

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 8월 8일 (08.08.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/115503 A1

- (51) 국제특허분류:
F02G 1/043 (2006.01) *F02G 1/053* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/000286
- (22) 국제출원일: 2013년 1월 14일 (14.01.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0009341 2012년 1월 31일 (31.01.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVI-EN CO., LTD.) [KR/KR]; 450-818 경기도 평택시 세교동 437, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박대웅 (PARK, Dae Woong); 405-222 인천시 남동구 구월 2동 구월힐스테이트 1401동 2002호, Incheon (KR). 장덕표 (JANG, Duck Pyo); 139-888 서울시 노원구 공릉 2동 청솔아파트 802동 1004호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 조철현 (CHO, Chul-Hyun); 135-748 서울시 강남구 역삼1동 648-23 여삼빌딩 13층 1301호 우리특허법률사무소, Seoul (KR).

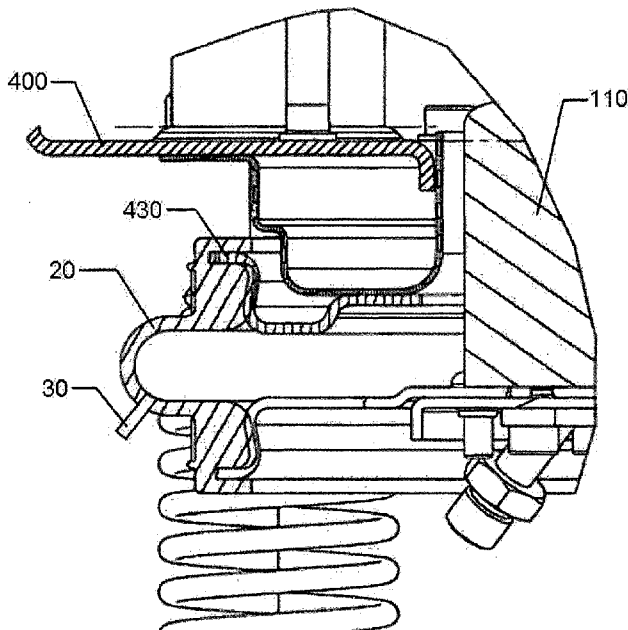
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: CONDENSATE DISCHARGE STRUCTURE FOR STIRLING ENGINE

(54) 발명의 명칭 : 스텔링엔진의 응축수 배출구조



(57) Abstract: The present invention relates to a condensate discharge structure for a stirling engine, and more particularly, to a condensate discharge structure for a stirling engine, for protecting a seal from corrosion, among others, by discharging condensate which accumulates on the inside of the seal, when exhaust gas condenses on the surface of an engine bracket, due to a low return water temperature in an m-CHP, and thus the condensate accumulates on the inside of the seal. In a micro-combined heat and power system comprising a stirling engine for generating electricity, the stirling engine being heated by an engine burner, and an auxiliary boiler for producing hot water, the auxiliary boiler being provided on an upper portion of the stirling engine and having a sensible heat exchanger and a latent heat exchanger, the present invention comprises: an engine bracket which is provided so as to surround the circumference of the upper portion of the stirling engine; a seal for protecting the engine bracket and covering one portion of the surface of the stirling engine, the cross-sectional surface of the seal being formed in a Ω shape; and a discharge port, which is provided on one side of the lower portion of the seal, and which is for discharging the condensate caused by the condensed exhaust gas on the inside of the seal.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 스텔링 엔진의 응축수 배출구조에 관한 것으로, 구체적으로는 스텔링엔진 m-CHP의 환수온도가 낮아 엔진 브라켓 표면에서 배기가스가 응축되어 쉘의 내측으로 응축수가 고일 경우 쉘 내측에 고인 응축수를 외부로 배출하여 쉘을 부식 등으로부터 보호하기 위한 스텔링 엔진의 응축수 배출구조에 관한 것이다. 본 발명은 엔진버너로 가열되어 전기를 생산하는 스텔링엔진과, 상기 스텔링엔진 상부에 설치되고 현열 열교환기 및 잠열 열교환기를 구비하여 온수를 생산하는 보조보일러를 포함하는 소형 열병합발전기에 있어서, 상기 스텔링엔진의 상부 둘레를 감싸도록 구비되는 엔진브라켓; 상기 엔진브라켓을 보호하면서 상기 스텔링 엔진의 표면의 일부를 감싸며, 그 단면의 형상이 Ω 형으로 형성되는 쉘 및 상기 쉘 하부 일측에 상기 쉘의 내측에 배기가스가 응축된 응축수가 배출되도록 하기 위한 배출구를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 스텔링엔진의 응축수 배출구조

기술분야

- [1] 본 발명은 스텔링엔진의 응축수 배출구조에 관한 것으로, 구체적으로는 스텔링엔진 m-CHP의 환수온도가 낮아 엔진 브라켓 표면에서 배기가스가 응축되어 쉘의 내측으로 응축수가 고일 경우 쉘 내측에 고인 응축수를 외부로 배출하여 쉘을 부식 등으로부터 보호하기 위한 스텔링 엔진의 응축수 배출구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 근래 새로운 에너지원의 발굴에 대한 관심이 높아지면서, 산업의 거의 모든 분야에서 발생된다고 할 수 있는 중, 저온의 배기가스 또는, 냉각수의 잠열을 회수 및 재이용하는 것 중요성이 높아지고 있다.
- [3] 이와 같은 중, 저온의 열에너지를 고급 에너지인 축동력으로 전환할 때 주로 유기 랭킨 사이클이 적용되고 있다.
- [4] 이러한 유기 랭킨 사이클은 물보다 증기압이 높은 유기 열매체를 작동유체로 사용함으로써, 낮은 온도의 열원 조건하에서도 상대적으로 높은 열효율로 축동력을 얻는 것을 가능하게 하는 동력 사이클의 한 형태이다.
- [5] 예를 들어, 알려진 유기 랭킨 사이클은, 순환펌프, 터빈, 응축기 및 증발기 등의 독립된 구성 장치를 상호 연관 구성한 것으로써, 작동유체가 증발기에서 기화된 후 터빈에서 팽창하면서 축동력을 발생시키며, 응축기에서 다시 액화된 다음 펌프에 의해서 증발기로 다시 공급되는 폐순환 사이클로 구성되게 된다.
- [6] 그러나 이와 같이 알려진 유기랭킨 시스템은 장치의 구성이 복잡하고 다량의 유기 열매체가 소요되는 것은 물론, 각 요소 장치에 대한 정밀한 제어가 요구되기 때문에 현재에는 기동 및 정지가 용이하지 않은 단점이 문제가 되어 왔다.
- [7] 한편, 다른 예로 스텔링 엔진(stirling Engine)이 있는데, 이는 동력 사이클을 이루는 각 구성 요소가 하나의 엔진으로 집합되어 있고 작동유체로써 공기와 같은 기체를 사용하기 때문에, 장치가 매우 간단하고 운전이 용이한 이점을 제공한다.
- [8] 더욱이, 이와 같은 스텔링 엔진은 동력 사이클 중 최고의 열효율을 가지기 때문에, 이를 이용하여 중, 저온 열에너지를 동력으로 전환할 경우 종래 유기 랭킨 시스템에 비하여 매우 구조가 간단한 반면에, 고효율적인 에너지의 전환을 가능하게 하는 이점을 제공한다.
- [9] 상기와 같이 구성되는 스텔링 엔진이 구비되는 소형 열병합발전기의 대하여 좀 더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [10] 도 1에 도시된 바와 같이, 소형 열병합발전기는 하우징(100)을 포함하며, 상기

하우징(100) 내부에는 스텔링 엔진(110)이 설치되고, 상기 스텔링 엔진(110)의 상부에는 보조보일러(200)가 설치된다.

- [11] 이때, 상기 스텔링 엔진(110)은 주보일러(미도시)에 의해 가동되는데, 주보일러에 구비된 엔진버너(120)가 스텔링 엔진(110)의 엔진헤드(미도시)를 가열하면 내부에 밀봉된 작동유체가 온도차에 의해 팽창/수축하면서 작동하여 교류 전류를 생산하게 된다.
- [12] 그리고 상기 보조보일러(200)는 현열 열교환기(210)와 잠열 열교환기(220)를 갖추고 평판형 버너를 통해 공급되는 고열의 열교환을 통해 온수를 생산하게 된다.
- [13] 이 과정에서 생산된 온수는 저장탱크(300)에 저장된 후 활용되게 되는데, 이 경우 상기 스텔링 엔진(110)을 냉각하기 위해 냉각수관(130)이 스텔링 엔진(110)을 경유한 후 상기 잠열 열교환기(220)와 현열 열교환기(210)를 순차로 거치도록 구성된다.
- [14] 상기와 같은 소형 열병합발전기에 구비되는 스텔링 엔진(110)은, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 단면의 형상이 '凹'형인 엔진 마운팅 브라켓(400)과, 상기 엔진 마운팅 브라켓(400)의 하부에 구비되는 고정 브라켓(410)이 하우징(100)에 접합 고정되며, 상기 엔진 마운팅 브라켓(400)과 고정 브라켓(410) 사이에 구비되되 상기 엔진 마운팅 브라켓(400)에 스텔링 엔진(110)의 상부 일부가 관통결합된다.
- [15] 또한, 상기 엔진 마운팅 브라켓(400)과 고정 브라켓(410)의 네 모서리 영역에 각각 스프링(500)이 결합되는데, 상기 스프링(500)의 상부는 엔진 마운팅 브라켓(400)에, 하부는 고정브라켓(410)에 결합되어 상기 스텔링 엔진(110)은 탄성으로 지지하게 된다. 즉 상기 스텔링 엔진(110)은 공중에 뜬 상태로 상기 스프링(500)에 의해 지지되는 구조이다.
- [16] 또한, 스텔링 엔진(110)과 엔진 마운팅 브라켓(400)이 결합부분의 하부에는 엔진 브라켓(430)이 구비되고 상기 엔진 브라켓(430)의 하부 일부와 스텔링 엔진(110)의 표면을 밀폐되도록 감싸되 그 단면의 형상이 오메가(Ω) 형상의 썰(20)이 결합된다.
- [17] 상기한 썰(20)의 내측으로 스텔링엔진(110) Micro-CHP의 환수온도가 낮을 경우(30°C 이하) 엔진 브라켓(430) 표면에서 배기가스가 응축되어 썰(20)의 내측에 응축수가 유입되어 고이게 된다.
- [18] 상기 응축수는 산성을 띄고 있으며, 이러한 응축수가 장시간 썰(20)의 내측에 머물 경우 썰이 열화 및 산화되어 누수가 발생하고, 이로 인하여 누전 등의 전기적인 위험이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [19] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 스텔링엔진을 감싸는 썰의 외측에 응축수를 배출할 수 있도록 배출구를

형성하여 응축수가 용이하게 배출될 수 있도록 하는 스텔링엔진의 응축수 배출구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [20] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 엔진머너로 가열되어 전기를 생산하는 스텔링엔진과, 상기 스텔링엔진 상부에 설치되고 현열 열교환기 및 잠열 열교환기를 구비하여 온수를 생산하는 보조보일러를 포함하는 소형 열병합발전기에 있어서, 상기 스텔링엔진의 상부 둘레를 감싸도록 구비되는 엔진브라켓; 상기 엔진브라켓을 보호하면서 상기 스텔링 엔진의 표면의 일부를 감싸며, 그 단면의 형상이 Ω 형으로 형성되는 썰 및 상기 썰 하부 일측에 상기 썰의 내측에 배기가스가 응축된 응축수가 배출되도록 하기 위한 배출구를 포함한다.
- [21] 일 실시예에 있어서, 상기 배출구에는, 상기 배출구에 삽입되어 썰에 고이는 응축수를 보조보일러의 응축수 배출을 위한 트랩으로 유입되도록 안내하는 호스 및 상기 호스와 연결되어 상기 트랩에 형성되는 유입부를 더 포함한다.
- [22] 일 실시예에 있어서, 상기 트랩에는, 그 일측부에 응축수 배출구가 막혔을 경우 외부로 배출구가 막혔음을 알리기 위하여 유입부 일측에 제1 수위센서를 더 포함한다.

발명의 효과

- [23] 본 발명의 보일러 응축수 배출구조에 의하면, 썰 하부에 형성된 배출구를 통해 응축수가 배출될 수 있도록 하여 산성을 띤 응축수가 썰 내부에서 곧바로 배출될 수 있어 썰의 부식을 막아 썰의 수명을 연장하는 효과가 있다.
- [24] 또한, 배출되는 응축수가 트랩을 통하여 배출될 때 배출이 원활하지 않을 경우 이를 감지하는 센서를 구비하여 응축수의 원활한 배출을 유도하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 일반적인 소형 열병합발전기의 스텔링 엔진 배기가스의 배기과정을 나타낸 모식도이다.
- [26] 도 2는 도 1에 구비되는 스텔링 엔진을 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [27] 도 3은 도 2의 스텔링 엔진, 엔진 브라켓 및 썰의 결합관계를 나타내 보인 부분확대도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 스텔링엔진의 응축수 배출구조의 모습을 나타낸 부분확대도이다.
- [29] 도 5는 도 4의 구성되는 썰의 배출구와 연결되는 트랩의 모습을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로

해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공 되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

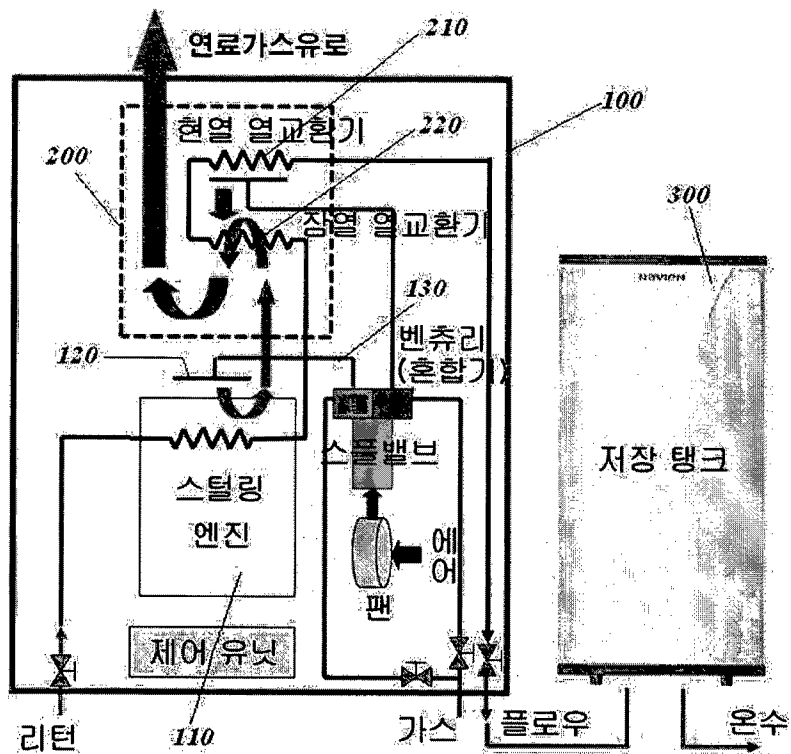
- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명의 스텔링엔진의 응축수 배출구조를 상세히 설명한다.
- [32] 설명하기에 앞서 종래 기술과 동일한 구성의 도면부호는 동일하게 명기하기로 한다. 또한, 종래구성과 동일한 구성의 설명은 종래구성의 설명으로 대체하기로 한다.
- [33] 도 4는 본 발명의 스텔링엔진의 응축수 배출구조의 모습을 나타낸 부분확대도이고, 도 5는 도 4의 구성되는 썰의 배출구와 연결되는 트랩의 모습을 나타낸 도면이다.
- [34] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 스텔링엔진의 응축수 배출구조는, 엔진버너로 가열되어 전기를 생산하는 스텔링엔진(110)과, 상기 스텔링엔진(110) 상부에 설치되고 현열 열교환기 및 잠열 열교환기를 구비하여 온수를 생산하는 보조보일러를 포함하는 소형 열병합발전기에 있어서, 상기 스텔링엔진(110)의 상부 둘레를 감싸도록 구비되는 엔진브라켓(430)과, 상기 엔진브라켓(430) 보호하면서 상기 스텔링 엔진(110)의 표면의 일부를 감싸며, 그 단면의 형상이 Ω 형으로 형성되는 썰(20) 및 상기 썰(20) 하부 일측에 상기 썰(20)의 내측에 배기가스가 응축된 응축수가 배출되도록 하기 위한 배출구(30)로 구성된다. 상기 엔진브라켓(430)에는 별도의 워터자켓(미도시)이 형성되어 고온의 배기가스로부터 썰(20)을 보호하게 된다.
- [35] 한편, 상기 스텔링 엔진(110) 및 엔진브라켓(430)을 감싸고 있는 썰(20)은 엔진과 엔진브라켓(430)과 직접 접하고 있어 스텔링엔진(110)의 환수온도가 낮으면 고온의 배기가스가 응축되어 응축가스가 생성되고, 이 경우 엔진브라켓(430)의 표면을 따라 썰(20) 내부로 응축수가 유입되어 고이게 된다. 따라서 상기 배출구(30)는, 상기한 응축수를 외부로 배출하기 위한 것이다.
- [36] 상기한 응축수는 산성이기 때문에 실리콘 재질로 형성되는 썰(20)의 내측에 장시간 고여 있게 되면, 썰(20)이 부식되어 크랙이 발생되고, 그 크랙을 통하여 외부로 응축수가 외부로 유출되어 전기적인 위험이 발생하는 것을 방지한다.
- [37] 한편, 상기 배출구(30)에는, 상기 배출구(30)에 삽입되어 썰(20)에 고이는 응축수를 보조보일러의 응축수 배출을 위한 트랩(2)으로 유입되도록 안내하는 호스(22) 및 상기 호스(22)와 연결되어 상기 트랩(2)에 형성되는 유입부(21)가 더 구비될 수 있다.
- [38] 따라서 상기 배출구(30)를 통하여 배출되는 응축수는 호스(22) 및 유입부(21)를 통하여 유입된 후 트랩(2)을 통하여 배출된다.

- [39] 상기 트랩(2)은 그 상부에 보조보일러에서 발생하는 응축수가 유입되는 유입부(40)가 형성되고, 그 하부에는 배출구(70)가 형성된다.
- [40] 한편, 상기 트랩(2)에는, 그 일측부에 응축수 배출구가 막혔을 경우 외부로 배출구가 막혔음을 알리기 위하여 유입부(21) 일측에 제1 수위센서(50)가 더 구비될 수 있다. 상기 제1 수위센서(50)는, 썰(20)에서의 응축수의 흐름이 원활하지 않거나 배출구가 막혔을 경우 또는 일정수위 이상이 되면 이를 감지하는 역할을 한다.
- [41] 또한, 상기 트랩(2)의 외측에는 트랩(2)내에 물이 있는지 감지하는 트랩의 제2 수위센서(60)가 추가로 구비될 수 있다. 상기 제2 수위센서(60)는, 트랩(2)에 물이 없거나 오랫동안 사용하지 않아 트랩(2)의 물이 모두 증발하였을 경우 연소가스가 역류하게 되는 것이 미연에 방지하여 트랩(2)이 손상되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [42] 이상에서 설명된 본 발명의 스텔링 엔진의 응축수 배출구조의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [43] [부호의 설명]
- [44] 2 : 트랩 20 : 썰
- [45] 21 : 유입부 22 : 호스
- [46] 30 : 배출구 40 : 유입부
- [47] 50 : 제1수위센서 60 : 제2수위센서
- [48] 100 : 하우징 110 : 스텔링 엔진
- [49] 111 : 엔진 열교환기 112 : 배기가스 유로
- [50] 120 : 엔진버너 400 : 엔진마운팅 브라켓
- [51] 410 : 고정 브라켓 430 : 엔진 브라켓
- [52] 500 : 스프링

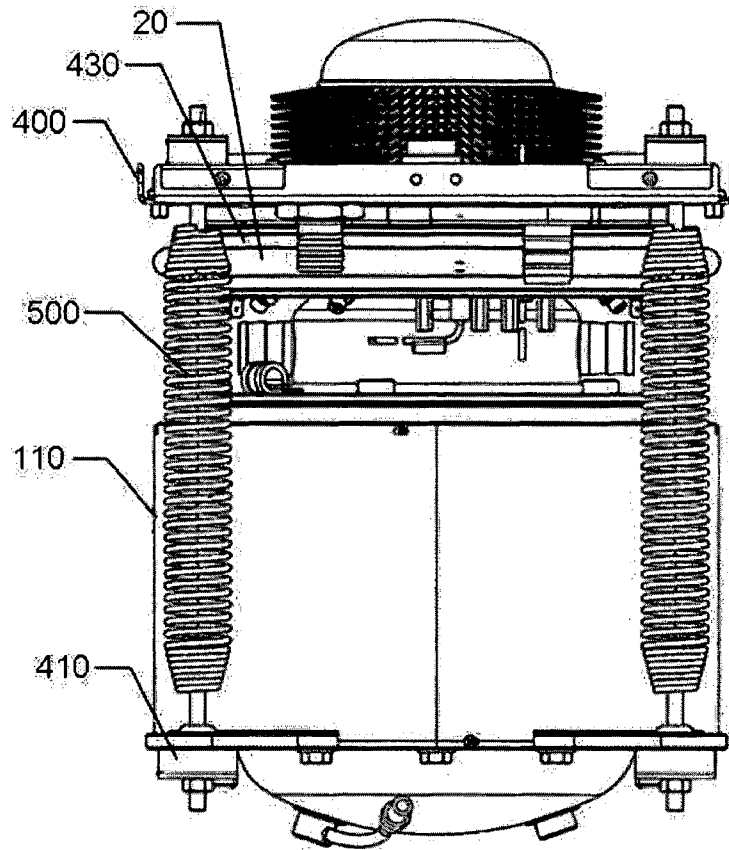
청구범위

- [청구항 1] 엔진버너로 가열되어 전기를 생산하는 스텔링엔진(110)과, 상기 스텔링엔진(110) 상부에 설치되고 현열 열교환기 및 잠열 열교환기를 구비하여 온수를 생산하는 보조보일러를 포함하는 소형 열병합발전기에 있어서,
상기 스텔링엔진(110)의 상부 둘레를 감싸도록 구비되는 엔진브라켓(430);
상기 엔진브라켓(430) 보호하면서 상기 스텔링 엔진(110)의 표면의 일부를 감싸며, 그 단면의 형상이 Ω 형으로 형성되는 썰(20) 및
상기 썰(20) 하부 일측에 상기 썰(20)의 내측에 배기가스가 응축된 응축수가 배출되도록 하기 위한 배출구(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 스텔링엔진의 응축수 배출구조.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 배출구(30)에는,
상기 배출구(30)에 삽입되어 썰(20)에 고이는 응축수를 보조보일러의 응축수 배출을 위한 트랩(2)으로 유입되도록 안내하는 호스(22) 및
상기 호스(22)와 연결되어 상기 트랩(2)에 형성되는 유입부(21)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스텔링엔진의 응축수 배출구조.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 트랩(2)에는,
그 일측부에 응축수 배출구가 막혔을 경우 외부로 배출구가 막혔음을 알리기 위하여 유입부(21) 일측에 제1 수위센서(50)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스텔링엔진(1)의 응축수 배출구조.

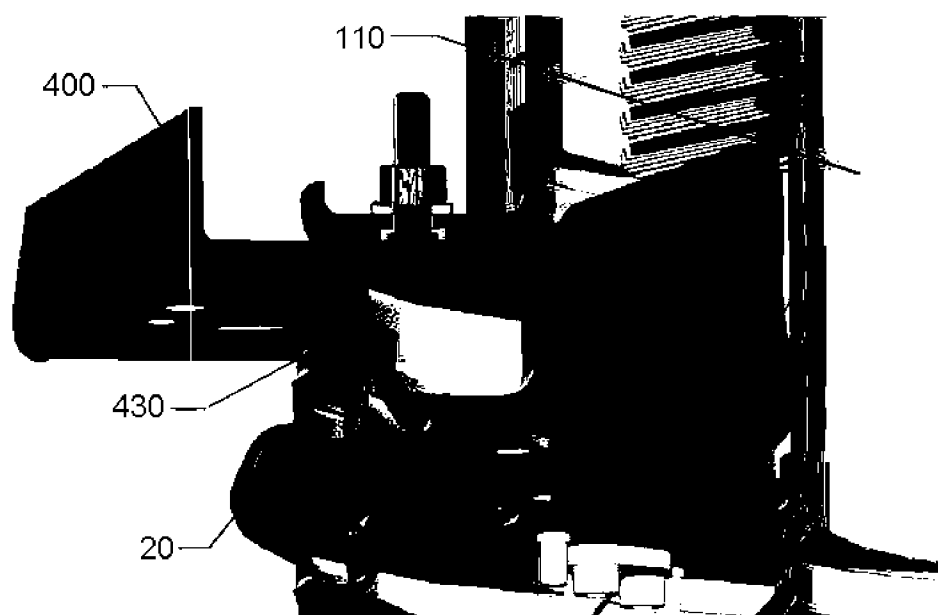
[Fig. 1]



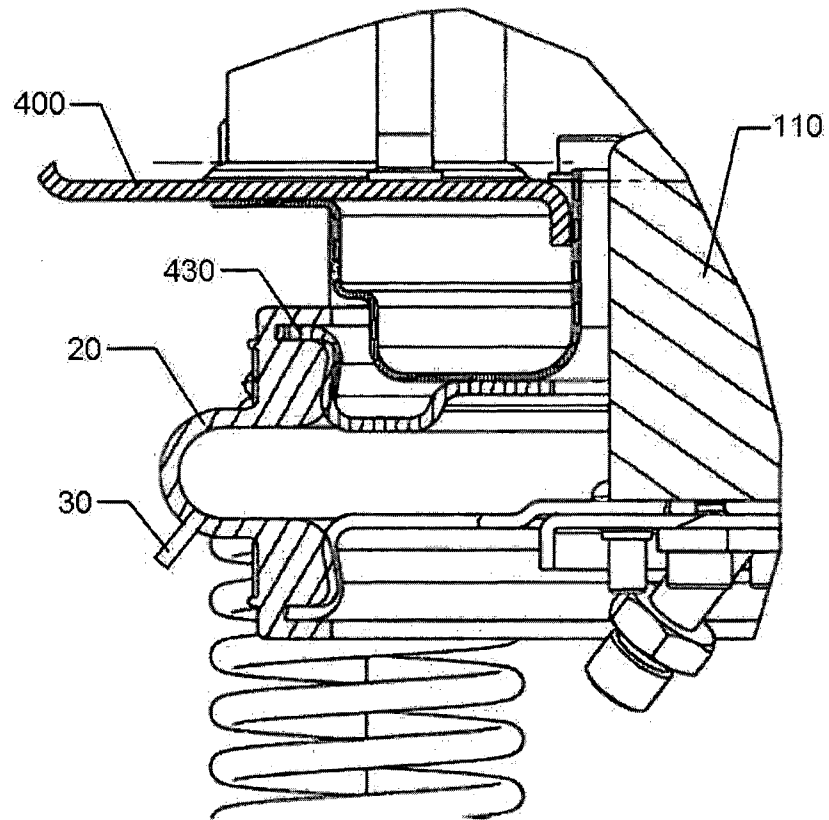
[Fig. 2]



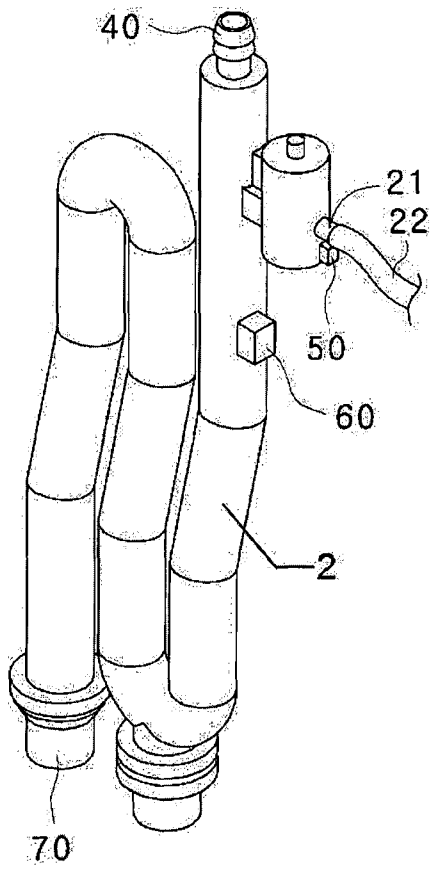
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/000286**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F02G 1/043(2006.01)i, F02G 1/053(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)

F02G 1/043; F02G 1/055; F02G 1/053; F23C 11/00; F02G 5/04; F02G 5/02

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: stirling engine, condensate, coolant

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0027857 A (MICROGEN ENERGY CO.,LTD.) 28 March 2008 See pages 4-7, figure 1	1-3
Y	KR 10-2008-0063312 A (RINNAI CO.,LTD.) 03 July 2008 See pages 3-5, figure 1	1-3
Y	JP 2538909 B2 (TOSHIBA CO.,LTD.) 08 July 1996 See pages 2-3, figure 1	1-3



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

"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

26 APRIL 2013 (26.04.2013)

Date of mailing of the international search report

26 APRIL 2013 (26.04.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/000286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0027857 A	28.03.2008	EP 1893861 A1	05.03.2008
		JP 04-828601 B2	22.09.2011
		JP 2008-544156 A	04.12.2008
		JP 4828601 B2	30.11.2011
		US 2009-0293473 A1	03.12.2009
		WO 2006-136808 A1	28.12.2006
KR 10-2008-0063312 A	03.07.2008	CN 101292082 A0	22.10.2008
		EP 1939436 A1	02.07.2008
		JP 04-584110 B2	10.09.2010
		JP 2007-113425 A	10.05.2007
		JP 4584110 B2	17.11.2010
		US 2009-0229268 A1	17.09.2009
JP 2538909 B2	08.07.1996	WO 2007-046362 A1	26.04.2007
		JP 63-230951 A	27.09.1988

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F02G 1/043(2006.01)i, F02G 1/053(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F02G 1/043; F02G 1/055; F02G 1/053; F23C 11/00; F02G 5/04; F02G 5/02

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: 스텔링 엔진, 응축수, 냉각수

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0027857 A (MICROGEN ENERGY CO.,LTD.) 2008.03.28 페이지 4-7, 도면 1 참조	1-3
Y	KR 10-2008-0063312 A (RINNAI CO.,LTD.) 2008.07.03 페이지 3-5, 도면 1 참조	1-3
Y	JP 2538909 B2 (TOSHIBA CO.,LTD.) 1996.07.08 페이지 2-3, 도면 1 참조	1-3

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2013년 04월 26일 (26.04.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 04월 26일 (26.04.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

최수혁

전화번호 82-42-481-8565



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2008-0027857 A

2008.03.28

EP 1893861 A1

2008.03.05

JP 04-828601 B2

2011.09.22

JP 2008-544156 A

2008.12.04

JP 4828601 B2

2011.11.30

US 2009-0293473 A1

2009.12.03

WO 2006-136808 A1

2006.12.28

KR 10-2008-0063312 A

2008.07.03

CN 101292082 A0

2008.10.22

EP 1939436 A1

2008.07.02

JP 04-584110 B2

2010.09.10

JP 2007-113425 A

2007.05.10

JP 4584110 B2

2010.11.17

US 2009-0229268 A1

2009.09.17

WO 2007-046362 A1

2007.04.26

JP 2538909 B2

1996.07.08

JP 63-230951 A

1988.09.27