스프링(300)을 사용하여 기준온도를 설정해 체크밸브의 개폐를 결정한다.

[0028] 도 1 및 도 2는 극저온 체크밸브의 구성도이다.

[0029] 도 1에 의하면, 체크밸브는 본체(100)와 디스크(200), 디스크(200)와 연결된 개폐스프링(300), 스프링지지대(400)로 구성되어 있다.

[0030] 도 2에 의하면, 체크밸브는 본체(100)와 디스크(200), 디스크(200)와 연결된 개폐스프링(300), 본체(100)와 연결된 개폐스프링(300), 스프링지지대(400), 출구(130) 쪽 디스크(200)와 개폐스프링(300)을 연결하기 위한 연결부로 구성되어 있다.

[0031] 상기 스프링지지대(400)는 본체(100)와 개폐스프링(300)을 연결하여 개폐스프링(300)과 본체(100)와의 동심을 유지하며, 개폐스프링(300)은 디스크(200)의 양쪽과 연결되어 우주환경과 같은 무중력 상태에서도 디스크(200)의 초기 위치를 밸브의 중심에 고정할 수 있다. 이로 인해 체크밸브 내부의 유체 흐름에 관계없이 디스크(200) 위치가 고정되고 본체(100)와 디스크(200)의 동심을 유지하여 밸브 개폐에 대한 신뢰성을 높일 수 있다.

[0032] 그리고 상기 개폐스프링(300)을 제외한 나머지 부품은 동일한 소재로 하나의 본체(100)로 구성하여 열응력으로 인한 파손의 위험을 제거할 수 있다.

[0033] 개폐스프링(300)은 온도에 따른 팽창과 수축으로 디스크(200)의 개폐를 결정하며, 도 1에서는 유동의 입구(120) 쪽에는 양의 열팽창계수를 갖는 소재를 사용한 제1스프링(310), 반대쪽은 음의 열팽창계수를 갖는 소재를 사용한 제2스프링(320)으로 구성되어 있다.

[0034] 제1스프링(310)은 양의 열팽창계수를 가지는 일반적인 금속 소재를 사용할 수 있으며, 제2스프링(320)은 음의 열팽창계수를 가지는 스프링은 실리콘, 세라믹 등 fused silica가 포함된 고분자 물질을 사용한다. (fused

silica가 포함된 고분자 물질들이나 zirconium tungsten phosphate 등의 복합재를 사용한다.)

- [0035] 다시 말해, 본 발명의 극저온 체크밸브는 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부(110)를 기준으로 양단에 각각 입구(120)와 출구(130)를 갖는 중공형상의 본체(100)와; 상기 개폐링부(110)에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크(200)와; 상기 입구(120) 및 출구(130)에 각각 고정 설치되는 스프링지지대(400)와; 상기 디스크(200)를 사이에 두고 각각 스프링지지대(400)에 탄성 구비되는 개폐스프링(300)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 즉, 극저온의 환경에서 사용할 수 있는 체크밸브로 온도에 따라 밸브의 개폐를 결정할 수 있다.
- [0037] 따라서, 기준온도보다 높은 온도(또는 낮은 온도)의 유체가 흐를 때 밸브가 열리며, 낮은 온도(또는 높은 온도)의 유체가 흐를 때 밸브가 닫을 수 있도록 개폐 가능하게 구성될 수 있다.
- [0038] 밸브의 개폐를 결정하기 위해 양의 열팽창계수와 음의 열팽창계수를 가지는 소재를 스프링을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0039] 일반적으로 물질들은 대부분 양의 열팽창계수를 가지며, 온도가 높아지면 팽창하고 온도가 낮아지면 수축한다.
- [0040] 반면에, 음의 열팽창계수는 온도가 높아지면 수축하고, 온도가 낮아지면 팽창하는 성질을 가지며, 대표적으로 표준대기압 0~4℃ 구간에서 물은 온도가 낮아질수록 팽창한다.
- [0041] 음의 열팽창계수를 가지는 물질은 다음과 같다.
- [0042] fused silica가 포함된 고분자 물질을 사용하거나, 결정화 유리, 지르코늄 텅스테이트, BiNi_{1-x}FexO₃ (비스무트·니켈·철산화물), ZrMo₂O₈, Zr₂P₂W₀O₁₂ (zirconium tungsten phosphate) 등으로 이루어진 복합재로 제공될 수 있다.
- [0043] 상기 개폐스프링(300)은 유체의 온도에 따라 디스크(200)의 개폐를 결정하여 유체의 흐름을 단속할 수 있도록 서로 다른 열팽창 계수를 갖는 소재로 이루어지되, 양의 열팽창계수를 갖는 제1스프링(310)과, 음의 열팽창계수를 갖는 제2스프링(320)으로 구분될 수 있다.
- [0044] 그리고, 상기 스프링지지대(400)는 상기 본체(100)의 입구(120) 및 출구(130)에 각각 플랜지 결합되는 결합링체(410)로 중심에 대해 크로스로 지지로드(420)가 형성되고, 이 지지로드(420)의 중심에 스프링의 체결부(430)가 형성될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 극저온 체크밸브에 대한 작동은 도 3 내지 도 6에서 알 수 있다.
- [0046] 체크밸브가 설치되는 시스템 내부의 포화온도와 압력을 기준으로 온도가 높은 경우 고온, 온도가 낮은 경우 저온이라 하며, 체크밸브의 초기 상태는 도 3의 도시와 같이, 개폐스프링(300)에 의해 디스크(200)가 개방된다.
- [0047] 상기 디스크(200) 양단의 온도는 같으며 개폐스프링(300)은 수축이나 팽창을 하기 전 상태이다.
- [0048] 도 4에 의하면, 체크밸브의 입구(120)에 기준온도 이상의 고온 유체가 유입되면 제1스프링(310)은 팽창하여 디스크(200)가 더 열리게 되고, 유입된 고온의 유체가 디스크(200)를 지나면서 제2스프링(320)은 높은 온도에 의해 수축하여 유체가 유동하는 동안 밸브는 열림 상태를 유지하게 된다.
- [0049] 도 5에 의하면, 유동 방향으로 저온 유체가 유입될 때 제1스프링(310)은 수축하며 디스크(200)가 입구 방향으로 이동하면서 밸브는 닫히게 된다.
- [0050] 이때, 제1스프링(310)의 팽창 시 제2스프링(320)은 수축하고, 제1스프링(310)의 수축 시 제2스프링(320)은 팽창한다.
- [0051] 이러한 작동방식은 제1스프링(310)과 제2스프링(320)이 서로의 역할을 보조하여 밸브의 개폐를 확실하게 할 수 있다.
- [0052] 반면에, 밸브의 출구 방향에서 저온의 유체가 유입되면 제2스프링(320)은 낮은 온도에 의해 팽창하게 되고 밸브는 닫히게 된다.
- [0053] 이때 제2스프링(320)은 제1스프링(310)과 반대로 팽창하여 밸브의 닫힘을 보조하는 역할을 한다.
- [0054] 기준온도보다 높은 온도의 유체를 흘려 보내고 낮은 온도의 유체는 흐를 수 없게 되며, 온도에 따라 밸브의 개폐를 결정하여 유체가 흐르는 것을 단속할 수 있다.

- [0055] 도 7 및 도 8에 도시와 같이, 본 발명의 극저온 체크밸브를 재구성한다.
- [0056] 중앙 내부에 개폐링부(110)를 갖는 본체(100)로 중공 형상되어 입구(120) 및 출구(130)를 갖는다.
- [0057] 여기서, 상기 입구(120) 측의 스프링지지대(400)에 제1스프링(310)이 동심으로 디스크(200)에 탄성 구비된다.
- [0058] 반대쪽 출구(130) 측에는 상기 디스크(200)에 동심으로 지지로드(420)를 갖는 스프링지지대(400)가 연결되고, 스프링지지대(400)의 둘레에는 제2스프링(320)이 개폐링부(110)에 탄성 구비될 수 있다.
- [0059] 여기서, 제1스프링(310) 및 제2스프링(320)을 모두 양의 열팽창계수를 갖는 스프링으로 제작하는 경우 고온의 유체만 흐르게 단속할 수 있고, 반대로, 제1스프링(310) 및 제2스프링(320)을 모두 음의 열팽창계수를 갖는 스프링으로 제작하는 경우 저온의 유체만 흐르게 단속할 수 있다.
- [0060] 도 7에 의하면, 다른 실시예 구성으로 유체의 통과를 위해 중앙에 개폐링부(110)를 기준으로 양 단에 각각 입구(120)와 출구(130)를 갖는 중공 형상의 본체(100)와; 상기 개폐링부(110)에 개폐 가능하게 구비되어 유체의 유동을 단속하는 디스크(200)를 포함하여 디스크(200)의 양측에 개폐스프링(300)이 탄성 구비되어 유체의 흐름을 단속할 수 있다.
- [0061] 도 9에 의하면, 플랜지(140) 형성된 입구(120) 측에 대응하여 배관(500)이 플랜지 연결하되, 링타입의 스프링지지대(400)가 가스킷 방식으로 구비되어 볼트/너트 결합을 통해 상호 대응되는 플랜지 결합으로 상기 스프링지지대(400)를 고정 설치한다.
- [0062] 입구(120) 측에 고정된 스프링지지대(400)의 중앙에 형성된 체결부(430)에 제1스프링(310)의 일단부가 연결 고정되고, 타단부는 디스크(200)의 중앙에 연결 고정된다.
- [0063] 그리고, 상기 디스크(200)의 반대쪽 면에는 지지로드(420)의 단부가 연결 고정되고, 그 반대쪽 단부에는 체결부(430)가 둘레를 따라 형성되며, 이 체결부(430)의 둘레를 따라 개폐링부(110)에 대응하여 복수의 제1스프링(310)이 구비되어, 상기 입구(120) 측에 구비된 제1스프링(310)에 대응하여 출구(130) 측에 복수의 제1스프링(310)이 대응 구비될 수 있다.
- [0064] 도 8에 도시와 같이, 도 7에 구비된 구성 중 제1스프링(310)을 대신하여 음의 열팽창계수를 갖는 제2스프링(320)을 교체 구비할 수 있다.
- [0065] 상기와 같이 구성된 본 발명을 제공함으로써, 아래와 같은 효과를 기대할 수 있다.
- [0066] 첫째, 기준온도 대비하여 높은 온도의 유체를 흘러 보내고, 낮은 온도의 유체를 차단할 수 있으므로 유체의 온도에 따라 흐름을 단속하는 효과가 있다.
- [0067] 두번째, 개폐 궤도 및 열 반응성 향상을 위한 음의 열팽창계수와 양의 열팽창계수 두 종류의 스프링을 밸브 좌우에 분리하여 동시 사용할 수 있으며, 음의 열팽창계수를 갖는 스프링의 경우 fused silica가 포함된 고분자 물질이나 복합재를 사용할 수 있고, 양의 열팽창계수의 스프링 또는 음의 열팽창계수 스프링만 사용하여 밸브를 구성할 수 있는 효과가 있다.
- [0068] 이상에 설명한 본 명세서 및 청구범위에 사용되는 용어 및 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 본 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0069] 따라서, 본 명세서에 기재된 도면 및 실시 예에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것이 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

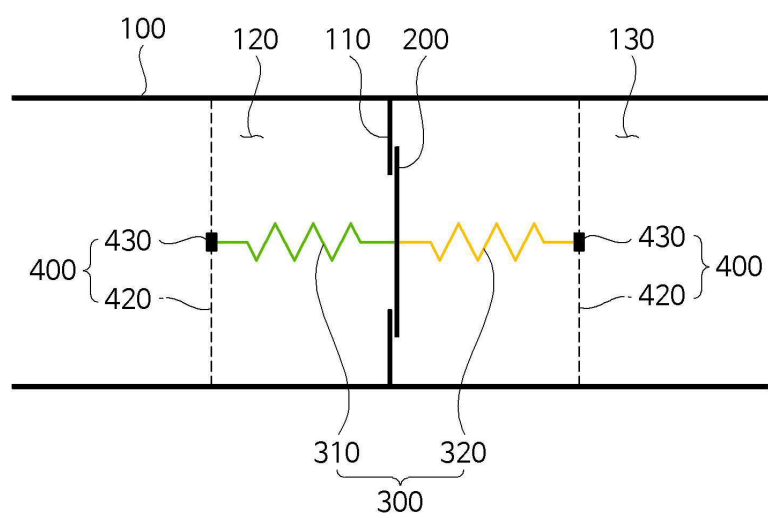
부호의 설명

- [0071] 100: 본체
110: 개폐링부
120: 입구
130: 출구
200: 디스크

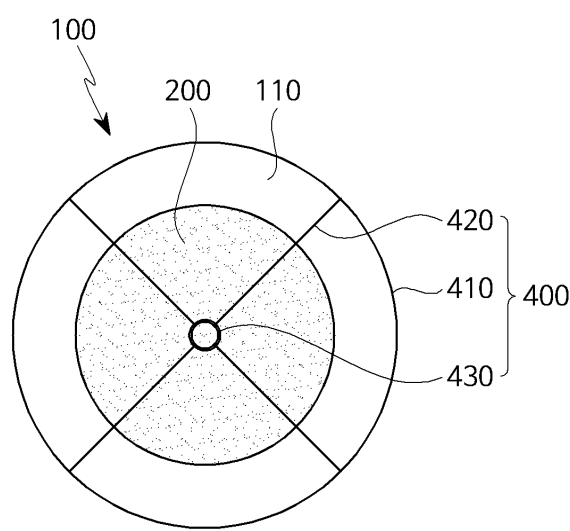
- 300: 개폐스프링
- 310: 제1스프링
- 320: 제2스프링
- 400: 스프링지지대
- 410: 결합링체
- 420: 지지로드
- 430: 체결부

도면

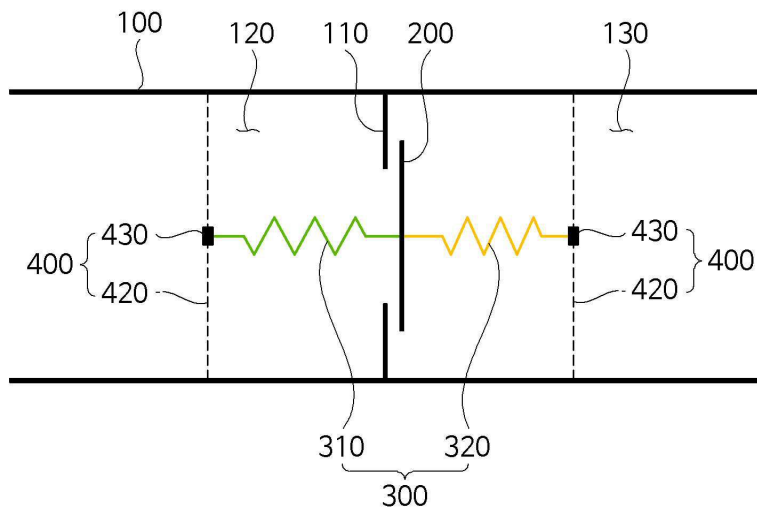
도면1



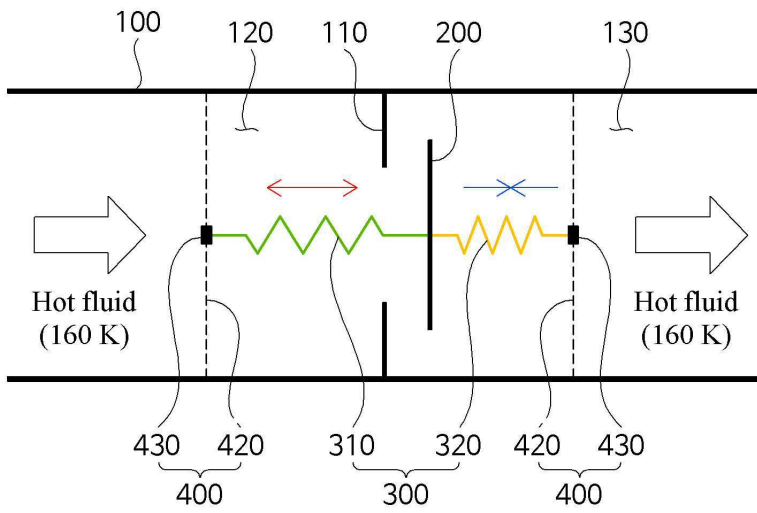
도면2



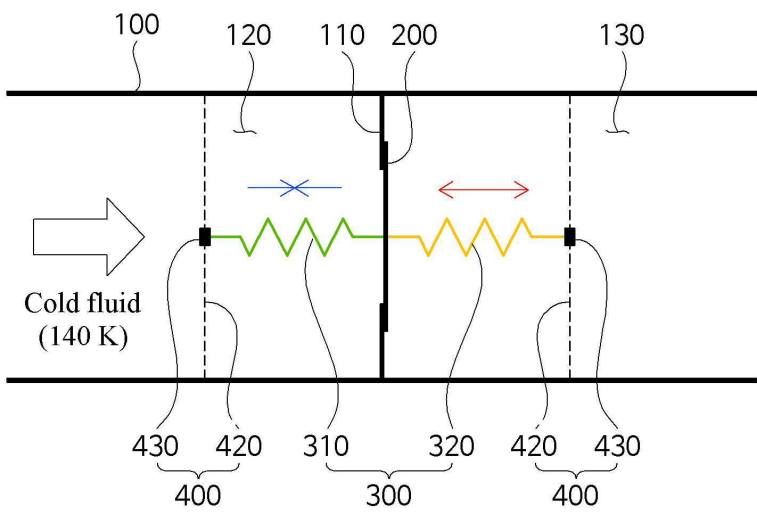
도면3



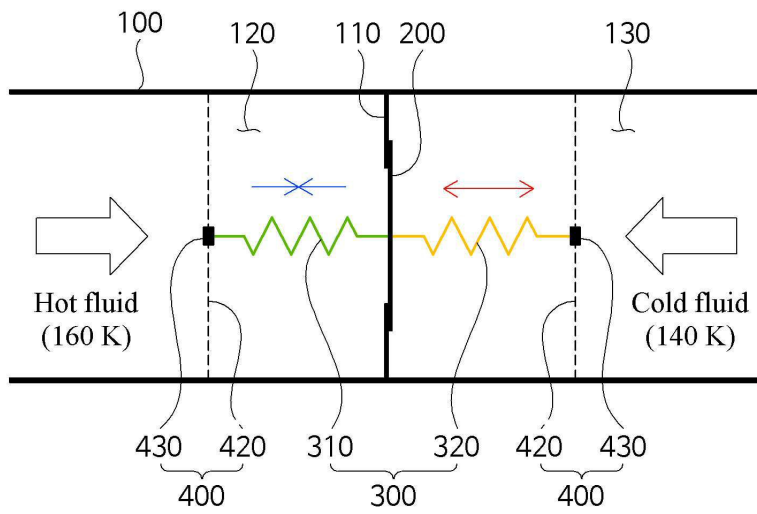
도면4



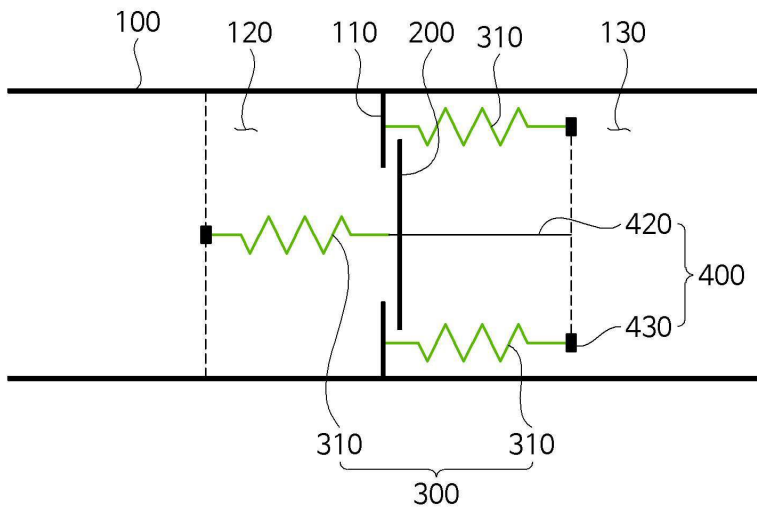
도면5



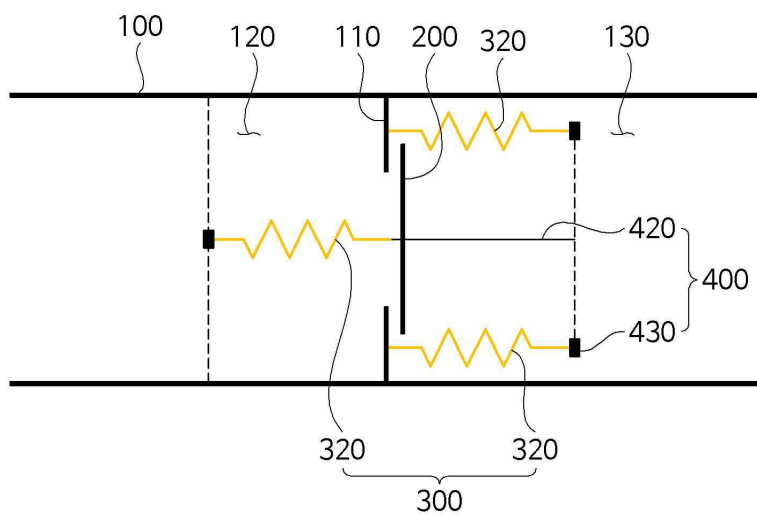
도면6



도면7



도면8



도면9

