(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0023820
(43) 공개일자 2020년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 27/12 (2006.01) *F16L 27/08* (2006.01)
F16L 51/00 (2006.01) *F16L 59/147* (2006.01)
F16L 59/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16L 27/12 (2019.08)
F16L 27/0804 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0100225
(22) 출원일자 2018년08월27일
심사청구일자 2018년08월27일

(71) 출원인
황연한
전라북도 정읍시 금붕1길 1-1, 101동 105호 (상동, 대림아파트)
(72) 발명자
황연한
전라북도 정읍시 금붕1길 1-1, 101동 105호 (상동, 대림아파트)
(74) 대리인
원영호

전체 청구항 수 : 총 5 항

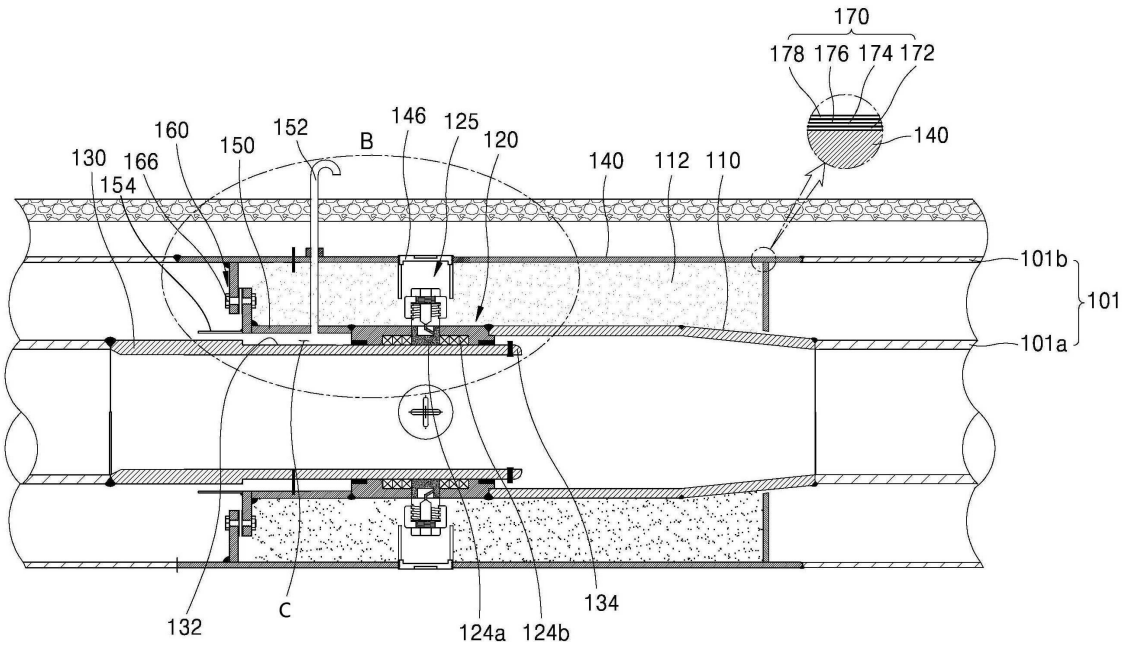
(54) 발명의 명칭 **신축이음장치**

(57) 요 약

본 발명은 내부로 유체가 통과하는 내부관; 상기 내부관의 내측으로 신축 이동하는 신축관; 상기 내부관의 적어도 일단에 연결되어 상기 신축관을 실링하며, 신축관의 이동을 지지하는 패킹하우징; 상기 내부관 및 상기 패킹하우징의 외부에 이격되어 제공되는 외부관; 및 상기 패킹하우징의 일단에 단열 연결되어 상기 신축관 외부를 덮

(뒷면에 계속)

대 표 도



도록 제공되는 신축관 보호용 챔버;를 포함하고, 상기 신축관 보호용 챔버는, 일단이 상기 패킹하우징의 단부에 용접으로 연결됨으로써 상기 패킹하우징의 외경과 동일한 외경으로 연결되도록 하고, 타단이 상기 외부관에 단열연결부에 의해 단열 연결되고, 상기 신축관과의 사이에 상기 내부관으로부터 누설 유체를 잔류시키는 누설유체잔류공간이 형성되며, 상기 누설유체잔류공간으로부터 누설 유체를 외부로 배출시키는 누설유체배출관이 외측으로 인출되도록 마련되고, 상기 신축관의 외주면에서 상기 패킹하우징이 접촉하여 신축에 의해 슬라이딩 이동하는 부분에 단차지게 형성되는 안내홈의 외측 둘레를 차단하기 위한 커버링이 끝단을 자유단으로 형성하도록 단부로부터 길이방향을 따라 연장되게 마련될 수 있다.

(52) CPC특허분류

F16L 51/00 (2019.01)

F16L 59/147 (2013.01)

F16L 59/18 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부로 유체가 통과하는 내부관;

상기 내부관의 내측으로 신축 이동하는 신축관;

상기 내부관의 적어도 일단에 연결되어 상기 신축관을 실링하며, 신축관의 이동을 지지하는 패킹하우징;

상기 내부관 및 상기 패킹하우징의 외부에 이격되어 제공되는 외부관; 및

상기 패킹하우징의 일단에 단열 연결되어 상기 신축관 외부를 덮도록 제공되는 신축관 보호용 챔버;를 포함하고,

상기 신축관 보호용 챔버는,

일단이 상기 패킹하우징의 단부에 용접으로 연결됨으로써 상기 패킹하우징의 외경과 동일한 외경으로 연결되도록 하고, 타단이 상기 외부관에 단열연결부에 의해 단열 연결되고,

상기 신축관과의 사이에 상기 내부관으로부터 누설 유체를 잔류시키는 누설유체잔류공간이 형성되며, 상기 누설유체잔류공간으로부터 누설 유체를 외부로 배출시키는 누설유체배출관이 외측으로 인출되도록 마련되고,

상기 신축관의 외주면에서 상기 패킹하우징이 접촉하여 신축에 의해 슬라이딩 이동하는 부분에 단차지게 형성되는 안내홈의 외측 둘레를 차단하기 위한 커버링이 끝단을 자유단으로 형성하도록 단부로부터 길이방향을 따라 연장되게 마련되는, 신축이음장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 단열연결부는,

상기 외부관에서 상기 내부관 방향으로 연장되는 제1지지부;

상기 신축관 보호용 챔버의 일단에서 상기 제1지지부와 대응되게 연장되는 제2지지부;

상기 제1지지부와 상기 제2지지부를 결속하는 체결부재; 및

상기 제1지지부와 상기 제2지지부 사이에 개재되는 단열부재;

를 포함하는, 신축이음장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1지지부 및 상기 제2지지부는,

서로 대응하여 관통되는 관통공이 형성되고,

상기 단열부재는,

상기 제1지지부와 상기 제2지지부 사이에서 상기 관통공과 연통하는 연통공이 형성되고,

상기 체결부재는,

상기 관통공 및 상기 연통공에 삽입, 체결되는 고정볼트를 포함하고,

상기 고정볼트는,

상기 제1지지부 및 상기 제2지지부 사이의 열전달을 차단하도록 단열 재질로 형성되거나, 상기 제1지지부 및 상

기 제2지지부와의 결속 부위에 단열 재질의 와셔가 삽입되는, 신축이음장치.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부관의 외주면 및 상기 단열연결부에 제공되는 방열코팅부를 더 포함하고,

상기 방열코팅부는,

상기 외부관의 외주면에 코팅되어 열방출 차단 및 방청하는 제1열차단 코팅층;

상기 제1열차단 코팅층에 적층 코팅되어 열방출을 차단하는 제2열차단 코팅층; 및

상기 제2열차단 코팅층에 적층 코팅되어 열방출을 차단하는 제3열차단 코팅층;을 포함하고,

상기 제1열차단 코팅층은,

사용온도가 -60℃ 내지 250℃이고, 0.5㎜ 이내의 두께로 코팅되고,

상기 제2열차단 코팅층은,

사용온도가 -60℃ 내지 220℃이고, 0.5㎜ 내지 1.5㎜의 두께로 코팅되고,

상기 제3열차단 코팅층은,

사용온도가 -60℃ 내지 120℃이고, 1㎜ 내지 2㎜의 두께로 코팅되는, 신축이음장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 방열코팅부는,

외부에 제공되는 열수축시트를 더 포함하는, 신축이음장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 신축이음장치에 관한 것으로서, 온수 또는 스팀 등과 같은 고온 유체를 이송하거나, 온도 변형 요인에 따라 신축이 일어나는 배관의 변형을 방지하기 위한 신축이음장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로, 열병합발전소, 에너지통합관리시설 등의 플랜트시설에서 생산된 온수나 스팀 등의 고온 유체는 배관을 통해 사용처로 공급된다.

[0004] 이와 같이, 고온의 유체가 이송되는 배관은 이송 중의 에너지 손실을 최소화하기 위해 단열처리된 배관을 통해 공급되고 있다. 이러한 단열처리된 배관의 일례로, 단열이중관이 대표적으로 사용된다.

[0005] 단열이중관은 유체가 유동하는 내부관과, 이 내부관에 이격 배치되며 단열공간을 갖는 외부관으로 구성된다.

[0006] 이러한 단열이중관은 고온의 유체에 의해 발생하는 온도변화에 의해 신축 변형이 발생하거나, 지중에 설치된 경우 지반의 침하 또는 주변지형물의 영향으로 변형이 발생하며, 설치길이가 긴 경우 주변 환경으로 인해 신축이 발생할 수 있으며, 이에 따라 단열이중관에 변형이 발생할 수 있다.

[0007] 이에 따라 종래에는 단열이중관 등의 배관에서 발생하는 신축변형을 방지하기 위해 신축이음장치가 설치된다. 신축이음장치는 배관의 관경 등의 여러 조건에 따라 일정한 거리를 두고 설치되어 배관의 신축을 흡수하여 배관의 변형을 방지한다.

[0008] 도 1은 종래 기술에 따른 신축이음장치의 단면도이고, 도 2는 도 1의 A부분의 확대도이다.

[0009] 도 1과 도 2를 참고하면, 종래의 신축이음장치(1)는 유체가 통과하는 내부관(10)과, 내부관(10)의 적어도 일단

에 연결되는 패킹하우징(20)과, 패킹하우징(20)에 삽입되어 신축 이동하는 신축관(30)을 포함한다.

[0010] 또한, 패킹하우징(20)은 신축관(30)을 실링하며 신축관(30)의 이동을 지지하며, 내부 실링을 위해 패킹하우징(20)으로 실링제를 공급하기 위한 패킹실린더(25)가 제공된다. 또한, 상기 내부관(10) 및 패킹하우징(20)의 외부에는 외부관(40)이 이격되어 제공된다.

[0011] 또한, 신축이음장치(1)는 패킹하우징(20)에 일단이 단열연결부(60)를 매개로 단열 연결되고, 타단에는 신축관 보호용 챔버(50)가 연결된다.

[0012] 신축관 보호용 챔버(50)는 외부관(40)에서 연장된 지지부(42)와 연결된다.

[0013] 한편, 단열연결부(60)는 패킹하우징(20)과 마주보는 신축관 보호용 챔버(50)의 단부에 형성되는 제1플랜지(62)와, 제1플랜지(62)와 마주보는 패킹하우징(20)에 대응되게 형성된 제2플랜지(64) 및 제1플랜지(62)와 제2플랜지(64)의 결속을 위해 체결부재(66)가 설치되고, 이때 제1플랜지(62) 및 제2플랜지(64) 사이에는 단열부재(68)가 개재된다.

[0014] 또한, 신축관 보호용 챔버(50)에는 패킹하우징(20)의 실링제에 누설이 발생할 경우, 누설된 고온의 유체를 외부로 배출토록 하여 누설이 발생함을 알리기 위한 누설감지관(52)이 연결된다.

[0015] 한편, 외부관(40)에는 패킹실린더(25)를 통해 패킹하우징(20)으로 실링제를 충전하기 위한 실링제 주입구(46)가 제공된다.

[0016] 또한, 지지부(42)는 신축관 보호용 챔버(50)와 연결됨에 따라 패킹하우징(20) 및 내부관(10)을 지지한다. 또한, 지지부(42)의 단부에는 신축관(30)과 밀착되는 밀폐용 패킹(44)이 설치된다. 밀폐용 패킹(44)은 패킹하우징(20)으로부터 누설된 고온의 유체가 내부관(10)과 외부관(40) 사이로 배출되지 못하도록 신축관 보호용 챔버(50)으로 둘러 쌓인 공간을 차폐한다.

[0017] 이와 같이 구성된 종래의 신축이음장치(1)는, 내부관(10)을 통과하는 고온의 유체에 의해 신축이 일어날 경우, 신축관(30)이 패킹하우징(20) 내에서 신축되며 변형이 방지된다.

[0018] 그러나, 종래의 신축이음장치(1)는 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

[0019] 첫째, 패킹하우징(20)이 내부관(10)과 인접하게 위치됨에 따라 내부관(10)에서 발생하는 복사열이 패킹하우징(20)으로 전달되고 있으며, 패킹하우징(20)이 연결된 지지부(42)를 통해 외부관(40)으로 전달되어 단열 효율을 저하시키는 요인이 되고 있다.

[0020] 둘째, 신축관 보호용 챔버(50)의 일단이 단열연결부(60)를 매개로 패킹하우징(20)과 결합되어 있으나, 단열연결부(60) 사이에 개재되는 단열부재(68)로 인해 완전하게 밀착되지 못하며 이에 따라 패킹하우징(20)에 요동이 발생할 수 있고, 이로 인해 지지부(42)에 설치되는 밀폐용 패킹(44)이 쉽게 파손될 우려가 있다.

[0021] 셋째, 패킹하우징(3)과 신축관보호슬리브(71)가 서로 플랜지 결합됨으로써, 서로 동일한 외경의 매끄러운 결합구조를 제공하지 못함으로써, 단열층(92)의 형성에 간섭을 일으키도록 하여, 단열층(92)의 안정적인 형성을 어렵게 한다.

[0022] 넷째, 누설유체배출관(91)이 패킹하우징(3)에 마련됨으로써, 패킹하우징(3)과 신축관(5) 사이에 좁은 틈새를 이루는 누설유체공간부(C)의 공간적 한계로 인하여, 누설 유체가 소량인 경우 누설유체배출관(91) 측으로 제대로 확산되지 못하고 지나침으로써, 누설유체배출관(91)을 통한 누설 유체의 확인을 어렵게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 신축관을 밀폐하는 패킹하우징에 연결되는 신축관 보호용 챔버가 외부관과 단열 연결되도록 하여, 패킹하우징으로부터 전달되는 열기 및 신축관으로부터 복사되는 열기가 외부관으로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 패킹하우징과 신축관보호슬리브가 동일 외경으로 연결됨으로써 그 외측에 단열재가 쉽게 마련될 수 있도록 하며, 누설 유체의 누설 여부를 손쉽게 확인할 수 있도록 하고, 패킹하우징의 슬라이딩을 가이드하는 안내홈의 노출을 차단하는 커버링의 설치 내지 조립성이 우수하도록 함과 아울러, 안내홈으로의 이물질 유입을 차단하도록 하는 신축이음장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0026] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치는, 내부로 유체가 통과하는 내부관; 상기 내부관의 내측으로 신축 이동하는 신축관; 상기 내부관의 적어도 일단에 연결되어 상기 신축관을 실링하며, 신축관의 이동을 지지하는 패킹하우징; 상기 내부관 및 상기 패킹하우징의 외부에 이격되어 제공되는 외부관; 및 상기 패킹하우징의 일단에 단열 연결되어 상기 신축관 외부를 덮도록 제공되는 신축관 보호용 챔버;를 포함하고, 상기 신축관 보호용 챔버는, 일단이 상기 패킹하우징의 단부에 용접으로 연결됨으로써 상기 패킹하우징의 외경과 동일한 외경으로 연결되도록 하고, 타단이 상기 외부관에 단열연결부에 의해 단열 연결되고, 상기 신축관과의 사이에 상기 내부관으로부터 누설 유체를 잔류시키는 누설유체잔류공간이 형성되며, 상기 누설유체잔류공간으로부터 누설 유체를 외부로 배출시키는 누설유체배출관이 외측으로 인출되도록 마련되고, 상기 신축관의 외주면에서 상기 패킹하우징이 접촉하여 신축에 의해 슬라이딩 이동하는 부분에 단차지게 형성되는 안내홈의 외측 둘레를 차단하기 위한 커버링이 끝단을 자유단으로 형성하도록 단부로부터 길이방향을 따라 연장되게 마련될 수 있다.

[0027] 상기 단열연결부는, 상기 외부관에서 상기 내부관 방향으로 연장되는 제1지지부; 상기 신축관 보호용 챔버의 일단에서 상기 제1지지부와 대응되게 연장되는 제2지지부; 상기 제1지지부와 상기 제2지지부를 결속하는 체결부재; 및 상기 제1지지부와 상기 제2지지부 사이에 개재되는 단열부재;를 포함할 수 있다.

[0028] 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부는, 서로 대응하여 관통되는 관통공이 형성되고, 상기 단열부재는, 상기 제1지지부와 상기 제2지지부 사이에서 상기 관통공과 연통하는 연통공이 형성되고, 상기 체결부재는, 상기 관통공 및 상기 연통공에 삽입, 체결되는 고정볼트를 포함하고, 상기 고정볼트는, 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부 사이의 열전달을 차단하도록 단열 재질로 형성되거나, 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부와의 결속 부위에 단열 재질의 와셔가 삽입될 수 있다.

[0029] 상기 외부관의 외주면 및 상기 단열연결부에 제공되는 방열코팅부를 더 포함하고, 상기 방열코팅부는, 상기 외부관의 외주면에 코팅되어 열방출 차단 및 방청하는 제1열차단 코팅층; 상기 제1열차단 코팅층에 적층 코팅되어 열방출을 차단하는 제2열차단 코팅층; 및 상기 제2열차단 코팅층에 적층 코팅되어 열방출을 차단하는 제3열차단 코팅층;을 포함하고, 상기 제1열차단 코팅층은, 사용온도가 -60℃ 내지 250℃이고, 0.5㎜ 이내의 두께로 코팅되고, 상기 제2열차단 코팅층은, 사용온도가 -60℃ 내지 220℃이고, 0.5㎜ 내지 1.5㎜의 두께로 코팅되고, 상기 제3열차단 코팅층은, 사용온도가 -60℃ 내지 120℃이고, 1㎜ 내지 2㎜의 두께로 코팅될 수 있다.

[0030] 상기 방열코팅부는, 외부에 제공되는 열수축시트를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따른 신축이음장치는 신축관을 밀폐하는 패킹하우징에 연결되는 신축관 보호용 챔버가 외부관과 단열연결되도록 하여, 패킹하우징으로부터 전달되는 열기 및 신축관으로부터 복사되는 열기가 외부관으로 전달되는 것을 차단하여 열손실로 인한 막대한 에너지의 낭비를 방지할 수 있어서 열효율이 향상되고 에너지 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 신축이음장치는, 배관의 연결시 온도 변화에 따라 신축관이 신축 이동이 가능하므로, 내구성을 향상시킬 수 있고, 신축관이 신축 이동하는 과정에서 실링부위로 누설되는 것을 쉽게 확인할 수 있어, 실링물질을 투입하여 실링성을 효과적으로 유지시킬 수 있으며, 이로 인해 응축수의 발생이나, 고온 유체의 누설 등을 방지할 수 있고, 내구성도 향상시킬 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명의 신축이음장치는, 패킹하우징과 신축관보호슬리브가 동일 외경으로 연결됨으로써 그 외측에 단열재가 쉽게 마련될 수 있도록 하며, 누설 유체의 누설 여부를 손쉽게 확인할 수 있도록 하고, 패킹하우징의 슬라이딩을 가이드하는 안내홈의 노출을 차단하는 커버링의 설치 내지 조립성이 우수하도록 함과 아울러, 안내홈으로의 이물질 유입을 차단하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 종래 기술에 따른 신축이음장치의 단면도.

도 2는 도 1의 A부분의 확대도.

도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치의 사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치의 단면도.

도 5는 도 4의 B부분의 확대도.

도 6은 본 발명의 다른 실시례에 따른 신축이음장치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명을 더 쉽게 이해하기 위해 편의상 특정 용어를 본원에 정의한다. 본원에서 달리 정의하지 않는 한, 본 발명에 사용된 과학 용어 및 기술 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미를 가질 것이다. 또한, 문맥상 특별히 지정하지 않는 한, 단수 형태의 용어는 그것의 복수 형태도 포함하는 것이며, 복수 형태의 용어는 그것의 단수 형태도 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0039] 도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치의 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치의 단면도이다.

[0040] 이하에서는, 도 3과 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치를 설명한다.

[0041] 본 발명의 일 실시례에 신축이음장치(100)는 온수 또는 스팀 등의 고온 유체가 통과하는 배관에 설치되어, 온도 변화에 따른 배관의 신축 변형을 흡수하도록 제공될 수 있다. 유체가 통과하는 배관은 단열을 위한 단열이중관(101) 구조로 제공될 수 있다.

[0042] 이러한 신축이음장치(100)는, 내부관(110)과 외부관(140) 및 이들 사이에 제공되어 신축 변형을 흡수하며 내부를 밀폐하기 위해 패킹하우징(120), 신축관(130), 및 신축관 보호용 챔버(150)를 포함할 수 있다.

[0043] 구체적으로 내부관(110)은 고온의 유체가 통과하는 배관으로, 적어도 일단에는 패킹하우징(120)이 연결될 수 있다.

[0044] 내부관(110)은 일측에만 패킹하우징(120)이 연결되어 한쪽 방향으로만 신축관(130)이 연결될 수 있으며, 양측 모두에 패킹하우징(120)이 연결되어 한쪽 방향 모두 신축관(130)이 연결되는 것도 가능하다.

[0045] 내부관(110)은 일측에만 패킹하우징(120)이 연결될 경우, 내부관(110)의 타측에는 단열이중관(101)의 내관(101a)이 용접 등에 의해 결합될 수 있다. 내부관(110)은 신축관(130)이 삽입되는 방향의 내경이 신축관(130)의 외경보다 크게 형성될 수 있다. 또한, 내부관(110)은 일측에만 패킹하우징(120)이 연결될 경우, 단열이중관(101)의 내관(101a)에 접속되는 부분의 외경이 점차 감소되는 형태로 형성될 수 있다.

[0046] 또한, 외부관(140)은 내부관(110) 및 신축관(130)과 이격되어 외부를 차폐하는 원통 파이프 형태로 제공될 수 있다. 외부관(140)은 내부관(110)의 열이 외부로 배출되는 것을 억제토록 제공될 수 있으며, 이를 위해 외부관(140)과 내부관(110) 사이에는 단열을 위한 단열재(112)가 채워질 수 있다. 단열재(112)로는 글라스 울 등의 소재가 사용될 수 있으며, 이외에도 다양한 형태와, 소재가 사용될 수 있다.

[0047] 이러한 외부관(140)은 단열이중관(101)의 외관과 용접 등에 의해 결합될 수 있다.

[0048] 또한, 패킹하우징(120)은 신축관(130)의 외경과 밀착되어 신축관(130)을 지지하고, 동시에 내부관(110)을 통과하는 고온의 유체가 외부로 유출되는 것을 차단할 수 있다.

[0049] 도 5는 도 4의 B부분의 확대도이다.

[0050] 도 5를 참고하면, 본 실시례의 패킹하우징(120)은 내부관(110)의 내측 단부에 용접되어 결합되는 파이프 형상의 하우징몸체(122)를 포함할 수 있다. 하우징몸체(122)의 내주면에는 기밀의 유지를 위해 실링부재가 삽입되는 패킹홈(124)이 형성될 수 있다.

[0051] 구체적으로, 패킹홈(124)은 중앙부에 패킹파우더 등과 같은 패킹물질(124a)이 삽입될 수 있고, 패킹물질(124a)의 양쪽에는 패킹물질(124a)의 누출을 방지하며 신축관(130) 사이의 틈새를 밀봉하는 패킹링(124b)이 제공될 수

있다.

[0052] 패킹링(124b)은 패킹물질(124a)의 양쪽에 한 쌍으로 제공될 수 있으며, 그 외에도 다수의 쌍으로 제공되는 것도 가능하다.

[0054] 패킹링(124b)으로는 내열 특성과 기밀성이 우수한 것으로 알려진 흑연입 테프론 섬유 아라미드 섬유 패킹(GFO and aramid fiber packing), 그래파이트 섬유 패킹(Graphite fiber packing) 등을 적용할 수 있다.

[0055] 또한, 패킹하우징(120)에는, 하우징몸체(122)의 내주면 양쪽 단부에 슬립가이드(123)가 설치되어 신축관(130)과의 동심도를 유지하면서, 신축관(130)의 신축 이동을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0056] 한편, 패킹하우징(120)은, 신축관(130)의 신축 이동을 지지하는 과정에서 패킹홈(124)에 삽입된 패킹물질(124a)이 부족해지거나 기능을 잃을 수 있으며, 이를 위해 패킹물질(124a)을 공급하기 위한 패킹실린더(125)가 연결될 수 있다.

[0057] 패킹실린더(125)는 패킹하우징(120)의 둘레를 따라 복수개가 일정한 각도로 이격되어 배치될 수 있다. 일례로, 패킹실린더(125)는 통상의 관경 사이즈 20 내지 65A일 경우 2개, 80 내지 150A일 경우 3개, 200 내지 250A일 경우 5개, 300 내지 350A일 경우 6개, 400 내지 450A일 경우 8개, 500 내지 1000A일 경우 10개가 원주방향을 따라 등각도로 설치될 수 있다.

[0058] 여기서, 패킹실린더(125)의 설치위치나 개수는 일례로, 사용환경이나 목적 등에 따라 변경될 수 있으며, 본 실시례에 의해 한정되지 않는다.

[0059] 또한, 패킹실린더(125)는 원주방향을 따라 일렬로 배치되는 것으로 설명하고 있으나, 보다 완벽한 기밀의 유지를 위해 2열 이상으로 배치되는 것도 가능하다.

[0060] 또한, 패킹실린더(125)는 패킹하우징(120)에 형성되고 주입로를 갖는 실린더몸체(126), 이 실린더몸체(126)에 체결되고 중앙에 주입로(127a)가 형성된 실린더연결부재(127), 및 실린더연결부재(127)의 주입로(127a) 상부에 체결되는 실린더캡(128)으로 구성되어 있다.

[0061] 외부관(140)에는 패킹실린더(125)의 실린더캡(128)과 대응하는 위치에 패킹실린더(125)를 외부로 노출하기 위한 개폐구가 형성될 수 있다. 개폐구에는 슬리브커버(146)가 결합되어 실린더캡(128)을 외부로 노출하거나 차폐할 수 있다.

[0062] 또한, 개폐구에는 실린더캡(128)으로 연장되는 슬리브가드(148)가 제공될 수 있다.

[0063] 슬리브가드(148)는 패킹실린더(125)를 감싸도록 연장되되, 패킹하우징(120)과는 접촉하지 않는 길이로 제공될 수 있다. 이와 같이, 슬리브가드(148)는 패킹하우징(120)과는 접촉하지 않음에 따라 열기가 전달되는 것을 차단할 수 있다.

[0064] 또한, 슬리브가드(148)는 내부관(110)과 외부관(140) 사이에 채워지는 단열재(112)가 실린더캡(128)을 덮지 않도록 주변을 차폐할 수 있으며, 이에 따라 패킹실린더(125)의 실린더캡(128)이 단열재(112)에 간섭되지 않고 노출됨에 따라 패킹실린더(125)를 통해 패킹물질(124a)을 용이하게 주입할 수 있다.

[0065] 슬리브가드(148)는 내부관(110)과 외부관(140) 사이에 제공되는 물질, 예컨대 단열재(112) 등이 실린더캡(128) 상부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

[0066] 전술한 패킹실린더(125)는 중앙 패킹홈(124)에 패킹물질(124a)을 충진하거나 보충하고자 할 경우, 외부관(140)의 슬리브커버(146) 및 패킹하우징(120)의 실린더캡(128)을 해제하고, 주입도구(미도시)를 개폐구에 삽입하여 실린더연결부재(127)의 주입로(127a)로 패킹물질(124a)을 주입할 수 있다.

[0067] 신축관(130)은, 내부관(110)의 내측으로 신축되어 이동할 수 있으며, 이때 패킹하우징(120)에 의해 지지될 수 있다.

[0068] 신축관(130)의 외측에는 단열이중관(101)의 내관(101a)이 용접 등에 의해 결합될 수 있다.

[0069] 바람직하게는 신축관(130)은, 패킹하우징(120)이 접촉하는 부분이 내측으로 단차지는 안내홈(132)으로 형성될 수 있다. 안내홈(132)은 패킹하우징(120)에 접촉되며 지지될 수 있고, 신축관(130)의 신축시 이동이 안내될 수 있다.

[0070] 안내홈(132)은 신축관(130)의 신축 이동 길이를 결정하는 것으로, 사용환경이나 목적에 따라 길이를 결정할 수 있다.

[0071] 또한, 안내홈(132)의 단부에는 신축관(130)이 결합된 상태에서 이탈을 방지하기 위해 패킹하우징(120)이 걸림되는 이탈방지핀(134)이 결합될 수 있다.

[0072] 한편, 패킹하우징(120)의 일단에는 신축관(130) 외부를 덮도록 제공되는 신축관 보호용 챔버(150)가 단열 연결될 수 있다.

[0073] 신축관 보호용 챔버(150)는, 패킹하우징(120)과 대응하는 외경을 갖는 원통 파이프 형태로 형성될 수 있다. 신축관 보호용 챔버(150)는 일단이 패킹하우징(120)의 단부에 용접으로 연결됨으로써 패킹하우징(120)의 외경과 동일한 외경으로 연결되도록 하고, 이로 인해 외측의 단열재(112) 마련시 간섭을 일으키지 않도록 하여 단열재(112)가 용이하게 마련되도록 하고, 타단이 외부관(140)에 단열연결부(160)에 의해 단열 연결될 수 있음과 아울러, 신축관(130) 외부로 연장되되 신축관(130)과는 이격되어 접촉하지 않는 자유단으로 구성될 수 있다.

[0074] 또한, 신축관 보호용 챔버(150)는 패킹하우징(120)의 패킹 이상 등으로 인해 내부관(110)을 통과하는 고온의 유체가 일부 누설될 경우, 이를 잔류시키는 틈새 형태의 누설유체잔류공간(C)이 형성될 수 있다.

[0075] 또한, 신축관 보호용 챔버(150)의 일측에는 신축관(130)과의 사이에 내부관(110)으로부터 누설 유체를 잔류시키는 누설유체잔류공간(C)이 형성되며, 누설유체잔류공간(C)으로부터 누설 유체를 외부로 배출시키는 누설유체배출관(152)이 외측으로 인출되도록 마련될 수 있다. 따라서, 누설유체잔류공간(C)의 확보를 유리하도록 하고, 이러한 누설유체잔류공간(C) 내에서의 누설 유체 잔류 및 확산에 유리하도록 하여, 소량의 누설 유체라도 누설유체배출관(152)을 통한 누설 여부의 확인이 가능하도록 한다.

[0076] 한편, 신축관 보호용 챔버(150)는 자유단으로 구성된 타단이 외부관(140)과 단열연결부(160)를 매개로 단열 연결되어, 구속될 수 있다

[0077] 단열연결부(160)는 외부관(140)과 신축관 보호용 챔버(150)를 서로 구속하되, 서로 분리된 상태로 연결되도록 하여 열기가 전달되지 않도록 제공될 수 있다.

[0078] 구체적으로 단열연결부(160)는 외부관(140)에서 내부관(110) 방향으로 연장되는 제1지지부(162)와, 신축관 보호용 챔버(150)의 일단에서 제1지지부(162)와 대응하게 연장되는 제2지지부(164)를 포함할 수 있다.

[0079] 또한, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)는 체결부재(166)에 의해 결속될 수 있으며, 이때, 제1지지부(162)와 제2지지부(164) 사이에는 열전달의 차단을 위해 단열부재(168)가 개재될 수 있다.

[0080] 이와 같이, 단열연결부(160)는 체결부재(166)에 의해 제1지지부(162)와 제2지지부(164)를 결합할 수 있으나, 제1지지부(162)와 제2지지부(164) 사이에 개재된 단열부재(168)에 의해 제2지지부(164)의 열기가 제1지지부(162)로 전달되지 않는다.

[0081] 즉, 신축관 보호용 챔버(150)는, 일단이 패킹하우징(120)에 연결됨에 따라 내부관(110)을 통과하는 고온의 유체로부터 전달된 열기가 전도되며 전달될 수 있다. 또한, 신축관 보호용 챔버(150)는 신축관(130)과 인접하게 배치됨에 따라 신축관(130)의 열기가 복사되어 전달될 수 있다.

[0082] 이러한 신축관 보호용 챔버(150)는 단열연결부(160)에 의해 외부관(140)과 연결됨에 따라, 신축관(130) 및 내부관(110)으로부터 전달 내지 복사되는 열기가 제2지지부(164)로 전달되지만, 단열부재(168)에 의해 제1지지부(162)로 전달되는 것은 차단할 수 있다.

[0083] 여기서, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)는 외부관(140)과 신축관 보호용 챔버(150)에서 서로 마주보도록 연장될 수 있고, 서로 마주보며 배치되는 각각의 일측에 서로 대응하여 관통되는 관통공이 형성될 수 있다.

[0084] 또한, 단열부재(168)는 제1지지부(162)와 제2지지부(164) 사이에서 이 관통공과 연통하는 연통공이 형성될 수 있다.

[0085] 체결부재(166)는 관통공 및 연통공에 삽입, 체결되는 고정볼트를 포함할 수 있다. 여기서, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)에 형성되는 관통공 중 어느 하나는 고정볼트와 체결되는 나선홈이 형성될 수 있고, 다른 하나는 고정볼트가 접촉하지 않도록 관통될 수 있다.

[0086] 바람직하게는 고정볼트는 제1지지부(162)와 제2지지부(164) 사이의 열전달을 차단하도록 단열 재질로 형성될 수 있다. 또한, 고정볼트는 제1지지부(162)와 제2지지부(164)에 결합될 때, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)와의

결속부위에 단열 재질의 와셔가 삽입되는 것도 가능하다.

[0087] 또한, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)에 형성되는 관통공 중 어느 하나의 관통공은 고정볼트와 나선결합되고, 다른 하나의 관통공에는 고정볼트와의 접촉을 차단하기 위한 단열 재질의 부싱이 더 삽입되는 것도 가능하다.

[0088] 또한, 본 실시례에서 체결부재(166)는 고정볼트로 제공되고, 제1지지부(162)와 제2지지부(164)에 형성되는 관통공 중 어느 하나의 관통공에는 관통 삽입되고, 다른 하나의 관통공과는 나선결합되는 것으로 설명하고 있으나, 체결부재(166)의 결합구조는 한정되지 않고 다양하게 변형될 수 있다. 일례로, 고정볼트는 제1지지부(162)와 제2지지부(164)에 형성되는 관통공 모두를 관통할 수 있고, 반대쪽에 체결되는 너트에 의해 제1지지부(162)와 제2지지부(164)를 구속하는 것도 가능하다.

[0089] 또한, 본 실시례에서 제1지지부(162)와 제2지지부(164)는 링형의 플랜지로 제공될 수 있다. 또한, 단열연결부(160)는 제1지지부(162)와 제2지지부(164)를 원주방향을 따라 다수로 제공되어 등각도로 설치될 수 있다.

[0090] 여기서, 단열연결부(160)의 설치위치나 개수는 일례로, 사용환경이나 목적 등에 따라 변경될 수 있으며 본 실시례에 의해 한정되지 않는다.

[0091] 또한, 신축관 보호용 챔버(150)는 신축관(130)의 외주면에서 패킹하우징(120)이 접촉하여 신축에 의해 슬라이딩 이동하는 부분에 단차지게 형성되는 안내홈(132)의 외측 둘레를 차단하기 위한 커버링(154)이 단부로부터 길이 방향을 따라 연장되도록 용접 등에 의해 마련될 수 있다.

[0092] 커버링(154)은 소정의 길이를 가지는 원통 파이프 형태를 가질 수 있고, 신축관 보호용 챔버(150)에서 연장되며, 안내홈(132)을 덮도록 제공될 수 있고, 이러한 구조에 따라 신축관 보호용 챔버(150)이 신축관(130)의 안내홈(132)을 따라 신축 이동할 때 안내홈(132)이 외부로 노출되지 않도록 하며, 외부의 이물질 등이 안내홈(132)으로 유입되는 것을 차단할 수 있고, 신축관 보호용 챔버(150)의 단부에 마련되어 끝단이 자유단을 형성함으로써 조립을 위한 별도의 조치가 필요없도록 한다.

[0093] 커버링(154)의 연장된 길이는 안내홈(132)의 길이 및 신축관(130)의 신축 이동 가능한 길이에 따라 결정될 수 있다.

[0095] 또한, 본 실시례의 신축이음장치(100)는, 외부관(140)의 외둘레로부터 열기 손상을 방지하기 위해 외부관(140)의 외둘레를 감싸는 방열코팅부(170)를 더 포함할 수 있다.

[0096] 방열코팅부(170)는 외부관(140)의 외측 표면에 코팅되며 열차단 및 방청역할을 하는 제1열차단 코팅층(172)과, 제1열차단 코팅층(172)에 적층 코팅되어 열차단하는 제2열차단 코팅층(174)과, 제2열차단 코팅층(174)에 적층 코팅되어 열차단하는 제3열차단 코팅층(176)을 포함할 수 있다.

[0097] 제1열차단 코팅층(172)은 외부관(140)의 외측 표면에 코팅되어 외부관(140)의 열방출을 차단할 수 있다. 또한, 제1열차단 코팅층(172)은 외부관(140) 표면의 부식을 제거하는 방청 기능을 가질 수 있다.

[0098] 일례로, 내부관(110)을 통과하는 유체의 온도는 약 270℃일 수 있으며, 이러한 온도는 내부관(110)을 통과하는 과정에서 떨어지게 되어 외부관(140)의 외부면에서는 약 150 ℃ 이하로 저하될 수 있다.

[0099] 또한, 제1열차단 코팅층(172)은, -60℃ 내지 250℃에서 사용이 가능한 소재가 선택될 수 있으며, 일례로 코런드(KORUND)사의 상품명 “안티커(ANTICOR)” 제품이 사용될 수 있다. 제1열차단 코팅층(172)은 약 0.5㎜ 이내의 두께로 코팅되는 것이 바람직하다.

[0100] 제1열차단 코팅층(172)은, 외부관(140)의 열방출을 차단하며, 이에 따라 제1열차단 코팅층(172) 외부의 온도는 약 145℃ 내지 150℃로 저하될 수 있다.

[0101] 또한, 제2열차단 코팅층(174)은 제1열차단 코팅층(172)에 적층 코팅되어 제1열차단 코팅층(172)의 열방출을 차단할 수 있다.

[0102] 일례로, 제2열차단 코팅층(174)은 -60℃ 내지 220℃에서 사용이 가능한 소재가 선택될 수 있으며, 일례로 코런드(KORUND)사의 상품명 “클래식(CLASSIC)” 제품이 사용될 수 있다. 제2열차단 코팅층(174)은 약 0.5㎜ 내지 1.5㎜의 두께로 코팅되는 것이 바람직하다.

[0103] 여기서, 제1열차단 코팅층(172)의 외부 온도는 약 145℃ 내지 150℃로 저하될 수 있고, 제2열차단 코팅층(174)

을 통과하는 과정에서 약 100℃ 내지 145℃로 저하될 수 있다.

[0104] 또한, 제3열차단 코팅층(176)은, 제2열차단 코팅층(174)에 적층 코팅되어 제2열차단 코팅층(174)의 열방출을 차단할 수 있다. 제3열차단 코팅층(176)은 제2열차단 코팅층(174)의 사용온도 보다 낮은 온도에서 사용될 수 있다.

[0105] 제3열차단 코팅층(176)은 -60℃ 내지 120℃에서 사용이 가능한 소재가 선택될 수 있으며, 일례로 코런드(KORUND)사의 상품명 “파사드(PACADE)” 제품이 사용될 수 있다. 제3열차단 코팅층(176)은 약 1.0㎜ 내지 2.0㎜의 두께로 코팅되는 것이 바람직하다.

[0106] 여기서, 제2열차단 코팅층(174)의 외부 온도는 약 100℃ 내지 145℃로 저하될 수 있고, 제3열차단 코팅층(176)을 통과하는 과정에서 약 40℃ 내지 100℃로 저하될 수 있다.

[0107] 한편, 본 실시례에서 제1열차단 코팅층(172), 제2열차단 코팅층(174) 및 제3열차단 코팅층(176)은 적용 가능한 온도에 차이가 있고, 방청 기능 등의 차이가 있으므로, 코팅되는 순서와 코팅 두께를 준수하는 것이 바람직하다.

[0108] 본 실시례에서 방열코팅부(170)는 외부관(140)의 외부에 코팅되는 것으로 설명하고 있으나, 외부관(140)의 내부 또는 내부관(110)의 외부에 더 코팅되는 것도 물론 가능하다.

[0109] 한편, 방열코팅부(170)는 외부관(140)의 내부에 코팅될 때에는 외부관(140)의 내주면에 제1열차단 코팅층(172)이 형성되고, 제1열차단 코팅층(172)에 제3열차단 코팅층(176)이 적층 코팅되며, 제3열차단 코팅층(176)에 제2열차단 코팅층(174)이 적층 코팅될 수 있다. 이러한 방열코팅부(170)의 코팅 순서는 방청 기능 및 사용온도에 따라 결정될 수 있다.

[0110] 또한, 외부관(140)과 신축관 보호용 챔버(150)를 연결하는 단열연결부(160)에도 방열코팅부가 코팅될 수 있으며, 단열열결부(160)를 통해 전달되는 열손실을 최소화할 수 있다.

[0111] 본 실시례에서 단열연결부(160)는 직접적으로 연결되지 않도록 단열처리되어 있으나 열기의 전달이 발생할 수 있는 구조로, 단열연결부(160)를 방열코팅부(170)로 덮도록 하여 열기의 유출을 차단할 수 있다.

[0112] 또한, 외부관(140)을 덮도록 제공된 방열코팅부(170)의 외측에는 열수축시트(178)가 더 제공될 수 있다.

[0113] 이러한 열수축시트(178)는 방열코팅부(170)에서 방열되는 열기를 차단할 수 있고, 방열코팅부(170)가 외부에 노출됨에 따른 손상을 방지하도록 방열코팅부(170)를 보호할 수 있다.

[0115] 전술된 바와 같이 구성된 신축이음장치의 작용을 살펴보면 다음과 같다.

[0117] 먼저, 전술한 바와 같은 본 발명의 일 실시례에 따른 신축이음장치(100)를 지중 또는 구조물 내부에 매립되는 단열이중관(101)과 연결한다. 이때, 신축이음장치(100)는 내부관(110)과 신축관(130)이 단열이중관(101)의 내관(101a)에 용접하여 연결할 수 있다. 또한, 신축이음장치(100)는 외부관(140)이 단열이중관(101)의 외관에 용접하여 연결할 수 있다.

[0118] 한편, 열병합발전소, 에너지통합관리시설 등의 플랜트시설에서 단열이중관(101)을 통해 온수 또는 스팀 등의 고온의 유체가 이송될 수 있다.

[0119] 이때, 단열이중관(101)의 내관(101a)은 길이방향으로 팽창될 수 있고, 이에 따라 내관(101a)과 연결된 신축관(130)이 패킹하우징(120)에 안내되며 내부관(110)으로 슬라이딩 이동한다.

[0120] 한편, 신축관(130)과 패킹하우징(120)은 패킹물질(124a) 및 패킹에 의해 실링되어 접촉되며, 이에 따라 내부관(110)을 통과하는 고온 유체가 외부로 누설되지 않는다.

[0121] 그런데, 이러한 신축이음장치(100)는 장기간 사용시 신축관(130)과 패킹하우징(120)을 실링하던 패킹물질(124a)이 손상되거나, 누설 등에 의해 제역할을 못할 수 있으며, 이에 따라 신축관(130)의 슬라이딩 이동시 내부관(110)을 통과하는 고온의 유체가 신축관(130)과 패킹하우징(120) 사이의 틈으로 누설될 수 있다.

[0122] 이와 같이 누설된 유체는 신축관(130) 및 신축관 보호용 챔버(150)에 의해 형성되는 누설유체잔류공간(C)에 모이게 되고, 신축관 보호용 챔버(150)에 연결된 누설유체배출관(152)을 통해 외부로 배출된다.

[0123] 또한, 사용자는 누설유체배출관(152)을 통해 유체가 누설되는 것을 확인하면, 외부관(140)에 슬리브커버(146)를 열고 개폐구를 개방한다. 그리고, 실린더캡(128)을 열고 패킹실린더(125)로 패킹물질(124a)을 주입할 수 있다.

[0124] 패킹물질(124a)은, 주입구를 통해 패킹하우징(120)의 중앙부로 공급되어 신축관(130)과 패킹하우징(120) 사이를 실링할 수 있다.

[0125] 한편, 신축이음장치(100)는 신축관(130) 및 내부관(110) 내부로 고온의 유체가 유동하게 되면 유체의 열기가 패킹하우징(120)으로 전달되고, 패킹하우징(120)을 통해 신축관 보호용 챔버(150)로 전달된다.

[0126] 한편, 신축관 보호용 챔버(150)는 외부관(140)과 단열연결부(160)를 매개로 서로 분리되어 단열된 상태에서 구속되므로, 패킹하우징(120)으로 전달된 열기 및 신축관(130)의 복사에 의해 전달된 열기가 외부관(140)으로 전달되지 않는다.

[0127] 보다 구체적으로 설명하면, 신축관(130)(5) 및 내부관(110)이 고온 유체의 열기에 의해 가열되어 열기가 신축관 보호용 챔버(150)로 전달될 수는 있으나, 단열연결부(160)에서 외부관(140)과 연결된 제1지지부(162)와 신축관 보호용 챔버(150)와 연결된 제2지지부(164)가 단열부재(168)를 매개로 결합되어 열전달이 1차적으로 차단된다.

[0128] 이와 같이, 본 발명의 신축이음장치(100)는 단열이중관(101)을 통해 고온의 유체 이송시, 신축관(130) 및 내부관(110)으로 열기가 전달되더라도 외부관(140)으로의 열전도를 차단할 수 있으며, 이로 인해 신축이음장치(100) 부위의 열손실로 인한 막대한 에너지의 낭비가 방지되므로 열효율이 향상되고 에너지 비용을 절감할 수 있다.

[0130] 또한, 내부관(110)과 외부관(140) 사이에 형성되는 단열 공간으로 인해, 열기가 외부관(140)으로 전달되는 것이 최소화된다.

[0131] 이때, 내부관(110)의 열기는 외부관(140)과는 단열연결됨에 따라 직접적으로 전달되지는 않지만, 복사 등에 의해 외부관(140)으로 전달될 수 있다.

[0132] 한편, 외부관(140)의 표면에는 방열코팅부(170)가 형성되며, 외부관(140)에서 방출되는 열기를 2차적으로 차단한다. 구체적으로, 외부관(140)에는 제1열차단 코팅층(172), 제2열차단 코팅층(174) 및 제3열차단 코팅층(176)이 순차적으로 적층되며, 각 코팅층에서 열기의 배출을 최소화한다.

[0133] 또한, 본 발명은 내부관(110)의 열기가 외부관(140)으로 전달되지 않으므로 온도차이에 따른 응축수의 발생을 방지할 수 있고, 이에 따라 부식이 발생되지 않은 장점이 있고, 내구성을 향상시킬 수 있으며, 연결부위나 각종 패킹 부위로 응축수가 유입되지 않아 패킹의 슬립, 비정상 마모, 부식 등이 초래되지 않으므로 스팀의 유출과 같은 심각한 안전사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0135] 도 6은 본 발명의 다른 실시례에 따른 신축이음장치의 단면도이다.

[0136] 이하, 도 6을 참조하여 다른 실시례를 설명하되, 전술한 일 실시례와 동일, 유사한 구성요소에 대해서는 동일부호를 부여하고, 동일, 유사한 구성요소 및 작용효과에 대한 구체적인 설명을 생략한다.

[0137] 본 발명의 다른 실시례에 따른 신축이음장치(200)는 전술한 일 실시례와 유사한 구조로 형성될 수 있으며, 구체적으로 내부관(210), 패킹하우징(220), 신축관(230), 외부관(240) 및 신축관 보호용 챔버(250)를 포함할 수 있다.

[0138] 신축관(230), 패킹하우징(220) 및 신축관 보호용 챔버(250)는 내부관(210) 및 외부관(240)을 사이에 두고 양쪽으로 대칭되는 구조로 제공될 수 있다.

[0139] 신축이음장치(200)는 양쪽에 배치되는 신축관(230)이 내부관(210)으로 신축 이동될 수 있다.

[0140] 내부관(210)은 양쪽의 신축관(230)의 외경보다 크게 형성될 수 있다. 양쪽의 신축이음장치(200)에는 단열이중관(201)의 내관(201a)이 용접 등에 의해 접속될 수 있다. 또한, 외부관(240)은 단열이중관(201)의 외관(201b)이 용접 등에 의해 접속될 수 있다.

[0141] 이러한 신축이음장치(200)는, 내부관(210)의 일단에 패킹하우징(220)이 연결될 수 있다. 패킹하우징(220)은 신축관(230)과 밀봉 연결되어 신축관(230)의 신축 이동을 밀폐하며 안내할 수 있다.

[0142] 또한, 패킹하우징(220)의 타단에는 신축관 보호용 챔버(250)가 용접 등에 의해 결속될 수 있다.

[0143] 한편, 신축관 보호용 챔버(250)의 타단은 외부관(240)과 단열 연결부를 매개로 단열 연결될 수 있다.

[0144] 구체적으로, 단열연결부(260)는 외부관(240)에서 상기 내부관(210) 방향으로 연장되는 제1지지부(262)와, 신축관 보호용 챔버(250)의 일단에서 제1지지부(262)와 대응되게 연장되는 제2지지부(264)와, 제1지지부(262)와 상기 제2지지부(264)를 결속하는 체결부재(266)와, 제1지지부(262)와 제2지지부(264) 사이에 개재되는 단열부재(268)를 포함할 수 있다.

[0145] 이러한 신축관 보호용 챔버(250)는 단열연결부(260)에 의해 외부관(240)과 연결됨에 따라, 신축관(230) 및 내부관(210)으로부터 전달 내지 복사되는 열기가 제2지지부(264)로 전달되지만, 단열부재(268)에 의해 제1지지부(262)로 전달되는 것은 차단할 수 있다.

[0146] 한편, 본 실시례의 신축관 보호용 챔버(250)는 내부관(210)을 중심으로 양측으로 대응하는 신축관 보호용 챔버(250)와, 신축관(230) 사이에 형성되는 누설유체잔류공간(C)이 형성될 수 있다.

[0147] 또한, 신축관 보호용 챔버(250)의 일측에는 패킹하우징(220)의 누설 여부 확인을 위해 누설유체잔류공간(C)에 잔류된 누설 유체를 외부로 배출하는 누설유체배출관(252)이 연결될 수 있다.

[0148] 본 실시례에서 누설유체잔류공간(C)에 연결되는 누설유체배출관(252)은 양측에 서로 연결되어 하나로 연통되어, 외부로 연장될 수 있다.

[0149] 또한, 본 실시례의 신축이음장치(200)는, 외관의 외둘레로부터 열기 손상을 방지하기 위해 외부관(240)의 외둘레를 감싸는 방열코팅부(270)를 더 포함할 수 있다.

[0150] 방열코팅부(270)는 외부관(240)의 외측 표면에 코팅되며 열차단 및 방청역할을 하는 제1열차단 코팅층(272)과, 제1열차단 코팅층(272)에 적층 코팅되어 열차단하는 제2열차단 코팅층(274)과, 제2열차단 코팅층(274)에 적층 코팅되어 열차단하는 제3열차단 코팅층(276)을 포함할 수 있다.

[0151] 제1열차단 코팅층(272)은 외부관(240)의 외측 표면에 코팅되어 외부관(240)의 열방충을 차단할 수 있다. 또한, 제1열차단 코팅층(272)은 외부관(240) 표면의 부식을 제거하는 방청 기능을 가질 수 있다.

[0152] 본 실시례에서 방열코팅부(270)는 외부관(240)의 외부에 코팅되는 것으로 설명하고 있으나, 외부관(240)의 내부 또는 내부관(210)의 외부에 더 코팅되는 것도 물론 가능하다.

[0154] 이상, 본 발명에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0156] 100: 신축이음장치 101: 단열이중관

110: 내부관 112: 단열재

120: 패킹하우징 122: 하우징몸체

124: 패킹홈 124a: 패킹물질

124b: 패킹링 125: 패킹실린더

130: 신축관 132: 안내홈

140: 외부관 150: 신축관 보호용 챔버

152: 누설유체배출관 160: 단열연결부

162: 제1지지부 164: 제2지지부

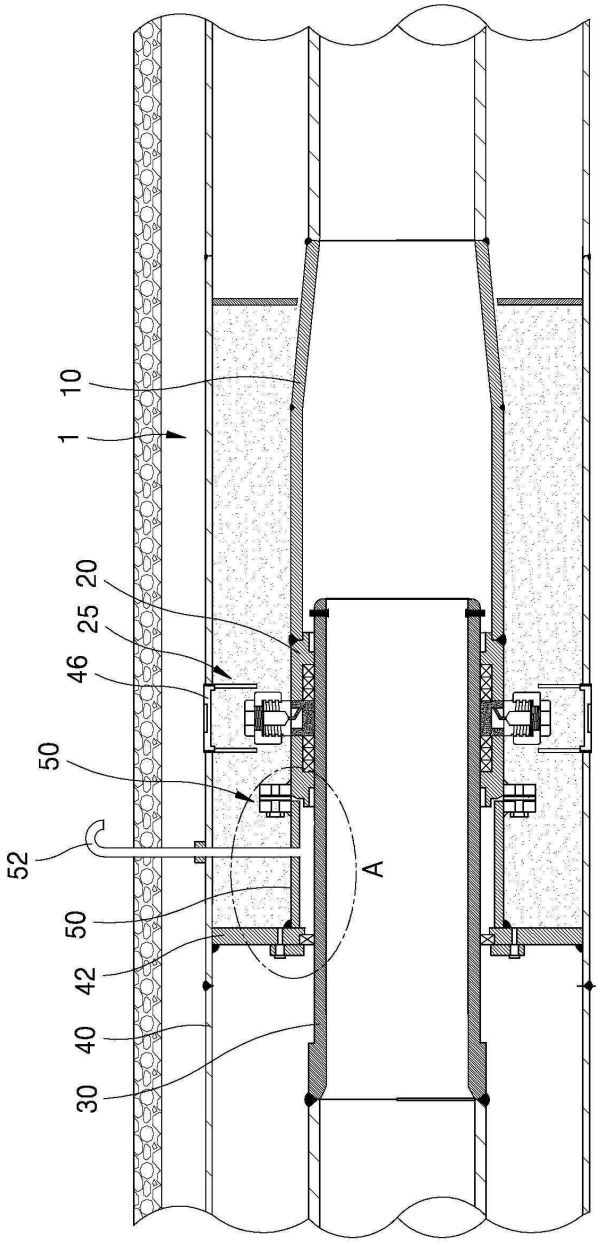
166: 체결부재 168: 단열부재

170: 방열코팅부 172: 제1열차단 코팅층

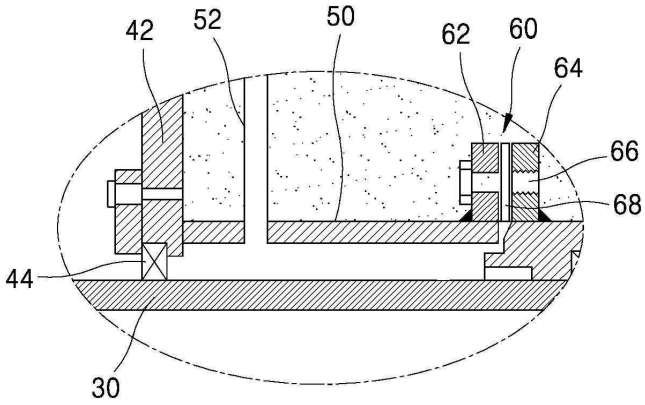
174: 제2열차단 코팅층 176: 제3열차단 코팅층

도면

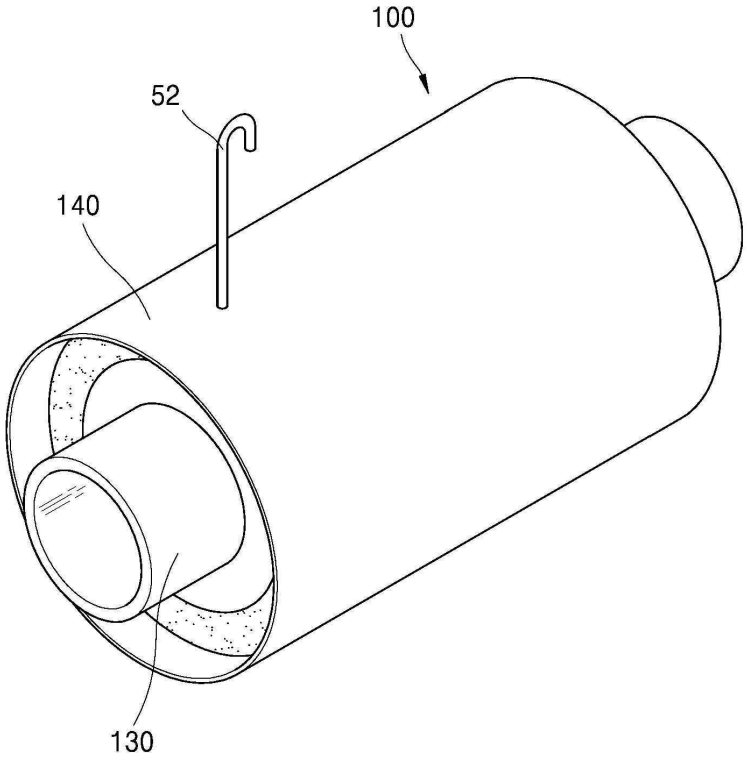
도면1



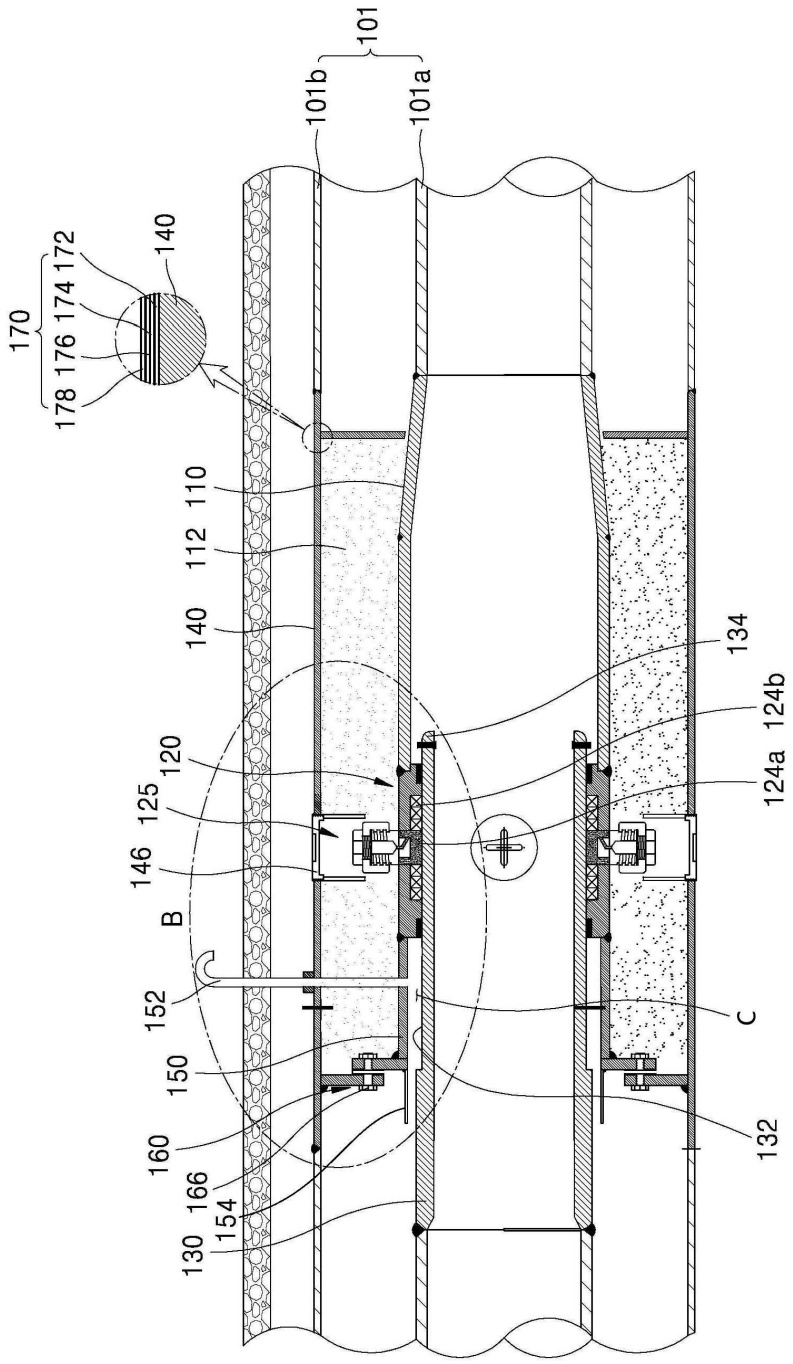
도면2



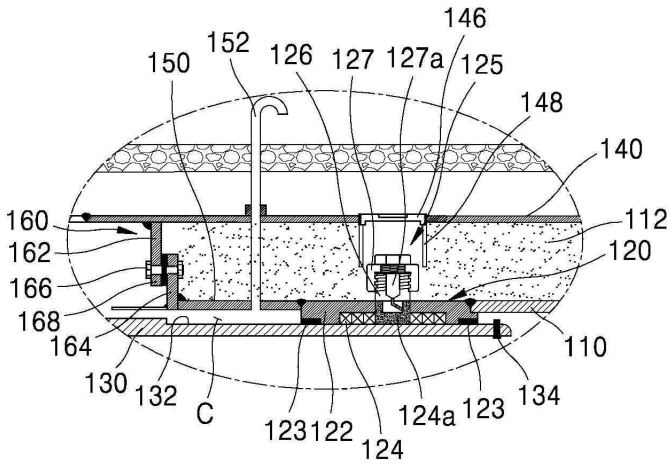
도면3



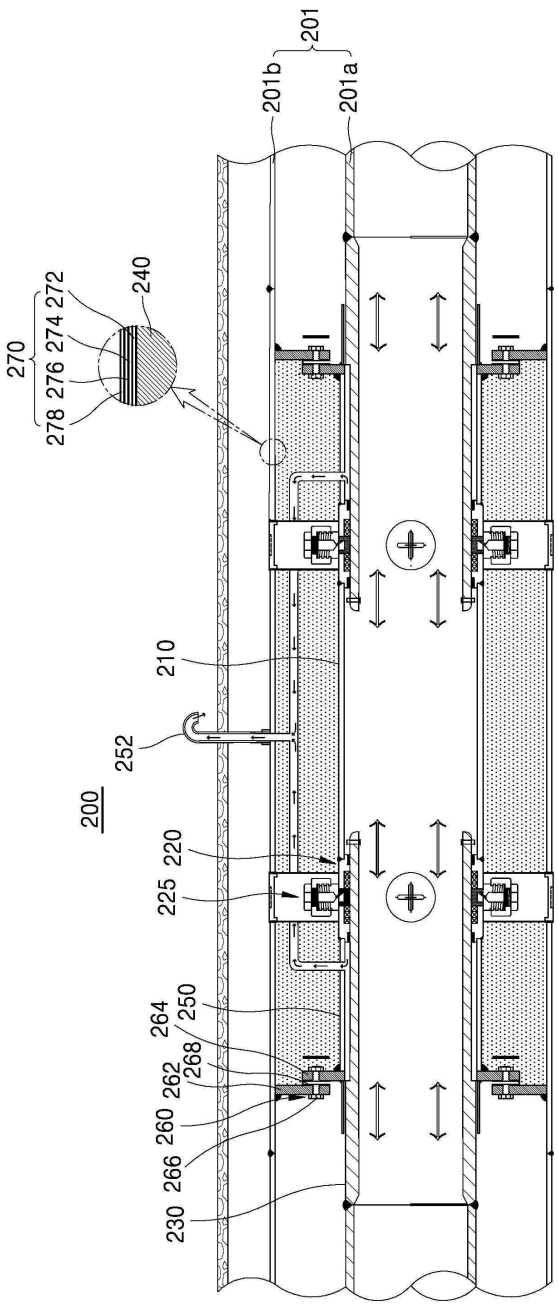
도면4


101
101b
101a
140
170
172
174
176
178
110
112
140
134
124b
124a
120
125
146
B
152
C
150
160
166
154
130
132

도면5


146
152
150
126
127
127a
125
148
140
160
112
162
120
166
168
164
110
130
132
C
123
122
124
124a
123
134

도면6


201
201b
201a
240
272
274
276
278
270
210
252
200
220
225
264
250
268
262
260
266
230