



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월03일
(11) 등록번호 10-0819082
(24) 등록일자 2008년03월27일

(51) Int. Cl.

F25D 21/08 (2006.01) F25D 29/00 (2006.01)

F25B 47/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0009110

(22) 출원일자 2007년01월29일

심사청구일자 2007년01월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP04184063 A

KR100238060 B1

KR100238062 B1

KR100513990 B1

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김우성

광주 광산구 월계동 764-3 호반1차APT 101동 402호

(74) 대리인

서봉석, 서원호

심사관 : 공창범

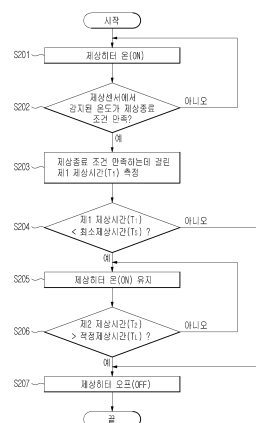
(54) 냉장고의 제상제어방법

(57) 요약

본 발명은 제상센서의 불량을 미리 검출할 수 있는 냉장고의 제상제어방법에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 증발기에 제상히터와 제상센서가 설치된 냉장고의 제상제어방법에 있어서, 제상운전이 개시되면 제상히터를 온(ON)하고, 제상센서에 의해 감지된 온도가 제상종료조건을 만족하는지 판단하여 제상종료조건을 만족하는 경우, 제상종료조건을 만족하는데 걸린 제 1 제상시간(T_1)을 측정하고, 제 1 제상시간(T_1)과 기설정된 최소제상시간(T_s)을 비교하여 제 1 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 작은 경우 제상센서를 불량으로 판단하여 제상히터의 온(ON)을 유지하고, 제상히터의 온(ON)을 유지하는데 걸린 제 2 제상시간(T_2)과 기설정된 적정 제상시간(T_L)을 비교하여 제 2 제상시간(T_2)이 적정제상시간(T_L)보다 큰 경우 제상히터를 오프(OFF)하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

증발기에 제상히터와 제상센서가 설치된 냉장고의 제상제어방법에 있어서,

제상운전이 개시되면 상기 제상히터를 온(ON)하고,

상기 제상센서에 의해 감지된 온도가 제상종료조건을 만족하는지 판단하여 상기 제상종료조건을 만족하는 경우, 상기 제상종료조건을 만족하는데 걸린 제 1 제상시간(T_1)을 측정하고,

상기 제 1 제상시간(T_1)과 기설정된 최소제상시간(T_S)을 비교하여 상기 제 1 제상시간(T_1)이 상기 최소제상시간(T_S)보다 작은 경우 상기 제상센서를 불량으로 판단하여 제상히터의 온(ON)을 유지하고,

상기 제상히터의 온(ON)을 유지하는데 걸린 제 2 제상시간(T_2)과 기설정된 적정제상시간(T_L)을 비교하여 상기 제 2 제상시간(T_2)이 상기 적정제상시간(T_L)보다 큰 경우 상기 제상히터를 오프(OFF)하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상제어방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 적정제상시간(T_L)은 주위온도, 운전사이클을 고려하여 실험을 통해 얻어진 데이터인 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상제어방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 제상시간(T_2)은 상기 제 1 제상시간(T_1)을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상제어방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 제상시간(T_2)은 상기 적정제상시간(T_L)에 도달할 때까지 디스플레이부를 통해 사용자에게 지속적으로 알려주는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<7> 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제상센서의 불량을 검출하고, 제상센서의 불량이 검출되더라

도 안정적으로 제상운전을 완료할 수 있도록 하는 냉장고의 제상제어방법에 관한 것이다.

- <8> 일반적으로 냉장고는 기체 상태의 냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축기와 압축기로부터 압축된 기체 상태의 냉매를 액체 상태로 응축하는 응축기와 액화된 냉매를 저온 저압의 상태로 변환시키는 모세관과 모세관으로부터 저온 저압으로 액화된 냉매를 기화시키기 위해 증발잠열을 흡수함으로써 주위의 공기를 냉각시키는 증발기를 포함하여 이루어진다.
- <9> 이와 같이 이루어지는 종래 냉장고에서 증발기에서 열을 빼앗긴 차가운 냉기의 일부는 냉동실로 순환하고, 나머지 일부는 냉장실을 순환하여 고내를 냉각시킨다. 한편, 냉동실 및 냉장실을 순환하는 동안에 더워진 냉기는 다시 증발기로 복귀되면서 열을 빼앗기는 열교환작업을 반복하게 된다. 이때, 냉동실 및 냉장실을 순환하는 냉기는 고내의 습기를 함유한 상태에서 증발기로 복귀하게 되고 냉기에 함유된 습기는 매우 낮은 온도의 증발기를 통과할 때, 증발기 표면에 성애의 형태로 달라붙게 된다.
- <10> 이와 같은 상태가 누적되면 증발기 표면에 성애가 다량으로 형성되어, 증발기의 열교환 성능을 저하시키게 된다. 따라서 일정시간마다 증발기와 가까이 장착된 제상히터를 작동시켜 성애를 제거해야만 한다. 이와 같은 과정을 제상운전이라 한다.
- <11> 이러한 제상운전의 과정을 살펴보면, 증발기 부근이 결빙되면 제상히터를 작동시키고, 일정시간이 흐른 후 제상센서에서 감지된 온도가 일정온도 이상으로 상승하게 되면 제상운전을 종료시킨다.
- <12> 그러나, 제상운전 시 필요한 제상센서가 자체불량 또는 부착위치가 잘못되어 실제온도보다 온도를 높게 감지하는 등의 불량이 발생되었다.
- <13> 이에 따라, 종래 냉장고의 제상운전이 충분한 제상운전시간을 갖지 못하고 제대로 수행되지 않아 냉동실 및 냉장실에 성애가 점점 증가하게 되어 냉장실 및 냉동실이 동작하지 않는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 제상센서의 불량을 미리 검출할 수 있도록 하는 냉장고의 제상제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <15> 또한, 본 발명은 제상센서의 불량이 검출된 경우에도 냉장고의 제상운전이 안정적으로 완료되도록 하는 냉장고의 제상제어방법을 제공하는데 또다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제상제어방법은 증발기에 제상히터와 제상센서가 설치된 냉장고의 제상제어방법에 있어서, 제상운전이 개시되면 제상히터를 온(ON)하고, 제상센서에 의해 감지된 온도가 제상종료조건을 만족하는지 판단하여 제상종료조건을 만족하는 경우, 제상종료조건을 만족하는데 걸린 제상시간(T_1)을 측정하고, 제상시간(T_1)과 기설정된 최소제상시간(T_s)을 비교하여 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 작은 경우 제상센서를 불량으로 판단한다.
- <17> 한편, 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 큰 경우 제상히터를 오프(OFF)한다.
- <18> 이때, 최소제상시간(T_s)은 주위온도, 운전사이클을 고려하여 실험을 통해 얻어진 데이터이다.
- <19> 또한, 증발기에 제상히터와 제상센서가 설치된 냉장고의 제상제어방법에 있어서, 제상운전이 개시되면 제상히터를 온(ON)하고, 제상센서에 의해 감지된 온도가 제상종료조건을 만족하는지 판단하여 제상종료조건을 만족하는 경우, 제상종료조건을 만족하는데 걸린 제 1 제상시간(T_1)을 측정하고, 제 1 제상시간(T_1)과 기설정된 최소제상시간(T_s)을 비교하여 제 1 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 작은 경우 제상센서를 불량으로 판단하여 제상히터의 온(ON)을 유지하고, 제상히터의 온(ON)을 유지하는데 걸린 제 2 제상시간(T_2)과 기설정된 적정제상시간(T_L)을 비교하여 제 2 제상시간(T_2)이 적정제상시간(T_L)보다 큰 경우 제상히터를 오프(OFF)한다.
- <20> 이때, 제 2 제상시간(T_2)은 상기 제 1 제상시간(T_1)을 포함한다.
- <21> 또한, 제 2 제상시간(T_2)은 상기 적정제상시간에 도달할 때까지 디스플레이부를 통해 사용자에게 지속적으로 알

려줄 수 있다.

- <22> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 제상운전을 제어하는 제어 구성도이다.
- <25> 도 1에 도시된 바와 같이, 전원을 공급하는 전원부(101)와 사용자가 냉장 또는 냉동 등을 선택할 수 있도록 하는 키입력부(102)와 냉장고의 동작상태를 표시하는 디스플레이부(105)와 제상운전 시 제상온도를 감지하는 제상센서(103)와 증발기 표면에 형성된 성에를 제거하기 위해 증발기 표면에 열을 공급하는 제상히터(103) 및 냉장고 내에 냉기가 공급되도록 제어하는 제어부(104) 등을 포함하여 구성된다.
- <26> 이때, 제어부(104)는 제상센서(103)에 의해 감지되는 온도값과 주위온도와 운전 사이클(cycle)을 통해 여러 실험을 거쳐 얻어진 최소제상시간(T_s) 및 적정제상시간(T_L)에 따라 제상운전의 진행여부를 제어한다.
- <27> 이와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고에 전원이 인가되면 압축기를 통해 압축된 냉매는 응축기 및 증발기에 도달하게 되고, 도달된 냉매는 증발기에 의해 증발된다. 이러한 증발기에 의해 냉각된 냉기는 냉장실 및 냉동실로 공급하게 된다.
- <28> 이때, 냉장고의 도어의 개폐에 의해 냉장고 외(外)의 고온 공기와 냉장고 내(內)의 저온 공기가 만나서 증발기 표면에 성에가 발생하게 된다.
- <29> 이와 같이 증발기 표면에 형성된 성에가 형성된 경우, 이를 제거하기 위해 제상운전을 실행하게 되는데, 이러한 제상운전을 제어하는 방법을 자세히 살펴보면 다음 도 2와 같다.
- <30> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 제상운전을 제어하는 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.
- <31> 도 2를 살펴보면, 먼저, 증발기 표면에 형성된 성에를 제거하기 위해 제상히터(106)를 온(ON)시킨다(S201).
- <32> 이후, 제상센서(103)에 의해 감지된 온도가 제상종료조건을 만족하는 일정온도에 도달하면(S202), 제상종료조건을 만족하는데 걸린 제 1 제상시간(T_1)을 측정한다(S203).
- <33> 이와 같이 측정한 제 1 제상시간(T_1)과 최소제상시간(T_s)을 비교하여(S204) 제 1 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 작은 경우에는 제상센서(103)가 불량이라 판단하여 제상히터(106)의 온(ON)상태를 그대로 유지한다.(S205). 이때, 최소제상시간(T_s)은 제어부(104)에 기입력되고, 여러 번의 실험을 거쳐 얻어진 데이터로 대략 5분 정도이다. 그러나, 본 발명의 최소제상시간(T_s)이 5분에 한정되는 것은 아니고, 주위온도나 운전사이클(cycle)에 따라 가변될 수 있다.
- <34> 반면, 제 1 제상시간(T_1)이 최소제상시간(T_s)보다 큰 경우에는 제상종료조건을 만족한다고 판단하여 제상히터(106)를 오프(OFF)시키면(S207), 제상운전이 완료된다.
- <35> 이와 같은 제어방법으로 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 제상센서(103)의 불량을 검출하였을 경우에도 제상히터(106)의 온(ON)상태를 유지하는데(S205) 걸린 제 2 제상시간(T_2)을 측정하여 제 2 제상시간(T_2)이 적정제상시간(T_L)과 비교하여(S206) 적정제상시간(T_L)보다 큰 경우에는 제상종료조건을 만족한다고 판단하여 제상히터(106)를 오프(OFF)시키면(S207), 제상운전이 완료된다.
- <36> 여기서, 적정제상시간(T_L)은 제어부(104)에 기입력되고, 여러 번의 실험을 거쳐 얻어진 데이터로 대략 15분 정도이다. 그러나, 본 발명의 적정제상시간(T_L)도 15분에 한정되는 것은 아니고, 주위온도나 운전 사이클에 따라 가변될 수 있다.
- <37> 이때, 제 2 제상시간(T_2)은 제 1 제상시간(T_1)을 포함하는 시간이다. 예를 들어, 제 1 제상시간(T_1)이 3분으로

측정되면 기설정된 최소제상시간(T_s)은 5분이므로, 제상센서(103)가 불량하다는 것을 알 수 있다. 이러한 경우에 적정제상시간(T_L)은 15분이므로 제 1 제상시간(T_1)인 3분을 포함하여 제 2 제상시간(T_2)이 15분 이상 제상히터(106)를 온(ON)시키면, 적정제상시간(T_L)보다 큰 경우가 되어 제상종료조건이 만족하게 된다.

<38> 또한, 제 2 제상시간(T_2)은 적정제상시간까지 도달할 때까지 지속적으로 디스플레이부를 통해 표시될 수 있다.

<39> 이와 같이 본 발명은, 제상센서에 의해 감지된 일정온도가 제상종료조건을 만족하는 온도에 도달한 경우, 최소 제상시간(T_s)을 기설정하여 제상종료조건에 도달하기 까지 걸린 제 1 제상 시간(T_1)과 비교하여 제상센서의 불량을 검출할 수 있게 된다.

<40> 또한, 제상센서의 불량이 검출된 경우라 할지라도, 적정제상시간(T_L)을 기설정하여 적정제상시간(T_L)까지 제상히터의 온(ON)을 유지하여 안정적으로 제상운전을 완료시킴으로써 증발기 표면에 형성된 성에를 완전하게 해빙시키게 된다.

<41> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

<42> 상술한 바와 같이 본 발명의 냉장고 제상제어방법은 최소제상시간을 기설정하여 제상종료조건까지 걸린 시간과 비교함으로써, 제상센서의 불량을 미리 검출할 수 있게 된다.

<43> 또한, 본 발명은 제상센서의 불량이 검출되었을지라도 적정제상시간을 기설정하여 적정제상시간까지 제상히터를 구동시킴으로써 증발기 표면에 형성된 성에를 완전하게 해빙시키게 된다.

<44> 따라서, 증발기 표면에 성에의 잔존으로 인한 냉장실 및 냉동실의 동작불량을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일실시에에 따른 냉장고의 제상운전을 제어하는 제어 구성도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 제상운전을 제어하는 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<3> *도면의 주요부분에 대한 부호 설명*

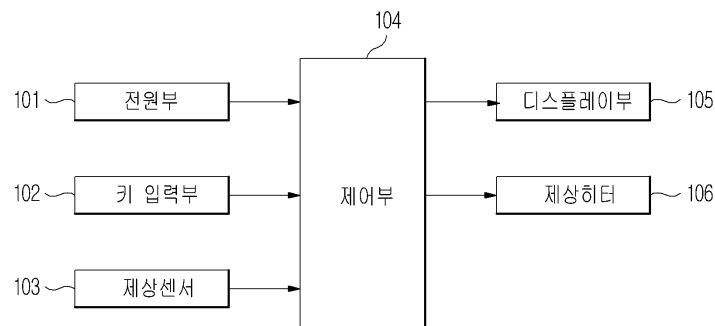
<4> 101: 전원부 102: 키입력부

<5> 103: 제상센서 104: 제어부

<6> 105: 디스플레이부 106: 제상히터

도면

도면1



도면2

