



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0067591
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

F25D 29/00 (2006.01) F25B 49/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0124240

(22) 출원일자 2009년12월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

엄용환

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA 특허 그룹

채수남

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA 특허 그룹

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용특

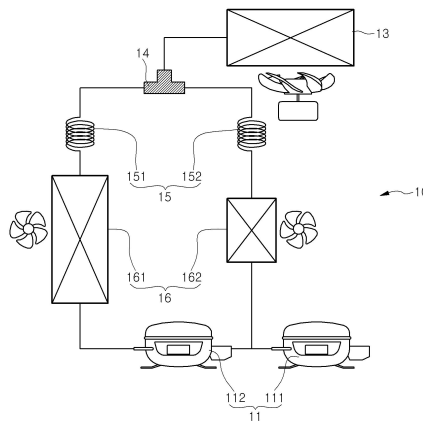
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 냉장고의 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 냉장고의 제어 방법에 관한 것으로서, 안정화 상태에서는 상기 압축기들이 모두 구동하는 연속 운전을 수행함으로써, 냉장고 고내 온도의 변동폭이 줄어드는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자
이장석
서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA 특허
그룹

지성
서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA 특허
그룹

특허청구의 범위

청구항 1

냉장고의 운전 제어 방법에 있어서,

상기 냉장고는, 직렬 연결되는 제 1 압축기 및 제 2 압축기와, 상기 압축기의 출구측에 제공되는 응축기와, 상기 응축기의 출구측에서 병렬 연결되는 냉장실 팽창변 및 냉동실 팽창변과, 상기 팽창변들에 각각 연결되는 냉장실 증발기 및 냉동실 증발기와, 상기 냉장실측 팽창변과 냉동실측 팽창변으로 나뉘어지는 지점에 제공되어 냉매의 흐름 방향을 제어하는 제어 밸브를 포함하고, 상기 냉동실 증발기는 상기 제 1 압축기의 입구측에 연결되고, 상기 냉장실 증발기는 상기 제 2 압축기의 입구측에 연결되는 냉동 사이클을 가지며,

냉장실 고내 온도(TR) 및 냉동실 고내 온도(TF)를 일정 주기로 감지하는 단계;

적어도 $TF \geq Ta + dT$ (Ta: 냉장실 목표 온도, dT: 편차값)일 때, 상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기 모두 구동하는 단계; 및

$TR \leq Ta - dT$ 를 만족할 때까지, 냉장실 밸브 및 냉동실 밸브가 모두 개방되는 단계를 포함하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

$TR \leq Ta - dT$ 를 만족하면, 상기 제어 밸브의 작동에 의하여 상기 냉장실 밸브는 폐쇄되고,

$TF \leq Tb - dT$ (Tb: 냉동실 목표 온도, dT: 편차)를 만족할 때까지 상기 냉동실 밸브만 개방되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기가 정지된 상태는,

$TR \geq Ta - dT$ 또는 $TF \geq Tb - dT$ 중 적어도 어느 하나를 만족할 때까지 유지되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 dT는 0.2인 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기가 구동하고 있는 상태에서 상기 냉장실 부하가 급증하였음이 감지되면,

상기 제어 밸브의 작동에 의하여 상기 냉동실측 팽창변이 폐쇄되고, 상기 냉장실측 팽창변만 개방되는 냉장실 부하 대응 운전 모드로 전환되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 냉장실 부하가 급증하였는지 여부는,

고내의 서로 다른 위치에 장착되는 다수 개의 온도 센서간 감지값의 차이가 설정 범위를 벗어나는 것으로 감지되는 경우와;

냉장실 도어 열림 감지 수단에 의하여 냉장실 도어 열림이 감지되는 경우; 및

고내의 온도 센서에 의하여 감지되는 온도 값으로부터 온도 하강 속도가 설정 치에 미달하는 것으로 판단되는 경우 중 적어도 하나 또는 그 이상을 포함하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
 상기 냉장실 부하 대응 운전 모드로 진입하면,
 상기 제 1 압축기의 압축일이 증가하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 8

제 5 항 또는 제 7 항에 있어서,
 상기 냉동실 밸브가 폐쇄된 상태에서,
 상기 냉동실 증발기 내부의 냉매가 회수되는 과정(pump down)이 완료되면,
 상기 제 2 압축기의 구동이 정지하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 냉장실 부하 대응 운전 모드는 $TR \leq Ta - dT$ 를 만족할 때까지 수행되고,
 그 이후에는 부하 급증 이전의 운전 모드로 전환되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기가 구동하고 있는 상태에서 상기 냉동실 부하가 급증하였음이 감지되면,
 상기 냉장실 밸브가 폐쇄되고, 상기 냉동실 밸브만 개방되는 냉동실 부하 대응 운전 모드로 전환되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
 상기 냉동실 부하가 급증하였는지 여부는,
 고내의 서로 다른 위치에 장착되는 다수 개의 온도 센서간 감지값의 차이가 설정 범위를 벗어나는 것으로 감지되는 경우와;
 냉동실 도어 열림 감지 수단에 의하여 냉동실 도어 열림이 감지되는 경우; 및
 고내의 온도 센서에 의하여 감지되는 온도 값으로부터 온도 하강 속도가 설정 치에 미달하는 것으로 판단되는 경우 중 적어도 하나 또는 그 이상을 포함하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,
 상기 냉동실 부하 대응 운전 모드에서는, 상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기의 압축일이 증가하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

청구항 13

제 10 항 또는 제 12 항에 있어서,
 상기 냉동실 부하 대응 운전 모드는 $TF \leq Tb - dT$ 를 만족할 때까지 수행되고,
 그 이후에는 부하 급증 이전의 운전 모드로 전환되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 냉장고의 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 냉장고는 음식을 저온 상태로 저장하기 위한 가전 기기이다.

[0003] 상세히, 냉장고는 압축기, 응축기, 팽창 장치 및 증발기로 이루어지는 냉동 사이클을 이용하고, 증발기에 의하여 생성되는 냉기가 음식물 저장을 위한 공간으로 공급되도록 한다.

[0004] 또한, 종래의 냉장고는, 단일 압축기 및 단일 증발기가 구비되는 타입과, 단일 압축기 및 두 개의 증발기가 구비되는 타입이 대부분이다.

[0005] 예를 들어, 하나의 압축기에 두 개의 증발기가 병렬 연결되는 냉장고 사이클의 경우, 두 개의 증발기 중 어느 하나는 냉동실용 증발기이고, 다른 하나는 냉장실용 증발기이다. 이러한 냉장고 사이클의 경우, 냉장실이 냉동실보다 부하 증가 속도가 빠르므로, 냉장실 냉각, 냉동실 냉각, 압축기 정지의 순으로 운전이 수행된다. 그리고, 냉장실 온도가 설정 온도에 도달하면 3방 밸브의 동작을 제어하여 냉매가 냉동실용 증발기로 흐르도록 한다.

[0006] 상기와 같은 냉장고 사이클의 경우, 냉장실용 증발기 또는 냉동실용 증발기 중 어느 한 쪽으로 선택적으로 냉매를 보내고, 어느 한쪽의 고내 온도가 만족할 때까지 다른 쪽의 고내 온도는 계속해서 상승하게 된다. 그 결과, 고내 온도의 변동폭(fluctuation)이 비교적 큰 단점이 있다.

[0007] 뿐만 아니라, 냉장실용 증발기와 냉동실용 증발기로 교번하여 냉매를 보내어 냉매 사이클을 구동하는 교대 운전 및, 압축기의 구동 및 정지가 반복하는 단속 운전을 하게 되므로, 연속 운전에 비하여 증발기의 온도가 낮다. 그 결과 냉매 사이클의 효율이 낮은 단점이 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 단점을 개선하기 위하여 제안된 것으로서, 냉장고의 냉매 사이클 운전 시 고내 온도의 변동폭(fluctuation)을 감소시키고, 이와 동시에 냉매 사이클의 효율을 높일 수 있는 냉장고의 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법은, 냉장고의 운전 제어 방법에 있어서, 상기 냉장고는, 직렬 연결되는 제 1 압축기 및 제 2 압축기와, 상기 압축기의 출구측에 제공되는 응축기와, 상기 응축기의 출구측에서 병렬 연결되는 냉장실 팽창변 및 냉동실 팽창변과, 상기 팽창변들에 각각 연결되는 냉장실 증발기 및 냉동실 증발기와, 상기 냉장실측 팽창변과 냉동실측 팽창변으로 나뉘어지는 지점에 제공되어 냉매의 흐름 방향을 제어하는 제어 밸브를 포함하고, 상기 냉동실 증발기는 상기 제 1 압축기의 입구측에 연결되고, 상기 냉장실 증발기는 상기 제 2 압축기의 입구측에 연결되는 냉동 사이클을 가지며, 냉장실 고내 온도(TR) 및 냉동실 고내 온도(TF)를 일정 주기로 감지하는 단계; 적어도 $TF \geq Ta + dT$ (Ta:냉장실 목표 온도, dT:편차값)일 때, 상기 제 1 압축기 및 제 2 압축기 모두 구동하는 단계; 및 $TR \leq Ta - dT$ 를 만족할 때까지, 냉장실 밸브 및 냉동실 밸브가 모두 개방되는 단계를 포함한다.

효과

[0010] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명이 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법에 의하면, 2 개의 압축기가 직렬 연결되고, 두 개의 증발기가 병렬 연결되는 냉매 사이클을 이용하고, 안정화 상태에서는 상기 압축기들이 모두 구동하는 연속 운전을 수행함으로써, 냉장고 고내 온도의 변동폭이 줄어드는 효과가 있다.

[0011] 또한, 연속 운전 상태에서 냉장고의 고내 온도가 설정 온도보다 더 낮은 온도로 냉각된 후에 냉동실 냉각 모드로 전환되므로, 고내 온도의 변동폭을 작게 설정하더라도 압축기의 연속 운전 상태가 유지되므로, 사이클 효율이 높아지는 장점이 있다.

[0012] 나아가, 압축기의 온/오프 횟수가 줄어들게 되므로, 소비 전력이 감소하는 효과도 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉매 사이클 구성도이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉매 사이클(10)은, 압축기(11)와; 상기 압축기(11)의 출구측에 연결되는 응축기(13)와; 상기 응축기(13)의 출구측에 연결되는 팽창변(15)과; 상기 팽창변(15)의 출구측에 연결되는 증발기(16) 및 상기 응축기(13)와 팽창변(15) 사이에 제공되는 제어 밸브(14)를 포함한다.

[0016] 상세히, 상기 팽창변(15)은 냉동실측 팽창변(151)과 냉장실측 팽창변(152)을 포함하고, 상기 증발기(16)는, 상기 냉동실측 팽창변(151)에 연결되는 냉동실측 증발기(161)와, 상기 냉장실측 팽창변(152)에 연결되는 냉장실측 증발기(162)를 포함한다. 그리고, 상기 냉동실측 팽창변(151)과 냉장실측 팽창변(152)은 상기 응축기(13)의 출구측에서 분지되고, 분지되는 지점에 상기 제어 밸브(14)가 장착된다. 그리고, 상기 제어 밸브(14)에 의하여 냉매가 상기 냉동실측 팽창변(151)과 냉장실측 팽창변(152) 중 어느 하나 또는 모두로 공급되도록 한다.

[0017] 또한, 상기 압축기(11)는 냉매 사이클이 구동하면 항상 작동하는 제 1 압축기(111)와, 상기 제 1 압축기(111)에 직렬 연결되며, 상기 냉장실측 증발기(162) 쪽으로만 냉매가 공급될 때 작동이 정지되는 제 2 압축기(112)를 포함한다.

[0018] 상세히, 상기 제어 밸브(14)로서 3방 밸브가 적용되어, 상기 냉동실측 팽창변(151)과 냉장실측 팽창변(152) 중 어느 일측 또는 모두로 냉매가 공급되도록 할 수 있다. 그리고, 상기 제어 밸브(14)의 다른 실시예로서 상기 냉동실측 팽창변(151)의 입구와 상기 냉장실측 팽창변(152)의 입구에 개폐 밸브가 각각 제공되고, 운전 모드에 따라 상기 개폐 밸브들의 개폐 상태가 제어되도록 할 수 있다.

[0019] 이하에서는, 냉동실측 팽창변(151) 쪽으로 냉매가 공급되도록 밸브의 개도 또는 개폐 상태가 조절되는 것은 냉장실 밸브가 온되는 것으로 정의하고, 냉장실 팽창변(152) 쪽으로 냉매가 공급되도록 밸브의 개도 또는 개폐 상태가 조절되는 것은 냉동실 밸브가 온되는 것으로 정의하여 설명하도록 하겠다. 그리고, 본 발명의 청구항에도 상기의 정의에 따라서 기재될 것이므로, 이는 상기 제어 밸브(14)가 별도의 개폐 밸브인 것으로 제한 해석되지 않아야 함을 밝혀 둔다.

[0020] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법을 보여주는 플로차트로서, 안정 상태에서 냉장실 및 냉동실의 고내 온도 변화에 따른 압축기 및 밸브의 구동 제어를 보여주는 플로차트이다.

[0021] 이하에서 제시되는 제어 방법을 설명하는데 있어서, 냉장고의 제어부와, 고내 온도를 감지하는 온도 센서와, 압축기 및 제어 밸브를 구동하는 구동부 등을 포함하는 구성 요소가 구비되어 있는 것을 전제로 하여 설명하도록 한다.

[0022] 도 2를 참조하면, 고내 온도 센서가 냉장실 온도(TR)와 냉동실 온도(TF)를 주기적으로 감지한다. 그리고, 감지된 온도가 제어부로 전송되고, 제어부에서는 먼저 냉장실 온도(TR)가 불만족 상태인지 여부를 판단한다(11). 여기서 불만족 상태라 함은 냉장실 온도(TR)가 냉기 공급이 필요한 상한 온도 이상인 경우를 말한다. 즉,

[0023] $TR \geq Ta + dT$ (Ta: 냉장실 설정 온도, dT: 설정 편차값)

[0024] 를 만족하는 경우를 말한다. 여기서, 설정 편차값(dT)은 종래의 제어 방법에 적용된 설정 편차값 보다 작은 값으로 설정 가능하다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 냉매 사이클 및 제어 방법에 의하면, 종래에 비하여 설정 편차값을 줄일 수 있으며, 설정 편차값이 작아지더라도 종래의 경우에 비하여 압축기의 온/오프 횟수가 줄어들게 되어, 소비 전력이 감소되고 사이클 효율이 높아진다.

[0025] 한편, 냉장고 고내 온도(TR)가 상한 온도 이상이라고 판단되면, 상기 제 1 압축기(111)와 제 2 압축기(112)가 동시에 구동하는 동시 운전 모드가 수행된다(12). 그리고, 상기 냉장실 밸브 및 냉동실 밸브가 모두 개방된다(13).

[0026] 또한, 상기 냉장실 밸브 및 냉동실 밸브가 모두 개방된 상태에서 상기 온도 센서에 의하여 감지되는 냉장실 고

내 온도가 만족 상태인지 여부를 판단한다(14). 여기서 만족 상태라 함은, 냉장실 온도(TR)가 냉기 공급 중단이 필요한 하한 온도 이하인 경우를 말한다. 즉, $TR \leq Ta - dT$ 를 만족하는 경우를 말한다. 그리고, 상기 냉장실 온도(TR)가 하한 온도 이하로 판단되면 냉장실 밸브는 폐쇄되고 냉동실 밸브만 개방 상태를 유지하도록 밸브가 제어된다(15). 여기서, 냉장실 고내 온도를 설정 온도보다 편차값(dT)에 해당하는 만큼 온도를 더 낮춤으로써, 냉장실의 부하 증가 속도를 낮출 수 있다. 즉, 냉동실을 냉각하는 과정에서 발생하는 냉장실의 부하 증가를 늦출 수 있다.

[0027] 또한, 냉동실 밸브만이 개방된 상태에서 상기 온도 센서에 의하여 감지되는 냉동실 고내 온도가 만족 상태인지 여부를 판단한다(16). 여기서 냉동실 고내 온도가 만족 상태라 함은, 냉동실 온도(TF)가 냉기 공급 중단이 필요한 하한 온도 이하인 경우를 말한다. 즉, $TF \leq Tb - dT$ 를 만족하는 경우를 말한다. 그리고, 상기 냉동실 온도(TF)가 하한 온도 이하로 판단되면, 그 시점에서 냉장실의 고내 온도(TR)를 감지한다. 즉, 냉장실의 고내 온도(TR)가 불만족 상태인지 여부를 판단하는 단계 S11 이하 과정이 반복 수행된다.

[0028] 한편, 상기 냉장실의 고내 온도(TR)가 불만족 상태가 아니라고 판단되는 경우, 즉 감지된 냉장실 고내 온도가 $TR < Ta + dT$ 의 범위 내에 있는 경우, 냉동실 고내 온도가 불만족 상태인지 여부를 판단한다(17).

[0029] 상세히, 냉동실 고내 온도가 불만족 상태에 있는 경우, 즉 $TF \geq Tb + dT$ 인 경우 상기 제 1 압축기(111) 및 제 2 압축기(112)가 동시에 구동하는 동시 운전 모드가 수행된다. 이와 함께 상기 냉동실 밸브만 개방되어, 냉기가 냉동실로 공급되도록 한다. 반면, 냉동실 고내 온도(TF)도 불만족 상태가 아니라고 판단되는 경우에는, 계속해서 냉장실과 냉동실의 고내 온도를 감지하는 과정이 반복해서 수행된다. 여기서, 냉장고의 전원이 온 상태로 유지되는 동안에는 압축기가 연속 운전 상태를 유지하면서 고내 온도를 계속해서 감지한다(19). 그러나, 냉장실 및 냉동실의 고내 온도가 하한 온도보다 낮아서 과냉되는 경우에는 압축기의 구동이 정지하도록 제어될 수 있다.

[0030] 냉장실 도어 또는 냉동실 도어를 열고 닫거나, 고내로 음식을 반입하는 경우와 같이, 고내 부하의 급격한 증가 원인이 없는 상태를 안정화 상태라 할 수 있으며, 이러한 안정화 상태에서는 상기 제 1 압축기(111)와 제 2 압축기(112)가 구동을 멈추지 않는 연속 운전 상태가 유지되어, 압축기가 작동을 시작할 때 발생하는 소비 전력이 절감될 수 있다. 또한, 연속 운전 상태가 유지되는 경우, 압축기의 냉력(cooling capacity)을 낮은 상태로 유지할 수 있으므로, 압축일이 줄어들면서 소비 전력이 감소되는 장점이 있다.

[0031] 이하에서는, 냉장실 고내 부하가 갑자기 증가하는 상황에서 수행되는 냉장실 부하 대응 운전 제어 방법에 대하여 설명한다.

[0032] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉장실 부하 대응 운전 제어 방법을 보여주는 플로차트이다.

[0033] 도 3을 참조하면, 기본적으로 상기 도 2에서 설명된 바와 같은 안정화 상태의 운전 모드로 냉매 사이클이 작동한다(21). 그리고, 제어부에서는 냉장실 부하 급증 원인이 발생하였는지 여부를 감지한다(22). 여기서, 냉장실 부하가 급증하는 원인으로는, 첫째, 냉장실 내부로 온도가 높은 음식물이 투입되는 경우, 둘째, 냉장실 도어를 열고 닫는 경우, 셋째, 특정한 이유로 인하여 냉장실 내부의 여러 지점에 장착된 온도 센서 간의 온도 차이가 큰 경우 등을 들 수 있다. 즉, 고내 온도 센서 또는 도어 열림 감지 센서 등으로부터 전달되는 온도 정보 및 도어 열림 정보로부터 냉장실 부하가 급증하였는지 여부를 판단할 수 있다.

[0034] 상세히, 냉장실 부하가 급증하였다고 판단되면, 냉장실 밸브만 개방하고 냉동실 밸브는 폐쇄한다(23). 그리고, 상기 제 1 압축기(111)의 압축일(속도)을 증가시킨다(24). 여기서, 상기 냉장실 밸브만 개방한 상태로 운전하게 되므로, 상기 냉동실 증발기(161)의 냉매가 압축기로 회수되는 펌프 다운(pump-down) 과정이 수행된다. 이는, 상기 제 1 압축기(111)와 제 2 압축기(112)는 직렬로 연결되고, 상기 냉장실 증발기(162)와 냉동실 증발기(161)는 병렬로 연결된 상태에서, 상기 냉동실 증발기(161) 쪽으로 연결되는 냉매 배관이 폐쇄되기 때문이다.

[0035] 한편, 냉동실 증발기(161)의 냉매가 회수되는 펌프 다운 과정이 종료되면(25), 상기 제 2 압축기(112)의 구동이 정지한다(26). 그리고, 상기 냉장실의 고내 온도(TR)가 하한 온도($TR \leq Ta - dT$)까지 하강하면(27), 냉장고의 전원이 오프되었는지 여부에 따라, 압축기 구동이 정지되거나 또는 안정화 상태의 운전 모드로 전환되도록 한다(28).

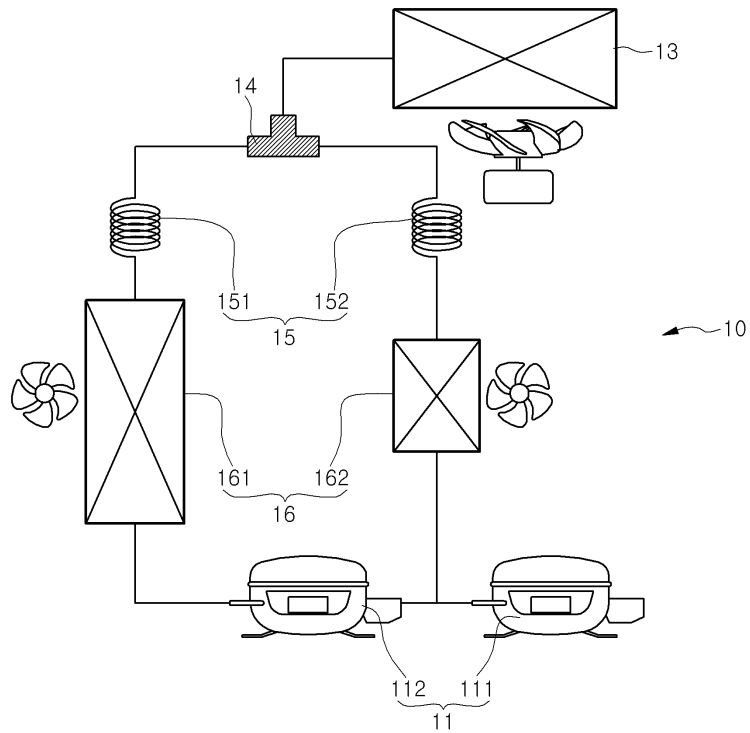
[0036] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉동실 부하 대응 운전 제어 방법을 보여주는 플로차트이다.

[0037] 도 4를 참조하면, 기본적으로 상기 도 2에서 설명된 바와 같은 안정화 상태의 운전 모드로 냉매 사이클이 작동한다(31). 그리고, 제어부에서는 냉동실 부하 급증 원인이 발생하였는지 여부를 감지한다(32). 그리고, 냉동실 부하 급증 원인으로는, 상기의 냉장실 부하 급증 원인과 동일하다고 하겠다.

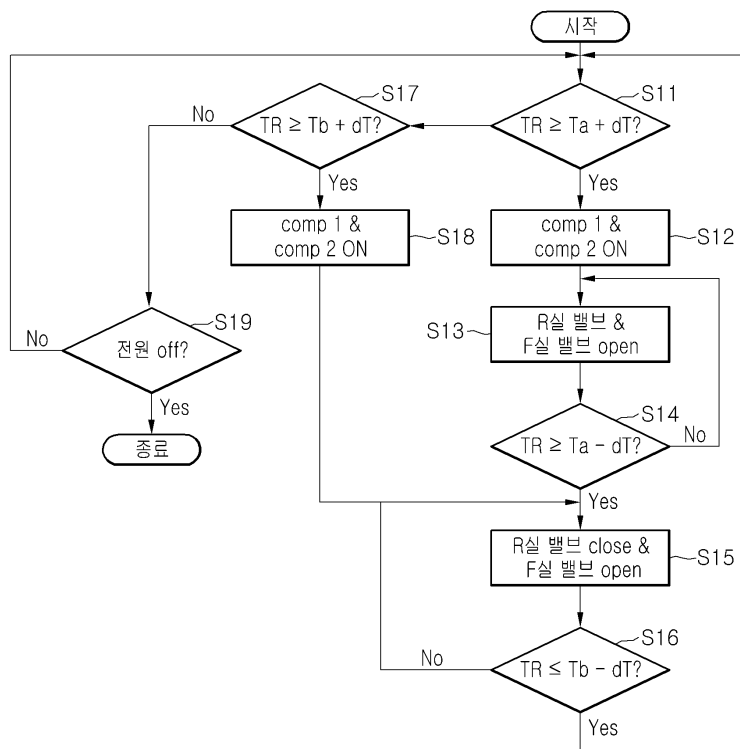
- [0038] 한편, 냉동실 부하 급증 원인이 감지되면, 냉장실 밸브는 폐쇄되고 냉동실 밸브만 개방된다(33). 그리고, 제 1 압축기(111) 및 제 2 압축기(112)의 압축일(속도)을 증가하여(34), 냉동실을 냉각한다. 그리고, 냉동실 고내 온도가 하한 온도($T_F \leq T_b - dT$)에 도달하였는지 여부를 판단한다(35). 그리고, 냉동실 온도가 하한 온도에 도달하였다고 판단되면, 냉장고의 전원 오프 여부에 따라 압축기 구동이 정지되거나 또는 안정화 상태의 운전 모드로 전환되도록 한다(36).
- [0039] 상기와 같은 제어 방법에 의하면, 기존의 냉장실 또는 냉동실 온도의 변동폭을 줄일 수 있으면서, 이와 동시에 압축기의 온/오프 횟수를 줄일 수 있어, 소비 전력 절감 효과를 얻을 수 있다. 나아가, 냉장고의 사이클 효율을 높일 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법에 따른 고내 온도 변동폭과 종래의 냉장고에서의 고내 온도 변동폭을 비교하여 보여주는 그래프이다.
- [0041] 도 5를 참조하면, 종래의 경우, 냉장실 또는 냉동실의 고내 온도 변동폭이 본 발명의 경우에 비하여 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다.
- [0042] 냉장실을 예로 들어 설명하면, 압축기 구동이 정지된 상태 또는 냉동실만을 냉각하는 경우, 냉기가 공급되지 않는 냉장실의 온도는 증가하게 된다. 그리고, 압축기 구동이 시작되거나 냉장실을 냉각하는 상태에서는 냉장실의 온도가 하강하게 된다. 그러나, 종래의 경우와 같이, 연속 운전 모드가 적용되지 않거나 압축기가 하나인 냉동 사이클의 경우, 상한 온도와 하한 온도의 폭 간격이 크게 된다.
- [0043] 그러나, 본 발명에서와 같이, 부하 변동이 크지 않은 안정화 상태에서는 연속 운전 모드와 동시 냉각 모드를 유지하고, 부하 대응 운전 모드에서만 교대 냉각 모드를 적용함으로써, 고내 온도 증감폭이 설정 온도로부터 크게 벌어지지 않게 된다. 따라서, 냉장고 고내 설정 온도로부터 편차값을 작게 잡아도 압축기의 온/오프 횟수가 종래에 비하여 현저히 감소하게 된다.
- [0044]
- [0045]
- 도면의 간단한 설명**
- [0046] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉매 사이클 구성도.
- [0047] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법을 보여주는 플로차트로서, 안정 상태에서 냉장실 및 냉동실의 고내 온도 변화에 따른 압축기 및 밸브의 구동 제어를 보여주는 플로차트.
- [0048] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉장실 부하 대응 운전 제어 방법을 보여주는 플로차트.
- [0049] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉동실 부하 대응 운전 제어 방법을 보여주는 플로차트.
- [0050] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법에 따른 고내 온도 변동폭과 종래의 냉장고에서의 고내 온도 변동폭을 비교하여 보여주는 그래프.

도면

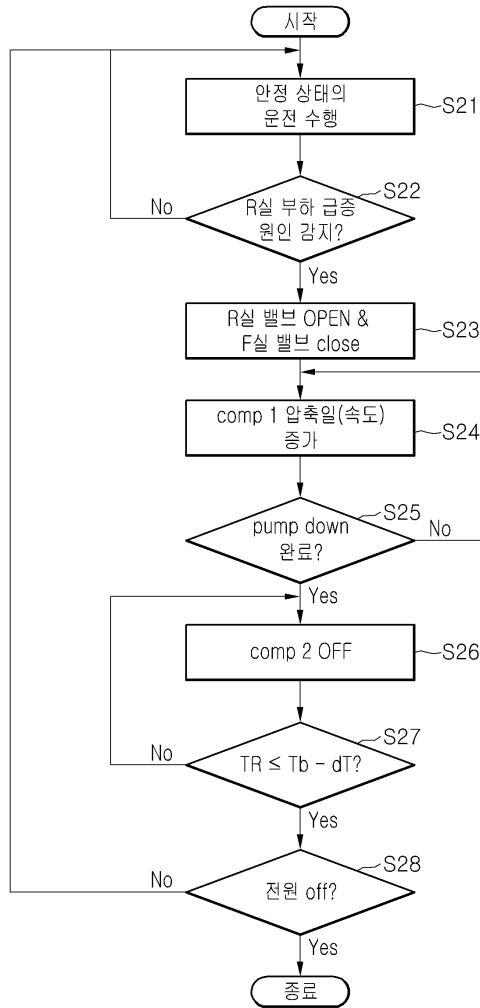
도면1



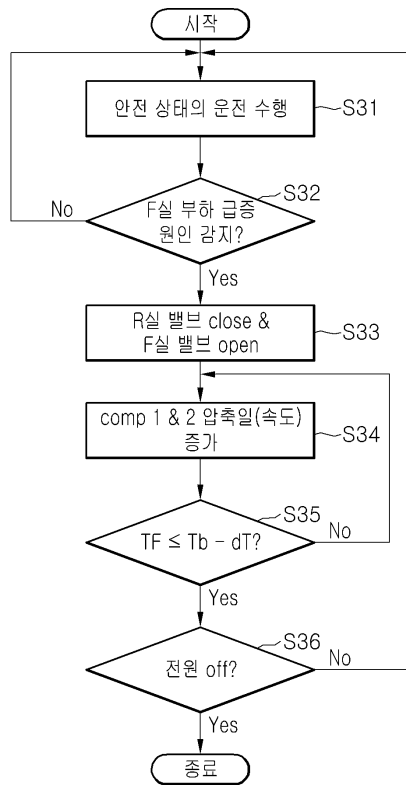
도면2



도면3



도면4



도면5

