



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년07월05일  
 (11) 등록번호 10-1162877  
 (24) 등록일자 2012년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**F25B 15/00** (2006.01) **F25B 27/00** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0001658  
 (22) 출원일자 2011년01월07일  
 심사청구일자 2011년01월07일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP08075296 A  
 JP05010636 A  
 JP07019670 A  
 KR1019990011321 A

(73) 특허권자  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**이홍주**  
 경기도 의정부시 호국로1483번길 33-5 (금오동)  
**조현욱**  
 서울특별시 강동구 천중로49가길 17, 동심빌라  
 304호 (길동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김 순 영, 김영철**

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 황동율

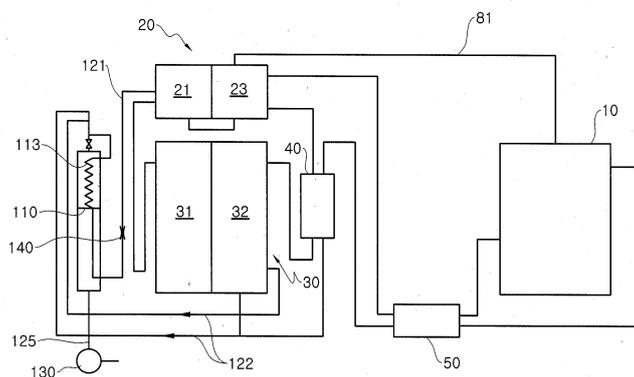
(54) 발명의 명칭 **퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기**

**(57) 요약**

본 발명은 흡수식 냉온수기에 관한 것으로서, 불응축가스의 저장량을 증가시킬 수 있도록 퍼지탱크 내부의 온도를 낮춰 불응축가스의 배출량을 증대시킬 수 있게 구성한 흡수식 냉온수기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기는 흡수식 냉온수기의 응축기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제1추기라인과, 흡수기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제2추기라인과, 제1추기라인과 제2추기라인을 따라 유동한 불응축가스가 유입되는 퍼지탱크와, 상기 퍼지탱크에 연결된 배출라인 및, 상기 배출라인에 장착되어 퍼지탱크에 저장된 불응축가스를 상기 배출라인을 통해 배기하는 펌프를 포함하며, 상기 제1추기라인은 상기 퍼지탱크를 관통해 상기 퍼지탱크 내부를 통과하는 것을 기술적 특징으로 한다.

**대표도 - 도3**



(72) 발명자

**남상철**

경기도 의왕시 내손로 14, 포일자이아파트 209동  
1701호 (내손동)

**오환희**

대전광역시 서구 청사로 160, 1004호 (둔산동, 태  
산시그마빌)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

흡수식 냉온수기의 응축기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제1추기라인과,  
 흡수기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제2추기라인과,  
 제1추기라인과 제2추기라인을 따라 유동한 불응축가스가 유입되는 퍼지탱크와,  
 상기 퍼지탱크에 연결된 배출라인 및,  
 상기 배출라인에 장착되어 퍼지탱크에 저장된 불응축가스를 상기 배출라인을 통해 배기하는 펌프를 포함하며,  
 상기 제1추기라인은 상기 퍼지탱크를 관통해 상기 퍼지탱크 내부를 통과하는 것을 특징으로 하는 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 퍼지탱크의 내부에는 열교환기가 장착되며, 상기 제1추기라인은 상기 열교환기에 연장되어 상기 제1추기라인을 따라 유동한 불응축가스는 퍼지탱크의 내부의 열을 흡열하는 것을 특징으로 하는 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 제1추기라인에는 상기 퍼지탱크의 내부로 진입하기 이전 위치에 오리피스가 장착된 것을 특징으로 하는 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 흡수식 냉온수기에 관한 것으로서, 특히, 불응축가스의 저장량을 증가시킬 수 있도록 퍼지탱크 내부의 온도를 낮춰 불응축가스의 포집능력을 증대시킬 수 있게 구성한 것이다

**배경기술**

[0002] 도면에서, 도 1은 종래의 기술에 따른 흡수식 냉온수기의 개념도이며, 도 2는 도 1에 도시된 흡수식 냉온수기에 장착된 퍼지유닛을 나타낸 개념도이다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 흡수식 냉온수기(1)는 LPG, LNG 등과 같은 가스를 열원으로 사용하여 흡수용액 냉매로 이루어진 냉방사이클을 운전하는 것으로서, 전기를 에너지원으로 사용하는 냉온수기와는 다르게 일차적으로 열에너지를 이용하기 때문에 하절기에 과다한 전력부하를 해소하고, 또한 폐열을 이용한 열병합시스템의 활용 등과 같이 다양한 장점을 가지고 있다.

[0004] 이와 같은 흡수식 냉온수기의 구성을 살펴보면, 흡수식 냉온수기를 구성하는 증발기흡수기동체(30)는 증발기(31) 및 흡수기(32)를 함께 구비하며, 고온재생기(10)에는 버너(11)가 수용된다.

[0005] 상기 흡수기(32)에서 상기 고온재생기(10)로 연장된 회용액배관(83)에는 흡수액펌프(72), 저온용액열교환기(40) 및 고온용액열교환기(50)가 순서대로 설치된다. 그리고 저온재생기응축기동체(20)는 저온재생기(23)와 응축기(21)가 함께 구비되어 있다.

- [0006] 그리고 상기 고온재생기(10)에서 저온재생기(23)로 연장된 관은 냉매증기관(81)이고, 상기 응축기(21)에서 상기 증발기(31)로 연장된 관은 냉매액 유하관(82)이다.
- [0007] 상기와 같이 구성한 흡수식 냉온수기의 운전 시, 상기 고온재생기(10)의 버너(11)에서 연료가스(LPG, LNG)가 연소하면, 상기 흡수기(32)에서 흘러온 리튬브로마이드 수용액(계면활성제 포함)과 같은 회용액이 가열되어 비등하고, 냉매증기가 회용액에서 분리된다. 이와 같이 가열되면서 회용액은 분리되어 농축된다. 냉매증기는 냉매증기관(81)을 따라 이동하여 상기 저온재생기(23)로 유입된다. 그리고 상기 고온재생기(10)에서 저온재생기(23)로 들어온 중간용액은 저온재생기(23)에서 가열되어 냉매액으로 응축되고, 응축된 냉매액은 상기 응축기(21)로 흐른다. 상기 응축기(21)에서는 상기 저온재생기(23)로부터 흘러들어온 냉매증기를 응축하여, 냉매액과 함께 상기 증발기(31)로 이동한다.
- [0008] 상기 증발기(31)에서는 냉매펌프(71)의 작동에 의해서 냉매액이 산포된다. 그리고 상기 증발기(31)에서 기화된 냉매증기는 상기 흡수기(32)로 흘러 산포된 흡수액에 흡수된다. 한편, 상기 고온재생기(10)에서 냉매증기가 분리되어 농도가 상승한 중간용액은 중간용액배관(84), 고온열교환기(50)를 거쳐서 상기 저온재생기(23)로 흐른다.
- [0009] 상기 중간용액은 상기 고온재생기(10)로부터 유입된 냉매증기가 내부에 흐르고 있는 가열기(25)에 의해서 가열된다. 그리고 상기 중간용액으로부터 냉매증기가 분리되어 흡수액의 농도는 더욱 상승한다. 상기 저온재생기(23)에서 가열된 농용액은 농용액배관(85)에 유입되고 상기 저온열교환기(40)를 거쳐서 상기 흡수기(32)로 흘러, 흡수기 산포장치(35)에서 상기 냉각수관(86)에 적하된다.
- [0010] 그리고, 흡수액은 상기 증발기(31)를 경유하여 들어오는 냉매증기를 흡수하여 농도가 낮아진다. 농도가 낮아진 흡수액은 상기 흡수액펌프(72)의 구동력에 의하여 저온열교환기(40) 및 고온열교환기(50)에서 예열되어 고온재생기(10)로 유입된다.
- [0011] 한편, 이와 같이 구성된 흡수식 냉온수기는 진공 조건 하에서 작동되어야 한다.
- [0012] 하지만 흡수식냉온수기를 작동하다보면 불응축가스가 발생하게 되며 불응축가스가 냉매를 따라 순환할 경우, 진공상태가 깨지면서 흡수식 냉온수기의 성능이 떨어지게 된다.
- [0013] 따라서 흡수식 냉온수기 내를 순환하는 불응축가스를 제거하기 위해 도 2에 보이듯이, 퍼지유닛(3)이 장착된다.
- [0014] 퍼지유닛(3)은 흡입한 불응축가스가 모이는 퍼지탱크(5)와, 흡수식 냉온수기(1)의 응축기(21)와 흡수기(32)에서 불응축가스를 흡입할 수 있게 응축기(21) 및 흡수기(32) 각각에서 연장되어 퍼지탱크(5)의 상단에 연결된 흡기라인(7)들과, 퍼지탱크(5)로 흡입된 불응축가스에 의해 퍼지탱크(5)의 내부압력이 상승하면 퍼지탱크(5) 내의 불응축가스를 외부로 배기하도록 작동하는 펌프(9)를 포함한다.
- [0015] 이와 같이 구성된 퍼지유닛은 흡수식 냉온수기에서 불응축가스를 흡기하여 외부로 배기시키는 기능을 수행한다.
- [0016] 하지만, 흡수식 냉온수기의 경우 초기 운전 시에 다량의 불응축가스가 발생하므로 퍼지유닛의 용적이 충분히 확보되지 않아 불응축가스의 추가가 어려워진다는 단점이 있다.
- [0017] 또한 불응축가스가 다량으로 발생할 경우, 운전자가 빈번히 퍼지유닛의 펌프를 작동시켜야 하는 번거로움이 있다는 단점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 앞에서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 다량의 불응축가스가 발생하더라도 퍼지탱크 내의 압력을 낮출 수 있게 구성된 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기는 흡수식 냉온수기의 응축기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제1추기라인과, 흡수기에서 연장되며 불응축가스가 유동하는 제2추기라인과, 제1추기라인과 제2추기라인을 따라 유동한 불응축가스가 유입되는 퍼지탱크와, 상기 퍼지탱크에 연결된 배출라인 및, 상기 배출라인에 장착되어 퍼지탱크에 저장된 불응축가스를 상기 배출라인을 통해 배기하는 펌프를 포함하며, 상기 제1추기라인은 상기 퍼지탱크를 관통해 상기 퍼지탱크 내부를 통과하는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0020] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 퍼지탱크의 내부에는 열교환기가 장착되며, 상기 제1추기라인은 상기 열교환기에 연장되어 상기 제1추기라인을 따라 유동한 불응축가스는 퍼지탱크의 내부의 열을 흡열한다.

[0021] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제1추기라인에는 상기 퍼지탱크의 내부로 진입하기 이전 위치에 오리피스가 장착된다.

**발명의 효과**

[0022] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명의 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기는 응축기에서 흡기된 저온의 불응축가스를 퍼지탱크의 내부에서 열교환하여 퍼지탱크의 내부온도와 압력을 낮춤으로써, 불응축가스의 저장량을 증가시킬 수 있고 또한 압력이 낮아짐에 따라 펌프의 작동주기를 줄일 수 있어 작업성이 우수하다는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 종래의 기술에 따른 흡수식 냉온수기의 개념도이며,  
 도 2는 도 1에 도시된 흡수식 냉온수기에 장착된 퍼지유닛을 나타낸 개념도이다.  
 도 3은 본 발명에 따른 퍼지유닛을 나타낸 개념도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 아래에서는 본 발명에 따른 퍼지탱크 냉각장치를 구비한 흡수식 냉온수기의 양호한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

[0025] 도면에서, 도 3은 본 발명에 따른 퍼지유닛을 나타낸 개념도이다.

[0026] 도 3에 도시된 바와 같이, 퍼지유닛(100)은 흡입한 불응축가스가 모여 내부에 열교환기(113)가 장착된 퍼지탱크(110)와, 응축기(21)에서 연장되며 상기 퍼지탱크(110)를 관통해 상기 열교환기(113)를 지난 후 퍼지탱크(110)를 관통해 퍼지탱크(110)의 상단에 연결된 제1추기라인(121)과, 상기 흡수기(32)에서 연장되며 상기 퍼지탱크(110)의 상단으로 연결된 제2추기라인(122)과, 상기 퍼지탱크(110)의 하단에 연결되어 퍼지탱크(110)에 저장된 불응축가스를 배출하는 배출라인(125) 및, 상기 배출라인(125)에 장착되어 퍼지탱크(110)에 저장된 불응축가스를 배출라인(125)을 통해 배출시키는 펌프(130)를 포함한다.

[0027] 이와 같이 구성된 퍼지탱크 냉각장치의 작동관계에 대해 설명한다.

[0028] 응축기(21)로 유입되거나 응축기(21)에서 발생한 불응축가스는 제1추기라인(121)을 통해 퍼지탱크(110) 내의 열교환기(113)로 유입된다. 응축기(21)에서 제1추기라인(121)을 따라 이동하는 불응축가스는 저온 상태로서, 열교환기(113)를 통과하면서 퍼지탱크(110)로 유입된 불응축가스 즉 제1추기라인(121)을 통해 유동한 불응축가스 및 흡수기(32)에서 제2추기라인(122)을 통해 유동한 불응축가스와 열교환이 이루어지면서 퍼지탱크(110)의 내부 온도를 낮춘다. 이와 같이 퍼지탱크(110)의 내부압력이 저온상태가 되면서 퍼지탱크(110)의 내부압력은 낮아지게 된다.

[0029] 제1추기라인(121)과 제2추기라인(122)을 통해 퍼지탱크(110)로 유입된 불응축가스는 앞에서 설명한 바와 같이 저온 상태의 퍼지탱크(110)로 유입됨에 따라 종래의 퍼지탱크와 비교하였을 때에 불응축가스의 양은 증가하면서 내부압력은 낮아진다.

[0030] 따라서 퍼지탱크(110)의 불응축가스를 배기하기 위한 펌프(130)의 작동주기가 짧아지며, 종래 퍼지탱크의 용량과 동일한 퍼지탱크라 하더라도 더 많은 양의 불응축가스를 저장하여 배기할 수 있다.

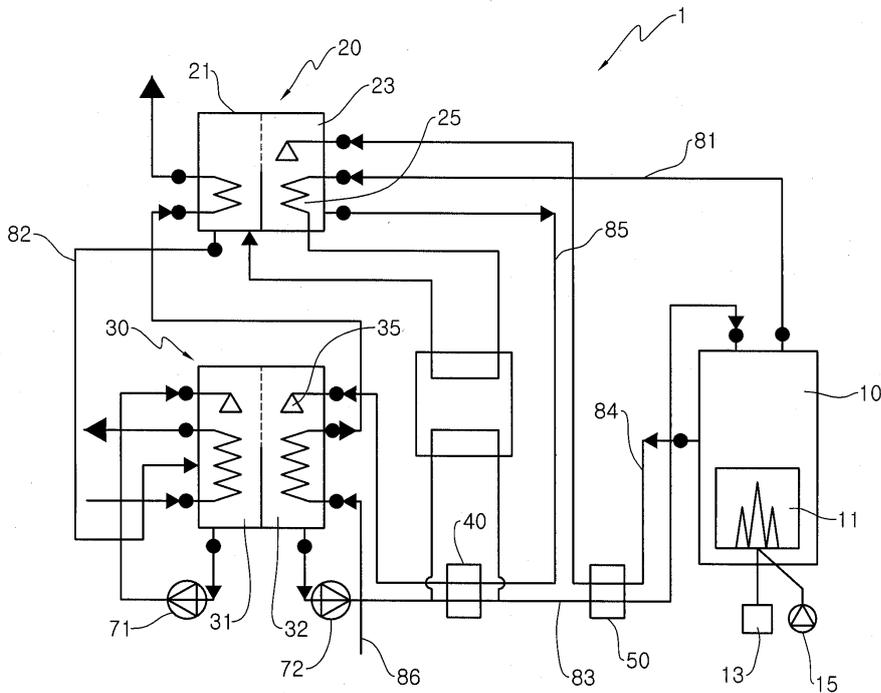
[0031] 한편, 제1추가라인(121)이 응축기(21)에서 연장되어 퍼지탱크(110)의 내부로 진입하기 이전 위치에 제1추가라인(121)에는 오리피스(140)가 장착된다. 상기 오리피스(140)를 통과하는 불응축가스는 교축과정을 통해 온도가 하강한다.

**부호의 설명**

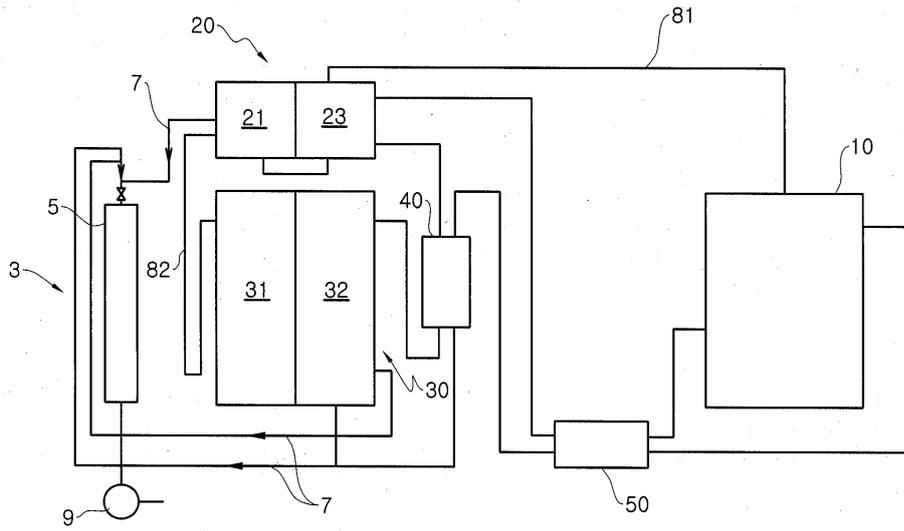
- [0032] 21 : 응축기
- 32 : 흡수기
- 100 : 퍼지유닛
- 110 : 퍼지탱크
- 113 : 열교환기
- 121 : 제1추가라인
- 122 : 제2추가라인
- 125 : 배출라인
- 130 : 펌프
- 140 : 오리피스

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

