



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월03일
(11) 등록번호 10-1490121
(24) 등록일자 2015년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 19/00 (2006.01) F28D 20/02 (2006.01)
F25D 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0095675
(22) 출원일자 2013년08월13일
심사청구일자 2013년08월13일
(65) 공개번호 10-2015-0020370
(43) 공개일자 2015년02월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001336892 A
KR1020040038136 A
KR1020040060326 A
KR100605022 B1

(73) 특허권자
(주)제이하우스
경상남도 창원시 성산구 중앙대로 55, 1015호 (중앙동, 현대오피스텔)
(72) 발명자
주윤식
경남 김해시 변화1로 104, 301동 1903호 (삼문동, 젤미마을대동피렌체앙코르아파트)

전체 청구항 수 : 총 4 항

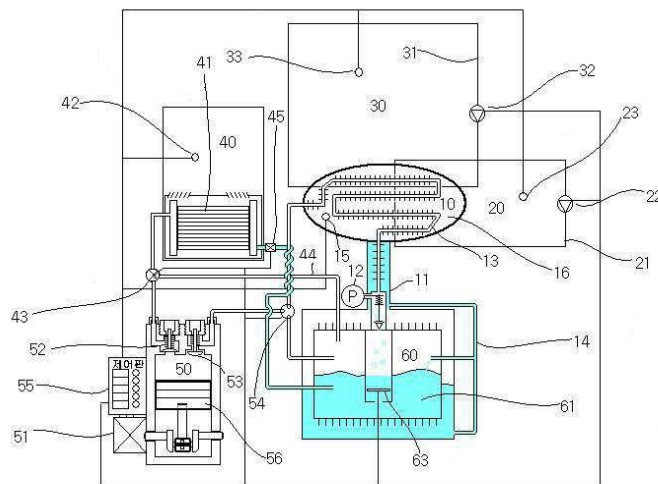
심사관 : 김재철

(54) 발명의 명칭 **잠열을 이용하는 불박이 음식물저장장치**

(57) 요약

본 발명은 각 가정의 음식물이나 식자재의 저장환경을 개선하기 위한 잠열 이용 불박이 가전저장장치에 관한 것으로, 잠열 매개물질인 냉매의 상변화에 따른 기화 냉열과 액화 온열을 축열하여 냉장과 저온저장 및 온열저장을 동시에 할 수 있도록 감압 팽창과 압축 가압을 동일한 피스톤의 왕복행정으로 수행하는 전동실린더를 전력수요가 적은 심야시간대를 이용하여 가동하여 축열하고, 일반시간대는 저장된 빙축열과 온축열로 저온저장과 온열저장을 하는 것을 특징으로 하는 불박이 형태의 잠열 이용 음식물저장장치에 관한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

새로운 정주환경을 조성하는 절전형 가전설비로서 빙축열저장부(10)와 냉장부(20) 저온저장부(30) 온열저장부(40) 전동실린더(50) 냉매조절탱크(60)를 포함하는 하부기능블록을 구성하고 냉매조절탱크에서 공급되는 냉매가 감압 기화와 응축 액화의 상변화를 하도록 심야전기를 이용하여 연속적으로 흡입 감압과 토출 가압을 작동시키는 전동실린더로 제어판에 설정된 저장온도에 도달하기까지 빙축열을 저장하고 온열을 축열하는 것을 특징으로 하는 잠열 이용 불박이 음식물저장장치

청구항 2

제1항에 있어서

잠열 매개물질인 냉매를 수급조절 하며 그 내부에 팽창밸브를 삽설하고 그와 연속하는 전실 후드에 착설한 고주파발진패널로 액상냉매를 무화시킴으로써 빙축열을 발생하는 전동실린더의 초기부하를 줄여주는 냉매조절탱크의 구조를 특징으로 하는 잠열 이용 불박이 음식물저장장치

청구항 3

제1항에 있어서

전동실린더의 토출 가압과 3Way밸브의 작동으로 발생하는 냉매의 응축 잠열을 교환하는 갤러리로 순환시켜 온열저장부에 따뜻한 음식을 온열보관 하는 것을 특징으로 하는 잠열 이용 불박이 음식물저장장치

청구항 4

저장온도를 설정하는 제어판으로 제어하는 전동모터에 의하여 흡입과 토출을 연속적으로 행정 하도록 하는 실린더의 특성과 3Way밸브의 차단과 개방기능을 이용하여 냉매를 순환시키며, 감압과 가압으로 액체에서 기체로, 기체에서 액체로 상변화를 일으키게 하는 동일피스톤의 전동실린더를 특징으로 하는 잠열 이용 불박이 음식물저장장치

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 각 가정의 음식물이나 식자재의 저장환경을 개선하기 위한 잠열이용 불박이 가전저장장치에 관한 것으로, 잠열저장물질의 상변화에 따른 기화냉열과 액화온열을 축열하여 냉장과 저온저장 및 온열저장을 동시에 할 수 있도록 감압팽창과 압축가압을 동일한 피스톤의 왕복행정으로 수행하는 전동실린더를 전력수요가 적은 심야시간대를 이용하여 가동하여 축열하고, 일반시간대는 저장된 빙축열과 온축열로 각부의 저장온도를 유지하는 것을 특징으로 하는 불박이 형태의 잠열 이용 음식물저장장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명은 잠열매개물질인 냉매의 상변화에 의해 유발되는 잠열을 이용하는 저온저장과 냉장 및 온열저장장치에 관한 것으로 액상인 냉매를 대기압이하로 감압하면 표준비등점이 내려가 증발하게 된다. 이때 다량의 증기잠열이 주위의 온도를 흡수하여 냉각시키는 현상을 이용하는 냉장 및 저온저장장치와 기상의 냉매를 응축열교환기로 압축하여 액화시킬 때 발열하는 응축열을 이용하는 온열저장장치를 동일시스템으로 가동하는 기술이다.

[0003] 냉장고나 에어컨처럼 종래의 대부분의 냉각 또는 가열장치의 축열특성은 냉각팬으로 강제냉각을 하거나 냉동기를 가동하여 냉각시킨 냉매를 열교환기를 통하여 불이나 수용체내부에 취입시킨 후 잠열저장물질을 냉각하여 냉각열을 축열하는 구조이거나 보일러를 이용하여 가열된 온수나 스팀을 다시 잠열저장물질과 열교환하여 축열하였다가 필요한 시간에 사용하는 다단계 열교환식 구조였다.

[0004] 이와 같은 단열압축방식을 배제하고 잠열의 효율이 크고 친환경적이며 경제성이 좋은 냉매를 강제 감압하여 냉각하는 기술로는 실외기온보다 낮은 온도로 강제기화 시키는 감압잠열 냉각방법 (공개번호 10-2004-0038136)이 제시된 바 있다.

- [0005] 이러한 감압잠열냉각방법을 달성하기 위해 밀폐된 배관에 진공펌프를 이용하여 감압하게 되며, 상온에서 냉매를 대기압보다 낮게 감압하면 액상의 냉매는 낮은 비등점으로 증발하면서 주위의 온도를 낮게 한다.
- [0006] 그리고 냉각장치의 증발효율을 높이기 위해 냉매저장탱크나 빙축열저장배관의 외면에 3~5mm 간격으로 다중 방열핀을 형성한다. 감압식 잠열냉각장치 의 냉매로는 친환경적이며 독성이 전혀 없고 쉽게 구할 수 있는 물, 수용액, 알콜, 에테르 등을 사용할 수가 있다.
- [0007] 그리고 장치를 가동할 때에 냉매의 잠열과 외기온도 간의 열격차로 인해 배관의 외부에 응결수가 생기게 되므로 냉매의 저장탱크나 순환배관의 외부에 발생하는 서리나 응결수를 처리하기 위해 배관을 피복시키거나 물받이를 조치하고, 표준 비등점을 낮추어 냉매가 쉽게 증발하도록 무화상태를 만들어 진공펌프의 초기부하를 줄일 수 있는 고주파발전패널을 냉매조절탱크에 설치하기도 한다.
- [0008] 잠열을 유도 저장하는 물질인 냉매를 이용하여 작은 전자통신장비의 작동열을 흡열하여 외부로 방출하는 기술로는 자연냉각을 연속적으로 수행하는 자연순환식 다중냉각핀구조의 냉각장치를 예로 들 수 있다.
- [0009] 이러한 장치는 에너지 비용이 전혀 들지 않으며 소음이 없다. 그 구조를 보면 냉각용 외핀이 형성된 외부관체에 냉각내핀이 형성된 내부관체와 내부관체에 삽지되는 냉각용 심봉을 구비하여 관체사이와 심봉내부에 잠열저장물질을 충전하여 이 잠열저장물질을 통해서 전자통신장비의 작동열을 자연냉각시키는 방법을 적용하고 있다.(특허 공개번호 10-2004-0060326)
- [0010] 이 장치의 잠열저장물질(Phase Change Materials : PCMs)은 용융온도가 -5~15℃범위이고 잠열이 180~240J/g인 N과라핀, 코코넛오일, 라우린산을 등을 사용하고, 특별한 경우에는 용융온도가 32℃이고 잠열이 176J/g인 Na₂SO₄ ·SH₂ O, 용융온도가 36℃이고 잠열이 281J/g인 Na₂ HPO₄ · IZH₂ O, 용융온도가 36.4℃이고 잠열이 165J/g인 Zn(NO₃)₂ · 6H₂ O, 용융온도가 48℃이고 잠열이 201J/g인 Na₂ S₂ O₃ · 6H₂ O, 용융온도가 60℃이고 잠열이 134J/g인 NaCH₃ COO · 3H₂ O, 폴리에틸렌글리콜(PEG)S-50, 또는 이들의 임의의 조합물을 필요한 양으로 첨가한 것들도 사용가능함을 밝히고 있다. 이러한 냉매들은 보통 40~50kcal/kg의 고밀도축열량을 갖으며 태양열 냉난방과 심야전기를 이용하는 축열시스템에 광범위하게 사용되고 있다.
- [0011] 이러한 잠열저장물질들은 적은 부피에 많은 열을 저장할 수가 있어서 다양한 설정온도의 조건하에서 효율적으로 흡열, 열전도를 할 수가 있는 것이다.
- [0012] 축열식 자연공조시스템으로 빙축열 또는 수축열을 이용하여 전력수요가 높은 시간대에는 얼음이 해동하는데 필요한 잠열이나 냉수의 수축열을 이용하는 기술도 적용된 사례가 있다.(특허등록 10-0605022 일자: 2006년 7월 19일) 이 기술은 심야전기를 이용하여 축열과 냉방을 하고 전력사용비용이 비싼 주간에는 빙축열과 수축열을 이용하는 자연공조냉방방법이다.
- [0013] 이와 같은 자연공조시스템은 압축기와 실외열교환기, 팽창밸브와 기액분리기를 갖는 실외유닛과 실내열교환기, 실내팽창밸브, 축열팽창밸브와 축열열교환기를 갖는 실내유닛과 냉동사이클을 구성하여 냉방공조를 하는 기술로서 좁은 공간에도 설치가 가능하도록 축열조 내부에 잠열저장물질(PCMs)을 취입하여 체적을 줄일 수 있었다. 그리고 시간대별 유형별 부하형태에 따라 운전 및 설정온도를 일정하게 유지할 수 있는 특징이 있어 소형화 및 피크부하에 효과적으로 대처할 수 있는 시스템이라 하겠다.
- [0014] 냉매의 상변화 동력이 되는 사이클왕복피스톤기술로는 압축실린더와 팽창실린더를 분리한 스프릿사이클 왕복피스톤엔진(공개번호 10-2012-0100700)을 참고할 수 있다 이러한 유형의 엔진은 압축피스톤을 수용하는 압축실린더와 팽창피스톤을 수용하는 팽창실린더를 열교환기와 연결하여 작동함으로써 압축과 팽창이 연속적으로 일어나게 되며 냉매의 상변화를 유도하는 전동실린더의 한 모델이 될 수 있다고 본다.
- [0015] 참고로 이러한 유형의 엔진은 국제공개(WO 071081445)로 공지되어 있는 기술로서 디젤이나 오토사이클을 이용하는 종래의 내연기관에서 압축과 팽창이 다른 실린더에서 발생하도록 2개의 피스톤이 2행정모드에서 효율적으로 작동하여 등온선의 압축과 배기열에너지를 회수하는 초고도의 제동열효율을 발휘하는 시스템이란 평가를 받고 있다.
- [0016] 고효율 빙축열을 이용하는 냉방시스템기술로는 도 1에서 도시하고 있는 바와 같이 냉열을 생산하는 냉동기와 냉열을 저장하는 축냉조 및 냉열을 사용하는 공조기로 구성된 기술을 들 수 있다.(공개번호 10-2012-0055154)
- [0017] 이러한 빙축열시스템은 0℃에서 물이 얼음으로 상변화할 때 발생하는 잠열(80kcal/kg)을 저장함으로써 저장탱크의 체적이 작아 협소한 장소에도 설치가 가능하고 전기수요가 적은 심야에 냉동기를 가동하여 축냉조에 냉열을 저장하고 주간에는 냉동기를 정지하고 축열조의 냉열을 이용하여 공조기의 팬코일에 냉매를 순환시켜 냉방을 하

게 되며 축냉조의 냉열이 부족할 시에는 냉동기를 함께 가동하는 시스템이다.

- [0018] 이상과 같은 잠열을 이용하는 종래의 기술은 공조나 전자통신제품의 작동열을 해결하는 기술과 장치에 국한하였고, 여전히 각 가정에서는 여러가지 저장음식물들이 혼재하여 냉장고에 들어가다 보니 우선 무엇이 어디에 있는지 찾기가 쉽지 않고 따뜻했던 음식을 다시 데워야하는 수고가 뒤따르기 십상이었다.
- [0019] 이러한 기존의 단일 압축방식에 의한 냉장고나 전열식의 온장고 등 고에너지소비제품의 단점을 해소하고 친환경적이고 경제적인 잠열이용 저장시설의 필요성은 날로 고조되고 있으며, 가정의 식문화를 개선할 저장환경의 기반설비로서 본 발명을 제공하는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0020] (특허문헌 0001) 공개번호; 10-2004-0038136 일자: 2004년 5월 8일
- (특허문헌 0002) 공개번호: 10-2004-0060326
- (특허문헌 0003) 특허등록: 10-0605022 일자 2006년 7월 19일
- (특허문헌 0004) 공개번호: 10-2012-0100700 일자: 2012년 9월 12일
- (특허문헌 0005) 국제공개: WO 071081445
- (특허문헌 0006) 공개번호: 10-2012-0055154 일자: 2012년 5월 31일

비특허문헌

- [0021] (비특허문헌 0001) 냉동공학, 윤성필 저, 보성각, 2006
- (비특허문헌 0002) 공기압제어, 박용일 외, 성안당, 2012

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명의 목적은 종래의 고에너지 가반식 저장장치의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로 전력수요가 적은 심야전기를 사용하는 축열시스템과 잠열이 큰 냉매를 기체에서 액체로 액체에서 기체로 전환되는 상변화를 통해 얻는 기화 잠열과 응축 온열을 이용하여 냉장과 온장을 동시에 사용하는 친환경적이며 경제적인 불박이 잠열 이용 음식물저장장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0023] 상기목적을 달성하기 위한 본 발명은 각 가정에서 잠열을 이용하여 음식물을 저장하는 환경을 개선하기 위해서는 주방과 가까운 뒷 베란다에 친환경적이고 경제적인 음식물저장장치를 불박이로 설치하는 것이 바람직하다.
- [0024] 이를 위하여는 도 6에 도시하는 바와 같은 불박이 잠열 이용 음식물저장장치를 제공하는 것이다. 본 발명에서 제공하는 잠열 이용 음식물저장장치의 기능블록별 저장기능을 달성하기 위한 저장장치의 구성요건을 살펴보면 묽은 김치 등 해를 넘기며 장기간 저장할수록 깊은맛을 내는 밀반찬은 0℃ 이하의 냉장으로 갈무리하는 것이 필요하며, 김치, 묵은지, 된장, 고추장, 육수 등 한번 장만하기가 힘들지만 오랫동안 숙성하면 할수록 깊은맛이 나는 밀반찬은 장독대가 사라진 오늘날의 주택에서 냉장으로 꼭 갈무리해야 할 기초식품이라 하겠다.
- [0025] 다음으로 기후변화로 하루가 다르게 벌레가 설거나 부식해버리는 식자재를 신선하게 보관할 수 있는 넉넉한 저온저장시설로 새로운 맛을 내는 매실엑기스, 조미 소스, 양념 등을 구분하여 보관하거나 각종 건조된 식자재 및 곡류와 채소 등을 저온으로 보관할 저장장치도 간과할 수는 없는 것이다.
- [0026] 마지막으로 따뜻하게 데워진 음식을 다음 끼니때까지 보관하는 온열보관기능은 오늘날 단출한 식구뿐인 가정에는 꼭 필요한 저장기능이라 하겠다.

- [0027] 이러한 저장기능들이 혼재하여 1 냉장고에 들어가다 보니 우선 주부들은 무엇이 어디에 있는지 찾기가 쉽지 않고 따듯했던 음식을 다시 데워야하는 수고가 뒤따르기 십상이었다.
- [0028] 이러한 불편과 문제점을 해소하기 위한 본 발명은 먼저 인문학적인 견지에서 정주환경의 개선이란 취지를 달성하도록 하고 둘째로는 환경친화적이고 경제적인 설비여야 하며 주부들이 음식물의 저장과 보관에 편리한 구분이 용이한 장치가 되어야 한다는 전제조건을 충족해야만 될 것이다.
- [0029] 도 2는 이러한 전제조건이 충족되는 본 발명의 블록별 구성도를 제시하고 있다. 정주환경의 개선이란 취지는 신선한 식자재를 위생적으로 보관하고 갈무리하는 불박이 저장설비로 충족되며, 친환경적이고 경제적인 설비로는 단열적인 압축냉동설비를 지양하고 잠열을 이용하며 전력수요가 적은 심야전기를 이용하는 축열시스템으로 대응하며, 주부들의 음식자재의 구분관리기능은 밀반찬의 냉장과 저온저장으로 소스 류, 건조식품류, 곡류를 그리고 따듯한 음식은 온열보관으로 분리하여 저장함으로써 충족되도록 하였다.
- [0030] 이러한 저장장치에 사용할 잠열저장물질(PCMs)인 냉매는 한 종류로 특정하기 보다는 나라마다 기후조건이 다르고 온열과 냉장 및 저온저장에 최적 냉매가 상이하므로 동절기의 최고온도를 감안하여 지역특성에 맞추어 잠열 효율이 높고 현지에서 구득이 용이한 물질을 선택할 수 있도록 하는 것이 바람직하다고 보았다.

발명의 효과

- [0031] 이상과 같은 본 발명은 다음과 같은 효과를 갖는다.
- [0032] 첫째, 각 가정의 식자재의 보관과 저장환경을 개선하고
- [0033] 둘째, 혼재된 음식물과 식자재를 종류와 상태에 따라 구분저장할 수 있게 함으로써 주부들의 조리활동이 용이하도록 지원하며
- [0034] 셋째, 전기수요가 적은 심야전기를 이용하여 빙축열과 온열을 축열 함으로써 에너지비용을 절감하며
- [0035] 넷째, 기능적으로 구성된 음식물 저장장치가 불박이 가전제품으로 각 가정에 설치됨으로써 새로운 정주환경의 기반시설을 확충하게 되고 이로 인한 식생활문화를 개선하는 효과는 크다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1 기존의 잠열 이용 빙축열시스템의 개략도
- 도 2 본 발명의 블록별 구성도
- 도 3 본 발명시스템을 가동하는 작동프로세스
- 도 4 감압, 가압밸브를 연동하는 전동실린더의 구조도
- 도 5 본 발명의 블록배관도
- 도 6 잠열을 이용한 불박이 음식물저장장치의 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 본 발명의 구성과 기능을 블록별(도 2)로 살펴보면 빙축열저장부(10)와 냉장부(20) 저온저장부(30) 온열저장부(40) 전동실린더(50) 및 냉매조절탱크(60)로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 도 3에서 도시된 바와 같이 본 발명의 작동프로세서는 시작단계에서 먼저 제어판에 용도별 저장실의 저장온도를 설정하는 것이다. 빙축열저장부는 -15℃, 냉장부는 0℃, 저온저장부는 3~5℃, 온열저장부는 30℃를 기준으로 지역특성이나 음식물의 량에 맞추어 적절하게 설정할 수 있다.
- [0039] 다음 단계는 현재의 타임을 체크하여 전력수요가 적은 심야일 때 전동실린더(50)를 구동하도록 설정함으로써 전동실린더의 흡입밸브(53)로 냉매를 흡입하여 빙축열냉매배관(13)내의 기압을 대기압보다 낮게 감압하면 팽창밸브 내의 냉매의 표준비등점이 낮아져 증발하는 기화 잠열로 빙축열을 저장하게 된다. 빙축열저장소의 온도가 제어판(55)의 저장설정온도에 도달하면 전동실린더(50)는 자동적으로 가동이 중단된다.
- [0040] 온열은 빙축열을 저장하기 위한 기화냉열을 얻기 위하여 전동실린더의 흡입감압밸브(53)를 통해 배출되는 기상 냉매를 토출가압밸브(52)로 압축하여 응축할 때 발생하는 응축열을 응축열교환기(41)로 축열하는 것이다.

- [0041] 심야전기로 빙축열을 저장하고 나면 전동실린더(50)의 가동은 중단되고 일반시간대는 축열된 잠열저장물질(PCMs)사이로 냉장냉매배관(21)과 저온저장냉매배관(31)의 냉매를 순환시켜서 냉장과 저온저장을 하게 되므로 전기사용료의 절감효과는 크게 얻을 수 있다. 그러나 빙축열저장부(10)나 온열저장부(40)의 내부온도가 제어관(55)의 저장설정온도 보다 낮을 때에는 일반시간대에도 전동실린더(50)가 작동하여 저장설정온도를 보완하게 된다.
- [0042] 냉장부(20)는 빙축열저장부(10)의 잠열저장물질(16)속에 냉장냉매순환펌프(22)로 냉매를 순환 빙축열을 전도 받아 저장설정온도로 냉각하므로 김치 등 냉동보관에 적합한 밀반찬을 저장하기에 적합한 저장온도를 유지할 수가 있다. 그러나 에너지의 소모는 순환펌프의 가동에 필요한 전력에 국한하므로 극히 적은 량이다.
- [0043] 소스 류와 건조식자재 및 곡류를 저장하는 저온저장부(30)도 제어관(55)의 저장설정온도를 유지하도록 순환펌프(32)를 가동함으로써 신선한 식재료를 방충보관 및 저장을 할 수가 있으며, 에너지의 소비는 냉장부(20)와 비슷하게 적은 에너지로도 저장성을 유지할 수가 있는 것이다.
- [0044] 온열저장부(40)는 냉장부류(20, 30)와는 달리 잠열저장물질(PCGs)인 냉매를 순환펌프로 순환하지 않고 켈러리(46)를 통해 온열이 상시 순환되도록 하여 순환펌프의 전력소모를 배제하고 있다.
- [0045] 본 발명은 잠열저장물질(PCMs)의 기화 잠열과 응축 온열을 이용하는 저장장치이므로 냉매의 액체에서 기체로 기체에서 액체로 전환되는 상변화를 유도하는 전동실린더(50)의 구조와 기능이 가장 핵심적인 기술적 특징이라 하겠다.
- [0046] 액상냉매의 배관 내 감압을 설정하는 팽창밸브(11)에 압력계(12)를 장착하고 기상냉매배관의 3way밸브(54)의 AC밸브를 닫아 밀폐된 상태에서 전동실린더(50)의 흡입감압밸브(53)로 냉매를 흡입하면 배관 내부의 기압이 대기압 이하로 내려가 팽창밸브(11)에 빨려 들어오는 무화된 냉매가 낮은 비등점으로 증발하며 주위의 온도를 냉각시키므로 빙축열저장부(10)에 주입된 잠열저장물질(16)을 냉각하여 빙축열을 저장하게 된다.
- [0047] 전동실린더(50)의 피스톤왕복운동으로 흡입된 기상냉매는 흡입감압밸브(53)가 닫혀서 토출가압밸브(52)를 밀고 나가게 되고 이때 기상냉매배관의 3way밸브는 AC라인이 닫히고 밀폐된 상태에서 액화압축밸브(45)에 저지당해 응축열교환기(41)내의 기상냉매는 대기압보다 높은 압력을 받게 돼 액상냉매로 상변화를 일으키며 응축열을 축열하게 된다. 가압으로 액화된 냉매는 응축열전도가 완료되면 제어관(55)의 액화압축밸브(45)개방으로 흘러나가 냉매조절탱크(60)로 회수된다.
- [0048] 냉매조절탱크(60)는 잠열저장물질(PCMs)인 냉매를 저장, 공급하며 전력수요가 적은 심야시간대(24-04시 사이)에 빙축열을 저장하기 위해 전동실린더(50)가 가동되면 전실후드(62)내의 고주파발전패널의 진동으로 무화된 액상냉매(61)는 팽창밸브(11)에 주입되어 증발할 때 발생하는 기화잠열로 주위의 온도를 냉각시킨다.
- [0049] 그리고 온열저장부(40)의 응축열교환기(41)에서 응축액화된 냉매는 액화냉매배관을 통해 회수될 때, 팽창밸브(11)입구의 과냉도와 흡입감압밸브(53)입구의 과열도를 위해 흡입선열교환을 함으로서 액화냉매는 열을 빼기고 기상냉매를 열을 얻도록 구성한다.
- [0050] 빙축열의 추가저장이 필요없는 경우에 온열의 축열이 필요할 때는 기상냉매배관의 3way밸브(54)는 AB라인이 닫히고 AC라인이 열려 냉매조절탱크(60)의 상부에 잔류하는 기상냉매를 전동실린더(50)의 흡입감압밸브(53)가 직접 흡입을 할 수 있다. 그리고 온열저장부(40)내의 온도센서(42)가 저장설정온도를 상회하고 있는 가운데 빙축열저장부(10)의 축열이 필요한 경우에는 토출가압밸브(42)로 밀려나온 기상 및 일부 액화된 냉매는 3way밸브(43)의 AB라인이 닫히고 열린 AC라인으로 들어가 냉매조절탱크(60)로 들어가게 된다.
- [0051] 전동실린더(50)가 기화잠열을 생성할 때 받는 초기부하를 줄이기 위하여 냉매조절탱크(60)의 내부에 팽창밸브(11)와 연속하는 전실후드(62)를 조성하고 그 내부에 고주파발전패널(63)을 설치, 작동하게 하여 액상냉매의 무화를 촉진한다. 무화된 냉매는 더욱 비등점이 낮아져서 팽창밸브에 입사하면 바로 증발하게 되어 낮은 증발압력에도 쉽게 기화된다.
- [0052] 액상냉매의 무화는 빙축열을 저장할 때에만 필요한 것이므로 제어관(55)은 전동실린더(50)의 감압밸브(53)가 3way밸브(54)의 AB라인으로 흡입할 경우에만 작동하도록 고주파발전패널(62)의 전원을 제어한다.
- [0053] 이상과 같이 새로운 정주환경을 조성하기 위하여 친환경적이며 경제적인 가전설비로써 빙축열저장부(10)와 냉장부(20) 저온저장부(30) 온열저장부(40) 전동실린더(50) 냉매조절탱크(60)를 포함하는 기능블록을 구성하고 냉매조절탱크에서 공급되는 냉매를 기화와 액화의 상변화를 하도록 심야전기를 이용하여 연속적으로 흡입 감압과 토출 가압을 작동시키는 전동실린더(50)에 의하여 제어관에 설정된 저장온도에 도달하기까지 빙축열의 저장과 온

열을 축열하는 것을 특징으로 하는 잠열 이용 불박이 음식물저장장치를 제안하는 것이다.

산업상 이용가능성

[0054]

본 발명은 상용되고 있는 가반식 냉장고와 전열식 온장고의 문제점을 해결하고 극심한 전력난을 해소하기 위해 심야전가를 이용하는 잠열시스템으로 각 가정의 식문화를 개선하기 위한 정주생활 기반시설이므로 산업화의 이용가치는 대단히 크며 이용가능성은 매우 높다고 할 것이다.

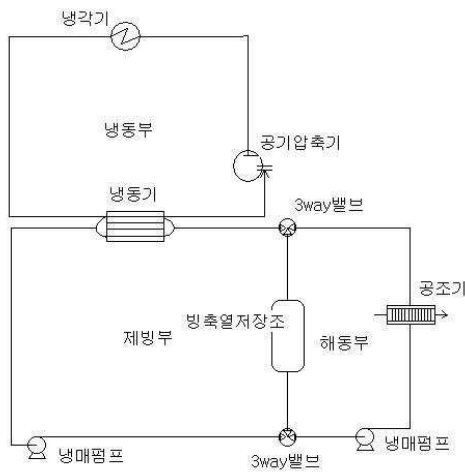
부호의 설명

[0055]

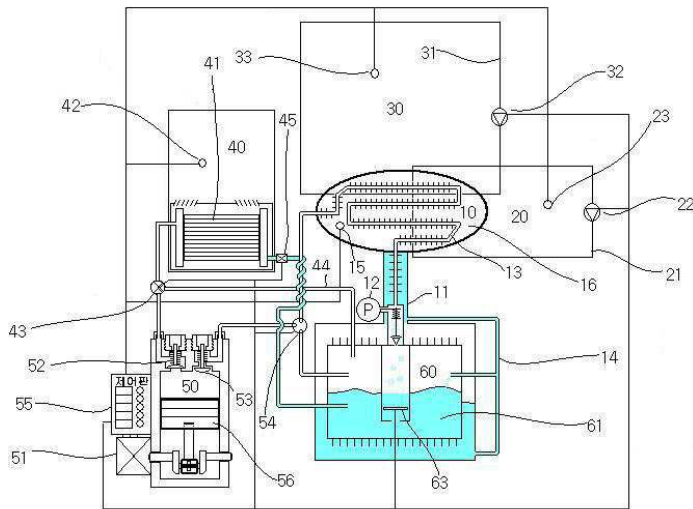
- 10 빙축열저장부
- 20 냉장부
- 30 저온저장부
- 40 온열저장부
- 50 전동실린더
- 60 냉매조절탱크
- 11 팽창밸브 12 압력계 13 빙축열냉매배관 14 응결수회수배관 15 빙축열저장부 온도센서 16 잠열저장물질(PCMs)
- 21 냉장냉매배관 22 냉장냉매펌프 23 냉장부온도센서
- 31 저온냉매배관 32 저온냉매펌프 33 저온저장부온도센서 34 건조식재저장실 35 소스 류 저장실 36 곡물저장실
- 41 응축열교환기 42 온열부센서 43 액상냉매3way밸브 44 기상냉매유출배관 45 압축밸브 46 온열순환밸러리
- 51 모터 52 토출가압밸브 53 흡입감압밸브 54 기상냉매3way밸브 55 제어판
- 61 액상냉매 62 전실후드 63 고주파 발진패널 64 기상냉매유출배관

도면

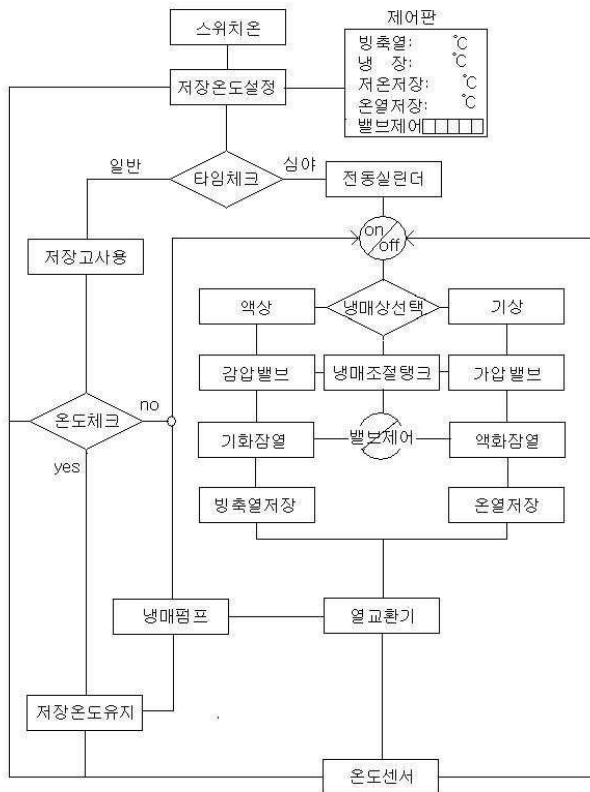
도면1



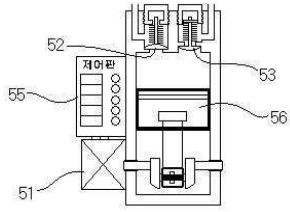
도면2



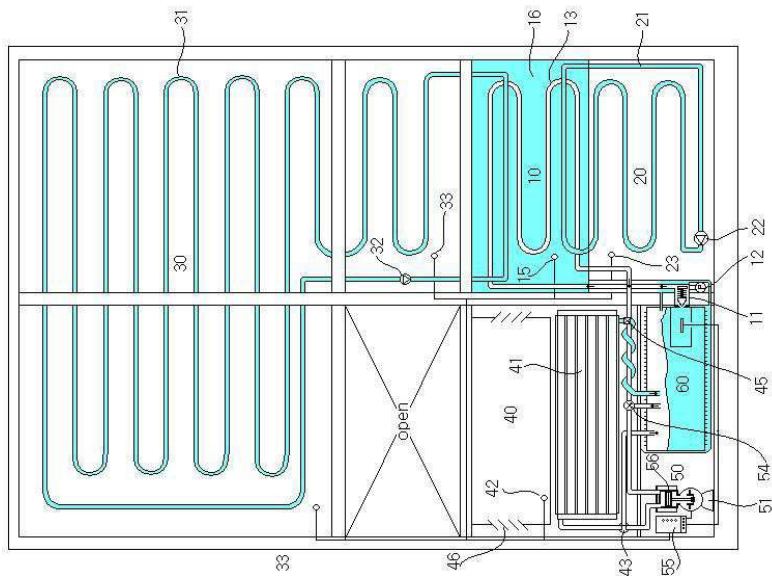
도면3



도면4



도면5



도면6

