(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F25B 43/00

(45) 공고일자 1999년05월01일
(11) 등록번호 10-0184102
(24) 등록일자 1998년12월17일

(21) 출원번호 10-1995-0031341
(22) 출원일자 1995년09월22일
(65) 공개번호 특1997-0016391
(43) 공개일자 1997년04월28일

(73) 특허권자 엘지전자주식회사 구자홍
서울시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 유윤호
서울시 강남구 압구정동 한양아파트 72-110호
김경식
인천광역시 남구 학익2동 신동아아파트 6동 307호
(74) 대리인 이수웅, 김종화

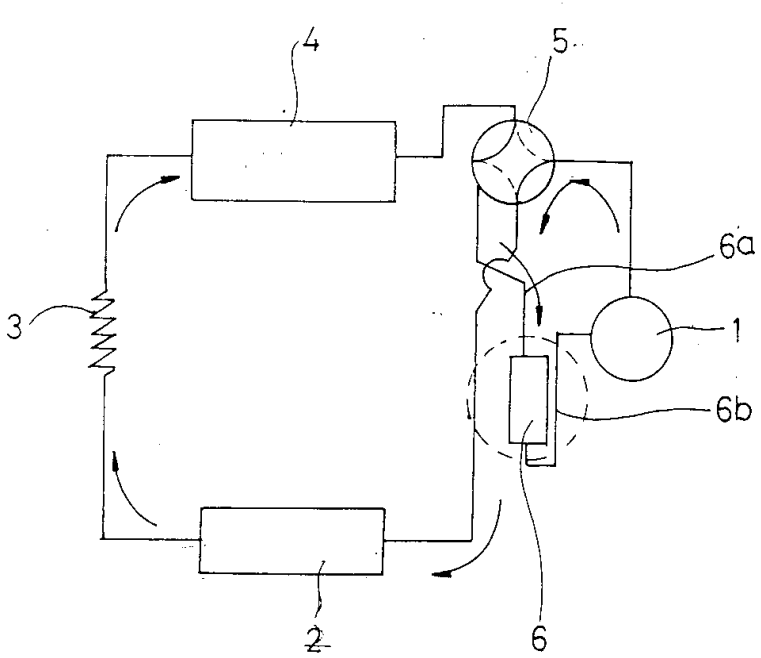
심사관 : 김종관

(54) 히트펌프의 어큐뮬레이터

요약

본 발명은 히트펌프에어콘에 관한 것으로 특히 난방운전시 실외 온/습도 조건이 실외측열교환기에 착상을 발생시키는 조건에서 증발온도를 기존의 히트펌프에어콘보다 높은 조건에서 작동되도록하여 착상되는 실외 온/습도 영역을 줄여줌으로써 난방쾌적감을 증대시킬 수 있도록 한 것으로써, 증발기에 의하여 증발되지 못한 액냉매가 어큐물레이터에 유입되어 응축기에 의하여 고온고압으로 응축된 냉매와 열교환되어 어큐뮬레이터의 냉매가 액냉매상태로 압축기에 유입되는 것을 방지하는 열교환수단을 구비한 것이다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

히트펌프의 어큐뮬레이터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일반적인 히트펌프 에어콘의 개략구조도.

제2도는 일반적인 히트펌프 에어콘의 어큐물레이터의 단면도.

제3도는 본 발명 히트펌프 에어콘의 개략구조도.

제4도는 본 발명 히트펌프 에어콘의 어큐물레이터의 단면도.

제5도는 본 발명 히트펌프 에어콘의 어큐물레이터의 평면도.

제6도는 종래것과 본 발명것과의 싸이클 비교도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101 : 압축기 102 : 응축기

103 : 팽창장치 104 : 증발기

105 : 사방밸브 106 : 어큐물레이터

107 : 열교환통 108 : 핀

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 히트펌프 에어콘에 관한 것으로 특히 난방운전시 실외 온/습도 조건이 실외측 열교환기에 착상을 발생시키는 조건에서 증발온도를 기존의 히트펌프 에어콘보다 높은 조건에서 작동되도록하여 착상되는 실외 온/습도 영역을 줄여줌으로써 난방쾌적감을 증대시킬 수 있도록한 것이다.

종래의 히트펌프 에어콘의 구조를 제1도에 의하여 설명한다.

냉매를 고온고압의 가스상태로 압축하여 송출하는 압축기(1)와, 상기 압축기(10)에 의하여 압축된 냉매가스가 실내 팬에 의한 저온의 실내공기와 강제 대류열교환을 하여 고온, 고압의 액냉매로 응축되는 응축기(2)와, 상기 응축기(2)에 의하여 응축된 냉매가 팽창되어 저온, 저압의 이상상태의 냉매로 되는 팽창장치(3)와, 상기 팽창장치(3)에 의하여 액과 기상으로된 혼합냉매는 실외팬에 의해 고온의 실외공기로 부터 열을 흡수하여 증발하는 증발기(4)와, 상기 증발기(4)에 의하여 증발될 때 실외 온도가 낮을 경우나 착상조건의 실외 온도조건에서는 완전히 과열되어 나오지 못하고 건도가 높은 이상상태로 증발기(4)를 나오는데 이때, 과열되지 못한 액상의 냉매는 사상밸브(5)의 제어에 따라 어큐물레이터(6)에 쌓이게 되고, 기상상태의 냉매는 압축기(1)로 유입되도록 구성되었다.

이와같이 액냉매가 어큐물레이터(6)로 유입되면 분리판(6a) 에 의하여 분리되어 모아진 뒤 냉매가스로 되어 이송관(6b)을 따라 압축기(1)로 유입된다.

그리고, 이와 같이 구동될 때, 실외측 열교환기, 즉 증발기 표면 온도가 0℃이하이고, 실외공기가 상대습도 70%이상에서 증발기에 착상이 일어나고, 착상이 일어나면 증발기의 능력이 저하되어 증발온도가 낮아지게 되어 더욱 착상을 촉진시키게 된다.

이렇게 됨으로서 난방능력은 저하하게 되고, 궤상운전을 하지 않으면 안되고, 궤상운전시도 난방운전시의 역사이클(냉방운전)로 운전하게 됨으로써 난방을 하지 못하므로 사용자는 불쾌감을 느끼게 된다.

따라서, 증발기에 착상이 일어나면 제2도와 같이 어큐물레이터에 냉매액양이 증가하게되고 냉매액이 압축기에 유입되어 압축기(1)의 운전에 무리가 생기게 문제점이 발생하였다.

본 발명은 이러한 점을 감안하여, 증발기에 의하여 증발되지 못한 액냉매가 어큐물레이터에 유입되어 응축기에 의하여 고온고압으로 응축된 냉매와 열교환되어 어큐물레이터내의 냉매가 액냉매상태로 압축기에 유입되는 것을 방지하는 열교환수단을 구비함으로써 난방쾌적감을 증진시키고 냉방운전에 무리가 따르는 것을 방지하는데 목적이 있다.

본 발명 히트펌프의 어큐물레이터를 제3도 내지 제5도에 의하여 설명한다.

냉매를 고온고압의 가스상태로 압축하여 송출하는 압축기(101)와, 상기 압축기(101)에 의하여 압축된 냉매가스가 실내 팬에 의한 저온의 실내공기와 강제 대류열교환을 하여 고온, 고압의 액냉매로 응축되는 응축기(102)와, 상기 응축기(102)에 의하여 응축된 냉매가 팽창되어 저온, 저압의 이상상태의 냉매로 되는 팽창장치(103)와, 상기 팽창장치(103)에 의하여 액과 기상으로된 혼합냉매를 실외팬에 의해 고온의 실외공기로부터 열을 흡수하여 증발하는 증발기(104)와, 상기 증발기(104)에 의하여 증발될 때 실외 온도가 낮을 경우나 착상조건의 실외 온도조건에서는 완전히 과열되어 나오지 못하고 건토가 높은 이상상태로 증발기(104)를 나오는데 이때, 과열되지 못한 액상의 냉매는 사방밸브(105)의 제어에 따라 어큐물레이터(106)에 쌓이게 되고, 기상상태의 냉매는 압축기(101)로 유입되도록 구성한 것에 있어서,

증발기(104)에 의하여 증발되지 못한 액냉매가 어큐물레이터(106)에 유입되어 응축기(102)에 의하여 고온고압으로 응축된 냉매와 열교환되어 어큐물레이터(106)내의 냉매가 역냉매상태로 압축기(101)에 유입되는 것을 방지하도록 하는 열교환수단은 응축기(102)에서 응측된 액냉매가 어큐물레이터(106)내로 유입되도록 하는 유입관(102a)과,

상기 유입관(102a) 으로 유입된 액냉매와 어큐물레이터(106)의 액냉매와 열교환되도록 하는 열교환통(107)과, 상기 열교환통(107)을 거친 냉매가 팽창장치(103)로 배출되는 배출관(103a)을 구비하였다.

그리고, 상기 열교환통(107)에는 열교환이 잘 이루어지도록 핀(108)을 구비하였다.

그리고 도면중(106a)는 증발기(104)에서 증발되지 못한 액냉매가 어큐물레이터(106)로 유입되는 유입관이고, 106b)는 어큐물레이터(106)내의 냉매가 증발하여 배출되는 배출관이다.

이와 같이 구성된 상태에서 냉동싸이클이 작동하여 증발기(104)에서 증발되지 못한 액냉매가 유입관(106a)을 통하여 어큐물레이터(106)내에 모아지게 된다.

이와같이 액냉매가 어큐물레이터(106)내에 모아질 때 응축기(102)에서 고온고압으로 능축된 냉매가스가 유입관(103a)을 통하여 어큐물레이터(106)내에 장착된 열교환통(107)을 거쳐 배출관(103a)을 통하여 팽창장치(103)로 이송된다.

이때 냉매가스가 열교환통(107)을 통과하면서 어큐물레이터(106)내의 액냉매와 열교환되면서 액냉매가 증발되어 배출관(106b)을 통하여 압축기(101)로 이송된다.

따라서 어큐물레이터(106)내의 액냉매가 압축기(101)로 유입되는 것을 방지하여 냉동싸이클 운전에 무리가 가해지는 것을 방지할 수 있다.

그리고 열교환통(107)의 주위에 핀(108)을 구비함으로써 열교환효과를 더욱 높힐 수 있다.

즉, 냉동싸이클의 구동하는 중에 착상이 될 수 있는 실외온도는 4℃~ 4℃ 영역에서 많이 일어나는데, 4℃이상의 경우는 증발온도가 0℃가 넘거나 상대습도가 70%가 되지 않기 때문에 착상이 일어나지 않고 - 4℃이하에서는 상대습도가 70가 넘는 경우가 드물다.

본 발명의 열교환수단인 어큐물레이터내에 열교환통을 장착한 경우와 기존의 히트펌프 에어콘의 싸이클은 제 6 도와 같이 모리에르 선도상에 나타낸것과 같이 본 발명의 히트펌프 싸이클의 증발온도가 종래것보다 다소높게 나타나는데, 이렇게 함으로써 착상이 발생하는 실외온도 영역을 줄일 수 있고, 그에 따라 제상운전의 횟수도 줄어들게 되어 기존의 히트펌프 에어콘보다 난방시에 사용자는 쾌적감을 더 느낄 수 있는 발명이다.

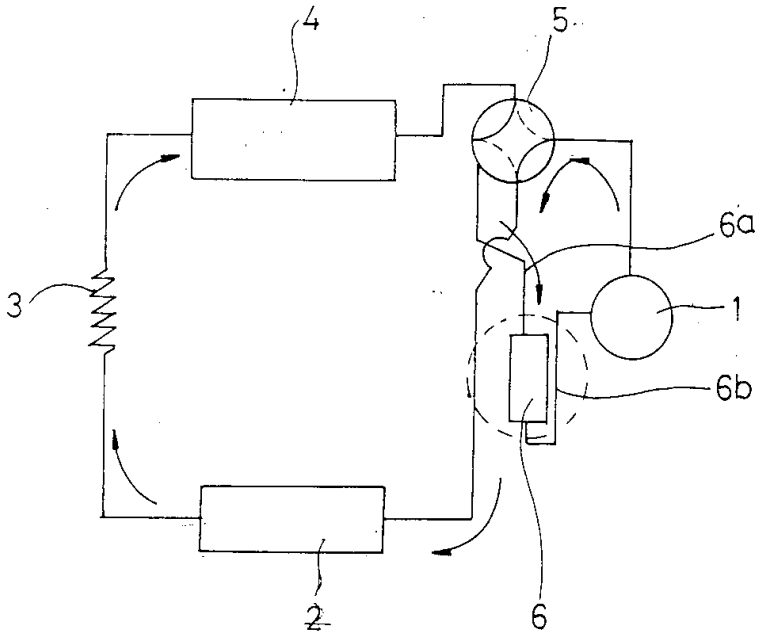
(57) 청구의 범위

청구항 1

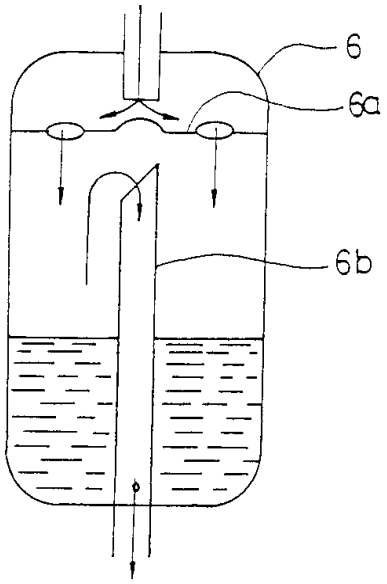
응축기(102)에서 응측된 액냉매가 어큐물레이터(106)내로 유입되도록 하는 유입관(106a)과, 상기 유입관(106a) 으로 유입된 액냉매와 어큐물레이터(106)의 액냉매와 열교환되도록 하는 열교환통(107)과, 상기 열교환통(107)을 거친 냉매가 팽창장치(103)로 배출되는 배출관(103a)을 구비하여 증발기(104)에서 증발되지 못한 액냉매가 어큐물레이터(106)로 유입되어 응축기(102)에 의하여 고온고압으로 응축된 냉매와 열교환되어 어큐물레이터(106)내의 냉매가 액냉매상태로 압축기(101)에 유입되는 것을 방지하는 열교환수단을 구비함을 특징으로 하는 히트펌프의 어큐물레이터.

도면

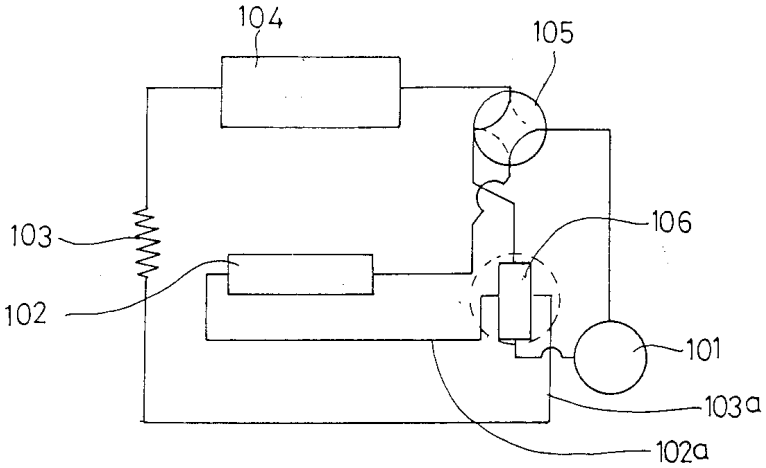
도면1



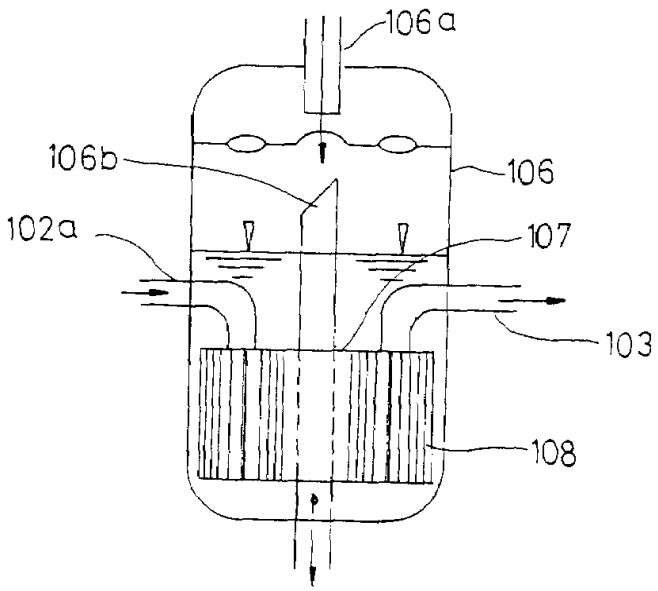
도면2



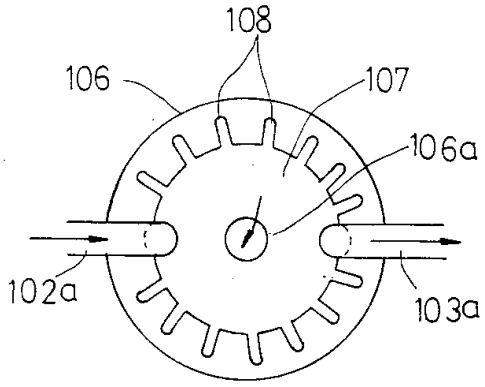
도면3



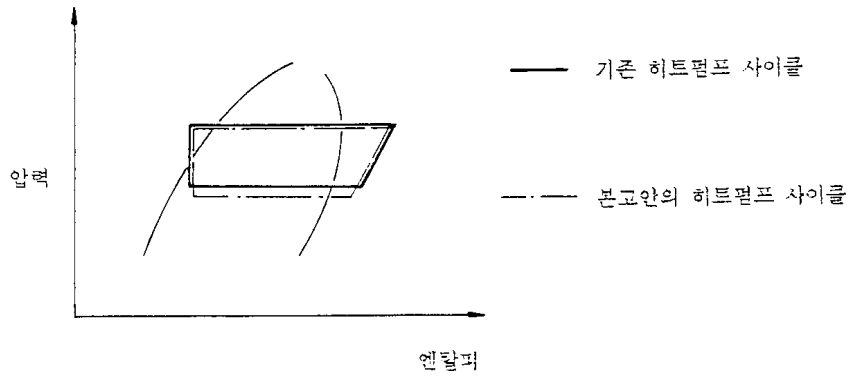
도면4


106a
106b
106
102a
107
103
108

도면5


108
106
107
106a
102a
103a

도면6


기존 히트펌프 사이클
본고안의 히트펌프 사이클
압력
엔탈피