

明 細 書

発明の名称： 冷蔵庫

技術分野

[0001] 本開示は、制御部を備える冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来、食品等を過冷却状態で保存する冷蔵庫が知られている。また、食品等は、保存されている期間中において、保存温度の平均値が低いほど、保存期間が延びることが知られている。このため、このような冷蔵庫に保存された食品等は、長期保存が可能であると共に、解凍にかかる手間が少なく、栄養素が流出することのような解凍に伴う劣化が生じ難い。しかしながら、過冷却状態は、不安定な状態である。即ち、食品等は、例えば、冷蔵庫の扉が開閉されることに伴う振動を原因として過冷却状態が解除され、凍結する虞がある。特許文献1には、冷蔵庫の内壁と、冷蔵庫の内部に格納され、食品等が載置される収納部との間に緩衝部材が設けられている冷蔵庫が開示されている。特許文献1の冷蔵庫は、これにより、保存されている食品等に扉が開閉される際の振動が伝わることを抑制している。このように、特許文献1は、食品等への振動の伝達を抑制することで収納された食品等の過冷却状態を維持しようとするものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-148326号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示された冷蔵庫は、ユーザが冷蔵庫を利用する時間帯であっても、食品等が過冷却状態となるように運転する。特許文献1の冷蔵庫は、扉が開かれた際に、冷蔵庫外の空気の流入による温度上昇に対応するため、貯蔵室に冷気を送る。即ち、貯蔵室には、急激な温度変化

がもたらされる。概して、食品等の過冷却状態は、急激な温度変化によって解除される虞がある。したがって、特許文献 1 に開示された冷蔵庫は、扉の開閉に伴う急激な温度変化が生じ易く、保存された食品等を凍結させてしまう。

[0005] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、保存された食品等の過冷却状態を維持し、食品等が凍結しないような運転を行う冷蔵庫を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る冷蔵庫は、被冷却物が貯蔵される貯蔵室が内部に形成され、前面が扉で覆われた箱状の断熱箱体と、断熱箱体に設けられ、貯蔵室の温度を調整する温度調整部と、断熱箱体に設けられ、温度調整部を制御する制御部と、を備え、制御部は、扉が開閉される頻度が低い時間帯を示す不使用時間帯において、被冷却物の温度が凍結点以下になるように、温度調整部が貯蔵室の温度を調整する際に目標とする温度である目標温度を予め定められた温度である通常温度未満の温度である過冷却温度に設定する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、冷蔵庫は、不使用時間帯において、食品等の被冷却物を凍結点以下の温度に冷却する。不使用時間帯においては、ユーザが冷蔵庫を使用する機会は、少ない。このため、冷蔵庫に保存されている食品等は、冷蔵庫の扉が開閉されることによる温度変化によって過冷却状態が解除されない。したがって、冷蔵庫は、保存された食品等の過冷却状態を維持し、食品等が凍結しないような運転を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 を示す正面図である。

[図2]実施の形態 1 に係るチルド室 3 2 を示す構成図である。

[図3]実施の形態 1 に係る制御部 7 を示す機能ブロック図である。

[図4]実施の形態 1 に係る制御部 7 の動作を示すフローチャートである。

[図5]実施の形態 1 に係る開扉回数及び貯蔵室 2 2 の温度を示すグラフである

。

[図6]実施の形態1に係る制御部7の動作を示すフローチャートである。

[図7]実施の形態2に係る制御部107を示す機能ブロック図である。

[図8]実施の形態2に係る制御部107の動作を示すフローチャートである。

[図9]実施の形態2に係る開扉回数及び貯蔵室22の温度を示すグラフである

。

[図10]実施の形態3に係る制御部207を示す機能ブロック図である。

[図11]実施の形態3に係る制御部207の動作を示すフローチャートである

。

[図12]実施の形態3に係る開扉回数及び貯蔵室22の温度を示すグラフである。

[図13]実施の形態3に係る制御部207の動作を示すフローチャートである

。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態1.

以下、実施の形態1に係る冷蔵庫1について、図面を参照しながら説明する。図1は、実施の形態1に係る冷蔵庫1を示す正面図である。図2は、実施の形態1に係るチルド室32を示す構成図である。図1及び図2に示すように、冷蔵庫1は、断熱箱体2、温度調整部3、温度検知部4、開扉検知部5、記憶部6及び制御部7を有している。

[0010] (断熱箱体2)

断熱箱体2は、略直方体の箱状であり、外殻を構成する外箱11、外箱11の内側に設けられた内箱12及び、外箱11と内箱12との間に充填された断熱材13からなる。外箱11は、例えば、鋼鉄製である。内箱12は、例えば、薄肉且つ硬質のABS樹脂製である。断熱材13は、例えば、硬質ウレタンフォームである。また、断熱箱体2の内部は、仕切り板15によって貯蔵空間17と、冷却室（図示せず）及び風路16とに区画されている。貯蔵空間17は、水平方向および垂直方向に延びる仕切り部材21によって

、複数の貯蔵室 2 2 に区画されている。貯蔵室 2 2 は、食品等の被冷却物が貯蔵される空間であり、冷蔵室 3 1、チルド室 3 2、切替室 3 3、製氷室 3 4、野菜室 3 5 及び冷凍室 3 6 からなる。更に、断熱箱体 2 の前面は、それぞれの貯蔵室 2 2 を開放及び閉止する複数の扉 1 4 で覆われている。扉 1 4 は、冷蔵室扉 4 1、切替室扉 4 3、製氷室扉 4 4、野菜室扉 4 5 及び冷凍室扉 4 6 からなる。

[0011] (冷蔵室 3 1)

冷蔵室 3 1 は、冷蔵庫 1 の最上部に形成され、食品等を冷却し、貯蔵する。冷蔵室 3 1 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 3℃といった冷蔵温度帯に保たれる。冷蔵室 3 1 は、水平方向に食品収納棚 4 2 が設置されている。食品収納棚 4 2 の上には、食品等が載置され、冷蔵される。冷蔵室 3 1 の前方には、冷蔵室扉 4 1 が位置している。冷蔵室扉 4 1 は、冷蔵室 3 1 を開放及び閉止する観音開き式の扉である。また、冷蔵室扉 4 1 には、ユーザが貯蔵室 2 2 における温度設定等の操作を行う設定操作部 5 1 が設けられている。

[0012] (チルド室 3 2)

チルド室 3 2 は、冷蔵室 3 1 の一部として形成されており、上面が開口した箱状の食品収納ケース 5 2 に囲まれる。食品収納ケース 5 2 は、例えば、ポリスチレン製である。チルド室 3 2 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 0℃といったチルド温度帯に保たれる。なお、チルド温度帯は -3℃～3℃であればよい。

[0013] (切替室 3 3)

切替室 3 3 は、冷蔵室 3 1 の下方に形成されている。切替室 3 3 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 -18℃といった冷凍温度帯又は、約 -7℃といったソフト冷凍温度帯から選択された温度帯に保たれる。なお、ソフト冷凍温度帯は、-10℃～-4℃の温度であればよい。切替室 3 3 の前方には切替室扉 4 3 が位置している。切替室扉 4 3 は、切替室 3 3 を開放及び閉止する引き出し式の扉である。

[0014] (製氷室 34)

製氷室 34 は、切替室 33 の側方に形成され、氷を製造し、貯蔵する。製氷室 34 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 -18°C といった冷凍温度帯に保たれる。製氷室 34 の前方には、製氷室扉 44 が位置している。製氷室扉 44 は、製氷室 34 を開放及び閉止する引き出し式の扉である。

(野菜室 35)

野菜室 35 は、切替室 33 及び製氷室 34 の下方に形成され、主に野菜を貯蔵する。野菜室 35 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 6°C といった冷蔵温度帯に保たれる。また、野菜室 35 は、温度以外に湿度が調整されてもよい。野菜室 35 の前方には野菜室扉 45 が位置している。野菜室扉 45 は、野菜室 35 を開放及び閉止する引き出し式の扉である。

[0015] (冷凍室 36)

冷凍室 36 は、野菜室 35 の下方に形成され、食品等を冷凍し、貯蔵する。冷凍室 36 は、温度調整部 3 によって、例えば、約 -18°C といった冷凍温度帯に保たれる。冷凍室 36 の前方には冷凍室扉 46 が位置している。冷凍室扉 46 は、冷凍室 36 を開放及び閉止する引き出し式の扉である。

[0016] なお、貯蔵室 22 の数及び配置は上述の構成に限定されるものではない。

[0017] (冷却室、風路 16)

冷却室は、断熱箱体 2 の後方に形成され、後述する温度調整部 3 が有する送風ファン（図示せず）及び冷却器（図示せず）等が配置される空間である。風路 16 は、断熱箱体 2 の後方に形成され、冷却器が生成し、送風ファンによって送られる冷気が通る空間である。

[0018] (温度調整部 3)

温度調整部 3 は、貯蔵室 22 の温度を調整する機器である。温度調整部 3 は、圧縮機（図示せず）、凝縮器（図示せず）、膨張部（図示せず）、冷却器（図示せず）、送風ファン（図示せず）及びダンパ 61 を有する。圧縮機は、低温且つ低圧の冷媒を吸入し、吸入した冷媒を圧縮して高温且つ高圧の状態の冷媒にして吐出するものである。凝縮器は、高温且つ高圧の冷媒と空

気との間で熱交換をするものである。膨張部は、冷媒を減圧して膨張させる減圧弁又は膨張弁である。冷却器は、風路 16 の上流に設けられ、蒸発器として低温且つ低圧の冷媒と空気との間で熱交換をするものであり、空気を冷却する。送風ファンは、冷却器によって生成された冷気を貯蔵空間 17 に吹き出すものである。ダンパ 61 は、開度が調整されることで、貯蔵空間 17 に送られる冷気の量を制御するものである。

[0019] ここで、温度調整部 3 の動作について説明する。冷蔵庫 1 の運転時において、圧縮機に吸入された冷媒は、圧縮機によって圧縮されて高温且つ高圧のガス状態で吐出される。圧縮機から吐出された高温且つ高圧のガス状態の冷媒は、凝縮器に流入する。凝縮器に流入した冷媒は、空気と熱交換されて凝縮し、液化する。液状態の冷媒は、膨張部に流入し、減圧及び膨張されて、低温且つ低圧の気液二相状態の冷媒となる。気液二相状態の冷媒は、蒸発器として作用する冷却器に流入する。冷却器に流入した冷媒は、空気と熱交換されて蒸発し、ガス化する。この時、冷却された空気によって、断熱箱体 2 の内部の冷却が行われる。その後、蒸発した低温且つ低圧のガス状態の冷媒は、圧縮機に吸入される。

[0020] (温度検知部 4、開扉検知部 5)

温度検知部 4 は、それぞれの貯蔵室 22 に設けられ、それぞれの貯蔵室 22 の温度を検知するものである。温度検知部 4 は、例えばサーミスタである。開扉検知部 5 は、それぞれの扉 14 に設けられ、それぞれの扉 14 が開放されたことを検知するものである。

[0021] (記憶部 6)

記憶部 6 は、開扉検知部 5 が扉 14 の開放を検知した回数である開扉回数を予め定められた所定時間ごとに記憶するものである。所定時間は、例えば、1 時間である。

[0022] (制御部 7)

制御部 7 は、断熱箱体 2 の内部に設けられている。制御部 7 は、目標温度を設定し、チルド室 32 における温度検知部 4 が検知した温度が目標温度に

到達するように、温度調整部 3 を制御するものである。制御部 7 は、例えば、ダンパ 6 1 の開度、圧縮機の出力及び送風ファンの送風量等を制御する。なお、制御部 7 は、チルド室 3 2 以外の貯蔵室 2 2 における温度検知部 4 が検知した温度が目標温度に到達するように、温度調整部 3 を制御してもよい。

[0023] 図 3 は、実施の形態 1 に係る制御部 7 を示す機能ブロック図である。図 3 に示すように、制御部 7 は、記憶手段 7 1、設定手段 7 2、判定手段 7 3、通常冷却手段 7 4 及び過冷却手段 7 5 を有している。記憶手段 7 1、設定手段 7 2、判定手段 7 3、通常冷却手段 7 4 及び過冷却手段 7 5 は、アルゴリズムからなる。

[0024] (記憶手段 7 1)

記憶手段 7 1 は、開扉回数を所定時間ごとに記憶部 6 に記憶させるものである。例えば、記憶手段 7 1 は、開扉検知部 5 が扉 1 4 の開閉を検知する度に実行される。

[0025] (設定手段 7 2)

設定手段 7 2 は、記憶部 6 に記憶されているそれぞれの所定時間における開扉回数が閾値よりも少ない時間帯を不使用時間帯として設定する。不使用時間帯は、扉 1 4 が開閉される頻度が低い時間帯を示す時間帯である。即ち、不使用時間帯中は、ユーザが就寝又は外出等により住居内で活動していないことが想定されている。開扉回数は、例えば、当日を除いた直近 1 週間のそれぞれの日において、同じ時間帯における開扉回数を平均した値が用いられる。即ち、設定手段 7 2 は、例えば、毎日 24 時を経過した時に、前日分の開扉回数を含めた直近 1 週間において平均された開扉回数に基づいて不使用時間帯を更新する。閾値は、例えば、0.3 回といった予め定められた回数である。なお、不使用時間帯は、予め設定されていてもよい。

[0026] (判定手段 7 3)

判定手段 7 3 は、制御部 7 が処理を行っている時間帯が不使用時間帯に該当するか否かを判定する。

[0027] (通常冷却手段 7 4)

通常冷却手段 7 4 は、不使用時間帯以外の時間帯において、目標温度を通常温度に設定する。通常温度は、例えば、約 0℃ の予め定められた温度である。

[0028] (過冷却手段 7 5)

過冷却手段 7 5 は、不使用時間帯において、被冷却物が凍結点以下になるように、目標温度を過冷却温度に設定する。過冷却温度は、通常温度未満の温度であり、例えば、約 -3℃ である。過冷却温度の設定は、過冷却時間継続される。過冷却時間は、不使用時間帯の長さ以下の長さに予め定められた時間である。

[0029] 図 4 は、実施の形態 1 に係る制御部 7 の動作を示すフローチャートである。図 5 は、実施の形態 1 に係る開扉回数及び貯蔵室 2 2 の温度を示すグラフである。図 5 の上段のグラフは、当日を除いた直近 1 週間において平均された開扉回数の推移を示す。中段のグラフは、当日において、検知された開扉回数の推移を示す。そして、下段のグラフは、チルド室 3 2 内の温度の推移を示す。図 4 を用いて、制御部 7 が不使用時間帯を設定する手順について説明する。まず、記憶手段 7 1 は、開扉回数を所定時間ごとに記憶部 6 に記憶させる（ステップ S 1）。次に、設定手段 7 2 は、不使用時間帯を設定する（ステップ S 2）。実施の形態 1 では、図 5 に示すように、18時から24時までが不使用時間帯に設定される。

[0030] 図 6 は、実施の形態 1 に係る制御部 7 の動作を示すフローチャートである。図 6 を用いて、制御部 7 がチルド室 3 2 を冷却する手順について説明する。まず、判定手段 7 3 は、処理を行っている時間帯が不使用時間帯に該当するか否かを判定する（ステップ S 5）。不使用時間帯でない場合（ステップ S 5 の NO）、通常冷却手段 7 4 は、目標温度を通常温度に設定する（ステップ S 6）。不使用時間帯である場合（ステップ S 5 の YES）、過冷却手段 7 5 は、目標温度を過冷却温度に設定する（ステップ S 7）。この際、図 5 の下段に示すように、不使用時間帯において、チルド室 3 2 内の温度が過

冷却温度に低下する。そして、過冷却時間の経過後、通常冷却手段 7 4 は、目標温度を通常温度に設定する（ステップ S 6）。制御部 7 は、このような手順を一定の周期で繰り返し実行する。

[0031] 本実施の形態 1 によれば、冷蔵庫 1 は、不使用時間帯において、食品等の被冷却物を凍結点以下の温度に冷却する。不使用時間帯においては、ユーザが冷蔵庫 1 を使用する機会は、少ない。このため、冷蔵庫 1 に保存されている食品等は、冷蔵庫 1 の扉 1 4 が開閉されることによる温度変化によって過冷却状態が解除されない。したがって、冷蔵庫 1 は、保存された食品等の過冷却状態を維持し、食品等が凍結しないような運転を行うことができる。

[0032] また、本実施の形態 1 によれば、制御部 7 は、開扉検知部 5 を用いて不使用時間帯を設定している。このため、制御部 7 は、ユーザの実生活に基づいた冷蔵庫 1 の使用状況に合わせて、不使用時間帯を設定する。即ち、不使用時間帯において、冷蔵庫 1 の扉 1 4 は、より開閉され難い。したがって、冷蔵庫 1 は、保存された食品等の過冷却状態を維持し、食品等が凍結しないような運転をより確実に行うことができる。

[0033] 実施の形態 2.

図 7 は、実施の形態 2 に係る制御部 1 0 7 を示す機能ブロック図である。図 7 に示すように、実施の形態 2 は、制御部 1 0 7 が昇温手段 1 7 6 を更に有している点で実施の形態 1 と相違する。本実施の形態 2 では、実施の形態 1 と同一の部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態 1 との相違点を中心に説明する。

[0034] （制御部 1 0 7）

冷蔵庫 1 0 1 において、制御部 1 0 7 は、昇温手段 1 7 6 を更に有している。昇温手段 1 7 6 は、アルゴリズムからなる。

[0035] （昇温手段 1 7 6）

昇温手段 1 7 6 は、不使用時間帯において、目標温度を昇温温度に設定する。昇温温度は、通常温度を超える温度であり、例えば、2℃である。昇温温度の設定は、過冷却時間の経過後、昇温時間継続される。昇温時間は、不

使用時間帯の長さ以下の長さに予め定められた時間である。

[0036] 図8は、実施の形態2に係る制御部107の動作を示すフローチャートである。また、図9は、実施の形態2に係る開扉回数及び貯蔵室22の温度を示すグラフである。図9における上段～下段のグラフは、図5の上段～下段のそれぞれのグラフが示すものと対応している。図8を用いて、制御部107がチルド室32を冷却する手順について説明する。まず、判定手段73は、処理を行っている時間帯が不使用時間帯に該当するか否かを判定する（ステップS15）。不使用時間帯でない場合（ステップS15のNO）、通常冷却手段74は、目標温度を通常温度に設定する（ステップS16）。

[0037] 不使用時間帯である場合（ステップS15のYES）、過冷却手段75は、目標温度を過冷却温度に設定する（ステップS17）。この際、図9の下段に示すように、不使用時間帯において、チルド室32内の温度が過冷却温度に低下する。過冷却時間の経過後、昇温手段176は、目標温度を昇温温度に設定する（ステップS18）。この際、図9の下段に示すように、不使用時間帯において、チルド室32内の温度が昇温温度に上昇する。更に、昇温時間の経過後、通常冷却手段74は、目標温度を通常温度に設定する（ステップS16）。制御部107は、このような手順を一定の周期で繰り返し実行する。

[0038] 実施の形態2によれば、制御部107は、昇温手段176を有している。このため、冷蔵庫101は、不使用時間帯が終了するまでに食品等の温度を上げる。即ち、不使用時間帯外において、冷蔵庫101に保存されている食品等は、凍結していないか、又は凍結率が低い状態である。したがって、冷蔵庫101は、食品等の解凍にかかる手間を更になくすることができる。

[0039] 実施の形態3.

図10は、実施の形態3に係る制御部207を示す機能ブロック図である。図10に示すように、実施の形態3は、制御部207が特殊設定手段277、特殊判定手段278、特殊過冷却手段279及び特殊昇温手段280を更に有している点で実施の形態2と相違する。本実施の形態3では、実施の

形態２と同一の部分は同一の符合を付して説明を省略し、実施の形態２との相違点を中心に説明する。

[0040] (制御部２０７)

冷蔵庫２０１において、制御部２０７は、特殊設定手段２７７、特殊判定手段２７８、特殊過冷却手段２７９及び特殊昇温手段２８０を更に有している。特殊設定手段２７７、特殊判定手段２７８、特殊過冷却手段２７９及び特殊昇温手段２８０は、アルゴリズムからなる。

[0041] (特殊設定手段２７７)

特殊設定手段２７７は、不使用時間帯以外において、記憶部６に記憶されている開扉回数が予め定められた特殊閾値範囲内である時間帯がある日を特殊制御日と設定する。特殊制御日は、目標温度として特殊な温度が設定される日を示す。特殊制御日は、休日等が想定されている。特殊閾値範囲は、例えば、０．５回以下といった予め定められた回数である。特殊設定手段２７７は、所定時間ごとに実行される。なお、特殊設定手段２７７は、開扉検知部５が扉１４の開閉を検知する度に実行されてもよい。また、特殊制御日は、予め設定されていてもよい。

[0042] (特殊判定手段２７８)

特殊判定手段２７８は、制御部２０７が処理を行っている日が特殊制御日に該当するか否かを判定する。特殊判定手段２７８は、判定手段７３によって、制御部２０７が処理を行っている時間帯が不使用時間帯に該当すると判断した場合に、実行される。なお、特殊判定手段２７８は、所定時間ごとに、特殊設定手段２７７に続いて実行されてもよい。

[0043] (特殊過冷却手段２７９)

特殊過冷却手段２７９は、特殊制御日の不使用時間帯において、被冷却物が凍結点以下になるように、目標温度を特殊過冷却温度に設定する。特殊過冷却温度は、過冷却温度超かつ、通常温度未満の温度である。特殊過冷却温度の設定は、特殊過冷却時間継続される。特殊過冷却時間は、不使用時間帯の長さ以下の長さに予め定められた時間である。

[0044] (特殊昇温手段 280)

特殊昇温手段 280 は、特殊制御日の不使用時間帯において、目標温度を特殊昇温温度に設定する。特殊昇温温度は、通常温度超かつ、昇温温度未満の温度である。特殊昇温温度の設定は、特殊過冷却時間の経過後、特殊昇温時間継続される。特殊昇温時間は、不使用時間帯の長さ以下の長さに予め定められた時間である。

[0045] 図 11 は、実施の形態 3 に係る制御部 207 の動作を示すフローチャートである。図 12 は、実施の形態 3 に係る開扉回数及び貯蔵室 22 の温度を示すグラフである。図 12 における上段～下段のグラフは、図 5 及び図 9 の上段～下段のそれぞれのグラフが示すものと対応している。図 11 を用いて、制御部 207 が不使用時間帯及び特殊制御日を設定する手順について説明する。まず、記憶手段 71 は、開扉回数を所定時間ごとに記憶部 6 に記憶させる（ステップ S21）。次に、特殊設定手段 277 は、特殊制御日を設定する（ステップ S22）。図 12 の中段に示すように、当日は、いずれの時間帯も開扉回数が 0 回であるため、特殊制御日に設定される。最後に、設定手段 72 は、不使用時間帯を設定する（ステップ S23）。この際、図 12 に示すように、18時から24時までが不使用時間帯に設定される。

[0046] 図 13 は、実施の形態 3 に係る制御部 207 の動作を示すフローチャートである。図 13 を用いて、制御部 207 がチルド室 32 を冷却する手順について説明する。まず、判定手段 73 は、処理を行っている時間帯が不使用時間帯に該当するか否かを判定する（ステップ S15）。不使用時間帯でない場合（ステップ S25 の NO）、通常冷却手段 74 は、目標温度を通常温度に設定する（ステップ S26）。

[0047] 不使用時間帯である場合（ステップ S25 の YES）、特殊判定手段 278 は、当日が特殊制御日であるかを判定する（ステップ S27）。特殊制御日でない場合（ステップ S27 の NO）、過冷却手段 75 は、目標温度を過冷却温度に設定する（ステップ S28）。これにより、図 12 に示すように、不使用時間帯において、チルド室 32 内の温度が過冷却温度に低下する。

過冷却時間の経過後、昇温手段 176 は、目標温度を昇温温度に設定する（ステップ S 29）。これにより、図 12 に示すように、不使用時間帯において、チルド室 32 内の温度が昇温温度に上昇する。更に、昇温時間の経過後、通常冷却手段 74 は、目標温度を通常温度に設定する（ステップ S 26）。

[0048] 特殊制御日である場合（ステップ S 27 の YES）、特殊過冷却手段 279 は、目標温度を特殊過冷却温度に設定する（ステップ S 30）。これにより、図 12 の下段に示すように、不使用時間帯において、チルド室 32 内の温度が特殊過冷却温度に低下する。特殊過冷却時間の経過後、特殊昇温手段 280 は、目標温度を特殊昇温温度に設定する（ステップ S 31）。これにより、図 12 の下段に示すように、不使用時間帯において、チルド室 32 内の温度が特殊昇温温度に上昇する。更に、特殊昇温時間の経過後、通常冷却手段 74 は、目標温度を通常温度に設定する（ステップ S 26）。制御部 207 は、このような手順を一定の周期で繰り返し実行する。

[0049] 実施の形態 3 によれば、制御部 207 は、目標温度を過冷却温度超の特殊過冷却温度に設定する特殊過冷却手段 279 を有している。概して、休日等の特殊制御日においては、通常の日よりも不使用時間帯に扉 14 が開閉される可能性が高い。ここで、過冷却解除状態の食品等は、温度が低いほど、扉 14 が開閉された際に過冷却状態が解除されやすい。本実施の形態 3 は、上述のように、目標温度が過冷却温度超の特殊過冷却温度に設定されている。このため、冷蔵庫 201 に保存されている食品等は、扉 14 が開閉された場合であっても、凍結し難い。したがって、冷蔵庫 201 は、保存された食品等の過冷却状態を維持し、食品等が凍結しないような運転をより確実に行うことができる。

[0050] また、実施の形態 3 によれば、制御部 207 は、目標温度を昇温温度未満の特殊昇温温度に設定する特殊昇温手段 280 を有している。概して、休日等の特殊制御日においては、通常の日よりも不使用時間帯に扉 14 が開閉される可能性が高い。また、食品等は、貯蔵室 22 内の温度が高い際に、扉 1

4が開閉された場合、著しく温度が高くなるため、保存品質が劣化する虞がある。ここで、本実施の形態3は、上述のように、目標温度が昇温温度未満の特殊昇温温度に設定されている。したがって、冷蔵庫201は、扉14が開閉された場合であっても、保存されている食品等の温度の上昇を抑制し、保存品質を保つことができる。

[0051] なお、制御部7、制御部107及び制御部207は、専用のハードウェア又は記憶部6に格納されるプログラムを実行するCPU（Central Processing Unit、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ又はプロセッサともいう）で構成される。制御部7、制御部107及び制御部207が専用のハードウェアである場合、制御部7、制御部107及び制御部207は、例えば、単回路、複合回路、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、FPGA（Field-Programmable Gate Array）、又は、これらを組み合わせたものが該当する。制御部7、制御部107及び制御部207が実現する各機能部のそれぞれを、個別のハードウェアで実現してもよいし、各機能部を一つのハードウェアで実現してもよい。

[0052] 制御部7、制御部107及び制御部207がCPUの場合、制御部7、制御部107及び制御部207が実行する各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア及びファームウェアはプログラムとして記述され、記憶部6に格納される。CPUは、記憶部6に格納されたプログラムを読み出して実行することにより、各機能を実現する。ここで、記憶部6は、例えば、RAM、ROM、フラッシュメモリ、EPROM、EEPROM等の不揮発性又は揮発性の半導体メモリである。なお、制御部7、制御部107及び制御部207の機能の一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェア又はファームウェアで実現するようにしてもよい。

符号の説明

[0053] 1 冷蔵庫、2 断熱箱体、3 温度調整部、4 温度検知部、5 開扉検知部、6 記憶部、7 制御部、11 外箱、12 内箱、13 断熱材、14 扉、15 仕切り板、16 風路、17 貯蔵空間、21 仕切り部材、22 貯蔵室、31 冷蔵室、32 チルド室、33 切替室、34 製氷室、35 野菜室、36 冷凍室、41 冷蔵室扉、42 食品収納棚、43 切替室扉、44 製氷室扉、45 野菜室扉、46 冷凍室扉、51 設定操作部、52 食品収納ケース、61 ダンパ、71 記憶手段、72 設定手段、73 判定手段、74 通常冷却手段、75 過冷却手段、101 冷蔵庫、107 制御部、176 昇温手段、201 冷蔵庫、207 制御部、277 特殊設定手段、278 特殊判定手段、279 特殊過冷却手段、280 特殊昇温手段。