

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 5월 30일 (30.05.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/112136 A1

(51) 국제특허분류:
F28D 15/02 (2006.01) *B23P 15/26* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/019064

(22) 국제출원일: 2023년 11월 24일 (24.11.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0160594 2022년 11월 25일 (25.11.2022) KR

(71) 출원인: 아주대학교산학협력단 (AJOU UNIVERSITY
INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 16499 경기도 수원시 영통구
월드컵로 206 (원천동), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 이정호 (LEE, Jung Ho); 30151 세종특별자치시
소담8로 6, 701-303, Sejong (KR). 양락영 (YANG, Rak
Yeong); 16351 경기도 수원시 장안구 파장천로30번길
83, 502호, Gyeonggi-do (KR). 강석경 (KANG, Suk
Kyung); 16575 경기도 수원시 권선구 세권로43번길 42,
104-403, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태백 (TAEBAEK INTEL-
LECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 08505
서울특별시 금천구 가산디지털2로 101, 비동
1802호(가산동,한라원엔원타워), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

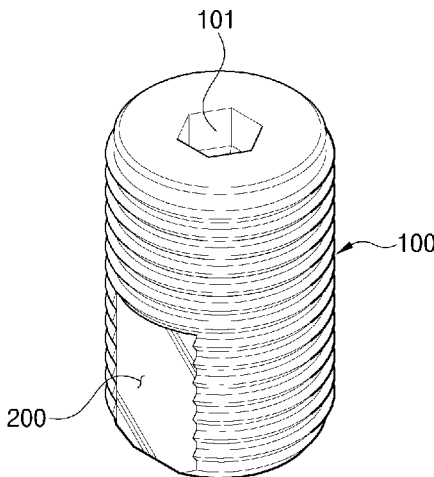
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: HEAT PIPE SEALING PLUG AND METHOD FOR SEALING HEAT PIPE BY USING SAME

(54) 발명의 명칭: 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법



(57) Abstract: The present invention provides a heat pipe sealing plug for sealing an inlet of a heat pipe having working fluid accommodated therein and a method for sealing a heat pipe by using same, the heat pipe sealing plug comprising: a plug body which is inserted into the inlet; and at least one discharge groove part which is provided at the outer surface of the plug body, surrounded by the heat pipe, wherein the discharge groove part is arranged in a part of the entire area of the plug body, surrounded by the heat pipe.

(57) 요약서: 본 발명은, 작동유체가 수용된 히트파이프의 주입구를 밀봉하는 히트파이프용 밀봉마개에 있어서, 주입구에 배치되는 마개본체, 히트파이프에 감싸지는 마개본체의 외측면에 구비되는 적어도 하나의 배출홈부를 포함하고, 배출홈부는 히트파이프에 의해 감싸지는 마개본체의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되는 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법을 제공한다.

WO 2024/112136 A1

명세서

발명의 명칭: 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법

기술분야

- [1] 본 발명은 히트파이프의 내측에 작동유체가 수용된 상태로 밀봉하는 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 히트파이프는 금속 파이프 내부에 포화상태의 작동 유체를 이용한 상변화 열전달 장치이다. 고온에서 액체상태의 작동 유체가 증기로 상변화를 하고 저온부에서 증기상태의 작동 유체가 액체로 상변화를 하여 열에너지를 전달하는 장치이다.
- [3] 이러한, 히트파이프를 일반적으로 두가지 방법으로 만들 수 있다. 히트파이프 내부를 진공상태로 만들어 작동유체를 주입하는 방법과 히트파이프에 액체상태의 작동유체를 채우고 가열하여 증기를 발생하여 내부의 불응축가스(공기)를 토출하여 밀봉하는 방법이 있다.
- [4] 진공상태의 히트파이프에 작동유체를 주입하는 방법이 잔존 불응축가스가 적서 성능이 좋지만, 보통 제작 효율을 고려하여 작동유체를 가열하는 방법을 사용한다.
- [5] 종래에는 히트파이프 제작 최종단계에서 압착 또는 용접을 이용하여 주입구를 밀봉하였지만 직경 1/4인치 이하의 연화 구리관이라는 한계가 있다. 이 한계점으로 인해 히트파이프 제작 시 여러가지 단점이 있다.
- [6] 첫째, 히트파이프 제작 전 내부를 세척할 때 좁은 주입구로 인해 세척공구를 넣거나 물을 주입하기가 어려움과 더불어 세척상태를 확인하기 어렵다.
- [7] 둘째, 좁은 주입구로 인하여 히트파이프 내부에 비등 또는 응축 촉진 표면 개질에 어려움이 있다.
- [8] 셋째, 연화 구리재질은 강성이 작아 외력에 의해 파손될 수 있다.
- [9] 넷째, 히트파이프 상단에 뿔족하게 돌출된 형상으로 히트파이프 열교환기에 적용되는 경우 제작에 어려움이 있다.
- [10] 이러한, 히트파이프의 제조와 밀봉에 대한 관련기술은, 대한민국 공개특허공보 제10-2002-0017836호(2002.03.07)에 제시된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은, 히트파이프의 제조시 가열을 통한 히트파이프 내 증기와 공기를 배출하는 과정에서, 히트파이프의 주입구를 간단하게 밀봉하는 방법과 히트파이프의 내경보다 큰 주입구조를 통한 내부 세척 및 표면 개질이 용이한 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명은, 작동유체가 수용된 히트파이프의 주입구를 밀봉하는 히트파이프용 밀봉마개에 있어서, 상기 주입구에 배치되는 마개본체, 상기 히트파이프에 감싸지는 마개본체의 외측면에 구비되는 적어도 하나의 배출홈부를 포함하고, 상기 배출홈부는 히트파이프에 의해 감싸지는 마개본체의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되는 히트파이프용 밀봉마개를 제공한다.
- [13] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 작동유체가 수용된 히트파이프와, 외측면에 배출홈부가 구비된 마개본체를 준비하는 단계, 상기 마개본체의 배출홈부 일부가 히트파이프 외부로 노출되도록 마개본체를 히트파이프의 주입구에 배치하는 단계, 상기 히트파이프의 가열을 통해 증기의 배출이 완료된 후, 배출홈부가 히트파이프에 의해 완전히 감싸지도록 마개본체를 히트파이프의 주입구에 배치하는 단계를 포함하는 히트파이프 밀봉방법을 제공한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명에 따른 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법은, 히트파이프에 의해 감싸지는 마개본체의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되도록 마개본체의 외측면에 배출홈부가 구비된다. 따라서, 마개본체가 히트파이프의 주입구에 배치시 히트파이프 내 증기의 배출방향을 기준으로 배출홈부의 후측이 히트파이프 외부로 노출되도록 주입구에 배치될 경우 히트파이프의 가열로 발생된 증기가 배출홈부를 통해 배출이 이루어지고, 증기 배출이 완료된 후에는 배출홈부가 히트파이프에 의해 완전히 감싸지도록 주입구에 배치될 경우 주입구의 밀봉이 이루어지는 바, 히트파이프 내 증기 배출과 주입구의 밀봉 작업을 간단하게 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 히트파이프용 밀봉마개의 사시도이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 히트파이프용 밀봉마개의 히트파이프 밀봉상태 설치상태도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 히트파이프용 밀봉마개의 히트파이프 가열을 통한 증기배출시 설치상태도이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 히트파이프 밀봉방법을 나타낸 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [19] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 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.

- [20] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 히트파이프용 밀봉마개는, 마개본체(100), 배출홈부(200)를 포함할 수 있다. 이러한, 히트파이프용 밀봉마개는 내측 공간에 작동유체가 수용된 히트파이프(10)에 배치되는데, 보다 상세하게는 작동유체를 주입하는 주입구(11)에 배치되면서 히트파이프(10)를 밀봉하게 된다. 이때, 히트파이프(10)의 주입구(11)가 배치된 내측면은 나사부(10a)가 구비될 수 있다.
- [21] 상기 마개본체(100)는 히트파이프(10)의 주입구(11)에 배치된다. 이러한, 마개본체(100)는 히트파이프(10)의 주입구(11)에 배치시 히트파이프(10)의 내측면에 밀착된다. 따라서, 마개본체(100)의 외측 단면은 히트파이프(10)의 주입구(11)에 마개본체(100)를 배치시, 히트파이프(10)의 내측면에 밀착될 수 있도록 주입구(11)의 내측단면과 동일한 형태로 구비될 수 있다.
- [22] 그리고, 상기 마개본체(100)의 외측면은 히트파이프(10)의 주입구(11)에 나사 결합상태로 배치되도록 나사부(100a)가 구비될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 마개본체(100)의 상면, 즉 히트파이프(10)의 외부로 노출되는 마개본체(100)의 면측에는 체결연결홈(101)이 구비될 수 있다. 이러한, 체결연결홈(101)은 다각형의 단면형태를 가지도록 구비된 바, 작업자가 렌치와 같은 공구를 이용하여 마개본체(100)를 히트파이프(10)의 주입구(11)에 쉽게 나사 결합시킬 수 있게 된다. 더불어, 마개본체(100)의 상단에는 마개본체(100)를 히트파이프(10)에 의해 완전히 감싸지도록 주입구(11)에 배치시 더 이상 히트파이프(10) 내측으로 삽입되지 않도록 히트파이프(10)의 주입구(11) 끝단에 걸림되도록 걸림부(미도시)가 돌출되게 구비될 수도 있다.
- [24] 상기 배출홈부(200)는 히트파이프(10)의 가열을 통해 발생된 증기의 배출이 이루어지게 한다. 즉, 배출홈부(200)는 마개본체(100)를 히트파이프(10)로 완전히 감싸지지 않는 위치까지 주입구(11)에 배치시, 마개본체(100)의 외측면과 히트파이프(10)의 내측면 사이에 증기의 배출이 이루어지는 유로 역할을 한다.
- [25] 여기서, 상기 배출홈부(200)는 마개본체(100)의 외측면에 구비되는데, 보다 상세하게는 히트파이프(10)에 의해 감싸지는 마개본체(100)의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되도록 구비될 수 있다. 이에 대해 상세히 살펴보면, 배출홈부(200)는 히트파이프(10)에 의해 감싸지는 마개본체(100)의 외측면 전체 영역 중 히트파이프(10) 내 증기의 배출방향을 기준으로 마개본체(100)의 선측 영역에 배치되며, 이때, 배출홈부(200)는 마개본체(100)의 외측면 하단 가장자리로부터 마개본체(100)의 상측 방향으로 소정 길이를 가지도록 구비될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 배출홈부(200)는 마개본체(100)의 외측면에 적어도 하나가 구비될 수 있으며, 배출홈부(200)가 마개본체(100)의 외측면에 복수 개가 구비될 경우 마개본체(100)의 둘레로 상호 이격되게 배치될 수 있다.
- [27] 이러한, 상기 마개본체(100)는 히트파이프(10)의 가열에 의한 증기배출시와 증기배출이 완료된 상태에 따라 히트파이프(10)의 주입구(11) 상에서 위치가 조절될 수 있다. 즉, 도 3과 같이 마개본체(100)는 상기 히트파이프(10)의 가열로 발생

된 증기 배출시에는 히트파이프(10) 내 증기의 배출방향을 기준으로 배출홈부(200)의 후측이 히트파이프(10) 외부로 노출되도록 주입구(11)에 배치될 수 있다. 그리고, 마개본체(100)는 상기 히트파이프(10)의 가열로 발생된 증기 배출이 완료된 후에는 배출홈부(200)가 히트파이프(10)에 의해 완전히 감싸지도록 주입구(11)에 배치될 수 있다.

- [28] 이와 같은 구성된 일 실시예의 히트파이프용 밀봉마개를 이용한 히트파이프 밀봉방법을 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [29] 먼저, 작동유체가 수용된 히트파이프(10)와, 외측면에 배출홈부(200)가 구비된 마개본체(100)를 준비한다(S100).
- [30] 이후, 상기 마개본체(100)를 히트파이프(10)의 주입구(11)에 1차 배치한다. 이때, 즉 상기 마개본체(100)의 배출홈부(200) 일부가 히트파이프(10) 외부로 노출되도록 마개본체(100)를 히트파이프(10)의 주입구(11)에 배치한다(S110).
- [31] 이렇게, 상기 배출홈부(200)의 일부가 히트파이프(10)의 외부로 노출되도록 배치하면, 히트파이프(10)의 가열시 히트파이프(10) 내부에서 발생된 증기가 배출홈부(200)를 통해 히트파이프(10) 외부로 배출이 이루어질 수 있게 된다.
- [32] 이같이, 상기 히트파이프(10)의 가열을 통해 발생된 증기의 배출이 배출홈부(200)를 통해 완료된 후, 배출홈부(200)가 히트파이프(10)에 의해 완전히 감싸지도록 마개본체(100)를 히트파이프(10)의 주입구(11)에 배치되도록 히트파이프(10) 내측으로 더욱 삽입되게 한다(S120).
- [33] 상기 배출홈부(200)가 히트파이프(10)에 의해 완전히 감싸지도록 마개본체(100)를 히트파이프(10)의 주입구(11)에 삽입 배치한 후에는, 마개본체(100)와 히트파이프(10) 사이를 밀봉하는 단계를 추가적으로 수행할 수도 있다(S130).
- [34] 이때, 상기 마개본체(100)와 히트파이프(10) 사이의 밀봉은 용접 또는 에폭시나 실리콘 같은 합성수지를 통한 본딩으로 이루어질 수 있다.
- [35] 이와 같이, 일 실시예의 히트파이프용 밀봉마개 및 이를 이용한 히트파이프 밀봉방법은, 히트파이프(10)에 의해 감싸지는 마개본체(100)의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되도록 배출홈부(200)가 마개본체(100)의 외측면에 구비된다. 따라서, 상기 마개본체(100)가 히트파이프(10)의 주입구(11)에 배치시 히트파이프 내 증기의 배출방향을 기준으로 배출홈부(200)의 후측이 히트파이프 외부로 노출되도록 주입구(11)에 배치될 경우 상기 히트파이프(10)의 가열로 발생된 증기가 배출홈부(200)를 통해 배출이 이루어지고, 증기 배출이 완료된 후에는 배출홈부(200)가 히트파이프(10)에 의해 완전히 감싸지도록 주입구(11)에 배치될 경우 주입구(11)의 밀봉이 이루어지는 바, 히트파이프 내 증기 배출과 주입구(11)의 밀봉작업을 간단하게 수행할 수 있게 된다.
- [36] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한

한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 작동유체가 수용된 히트파이프의 주입구를 밀봉하는 히트파이프용 밀봉마개에 있어서,
상기 주입구에 배치되는 마개본체;
상기 히트파이프에 감싸지는 마개본체의 외측면에 구비되는 적어도 하나의 배출홈부;를 포함하고,
상기 배출홈부는 히트파이프에 의해 감싸지는 마개본체의 전체 영역 중 일부 영역에 배치되는 히트파이프용 밀봉마개.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 마개본체의 외측면은 나사부가 구비되는 히트파이프용 밀봉마개.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 마개본체는 체결홈이 구비되는 히트파이프용 밀봉마개.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 배출홈부는 히트파이프에 의해 감싸지는 마개본체의 외측면 전체 영역 중 히트파이프 내 증기의 배출방향을 기준으로 마개본체의 선측 영역에 배치되는 히트파이프용 밀봉마개.
- [청구항 5] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
상기 마개본체는
상기 히트파이프의 가열로 발생된 증기 배출시에는 히트파이프 내 증기의 배출방향을 기준으로 배출홈부의 후측이 히트파이프 외부로 노출되도록 주입구에 배치되고,
상기 히트파이프의 가열로 발생된 증기 배출이 완료된 후에는 배출홈부가 히트파이프에 의해 완전히 감싸지도록 주입구에 배치되는 히트파이프용 밀봉마개.
- [청구항 6] 작동유체가 수용된 히트파이프와, 외측면에 배출홈부가 구비된 마개본체를 준비하는 단계;
상기 마개본체의 배출홈부 일부가 히트파이프 외부로 노출되도록 마개본체를 히트파이프의 주입구에 배치하는 단계;
상기 히트파이프의 가열을 통해 증기의 배출이 완료된 후, 배출홈부가 히트파이프에 의해 완전히 감싸지도록 마개본체를 히트파이프의 주입구에 배치하는 단계;를 포함하는 히트파이프 밀봉방법.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 히트파이프의 가열이 완료된 후, 배출홈부가 히트파이프에 의해 완전히 감싸지도록 마개본체를 히트파이프의 주입구에 배치하는 단계가 완료된 후에는, 마개본체와 히트파이프 사이를 밀봉하는 단계를 더 포함하는 히트파이프 밀봉방법.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,

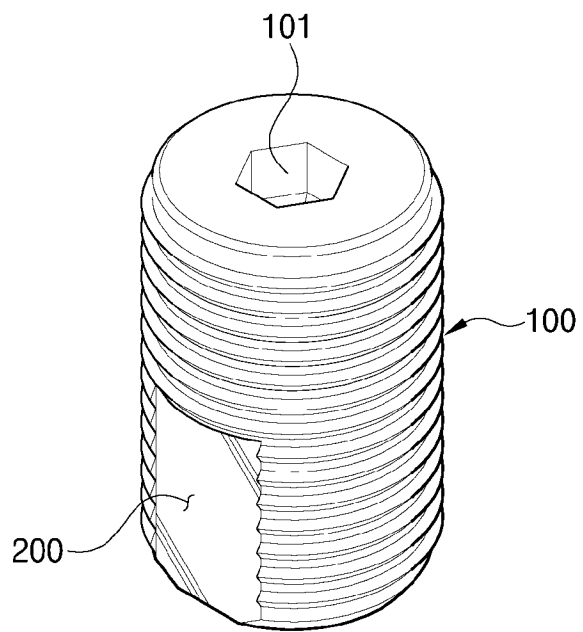
상기 마개본체와 히트파이프 사이를 밀봉하는 단계는 용접으로 이루어지는 히트파이프 밀봉방법.

[청구항 9]

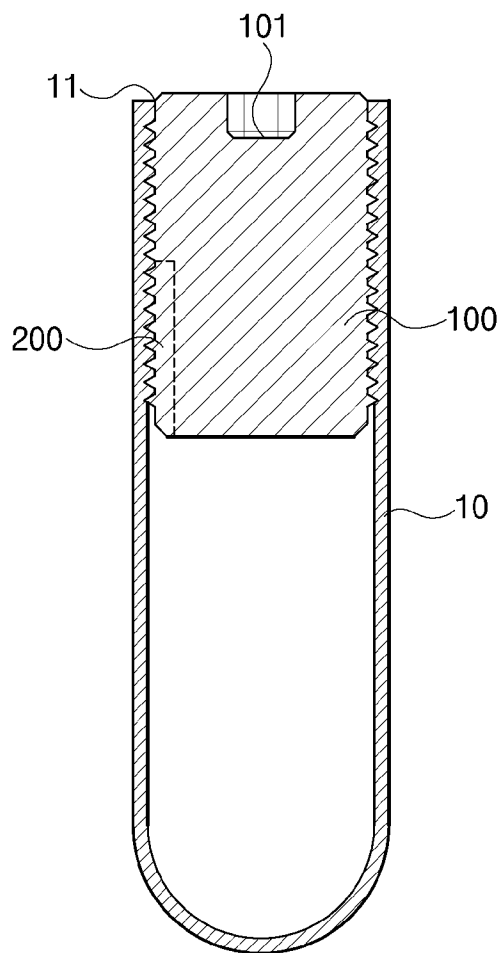
청구항 7에 있어서,

상기 마개본체와 히트파이프 사이를 밀봉하는 단계는 본딩으로 이루어지는 히트파이프 밀봉방법.

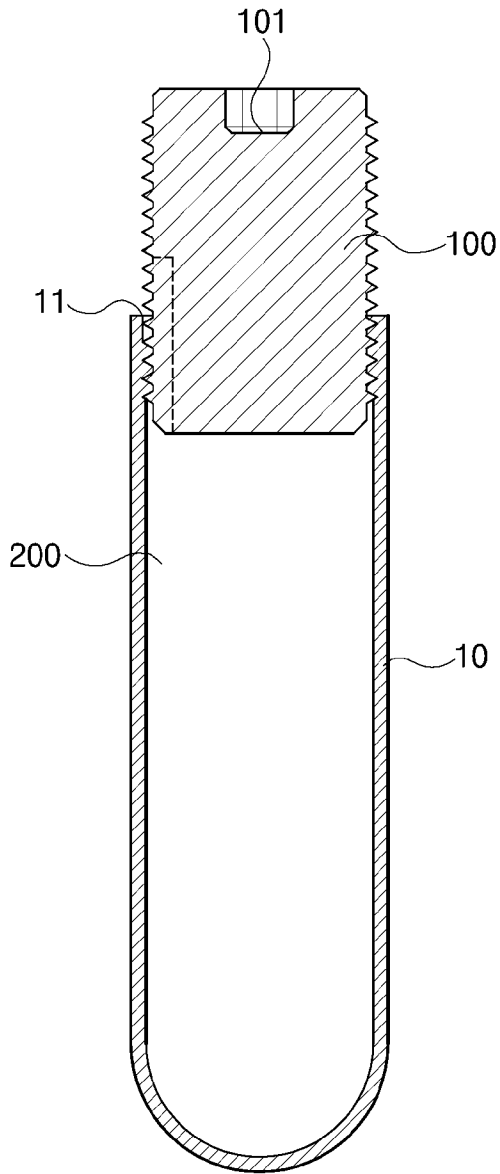
[도1]



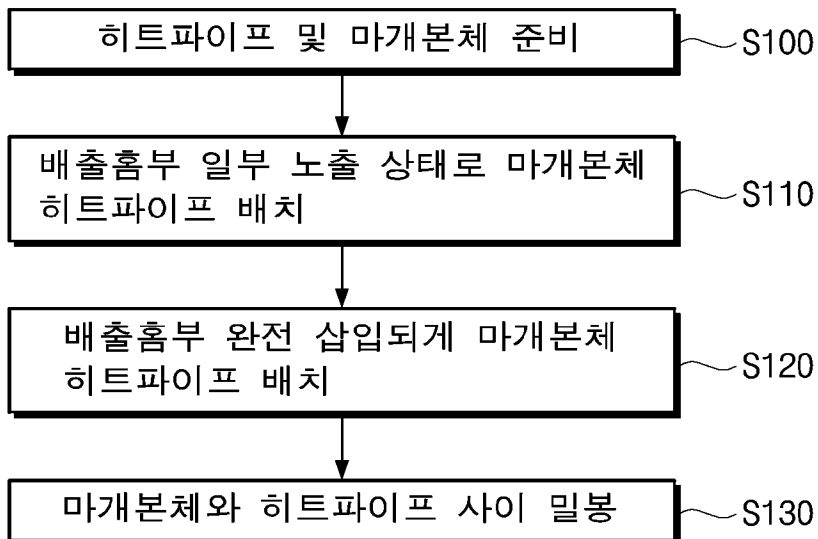
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/019064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F28D 15/02(2006.01)i; B23P 15/26(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F28D 15/02(2006.01); B21D 53/06(2006.01); B23P 15/00(2006.01); F28F 9/00(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 히트 파이프(heat pipe), 밀봉마개(sealing cover), 배출홈부(discharge groove), 작동유체(working fluid), 증기(vapor), 나사부(threaded part)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0342005 B1 (LEE, Soo Hyun) 27 June 2002 (2002-06-27) See paragraphs [0010]-[0012] and [0017]-[0021] and figures 1-4.	1-4
Y		5-9
Y	KR 20-0280296 Y1 (KWON, Yun Hoi) 02 July 2002 (2002-07-02) See paragraphs [0022]-[0023] and figures 1-4.	5-9
Y	KR 10-2151665 B1 (AURORA LED CO., LTD.) 10 September 2020 (2020-09-10) See paragraph [0030] and figure 3.	8
A	JP 09-126674 A (FUJIKURA LTD.) 16 May 1997 (1997-05-16) See paragraphs [0009]-[0012] and figures 1-2.	1-9
A	KR 10-1021477 B1 (BEOMYONG HEATER CO., LTD.) 16 March 2011 (2011-03-16) See paragraphs [0030]-[0033] and figure 4.	1-9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 March 2024		Date of mailing of the international search report 25 March 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/019064

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-0342005	B1	27 June 2002	KR 10-2001-0036151 A	07 May 2001
KR	20-0280296	Y1	02 July 2002	None	
KR	10-2151665	B1	10 September 2020	None	
JP	09-126674	A	16 May 1997	None	
KR	10-1021477	B1	16 March 2011	KR 10-2010-0111977 A	18 October 2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28D 15/02(2006.01)i; B23P 15/26(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F28D 15/02(2006.01); B21D 53/06(2006.01); B23P 15/00(2006.01); F28F 9/00(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 히트 파이프(heat pipe), 밀봉마개(sealing cover), 배출홈부(discharge groove), 작동유체(working fluid), 증기(vapor), 나사부(threaded part)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0342005 B1 (이수현) 2002.06.27 단락 [0010]-[0012], [0017]-[0021] 및 도면 1-4	1-4
Y		5-9
Y	KR 20-0280296 Y1 (권윤희) 2002.07.02 단락 [0022]-[0023] 및 도면 1-4	5-9
Y	KR 10-2151665 B1 (오로라엘이디 주식회사) 2020.09.10 단락 [0030] 및 도면 3	8
A	JP 09-126674 A (FUJIKURA LTD.) 1997.05.16 단락 [0009]-[0012] 및 도면 1-2	1-9
A	KR 10-1021477 B1 ((주)범용테크놀로지) 2011.03.16 단락 [0030]-[0033] 및 도면 4	1-9

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2024년03월22일 (22.03.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년03월25일 (25.03.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이언수

전화번호 +82-42-481-8539

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0342005 B1	2002/06/27	KR 10-2001-0036151 A	2001/05/07
KR 20-0280296 Y1	2002/07/02	없음	
KR 10-2151665 B1	2020/09/10	없음	
JP 09-126674 A	1997/05/16	없음	
KR 10-1021477 B1	2011/03/16	KR 10-2010-0111977 A	2010/10/18