



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월24일
 (11) 등록번호 10-1036700
 (24) 등록일자 2011년05월17일

(51) Int. Cl.
F16J 15/06 (2006.01) **F17C 13/06** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0066260
 (22) 출원일자 2009년07월21일
 심사청구일자 2009년07월21일
 (65) 공개번호 10-2011-0008754
 (43) 공개일자 2011년01월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05019735 U
 KR1020010077089 A
 JP40007893 Y
 JP07025365 U

(73) 특허권자
안동대학교 산학협력단
 경북 안동시 송천동 안동대학교
 (72) 발명자
오상준
 대전광역시 중구 문창동 123-25번지
안중호
 경상북도 안동시 송천동 388
 (74) 대리인
이평우

전체 청구항 수 : 총 6 항

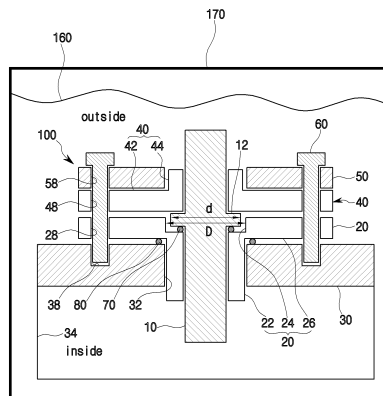
심사관 : 방경근

(54) 진공 밀폐 장치

(57) 요약

본 발명은 진공 밀폐 장치를 제공한다. 이 장치는 관통홀(32)을 포함하는 플랜지(30)의 상기 관통홀(32)에 삽입되고 돌출부(12)를 포함하는 전극봉(10), 상기 전극봉(10)을 감싸고 상기 관통홀(32)의 내부에 삽입되는 제1 절연 실린더부(22), 상기 플랜지(30) 상에 배치되는 제1 절연 와셔부(26), 및 상기 제1 절연 실린더부(24)가 접촉하는 영역에 배치된 함몰된 실링 턱(24)을 포함하는 제1 절연 스페이서부(20), 상기 제1 절연 스페이서부(20) 상에 배치되는 제2 절연 와셔부(42)를 포함하는 제2 절연 스페이서부(40), 상기 제2 절연 스페이서부(40) 상에 배치되는 금속 와셔부(50), 상기 제1 절연 실린더부(22)와 상기 제1 절연 와셔부(24)의 경계면 주위의 상기 플랜지(30) 상에 배치되는 제1 리듬 와이어 링(80), 및 상기 실링 턱(24)과 상기 돌출부(12) 사이에 배치되는 제2 리듬 와이어 링(70)을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

관통홀을 포함하는 플랜지의 상기 관통홀에 삽입되고 돌출부를 포함하는 전극봉;

상기 전극봉을 감싸고 상기 관통홀의 내부에 삽입되는 제1 절연 실린더부, 상기 플랜지 상에 배치되는 제1 절연 와셔부, 및 상기 제1 절연 와셔부와 상기 제1 절연 실린더부가 접촉하는 영역에 배치된 함몰된 실링 턱을 포함하는 제1 절연 스페이서부;

상기 제1 절연 스페이서부 상에 배치되는 제2 절연 와셔부를 포함하는 제2 절연 스페이서부;

상기 제2 절연 스페이서부 상에 배치되는 금속 와셔부;

상기 제1 절연 실린더부와 상기 제1 절연 와셔부의 경계면 주위의 상기 플랜지 상에 배치되는 제1 리튬 와이어 링; 및

상기 실링 턱과 상기 돌출부 사이에 배치되는 제2 리튬 와이어 링을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 밀폐 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 실링 턱에 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 밀폐 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 리튬 와이어 링에 압력을 인가하여 상기 플랜지와 상기 제1 절연 스페이서를 실링하고, 상기 제2 리튬 와이어 링에 압력을 인가하여 상기 전극봉과 상기 제1 절연 스페이서를 실링하는 가압부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 밀폐 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 리튬 와이어 링 및 상기 제2 리튬 와이어 링은 절단된 리튬 와이어의 양단을 서로 연결하여 형성되는 것을 특징으로 하는 진공 밀폐 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 절연 스페이서 및 상기 제2 절연 스페이서는 유리섬유강화플라스틱인 것을 특징으로 하는 진공 밀폐 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제2 절연 스페이서부는 상기 전극 봉의 둘레에 배치되는 제2 절연 실린더부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 밀폐장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 진공 밀폐 장치에 관한 것이다. 더 구체적으로, 극저온의 진공 밀폐 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 통상적인 진공 밀폐 장치는 구리 가스켓(Copper Gasket)이나 오링(O-ring)을 사용한다. 그러나, 영하 200 도 이하의 극저온에서 통상적인 진공 밀폐 장치는 사용될 수 없다. 구리 가스켓은 열팽창률 차이에 의하여 극저온에서 사용될 수 없으며, 오링은 극저온에서 깨지기 쉽다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003] 본 발명이 해결하고자 하는 일 기술적 과제는 극저온에서 사용가능한 진공 밀폐 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0004] 본 발명의 일 실시예에 따른 진공 밀폐 장치는 관통홀(32)을 포함하는 플랜지(30)의 상기 관통홀(32)에 삽입되고 돌출부(12)을 포함하는 전극봉(10), 상기 전극봉(10)을 감싸고 상기 관통홀(32)의 내부에 삽입되는 제1 절연 실린더부(22), 상기 플랜지(30) 상에 배치되는 제1 절연 와셔부(26), 및 상기 제1 절연 와셔부(26)와 상기 제1 절연 실린더부(22)가 접촉하는 영역에 배치된 함몰된 실링 턱(24)을 포함하는 제1 절연 스페이서부(20), 상기 제1 절연 스페이서부(20) 상에 배치되는 제2 절연 와셔부(42)를 포함하는 제2 절연 스페이서부(40), 상기 제2 절연 스페이서부(40) 상에 배치되는 금속 와셔부(50), 상기 제1 절연 실린더부(22)와 상기 제1 절연 와셔부(26)의 경계면 주위의 상기 플랜지(30) 상에 배치되는 제1 리듬 와이어 링(80), 및 상기 실링 턱(24)과 상기 돌출부(12)에 배치되는 제2 리듬 와이어 링(70)을 포함한다.

[0005] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 돌출부는 상기 실링 턱에 배치될 수 있다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 리듬 와이어 링에 압력을 인가하여 상기 플랜지와 상기 제1 절연 스페이서를 실링하고, 상기 제2 리듬 와이어 링에 압력을 인가하여 상기 전극봉과 상기 제1 절연 스페이서를 실링하는 가압부를 더 포함할 수 있다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 리듬 와이어 링 및 상기 제2 리듬 와이어 링은 절단된 리듬 와이어의 양단을 서로 연결하여 형성될 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 절연 스페이서 및 상기 제2 절연 스페이서는 유리섬유강화플라스틱일 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제2 절연 스페이서부는 상기 전극 봉의 둘레에 배치되는 제2 절연 실린더부를 더 포함할 수 있다.

효과

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 진공 밀폐 장치는 영하 200 도 이하의 극저온에서 사용 가능한 진공 밀폐 장치를 제공한다. 상기 진공 밀폐 장치는 일회용의 리듬 와이어를 사용하여 전극에 전류 또는 전압을 제공할 수 있다. 상기 진공 밀폐 장치는 진공을 요하는 초전도 응용 부품의 전기적 특성을 측정하기 위하여 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

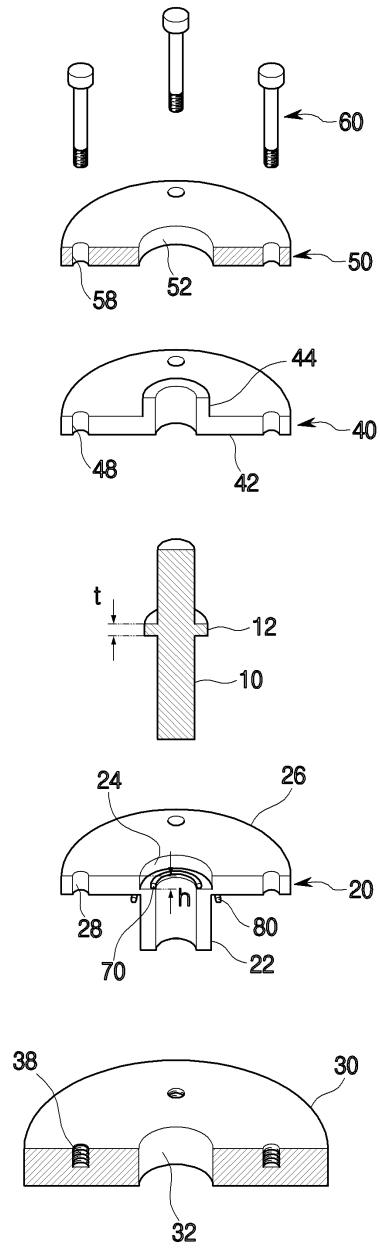
[0011] 초전도 선재의 응용의 경우에는 실제로 수백 암페어(Ampere)급의 선재가 사용될 수 있다. 실제 응용 환경 하에서의 선재의 특성 분석을 위해서는 초전도 현상이 일어나는 영하 200 도 이하의 극저온에서 각도의 변화가 가능함과 동시에 수백 암페어의 인가전류에 따른 전압의 변화를 측정할 필요가 있다. 상기 초전도 선재는 진공 용기의 내부에 배치되고, 상기 진공 용기는 헬륨 냉매에 삽입될 수 있다. 이 경우, 상기 초전도 선재의 제공되는 전류 또는 전압은 상기 진공 용기를 관통하는 전극을 통하여 제공될 수 있다. 그러나, 통상의 진공 밀폐 장치는 극저온에서 신뢰성을 상실한다.

[0012] 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 도면들에 있어서, 구성요소들은 명확성을 기하기 위하여 과장되어진 것이다. 명

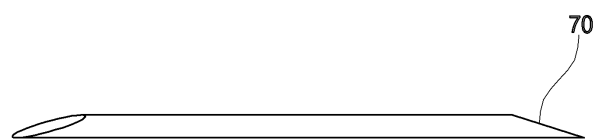
세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [0013] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 진공 밀폐 장치(100)를 설명하는 단면도 및 사시도이다.
- [0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 진공 밀폐 장치(100)는 냉각 장치(170)의 내부에 삽입될 수 있다. 상기 냉각 장치(170)는 헬륨 등의 냉매로 채워질 수 있다. 진공 용기(34)는 플랜지(30)를 포함할 수 있다. 상기 진공 용기(34)의 내부는 진공일 수 있다. 상기 진공 용기(34)의 외부는 대기압일 수 있다. 상기 진공 용기(34)의 내부에 시료(미도시)가 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 진공 밀폐 장치(100)는 진공을 유지하는 내측(inside)과 대기압을 유지하는 외측(outside) 사이에 진공을 유지하면서, 상기 플랜지(30)와 전극봉(10)을 전기적으로 절연하는 수단일 수 있다. 상기 플랜지(30)는 암나사(38)를 포함할 수 있다. 상기 플랜지(30)는 관통홀(32)을 포함할 수 있다. 상기 암나사(38)는 상기 관통홀(32) 주위에 규칙적으로 배치될 수 있다. 상기 암나사(38)는 상기 플랜지(30)를 관통하지 않는다.
- [0016] 전극봉(10)은 상기 관통홀(32)에 삽입될 수 있다. 상기 전극봉(10)은 돌출부(12)를 포함할 수 있다. 상기 돌출부(12)는 와셔 형태일 수 있다. 상기 전극봉(10)과 상기 돌출부(12)는 한 몸체일 수 있다. 상기 전극봉(10)은 구리일 수 있다.
- [0017] 제1 절연 스페이서부(20)는 상기 전극봉(10)을 감싸고 상기 관통홀(32)의 내부에 삽입되는 제1 절연 실린더부(22), 상기 플랜지(30) 상에 배치되는 제1 절연 와셔부(26), 및 상기 제1 절연 와셔부(26)와 상기 제1 절연 실린더부(22)가 접촉하는 영역에 배치된 함몰된 실링(sealing) 턱(24)을 포함한다. 상기 제1 절연 실린더부(22)는 원통형상일 수 있다. 상기 제1 절연 실린더부(22)의 내경은 상기 전극봉(10)의 외경과 실질적으로 같을 수 있다. 상기 제1 절연 와셔부(26)는 와셔 형태일 수 있다. 상기 실링 턱(24)에 상기 돌출부(12)가 배치될 수 있다. 상기 돌출부(12)의 두께(t)는 상기 실링 턱(24)의 높이(h)와 실질적으로 동일할 수 있다. 상기 실링 턱(24)의 직경(D)은 상기 돌출부(12)의 외경(d)보다 클 수 있다. 상기 제1 절연 스페이서부(20)는 절연체일 수 있다. 상기 제1 절연 스페이서부(20)는 유리섬유강화플라스틱일 수 있다. 상기 제1 절연 와셔부(26)와 상기 제1 절연 실린더부(22)는 일체형일 수 있다. 상기 제1 절연 스페이서부(20)는 제1 절연 스페이서 관통홀(28)을 포함할 수 있다. 상기 제1 절연 스페이서 관통홀(28)은 상기 암나사(38)와 정렬될 수 있다.
- [0018] 제2 절연 스페이서부(40)는 상기 제1 절연 스페이서부(20) 상에 배치되는 제2 절연 와셔부(42)를 포함한다. 상기 제2 절연 스페이서부(40)는 상기 전극봉(10)의 둘레에 배치되는 제2 절연 실린더부(44)를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 절연 실린더부(44)의 내경은 상기 전극봉(10)의 외경과 실질적으로 같을 수 있다. 상기 제2 절연 실린더부(44)는 상기 돌출부(12) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서부(40)는 제2 절연 스페이서 관통홀(48)을 포함할 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서 관통홀(48)은 상기 암나사(38)와 정렬될 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서부(40)는 절연체일 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서부(40)는 유리섬유강화플라스틱일 수 있다. 상기 제2 절연 와셔부(42)와 상기 제2 절연 실린더부(44)는 일체형일 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서부(40)는 제2 절연 스페이서 관통홀(48)을 포함할 수 있다. 상기 제2 절연 스페이서 관통홀(48)은 상기 암나사(38)와 정렬될 수 있다.
- [0019] 금속 와셔부(50)는 상기 제2 절연 스페이서부(40) 상에 배치된다. 상기 금속 와셔부(50)의 내경은 상기 제2 절연 스페이서부(40)의 외경보다 클 수 있다. 상기 금속 와셔부(50)의 재질은 금속일 수 있다. 상기 금속 와셔부(50)는 금속 와셔 관통홀(58)을 포함할 수 있다. 상기 금속 와셔 관통홀(58)은 상기 암나사(38)와 정렬될 수 있다. 상기 금속 와셔부(50)는 중심 관통홀(52)을 포함할 수 있다. 상기 중심 관통홀(52)의 직경은 상기 제2 절연 실린더부(44)의 외경보다 크다.
- [0020] 제1 리튬 와이어 링(80)은 상기 제1 절연 실린더부(22)와 상기 제1 절연 와셔부(24)의 경계면 주위의 상기 플랜지(30) 상에 배치된다. 상기 제1 리튬 와이어 링(80)은 리튬 와이어를 절단하고, 절단된 리튬 와이어의 양단을 서로 접합하여 형성할 수 있다. 상기 리튬 와이어는 열 팽창율이 적고, 연성이 우수하다.
- [0021] 제2 리튬 와이어 링(70)은 상기 실링 턱(24)과 상기 돌출부(12) 사이에 개재될 수 있다.
- [0022] 가압부(60)는 상기 금속 와셔부(50) 상에 배치될 수 있다. 상기 가압부(60)는 상기 제1 리튬 와이어 링(80)에 압력을 인가하여 상기 플랜지(30)와 상기 제1 절연 스페이서부(20)를 실링할 수 있다. 상기 가압부(60)는 상기 제2 리튬 와이어 링(70)에 압력을 인가하여 상기 전극봉(10)과 상기 제1 절연 스페이서부(20)를 실링할 수 있다. 상기 가압부(60)는 스톱나사일 수 있다. 상기 가압부(60)는 상기 제1 절연 스페이서 관통홀(28), 제2 절연 스페이서 관통홀(48), 및 상기 금속 와셔 관통홀(58)을 관통하여 상기 암나사(38)와 나사 결합할 수 있다.

도면2



도면3a



도면3b

