

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ F24F 11/00	(45) 공고일자 1999년01월 15일
(21) 출원번호 실 1993-026868	(11) 등록번호 실0128886
(22) 출원일자 1993년 12월 08일	(24) 등록일자 1998년 08월 11일
(73) 실용신안권자 삼성전자주식회사 김광호 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지	(65) 공개번호 실 1995-020114
(72) 고안자 홍영기 경기도 안양시 만안구 안양7동 152-40	(43) 공개일자 1995년 07월 26일
(74) 대리인 서상욱	

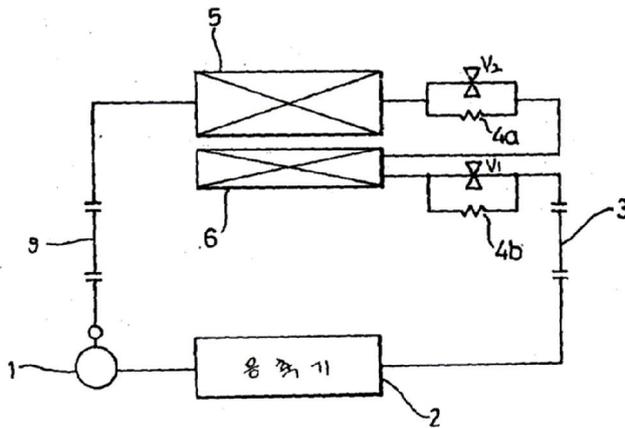
심사관 : 김석계

(54) 공기조화기의 쾌적제어장치

요약

본 고안은 공기조화기의 쾌적제어장치에 관한 것으로, 고온고압의 가스냉매를 토출하는 압축기와, 상기 압축기의 가스냉매를 액체냉매로 응축하는 응축기와, 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발기를 구비한 공기조화기에 있어서, 냉방운전시 상기 응축기에 의해 응축된 냉매를 팽창하는 제1모세관; 상기 제 1모세관과 병렬연결되고, 냉방운전시 폐쇄되고 제습운전시 개방되어 상기 응축기에 의해 1차응축된 냉매를 공급하는 제 1이방밸브; 제습운전시 2차응축된 냉매를 팽창하여 상기 증발기로 공급하는 제 2모세관; 상기 제 2모세관과 병렬연결되며, 제습운전시 폐쇄되고 냉방운전시 개방되어 실내공기와 열교환된 냉매를 상기 증발기로 공급하는 제 2이방밸브; 및 상기 증발기에 인접설치되고, 냉방운전시 상기 제 1모세관을 통해 팽창된 냉매를 공급받아 상기 제 2이방밸브로 유출함에 의해 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발 작용을 수행하는 한편, 제습운전시 실내온도를 저하시키지 않고 상대습도는 낮출 수 있도록 상기 제 1이방밸브를 통해 상기 응축기에 의해 1차응축된 응축된 냉매를 공급받아 2차응축하여 상기 제 2모세관으로 유출하는 보조열교환기를 구비한다. 따라서, 본 고안은 제습운전시 실내온도를 저하시키지 않고 상대습도는 낮추어 사용자에게 불쾌감을 유발하지 않고 쾌적한 공기조화를 수행할 수 있는 효과가 있다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

- 제1도는 종래기술에 따른 공기조화기에서 제습운전시 공기의 상태변화를 나타낸 습공기선도.
- 제2도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치의 구성도.
- 제3도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 냉방운전인 경우의 압력-엔탈피선도.
- 제4도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 냉방운전시 공기의 상태변화를 나타낸 습공기선도.
- 제5도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 제습운전인 경우의 압력-엔탈피선도.
- 제6도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 제습운전시 공기의 상태변화를 나타낸 습공기선도.

도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 압축기
- 2 : 응축기
- 3,9 : 냉매관
- 4 : 모세관
- 5 : 증발기
- 6 : 보조열교환기

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 공기조화기의 쾌적제어장치에 관한 것으로, 특히 보조증발기와 보조응축기의 역할을 각각 수행하는 보조열교환기를 이용하여 제습운전시 실내로 토출되는 공기의 온도를 높여 실내온도와 상대습도의 변동없이 쾌적한 실내공기조화를 수행할 수 있도록 한 공기조화기의 쾌적제어장치에 관한 것이다.

일반적으로 공기조화기는 제습운전시 실내공간으로 토출되는 조화공기는 온도가 매우 낮고 절대습도는 낮은 반면, 상대습도는 매우 높게 된다. 이와 같이 공기조화기의 제습운전이 토출되는 저온다습한 공기는 인체에 해로울 뿐만 아니라 사용자에게 불쾌감을 유발하는 요인이 되어 이를 해소하는 것이 요구되고 있는 실정이다.

이를 감안하여 종래의 공기조화기에서는 제습운전시 실내로 토출되는 온도는 높이면서 효과적인 제습을 위해 실내팬의 회전수와 압축기의 운전주파수를 낮게 제어하여 왔으며, 정상운전시에는 압축기를 온,오프제어하여 운전능력을 조절하였다.

그러나, 종래의 공기조화기에서 압축기의 운전능력을 감소하고 실내팬의 회전수를 낮출 경우 제1도에 도시한 바와 같이 실내공기는 온도가 높고 상대습도가 낮은A에서 상대적으로 온도가 낮고 상대습도가 높은 B로 변화하게 된다. 이에 따라 실내온도를 유지하는 상태에서 습도를 낮추고자 하는 제습운전의 궁극적인 목적을 충실하게 달성할 수 없게 된다. 즉, 절대습도는 낮아지게 되지만 실내온도가 떨어지고 상대습도는 높아지게 되어 쾌적한 공기조화를 수행하기 어려운 문제점이 있었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 냉방운전시 보조증발기의 역할을 수행하고 제습운전시 보조응축기의 역할을 수행하는 보조열교환기를 이용하여 실내온도와 상대습도의 변동없이 능률적으로 제습운전을 수행할 수 있도록 한 공기조화기의 쾌적제어장치를 제공함에 있다.

고안의 구성 및 작용

상기와 같은 본 고안의 목적은 고온고압의 가스냉매를 토출하는 압축기와, 상기 압축기의 가스냉매를 액체냉매로 응축하는 응축기와, 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발기를 구비한 공기조화기에 있어서, 냉방운전시 상기 응축기에 의해 응축된 냉매를 팽창하는 제 1모세관; 상기 제 1모세관과 병렬연결되고, 냉방운전시 폐쇄되고 제습운전시 개방되어 상기 응축기에 의해 1차응축된 냉매를 공급하는 제1이방밸브; 제습운전시 2차응축된 냉매를 팽창하여 상기 증발기로 공급하는 제 2모세관; 상기 제 2모세관과 병렬연결되며, 제습운전시 폐쇄되고 냉방운전시 개방되어 실내공기와 열교환된 냉매를 상기 증발기로 공급하는 제 2이방밸브; 및 상기 증발기에 인접설치되고 냉방운전시 상기 제 1모세관을 통해 팽창된 냉매를 공급받아 상기 제 2이방밸브로 유출함에 의해 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발작용을 수행하는 한편, 제습운전시 실내온도를 저하시키지 않고 상대습도는 낮출 수 있도록 상기 제 1이방밸브를 통해 상기 응축기에 의해 1차응축된 응축된 냉매를 공급받아 2차응축하여 상기 제 2모세관으로 유출하는 보조열교환기에 의하여 달성된다.

이하, 본 고안에 따른 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제2도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치의 구성도이다. 제2도에 도시한 바와 같이, 본 고안은 고온고압의 가스냉매를 토출하는 압축기(1)와, 상기 압축기(1)의 가스냉매를 액체냉매로 응축하고 냉매관(3)을 통해 유출하는 응축기(2)와, 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발기(5)와, 냉방운전시 상기 응축기(2)에 의해 응축된 냉매를 팽창하는 제 1모세관(4a)과, 상기 제 1모세관(4a)과 병렬연결되고, 냉방운전시 폐쇄되고 제습운전시 개방되어 상기 응축기(2)에 의해 1차응축된 냉매를 공급하는 제 1이방밸브(V1)과, 제습운전시 2차응축된 냉매를 팽창하여 상기 증발기(5)로 공급하는 제 2모세관(4b)과, 상기 제 2모세관(4b)과 병렬연결되며, 제습운전시 폐쇄되고 냉방운전시 개방되어 실내공기와 열교환된 냉매를 상기 증발기(5)로 공급하는 제 2이방밸브(V2), 및 상기 증발기(5)에 인접설치되어 냉방 운전시 보조증발기의 역할을 수행하는 한편 제습운전시 보조응축기의 역할을 수행하는 보조열교환기(6)를 구비한다.

상기 보조열교환기(6)는 냉방운전시 상기 제 1모세관(4a)을 통해 팽창된 냉매를 공급받아 상기 제 2이방밸브(V2)로 유출함에 의해 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발작용을 수행하는 한편, 상기 증발기(5)에 의해 실내로 토출되는 조화공기의 온도를 높이고 습도를 낮출 수 있도록 제습운전시 상기 제 1이방밸브(V1)을 통해 상기 응축기(2)에 의해 1차응축된 응축된 냉매를 공급받아 2차응축하여 상기 제 2모세관(4b)으로 유출한다. 상기 제 1이방밸브(V1)와 제 2이방밸브(V2)는 냉매의 흐름을 선택적으로 절환하며, 냉방운전시 제 1이방밸브(V1)는 폐쇄되는 반면, 제 2이방밸브(V2)는 개방되며, 제습운전시 제 1

이방밸브(V1)는 개방되는 반면, 제 2이방밸브(V2)는 폐쇄된다.

상기 제 1모세관(4a)과 제 2모세관(4b)은 상기 제 1이방밸브(V1)와 제 2이방밸브(V2)에 각각 병렬연결된다. 상기와 같이 구성된 본 고안에 따른 공기조화기의 작용효과를 설명한다. 먼저, 냉방운전시 상기 제 1이방밸브(V1)는 폐쇄되고 상기 제 2이방밸브(V2)는 개방된다. 이에 따라 상기 압축기(1)에서 토출되는 고온고압의 기체냉매는 상기 응축기(2)에 의해 액체냉매로 응축되어 냉매관(3)을 경유하여 제 1모세관(4a)으로 공급된다. 상기 제 1모세관(4a)은 상기 응축기(2)에 의해 응축된 냉매를 팽창하여 상기 보조열교환기(6)로 공급한다. 상기 보조열교환기(6)는 팽창된 냉매를 공급받아 상기 제 2이방밸브(V2)로 유출하여 실내공기와 열교환하는 증발작용을 수행한다. 상기 제 2이방밸브(V2)는 열교환된 냉매를 상기 증발기(5)로 공급한다. 상기 증발기(5)에서 열교환된 냉매는 냉매관(9)를 통해 압축기(1)로 유입된다. 이에 따라 실내로 차가운 공기가 토출되어 냉방운전에 따른 공기조화가 이루어진다. 제3도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 냉방운전인 경우의 압력-엔탈피선도이고, 제4도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 냉방운전시 상태변화를 나타낸 습공기선도이다. 제4도에서, 공기조화기의 내부로 흡입된 공기는 냉매가 상기 보조열교환기(6)와 상기 증발기(5)를 통과함에 의해 A에서 B로 변화하게 된다. 즉, 실내온도와 절대습도는 낮아지는 반면 상대습도는 높아지게 된다. 한편, 제습운전시 상기 제 1이방밸브(V1)는 개방되고 상기 제 2이방밸브(V2)는 폐쇄된다. 이에 따라 상기 압축기(1)에서 토출되는 고온고압의 기체냉매는 상기 응축기(2)에 의해 액체냉매로 응축되어 냉매관(3)을 경유하여 상기 제 1이방밸브(V1)으로 공급된다. 상기 제 1이방밸브(V1)는 상기 응축기(2)에 의해 응축된 냉매를 상기 보조열교환기(6)로 공급한다. 상기 보조열교환기(6)는 상기 응축기(2)에 의해 1차응축된 냉매를 공급받아 2차응축하여 상기 제 2모세관(4b)으로 유출한다. 상기 제 2모세관(4b)은 2차응축된 냉매를 상기 증발기(5)로 공급한다. 상기 증발기(5)에서 열교환된 냉매는 냉매관(9)를 통해 압축기(1)로 유입된다. 제5도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 제습운전인 경우의 압력-엔탈피선도이고, 제6도는 본 고안에 따른 공기조화기의 쾌적제어장치가 제습운전시 공기의 상태변화를 나타낸 습공기선도이다. 제6도에서, 공기조화기의 내부로 흡입된 공기는 냉매가 상기 증발기(5)를 통과함에 의해 A에서 B로 변화한 다음 냉매가 상기 보조열교환기(6)를 통과함에 의해 B에서 C로 변화한다. 즉, 제습운전시 실내로 토출되는 공기의 온도는 그대로 유지하면서 절대습도와 상대습도는 낮아지게 된다. 이와 같이 상기 보조열교환기(6)는 제습운전시 보조응축기의 역할을 수행하여 실내온도의 저하시키지 않고 상대습도는 낮추어 쾌적한 공기조화를 수행할 수 있다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안은 냉방운전시 보조증발기의 역할을 수행하고 제습운전시 보조응축기의 역할을 수행하는 보조열교환기를 이용하여 실내온도를 저하시키지 않고 상대습도는 낮추어 사용자에게 불쾌감을 유발하지 않고 쾌적한 공기조화를 수행할 수 있는 효과가 있다.

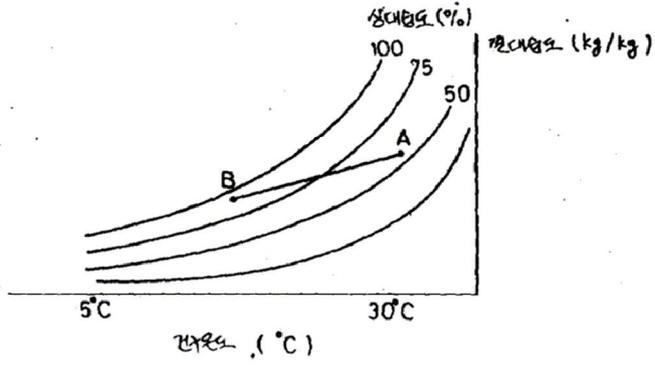
(57) 청구의 범위

청구항 1

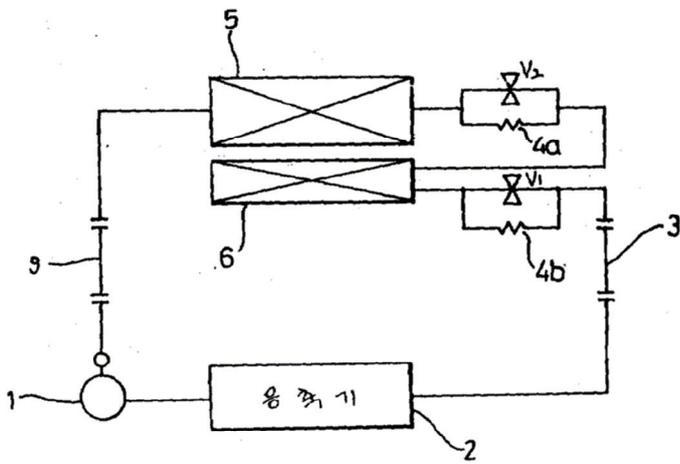
고온고압의 가스냉매를 토출하는 압축기(1)와, 상기 압축기(1)의 가스냉매를 액체냉매로 응축하는 응축기(2)와, 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발기(5)를 구비한 공기조화기에 있어서, 냉방운전시 상기 응축기(2)에 의해 응축된 냉매를 팽창하는 제 1모세관(4a); 상기 제 1모세관(4a)과 병렬연결되고, 냉방운전시 폐쇄되고 제습운전시 개방되어 상기 응축기(2)에 의해 1차응축된 냉매를 공급하는 제 1이방밸브(V1); 제습운전시 2차응축된 냉매를 팽창하여 상기 증발기(5)로 공급하는 제 2모세관(4b); 상기 제 2모세관(4b)과 병렬연결되며, 제습운전시 폐쇄되고 냉방운전시 개방되어 실내공기와 열교환된 냉매를 상기 증발기(5)로 공급하는 제 2이방밸브(V2); 및 상기 증발기(5)에 인접설치되고, 냉방운전시 상기 제 1모세관(4a)을 통해 팽창된 냉매를 공급받아 상기 제 2이방밸브(V2)로 유출함에 의해 실내공기와 열교환하여 흡열하는 증발작용을 수행하는 한편, 제습운전시 실내온도를 저하시키지 않고 상대습도는 낮출 수 있도록 상기 제 1이방밸브(V1)을 통해 상기 응축기(2)에 의해 1차응축된 응축된 냉매를 공급받아 2차응축하여 상기 제 2모세관(4b)으로 유출하는 보조열교환기(6)를 구비하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 쾌적제어장치.

도면

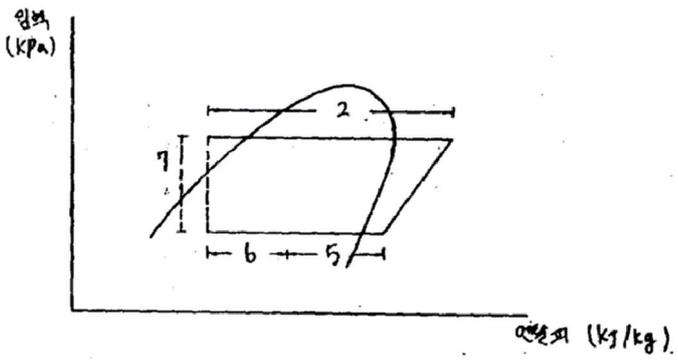
도면1



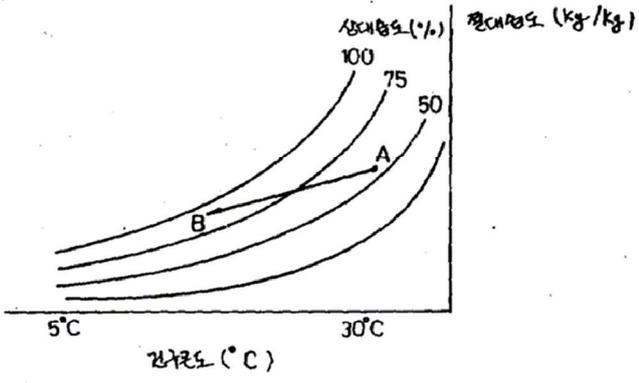
도면2



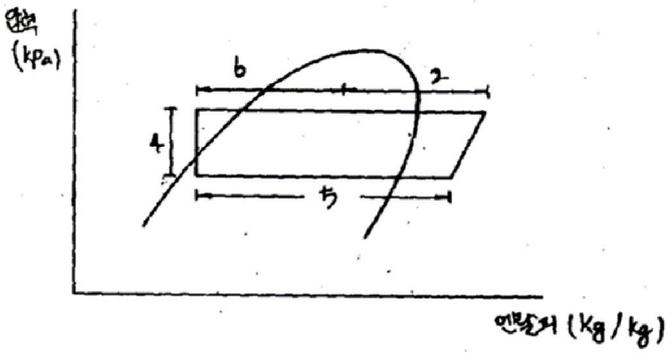
도면3



도면4



도면5



도면6

