



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

<i>F25D 29/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자	2007년02월27일
<i>F25D 21/10</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0687933
<i>F25D 21/04</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년02월21일
<i>F25D 21/06</i> (2006.01)		

(21) 출원번호	10-2005-0075579	(65) 공개번호	10-2007-0021381
(22) 출원일자	2005년08월18일	(43) 공개일자	2007년02월23일
심사청구일자	2005년08월18일		

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정훈
 광주 광산구 운남동 주공아파트 813-1203

(74) 대리인 허성원
 서동현
 윤창일

(56) 선행기술조사문헌
1020010025991
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 공호진

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 냉장고 및 그 운전제어방법

(57) 요약

본 발명은 냉장고 및 그 운전제어방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 냉장고는 복수의 저장실을 구획하는 격벽과, 응축기로부터 연장되어 상기 격벽의 전면영역의 내부에 배설되는 핫파이프를 포함하는 냉장고에 있어서, 상기 응축기의 방열을 위한 방열팬; 외기온도센서; 상기 전면 영역의 온도를 감지하는 전면영역 온도센서; 및 감지된 전면영역 온도가 감지된 외기온도로부터 설정된 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 외기온도 및 전면영역의 온도에 따라 방열팬의 작동을 지연시킴으로써 핫파이프의 온도를 상승시킬 수 있어 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지할 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 저장실을 구획하는 격벽과, 응축기로부터 연장되어 상기 격벽의 전면영역의 내부에 배설되는 핫파이프를 포함하는 냉장고에 있어서,

상기 응축기의 방열을 위한 방열팬;

외기온도센서;

상기 전면 영역의 온도를 감지하는 전면영역 온도센서; 및

감지된 전면영역 온도가 감지된 외기온도로부터 설정된 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제어부에는 상기 외기온도가 설정된 이슬맺힘 온도범위 이내인 경우, 상기 방열팬을 상기 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 외기온도가 상기 이슬맺힘 온도범위 밖인 경우 및 상기 전면영역의 온도와 상기 외기온도의 온도차가 상기 온도편차 이내인 경우, 상기 압축기 구동과 동시에 방열팬을 작동시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 외기온도 및 전면영역 온도에 따른 상기 지연시간이 미리 설정된 지연시간테이블이 저장된 메모리부를 더 포함하며,

상기 제어부는 감지된 외기온도 및 전면영역 온도가 상기 지연시간테이블에 설정된 외기온도 및 전면영역 온도와 일치하는 경우, 이에 대응하는 지연시간동안 상기 방열팬의 작동을 지연시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 이슬맺힘 온도범위는 대략 20 내지 38 °C 인 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 온도편차는 대략 2℃ 인 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 지연시간은 5분 내지 10분인 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8.

저장실을 구획하는 격벽의 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지하기 위한 냉장고의 운전제어방법에 있어서,

외기온도를 감지하는 단계와;

상기 전면영역의 온도를 감지하는 단계와;

감지된 전면영역 온도가 감지된 외기온도로부터 설정된 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

이슬맺힘 온도범위를 설정하는 단계를 더 포함하며,

상기 방열팬을 작동시키는 단계는,

상기 외기온도가 상기 이슬맺힘온도범위 이내이고, 상기 전면영역 온도가 상기 외기온도로부터 상기 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 상기 압축기가 구동된 때로부터 상기 지연시간 경과 후 작동시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 외기온도가 상기 이슬맺힘 온도범위 밖인 경우 및 상기 전면영역 온도와 상기 외기온도의 온도차가 상기 온도편차 이내인 경우, 상기 압축기 구동과 동시에 상기 방열팬을 작동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

청구항 11.

제9항에 있어서,

상기 이슬맺힘 온도범위는 대략 20 내지 38 ℃ 인 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

청구항 12.

제8항 또는 제11항에 있어서,

상기 온도편차는 대략 2℃ 인 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 지연시간은 5분 내지 10분인 것을 특징으로 하는 냉장고의 운전제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고 및 그 운전제어방법에 관한 것으로서, 특히, 냉장고 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지할 수 있는 냉장고 및 그 운전제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 냉장고는 식품의 저온저장을 목적으로 하는 장치로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 복수의 저장실(3, 4)이 형성된 본체(1)와, 각 저장실(3, 4)을 개폐하는 도어(미도시)와, 각 저장실(3, 4)을 냉각하여 저장된 식품을 적정 온도로 유지시키는 냉각시스템을 포함한다.

냉각시스템은 고온저압의 냉매를 고온고압의 냉매로 압축하는 압축기(11)와, 압축된 기상 냉매를 액상으로 응축시키는 응축기(12), 응축된 저온고압의 냉매를 단열팽창시키는 모세관(14)과, 팽창된 냉매를 증발시켜 냉기를 생성하는 증발기(15a, 15b)를 포함하여 구성되며, 상기 각 구성은 냉매관을 통하여 상호 연결되어 있다.

이러한 냉매관 중 특히 응축기(12)와 모세관(14) 사이에 있는 냉매관을 클러스터 파이프(13, Cluster pipe) 및 핫파이프(20, Hot pipe)라 하는데, 이 중에서도 핫파이프(20)는 냉장고 내부와 외부의 온도차로 인해 전면영역(6)에 이슬이 맺히는 것을 방지한다. 일반적으로, 핫파이프(20)의 온도가 높을 수록 전면영역(6)의 온도가 외기온도(T_g)에 가까워져 이슬이 맺히지 않게 되므로 이슬 맺힘 방지에 있어 유리하다.

그러나, 종래의 냉장고 및 그 운전제어방법은 냉장고의 효율을 높이기 위해서 응축기의 온도를 낮추는 방향으로 지속적인 개선이 이루어져 왔으며, 이러한 응축기의 온도 저하는 이와 연결된 핫파이프의 온도에 영향을 미치고, 결과적으로 전면영역의 온도가 낮아져 이슬 맺힘이 발생하는 문제점이 있었다.

따라서, 전면영역에 맺히는 이슬에 의해 외관이 저하되며, 이슬이 전원으로 침투하는 경우 화재, 감전 등이 발생할 수 있는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 핫파이프의 온도를 상승시켜 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지할 수 있는 냉장고 및 그 운전제어방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라, 복수의 저장실을 구획하는 격벽과, 응축기로부터 연장되어 상기 격벽의 전면영역의 내부에 배설되는 핫파이프를 포함하는 냉장고에 있어서, 상기 응축기의 방열을 위한 방열팬; 외기온도센서; 상기 전면 영역의 온

도를 감지하는 전면영역 온도센서; 및 감지된 전면영역 온도가 감지된 외기온도로부터 설정된 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 제어부를 포함하는 냉장고에 의해 달성된다.

여기서, 상기 제어부에는 상기 외기온도가 설정된 이슬맺힘 온도범위 이내인 경우, 상기 방열팬을 상기 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키도록 할 수 있다.

상기 제어부는 상기 외기온도가 상기 이슬맺힘 온도범위 밖인 경우 및 상기 전면영역의 온도와 상기 외기온도의 온도차가 상기 온도편차 이내인 경우, 상기 압축기 구동과 동시에 방열팬을 작동시킬 수 있다.

상기 외기온도 및 전면영역 온도에 따른 상기 지연시간이 미리 설정된 지연시간테이블이 저장된 메모리부를 더 포함하며, 상기 제어부는 감지된 외기온도 및 전면영역 온도가 상기 지연시간테이블에 설정된 외기온도 및 전면영역 온도와 일치하는 경우, 이에 대응하는 지연시간동안 상기 방열팬의 작동을 지연시킬 수 있다.

상기 이슬맺힘 온도범위는 대략 20 내지 38 °C 로 할 수 있다.

상기 온도편차는 대략 2°C 로 할 수 있다.

상기 지연시간은 5분 내지 10분으로 할 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 저장실을 구획하는 격벽의 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지하기 위한 냉장고의 운전제어방법에 있어서, 외기온도를 감지하는 단계와; 상기 전면영역의 온도를 감지하는 단계와; 감지된 전면영역 온도가 감지된 외기온도로부터 설정된 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 압축기가 구동된 때로부터 설정된 지연시간 경과 후 작동시키는 단계를 포함하는 냉장고의 운전제어방법에 의해서도 달성된다.

여기서, 이슬맺힘 온도범위를 설정하는 단계를 더 포함하며, 상기 방열팬을 작동시키는 단계는, 상기 외기온도가 상기 이슬맺힘온도범위 이내이고, 상기 전면영역 온도가 상기 외기온도로부터 상기 온도편차 이상 낮은 경우, 상기 방열팬을 상기 압축기가 구동된 때로부터 상기 지연시간 경과 후 작동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 외기온도가 상기 이슬맺힘 온도범위 밖인 경우 및 상기 전면영역 온도와 상기 외기온도의 온도차가 상기 온도편차 이내인 경우, 상기 압축기 구동과 동시에 상기 방열팬을 작동시키는 단계를 포함할 수 있다.

상기 이슬맺힘 온도범위는 대략 20 내지 38 °C 로 할 수 있다.

상기 온도편차는 대략 2°C 로 할 수 있다.

상기 지연시간은 5분 내지 10분으로 할 수 있다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 설명에 앞서, 본 발명의 구체적인 실시예를 설명함에 있어 양문형 냉장고(Side by Side)를 예로 들어 설명하나, 본 발명의 적용이 이에 한정되지 않음을 미리 밝혀둔다.

도 1은 본 발명에 따른 냉장고의 냉각시스템을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 구성 블록도이다.

도면을 참조하면, 본 발명에 따른 냉장고는 본체(1)와, 본체(1)에 마련된 냉각시스템과, 복수의 저장실(3, 4)을 구획하는 격벽(5)과, 응축기(12)로부터 연장되어 전면영역(6)의 내부에 배설되는 핫파이프(20)와, 응축기(12)의 방열을 위한 방열팬(25)과, 외기온도센서(41)와, 전면영역(6)의 온도를 감지하는 전면영역 온도센서(43)와, 감지된 외기온도(T_s) 및 전면영역 온도(T_m)에 기초하여 방열팬(25)의 작동을 제어하는 제어부(30)를 포함한다.

여기서, 외기온도(T_s) 및 전면영역 온도(T_m)에 따른 지연시간(t_d)이 미리 설정된 지연시간테이블이 저장된 메모리부(31)를 더 포함할 수 있다.

본체(1)에는 격벽(5)에 의해 분할 구획되는 복수의 저장실(3, 4)이 형성된다. 저장실(3, 4)은 예를 들어, 2개로 마련될 수 있으며, 상대적으로 고온인 냉장실(3)과, 상대적으로 저온인 냉동실(4)로 마련될 수 있다. 냉장실(3)과 냉동실(4)은 도 1에 도시된 바와 같이, 격벽(5)에 의해 좌우로 마련될 수도 있고, 상하로 마련될 수도 있음은 물론이다. 한편, 저장실(3, 4)은 3개 이상으로 마련될 수도 있다.

냉각시스템은 고온저압의 냉매를 고온고압의 냉매로 압축하는 압축기(11)와, 압축된 기상 냉매를 액상으로 응축시키는 응축기(12), 응축된 저온고압의 냉매를 단열팽창시키는 모세관(14)과, 팽창된 냉매를 증발시켜 냉기를 생성하는 증발기(15a, 15b)를 포함하여 구성된다. 여기서, 증발기(15a, 15b)는 도 1에 도시된 바와 같이, 각 저장실(3, 4)에 독립하여 마련될 수도 있고, 하나만 마련될 수도 있다.

한편, 냉각시스템은 응축기(12)와 모세관(14) 사이에 마련되어 응축기(12)로부터 공급된 냉매에 포함된 수분을 제거하는 드라이어(17)와, 증발기(15a, 15b)와 압축기(11) 사이에 마련되어 액상 냉매가 압축기(11)로 공급되는 것을 억제하는 어큐뮬레이터(16)를 더 포함할 수 있다.

핫파이프(20)는 응축기(12)로부터 연장되어 격벽(5)의 전면영역(6)을 따라 배설된다. 핫파이프(20) 내부를 유동하는 냉매는 압축기(11)를 통과한 냉매보다는 그 온도가 낮으나, 저장실(3, 4) 내부의 온도보다는 상대적으로 고온이다. 따라서, 핫파이프(20)는 전면영역(6)에 열을 공급하여, 저장실(3, 4) 내부와 외부의 온도차로 인해 전면영역(6)에 이슬이 맺히는 것을 방지한다.

방열팬(25)은 기계실(8)에 마련되어 응축기(12)를 방열시킨다. 방열팬(25)의 작동은 외기온도센서(41) 및 전면영역 온도센서(43)의 감지결과에 기초하여 제어부(30)에 의해 제어된다. 즉, 방열팬(25)은 압축기(11) 구동과 동시에 작동(일반운전)될 수도 있고, 압축기(11) 구동 후 설정된 지연시간(t_d) 경과 후에 작동(지연운전)될 수도 있다. 후자의 경우에는 응축기(12)의 방열이 지연되므로 핫파이프(20)를 통과하는 냉매의 온도는 상승하게 된다.

외기온도센서(41)는 냉장고 외부의 온도를 감지한다. 외기온도센서(41)의 감지결과는 제어부(30)로 송신되며, 제어부(30)는 이에 기초하여 감지된 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 내인지 여부를 판단한다.

이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})는 전면영역(6)에 이슬 맺힘이 발생할 가능성이 높은 외기온도 범위로 정의된다. 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})는 냉장고의 운전환경에 따라 달리 설정될 수 있으나, 20℃ 이상 38℃ 이하로 설정되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})보다 낮은 경우, 즉, 20℃ 미만인 경우에는 외기에 포함된 습도가 낮아져 이슬이 잘 맺히지 않으며, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})보다 높은 경우, 즉, 39℃ 이상인 경우에는 냉각시스템이 연속운전하게 되어 냉매의 온도가 상대적으로 높아져 있는 상태이므로 전면영역(6)의 온도가 충분히 높기 때문이다.

전면영역 온도센서(43)는 본체(1)에 마련되어 전면영역(6)의 온도를 감지한다. 전면영역(6)의 온도는 저장실(3, 4)의 온도를 반영하므로, 외기온도(T_S)와 전면영역 온도(T_m)의 차이가 크면 전면영역(6)에 이슬이 맺히게 된다.

제어부(30)는 감지된 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내이고, 감지된 전면영역 온도(T_m)가 감지된 외기온도(T_S)로부터 온도편차(R_T) 이상 낮은 경우, 방열팬(25)을 압축기(11)가 구동된 때로부터 설정된 지연시간(t_d) 경과 후 작동시킨다. 한편, 제어부(30)는 외기온도(T_S)가 상기 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 밖인 경우 및 전면영역 온도(T_m)와 외기온도(T_S)의 온도차가 온도편차(R_T) 이내인 경우에는 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25)을 작동시킨다.

제어부(30)는 외기온도센서(41)에서 감지된 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})내인지 여부를 판단한다. 판단결과, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내이면, 외기온도(T_S)와 감지된 전면영역 온도(T_m)와의 온도차가 설정된 온도편차(R_T) 이상인지 여부를 판단한다. 여기서, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})를 벗어난 것으로 판단된 경우에는 전면영역 온도(T_m)와 외기온도(T_S)를 비교하지 않고 일반적인 방열팬(25) 제어(즉, 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25) 작동 또는 지연시간(t_d)을 0으로 설정)를 하게 된다.

온도편차(R_T)는 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 내인 경우에 방열팬(25)의 지연운전이 필요한지 여부를 판단하기 위해 설정된다. 즉, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 내일 경우라도 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_S)에 근접하거나, 오히려 높은 경우라면 이슬맺힘이 발생하지 않기 때문이다. 따라서, 이때에는 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25)을 작동시켜 냉각시스템의 효율을 높인다.

온도편차(R_T)는 필요에 따라 달리 설정될 수 있다. 예를 들어, 온도편차(R_T)를 2°C 로 설정한 경우, 제어부(30)는 외기온도(T_S)가 25°C 이고 전면영역 온도(T_m)가 23°C 이하이면 방열팬(25)을 지연운전하며, 그렇지 않은 경우에는 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25)을 작동시킨다.

지연시간(t_d)은 압축기(11)를 구동한 때로부터 방열팬(25)을 작동시 까지의 시간으로 정의된다. 따라서, 지연시간(t_d)이 0인 경우에는 일반운전 즉, 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25)이 작동되는 것을 의미하며, 지연시간(t_d)이 0이 아닌 경우에는 압축기(11)가 구동된 때로부터 상기 지연시간(t_d) 경과 후 방열팬(25)이 작동됨을 의미한다.

지연시간(t_d)은 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 전 구간에 걸쳐 동일 할 수도 있고, 외기온도(T_S) 별로 달리 설정될 수도 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 이슬맺힘이 빈번하게 발생하는 23°C 에서 32°C 사이에는 다른 구간보다 지연시간(t_d)을 더 길게 설정함으로써 핫파이프(20)의 온도가 충분히 상승될 수 있도록 한다.

여기서, 외기온도(T_S)에 따른 지연시간(t_d)이 미리 설정된 지연시간테이블은 제어부(30)에 저장될 수도 있고, 별도의 메모리부(31)에 저장될 수도 있다.

여기서, 제어부(30)는 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})내에 속하는지 여부에 관계없이, 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_S)보다 소정의 온도편차(R_T)이상 낮은 경우, 방열팬(25)을 지연작동시킬 수도 있다.

전술한 구성을 갖는 냉장고의 운전제어방법을 도 3 내지 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

우선, 냉장고에 전원을 공급하여 냉장고의 운전이 시작되면(S11), 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}), 지연시간테이블, 압축기 구동온도($T_{c.on}$) 및 압축기 정지온도($T_{c.off}$)를 설정한다(S13).

제어부(30)는 외기온도센서(41)를 통하여 외기온도(T_S)를 감지하여(S15), 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내인지 여부를 판단한다(S17). 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 밖인 경우에는 지연시간(t_d)을 0으로 설정한다(S25)(일반운전).

외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내인 경우, 전면영역 온도센서(43)를 이용하여 전면영역 온도(T_m)를 감지하며(S19), 감지된 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_S) 보다 설정된 온도편차(R_T) 이상 낮은지 여부를 판단한다(S21). 만일, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내인 경우라도, 전면영역 온도(T_m)와 외기온도(T_S)의 차이가 온도편차(R_T) 이내인 경우에는 지연시간(t_d)을 0으로 설정한다(S25)(일반운전).

외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내이고 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_S)보다 온도편차(R_T)이상으로 낮은 경우에는 제어부(30) 또는 메모리부(31)에 저장된 지연시간 테이블에 따라 지연시간(t_d)을 산출한다(S27)(지연운전). 이때, 지연시간(t_d)은 미리 저장된 지연시간테이블에 따라 산출될 수 있다(도 5참조).

정리하면, 외기온도(T_S)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2}) 이내이고 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_S)보다 설정된 온도편차(R_T) 이상 낮은 경우에만 지연시간(t_d)이 0이 아니 값을 갖게 되며, 그 외의 경우에 있어서는 지연시간(t_d)은 0이 된다.

다음, 제어부(30)는 저장실(3, 4)의 고내온도(T_p)를 감지하여(S27) 압축기 구동온도($T_{c,on}$)와 비교한다(S29). 제어부(30)는 압축기(11)가 구동조건에 있는 경우, 즉, 고내온도(T_p)가 압축기 구동온도($T_{c,on}$) 이상인 경우에는, 압축기(11) 구동 후 산출된 지연시간(t_d)만큼 기다렸다가 방열팬(25)을 작동한다. 여기서, 지연시간(t_d)은 0일 수도 있고, 그렇지 않을 수도 있다.

도 5를 참조하여 설명하면, 외기온도(T_s)가 25℃일때 전면영역 온도(T_m)가 21℃인 경우에는 전면영역 온도(T_m)가 외기온도(T_s)보다 온도편차(R_T) 이상으로 낮으므로 제어부(30)는 지연시간(t_d)을 10분으로 산출하여 압축기(11) 구동 후 10분 경과 후에 방열팬(25)을 작동시키며, 외기온도(T_s)는 25℃이나 전면영역 온도(T_m)가 24℃인 경우에는 외기온도(T_s)가 이슬맺힘 온도범위(T_{S1}, T_{S2})이내 일지라도 전면영역 온도(T_m)와 외기온도(T_s)의 차이가 온도편차(R_T) 즉, 2℃ 이내이므로, 지연시간(t_d)은 0이 되어, 압축기(11) 구동과 동시에 방열팬(25)이 작동하게 된다.

이후, 방열팬(25)은 정상운전하게 되며, 압축기(11)가 정지조건에 있는 경우, 즉, 고내온도(T_p)가 압축기 정지온도($T_{c,off}$)보다 낮은 경우(S33)에는 압축기(11)를 정지시킨다(S35). 냉장고의 운전이 종료되지 않는다면 압축기(11)가 구동조건을 만족하는 경우를 기다려 전 과정을 반복한다(S37).

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따른 냉장고 및 그 운전제어방법에 의하면, 외기온도 및 전면영역의 온도에 따라 방열팬의 작동을 지연시켜 핫파이프의 온도를 상승시킬 수 있어 전면영역에 발생하는 이슬맺힘을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 냉장고의 냉각시스템을 개략적으로 나타낸 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 구성 블록도,

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 운전제어방법을 나타낸 제어흐름도,

도 4는 본 발명에 따른 압축기 및 방열팬의 제어상태도,

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 지연시간테이블을 나타낸 표이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 본체 3, 4 : 저장실

5 : 격벽 6 : 전면영역

11 : 압축기 12 : 응축기

13 : 클러스터 파이프 14 : 모세관

15a : 냉장실 증발기 15b : 냉동실 증발기

16 : 어큐물레이터 17 : 드라이어

20 : 핫파이프 25 : 방열팬

30 : 제어부 31 : 메모리부

41 : 외기온도센서 43 : 전면영역 온도센서

45 : 고내온도센서 T_{S0} , T_{S1} : 이슬맺힘 온도범위

R_T : 온도편차 T_r : 고내온도

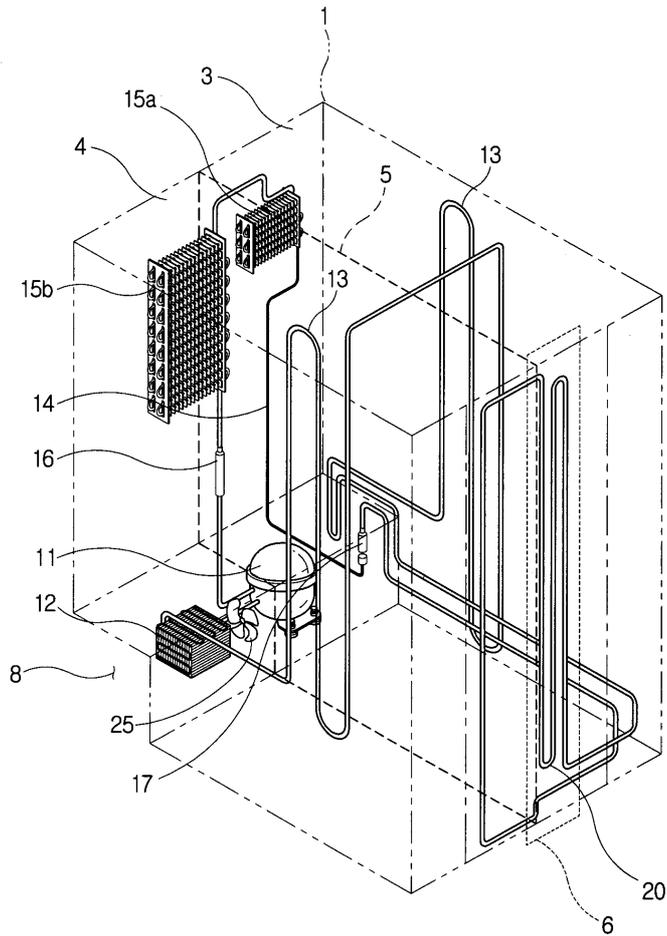
T_S : 외기온도 T_m : 전면영역 온도

t_d : 지연시간 $T_{C.ON}$: 압축기 구동온도

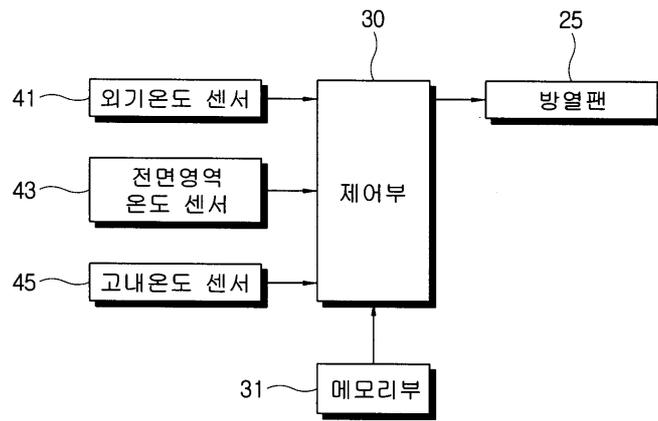
$T_{C.OFF}$: 압축기 정지온도

도면

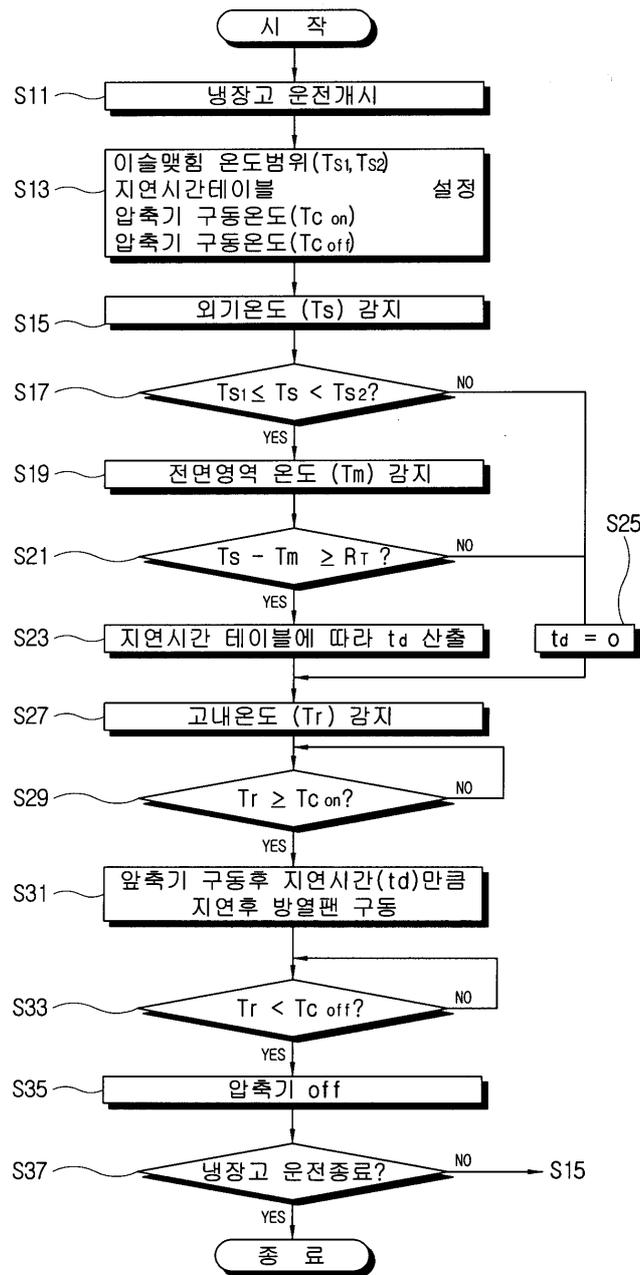
도면1



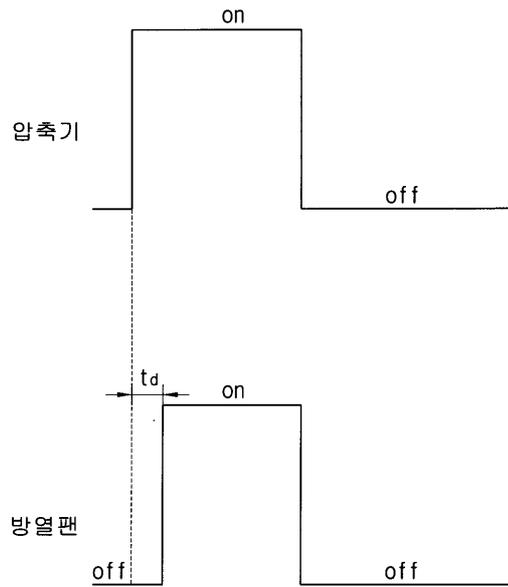
도면2



도면3



도면4



도면5

외기온도(T_s)	전면영역 온도(T_m)	지연시간(t_d)
20°C	18°C 이하	5분
21°C	19°C 이하	5분
22°C	20°C 이하	5분
23°C	21°C 이하	10분
24°C	22°C 이하	10분
25°C	23°C 이하	10분
26°C	24°C 이하	10분
27°C	25°C 이하	10분
28°C	26°C 이하	7분
29°C	27°C 이하	7분
30°C	28°C 이하	7분
31°C	29°C 이하	7분
32°C	30°C 이하	7분
33°C	31°C 이하	5분
34°C	32°C 이하	5분
35°C	33°C 이하	5분
36°C	34°C 이하	5분
37°C	35°C 이하	5분
38°C	36°C 이하	5분