

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 1월 9일 (09.01.2020)

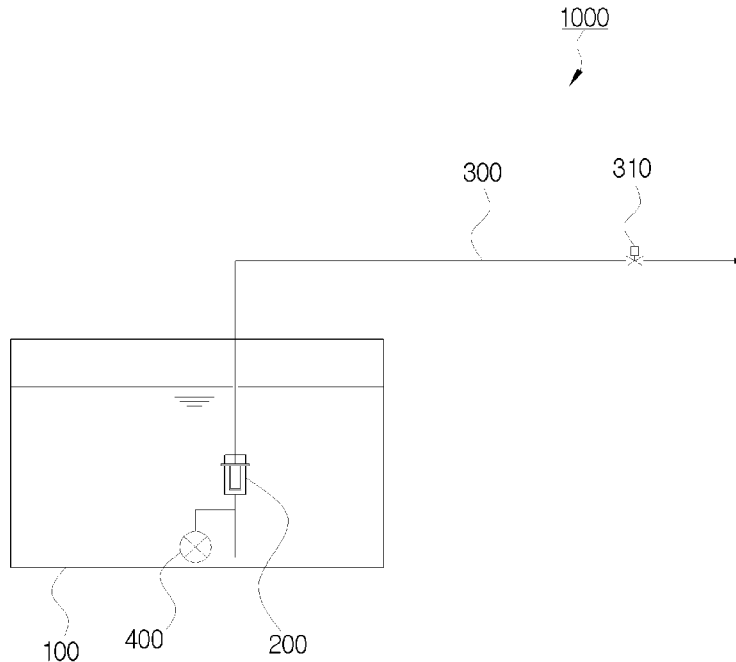


(10) 국제공개번호  
**WO 2020/009396 A1**

- (51) 국제특허분류: *F17C 9/02* (2006.01)      *F17C 13/04* (2006.01)      (PARK, Keun Oh); 34150 대전시 유성구 갑동로63번길 47, Daejeon (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007993      (74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809, 10층, Daejeon (KR).
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 2일 (02.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0076744 2018년 7월 2일 (02.07.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사라티스테크놀로지 (LAT-TICETECHNOLOGY CO.,LTD) [KR/KR]; 34141 대전시 유성구 대학로 291, 엔28-3101, Daejeon (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.
- (72) 발명자: 박훈진 (PARK, Hoon Jin); 30147 세종시 과학연구원1로 15 912동 802호, Sejong-si (KR). 박근오

(54) Title: FLUID TANK HAVING INTERNAL EVAPORATOR

(54) 발명의 명칭: 내부 증발기를 가진 유체탱크



(57) Abstract: The present invention relates to a fluid tank having an internal evaporator and, more specifically, to a fluid tank having an internal evaporator, which can convert a liquid-phase fluid stored inside a tank main body to a gas-phase fluid by means of a conversion means provided inside the tank main body and send the converted gas-phased fluid to a point of use by means of a sending means, and, thereby, has an excellent space utilization, while preventing ultra-low temperature brittleness from being induced.

(57) 요약서: 본 발명은 내부 증발기를 가진 유체탱크에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 탱크본체 내부에 저장된 액상유체를 탱크본체 내부에 구비되는 변환수단을 통해 기상유체로 변환하고, 변환된 기상유체를 송출수단을 통해 사용처로 송출할 수 있어 공간 활용성이 뛰어난 뿐만 아니라, 저온취성의 유발을 방지할 수 있는 내부 증발기를 가진 유체탱크에 관한 것이다.

[다음 쪽 계속]

WO 2020/009396 A1

(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, 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, 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))

## 명세서

### 발명의 명칭: 내부 증발기를 가진 유체탱크

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 내부 증발기를 가진 유체탱크에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 탱크본체 내부에 저장된 액상유체를 탱크본체 내부에 구비되는 증발기 등의 변환수단을 통해 기상유체로 변환하고, 변환된 기상유체를 송출수단을 통해 사용처로 송출할 수 있어 공간 활용성이 뛰어나는 뿐만 아니라, 초저온취성의 유발을 방지할 수 있는 내부 증발기를 가진 유체탱크에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 도 1은 종래의 유체탱크(10)를 나타낸 도면이다.
- [3] 도 1을 참조하면, 종래의 유체탱크(10)는 액화천연가스 등의 액상유체가 저장되는 탱크본체(11)를 포함한다.
- [4] 이때, 천연가스 등의 기상유체를 사용처로 공급하기 위해서는 탱크본체(11) 내부에 저장된 액상유체를 송출할 수 있는 송출수단(13)을 구비하고, 이를 통해 외부로 송출하게 된다. 외부로 송출된 액상유체는 탱크본체(11) 외부에 구비되는 증발기(12)를 통해 가열하여 기상유체로 변환시킴으로써, 기상유체를 사용처로 공급할 수 있다.
- [5] 이때 사용처로 기상유체를 공급하지 않도록 동작을 멈추기 위해서는, 증발기(12) 전후의 밸브(15, 16)를 잠그게 된다. 이때 잔존하는 액상유체는 증발기감압밸브(18-1) 또는 증발기 안전밸브(18-2)를 포함하는 증발기제어밸브(18)의 제어를 통해 배출부로 배출시켜야 한다.
- [6] 아울러, 액상유체가 탱크본체(11)의 외부로 유동하여 증발기(12)를 통해 기상유체로 변환되므로, 이는 초저온의 액상유체의 초저온취성을 유발할 위험이 존재할 뿐만 아니라, 기상유체로 변환시키기 위한 증발기(12)의 구비에 따른 별도의 공간을 필요로 하는 문제점이 발생한다.
- [7] 도 2에 도시된 유체탱크(20)는 도 1에 도시된 유체탱크(10)의 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 증발기(22)를 탱크본체(21) 내부에 구비하고, 증발기(22)를 통해 변환된 기상유체는 압축기(22-1) 등을 통해 기상유체 사용처로 송출하는 구성이다.
- [8] 그러나 도 2에 도시된 유체탱크(20)의 경우, 증발기(22)를 통해 탱크본체(21) 내부의 액상유체 전체를 가열해야 하므로, 기상유체로 변환시키기 위한 에너지가 많이 소모되는 문제점이 있다. 또한, 운전 중단 시 압축기(22-1) 전후의 밸브(25, 26)를 잠그게 되고, 잔존하는 액상유체는 증발기 감압밸브(28-1) 또는 증발기 안전밸브(28-2)를 포함하는 증발기제어밸브(28)의 제어를 통해 배출부로 배출시켜야 한다.
- [9] 아울러, 탱크본체(21) 내부에서 변환된 기상유체를 사용처로 송출하기 위한

압축기(22-1)를 별도로 구비해야 하므로, 압축기(22-1)를 구비하기 위한 별도의 공간을 필요로 할 뿐만 아니라, 압축기(22-1)의 잦은 고장으로 인해 유지보수 비용이 증대되는 문제점이 있다.

- [10] 도 1, 도 2에 도시된 17-1, 17-2, 27-1, 27-2는 탱크본체(11, 21)의 압력 제어를 위한 탱크감압밸브(17-1, 27-1) 및 탱크안전밸브(17-2, 27-2)를 포함하는 탱크제어밸브(17, 27)이다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [11] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 탱크본체 내부에 저장된 액화천연가스 등의 액상유체를 탱크본체 내부에 구비되는 증발기 등의 변환수단을 통해 천연가스 등의 기상유체로 변환하고, 변환된 기상유체를 송출수단을 통해 사용처로 송출함으로써, 액화천연가스의 초저온취성 유발을 방지할 수 있는 내부 증발기를 가진 유체탱크를 제공하는 것이다.
- [12] 또한, 본 발명의 목적은 액상유체를 배출 또는 제어하기 위한 제어수단이 필요하지 않으므로, 공간 활용성이 뛰어나는 뿐만 아니라, 제조비용 및 제조시간을 단축할 수 있는 내부 증발기를 가진 유체탱크를 제공하는 것이다.
- [13] 또한, 본 발명의 목적은 탱크본체 내부에 구비되는 변환수단을 통해 탱크본체 내부에 저장된 액상유체가 영향을 받지 않도록 구성함으로써, 액화천연가스 등의 액상유체의 변환을 방지함과 함께, 이를 액상으로 유지하기 위한 에너지 소모를 최소화할 수 있는 내부 증발기를 가진 유체탱크를 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [14] 본 발명에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크는 액상유체가 저장되는 탱크본체(100); 상기 탱크본체(100) 내부에 구비되어 액상유체가 공급되며, 외부로부터 공급되는 가열매체를 액상유체와 열 교환시켜 액상유체를 기상유체로 변환시키는 변환수단(200); 및 상기 탱크본체(100) 내부의 액상유체를 상기 변환수단(200)으로 공급시키고, 상기 변환수단(200)에서 변환된 기상유체를 기상유체배관(300)을 통해 외부의 사용처로 송출하도록 구비되는 송출수단(400);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 기체유체배관(300)은 사용처로 유동하는 기상유체를 제어 가능한 기상유체배관제어밸브(310)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 유체탱크(1000)는 상기 탱크본체(100) 내부의 압력을 제어할 수 있는 탱크감압밸브(510) 및 탱크안전밸브(520)를 포함하는 압력제어부(500)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 상기 변환수단(200)은 가열매체를 공급받아 액상유체를 기상유체로 변환시키는 변환수단몸체(210)와, 외부로부터 상기 변환수단몸체(210)로 가열매체가 공급되는 고온가열매체배관(220)과, 상기 변환수단몸체(210)에서

액상유체와 열 교환된 가열매체가 외부로 배출되는 저온가열매체배관(230) 및 상기 변환수단몸체(210)를 단열하도록 구비되는 단열수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[18] 또한, 상기 단열수단은 상기 변환수단몸체(210)의 외주에 단열재로 이루어지는 제1단열수단(241) 또는 상기 변환수단몸체(210)의 외주를 진공상태를 유지하도록 진공수단으로 이루어지는 제2단열수단(242)인 것을 특징으로 한다.

[19] 또한, 상기 변환수단(200)은 상기 변환수단몸체(210)와 탈부착 가능하도록 구비되어, 상기 변환수단몸체(210)를 상기 탱크본체(100) 내부에 고정시키는 지지대(250)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[20] 또한, 상기 탱크본체(100)는 개폐 가능하게 구비되는 유지보수개구부(110)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[21] 또한, 상기 변환수단(200)은 상기 고온가열매체배관(220)으로 외부의 기체를 유입시킬 수 있는 배출기체배관(260)을 더 포함하며, 상기 배출기체배관(260)은 상기 고온가열매체배관(220)으로 유입되는 외부의 기체를 제어할 수 있는 배출기체제어밸브(261)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[22] 본 발명에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크는 탱크본체 내부에 저장된 액화천연가스 등의 액상유체를 탱크본체 내부에 구비되는 변환수단을 통해 천연가스 등의 기상유체로 변환하고, 변환된 기상유체를 송출수단을 통해 사용처로 송출함으로써, 액화천연가스의 초저온취성 유발을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[23] 또한, 본 발명에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크는 액상유체를 배출 또는 제어하기 위한 제어수단이 필요하지 않으므로, 공간 활용성이 뛰어나고 뿐만 아니라, 제조비용 및 제조시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.

[24] 또한, 본 발명에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크는 탱크본체 내부에 구비되는 변환수단을 통해 탱크본체 내부에 저장된 액상유체가 영향을 받지 않도록 구성함으로써, 액화천연가스 등의 액상유체의 변환을 방지함과 함께, 이를 액상으로 유지하기 위한 에너지 소모를 최소화할 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 종래의 유체탱크를 나타낸 도면

[26] 도 2는 종래의 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면

[27] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면

[28] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면

[29] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면

- [30] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면
- [31] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면
- [32] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 이하, 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [34] <제1 실시예>
- [35] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면이다.
- [36] 도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 저장된 액상유체를 기상유체로 변환하고, 기상유체를 사용처로 송출하기 위한 구성으로서, 크게 탱크본체(100), 변환수단(200) 및 송출수단(400)을 포함하여 이루어진다.
- [37] 탱크본체(100)는 액상유체가 저장되는 구성으로, 이때 탱크본체(100)에 저장되는 액상유체는 액화천연가스(LNG)일 수 있으며, 이를 위해 탱크본체(100)는 액화천연가스를 저장하기 위한 초저온을 유지할 수 있어야 한다.
- [38] 물론, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)의 탱크본체(100)는 액화천연가스 외에 초저온을 유지하며 저장되어야 할 다양한 액상유체가 저장 가능함은 물론이다.
- [39] 아울러, 탱크본체(100)는 액상유체가 공급되어 저장되기 위한 유입부(미도시)를 포함할 수 있으며, 어떠한 선택되는 목적에 의해 액상유체를 탱크본체(100) 내부로부터 배출시키기 위한 배출부(미도시)를 포함할 수 있다. 이때 유입부는 노즐로 구성되어 스프레이 방식으로 탱크본체(100) 내부로 액상유체를 공급하거나, 그 외 다양한 실시예가 가능하며, 공지된 기술로서 상세한 설명은 생략한다.
- [40] 변환수단(200)은 탱크본체(100) 내부에 구비되며, 외부로부터 공급되는 가열매체를 이용하여 액상유체와 열 교환시킴으로써, 액상유체의 가열을 통해 기상유체를 형성하는 구성이다.
- [41] 이때, 변환수단(200)은 액상유체를 가열하여 기상유체로 변환시키기 위한 증발기로 이루어지는 것이 바람직하나, 액상유체를 가열하여 기상유체로 변환시킬 수 있는 다른 다양한 수단으로 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [42] 증발기로 이루어지는 변환수단(200)에서의 가열매체는 전기에너지의 공급을

통해 액상유체를 가열하는 수단일 수 있으나, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)에서의 가열매체는 기상의 가열매체수단 또는 액상의 가열매체수단으로 이루어지고, 이를 통해 액상유체와 열 교환시킴으로써, 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체를 가열하여 기상유체로 형성하는 것이 바람직하다.

- [43] 송출수단(400)은 탱크본체(100) 내부의 액상유체를 변환수단(200)으로 공급하여, 액상유체의 가열을 통해 기상유체로 변환시키고, 기상유체를 기상유체배관(300)을 통해 외부의 사용처(엔진 등)로 송출하도록 구비된다.
- [44] 이때, 송출수단(400)은 액상유체를 변환수단(200)으로 공급하고, 변환수단(200)에서 변환된 기상유체를 기상유체배관(300)을 통해 외부의 사용처로 공급할 수 있는 펌프로 이루어질 수 있다.
- [45] 송출수단(400)의 다른 수단으로는 액상유체를 가열하여 탱크본체(100) 내부를 가압시켜 외부로 송출할 수 있는 가열식 가압 장치로 이루어질 수 있는 등 액상유체를 변환수단(200)으로 공급하고, 변환수단(200)에서 변환된 기상유체를 기상유체배관(300)을 통해 외부의 사용처로 송출할 수 있다면, 다양한 실시예가 가능하다.
- [46] 상술된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 초저온의 액상유체를 탱크본체(100) 내부에 구비된 변환수단(200)을 통해 기상유체로 탱크본체(100) 내부에서 변환시키고, 이를 기상유체배관(300)을 통해 사용처로 송출할 수 있음으로써, 액상 상태에서의 유체가 탱크본체(100) 외부로 유동하지 않으므로, 액상에 의한 초저온취성 유발을 삭제할 수 있다.
- [47] 또한, 액상유체를 기상유체로 변환시키기 위한 변환수단(200)이 탱크본체(100) 내부에 위치하므로, 탱크본체(100) 외부에서 기상유체로 변환시키기 위한 변환수단(200)을 구비하지 않으므로, 이를 구비하기 위한 공간을 절약할 수 있는 장점이 있다.
- [48] 아울러, 액상유체를 탱크본체(100) 내부에 구비된 변환수단(200)을 통해 기상유체로 변환하므로, 탱크본체(100) 외부에서 기상유체를 사용처로 공급하기 위해 액상유체를 기상유체로 변환하는 외부변환수단(증발기)을 구비하지 않아도 되며, 액상유체의 유동을 제어하기 위한 밸브 등과, 밸브의 제어를 위한 액상유체의 측정장치 등을 삭제할 수 있어, 유체탱크(1000)의 제조비용 및 제조시간뿐만 아니라, 공간활용성이 뛰어난 장점이 있다.
- [49] 아울러, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 상술된 바와 같이, 변환수단(200)과 송출수단(400)의 동작을 이용하여 기상유체배관(300)을 통해 사용처로 기상유체를 공급하며, 기상유체배관(300)은 사용처로 송출되는 기상유체를 제어하기 위한 기상유체배관제어밸브(310)를 포함할 수 있다.
- [50] 기상유체배관제어밸브(310)는 기상유체배관(300)을 유동하는 기상유체를

제어할 수 있다면, 다양한 제어밸브 수단으로 이루어질 수 있으므로, 한정하지 않으며, 기상유체제어밸브(310)는 기상유체의 유동 제어와 더불어, 기상유체의 유동량 등을 측정할 수 있는 센서 등이 더 구비될 수 있다.

[51] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 탱크본체(100)의 내부의 압력을 제어할 수 있는 압력제어부(500)를 더 포함할 수 있으며, 압력제어부(500)는 탱크본체(100)의 압력을 감압하기 위한 탱크감압밸브(510) 및 탱크안전밸브(520)로 이루어질 수 있다.

[52] 탱크감압밸브(510)와 탱크안전밸브(520)를 포함하는 압력제어부(500)는 탱크본체(100) 내부의 압력을 제어할 수 있도록 탱크본체(100) 내부의 기상유체를 배출부로 배출시킬 수 있다.

[53] <제2 실시예>

[54] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면이다.

[55] 도 5와 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)의 변환수단(200)은 공급되는 액상유체와 가열매체를 열 교환시켜 기상유체로 변화시키는 변환수단몸체(210)와, 외부로부터 변환수단몸체(210)로 가열매체가 공급되는 고온가열매체배관(220)과, 변환수단몸체(210)에서 액상유체와 열 교환된 가열매체가 외부로 배출되는 저온가열매체배관(230) 및 상기 변환수단몸체(210) 외부에 감싸도록 형성되어 변환수단몸체(210)와 탱크본체(100) 내부를 단열하도록 구비되는 단열수단을 포함하여 이루어진다.

[56] 좀 더 상세하게 설명하자면, 변환수단몸체(210)는 증발기로 이루어질 수 있으며, 고온가열매체배관(220)을 통해 공급되는 가열매체를 통해 액상유체와 열 교환시킴으로써, 액상유체를 기상유체로 변환시키며, 액상유체와의 열 교환을 통해 상대적으로 저온으로 변환된 가열매체는 저온가열매체배관(230)을 통해 외부로 배출시킨다.

[57] 이때, 고온가열매체배관(220)과 저온가열매체배관(230)은 가열매체가 변환수단몸체(210)로 유입되거나 변환되되, 각각 독립적으로 구비될 수 있으며, 이와 달리, 하나의 가열매체 순환시스템을 이루어 저온가열매체배관(230)을 통해 배출된 가열매체를 가열하여 고온가열매체배관(220)으로 유동시킬 수 있으므로, 한정하지 않는다.

[58] 아울러, 고온가열매체배관(220)은 가열매체의 공급을 제어하는 고온가열매체제어밸브(221)를 더 포함할 수 있다.

[59] 상술된 바와 같이, 변환수단몸체(210)는 탱크본체(100) 내부에 위치되며, 가열매체의 유입에 따라 온도가 상승되므로, 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체로의 영향을 최소화하도록 단열수단을 구비할 수 있다.

[60] 단열수단의 실시예로는 도 5에 도시된 바와 같이, 단열재로 이루어지는



제1단열수단(241)일 수 있다.

- [61] 제1단열수단(241)은 단열재로 이루어짐으로써, 변환수단몸체(210)에서의 가열매체에 의한 열에너지가 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체로 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [62] 이때, 제1단열수단(241)은 이루는 단열재는 변환수단몸체(210)에서의 열에너지가 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체로 전달되는 것을 방지할 수 있다면, 다양한 단열재로 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [63] 단열수단(240)의 다른 실시예로는 도 6에 도시된 바와 같이, 변환수단몸체(210)의 외주면을 진공으로 형성할 수 있는 진공수단으로 이루어지는 제2단열수단(242)일 수 있다.
- [64] 제2단열수단(242)은 진공수단으로 이루어져 변환수단몸체(210) 외주를 진공상태로 유지하도록 함으로써, 변환수단몸체(210)에서의 가열매체에 의한 열에너지가 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체로 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [65] 제2단열수단(242)을 이루는 진공수단은 진공챔버, 진공단열외피 등 다양한 수단으로 구성 가능함은 물론이다.
- [66] 즉, 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 제1단열수단(241) 또는 제2단열수단(242)으로 이루어지는 단열수단을 포함함으로써, 변환수단몸체(210)에서의 가열매체에 의해 발생한 열에너지를 액상유체로 전달되는 것을 방지하여 액상유체가 처저온을 유지하도록 하여 기상으로 변환되는 것을 방지함과 함께, 유체를 액상상태로 유지하기 위한 에너지 손실을 최소화할 수 있다.
- [67] 아울러, 본 발명의 제2 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)의 변환수단(200)은 변환수단몸체(210)를 탱크본체(100) 내부에 지지하도록 구비되는 지지대(250)를 더 포함할 수 있다.
- [68] 지지대(250)의 형상은 한정하지 않으나, 변환수단몸체(210)의 탱크본체(100) 내에서의 위치 고정이 용이할 뿐만 아니라, 유지보수를 위해 변환수단몸체(210)와의 탈부착이 용이하도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [69] 아울러, 탱크본체(100)는 증발기 등으로 이루어지는 변환수단몸체(210)의 유지보수를 위해 지지대(250)로부터 탈착시키고, 이의 보수 또는 교체를 위한 유지보수개구부(110)를 포함하여 이루어진다.
- [70] 유지보수개구부(110)는 개폐 가능하게 형성됨으로써, 개방에 의해 변환수단(200)을 외부로 이동시킬 수 있으므로, 변환수단(200)의 유지보수 또는 교체를 용이하게 할 수 있도록 한다.
- [71] 유지보수개구부(110)의 형상은 한정하지 않으나, 변환수단(200)의 탱크본체(100) 내부로의 삽입 및 인출이 용이하도록 변환수단(200)의 크기보다는 크게 개방되어야 함은 물론이며, 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체 또는 기상유체의 누출을 방지할 수 있는 구조로 형성되어야 함은

물론이다.

[72] <제3 실시예>

[73] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 도면이고, 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크를 나타낸 또 다른 도면이다.

[74] 도 7과 도 8을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)의 변환수단(200)은 고온가열매체배관(220)으로 외부의 기체를 유입시킬 수 있는 배출기체배관(260)을 더 포함한다.

[75] 즉, 사용처로 기상유체를 송출하지 않고 유체탱크의 동작을 멈출 경우, 변환수단(200)에는 가열매체가 잔존하게 되므로, 탱크본체(100) 내부에 저장된 액상유체로의 영향을 최소화하기 위해서는 가열매체를 제거해야 한다.

[76] 이를 위해, 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)의 변환수단(200)은 외부의 기체를 고온가열매체배관(220)으로 공급할 수 있는 배출기체배관(260)을 포함함으로써, 외부에서 공급되는 기체를 통해 가열매체를 저온가열매체배관(230)을 통해 외부로 배출시킴으로써, 가열매체에 의한 액상유체로의 영향을 최소화할 수 있다.

[77] 아울러, 배출기체배관(260)은 고온가열매체배관(220)으로 유입되는 외부의 기체를 제어할 수 있는 배출기체제어밸브(261)를 더 포함한다.

[78] 즉, 본 발명의 제3 실시예에 따른 내부 증발기를 가진 유체탱크(1000)는 동작 시에는 배출기체제어밸브(261)를 잠그어 외부의 기체가 고온가열매체배관(220)으로 유입되는 것을 방지하며, 유체탱크(1000)의 동작이 멈추게 되면 외부의 기체를 고온가열매체배관(220)으로 유동시켜 저온가열매체배관(230)을 통해 가열매체와 함께 배출되도록 함으로서, 변환수단몸체(210) 내부에 잔존하는 가열매체를 신속하게 제거하여 액상유체로의 영향을 최소화할 수 있다

[79] [부호의 설명]

[80] 1000 : 내부 증발기를 가지는 유체탱크

[81] 100 : 탱크본체

[82] 200 : 변환수단

[83] 210 : 변환수단몸체

[84] 220 : 고온가열매체배관

[85] 221 : 고온가열매체제어밸브

[86] 230 : 저온가열매체배관

[87] 241 : 제1단열수단

[88] 242 : 제2단열수단

[89] 250 : 지지대

[90] 260 : 배출기체배관

[91] 261 : 배출기체제어밸브

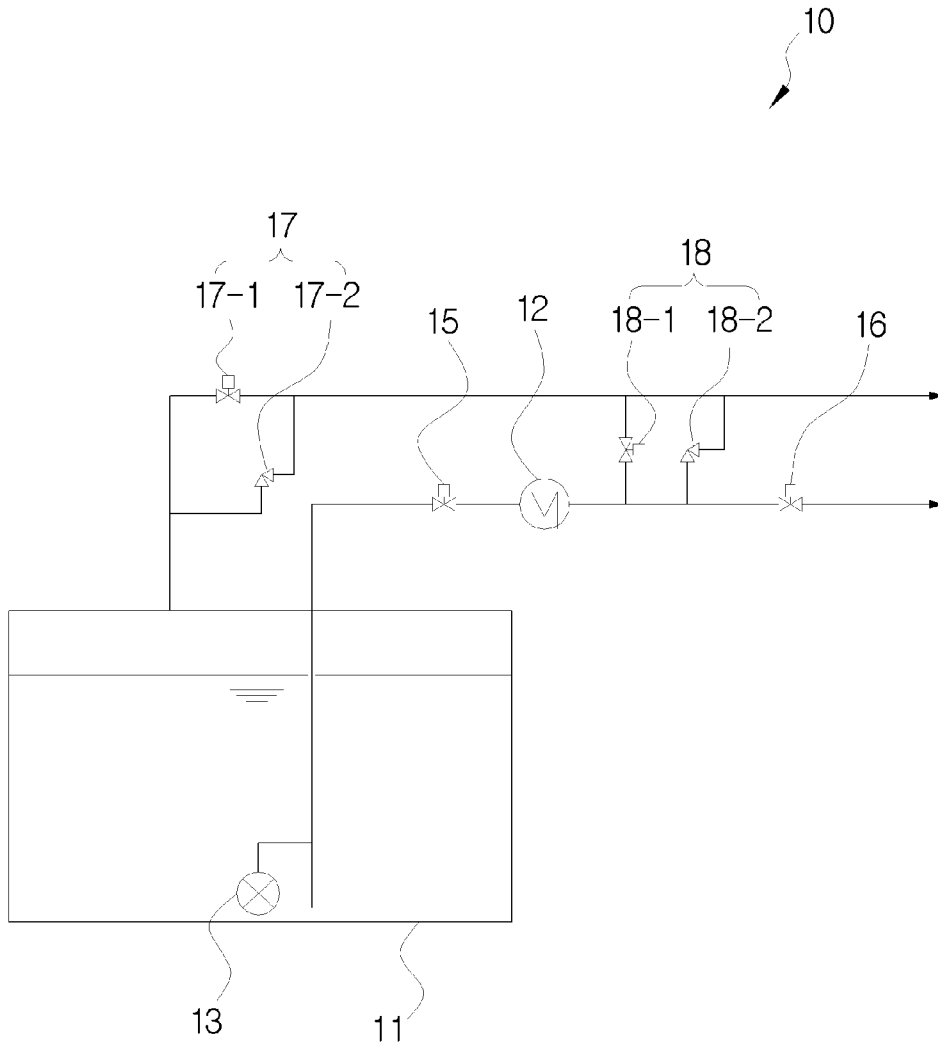
- [92] 300 : 기상유체배관
- [93] 310 : 기상유체배관제어밸브
- [94] 400 : 송출수단
- [95] 500 : 압력제어부
- [96] 510 : 탱크감압밸브
- [97] 520 : 탱크안전밸브

## 청구범위

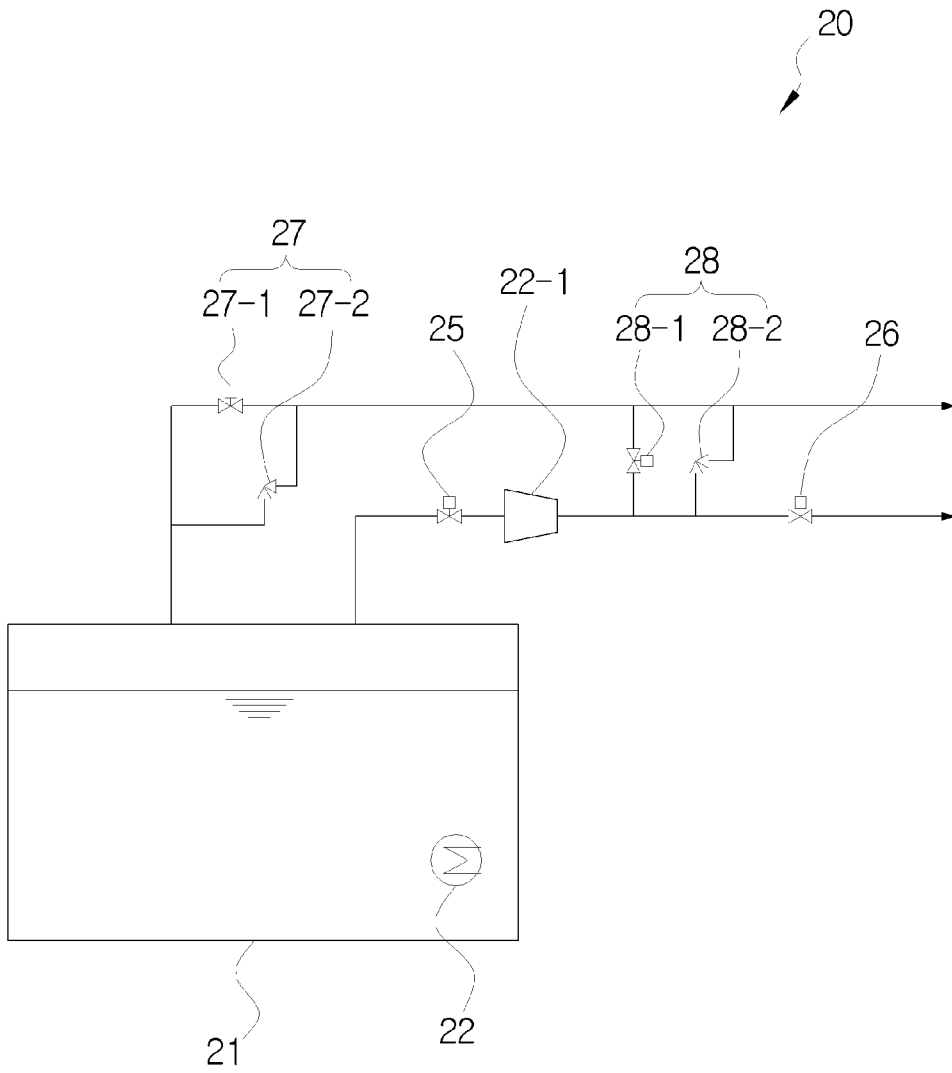
- [청구항 1] 액상유체가 저장되는 탱크본체(100);  
 상기 탱크본체(100) 내부에 구비되어 액상유체가 공급되며, 외부로부터 공급되는 가열매체를 액상유체와 열 교환시켜 액상유체를 기상유체로 변환시키는 변환수단(200); 및  
 상기 탱크본체(100) 내부의 액상유체를 상기 변환수단(200)으로 공급시키고, 상기 변환수단(200)에서 변환된 기상유체를 기상유체배관(300)을 통해 외부의 사용처로 송출하도록 구비되는 송출수단(400);을 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
 상기 기체유체배관(300)은  
 사용처로 유동하는 기상유체를 제어 가능한  
 기상유체배관제어밸브(310)를 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,  
 상기 유체탱크(1000)는  
 상기 탱크본체(100) 내부의 압력을 제어할 수 있는 탱크감압밸브(510) 및 탱크안전밸브(520)를 포함하는 압력제어부(500)를 더 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,  
 상기 변환수단(200)은  
 가열매체를 공급받아 액상유체를 기상유체로 변환시키는  
 변환수단몸체(210)와,  
 외부로부터 상기 변환수단몸체(210)로 가열매체가 공급되는  
 고온가열매체배관(220)과,  
 상기 변환수단몸체(210)에서 액상유체와 열 교환된 가열매체가 외부로 배출되는 저온가열매체배관(230) 및  
 상기 변환수단몸체(210)를 단열하도록 구비되는 단열수단을 포함하는,  
 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,  
 상기 단열수단은  
 상기 변환수단몸체(210)의 외주에 단열재로 이루어지는  
 제1단열수단(241) 또는 상기 변환수단몸체(210)의 외주를 진공상태를 유지하도록 진공수단으로 이루어지는 제2단열수단(242)인, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 6] 제 4항에 있어서,  
 상기 변환수단(200)은  
 상기 변환수단몸체(210)와 탈부착 가능하도록 구비되어, 상기

- 변환수단몸체(210)를 상기 탱크본체(100) 내부에 고정시키는 지지대(250)를 더 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,  
상기 탱크본체(100)는  
개폐 가능하게 구비되는 유지보수개구부(110)를 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.
- [청구항 8] 제 4항에 있어서,  
상기 변환수단(200)은  
상기 고온가열매체배관(220)으로 외부의 기체를 유입시킬 수 있는 배출기체배관(260)을 더 포함하며,  
상기 배출기체배관(260)은 상기 고온가열매체배관(220)으로 유입되는 외부의 기체를 제어할 수 있는 배출기체제어밸브(261)를 포함하는, 내부 증발기를 가진 유체탱크.

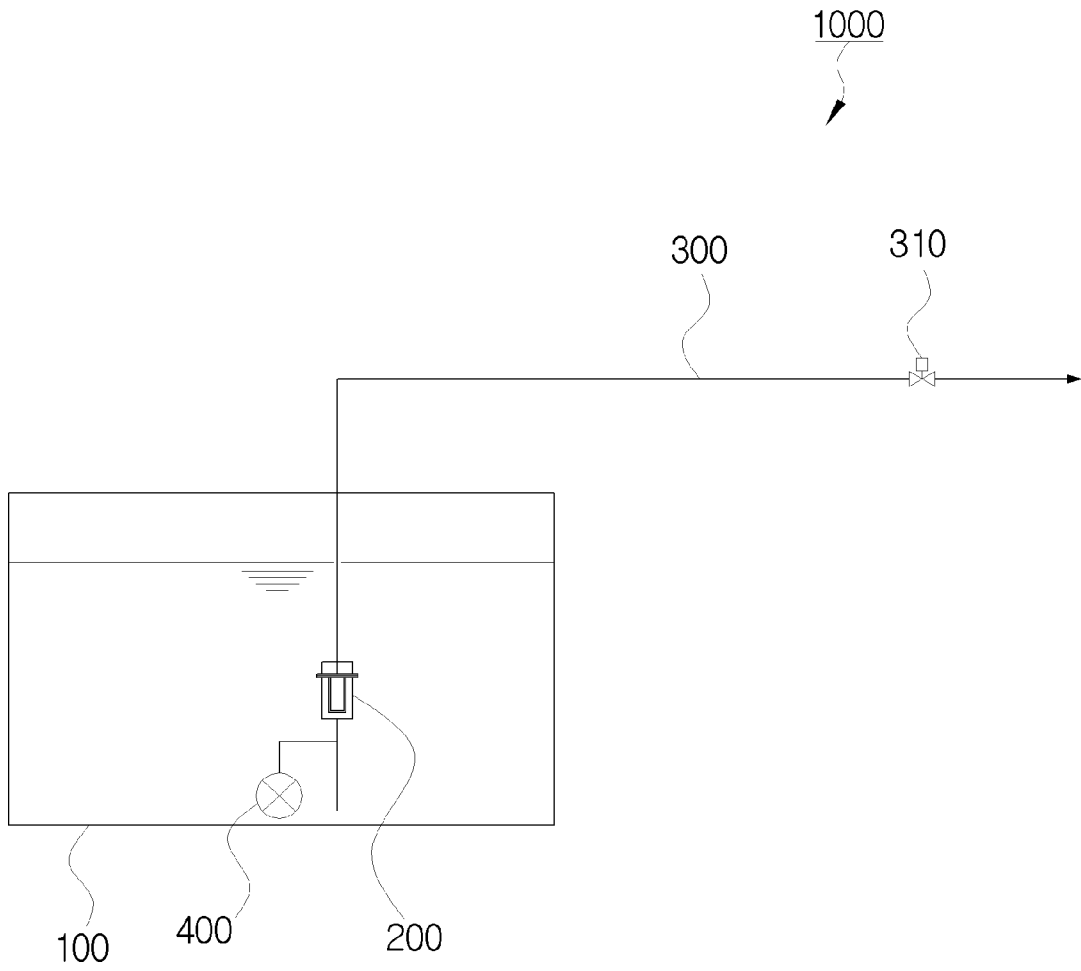
[도 1]



[도2]

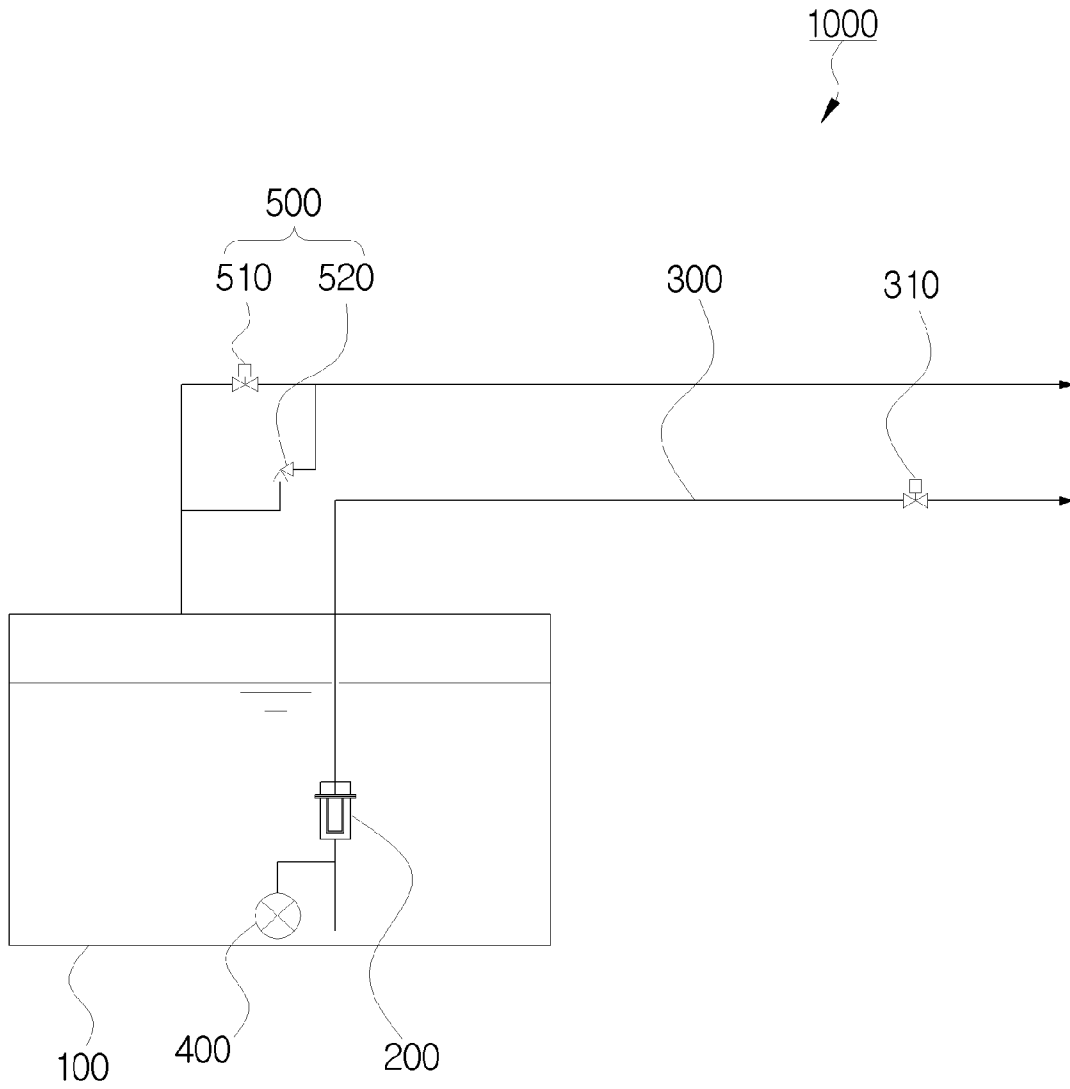


[도3]

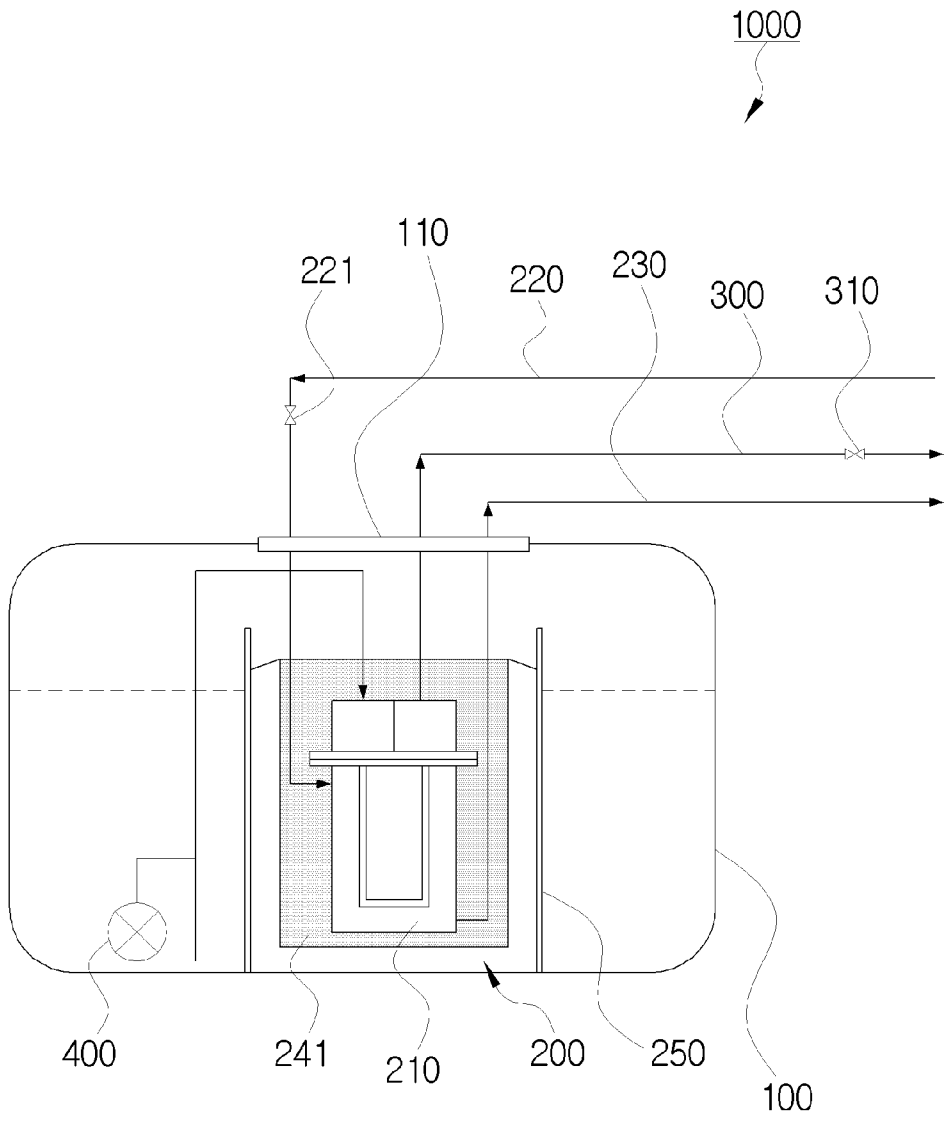




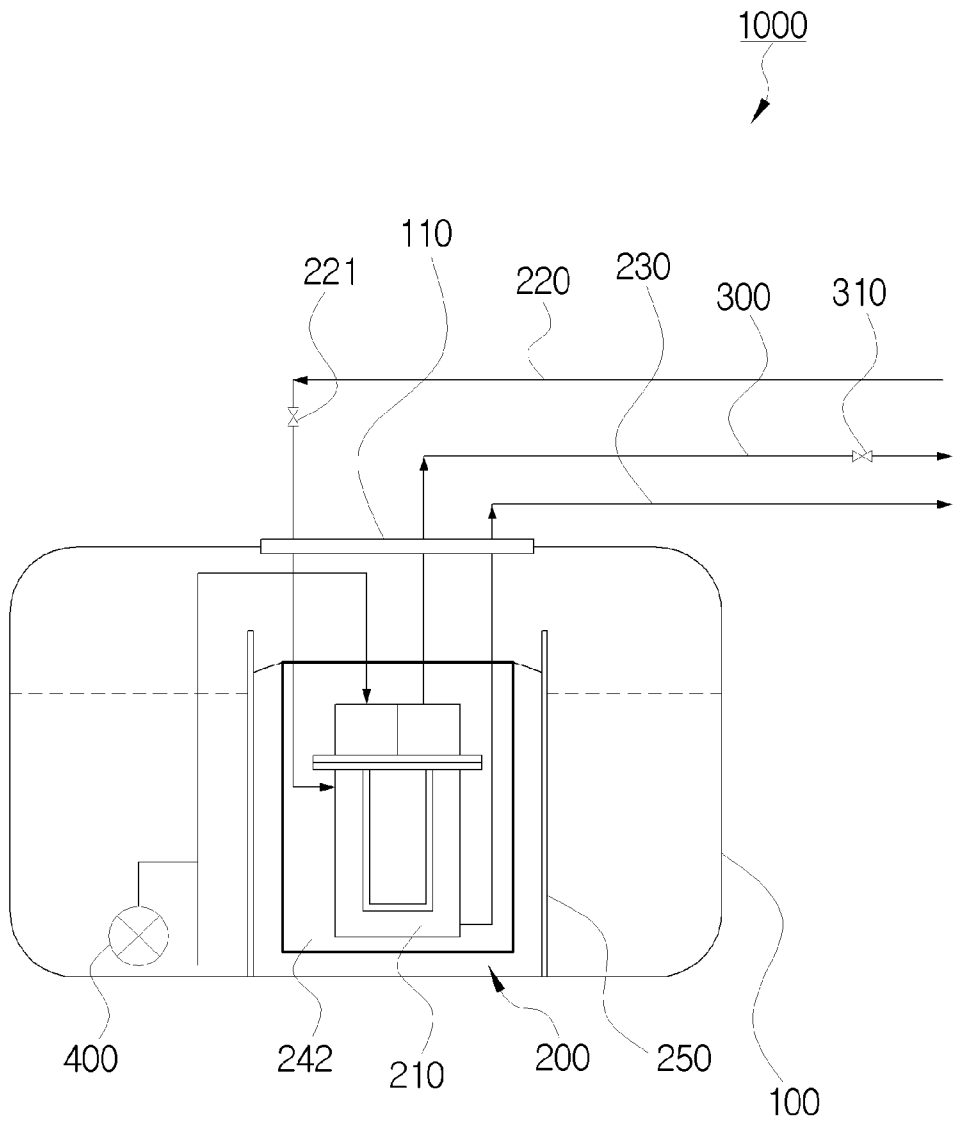
[도4]



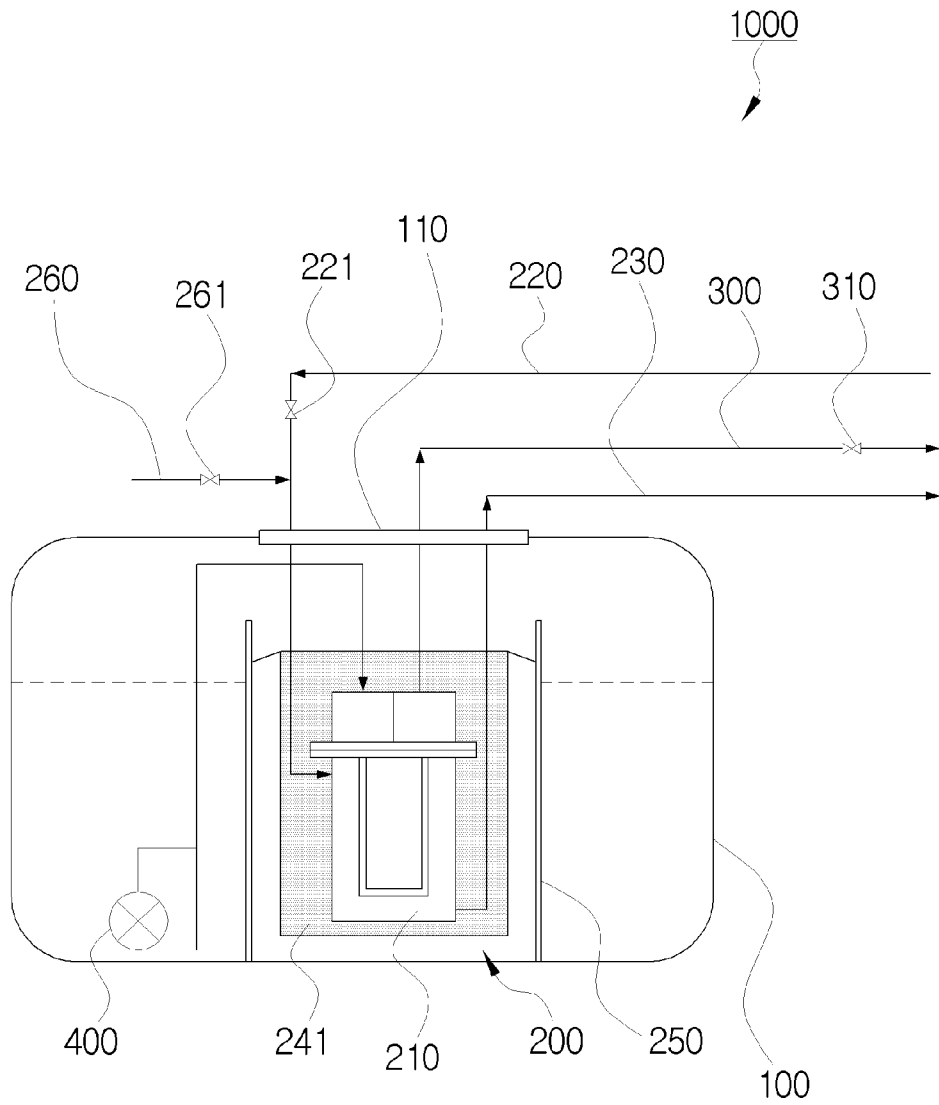
[도5]



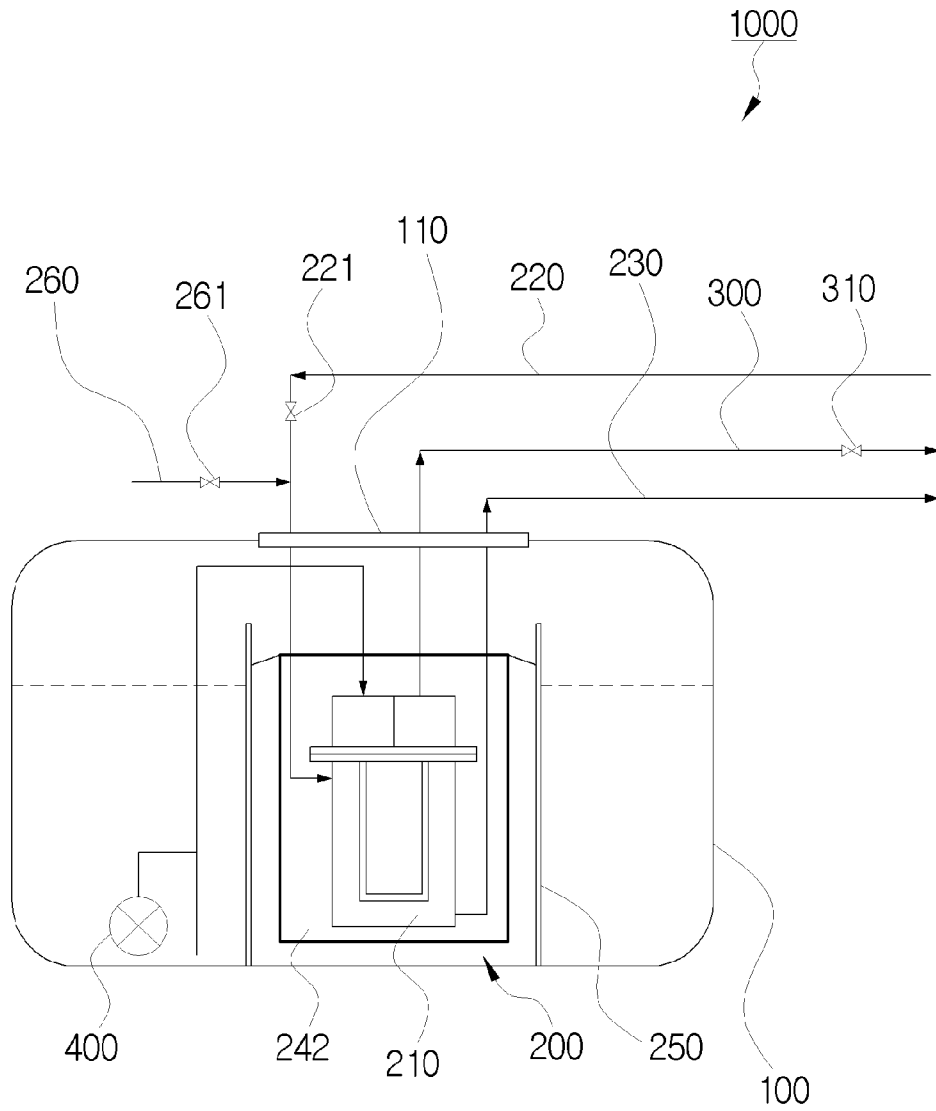
[도6]



[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007993

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*F17C 9/02(2006.01)i, F17C 13/04(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)

F17C 9/02; B63B 25/16; B63H 21/38; B63J 2/14; B65D 88/74; F17C 13/02; F17C 13/06; F17C 7/04; F17C 13/04

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) &amp; Keywords: tank, evaporator, heat exchange, discharge, pump

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0114051 A (IWATANI CORPORATION et al.) 25 September 2014 See paragraphs [0029]-[0031], [0037]-[0039], [0043], [0047] and figure 1.	1-8
Y	KR 10-2016-0142746 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 13 December 2016 See paragraphs [0150], [0156] and figure 5.	1-8
Y	KR 20-2011-0011381 U (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 09 December 2011 See paragraph [0022] and figure 4.	3,7
Y	KR 10-2017-0018198 A (SEWON CO., LTD.) 16 February 2017 See paragraph [0026] and figure 1.	6,7
A	KR 10-2016-0011957 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.) 02 February 2016 See paragraphs [0023]-[0040] and figure 1.	1-8



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 OCTOBER 2019 (10.10.2019)

Date of mailing of the international search report

10 OCTOBER 2019 (10.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer


Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/007993**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0114051 A	25/09/2014	CN 104094041 A	08/10/2014
		CN 104094041 B	20/01/2016
		EP 2813746 A1	17/12/2014
		EP 2813746 A4	26/08/2015
		EP 2813746 B1	23/08/2017
		JP 2013-160330 A	19/08/2013
		JP 5606466 B2	15/10/2014
		KR 10-1486925 B1	29/01/2015
		NO 2813746 T3	20/01/2018
		WO 2013-118756 A1	15/08/2013
		KR 10-2016-0142746 A	13/12/2016
KR 10-1758994 B1	17/07/2017		
KR 10-1758995 B1	17/07/2017		
KR 10-1772765 B1	29/08/2017		
KR 10-1779258 B1	18/09/2017		
KR 10-1828132 B1	09/02/2018		
KR 10-2016-0142745 A	13/12/2016		
KR 10-2016-0142747 A	13/12/2016		
KR 10-2016-0142748 A	13/12/2016		
KR 10-2016-0142749 A	13/12/2016		
KR 10-2016-0143478 A	14/12/2016		
KR 20-2011-0011381 U	09/12/2011	None	
KR 10-2017-0018198 A	16/02/2017	KR 10-1769478 B1	23/08/2017
KR 10-2016-0011957 A	02/02/2016	None	

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>F17C 9/02(2006.01)i, F17C 13/04(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F17C 9/02; B63B 25/16; B63H 21/38; B63J 2/14; B65D 88/74; F17C 13/02; F17C 13/06; F17C 7/04; F17C 13/04 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: 탱크(tank), 증발기(evaporator), 열교환(heat exchange), 배출(discharge), 펌프(pump)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0114051 A (이와타니 산교 가부시기가이샤 등) 2014.09.25 단락 [0029]-[0031], [0037]-[0039], [0043], [0047] 및 도면 1 참조.	1-8
Y	KR 10-2016-0142746 A (현대중공업 주식회사) 2016.12.13 단락 [0150], [0156] 및 도면 5 참조.	1-8
Y	KR 20-2011-0011381 U (현대중공업 주식회사) 2011.12.09 단락 [0022] 및 도면 4 참조.	3,7
Y	KR 10-2017-0018198 A (주식회사 세원정유) 2017.02.16 단락 [0026] 및 도면 1 참조.	6,7
A	KR 10-2016-0011957 A (삼성중공업 주식회사) 2016.02.02 단락 [0023]-[0040] 및 도면 1 참조.	1-8
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 이후 “X”에 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 2019년 10월 10일 (10.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 10일 (10.10.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이현길 전화번호 +82-42-481-8525	



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0114051 A	2014/09/25	CN 104094041 A	2014/10/08
		CN 104094041 B	2016/01/20
		EP 2813746 A1	2014/12/17
		EP 2813746 A4	2015/08/26
		EP 2813746 B1	2017/08/23
		JP 2013-160330 A	2013/08/19
		JP 5606466 B2	2014/10/15
		KR 10-1486925 B1	2015/01/29
		NO 2813746 T3	2018/01/20
		WO 2013-118756 A1	2013/08/15
KR 10-2016-0142746 A	2016/12/13	KR 10-1758993 B1	2017/08/01
		KR 10-1758994 B1	2017/07/17
		KR 10-1758995 B1	2017/07/17
		KR 10-1772765 B1	2017/08/29
		KR 10-1779258 B1	2017/09/18
		KR 10-1828132 B1	2018/02/09
		KR 10-2016-0142745 A	2016/12/13
		KR 10-2016-0142747 A	2016/12/13
		KR 10-2016-0142748 A	2016/12/13
		KR 10-2016-0142749 A	2016/12/13
KR 10-2016-0143478 A	2016/12/14		
KR 20-2011-0011381 U	2011/12/09	없음	
KR 10-2017-0018198 A	2017/02/16	KR 10-1769478 B1	2017/08/23
KR 10-2016-0011957 A	2016/02/02	없음	