



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

F25B 30/00 (2006.01)

F25B 49/00 (2006.01)

F28D 15/02 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년04월09일

(11) 등록번호 10-0705668

(24) 등록일자 2007년04월03일

(21) 출원번호 10-2006-0018970

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2006년02월27일

(43) 공개일자

심사청구일자 2006년02월27일

(73) 특허권자 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 윤상필
경기 용인시 남사면 통삼리 638-1

(74) 대리인 특허법인세신

(56) 선행기술조사문헌

JP07248163 A *

JP03156267 A *

JP2000065446 A

JP59145681 U

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김보철

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 히트펌프 공기조화기

(57) 요약

본 발명은 히트펌프 공기조화기에 관한 것으로, 흡입구로부터 흡입되는 저온,저압 기체 상태의 냉매를 압축하여 고온, 고압의 기체상태로 토출구를 통해 토출하는 압축기; 상기 압축기와 배관으로 연결되어 외부 공기와 열교환하는 실내측 열교환기 및 실외측 열교환기; 상기 실내측 열교환기와 실외측 열교환기 사이에 연결되어 어느 일측에서 이송되어 오는 상온고압 액체상태 냉매를 저온저압의 액체상태로 감압하는 팽창기구; 상기 압축기의 토출구 및 흡입구를 상기 실내측 열교환기와 상기 실외측 열교환기로 각각 연결시키는 통로를 가지며 난방시 냉매의 흐름을 바꾸도록 절환되는 사방밸브; 및 기체상태의 냉매만 상기 압축기로 제공되도록 상기 사방밸브와 상기 압축기 사이에 구비되는 어큐플레이터를 포함하는 히트펌프 사이클을 가지며, 상기 히트펌프사이클이 난방모드일 경우, 상기 어큐플레이터에 수용된 냉매로부터 액상의 냉매를 기화시켜 상기 압축기로 기상의 냉매를 유입시키도록 상기 압축기의 토출구 측으로 토출되는 고온고압의 냉매와 더불어 상기 냉매에서 발생된 열을 상기 어큐플레이터의 내부로 전달하는 히터유닛을 가지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

흡입구로부터 흡입되는 저온,저압 기체 상태의 냉매를 압축하여 고온, 고압의 기체상태로 토출구를 통해 토출하는 압축기;

상기 압축기와 배관으로 연결되어 외부 공기와 열교환하는 실내측 열교환기 및 실외측 열교환기;

상기 실내측 열교환기와 실외측 열교환기 사이에 연결되어 어느 일측에서 이송되어 오는 상온고압 액체상태 냉매를 저온 저압의 액체상태로 감압하는 팽창기구;

상기 압축기의 토출구 및 흡입구를 상기 실내측 열교환기와 상기 실외측 열교환기로 각각 연결시키는 통로를 가지며 난방 시 냉매의 흐름을 바꾸도록 전환되는 사방밸브; 및

기체상태의 냉매만 상기 압축기로 제공되도록 상기 사방밸브와 상기 압축기 사이에 구비되는 어큐물레이터를 포함하는 히트펌프사이클을 가지며,

상기 히트펌프사이클이 난방모드일 경우, 상기 어큐물레이터에 수용된 냉매로부터 액상의 냉매를 기화시켜 상기 압축기로 기상의 냉매를 유입시키도록 상기 압축기의 토출구 측으로 토출되는 고온고압의 냉매와 더불어 상기 냉매에서 발생된 열을 상기 어큐물레이터의 내부로 전달하는 히터유닛과, 상기 어큐물레이터의 흡입구측 온도를 감지하는 온도감지센서와, 상기 히터유닛 상에 구비되어 상기 압축기로부터 토출되는 고온고압의 냉매를 유입하거나 차단하도록 개폐되는 개폐밸브와, 상기 온도감지센서에서 감지된 온도정보를 제공받아 기설정된 온도와 비교하여 그 비교한 결과가 상기 기설정된 온도 이하일 경우 상기 개폐밸브를 개방시키고 상기 기설정된 온도 이상일 경우 상기 개폐밸브를 폐쇄시키도록 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 히트펌프 공기조화기.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 히터유닛은 상기 압축기의 토출구 측으로부터 상기 어큐물레이터의 내부에까지 연결되는 파이프인 것을 특징으로 하는 히트펌프 공기조화기.

청구항 10.

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 파이프는 상기 압축기의 토출구 측에 일단이 연결되고, 상기 어큐물레이터의 내부에 타단이 수용되며, 상기 타단은 열전도율을 상승시키도록 다수회 굴절 형성된 것을 특징으로 하는 히트펌프 공기조화기.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 파이프는 구리, 스테인레스, 세라믹 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 히트펌프 공기조화기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 히트펌프 공기조화기(heat pump air-conditioner)에 관한 것이다.

일반적으로, 열은 고온측에서 저온측으로는 자연히 이동하지만 저온측에서 고온측으로 열을 이동시키려면 외부에서 어떤 작용을 가하여야 한다. 이것이 히트펌프의 작용이다.

히트펌프 공기조화기는 냉매의 압축-응축-감압-증발로 이루어지는 냉동사이클로 이행되는 열에 대한 운반 메커니즘(mechanism)을 가역적으로 사용하여 냉방과 난방을 겸하는 것이다.

종래의 냉난방 겸용 히트펌프 공기조화기 구성은 도 1과 같이 압축기(1), 사방밸브(2), 실내측 열교환기(3) 및 그의 송풍기(4), 팽창기구(5), 실외측 열교환기(6) 및 그의 송풍기(7), 어큐물레이터(8)로 구성된다.

압축기(1)는 흡입구(1b)와 토출구(1a)를 가지며 흡입구(1b)로부터 흡입되는 저온저압(低溫低壓) 기체상태의 냉매(冷媒)를 압축하여 고온고압(高溫高壓) 기체상태로 토출구(1a)을 통해 토출해 낸다.

사방밸브(2)는 압축기(1)의 토출구(1a)와 흡입구(1b)를 실내측 열교환기(3)와 실외측 열교환기(6)로 각각 연결시키는 두 개의 독립된 통로(2a,2b)를 가지며 사용자의 선택에 따른 냉방운전과 난방운전의 모드(mode)에 따라 냉매의 흐름을 바꾸도록 전환 조작된다.

실내측 열교환기(3)는 실내에 위치되며, 냉방운전 모드에서는 저온저압 액체상태의 냉매를 기체상태로 증발시키는 증발기(evaporator)역할을 하고, 난방운전 모드에서는 고온고압 기체상태의 냉매를 상온(常溫)고압 액체상태로 응축시키는 응축기(condenser)의 역할을 하여, 냉매의 엔탈피(enthalpy) 변화에 대응하여 주변 공기와 열교환하는 작용을 한다.

실내측 송풍기(4)는 실내측 열교환기(3)의 증발기 또는 응축기로서의 열교환 작용을 촉진시키는 동시에 실내에 필요한 냉풍 또는 온풍을 발생시키도록 작동된다.

팽창기구(5)는 실내측 열교환기(3)와 실외측 열교환기(6) 사이에 연결되어 어느 일측에서 이송되어 오는 상온고압 액체상태 냉매를 저온저압의 액체상태로 감압한다.

실외측 열교환기(6)는 상기 실내측 열교환기(3)와는 반대로 실외측에 위치되며, 냉방운전시는 응축기로서, 난방운전시는 증발기로서 주변공기와의 열교환 작용을 한다.

다음으로 실외측 송풍기(7)는 실외측 열교환기(6)의 열교환(응축기 또는 증발기로서의) 작용을 촉진시키도록 작동된다.

상기 어큐뮬레이터(accumulator: 8)는 압축기(1)의 흡입구(1b)와 인접하게 구비되며, 실내측 열교환기(3) 또는 실외측 열교환기(6)에서 유입되는 냉매로부터 액체상태의 냉매를 걸러낸 냉매, 즉 기체상태의 냉매만을 상기 압축기(1)로 제공하며, 내부에 수용된 오일을 상기 냉매와 더불어 압축기(1)로 제공하는 것이다.

도 1에 있어서, 화살표는 냉매의 흐름을 표시하는데, 실선은 냉방운전시를 표현하고, 점선은 난방운전시의 각 냉매 흐름을 나타낸다.

냉방운전과 난방운전 모드는 사용자의 선택에 따른 사방밸브(2)의 전환으로 바뀌며 그때 냉매의 흐름도 바뀌게 된다.

도 1의 상태는 사방밸브(2)가 냉방운전 모드로 전환된 경우이다.

즉, 냉방운전 모드에서 냉매는 어큐뮬레이터(8)로부터 압축기(1)로 유입된 후, 냉매는 다시 압축기(1)에서 토출되고 사방밸브(2)를 경유하여 실외측 열교환기(6)로 이송되고, 실외측 열교환기(6)로부터 팽창기구(5)를 통해 실내측 열교환기(3)로 이송된 후 압축기(1)로 흡입된다. 난방운전 모드로 바뀌면 냉매의 흐름은 냉방운전시와 거꾸로(점선 화살표 방향으로) 된다.

난방운전 모드에 있어서, 실외측 열교환기(6)로 유입되는 냉매는 액체상태이다. 액체상태의 냉매가 기체상태로 증발하는데 필요한 열은 외부의 공기로부터 취해진다.

따라서 외부의 온도가 낮아지면 증발작용이 원활하지 않게 되고 이에 따라 실내측 열교환기(3)로 유입되는 냉매에는 액체성분이 증가하게 되어 난방능력이 크게 저하된다. 특히, 동절기에 -15°C 이하로 떨어지는 일수가 많은 중북부 지방에서는 실외측 열교환기(6)의 증발성능이 뛰어나야 한다.

하지만, 종래의 히트펌프 공기조화기는 외부의 온도가 낮아지면서 액상의 냉매가 증가되므로써, 압축기(1)에 효율을 저감시키고 압축기(1)가 손상되어 난방운전이 거의 불가능하게 되는 문제점이 있었다.

상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 도면에 별도로 도시되지 않았지만, 압축기의 외면에 전열 히터선을 감아 사용하기도 했지만, 이 역시 압축기의 효율을 상승시키는데 크게 기여하지 못하였으며, 전기 사용량도 많아 비경제적인 문제점이 있는 것이었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 압축기로 유입되는 냉매 중 액상의 냉매는 기화시키고 기상의 냉매만을 압축기로 제공하므로써 압축기의 성능을 향상시키고 난방성능을 개선할 수 있는 히트펌프 공기조화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 형태에 따르면, 흡입구로부터 흡입되는 저온,저압 기체 상태의 냉매를 압축하여 고온, 고압의 기체상태로 토출구를 통해 토출하는 압축기; 상기 압축기와 배관으로 연결되어 외부 공기와 열교환하는 실내측 열교환기 및 실외측 열교환기; 상기 실내측 열교환기와 실외측 열교환기 사이에 연결되어 어느 일측에서 이송되어 오는 상온고압 액체상태 냉매를 저온저압의 액체상태로 감압하는 팽창기구; 상기 압축기의 토출구 및 흡입구를 상기 실내측 열교환기와 상기 실외측 열교환기로 각각 연결시키는 통로를 가지며 난방시 냉매의 흐름을 바꾸도록 절환되는 사방밸브; 및 기체상태의 냉매만 상기 압축기로 제공되도록 상기 사방밸브와 상기 압축기 사이에 구비되는 어큐물레이터를 포함하는 히트펌프사이클을 가지며, 상기 히트펌프사이클이 난방모드일 경우, 상기 어큐물레이터에 수용된 냉매로부터 액상의 냉매를 기화시켜 상기 압축기로 기상의 냉매를 유입시키도록 상기 압축기의 토출구 측으로 토출되는 고온고압의 냉매와 더불어 상기 냉매에서 발생된 열을 상기 어큐물레이터의 내부로 전달하는 히터유닛과, 상기 어큐물레이터의 흡입구측 온도를 감지하는 온도감지센서와, 상기 히터유닛 상에 구비되어 상기 압축기로부터 토출되는 고온고압의 냉매를 유입하거나 차단하도록 개폐되는 개폐밸브와, 상기 온도감지센서에서 감지된 온도정보를 제공받아 기설정된 온도와 비교하여 그 비교한 결과가 상기 기설정된 온도 이하일 경우 상기 개폐밸브를 개방시키고 상기 기설정된 온도 이상일 경우 상기 개폐밸브를 폐쇄시키도록 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 히트펌프 공기조화기를 제공한다.

상기 히터유닛은 상기 압축기의 토출구 측으로부터 상기 어큐물레이터의 내부에까지 연결되는 파이프인 것을 특징으로 한다.

이 파이프는 상기 압축기의 토출구 측에 일단이 연결되고, 상기 어큐물레이터의 내부에 타단이 수용되며, 상기 타단은 열전도율을 상승시키도록 다수회 굴절 형성된다. 이 파이프는 구리, 스테인레스, 세라믹 중 어느 하나의 재질로 이루어진다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기에 관한 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 실시예를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기(10)는 압축기(11), 실내측 열교환기(13), 실외측 열교환기(16), 팽창기구(15), 사방밸브(12), 어큐물레이터(18)를 포함하는 히트펌프사이클과, 히터유닛(20)을 포함한다.

먼저, 압축기(11)는 흡입구(11b)로부터 흡입되는 저온,저압 기체 상태의 냉매를 압축하여 고온, 고압의 기체상태로 토출구(11a)를 통해 토출하는 것이다.

상기 사방밸브(12)는 압축기(11)의 토출구(11a)와 흡입구(11b)를 실내측 열교환기(13)와 실외측 열교환기(16)로 각각 연결시키는 두 개의 독립된 통로(12a,12b)를 가지며 사용자의 선택에 따른 냉방운전과 난방운전의 모드에 따라 냉매의 흐름을 바꾸도록 절환 조작된다.

실내측 열교환기(13)는 실내에 위치되며, 냉방운전 모드에서는 저온저압 액체상태의 냉매를 기체상태로 증발시키는 증발기 역할을 하고, 난방운전 모드에서는 고온고압 기체상태의 냉매를 상온고압 액체상태로 응축시키는 응축기의 역할을 하여, 냉매의 엔탈피 변화에 대응하여 주변 공기와 열교환하는 작용을 한다.

실내측 송풍기(14)는 실내측 열교환기(13)의 증발기 또는 응축기로서의 열교환 작용을 촉진시키는 동시에 실내에 필요한 냉풍 또는 온풍을 발생시키도록 작동된다.

팽창기구(15)는 실내측 열교환기(13)와 실외측 열교환기(16) 사이에 연결되어 어느 일측에서 이송되어 오는 상온고압 액체상태 냉매를 저온저압의 액체상태로 감압한다.

실외측 열교환기(16)는 상기 실내측 열교환기(13)와는 반대로 실외측에 위치되며, 냉방운전시는 응축기로서, 난방운전시는 증발기로서 주변공기와의 열교환 작용을 한다.

다음으로 실외측 송풍기(17)는 실외측 열교환기(16)의 열교환(응축기 또는 증발기로서의) 작용을 촉진시키도록 작동된다.

어큐플레이터(18)는 압축기(11)의 흡입구(11b)와 인접하게 구비되며, 실내측 열교환기(13) 또는 실외측 열교환기(16)에서 유입되는 냉매로부터 액체상태의 냉매를 걸러낸 냉매, 즉 기체상태의 냉매만을 상기 압축기(11)로 제공하며, 내부에 수용된 오일을 상기 냉매와 더불어 압축기(11)로 제공하는 것이다.

한편, 히터유닛(20)은 상기한 구성으로 이루어진 히트펌프사이클이 난방모드일 경우, 상기 어큐플레이터(18)에 수용된 냉매로부터 액상의 냉매를 기화시켜 압축기(11)로 기상의 냉매를 유입시키도록 압축기(11)의 토출구(11a) 측으로 토출되는 고온고압의 냉매와 더불어 이 냉매에서 발생된 열을 상기 어큐플레이터(18)의 내부로 전달한다.

실시예로, 히터유닛(20)은 압축기(11)의 토출구(11a) 측으로부터 어큐플레이터(18)의 내부에까지 연결되는 파이프(Pipe)인 것이 바람직하다.

구체적으로, 파이프는 압축기(11)의 토출구(11a) 측에 일단이 연결되고, 어큐플레이터(18)의 내부에 타단이 수용되며, 타단은 열전도율을 상승시키도록 다수회 굴절 형성된다. 여기서 다수회 굴절된 부분은 굴절부(21)라 한다.

이 파이프는 열전달율을 상승시키도록 구리, 스테인레스, 세라믹 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

하지만, 히터유닛(20)은 히트파이프(Heat pipe)이어도 무방하다.

구체적으로, 히터유닛(20)이 히트파이프라면, 이 히트파이프는 압축기(11)의 토출구(11a) 측에 일단이 연결되고, 어큐플레이터(18)의 내부에 타단이 수용되며, 타단은 열전도율을 상승시키도록 다수회 굴절 형성되는 것이 바람직하다. 여기서 다수회 굴절된 부분은 굴절부(21)라 한다.

이 히트파이프는 열전달율을 상승시키기 위해 구리, 스테인레스, 세라믹 중 어느 하나의 재질로 이루어지며, 내부에 열전달용 유체가 채워진다. 이 유체의 종류는 물, 아세톤, 메탄올, 나트륨, 수은 등이 있으며, 히트파이프의 작용은 널리 알려진 기술이므로 여기서는 생략한다.

본 발명은 상기와 같이 히터유닛(20)을 구비하므로써, 히트펌프사이클이 난방모드일 경우 실외온도가 극히 낮아진다 할지라도 압축기(11) 측으로 항상 기상의 냉매를 공급할 수 있기 때문에, 증발작용을 항상 원활하게 할 수 있고, 압축기(11)의 손상을 효율적으로 차단하여 난방능력의 저하를 방지할 수 있는 우수한 효과가 있다.

본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기(10)의 동작은 도 2에 도시된 바와 같이, 화살표는 냉매의 흐름을 표시하는데, 실선은 냉방운전시를 표현하고, 점선은 난방운전시의 각 냉매 흐름을 나타낸다.

냉방운전과 난방운전 모드는 사용자의 선택에 따른 사방밸브(12)의 전환으로 바뀌며 그때 냉매의 흐름도 바뀌게 된다.

특히, 압축기(11)에서 토출구(11a) 측에서 토출되는 고온고압 냉매의 일부는 항상 히터유닛(20)을 따라 어큐플레이터(18)로 제공되고 상기 어큐플레이터(18)로 유입된 냉매는 다시 압축기(11)로 제공되므로써, 어큐플레이터(18) 내부의 냉매 중 액상의 냉매는 기화시키고 기상의 냉매를 압축기(11)로 제공할 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 구성도이며, 도 4는 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 다른 실시예에서 온도감지센서, 제어부, 개폐밸브의 전기적 연결관계를 도시한 블록도이다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기(10')는 압축기(11'), 실내측 열교환기(13'), 실외측 열교환기(16'), 팽창기구(15'), 사방밸브(12'), 어큐플레이터(18')를 포함하는 히트펌프사이클과, 히터유닛(20'), 온도감지센서(40), 개폐밸브(30), 제어부(50)를 포함한다.

상기 히트펌프사이클을 구성하는 압축기(11'), 실내측 열교환기(13'), 실외측 열교환기(16'), 팽창기구(15'), 사방밸브(12'), 어큐플레이터(18')는 상기한 도 2의 실시예에서 압축기(11), 실내측 열교환기(13), 실외측 열교환기(16), 팽창기구(15), 사방밸브(12), 어큐플레이터(18)의 구성 및 기능과 거의 동일하기 때문에 여기서는 그 상세한 설명은 생략한다.

미설명된 도면부호 11a'는 압축기(11')의 토출구이고, 11b'는 압축기(11')의 흡입구이며, 12a', 12b'는 실내측 열교환기(13')와 실외측 열교환기(16')로 각각 연결시키는 두 개의 독립된 통로이다.

한편, 히터유닛(20')은 상기한 구성으로 이루어진 히트펌프사이클이 난방모드일 경우, 상기 어큐플레이터(18')에 수용된 냉매로부터 액상의 냉매를 기화시켜 압축기(11')로 기상의 냉매를 유입시키도록 압축기(11')의 토출구(11a') 측으로 토출되는 고온고압의 냉매와 더불어 이 냉매에서 발생된 열을 어큐플레이터(18')의 내부로 전달한다.

실시예에서, 히터유닛(20')은 압축기(11')의 토출구(11a') 측으로부터 어큐플레이터(18')의 내부에까지 연결되는 파이프인 것이 바람직하다.

구체적으로, 파이프는 압축기(11')의 토출구(11a') 측에 일단이 연결되고, 어큐플레이터(18')의 내부에 타단이 수용되며, 타단은 열전도율을 상승시키도록 다수회 굴절 형성된다. 여기서 다수회 굴절된 부분은 굴절부(21')라 한다.

이 파이프는 열전달율을 상승시키도록 구리, 스테인레스, 세라믹 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

온도감지센서(40)는 어큐플레이터(18')의 흡입구 측 온도를 감지한다.

개폐밸브(30)는 히터유닛(20') 상에 구비되어 압축기(11')로부터 토출되는 고온고압의 냉매를 유입하거나 차단하도록 개폐된다.

제어부(50)는 온도감지센서(40)에서 감지된 온도정보를 제공받아 기설정된 온도와 비교하여 그 비교한 결과가 상기 기설정된 온도 이하일 경우 상기 개폐밸브(30)를 개방시키고 상기 기설정된 온도 이상일 경우 상기 개폐밸브(30)를 폐쇄시키도록 제어한다.

예를 들어, 제어부(30)에 기설정된 온도정보가 30℃이고 온도감지센서(40)에서 감지된 온도정보가 25℃라면 개폐밸브(30)를 개방시키고, 온도감지센서(40)에서 감지된 온도정보가 30℃ 이상이라면 개폐밸브(30)를 폐쇄시킨다.

본 발명은 상기와 같이 히터유닛(20'), 온도감지센서(40), 개폐밸브(30), 제어부(50)를 구비함으로써, 히트펌프사이클이 난방모드일 경우 어큐플레이터(18')로 유입되는 냉매온도 즉 온도감지센서(40)에서 감지된 온도가 극히 낮다 할지라도 제어부(30)를 통해 개폐밸브(30)를 개방시켜 압축기(11') 측으로 항상 기상의 냉매를 공급할 수 있기 때문에, 증발작용을 항상 원활하게 할 수 있고, 압축기(11')의 손상을 효율적으로 차단하여 난방능력의 저하를 방지할 수 있는 우수한 효과가 있다.

본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기(10')의 동작은 도 3에 도시된 바와 같이, 화살표는 냉매의 흐름을 표시하는데, 실선은 냉방운전시를 표현하고, 점선은 난방운전시의 각 냉매 흐름을 나타낸다.

냉방운전과 난방운전 모드는 사용자의 선택에 따른 사방밸브(12')의 전환으로 바뀌며 그때 냉매의 흐름도 바뀌게 된다.

특히, 온도감지센서(40)에서 감지된 온도정보가 제어부(50)에 기설정된 온도정보 이하라고 한다면, 개폐밸브(30)가 개방되어 히터유닛(20')으로 압축기(11')의 고온고압의 냉매가 유입되고 상기 히터유닛(20')으로 유입된 냉매는 히터유닛(20)을 따라 어큐플레이터(18)로 제공되고 상기 어큐플레이터(18)로 유입된 냉매는 다시 압축기(11)로 제공되므로써, 어큐플레이터(18) 내부의 냉매 중 액상의 냉매는 기화시키고 기상의 냉매를 압축기(11)로 제공할 수 있다.

반면, 온도감지센서(40)에서 감지된 온도정보가 제어부(50)에 기설정된 온도정보 이상이라고 한다면, 개폐밸브(30)가 폐쇄되어 히터유닛(20')으로 압축기(11')의 고온고압의 냉매가 유입되지 못하고 차단된다.

발명의 효과

본 발명은 히트펌프 공기조화기에 관한 것으로, 압축기, 실내측 열교환기, 실외측 열교환기, 팽창기구, 사방밸브, 어큐플레이터를 포함하는 히트펌프사이클에 히터유닛을 더 포함하므로써, 히트펌프사이클이 난방모드일 경우 실외온도가 극히 낮아진다 할지라도 압축기 측으로 항상 기상의 냉매를 공급할 수 있기 때문에, 증발작용을 항상 원활하게 할 수 있고, 압축기의 손상을 효율적으로 차단하여 난방능력의 저하를 방지할 수 있는 우수한 효과가 있다.

아울러, 본 발명은 히트펌프 공기조화기에 관한 것으로, 압축기, 실내측 열교환기, 실외측 열교환기, 팽창기구, 사방밸브, 어큐플레이터를 포함하는 히트펌프사이클에 히터유닛, 온도감지센서, 개폐밸브, 제어부를 더 포함하므로써, 히트펌프사이

클이 난방모드일 경우 어큐물레이터로 유입되는 냉매온도 즉 온도감지센서에서 감지된 온도가 극히 낮다 할지라도 제어부를 통해 개폐밸브를 개방시켜 압축기 측으로 항상 기상의 냉매를 공급할 수 있기 때문에, 증발작용을 항상 원활하게 할 수 있고, 압축기의 손상을 효율적으로 차단하여 난방능력의 저하를 방지할 수 있는 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 히트펌프 공기조화기의 구조를 개략적으로 도시한 구성도이고,

도 2는 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 실시예를 개략적으로 도시한 구성도이고,

도 3은 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 구성도이며,

도 4는 본 발명에 따른 히트펌프 공기조화기의 다른 실시예에서 온도감지센서, 제어부, 개폐밸브의 전기적 연결관계를 도시한 블록도이다.

-도면의 주요부분에 대한 부호의 설명-

10,10'; 히트펌프 공기조화기 11,11'; 압축기

11a,11a'; 압축기의 토출구 11b,11b'; 압축기의 흡입구

12,12'; 사방밸브 12a,12b,12a',12b'; 통로

13,13'; 실내측 열교환기 14,17,14',17'; 송풍기

15,15'; 팽창밸브 16,16'; 실외측 열교환기

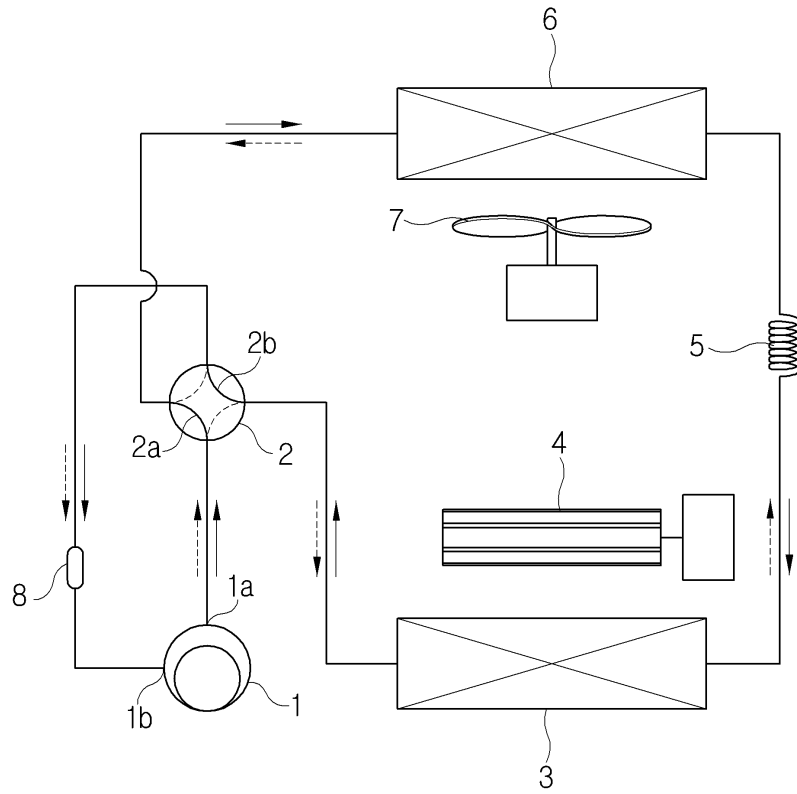
18,18'; 어큐물레이터 20,20'; 히터유닛

21; 굴절부 30; 개폐밸브

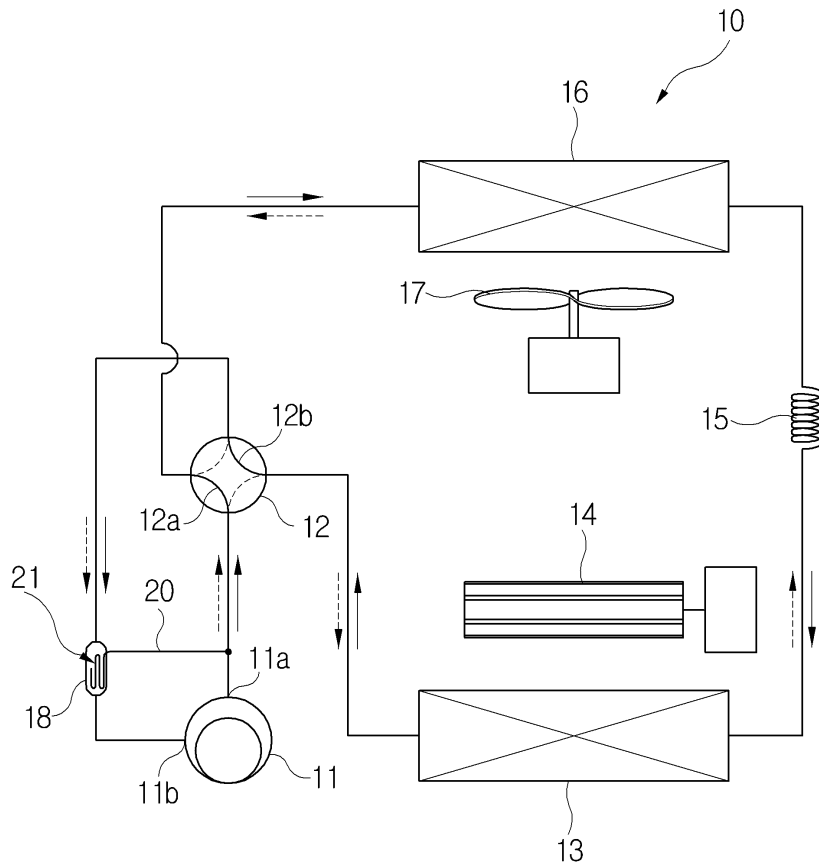
40; 온도감지센서 50; 제어부

도면

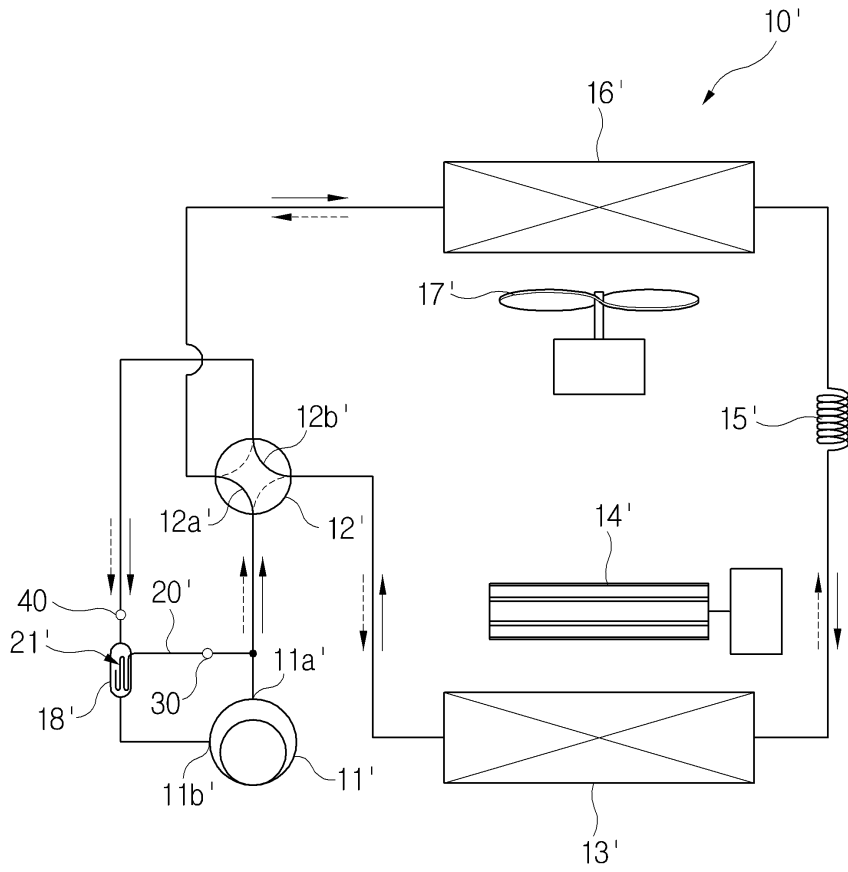
도면1



도면2



도면3



도면4

