

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (45) 공고일자 2005년09월02일  
F25D 29/00 (11) 등록번호 10-0499028

(24) 등록일자 2005년06월23일

(21) 출원번호 10-1998-0038267

(65) 공개번호 10-2000-0019914

(22) 출원일자 1998년09월16일

(43) 공개일자 2000년04월15일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 석진오  
광주광역시 광산구 운남동 주공아파트 205동 1005호

강운석  
광주광역시 광산구 월곡2동 538-2 부영아파트 206-902

(74) 대리인 서봉석  
서상욱

심사관 : 공창범

(54) 냉장고의 운전 제어방법

요약

본 발명은 정전으로 인하여 전원이 재인가되는 경우 정전 전의 운전정보에 의거하여 재운전이 수행되도록 한 냉장고의 운전 제어방법에 관한 것이다.

그 구성은, 전원인가시 정보저장부(40)로부터 기억된 운전정보를 읽어들이는 운전정보확인단계(S32)와, 운전정보확인 단계(S32)가 완료되면 고내온도(T1) 및 냉각기온도(T2)를 검출하는 검출단계(S35)와, 검출단계(S35)가 완료되면 운전정보중 압축기 운전적산정보가 있는가를 판단하는 판단단계(S36)와, 판단단계(S36)에서 압축기 운전적산정보가 있는 것으로 판단되면 검출단계(S35)에서 검출된 고내온도(T1)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(T)보다 작거나 또는 검출된 냉각기온도(T2)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(Ta)보다 작은가를 판단하는 판단단계(S37)와, 판단단계(S37)의 판단조건 중 어느 하나라도 만족하면 정보저장부(40)에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 압축기 운전시간 적산정보에 연속해서 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계(S38,S39)와, 판단단계(S37)에서 판단조건 중 어느 하나도 만족하지 못하면 정보저장부(40)에 저장된 압축기 운전시간 적산정보를 소거시킨 후 정보저장부(40)에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 새로이 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계(S40-42)로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 냉장고의 운전제어방법을 보인 플로우차트,

도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 제어블록도,

도 3은 본 발명에 따른 냉장고의 운전제어방법을 보인 플로우차트이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

10:기능설정부 20:고내온도감지부 30:냉각기온도감지부

40:정보저장부 50:냉각팬 60:압축기

70:제상히터

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고의 운전제어방법에 관한 것으로, 특히 정전으로 인하여 전원이 재인가 되는 경우 정전 전의 운전정보에 의거하여 재운전이 수행되도록 한 냉장고의 운전제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 냉장고는 액체상태의 냉매가 기체상태로 상변화 하면서 주위로부터 열을 빼앗는 증발 잠열(기화열)의 원리를 이용하여 식품을 장기간 보관하는 장치이다.

이러한 장치로서의 냉장고는 본체의 내부에 상호간의 냉기혼합이 이루어지지 않도록 상호 구획된 상층의 냉동실과 하층의 냉장실이 형성되며, 각각 냉동실도어 및 냉장실도어에 의하여 개폐된다. 그리고 냉동실 및 냉장실의 후벽에는 각각 냉각팬이, 후벽과 본체내에는 냉각기가, 그리고 냉장고의 하측에는 압축기가 설치된다.

이하, 전술한 구성 및 도 1을 참조하여 종래 냉장고의 제어방법을 설명한다.

먼저, 전원이인가 단계(S1)가 완료되면, 제어부는 운전모드가 설정되었는가를 판단하는 판단단계를 수행한다(S2).

상기 판단단계S2에서 사용자에게 의해 운전모드가 설정되지 않은 경우 제어부는 미리 짜여진 운전모드중 표준 운전모드에 의해 운전을 개시하는 단계를 수행한다(S3).

또, 상기 판단단계S2에서 사용자에게 의해 운전모드가 설정된 경우 제어부는 설정된 운전모드에 의거하여 운전을 개시하는 단계를 수행한다(S4). 즉, 압축기의 운전으로 인하여 냉각기로부터 냉각된 냉각공기가 냉각팬의 구동으로 고내로 토출되어 고내를 냉각시킨다.

상기 단계S3과 단계S4에 의하여 냉장고의 운전이 개시되면, 제어부는 시간적산부를 통하여 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계를 수행한다(S5).

이후, 상기 단계S5에서 적산된 압축기의 운전 적산시간이 제상운전을 위해 설정된 기준시간에 도달되었는가를 판단하는 제상조건 판단단계를 수행한다(S6).

상기 판단단계S6에서 제상조건으로 판단되면 제어부는 냉각기에 결빙된 성에를 제거하기 위한 제상운전을 수행한다(S7). 이때, 제상운전은 일반적으로 히터의 통전에 의해 이루어진다.

상기 단계S7의 수행 중 제어부는 제상이 완료되었는가를 판단하는 판단단계를 수행한다(S8). 이때, 제상완료는 냉각기의 온도 또는 히터의 통전시간이 판단기준으로 된다.

상기 판단단계S8에서 제상완료가 판단되면 적산된 압축기의 운전시간을 소거하는 단계를 수행한다(S9). 그리고 제어흐름은 단계S4로 진행된다.

이러한 제어동작을 수행하는 종래 냉장고에 있어, 정전으로 인하여 전원이 차단되고, 이후 전원이 인가되어 재운전되는 경우 사용자가 운전모드를 재설정하여 주지 않으면, 표준(냉각능력 중)운전모드에 의해 냉장고의 운전이 재개되었다. 또한, 정전 전에 적산된 압축기의 운전시간 적산정보가 모두 소실되었다.

이에 따라, 종래 냉장고에서는 냉각능력이 강으로 설정된 경우 정전으로 인하여 재운전되는 경우 자동으로 냉각운전이 표준 운전모드로 바뀌게 되어 초기 설정된 냉각능력보다 냉각능력이 저하되었다. 또, 냉각능력이 약으로 설정된 경우 정전으로 인하여 재운전되는 경우 자동으로 냉각운전이 표준 운전모드로 바뀌게 되어 과냉되는 등의 문제점이 있었다.

또한, 초기제상운전은 고내의 다습한 공기로 냉각기가 쉽게 결빙되어 제상주기가 냉각운전중의 제상주기보다 짧게 설정된다. 정전으로 인하여 재운전되는 경우 압축기의 운전시간 적산정보가 모두 소실됨으로 해서 초기제상운전 주기에 의해 제상동작이 이루어진다. 이에 따라, 잦은 정전으로 인하여 재운전되는 경우 제상운전이 잦아 고내의 온도가 상승되는 등 냉장고의 냉각능력이 저하되는 등의 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 정전으로 인하여 전원이 재인가되는 경우 정전 전의 운전정보에 의거하여 재운전이 수행되도록 함으로써 냉장고의 냉각능력이 정전 이후에도 일정하게 유지될 수 있도록 한 냉장고의 운전제어방법을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 운전정보를 정보저장부(40)에 기억하고 기억된 운전정보에 의거하여 냉각운전 및 제상운전을 수행하는 냉장고의 운전 제어방법에 있어서, 전원인가시 상기 정보저장부로부터 기억된 운전정보를 읽어들이는 운전정보확인단계와, 상기 운전정보확인단계가 완료되면 고내온도(T1) 및 냉각기온도(T2)를 검출하는 검출단계와, 상기 검출단계가 완료되면 상기 운전정보중 압축기 운전적산정보가 있는가를 판단하는 판단단계와, 상기 판단단계에서 압축기 운전적산정보가 있는 것으로 판단되면 상기 검출단계에서 검출된 고내온도(T1)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(T)보다 작거나 또는 검출된 냉각기온도(T2)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(Ta)보다 작을가를 판단하는 판단단계와, 상기 판단단계의 판단조건 중 어느 하나라도 만족하면 상기 정보저장부에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 상기 압축기 운전시간 적산정보에 연속해서 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계와, 상기 판단단계에서 판단조건 중 어느 하나도 만족하지 못하면 상기 정보저장부에 저장된 상기 압축기 운전시간 적산정보를 소거시킨 후 상기 정보저장부에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 새로이 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 하나의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다.

도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 제어블록도, 도 3은 본 발명에 따른 냉장고의 운전제어방법을 보인 플로우차트이다.

냉장고의 구성은, 본체의 내부에 상호간의 냉기혼합이 이루어지지 않도록 상호 구획된 상측의 냉동실과 하측의 냉장실이 형성되며, 각각 냉동실도어 및 냉장실도어에 의하여 개폐된다. 그리고 냉동실 및 냉장실의 후벽에는 각각 냉각팬이, 후벽과 본체내에는 냉각기가, 그리고 냉장고의 하측에는 압축기가 설치된다.

이와 같이 구성된 냉장고는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 냉동실 및 냉장실의 희망설정온도를 입력할 수 있도록 본체에 형성된 기능설정부(10)와, 이 기능설정부(10)에 의해 설정된 희망설정온도에 의거하여 냉각되는 고내의 냉각온도를 검출할 수 있도록 고내의 벽면에 취부된 고내온도감지부(20)와, 냉각기에서 냉매가 기화함으로써 생성된 냉기를 고내로 강제 토출하는 고내의 후벽에 장착된 냉각팬(50) 및 이 냉각팬(50)을 구동하는 냉각팬구동부(50a)와, 상기 냉각기에 냉매를 압축하여 공급하는 냉장고 하측에 장착된 압축기(60) 및 이 압축기(60)를 구동하는 압축기구동부(60a)와, 상기 냉각기 표면에 결빙된 성에를 열로써 제거하기 위하여 냉각기 표면에 장착된 제상히터(70) 및 이 제상히터(70)를 구동하는

제상히터구동부(70a)와, 상기 제상히터(70)에 의해 제상동작이 이루어지는 상기 냉각기의 제상완료를 판단하기 위하여 냉각기의 표면온도를 감지하는 냉각기온도감지부(30)와, 상기 압축기(60)의 운전시간을 적산하는 시간적산부(41) 및 적산된 압축기의 운전시간 및 기능설정부(10)에 의해 설정된 각각의 고내 희망설정온도를 저장하는 이이피-롬(42)으로 구성된 정보저장부(40), 그리고 냉각운전 및 제상운전 등을 총괄적으로 제어하는 제어부(100)로 구성된다.

상기 이이피-롬(42)(Electrically Erasable and Programmable ROM)은 전기적 소거가 가능한 롬으로 전기적 수단으로 정보를 써넣거나 소거가 가능한 고정 기억 소자이며 전원이 차단되더라도 기존에 저장된 정보가 소실되지 않는 등의 특징이 있다.

이하, 기술한 구성부를 참조하여 본 발명에 따른 냉장고의 제어방법을 설명한다.

먼저, 사용자에게 의해 냉장고로 전원이 인가되면(S31), 냉장고의 제어부(100)는 정보저장부(40)내에 저장된 운전정보를 읽어들이는 단계를 수행한다(S32).

또, 제어부(100)는 사용자에게 의해 운전정보가 재설정되는가를 판단하는 판단단계를 수행한다. 즉, 사용자의 조작에 따라 기능설정부(10)에 의해 새로이 냉장실 또는 냉동실의 고내온도 및 운전모드가 설정되었는가를 판단한다.

상기 단계S33에서 운전정보가 재설정된 것으로 판단되면, 제어부는 재설정된 운전정보를 정보저장부(40)의 이이피 롬(42)에 저장하는 단계를 수행한다(S34).

그러나 단계S33에서 운전정보가 재설정된 것으로 판단되지 않으면, 제어흐름은 단계S35로 간다.

다음, 단계S34가 완료되거나 또는 운전정보가 재설정된 것으로 판단되지 않으면, 제어부(100)는 고내온도감지부(20) 및 냉각기온도감지부(30)를 통하여 고내온도 및 냉각기 온도를 검출하는 단계를 수행한다(S35).

또, 상기 단계S35가 완료되면 제어부(100)는 이이피-롬(42)에 저장된 운전정보중 압축기 운전시간 적산정보가 있는가를 판단하는 판단단계를 수행한다(S36).

상기 단계S36에서 운전정보중 압축기 운전시간 적산정보가 없는 경우 제어부(100)는 이이피-롬에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하는 단계를 수행한다(S41). 이때, 압축기 운전시간 적산정보가 없다는 것은 냉장고의 최초 운전을 의미하는 것으로, 이는 출하단계에서 냉장고의 운전 테스트를 수행한 후 그 운전정보를 소거시키고 단지 최초 운전시 표준모드에 의해 운전될 수 있도록 하는 운전정보만이 기억되어 있기 때문이다. 그리고 냉각운전이 개시됨과 동시에 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계를 수행한다(S42).

또, 상기 단계S36에서 운전정보 중 압축기 운전적산정보가 기억된 것으로 판단되면 이는 정전으로 인한 재운전을 의미한 것으로, 제어부(100)는 단계S35에서 검출된 고내온도(T1) 및 냉각기온도(T2)를 정전의 지속시간을 판단하기 위해 각각의 기준온도(T, Ta)와 비교판단하는 판단단계를 수행한다(S37).

즉, 제어부(100)는 검출된 고내온도(T1)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(T:예를 들면 0℃)보다 작을가 또는 검출된 냉각기 온도가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(Ta:예를 들면 -5℃)보다 작을가를 판단하는 판단단계를 수행한다. 이때, 기준온도의 의미는 제상수단에 의하지 않고 자연적으로 제상이 이루어지는 시점을 뜻한다.

상기 판단단계S37에서 판단조건 중 어느 하나라도 만족하면, 제어부(100)는 이를 짧은시간 정전(예를 들면 수분이내)으로 판단하여 이이피-롬(42)에 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하는 단계를 수행한다(S38).

동시에 이이피-롬(42)에 저장된 압축기 운전시간 적산정보에 연속해서 압축기의 운전시간을 적산하는 단계를 수행한다(S39).

그러나 상기 판단단계S38에서 판단조건 중 어느 하나도 만족하지 못한 경우, 제어부(100)는 이를 장시간 정전으로 판단하여 이이피-롬(42)에 저장된 압축기의 운전 적산시간을 소거시키는 단계를 수행한다(S40). 상기 단계S40가 완료되면 제어부(100)는 이이피-롬(42)에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하는 단계를 수행한다(S41). 동시에 새로이 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계를 수행한다(S42).

즉, 장시간의 정전으로 인하여 냉장고의 운전이 정지된 경우 냉각기 표면의 성애가 자연적으로 제거된 상태이므로 제상 운전이 불필요하다. 따라서, 정전 전에 적산된 압축기의 운전시간을 소거시킬 필요가 있다.

다음, 단계S39 및 단계S42의 수행 중 적산된 압축기 운전시간 적산정보 및 고내설정온도, 그리고 운전모드 등의 운전정보를 이이피-롬에 기억시키는 단계를 수행한다(S43).

이후, 저장된 운전정보 중 압축기의 적산된 운전시간에 근거하여 제상조건인가를 판단하는 판단단계를 수행한다(S44). 즉, 압축기의 운전시간을 적산한 압축기의 운전 적산시간이 제상운전 개시조건을 판단하기 위한 기준시간을 경과한 것으로 판단되면, 제어부(100)는 제상히터구동부(70a)에 제어신호를 출력한다. 이에 따라, 일반적인 냉장고의 제상모드가 수행된다(S45).

그리고 냉장고의 운전 중 정전이 발생하면, 전원인가단계부터 재수행되며, 이이피-롬에 저장된 정보에 의거하여 전술한 바와 같은 단계를 통하여 냉장고의 재운전이 수행된다.

다음, 전술한 본 발명은 실시예에 한정되는 것은 아니고, 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 자동판매기 및 정수기의 운전 정보 등이 정전으로 인하여 소실되지 않도록하여, 정전후 정전전에 설정된 정보에 의거하여 동작될 수 있도록 본 발명이 양호하게 적용된다.

### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 정전으로 이하하여 전원이 재인가되더라도 정전전의 운전정보에 의거하여 재운전이 수행되도록 함으로써 정전으로 인한 고내 설정온도의 변화를 방지하고, 정전에 따른 자연적인 제상을 고려하여 압축기의 운전시간을 적산함으로써, 제상운전시 불필요한 제상운전을 억제함으로써 소비전력 등을 절감할 수 있다는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

운전정보를 정보저장부(40)에 기억하고 기억된 운전정보에 의거하여 냉각운전 및 제상운전을 수행하는 냉장고의 운전 제어방법에 있어서,

전원인가시 상기 정보저장부(40)로부터 기억된 운전정보를 읽어들이는 운전정보확인단계(S32)와,

상기 운전정보확인단계(S32)가 완료되면 고내온도(T1) 및 냉각기온도(T2)를 검출하는 검출단계(S35)와,

상기 검출단계(S35)가 완료되면 상기 운전정보중 압축기 운전적산정보가 있는가를 판단하는 판단단계(S36)와,

상기 판단단계(S36)에서 압축기 운전적산정보가 있는 것으로 판단되면 상기 검출단계(S35)에서 검출된 고내온도(T1)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(T)보다 작거나 또는 검출된 냉각기온도(T2)가 장시간 정전을 판단하기 위한 기준온도(Ta)보다 작은가를 판단하는 판단단계(S37)와,

상기 판단단계(S37)의 판단조건 중 어느 하나라도 만족하면 상기 정보저장부(40)에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 상기 압축기 운전시간 적산정보에 연속해서 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계(S38,S39)와,

상기 판단단계(S37)에서 판단조건 중 어느 하나도 만족하지 못하면 상기 정보저장부(40)에 저장된 상기 압축기 운전시간 적산정보를 소거시킨 후 상기 정보저장부(40)에 저장된 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 새로이 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계(S40-42)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

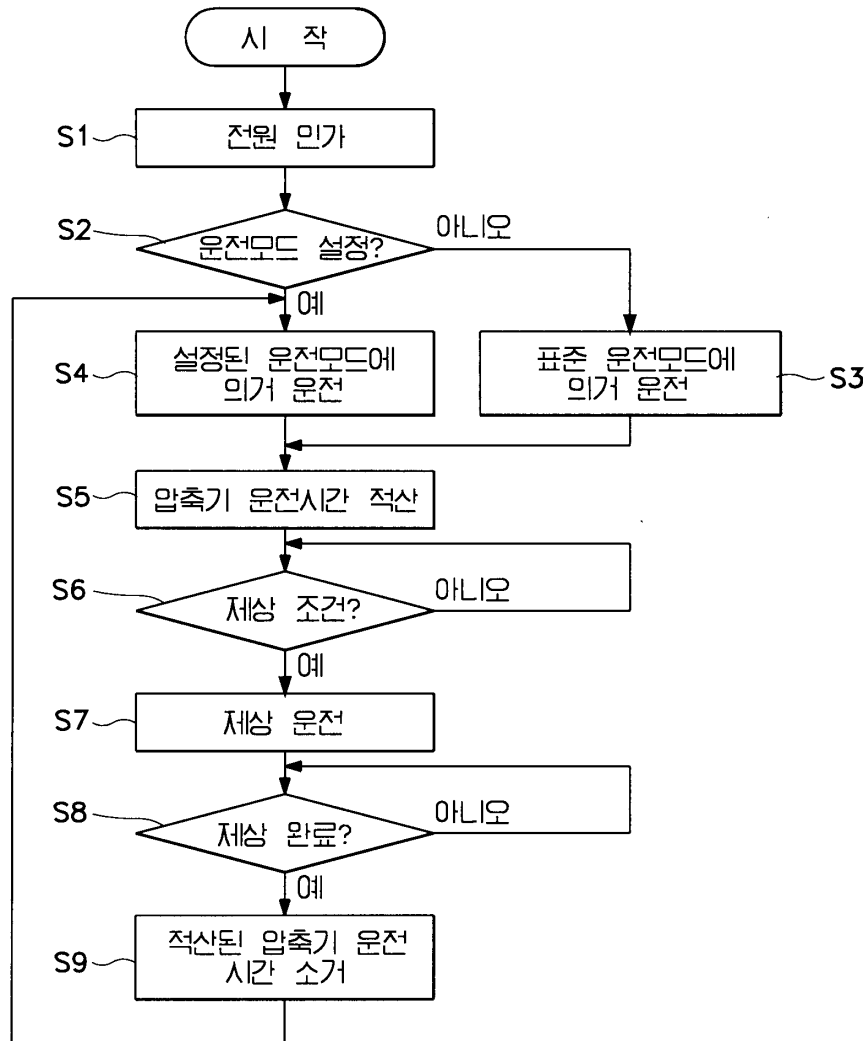
#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

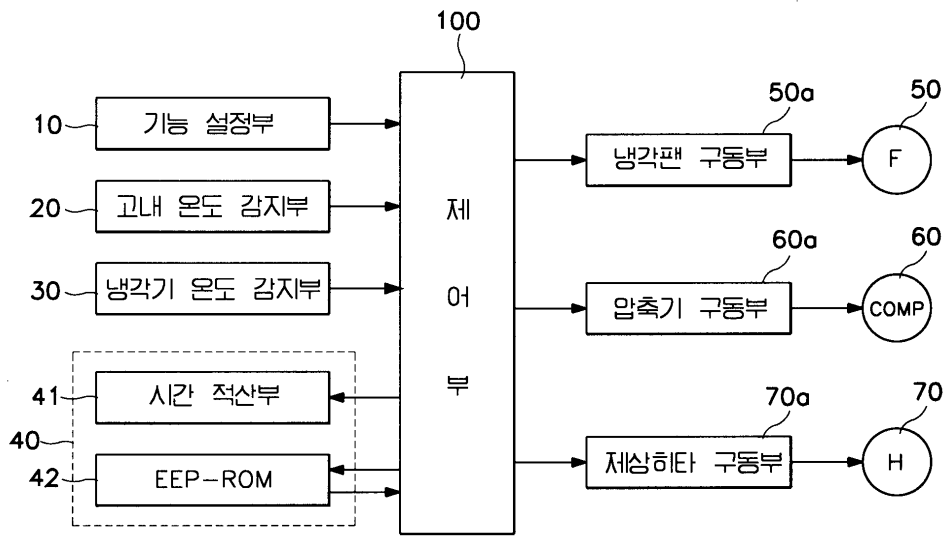
상기 판단단계(S36)에서 상기 운전정보 중 압축기 운전시간 적산정보가 없는 것으로 판단되면 상기 운전정보에 의거하여 냉각운전을 개시하고 압축기의 운전시간을 적산하는 적산단계(S41,S42)로 이루어진 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전 제어방법.

도면

도면1



도면2



도면3

