



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0074643
(43) 공개일자 2020년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 29/00 (2006.01) F25B 41/04 (2006.01)
F25B 5/02 (2006.01) F25D 11/02 (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 29/00 (2013.01)
F25B 41/046 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0163272
(22) 출원일자 2018년12월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
정지문
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
(74) 대리인
허용록

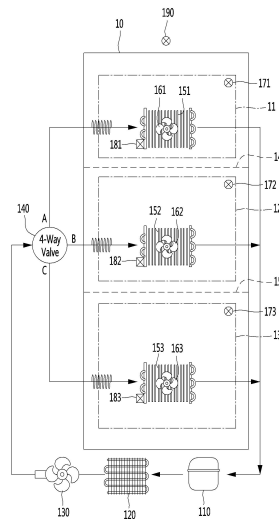
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요약

본 발명은, 냉장고에 관한 것으로, 저장공간을 구비하는 캐비닛과, 상기 저장공간을 개폐하도록 상기 캐비닛에 회전 가능하게 결합되는 도어와, 상기 캐비닛의 내측에 수평하게 배치되어, 상기 저장공간을 제1저장실을 포함하여 복수의 저장실로 구획하는 베리어와, 상기 각 저장실의 온도를 감지하도록 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 고내 온도센서와, 냉매를 압축시키는 압축기와, 상기 각 저장실에 개별적으로 구비되는 증발기와, 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 증발기 팬과, 상기 냉매의 유동 방향을 기준으로, 응축기와 상기 증발기 사이에 마련되어, 상기 응축기를 통과한 냉매를 상기 복수의 증발기 중 어느 한쪽으로 유동시키는 절환밸브를 포함하는 냉각 모듈과, 상기 고내 온도센서에서 감지된 각 저장실의 온도 정보를 기초로, 상기 각 증발기 팬의 온,오프 동작 및 상기 절환밸브의 개폐동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F25B 5/02 (2013.01)

F25D 11/022 (2013.01)

F25D 17/067 (2013.01)

F25D 2600/02 (2013.01)

F25D 2700/12 (2013.01)

F25D 2700/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저장공간을 구비하는 캐비닛;

상기 저장공간을 개폐하도록 상기 캐비닛에 회전 가능하게 결합되는 도어;

상기 캐비닛의 내측에 수평하게 배치되어, 상기 저장공간을 제1저장실을 포함하여 복수의 저장실로 구획하는 베리어;

상기 각 저장실의 온도를 감지하도록 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 고내 온도센서;

냉매를 압축시키는 압축기와, 상기 각 저장실에 개별적으로 구비되는 증발기와, 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 증발기 팬과, 상기 냉매의 유동 방향을 기준으로, 응축기와 상기 증발기 사이에 마련되어, 상기 응축기를 통과한 냉매를 상기 복수의 증발기 중 어느 한쪽으로 유동시키는 절환밸브를 포함하는 냉각모듈;

상기 고내 온도센서에서 감지된 각 저장실의 온도 정보를 기초로, 상기 각 증발기 팬의 온,오프 동작 및 상기 절환밸브의 개폐동작을 제어하는 제어부를 포함하는 냉장고.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1저장실의 온도가 불만족 상태라고 판단되면,

상기 절환밸브로 유입된 냉매가 상기 제1저장실의 증발기 측으로 공급되게 상기 절환밸브를 제어하고,

상기 제1저장실의 증발기 팬이 작동하도록 제어하는 냉장고.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 복수의 저장실 중 비교적 상측에 위치한 저장실이 우선적으로 냉각되게 상기 절환밸브 및 상기 증발기 팬을 제어하고,

상측에 위치한 저장실의 온도조건이 만족되면, 하측에 위치한 저장실의 냉각되게 상기 절환밸브 및 상기 증발기 팬을 제어하는 냉장고.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 설정시간 동안 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)되게 상기 증발기 팬을 제어하는 냉장고.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1저장실의 온도조건이 만족될 때까지 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)시키는

냉장고.

청구항 6

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 증발기 팬의 작동이 종료되면, 상기 절환밸브도 닫히면서, 상기 증발기 팬과 같은 저장실에 배치된 증발기 로의 냉매 유동이 제한되는 냉장고.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 복수의 저장실 중 적어도 어느 하나의 저장실의 냉각운전이 종료되면, 모든 저장실의 온도조건 이 만족 상태인지 여부를 판단하고,

모든 저장실의 온도조건이 만족 상태이면, 상기 모든 증발기 팬을 오프(off)시키고, 모든 절환밸브를 닫은 상태 (close)에서, 기준시간 동안 상기 압축기의 추가운전을 진행한 뒤, 종료시키는 냉장고.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제어부는, 외기 온도가 기준온도 미만일 경우, 상기 추가운전을 종료하거나 생략하는 냉장고.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 추가운전 시작 후, 기설정된 추가시간이 경과되면, 상기 추가운전을 종료하는 냉장고.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 압축기가 켜진 상태에서, 복수의 저장실의 온도조건이 모두 만족 상태로 돌입하면, 상기 압축기 를 오프(off)시키는 냉장고.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 압축기가 꺼진 상태에서, 복수의 저장실 중 적어도 어느 하나의 저장실의 온도조건이 불만족 상 태로 돌입하면, 상기 압축기를 온(on)시키는 냉장고.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 절환밸브는, 하나의 유입구와 복수의 토출구를 구비하되, 상기 복수의 토출구는 각각 서로다른 저장실과 연결되고,

상기 제어부는, 상기 유입구를 통해 유입된 냉매를 상기 복수의 토출구 중 선택된 어느 하나로 토출되게 상기 절환밸브를 제어하는 냉장고.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 제1저장실은 최상층에 배치되고,

상기 저장실은, 상기 제1저장실 보다 하부에 위치한 제3저장실과, 상기 제1저장실과 제3저장실 사이에 위치한 제2저장실을 포함하는 냉장고.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 도어는 상기 복수의 저장실을 동시에 개폐하는 냉장고.

청구항 15

제 1항에 있어서,

냉장고의 외측 온도를 감지하는 고외 온도센서를 더 포함하는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 냉장고는, 캐비닛에 구비된 저장실에 음식물과 같은 대상물을 저온 저장할 수 있는 가전기기이다. 상기 저장실은 단열벽으로 둘러싸이므로 상기 저장실 내부는 외부 온도보다 낮은 온도가 되도록 유지될 수 있다.

[0004] 상기 저장실의 온도 대역에 따라 상기 저장실은 냉장실 또는 냉동실로 구분될 수 있다. 그리고, 음식물의 종류나 상태에 따라서 음식물을 냉장실 또는 냉동실에 보관할 수 있다.

[0005] 근래에 들어서는, 음식물 이외에 화장품이나 와인과 같은 물품을 보관할 수 있는 냉장고(이하 "기능성 냉장고"라 이름하기로 함)가 개발되고 있다.

[0006] 와인을 보관하기 위한 와인 냉장고의 경우, 베리어에 의해 고내 공간이 복수의 저장실로 구획된다.

[0007] 또한, 복수의 저장실은 각각 온도가 다르게 설정될 수 있다.

[0008] 일 예로, 상층의 저장실 보다 하층의 저장실의 온도가 낮게 설정될 수 있다.

[0009] 또한, 복수의 저장실은 각각 순차적으로 냉각이 진행될 수 있다.

[0010] 일 예로, 상층의 저장실의 냉각이 진행되어, 상층의 저장실의 온도조건이 만족되면, 하층의 저장실의 냉각이 진행될 수 있다.

[0011] 또한, 일부 저장실의 경우 냉장 기능이 켜지고, 나머지 일부 저장실의 경우, 냉장 기능이 꺼질수도 있다.

- [0012] 상기와 같은 경우, 냉장고 도어가 닫힌 상태에서, 각 저장실 사이를 보다 확실하게 차단시킬 필요가 있다.
- [0013] 상세히, 냉장고 도어가 닫힌 상태에서, 상측의 저장실의 냉기가 하측의 저장실로 유입되어, 상측의 저장실 고내 온도가 올라가고, 하측의 저장실 고내 온도가 내려가는 현상을 방지할 필요가 있다.
- [0014] 또한, 복수의 저장실이 구비된 상태에서, 하나의 증발기와 하나의 증발기 팬으로 복수 저장실의 냉각이 한번에 진행되는, 동시냉각 로직을 적용할 경우 압축기가 오프(off)되지 않는 문제점이 발생하여 압축기의 신뢰성이 낮아지고, 압축기 성능이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 10-2018-0105929 '냉장고'

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 제시된 것으로, 복수의 저장실이 구비된 상태에서, 상측에 배치된 저장실을 우선적으로 집중 냉각시키고, 상측에서 하측으로 순차적인 냉각운전을 진행하여, 냉각성능을 향상시킬 수 있고, 알고리즘의 단순화를 통해 제어 신뢰성을 확보할 수 있는 냉장고를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제시되는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고는, 저장공간을 구비하는 캐비닛과, 상기 저장공간을 개폐하도록 상기 캐비닛에 회전 가능하게 결합되는 도어와, 상기 캐비닛의 내측에 수평하게 배치되어, 상기 저장공간을 제1저장실을 포함하여 복수의 저장실로 구획하는 베리어와, 상기 각 저장실의 온도를 감지하도록 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 고내 온도센서와, 냉매를 압축시키는 압축기와, 상기 각 저장실에 개별적으로 구비되는 증발기와, 각 저장실마다 개별적으로 구비되는 증발기 팬과, 상기 냉매의 유동 방향을 기준으로, 응축기와 상기 증발기 사이에 마련되어, 상기 응축기를 통과한 냉매를 상기 복수의 증발기 중 어느 한쪽으로 유동시키는 절환밸브를 포함하는 냉각모듈과, 상기 고내 온도센서에서 감지된 각 저장실의 온도 정보를 기초로, 상기 각 증발기 팬의 온,오프 동작 및 상기 절환밸브의 개폐동작을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0020] 상기 제어부는, 상기 제1저장실의 온도가 불만족 상태라고 판단되면, 상기 절환밸브로 유입된 냉매가 상기 제1저장실의 증발기 측으로 공급되게 상기 절환밸브를 제어하고, 상기 제1저장실의 증발기 팬이 작동하도록 제어한다.
- [0021] 상기 제어부는, 복수의 저장실 중 비교적 상측에 위치한 저장실이 우선적으로 냉각되게 상기 절환밸브 및 상기 증발기 팬을 제어하고, 상측에 위치한 저장실의 온도조건이 만족되면, 하측에 위치한 저장실의 냉각되게 상기 절환밸브 및 상기 증발기 팬을 제어한다.
- [0022] 상기 제어부는, 설정시간 동안 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)되게 상기 증발기 팬을 제어한다.
- [0023] 상기 제어부는, 상기 제1저장실의 온도조건이 만족될 때까지 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)시킨다.
- [0024] 상기 증발기 팬의 작동이 종료되면, 상기 절환밸브도 닫히면서, 상기 증발기 팬과 같은 저장실에 배치된 증발기로의 냉매 유동이 제한된다.
- [0025] 상기 제어부는, 복수의 저장실 중 적어도 어느 하나의 저장실의 냉각운전이 종료되면, 모든 저장실의 온도조건이 만족 상태인지 여부를 판단하고, 모든 저장실의 온도조건이 만족 상태이면, 상기 모든 증발기 팬을 오프(off)시키고, 모든 절환밸브를 닫은 상태(close)에서, 기준시간 동안 상기 압축기의 추가운전을 진행한 뒤, 중

표시킨다.

- [0026] 상기 제어부는, 외기 온도가 기준온도 미만일 경우, 상기 추가운전을 종료하거나 생략한다.
- [0027] 상기 제어부는, 상기 추가운전 시작 후, 기설정된 추가시간이 경과되면, 상기 추가운전을 종료한다.
- [0028] 상기 제어부는, 압축기가 켜진 상태에서, 복수의 저장실의 온도조건이 모두 만족 상태로 돌입하면, 상기 압축기를 오프(off)시키는 냉장고.
- [0029] 상기 제어부는, 압축기가 꺼진 상태에서, 복수의 저장실 중 적어도 어느 하나의 저장실의 온도조건이 불만족 상태로 돌입하면, 상기 압축기를 온(on)시킨다.
- [0030] 상기 절환밸브는, 하나의 유입구와 복수의 토출구를 구비하되, 상기 복수의 토출구는 각각 서로다른 저장실과 연결되고, 상기 제어부는, 상기 유입구를 통해 유입된 냉매를 상기 복수의 토출구 중 선택된 어느 하나로 토출되게 상기 절환밸브를 제어한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0033] 먼저, 복수의 저장실이 구비된 상태에서, 상측에 배치된 저장실을 우선적으로 집중 냉각시키고, 상측에서 하측으로 순차적인 냉각운전을 진행하여, 냉각성능을 향상시킬 수 있고, 알고리즘의 단순화를 통해 제어 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0034] 또한, 베리어 상기 도어의 내측면 사이를 실링하는 가스켓이 구비되어, 베리어의 상측 저장실과 하측 저장실 사이 공기 및 냉기의 유동이 확실하게 차단될 수 있다.
- [0035] 또한, 상측 저장실과 하측 저장실 사이에서 공기 및 냉기의 유동이 차단되어, 상측 저장실과 하측 저장실 각각 고내 온도가 한번 만족되면, 보다 길게 고내 온도가 유지되는 이점도 있다.
- [0036] 또한, 고내 온도가 장시간 유지되면서, 압축기의 구동시간이 줄어들어, 소비전력이 낮아지는 이점도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 냉장고의 도어가 개방된 상태를 보인 정면도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 냉동사이클을 나타낸 도면이다.
- 도 3 내지 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 냉장고의 제어방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 냉장고의 각 상황 별 증발기팬, 압축기, 절환밸브의 상태를 보인 타이밍도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0040] 이하의 설명에서, 본 발명의 냉장고가 와인을 저장하는 와인 냉장고인 경우를 일 예로, 설명하나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 도 1은 본 발명에 따른 냉장고의 도어가 개방된 상태를 보인 정면도이다. 그리고, 도 2는 본 발명에 따른 냉장고의 냉동사이클을 나타낸 도면이다.
- [0042] 본 발명에 따른 와인 냉장고는, 저장공간을 구비하는 캐비닛(10)과, 상기 저장공간을 개폐하도록 상기 캐비닛(10)에 회전 가능하게 결합되는 도어(20)를 포함한다.
- [0043] 또한, 상기 캐비닛(10)의 내측에는 평판형상을 구비하고, 상하방향으로 이격 배치되는 적어도 하나의 베리어(14,15)가 설치된다. 상기 베리어(14,15)는 상기 저장공간을 복수의 저장실(11,12,13)로 구획한다. 상기 저장실(11,12,13)은 상하 방향으로 배치된다. 상기 저장실(11,12,13)은, 제1저장실(11) 및 제2저장실(12)을 포함할 수 있다. 일 예로, 제1저장실(11)은 최상단에 위치될 수 있다. 또한, 제2저장실(12)은 상기 제1저장실(11)의 하부

에 위치될 수 있다. 이 경우, 상기 제1저장실(11)과 제2저장실(12) 사이에는 제1베리어(14)가 구비될 수 있다.

[0044] 다른 예로, 상기 제1저장실(11)의 하부에 제2저장실(12)이 구비되고, 상기 제2저장실(12)의 하부에는 제3저장실(13)이 구비될 수 있다. 이 경우, 상기 제1저장실(11)과 제2저장실(12) 사이에는 제1베리어(14)가 구비되고, 상기 제2저장실(12)과 제3저장실(13) 사이에는 제2베리어(15)가 구비될 수 있다.

[0045] 이 밖에도, 상기 저장실은 4개 이상 구비될 수도 있다. 그리고 상기 베리어는 3개 이상 구비될 수도 있다.

[0046] 변형 예로, 상기 베리어는 수직방향으로 형성되고, 상기 저장공간은 수평방향으로 구획될 수도 있다.

[0047] 또한, 상기 도어(20)가 닫힌 상태에서, 상기 베리어(14,15)와 상기 도어(20)의 내측면 사이를 실링하는 가스켓을 더 포함할 수 있다. 일 예로, 상기 가스켓은 상기 도어(20)와 대면하는 상기 베리어(14,15)의 선단에 결합될 수 있다.

[0048] 또한, 상기 도어(20)가 닫힌 상태에서, 상기 가스켓의 선단은 적어도 일부가 상기 도어(20)의 내측면과 접촉할 수 있다.

[0049] 또한, 상기 가스켓은 상기 베리어(14,15)의 선단과 결합된 후단이 경질수지로 형성되고, 상기 도어(20)가 닫힌 상태에서 상기 도어(20)의 내측면과 접촉하는 선단은 가요성(flexibility)을 갖는 연질수지로 형성될 수 있다.

[0050] 상기 가스켓의 구성으로, 도어(20)가 닫힌 상태에서 베리어(14,15)와 도어(20) 사이의 냉기 유동이 차단될 수 있다. 이에 따라, 도어(20)가 닫힌 상태에서 저장실(11,12,13)간의 냉기유동이 차단될 수 있다.

[0051] 본 실시 예에서, 상기 도어(20)는 각 저장실(11,12,13) 마다 개별적으로 구비될 수 있다.

[0052] 다른 예로, 상기 도어(20)는 각 저장실(11,12,13) 마다 구비되지 않고, 하나의 도어(20)가 복수의 저장실(11,12,13)을 개방시킬 수 있다. 즉, 도어(20)가 개방되면, 저장실(11,12,13) 전체가 개방되고, 도어(20)가 닫히면, 저장실(11,12,13) 전체가 외부와 차단될 수 있다.

[0053] 한편, 상기 저장실(11,12,13)은 사용자에게 의해 설정된 온도를 유지하면서, 와인 등을 보관하는 냉장실로 기능할 수 있다.

[0054] 또한, 상기 저장실(11,12,13)에는 와인병을 지지하기 위한 와인 랙(17)이 구비될 수 있다. 일 예로 복수의 와인 랙(17)은 상기 저장실(11,12,13) 내에서 상하 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 상기 와인 랙(17)은 나무 재질로 형성될 수 있다.

[0055] 한편, 상기 저장실(11,12,13)에는, 고내 온도를 감지하는 고내 온도센서(171,172,173)가 개별적으로 구비된다.

[0056] 상기 각각의 저장실(11,12,13)은 냉각모듈에 의해, 냉각이 진행된다.

[0057] 상기 냉각모듈은, 냉매를 압축시키는 압축기(110)와, 상기 압축기(110)에서 배출된 기체 상태의 냉매를 액체 상태로 응축시키는 응축기(120)와, 상기 응축기(120)에서 배출된 냉매를 증발시켜, 냉기를 생성하는 복수의 증발기(151,152,153)를 포함할 수 있다.

[0058] 상기 증발기(151,152,153)는 각 저장실(11,12,13)의 배면에 형성될 수 있다.

[0059] 상기 각 증발기(151,152,153)에는 제상센서(181,182,183)가 설치될 수 있다.

[0060] 또한, 상기 냉각모듈은, 상기 각 증발기(151,152,153)에서 생성된 냉기를 저장실(11,12,13)의 고내로 공급하는 복수의 증발기 팬(161,162,163)을 더 포함한다. 상기 증발기 팬(161,162,163)은 상기 각각의 저장실(11,12,13) 마다 구비된다.

[0061] 즉, 저장실(11,12,13)에는 증발기(151,152,153)와 증발기 팬(161,162,163)이 각각 구비된다.

[0062] 또한, 상기 냉각모듈은, 상기 냉매의 유동 방향을 기준으로, 상기 응축기(120)와 상기 증발기(151,152,153) 사이에 마련되어, 상기 응축기(120)를 통과한 냉매를 상기 복수의 증발기(151,152,153) 중 어느 한쪽으로 유동시키는 절환밸브(140)를 더 포함할 수 있다.

[0063] 일 예로, 상기 절환밸브(140)는 복수개 구비될 수 있다. 상기 절환밸브(140)는 각 저장실(11,12,13)의 개수만큼 구비될 수 있다. 상기 절환밸브(140)는 각 저장실(11,12,13) 측으로 유동하는 냉매의 흐름을 개별적으로 단속할 수 있다.

[0064] 다른 예로, 상기 절환밸브(140)는, 하나의 유입구와 복수의 토출구를 구비하되, 상기 복수의 토출구는 각각 서

로 다른 저장실에 구비된 증발기(151,152,153)와 연결될 수 있다. 그리고, 후술되는 제어부는, 상기 유입구를 통해 유입된 냉매를 상기 복수의 토출구 중 선택된 어느 하나로 토출되게 상기 절환밸브(140)를 제어할 수 있다.

- [0065] 상기 절환밸브(140)의 유입구 또는 각각의 토출구에는 상기 제어부에서 열람 신호가 입력되면 유로를 개방시키고, 상기 제어부에서 닫힘 신호가 입력되는 유로를 차단하는 액츄에이터가 구비될 수 있다.
- [0066] 또한, 본 발명에 따른 냉장고는, 상기 고내 온도센서(171,172,173)에서 감지된 각 저장실(11,12,13)의 온도 정보를 기초로, 상기 각 증발기 팬(161,162,163)의 온(on),오프(off) 동작 및 상기 절환밸브(140)의 개폐동작을 제어하는 제어부를 더 포함한다.
- [0067] 도 2를 참조하면, 제어부는 상측에 위치한 제1저장실(11)의 냉각운전을 위해, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 A 방향으로만 토출되게 절환밸브(140)를 제어할 수 있다. 또한, 제어부는 중간에 위치한 제2저장실(12)의 냉각운전을 위해, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 B 방향으로만 토출되게 절환밸브(140)를 제어할 수 있다. 또한, 제어부는 중간에 위치한 제3저장실(13)의 냉각운전을 위해, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 C 방향으로만 토출되게 절환밸브(140)를 제어할 수 있다.
- [0068] 또한, 본 발명의 냉장고는 고외 온도를 감지하고, 상기 제어부로 고외 온도정보를 제공하는 고외 온도센서(190)를 더 포함할 수 있다.
- [0069] 한편, 상기와 같이 베리어(14,15)에 의해, 고내에 복수의 저장실(11,12,13)이 형성된 경우, 각 저장실(11,12,13)은 고내온도가 다르게 설정될 수 있다.
- [0070] 일 예로, 상측 저장실(11)의 고내 온도 보다 하측 저장실(12,13)의 고내 온도가 낮게 설정될 수 있다.
- [0071] 또한, 복수의 저장실(11,12,13)은 각각 순차적으로 냉각이 진행될 수 있다.
- [0072] 일 예로, 상측 저장실(11)의 냉각이 먼저 진행되어, 상측 저장실(11)의 온도조건이 만족되면, 하측 저장실(12,13)의 냉각이 순차적으로 진행될 수 있다.
- [0073] 또한, 복수의 저장실(11,12,13) 중 일부 저장실의 경우 냉장 기능이 켜지고, 나머지 일부 저장실의 경우, 냉장 기능이 꺼질수도 있다.
- [0074] 일 예로, 상측 저장실(11)의 냉장 기능은 꺼짐(off) 상태이고, 하측 저장실(12,13)의 냉장 기능은 켜짐(on) 상태일 수 있다.
- [0075] 한편, 상기 제어부는 상기 온도센서(171,172,173,190)에서 감지된 온도 정보 및 타이머에서 감지된 시간 정보를 기초로, 압축기(110), 절환밸브(140) 및 증발기 팬(161,162,163)을 제어한다.
- [0076] 먼저, 상기 제어부는, 상기 제1저장실(11)의 온도가 불만족 상태라고 판단되면, 상기 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 상기 제1저장실(11)의 증발기(151) 측으로 공급되게 상기 절환밸브(140)를 제어하고, 상기 제1저장실(11)의 증발기 팬(161)이 작동하도록 제어한다.
- [0077] 또한, 상기 제어부는, 상기 제2저장실(12)의 온도가 불만족 상태라고 판단되면, 상기 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 상기 제2저장실(12)의 증발기(152) 측으로 공급되게 상기 절환밸브(140)를 제어하고, 상기 제2저장실(12)의 증발기 팬(162)이 작동하도록 제어한다.
- [0078] 또한, 상기 제어부는, 상기 제3저장실(13)의 온도가 불만족 상태라고 판단되면, 상기 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 상기 제3저장실(13)의 증발기(153) 측으로 공급되게 상기 절환밸브(140)를 제어하고, 상기 제3저장실(13)의 증발기 팬(163)이 작동하도록 제어한다.
- [0079] 상기 제어부는, 복수의 저장실(11,12,13) 중 비교적 상측에 위치한 저장실(11)이 우선적으로 냉각되게 상기 절환밸브(140) 및 상기 증발기 팬(161,162,163)을 제어하고, 상측에 위치한 저장실(11)의 온도조건이 만족되면, 하측에 위치한 저장실(12,13)의 냉각되게 상기 절환밸브(140) 및 상기 증발기 팬(162,163)을 제어한다.
- [0080] 일 예로, 상측에 위치한 제1저장실(11), 중간에 위치한 제2저장실(12), 하측에 위치한 제3저장실(13)의 고내 온도가 불만족 상태일 경우, 상기 제어부는 제1저장실(11)을 우선적으로 냉각시키고, 제2저장실(12), 제3저장실(13)을 순차적으로 냉각시킨다.
- [0081] 다른 예로, 상측에 위치한 제1저장실(11), 하측에 위치한 제3저장실(13)의 고내 온도가 불만족 상태일 경우, 상

기 제어부는 제1저장실(11)을 우선적으로 냉각시키고, 제3저장실(13)을 냉각시킨다.

- [0082] 또 다른 예로, 중간에 위치한 제2저장실(12), 하측에 위치한 제3저장실(13)의 고내 온도가 불만족 상태일 경우, 상기 제어부는 제2저장실(12)을 우선적으로 냉각시키고, 제3저장실(13)을 냉각시킨다.
- [0083] 일반적으로, 차가운 냉기는 상부에서 하부로 내려간다. 따라서, 상측 저장실(11)을 우선적으로, 냉각시키는 것이 고내 온도를 낮추고 유지하는 데 보다 유리하다.
- [0084] 본 발명의 경우, 제1저장실(11)을 집중 냉각(독립 냉각)시키고, 제1저장실(11)의 냉각이 완료되면, 제2저장실(12)을 집중 냉각(독립 냉각)시킨다. 따라서, 냉각성능이 향상될 수 있고, 알고리즘의 단순화를 통해 제어 신뢰성이 확보될 수 있다.
- [0085] 반면, 본 발명과 달리, 동시냉각 로직을 적용할 경우 압축기가 오프(off)되지 않는 문제점이 발생하여 압축기의 신뢰성이 낮아지고, 압축기 성능이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다.
- [0086] 또한, 상기 제어부는, 설정시간 동안 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)되게 상기 증발기 팬을 제어할 수 있다.
- [0087] 일 예로, 제1저장실(11)의 냉각을 진행하는 경우, 제어부는 미리 입력된 설정시간(약 20분) 동안, 증발기 팬(161)을 작동시키고, 설정시간(약 20분)이 경과되면, 증발기 팬(161)을 오프 시킬 수 있다.
- [0088] 또한, 상기 제어부는, 상기 저장실의 온도조건이 만족될 때까지 상기 증발기 팬을 작동시킨 후, 오프(off)시킬 수 있다.
- [0089] 일 예로, 제1저장실(11)의 냉각을 진행하는 경우, 제어부는 미리 입력된 설정온도만큼 제1저장실(11)의 온도가 낮아질 때까지 증발기 팬(161)을 작동시키고, 제1저장실(11)의 온도가 설정온도에 도달하면, 증발기 팬(161)을 오프 시킬 수 있다.
- [0090] 또한, 상기와 같이 증발기 팬의 작동이 종료되면, 상기 절환밸브도 닫히면서, 상기 증발기 팬과 같은 저장실에 배치된 증발기로의 냉매 유동이 제한될 수 있다.
- [0091] 일 예로, 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)의 작동이 종료되면, 상기 제어부는 상기 제1저장실(11)의 증발기(151)로 냉매가 공급되지 않도록, 절환밸브(140)을 제어하여, A방향(도 2 참조)으로 냉매의 유동을 차단한다.
- [0092] 다른 예로, 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)의 작동이 종료되면, 상기 제어부는 상기 제2저장실(12)의 증발기(152)로 냉매가 공급되지 않도록, 절환밸브(140)을 제어하여, B방향(도 2 참조)으로 냉매의 유동을 차단한다.
- [0093] 또 다른 예로, 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)의 작동이 종료되면, 상기 제어부는 상기 제3저장실(13)의 증발기(153)로 냉매가 공급되지 않도록, 절환밸브(140)을 제어하여, C방향(도 2 참조)으로 냉매의 유동을 차단한다.
- [0094] 또한, 상기 제어부는, 복수의 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 저장실의 냉각운전(11,12,13)이 종료되면, 모든 저장실(11,12,13)의 온도조건이 만족 상태인지 여부를 판단하고, 모든 저장실(11,12,13)의 온도조건이 만족 상태이면, 상기 모든 증발기 팬(161,162,163)을 오프(off)시키고, 모든 절환밸브(140)를 닫은 상태(close)에서, 기준시간 동안 상기 압축기(110)의 추가운전을 진행한 뒤, 종료시킨다.
- [0095] 모든 절환밸브(140)를 닫은 상태(close)에서, 절환밸브(140)로 유입된 냉매는 A방향, B방향, C방향으로 유동이 차단된다. 따라서, 모든 증발기(151,152,153)로의 냉매 공급이 차단된다.
- [0096] 또한, 상기 제어부는, 상기 고외 온도센서(190)에서 감지된 외기 온도가 기준온도 미만일 경우, 상기 추가운전을 종료하거나 생략할 수 있다.
- [0097] 일 예로, 상기 제어부는 상기 고외 온도센서(190)에서 감지된 외기 온도가 12.5℃ 미만일 경우, 상기 추가운전을 종료하거나 생략할 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 제어부는, 상기 추가운전 시작 후, 기설정된 추가시간이 경과되면, 상기 추가운전을 종료할 수 있다.
- [0099] 일 예로, 상기 제어부는, 상기 추가운전 시작 후, 60초가 경과되면, 상기 추가운전을 종료할 수 있다.

- [0100] 또한, 상기 제어부는, 압축기(110)가 켜진 상태에서, 복수의 저장실(11,12,13)의 온도조건이 모두 만족 상태로 돌입하면, 상기 압축기(110)를 오프(off)시킬 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 제어부는, 압축기가 꺼진 상태에서, 복수의 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 저장실(11,12,13)의 온도조건이 불만족 상태로 돌입하면, 상기 압축기를 온(on)시킬 수도 있다.
- [0102] 또한, 상기 제어부는, 제1저장실(11)의 냉각운전이 종료되면, 제1저장실(11)에 배치된 증발기(151)로의 냉매 유입은 차단된 상태에서, 증발기 팬(161)을 곧바로 끄지 않고, 제상센서(181)에서 감지된 증발기 온도가 목표온도(약 4℃)에 도달할 때까지 증발기 팬(161)을 추가운전하여, 자연 제상을 실시할 수 있다.
- [0103] 또, 상기 제어부는, 제2저장실(12)의 냉각운전이 종료되면, 제2저장실(12)에 배치된 증발기(152)로의 냉매 유입은 차단된 상태에서, 증발기 팬(162)을 곧바로 끄지 않고, 제상센서(182)에서 감지된 증발기 온도가 목표온도(약 4℃)에 도달할 때까지 증발기 팬(162)을 추가운전하여, 자연 제상을 실시할 수도 있다.
- [0104] 또, 상기 제어부는, 제3저장실(13)의 냉각운전이 종료되면, 제3저장실(13)에 배치된 증발기(153)로의 냉매 유입은 차단된 상태에서, 증발기 팬(163)을 곧바로 끄지 않고, 제상센서(183)에서 감지된 증발기 온도가 목표온도(약 4℃)에 도달할 때까지 증발기 팬(163)을 추가운전하여, 자연 제상을 실시할 수도 있다.
- [0105] 도 3 내지 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 냉장고의 제어방법을 도시한 흐름도이다.
- [0106] 이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여, 본 발명에 따른 냉장고의 제어방법을 설명한다.
- [0107] 먼저, 도 3을 참조하면, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부는 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S101)
- [0108] 이때, 압축기(110), 증발기 팬(161,162,163)은 오프(off)된 상태이다.
- [0109] 이후, 적어도 어느 하나의 저장실(11,12,13)의 온도가 불만족 상태에 돌입하면, 제어부에서 압축기(110)을 온(on)시킨다.(S102)
- [0110] 그리고, 최상측에 위치한 저장실을 우선으로 냉각을 진행한다.
- [0111] 먼저, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S103)
- [0112] 만약, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태이면, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0113] 반면, 제1저장실(11)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 온(on)시킨다.(S104)
- [0114] 그리고, 제1저장실(11)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0115] 이후, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 오프(off)시킨다.(S105)
- [0116] 그리고, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0117] 만약, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태이면, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0118] 반면, 제2저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 온(on)시킨다.(S107)
- [0119] 그리고, 제2저장실(12)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0120] 이후, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 오프(off)시킨다.(S108)
- [0121] 그리고, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0122] 만약, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태이면, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0123] 반면, 제3저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 온(on)시킨다.(S110)

- [0124] 그리고, 제3저장실(13)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0125] 이후, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 오프(off) 시킨다.(S111)
- [0126] 그리고, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0127] 만약, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태일 경우, 상기 제어부는 압축기(110)의 작동을 종료한다.(S113)
- [0128] 그리고, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부에서 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S101 단계로 되돌아 간다.
- [0129] 반면, 상기 S112 단계에서, 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 고내 온도가 불만족상태라고 판단되면, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S103 단계로 되돌아 간다.
- [0130] 한편, 도 4을 참조하면, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부는 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S101)
- [0131] 이때, 압축기(110), 증발기 팬(161,162,163)은 오프(off)된 상태이고, 절환밸브(140)는 A방향, B방향, C방향(도 2 참조)의 모든 출구가 닫힌 상태(closed)이다.
- [0132] 이후, 적어도 어느 하나의 저장실(11,12,13)의 온도가 불만족 상태에 돌입하면, 제어부에서 압축기(110)을 온(on)시킨다.(S102)
- [0133] 그리고, 최상측에 위치한 저장실을 우선으로 냉각을 진행한다.
- [0134] 먼저, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S103)
- [0135] 만약, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태이면, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0136] 반면, 제1저장실(11)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 온(on) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 A방향(도 2 참조)으로 공급되게 절환밸브(140)를 제어한다.(S1041)
- [0137] 그리고, 제1저장실(11)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0138] 이후, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 오프(off) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 A방향(도 2 참조)으로 공급되지 않도록 절환밸브(140)를 제어한다.(S1051)
- [0139] 그리고, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0140] 만약, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태이면, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0141] 반면, 제2저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 온(on) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 B방향(도 2 참조)으로 공급되게 절환밸브(140)를 제어한다.(S1071)
- [0142] 그리고, 제2저장실(12)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0143] 이후, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 오프(off) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 B방향(도 2 참조)으로 공급되지 않도록 절환밸브(140)를 제어한다.(S1081)
- [0144] 그리고, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0145] 만약, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태이면, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0146] 반면, 제3저장실(13)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 온(on) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 C방향(도 2 참조)으로 공급되게 절환밸브(140)를 제어한다.(S1101)
- [0147] 그리고, 제3저장실(13)의 집중 냉각이 진행된다.

- [0148] 이후, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 오프(off) 시키고, 절환밸브(140)로 유입된 냉매가 C방향(도 2 참조)으로 공급되지 않도록 절환밸브(140)를 제어한다. (S1111)
- [0149] 그리고, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0150] 만약, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태일 경우, 상기 제어부는 압축기(110)의 작동을 종료한다.(S113)
- [0151] 그리고, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부에서 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S101 단계로 되돌아 간다.
- [0152] 반면, 상기 S112 단계에서, 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 고내 온도가 불만족상태라고 판단되면, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S103 단계로 되돌아 간다.
- [0153] 한편, 도 5를 참조하면, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부는 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S101)
- [0154] 이때, 압축기(110), 증발기 팬(161,162,163)은 오프(off)된 상태이다.
- [0155] 이후, 적어도 어느 하나의 저장실(11,12,13)의 온도가 불만족 상태에 돌입하면, 제어부에서 압축기(110)을 온(on)시킨다.(S102)
- [0156] 그리고, 최상측에 위치한 저장실을 우선으로 냉각을 진행한다.
- [0157] 먼저, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S103)
- [0158] 만약, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태이면, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0159] 반면, 제1저장실(11)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 온(on) 시킨다.(S104)
- [0160] 그리고, 제1저장실(11)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0161] 이후, 제1저장실(11)의 집중 냉각 시간(증발기 팬의 작동시간)이 제1설정시간을 경과했는지 여부를 판단한다.(S1042)
- [0162] 그리고, 제1저장실(11)의 집중 냉각 시간이 제1설정시간을 경과하면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 오프(off) 시킨다.(S105)
- [0163] 그리고, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0164] 만약, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태이면, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0165] 반면, 제2저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 온(on) 시킨다.(S107)
- [0166] 그리고, 제2저장실(12)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0167] 이후, 제2저장실(12)의 집중 냉각 시간(증발기 팬의 작동시간)이 제2설정시간을 경과했는지 여부를 판단한다.(S1072)
- [0168] 그리고, 제2저장실(12)의 집중 냉각 시간이 제2설정시간을 경과하면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 오프(off) 시킨다.(S108)
- [0169] 그리고, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S109)
- [0170] 만약, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태이면, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0171] 반면, 제3저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 온(on) 시킨다.(S110)
- [0172] 그리고, 제3저장실(13)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0173] 이후, 제3저장실(13)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을

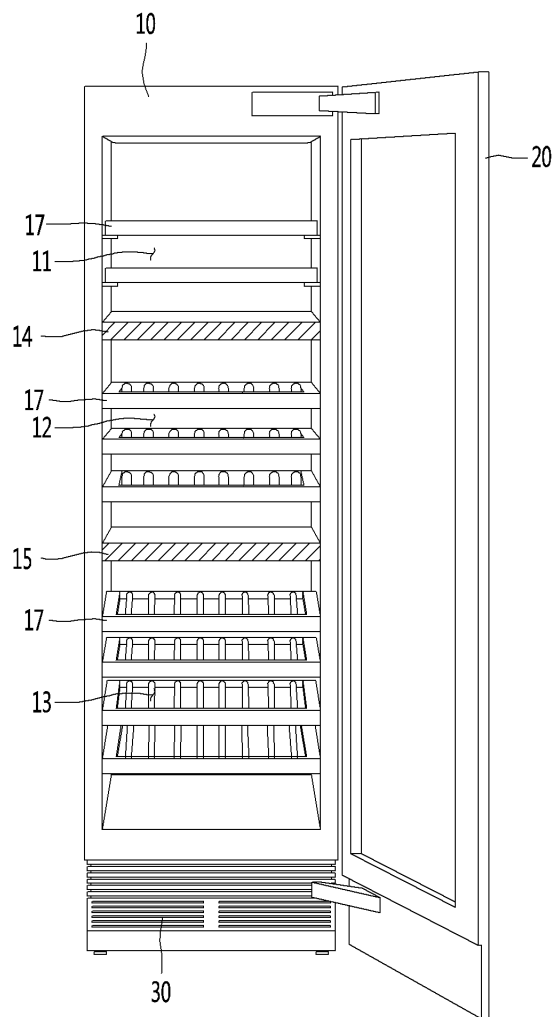
오프(off) 시킨다.(S111)

- [0174] 이후, 제3저장실(13)의 집중 냉각 시간(증발기 팬의 작동시간)이 제3설정시간을 경과했는지 여부를 판단한다.(S1102)
- [0175] 그리고, 제3저장실(13)의 집중 냉각 시간이 제3설정시간을 경과하면, 상기 제어부는 제3저장실(13)에 설치된 증발기 팬(163)을 오프(off) 시킨다.(S111)
- [0176] 그리고, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0177] 만약, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태일 경우, 상기 제어부는 압축기(110)의 작동을 종료한다.(S113)
- [0178] 그리고, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부에서 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S101 단계로 되돌아 간다.
- [0179] 반면, 상기 S112 단계에서, 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 고내 온도가 불만족상태라고 판단되면, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S103 단계로 되돌아 간다.
- [0180] 한편, 도 6을 참조하면, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부는 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S101)
- [0181] 이때, 압축기(110), 증발기 팬(161,162,163)은 오프(off)된 상태이다.
- [0182] 이후, 적어도 어느 하나의 저장실(11,12,13)의 온도가 불만족 상태에 돌입하면, 제어부에서 압축기(110)을 온(on)시킨다.(S102)
- [0183] 그리고, 최상층에 위치한 저장실을 우선으로 냉각을 진행한다.
- [0184] 먼저, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S103)
- [0185] 만약, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태이면, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0186] 반면, 제1저장실(11)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 온(on) 시킨다.(S104)
- [0187] 그리고, 제1저장실(11)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0188] 이후, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제1저장실(11)에 설치된 증발기 팬(161)을 오프(off) 시킨다.(S105)
- [0189] 그리고, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S106)
- [0190] 만약, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태이면, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0191] 반면, 제2저장실(12)의 온도가 불만족 상태이면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 온(on) 시킨다.(S107)
- [0192] 그리고, 제2저장실(12)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0193] 이후, 제2저장실(12)의 온도가 만족상태로 돌입하면, 상기 제어부는 제2저장실(12)에 설치된 증발기 팬(162)을 오프(off) 시킨다.(S108)
- [0194] 그리고, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단한다.(S112)
- [0195] 이후, 모든 저장실(11,12,13)의 온도가 만족상태일 경우, 상기 제어부는 압축기(110)의 작동을 기설정된 추가시간 동안 유지하거나, 외기 온도가 기준온도(약 12.5℃) 보다 낮은지 여부를 판단한다.(S1121)
- [0196] 그리고, 모든 증발기 팬(161,162,163)이 오프(off)된 상태에서, 압축기(110)가 추가시간 동안 추가운전을 완료했다고 판단하거나, 외기 온도가 기준온도(약 12.5℃) 보다 낮다고 판단하면, 상기 제어부는 압축기(110)의 작동을 종료한다.(S113)
- [0197] 그리고, 고내 온도센서(171,172,173)에서 저장실(11,12,13)의 온도를 실시간으로 감지하고, 제어부에서 고내 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S101 단계로 되돌아 간다.

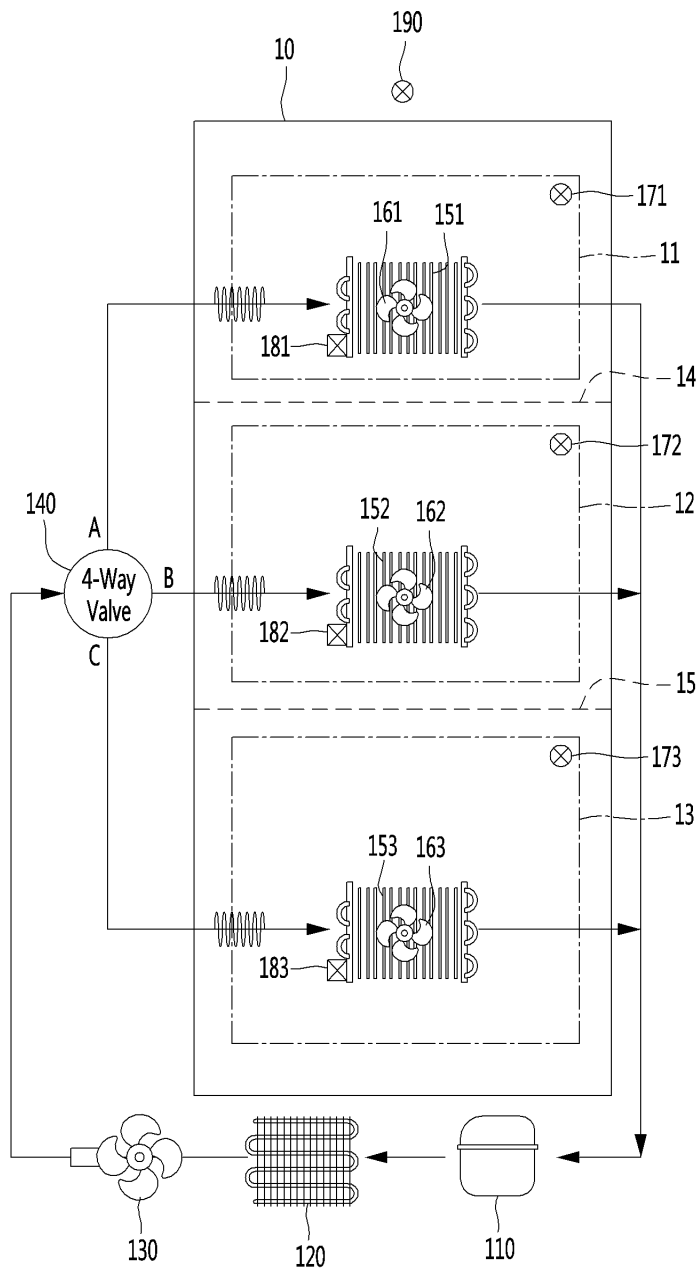
- [0198] 반면, 상기 S112 단계에서, 저장실(11,12,13) 중 적어도 어느 하나의 고내 온도가 불만족상태라고 판단되면, 제1저장실(11)의 온도가 만족상태인지 여부를 판단하는 S103 단계로 되돌아 간다.
- [0199] 도 7은 본 발명에 따른 냉장고의 각 상황 별 증발기팬, 압축기, 절환밸브의 상태를 보인 타이밍도이다.
- [0200] 도 7을 참조하면, 제1저장실(room1,11), 제2저장실(room2,12), 제3저장실(room3,13)의 고내 온도가 모두 만족 상태에서, 절환밸브(140)의 모든 출구는 닫힌 상태(all close)를 유지하고, 모든 증발기 팬(fan1,161),(fan2,162),(fan3,163)이 오프(off)된 상태를 유지하고, 압축기(comp, 110)도 오프(off)된 상태를 유지한다.
- [0201] 이후, 제1저장실(room1,11)의 온도가 불만족 상태로 전환되면, 압축기(comp, 110)가 온(on)된다. 그리고, 제1저장실의 증발기 팬(fan1,161)이 온(on)되고, 제1저장실의 증발기(151)와 연결된 절환밸브(140)의 A방향(도 2 참조) 출구가 개방된다.
- [0202] 따라서, 압축된 냉매는 제1저장실의 증발기(151)로 공급되고, 상기 증발기(151)에서 발생된 냉기는 증발기 팬(fan1,161)을 통해서, 제1저장실(11)로 공급되어, 제1저장실(room1,11)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0203] 이후, 제1저장실(room1,11)의 냉각 운전이 종료되면, 제1저장실의 증발기 팬(fan1,161)이 오프(off)되고, 제1저장실의 증발기(151)와 연결된 절환밸브(140)의 A방향(도 2 참조) 출구가 닫힌다.
- [0204] 또한, 제1저장실(room1,11)의 냉각 운전이 종료된 시점에서, 제2저장실(room2,12)의 온도가 불만족 상태인 경우, 제2저장실의 증발기 팬(fan2,162)이 온(on)되고, 제2저장실의 증발기(152)와 연결된 절환밸브(140)의 B방향(도 2 참조) 출구가 개방된다.
- [0205] 따라서, 압축된 냉매는 제2저장실의 증발기(152)로 공급되고, 상기 증발기(152)에서 발생된 냉기는 증발기 팬(fan2,162)을 통해서, 제2저장실(12)로 공급되어, 제2저장실(12)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0206] 이후, 제2저장실(room2,12)의 냉각 운전이 종료되면, 제2저장실의 증발기 팬(fan2,162)이 오프(off)되고, 제2저장실의 증발기(152)와 연결된 절환밸브(140)의 B방향(도 2 참조) 출구가 닫힌다.
- [0207] 또한, 제2저장실(room2,12)의 냉각 운전이 종료된 시점에서, 제3저장실(room3,13)의 온도가 불만족 상태인 경우, 제3저장실의 증발기 팬(fan3,163)이 온(on)되고, 제3저장실의 증발기(153)와 연결된 절환밸브(140)의 C방향(도 2 참조) 출구가 개방된다.
- [0208] 따라서, 압축된 냉매는 제3저장실의 증발기(153)로 공급되고, 상기 증발기(153)에서 발생된 냉기는 증발기 팬(fan3,163)을 통해서, 제3저장실(13)로 공급되어, 제3저장실(13)의 집중 냉각이 진행된다.
- [0209] 이후, 제3저장실(room3,13)의 냉각 운전이 종료되면, 제3저장실의 증발기 팬(fan3,163)이 오프(off)되고, 제3저장실의 증발기(153)와 연결된 절환밸브(140)의 C방향(도 2 참조) 출구가 닫힌다.
- [0210] 이후, 모든 증발기 팬(fan1,161),(fan2,162),(fan3,163)이 오프(off)되고, 절환밸브(140)의 모든 출구가 닫힌 상태(all close)에서, 압축기(110)가 추가시간 동안 작동을 유지하는 추가운전이 선택적으로 진행될 수 있다.
- [0211] 그리고, 대기모드에서, 절환밸브(140)의 모든 출구는 닫힌 상태(all close)를 유지하고, 모든 증발기 팬(fan1,161),(fan2,162),(fan3,163)이 오프(off)된 상태를 유지하고, 압축기(comp, 110)도 오프(off)된 상태를 유지한다.
- [0212] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0213] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0214] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

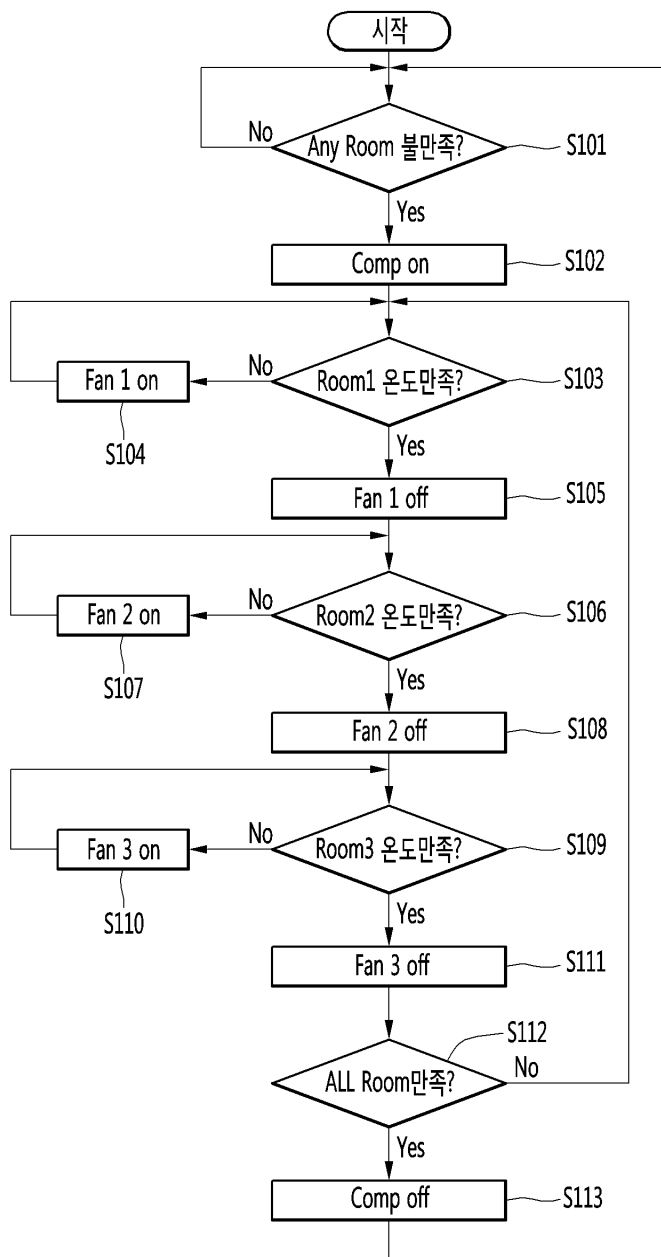
도면1



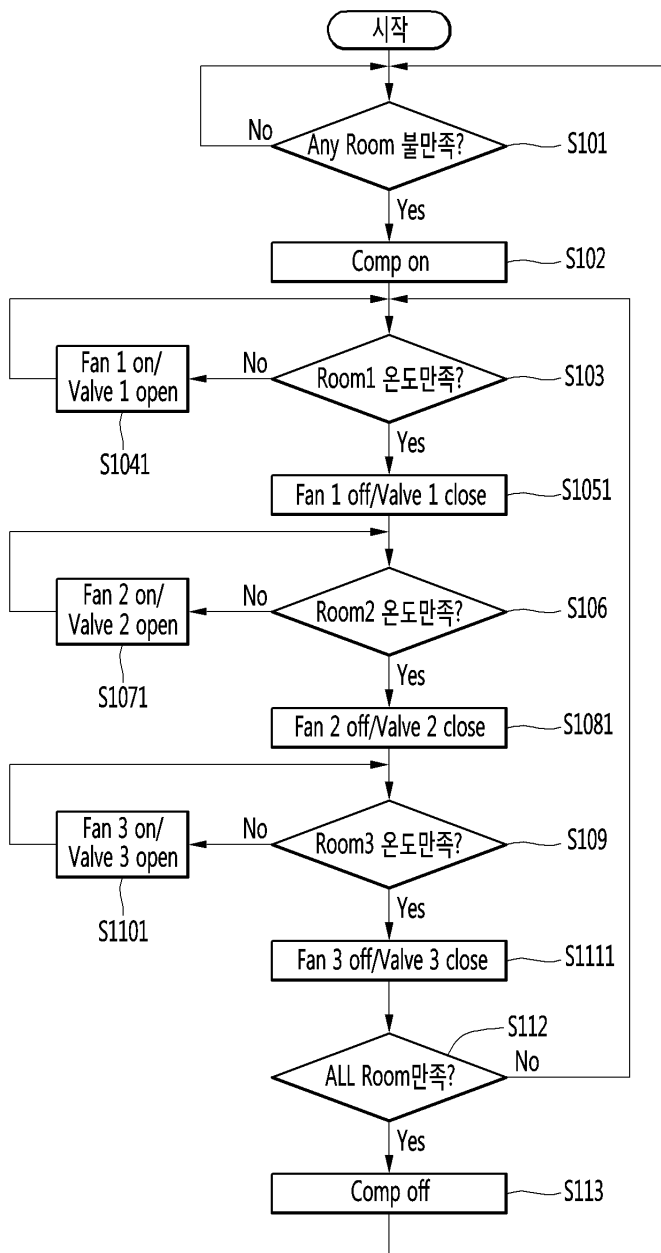
도면2



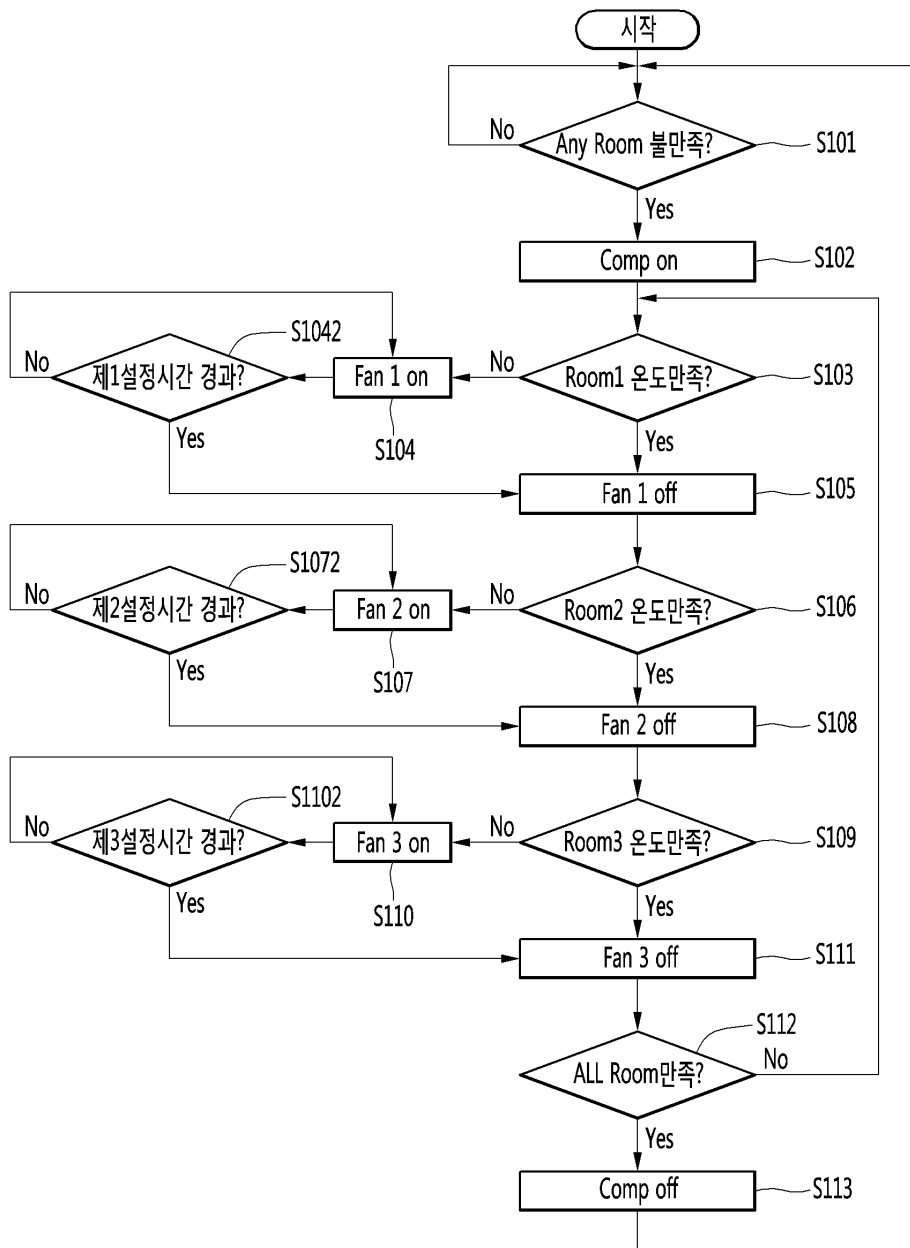
도면3



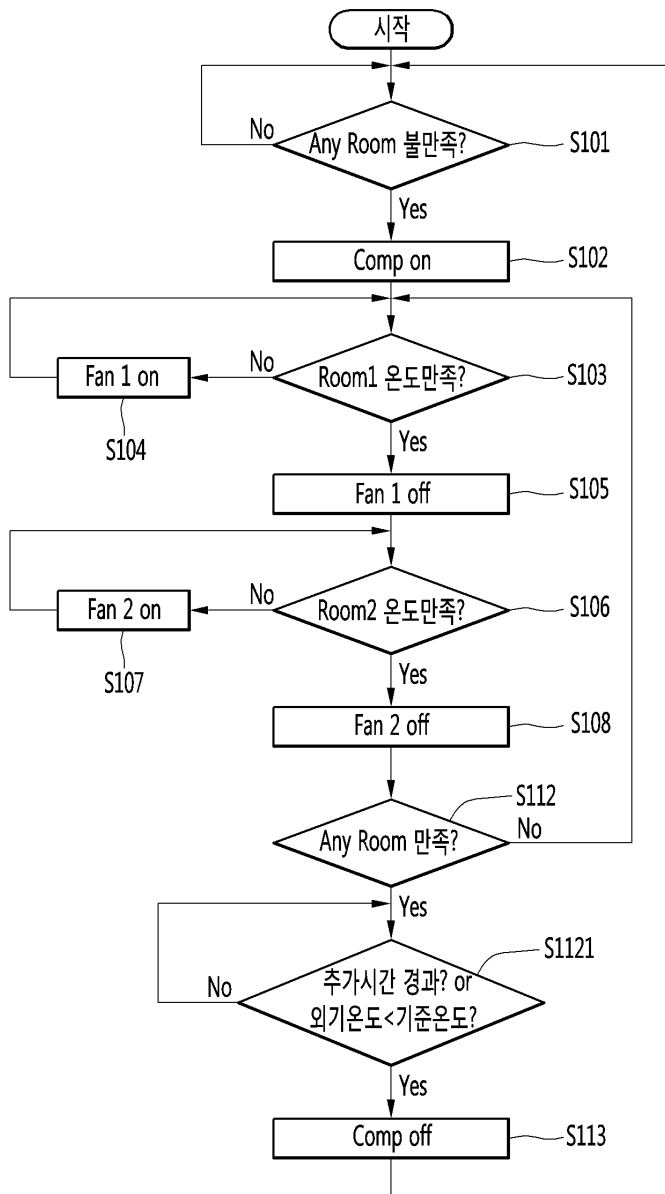
도면4



도면5



도면6



도면7

