

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F25B 29/00

(45) 공고일자 1990년05월09일
(11) 공고번호 90-003160

(21) 출원번호	특1985-0008886	(65) 공개번호	특1986-0005195
(22) 출원일자	1985년11월28일	(43) 공개일자	1986년07월18일
(30) 우선권주장	59-184838 1984년12월05일	일본(JP)	
(71) 출원인	아쿠아 히토 품푸 고오교오 가부시끼가이샤 다카하시 히로시 일본국 사이다마켄 우라와시 마가모토 5초오메 8반 9고		
(72) 발명자	다카하시 유타카 일본국 홋카이 도오 삿포로시 시라이시구 추우오오 2쥬오 5초오메 115반 지		
(74) 대리인	강동수, 강일우		

심사관 : 최재희 (책자공보 제1864호)

(54) 냉난 급탕장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

냉난 급탕장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는, 본 발명의 1 실시예를 나타내는 냉난 급탕장치의 냉매회로도.

제 2 도는, 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 냉매회로도.

제 3 도는, 실내측 열 교환기와 실내 열교환기를 별개로 구성한 실시예의 일부를 나타내는 냉매회로도.

제 4 도는, 본 발명의 급탕 능력, 냉방능력의 증대를 나타내는 설명도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 : 압축기 | 2 : 급탕용 열교환기 |
| 3 : 냉매 변환장치 | 4 : 실내측열교환기 |
| 5 : 실외측열교환기 | 6, 6a, 6b : 체크 밸브 |
| 7 : 냉매 파이프 | 8 : 급수 파이프 |
| 9 : 예열급탕용 열교환기 | 10a, 10b : 체크 밸브 |
| 11a, 11b : 바이패스 | 12 : 분기관 체크밸브 |
| 13, 14 : 팬(Fan) | 15 : 저장탱크 |
| 16 : 가옥 | 17 : 실내 열교환기 |
| 18 : 순환 파이프 | 19 : 펌프 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 히이트 펌프식 냉난방장치에 급탕기능을 구비한 냉난급탕장치에 관한 것이다.

히이트 펌프식 냉난방장치에 급탕기능을 구비한 냉난 급탕장치로서, 종래에 압축기, 냉매변환장치, 난방시에는 응축기(condensing unite)로 그리고 냉방시에는 증발기로 되는 실내측열교환기, 냉방시에는 응축기로 그리고 난방시에는 증발기로 되는 실외측열교환기, 교축(throttle)장치로 이루어지는

냉매회로상에, 상기 압축기의 토출측 파이프상에 급탕용 열교환기가 설치된 구성으로 되는 것이 있다.

이러한 구성으로 되는 냉난급탕장치에 의하면, 냉난방 운전시에, 압축기에 의하여 압축되어 고온이 되어서 토출된 냉매가스가 급탕용 열교환기를 통하여, 여기에서 물을 가열하게 되어 있다.

상기한 종래의 냉난급탕장치에 의하면, 응축기로 되는 실내측 열교환기 혹은 실외측 열교환기를 통과하여 응축된 냉매는, 다음에 교축장치에 의하여 감압되게 되어 있다.

그렇지만, 상기 응축기에서 응축된 냉매에는 아직도 많은 열을 가지고 있으나, 이 열은 전혀 이용되지 않고 있다.

본 발명은, 상기와 같이 응축기에서 응축된 냉매의 열이 전혀 이용되지 않고 있는 점을 감안하여, 이 냉매의 열을 유효하게 이용하여 급탕능력의 증대를 도모하고, 나아가서는 냉방운전시의 냉방능력의 증대까지도 도모함을 목적으로 한 냉난급탕장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 압축기, 급탕용 열교환기, 냉매 변환장치, 난방시에는 응축기로 그리고 냉방시에는 증발기로 되는 실내측열교환기, 냉방시에는 응축기로 그리고 난방시에는 증발기로 되는 실외측열교환기, 교축장치로써 이루어진 히이트펌프 냉매회로를 구성하는 냉난급탕장치에 있어서, 난방시에는 응축기로 되는 실내측열교환기와 교축장치와의 사이의 냉매회로상에, 냉방시에는 응축기로되는 실외측열 교환기와 교축장치와의 사이 냉매회로상에 위치하도록, 같은 회로상에 예열 급탕용 열교환기를 배치 접속하여, 보급수를 예열 급탕용 열교환기에서 가열하고, 다시 가열된 보급수를 상기 급탕용 열교환기에서 가열하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 냉, 난방 어느쪽의 운전시에 있어서도, 응축기로되는 실내측 열교환기 혹은 실외측 열교환기로 응축되어도, 아직도 충분한 온도를 가지고 있는 냉매가 조임장치로서 감압되기 이전에, 예열 급탕용 열교환에서 보급수를 가열하며, 그리고 여기에서 가열한 보급수를 급탕용 열교환기에서 가열하기 때문에, 급탕능력이 증대되며, 나아가서 냉방운전시에는, 상기 급탕능력의 증대뿐만 아니라 냉방능력도 증대되는 것이다.

이하, 본 발명의 실시예에 대하여 첨부도면에 따라서, 상세하게 설명하면 다음과 같다.

(1)은 압축기, (2)는 압축기(1)의 토출측 파이프상에 설치된 급탕용 열교환기, (3)은 냉매변환장치, (4)는 난방시에는 응축기로 그리고 냉방시에는 증발기로 되는 실내측 열교환기, (5)는 냉방시에는 응축기로 그리고 난방시에는 증발기로 되는 실외측 열교환기, (6)은 교축장치이며, 이들은 냉매파이프(7)에 의하여 직렬로 접속되어서 히이트 펌프 냉매회로가 구성되어 있다.

이와 같은 구성으로서, 냉방운전의 기본 동작은, 다음과 같이 되어 있다.

우선, 냉방운전시에 있어서는, 압축기(1)에 의하여 압축되어 고온으로 되어서 토출된 냉매가스는 급탕용 열교환기(2)를 통과하여, 냉매변환장치(3)에 의하여 실외측 교환기(5)에 보내어지며, 이때에 이 실외측 열교환기(5)가 응축기로 되어서 이곳을 통과하는 냉매를 응축하며, 여기에서 응축된 냉매는 교축장치(6)를 통과하고, 여기에서 감압된 냉매는 실내측 열교환기(4)로 보내어지며, 이때에 이 실내측 열교환기(4)가 증발기로 되어, 여기에 보내어진 냉매는 증발하여 실내의 열을 빼앗으며, 다시 냉매 변환장치(3)를 경유하여 압축기(1)에 흡입되며, 이 냉매의 순환은 반복하는 것이다.

다음에, 난방운전시에 있어서는, 압축기(1)에 의하여 압축되어 고온으로되어 토출된 냉매가스는 급탕용 열교환기(2)를 통과하여, 냉매변환장치(3)에 의하여 실내측 교환기(4)에 보내어지며, 이때에 이 실내측 열교환기(4)가 응축기로 되어서 이곳을 통과하는 냉매를 응축하고, 여기에서 응축된 냉매는 교축장치(6)를 통과하고, 여기에서 감압된 냉매는 실외측 열교환기(5)로 보내어지며, 이때에 이 실외측 열교환기(5)가 증발기로 되어, 여기에 보내어진 냉매는 증발하며, 그리고 냉매 변환장치(3)를 경유하여 압축기(1)에 흡입되며, 이 냉매의 순환은 반복한다.

상기 구성과 기본 동작으로부터, 냉방운전시 및 난방 운전시의 어느때이더라도 압축기(1)에 의하여 압축되어서 고온이 되어 토출된 냉매가스는, 먼저 급탕용 열교환기(2)를 통과하고, 여기에서 급수파이프(8)에 의하여 보내어져 온 물을 가열하도록 되어 있다.

본 발명은, 상기 구성으로 이루어진 냉난급탕장치로서, 난방시에는 응축기로된 실내측 열교환기(4)와 교축장치(6), (6b)와의 사이에, 냉방시에는 응축기로된 실외측열교환기(5)와 교축장치(6), (6a)와의 사이에 예열급탕용 열교환기(9)를 접속하여, 보급수를 이 예열 급탕용 열교환기(9)에서 가열하고, 이 가열한 보급수를 급수파이프(8)에 의하여 상기 급탕용 열교환기(2)에 보내도록 구성되어 있다.

다음에, 상기 응축기와 교축장치(6)와 예열 급탕용 열교환기(9)와의 관계에 대하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

응축기에 있어서는, 상기와 같이 난방운전시에는 실내측 열교환기(4)가 응축기로 되고, 냉방운전시에는 실외측 열교환기(5)가 응축기로 된다.

냉매의 흐름은, 난방운전시에는 실내측 열교환기(4)로 이루어지는 응축기로부터 교축장치(6)로 흐르고, 냉방운전시는 실외측 열교환기(5)로 부터 교축장치(6)로 흐르게 된다.

따라서, 응축기와 교축장치(6)사이에 접속되는 예열급탕용 열교환기(9)는, 난방운전시에는 실내측 열교환기(4)와 교축장치(6)와의 사이에 접속된 상태로 되며, 그리고 냉방운전시에는 실외측 열교환기(5)와 교축장치(6)와의 사이를 접속하는 상태가 되지 않으면 된다.

그리하여, 제 1 도에 나타내는 실시예에서는, 2개의 교축장치(6_a), (6_b)가 직렬로 접속되어, 각각의 교축장치(6_a), (6_b)에는 체크 밸브(10_a), (10_b)를 가지는 바이패스(11_a), (11_b)가 설치되며, 그리고 상

기 2 개의 교축장치(6_a), (6_b)의 사이에 예열 급탕용 열교환기(9)가 접속된 구성으로 되어 있으며, 난방운전시에는, 응축기로되는 실내측 열교환기(4)로부터 흘러오는 냉매는, 교축장치(6_a)를 통과하여서 여기에서 감압되게 되며, 한편 냉방운전시에는, 응축기로 되는 실외측 열교환기(5)로 부터 흘러오는 냉매는, 교축장치(6_b)를 통과하지 아니한 채 바이패스(11_a)를 통과하고, 예열 급탕용 열교환기(9)를 통과하고, 그리고 교축장치(6_b)를 통과하지 아니한채, 바이패스(11_b)를 통과하고, 예열 급탕용 열교환기(9)를 통과하고, 그리고 교축장치(6_a)를 통과하여, 여기에서 감압되게 되어 있다.

제 2 도는 다른 실시예를 나타내는 것으로서, 이 실시예에서는 분기관(分岐管)체크밸브(12)를 사용하여, 난방운전시, 냉방운전시에, 실내측 열교환기(4)로부터 흐르는 냉매도, 그리고 실외측 열교환기(5)로부터 흐르는 냉매도, 상기 분기관 체크밸브(12)를 통과하여서 반드시 예열 급탕 열교환기(9)를 통과한 다음 교축장치(6)를 통과하도록 구성되어 있다.

도면중(13), (14)는 팬(Fan), (15)는 저장탱크, (16)은 가옥이다. 제 1 도 및 제 2 도는 실내측 열교환기(4)를 가옥(16)안에 설치하여서, 실내측 열교환기(4)를 실내열 교환기(17)로 한 냉매회로를 나타내고 있다.

제 3 도는 실내측 열교환기(4)와 실내열교환기(17)를 별개로하여 구성한 냉매회로의 일부를 나타내고 있으며, 실내측 열교환기(4)와 실내열교환기(17)와는 열매체를 순환시키는 순환파이프(18)로 접속되고, 펌프(19)에 의하여 순환파이프(18)내의 열매체가 순환시켜진다.

그리하여, 냉난방의 어느쪽을 운전할 때에 있어서도, 응축기로 되는 실내측 열교환기(4) 혹은 실외측 열교환기(5)로 응축되더라도 아직 충분한 온도를 가지고 있는 냉매가 교축장치(6)로 감압되기 전에, 예열 급탕용 교환기(9)로 보급수를 가열하는 것이 되며, 그리고, 여기에서 가열된 보급수가 급수파이프(8)에 의하여, 압축기(1)의 토출쪽에 접속된 급탕용 열교환기(2)로 보내어져서, 거기에서 가열되기 때문에, 급탕능력이 비약적으로 증대된다.

또한, 냉난방을 행하지 아니하고, 단순히 급탕운전을 하는 경우에는, 난방운전과 같은 회로로서 냉매를 순환시키게 하여 급탕이 행하여진다. 이 경우, 실내측 열교환기(4)에 구비한 팬(13)은 작동시키지 않는 것으로 한다.

또한, 단순히 냉난방운전을 행하는 경우에는 급수파이프(8)의 밸브를 조여서 보급수의 흐름을 정지시키면 된다.

다음에, 응축기와 교축장치(6)와의 사이에 예열 급탕용 열교환기(9)를 접속하는 것에 의한 급탕능력을 제 4 도에 나타내는 모리엘선에 의하여 설명한다.

통상의 냉난방 사이클에서는, A, B, C, D, E, A로 순환하지만, 냉방시 급탕운전의 경우는 A', B', B', C, D, E, A, A'로서 종래의 사이클에 비하여 냉방능력이 B-B'분 만큼, 즉 엔탈피로 i_1-i_2 증가함과 동시에, 예열 급탕용 열교환기(9)에서는, i_1-i_2 의 과냉각분이 급탕능력으로서 증대되는 것이다.

또한, 냉난방운전을 하지 않고, 급탕단독 운전의 경우에는, B-B' 즉 i_1-i_2 의 분이 통상의 냉난방 운전과 비교하여 증대된다.

이것은 통상의 냉난방기에 있어서 온도가 낮아서 사용되지 않은 액화 냉매를 다시 온도가 낮은 보급수에 의하여 열교환하게 되어 i_1-i_2 분이 급탕능력으로서 증대된다.

또한, 난방시 급탕운전의 경우는 A-A'의 분의 엔탈피 i_1-i_2 는 통상의 난방운전의 경우와 비교하여 증대되고, 그만큼 급탕능력이 증대된다.

이상과 같이, 본 발명에 의하면, 압축기, 급탕용 열교환기, 냉매변환장치, 난방시에는 응축기로 그리고 냉방시에는 증발기로 되는 실내측 열교환기, 냉방시에는 응축기로 그리고 난방시에는 증발기로 되는 실외측열교환기, 교축장치로서 이루어지는 히이트 펌프 냉매회로를 구성하는 냉난 급탕장치로서, 상기 응축기와 교축장치와의 사이에 예열 급탕용 열교환기를 접속하여, 보급수를 예열 급탕용 열교환기로 가열하고, 또한 가열된 보급수를 상기 급탕용 열교환기로 가열하도록 구성하였기 때문에, 냉난방의 어떤 상황의 운전에 대한 냉매의 순환에 있어서, 응축기로 되는 실내측 열교환기 혹은 실외측 열교환기에서 냉매가 응축되더라도 아직 충분한 온도를 가지고 있는 냉매가 교축장치에서 감압되기 전에, 예열 급탕용 열교환기에서 보급수를 가열하고, 그리고 여기에서 가열된 보급수를 급탕용 열교환기로 가열하는 것으로서, 따라서 급탕 능력이 비약적으로 증대되며, 나아가서는 상기 급탕 능력의 증대분만큼 냉방 능력의 증대를 도모할 수 있는 등 냉난 급탕장치로서 우수한 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

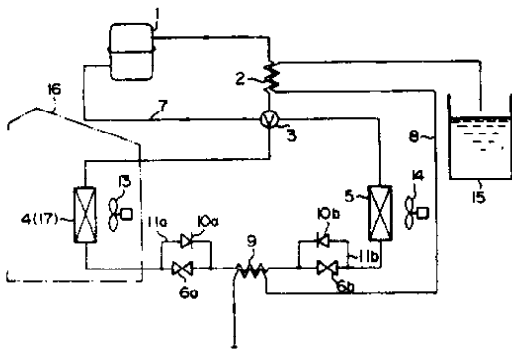
청구항 1

압축기(1), 급탕용 열교환기(2), 냉매 변환장치(3), 난방시에는 응축기로 그리고 냉방시에는 증발기로 되는 실내측열교환기(4), 냉방시에는 응축기로 그리고 난방시에는 증발기로 되는 실외측열교환기(5), 교축장치(6), (6_a), (6_b)로써 이루어진 히이트펌프 냉매회로를 구성하는 냉난급탕장치에

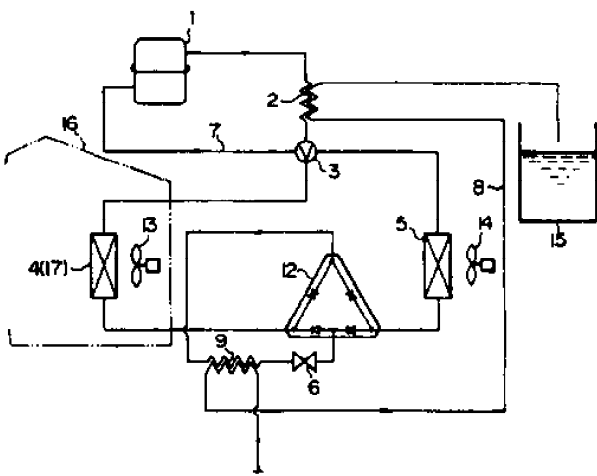
있어서, 난방시에는 응축기로 되는 실내측 열교환기(4)와 교축장치(6), (6_b)와의 사이의 냉매회로상에, 냉방시에는 응축기로 되는 실외측열교환기(5)와 교축장치(6), (6_a)와의 사이냉매 회로상에 위치하도록, 같은 회로상에 예열급탕용 열교환기(9)를 배치접속하여, 보급수를 예열급탕용 열교환기(9)에서 가열하고, 다시 가열된 보급수를 상기 급탕용 열교환기(2)에서 가열하도록 구성한 것을 특징으로 하는 냉난 급탕장치.

도면

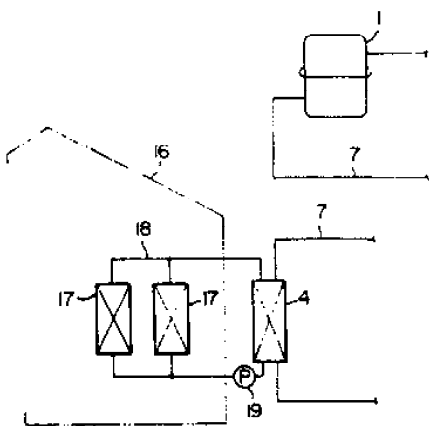
도면1



도면2



도면3



도면4

