

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F25B 29/00

(45) 공고일자 1999년03월20일
(11) 등록번호 특0171745
(24) 등록일자 1998년10월21일

(21) 출원번호 특1996-037505 (65) 공개번호 특1998-017689
(22) 출원일자 1996년08월31일 (43) 공개일자 1998년06월05일

(73) 특허권자 대우전자주식회사 배순훈
서울특별시 중구 남대문로 5가 541
(72) 발명자 조희철
인천시 연수구 선학동 362-3 성지주택 202호
(74) 대리인 강영수

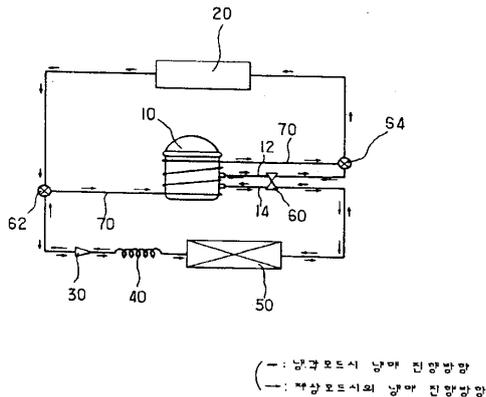
심사관 : 김종관

(54) 냉장고의 냉각용 냉매순환방법

요약

본 발명은 냉장고의 냉동사이클에 관한 것으로, 별도의 제상히터로 증발기에 착상된 성애를 제거하는 제상모드를 수행하지 않고 정방향의 정상적인 냉동사이클의 냉매 흐름을 임의로 전환시켜, 역방향으로 냉매가 순환되도록하여 압축기로 부터의 고온냉매가 곧바로 증발기로 유입되면서 고온냉매의 응축열로 증발기 표면에 착상된 성애를 용이하게 제거시킬 수 있는 정방의 냉매순환에 의한 냉각모드와 역방향의 냉매순환에 의한 제상모드를 함께 갖도록 하는 바, 보통의 냉각모드시에는 주변 공기와 열 교환하여 온도상승된 증발기로 부터의 냉매가스가 압축기로 보내져 압축되어 고온고압으로 기체화되고, 응축기를 거치면서 고온의 응축열이 외부공기로 발산되면서 고온하강되며, 드라이어 및 캐필러리튜브를 통과하면서 불순물과 수분등이 제거되어 저온저압의 차가운 액상상태로 주냉기덕트 내의 증발기로 보내져 주변공기를 열교환을 통해 냉각시키는 정방향으로의 냉매순환이 이루어지는 정냉동사이클과; 제상 모드시에는 압축기를 통해 고온고압으로 압축된 기체냉매가 변환밸브에 의해 주냉기덕트 내의 증발기로 보내져 고온의 응축열을 외부공기로 발산하고, 캐필러리튜브 및 드라이어를 통과하면서 저온저압의 액상냉매로 변환되어 제1전환밸브에 의해 압축기 외측에 권회되어 있는 보조 냉각파이프로 통과되면서 압축기 표면의 열을 흡수하여 기체화하여, 제2전환밸브에 의해 압축기 토출파이프를 거쳐 압축기 내부로 유입되어 압축되고 아울러 압축기 석션파이프를 통해 토출되어 변환밸브에 의해 증발기로 보내져 주변 공기와 열 교환에 의한 응축열로 상기 증발기 표면에 착상되어 있는 성애를 제상시키는 역방향으로의 냉매순환이 이루어지는 역냉동사이클을 구성함을 특징으로 한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

냉장고의 냉각용 냉매순환방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 냉장고 냉동사이클 개략적 순환도.

제2도는 본 발명에 따른 냉장고 냉동사이클 순환도.

제3도는 본 발명에 따른 냉각모드시 정방향의 냉매 흐름이 진행되는 정냉동사이클 순환도.

제4도는 본 발명에 따른 제상모드시 역방향으로 냉매 흐름이 진행되는 역냉동 사이클 순환도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 압축기 12 : 토출파이프
 14 : 석션파이프 20 : 응축기
 30 : 드라이어 40 : 캐필러리튜브
 50 : 증발기 60 : 변환밸브
 62 : 제1전환밸브 64 : 제2전환밸브
 70 : 보조 냉각파이프

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

본 발명은 종래 기술에 의한 냉장고의 사이클구조가 갖는 문제점을 해결하고자 창출한 것으로, 별도의 제상히터로 증발기에 착상된 성예를 제거하는 제상모드를 수행하지 않고 정방향의 정상적인 냉동사이클의 냉매흐름을 임의로 전환시켜 역방향으로 냉매가 순환되도록 하여, 압축기로부터의 고온냉매가 곧바로 증발기로 유입되면서 고온냉매의 응축열로 증발기 표면에 착상된 성예를 용이하게 제거시킬 수 있는 정방향의 냉매순환에 의한 냉각모드와 역방향의 냉매순환에 의한 제상모드를 함께 갖는 냉동사이클을 제공함을 그 목적으로 하는 것이다.

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 냉장고의 냉각용 냉매의 순환방법에 관한 것으로, 특히 냉장고 제상모드시에 정방향으로 순환되는 냉매의 냉동사이클 진행방향을 역방향으로 전환되게끔 구성하여 압축기에 의해 압축된 고온의 냉매가 증발기쪽으로 토출 공급되면서 증발기의 응축열로 증발기를 포함하여 주냉기덕트내에 착상되어 있는 성예를 제상시킬 수 있도록 한 냉장고의 냉각용 냉매 순환방법에 관한 것이다.

일반적인 냉장고의 경우에는 제1도에 도시한 바와 같이, 주냉기덕트에 위치한 증발기(50)를 통해 주변 공기와 열 교환된 고온의 냉매가스가 기계실에 위치한 압축기(10)로 보내져 압축되어, 상기 압축기(10)를 통해 고온고압으로 기체화된 냉매는 응축기(20)를 거치면서 외부 공기와 열 교환을 통한 응축열을 외부로 발산하여 액화되며, 상기 응축기(20)를 거친 액화냉매는 드라이어(30)와 캐필러리튜브(40)를 통과하면서 불순물과 수분 등이 제거된 상태로 저온저압의 차가운 액상냉매를 이루어 냉동실 후측에 형성된 주냉기덕트 내의 증발기(50)로 보내져 주냉기덕트의 주변 공기와 열 교환되는 정방향으로의 냉매순환이 반복되는 냉동사이클을 이루고 있다.

한편, 주냉기덕트 내의 주위공기와 열 교환하면서 증발장열을 흡수하는 증발기(50)는 열 교환 온도차이로 인해 표면에 서서히 성예가 착상되고, 일정기간마다 냉장고 제어부의 제상신호에 따라 제상히터(미도시)가 작동되는 제상모드로 변환되며, 제상모드시에는 주냉기덕트 하부에 설치된 상기 제상히터가 작동 발열되면서 증발기(50) 표면의 착상을 제상시키게 된다.

이와 같이 종래 기술에서는, 제상모드시 정방향으로 냉매가 순환되는 정냉동사이클과는 별도로 발열수단인 제상히터를 반드시 필요로 함은 물론, 제상모드의 동작시간을 세팅 조절해주는 제상타이머(미도시)를 추가 설치하여야 하는 등 그 구성이 복잡하고 주냉기덕트 내부에 상기 제상히터가 차지하는 공간만큼 냉각 기능과는 무관한 불필요한 제상공간이 불용되는 단점이 있었다.

또한, 제상히터가 작동되면서 발열되는 고열이 증발기(50) 주변을 제상시키는 동시에 일부가 냉동실 고내로 유입되므로, 냉각모드로 전환되면서 냉동사이클상의 압축기(10)의 운전율이 필요 이상으로 가중되어 결과적으로 압축기가 열화되는 등의 제상모드의 발열수단으로 별도의 제상히터가 갖는 많은 문제점이 있었다.

[발명이 이루고자하는 기술적과제]

본 고안은 별도의 제상히터로 증발기에 착상된 성예를 제거하는 제상모드를 수행하지 않고 정방향의 정상적인 냉동사이클의 냉매흐름을 임의로 전환시켜 역방향으로 냉매가 순환되도록 하여, 정방향의 냉매순환에 의한 냉각모드와 역방향의 냉매 순환에 의한 제상모드를 함께 갖는 냉동사이클을 제공하기 위한 것이다.

[발명의 구성 및 작용]

상기의 과제를 실현하기 위한 기술적인 수단으로는, 보통의 냉각모드시에는 주변 공기와 열 교환하여 온도상승된 증발기로부터의 냉매가스와 압축기로부터 보내져 압축되어 고온고압으로 기체화되고, 응축기를 거치면서 고온의 응축열이 외부공기로 발산되면서 그 온도가 하강되며, 드라이어 및 캐필러리튜브를 통과하면서 불순물과 수분등이 제거되어 저온저압의 차가운 액상냉매로 주냉기덕트 내의 증발기로부터 보내져 주변 공기를 열 교환에 의해 냉각시키는 정방향으로의 냉매순환이 이루어지는 정냉동 사이클과; 제상모드시에는 압축기를 통해 고온고압으로 압축된 기체냉매가 변환밸브에 의해 주냉기덕트 내의 증발기로 보내져 고온의 응축열을 외부공기로 발산하고, 캐필러리튜브 및 드라이어를 통과하면서 저온저압의 액상냉매로 변환되어 제1전환밸브에 의해 압축기 외측에 권회되어 있는 보조 냉각파이프로 통과되면서 압축기 표면의 열을 흡수하여 기체화되며, 제2전환밸브에 의해 압축기 토출파이프를 거쳐 압축기 내부로 유입되어 압축되고 아울러 압축기 석션파이프를 통해 토출되어 변환밸브에 의해 증발기로 보내져 주변 공기와 열 교환에 의한 응축열로 증발기 표면에 착상되어 있는 성예를 제상시키는 역방향으로의 냉매순환이 이루어지는 역냉동사이클을 구성함을 특징으로 하는 것이다.

이하에, 본 발명에 따른 냉장고 냉동사이클의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

제2도는 냉각모드시에는 정냉동사이클로 냉매순환되는 한편 제상모드시에는 역냉동사이클로 냉매순환되는 본 발명의 혼합 냉동사이클을 도시한 것이고, 제3도는 보통의 냉각모드시에 정방향으로 냉매흐름이 진행되는 정냉동사이클을 도시한 것이며, 제4도는 제상모드시에 역방향으로 냉매흐름이 진행되는 역냉동사이클을 도시한 것이다.

도면을 보아 알수 있듯이, 본 발명은 보통의 냉각모드시에 냉매가 순환되는 진행방향은 통상의 냉장고 냉동사이클 냉매순환구조와 동일한 정냉동사이클을 구성하나, 제상모드시에는 제상히터의 작동없이 상기 정냉동사이클의 역방향으로 냉매가 순환되는 역냉동사이클을 구성한다.

사이 역냉동사이클을 이루기 위한 냉매진행방향의 전환수단으로는 우선, 압축기(10) 양측의 석션파이프(14)와 토출파이프(12) 사이에 공유되게끔 변환밸브(60)를 설치하여 이를 냉장고 제어부(미도시)에 연결시켜 증발기(50) 표면의 착상량에 따라 제상모드 신호를 받아 상기 압축기(10) 양측에 설치된 석션파이프(14)와 토출파이프(12)의 냉매의 진행방향을 선택적으로 변환시키게 하는 것이다.

또한, 제상모드시에 상기 변환밸브(60)에 의해 냉매진행방향이 전환된 압축기(10)로 부터의 고온의 기체 냉매가 증발기(50)를 통과하여 캐필러리튜브(40) 및 드라이어(30)를 거친 후에 응축기(20)를 거치지 않고 다시 압축기(10)로 귀환되어 압축되게끔, 상기 드라이어(30)와 보조 냉각파이프(70) 및 응축기(20) 사이의 연결부의 적소에는 제1전환밸브(62)를 설치하고 아울러 상기 보조 냉각파이프(70)와 압축기 토출파이프(12) 및 응축기(20) 사이의 연결부위 적소에 제2전환밸브(64)를 설치연결한다.

또한, 압축기(10) 표면의 열을 흡수하면서 동시에 드라이어(30)를 통과한 액상 냉매가 압축기(10)로 유입되기 전에 기체화시키기 위한 수단으로 보조냉각파이프(70)를 압축기(10) 표면에 일정간격으로 권회시키고, 그 양단을 각각 상기 제1전환밸브(62)와 제2전환밸브(64)에 연결설치한다.

한편, 압축기(10)에 의해 압축된 고온고압의 토출냉매를 정상적인 냉각모드시에는 응축기(20)로 보내는 한편 제상모드시에는 성애가 착상된 증발기(50)로 공급되게끔 냉매의 진행방향의 임의 조정시키는 변환밸브(60)와, 제상모드시의 순환냉매가 드라이어(30)를 거친 후에 응축기(20)를 거치지 않고 압축기(10)로 유입되게끔 제1전환밸브(62) 및 제2전환밸브(64)를 포함하여, 상기 압축기(10) 외측면에 일정간격으로 권회되어 압축기(10)의 열을 흡수하여 액상냉매를 기체화시키는 보조 냉각파이프(70)를 구성시키는 본 발명은 제상모드시에 증발기(50)에 착상된 성애를 제상시키기 위한 제상히터 및 제상타이머가 생략된다.

상술한 냉동사이클 구조를 갖는 본 발명에 의하면, 해당 고내로 냉기를 공급 시키는 보통의 냉각 모드시에는 주냉기덕트 내의 주변 공기와 열 교환하여 온도가 상승된 증발기(50)로 부터의 냉매가스가 압축기의 석션파이프(14)와 토출파이프(12) 사이에 공유되어 있는 변환밸브(64)를 통해 상기 석션파이프(14)를 거쳐 압축기(10)로 유입되어 압축되며, 상기 압축기(10)를 통해 압축된 고온냉매는 응축기(20)를 거치면서 고온의 응축열이 외부공기로 발산되면서 온도가 하강되고, 드라이어(30) 및 캐필러리튜브(40)를 통과하면서 불순물과 수분 등이 제거되어 저온저압의 차가운 액상 냉매로 주냉기덕트 내의 증발기(50)로 보내져 주변 공기와 열 교환되는 정방향으로의 냉매순환이 이루어진다.

한편, 제상모드시에는 냉장고 제어부의 제상신호를 받은 변환밸브(60)에 의해 압축기(10)로 부터의 압축된 고온의 기체냉매가 토출파이프(12)를 통해 상기 변환밸브(60)를 거쳐 주냉기덕트 내의 증발기(50)를 통과하게 되고, 주냉기덕트의 주변 공기와 열 교환을 통해 상기 증발기(50) 표면에 착상된 성애가 응축열로 인해 제상되고 캐필러리튜브(40) 및 드라이어(30)를 통과하면서 저온저압의 상기 드라이어(30)와 응축기(30) 사이의 제1전환밸브(62)에 의해 압축기(10) 외측에 권회되어 있는 보조냉각파이프(70)로 통과되면서 압축기(10) 표면의 열을 흡수하여 기체화되고, 또다른 제2전환밸브(64)에 의해 압축기 토출파이프(12)를 거쳐 압축기(10) 내부로 유입되어 압축된 후에 압축기 석션파이프(14)를 통해 토출되어 변환밸브(60)에 의해 증발기(50)로 보내져 주변 공기와 열 교환에 의한 응축열로 표면에 착상되어 있는 성애를 제상시키는 역방향으로의 냉매순환이 이루어진다.

[발명의 효과]

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 별도의 제상히터로 증발기에 착상된 성애를 제거하는 제상모드를 수행하지 않고 정방향의 정상적인 냉동사이클의 냉매흐름을 임의로 전환시켜 역방향으로 냉매가 순환되도록 함으로써, 압축기로 부터의 고온냉매가 곧바로 증발기로 유입되면서 고온냉매의 응축열로 증발기 표면에 착상된 성애를 용이하게 제거시킬 수 있어 제상수단인 제상히터 및 제상타이머 없이도 냉동사이클상의 냉매흐름을 선택적으로 변환하여 제상작업을 할 수 있으며, 이는 제상히터가 차지하는 주냉기덕트 하부공간을 줄일 수 있어 그 만큼의 냉동실 고내의 공간을 활용시킬 수 있는 동시에, 압축기의 운전율이 필요 이상으로 가중되는 것을 막아 압축기가 열화되면서 결과적으로 냉장고의 냉각성능이 보다 효율적으로 향상되는 효과를 제공하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

보통의 냉각모드시에는 주변 공기와 열 교환하여 온도상승된 증발기(50)로 부터의 냉매가스가 압축기(10)로 보내져 압축되어 고온고압으로 기체화되고, 응축기(20)를 거치면서 고온의 응축열이 외부공기로 발산되면서 고온하강되며, 드라이어(30) 및 캐필러리튜브(40)를 통과하면서 불순물과 수분 등이 제거되어 저온저압의 차가운 액상상태로 주냉기덕트 내의 증발기(50)로 보내져 주변공기를 열교환을 통해 냉각시키는 정방향으로의 냉매순환이 이루어지는 정냉동사이클과; 제상 모드시에는 압축기(10)를 통해 고온고압으로 압축된 기체냉매가 변환밸브(60)에 의해 주냉기덕트 내의 증발기(50)로 보내져 고온의 응축열을 외부공기로 발산하고, 캐필러리튜브(40) 및 드라이어(30)를 통과하면서 저온저압의 액상냉매로 변환되어 제1전환밸브(62)에 의해 압축기(10) 외측에 권회되어 있는 보조 냉각파이프(70)로 통과되면서 압축기(10) 표면의 열을 흡수하여 기체화하여, 제2전환밸브(64)에 의해 압축기 토출파이프(12)를 거쳐 압축기(10) 내부로 유

입되어 압축되고 아울러 압축기 석션파이프(14)를 통해 토출되어 변환밸브(60)에 의해 증발기(50)로 보내져 주변 공기와의 열 교환에 의한 응축열로 상기 증발기(50) 표면에 착상되어 있는 성예를 제상시키는 역방향으로의 냉매순환이 이루어지는 역냉동사이클을 구성함을 특징으로 하는 냉장고의 냉각용 냉매 순환방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 냉각모드시에는 고온고압으로 압축되어 토출되는 압축기(10)로부터의 기체냉매가 응축기(20)로 공급되는 한편 제상모드시에는 증발기(50)로 공급되게끔 냉매흐름을 전환시키는 변환밸브(60)에 의해 상기 냉매의 흐름이 제어되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 냉각용 냉매 순환방법.

청구항 3

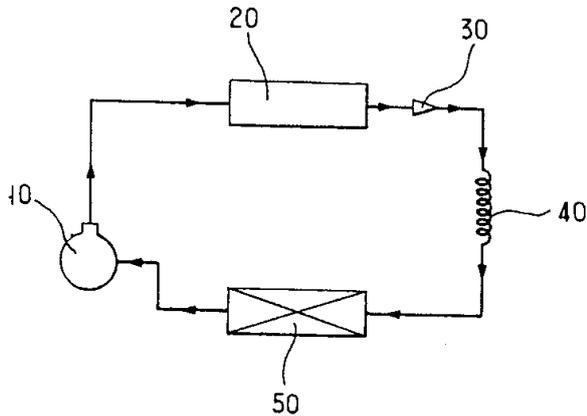
제1항에 있어서, 상기 제상모드시에 드라이어(30)를 통과한 액상냉매가 응축기(20)를 거치지 않고 압축기(10)로 유입되도록 제1전환밸브와 제2전환밸브에 의하여 제어됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉각용 냉매 순환방법.

청구항 4

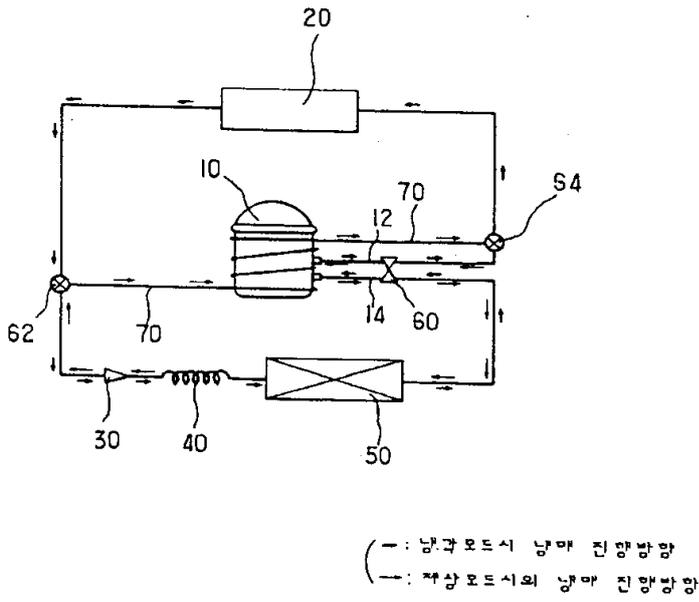
제1항에 있어서, 상기 제상모드시에 보조 냉각파이프(70)가 상기 압축기(10) 표면에 권회되어 그 양단이 각각 제1전환밸브(62)와 제2전환밸브(64)에 연결구성됨으로, 상기 제1전환밸브(62)와 제2전환밸브(64)에 의하여 압축기(10) 표면의 열이 흡수되는 동시에 액상 냉매가 기체화되도록 제어됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉각용 냉매 순환방법.

도면

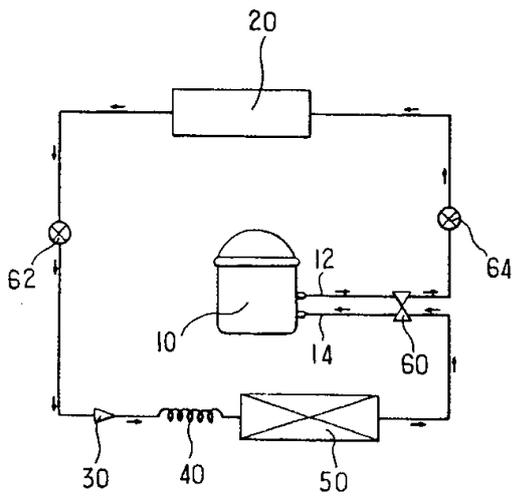
도면1



도면2



도면3



도면4

