

明 細 書

発明の名称： 冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、高温の食品が収納室に収納されたことを検知した冷蔵庫が、当該食品の冷却を自動的に開始する構成が開示されている。

[0003] 特許文献 1 に開示されているような冷蔵庫の急冷機能によって、ユーザは、高温の食品を冷却することができる。しかしながら、冷蔵庫の急冷機能をユーザが利用する目的は様々である。例えば、食品を冷凍保存したいケースや、加熱調理後の食品のあら熱を取りたいケースが考えられる。従来の冷蔵庫では、このような様々な利用目的に対応することができなかった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 1 0－0 2 5 5 3 2 号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、ユーザの利用目的に応じた急冷機能を実行する冷蔵庫を提供する。

[0006] 本開示が提供する冷蔵庫は、貯蔵室を有する冷蔵庫であって、貯蔵室の天面に設けられている、冷気を吐出するための急冷ファンと、ユーザによって設定された急冷時間に基づいて、急冷ファンを用いた急冷機能を実行する制御部と、を備え、急冷機能の実行中に貯蔵室の扉が開けられた場合に、制御部は、急冷ファンの回転を停止するように構成されている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図 1 は、冷蔵庫を制御するためのシステムの概要を示す図である。

[図2]図 2 は、冷蔵庫 1 0 0 の外観図である。

[図3]図 3 は、冷蔵庫 1 0 0 を右方向から見た断面図である。

[図4]図4は、製氷室202及び上段冷凍室203を説明する図である。

[図5]図5は、上段冷凍室203を説明する図である。

[図6]図6は、操作パネル600を示す図である。

[図7]図7は、冷蔵庫100が実行する処理を示すフローチャートである。

[図8]図8は、冷蔵庫100が実行する処理を示すフローチャートである。

[図9]図9は、冷蔵庫100が実行する処理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

[0008] 以下、本開示の実施の形態について、図面を用いて説明する。なお、以下の実施の形態は請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明による課題の解決に必須のものとは限らない。

[0009] (実施の形態1)

図1は、インターネット等のネットワークを介して通信装置により冷蔵庫を制御するためのシステムの概要を説明する図である。通信装置110は、例えばスマートフォン又はタブレット端末である。通信装置110は、通信装置110とアクセスポイント120との間で無線LAN(Local Area Network)接続を確立して、インターネット等のネットワーク上のサーバ130と通信する。また、冷蔵庫100も、冷蔵庫100とアクセスポイント120との間で無線LAN接続を確立して、ネットワーク上のサーバ130と通信する。

[0010] 図2は、冷蔵庫100の外観図である。冷蔵庫100は、複数の貯蔵室、具体的には冷蔵室201、製氷室202、上段冷凍室203、下段冷凍室204、及び野菜室205を備える。冷蔵室201の庫内の温度は、冷蔵温度帯(3℃～6℃)に維持される。野菜室205の庫内の温度は、冷蔵室201よりやや高温の温度帯(3℃～8℃)に維持される。上段冷凍室203と下段冷凍室204の庫内の温度は、いずれも冷凍温度帯(-20℃～-18℃)に維持される。また、冷蔵室201の内部には、パーシャル温度帯(-3℃～-1℃)とチルド温度帯(0℃～2℃)との間で温度を切り替え可能

な切替室 310（図 3 参照）が設けられている。冷蔵室 201 を閉塞する扉は、観音開き式の扉である。また、製氷室 202、上段冷凍室 203、下段冷凍室 204、及び野菜室 205 のそれぞれを閉塞する扉は、引き出し式の扉である。

[0011] 図 2 に示すように、冷蔵庫 100 の最上部に冷蔵室 201 が設けられている。また、冷蔵室 201 の下方に、製氷室 202 と貯蔵室の一つである上段冷凍室 203 と、が横並びに設けられている。

[0012] 次に図 3 を用いて、冷蔵庫 100 の風路構成を説明する。図 3 は、冷蔵庫 100 の縦断面図である。図 3 の左側が冷蔵庫 100 の正面側に対応し、図 3 の右側が冷蔵庫 100 の背面側に対応する。

[0013] 冷蔵庫 100 の上部、かつ、冷蔵庫 100 の背面側に、圧縮機 301 が設けられている。また、下段冷凍室 204 の背後に、冷却室 302 が設けられている。冷却室 302 は、冷却器 303、冷却ファン 304、及び除霜ヒータ 305 と、を少なくとも有する。仕切板 306 は、冷蔵室 201 と製氷室 202（図 1 参照）、及び、冷蔵室 201 と上段冷凍室 203 とを仕切っている。仕切板 306 には、冷蔵室ダンパと切替室ダンパとで構成されるツインダンパが設けられている。冷却器 303 が生成した冷気の一部は、冷蔵室ダンパを介して冷蔵室ダクト 307 に供給される。そして吐出口 308 と吐出口 309 を介して、冷蔵室ダクト 307 から冷蔵室 201 に冷気が供給される。また、冷却器 303 が生成した冷気の一部は、切替室ダンパを介して切替室ダクトに供給され、吐出口を介して切替室ダクトから切替室 310 に冷気が供給される。冷蔵室 201 と切替室 310 にはそれぞれ温度センサが設けられていて、これらの温度センサが検知した温度に基づいて冷蔵室ダンパと切替室ダンパの開閉動作が制御される。

[0014] また、冷却器 303 が生成した冷気の一部は、野菜室ダクトに供給される。野菜室ダクトには野菜室ダンパが設けられていて、当該野菜室ダンパを介して野菜室 205 に冷気が供給される。野菜室 205 には温度センサが設けられていて、この温度センサが検知した温度に基づいて野菜室ダンパの開閉

動作が制御される。

- [0015] また、冷却器 303 が生成した冷気の一部は、冷凍室ダクト 311 に供給される。そして吐出口 312 と吐出口 313 を介して、冷凍室ダクト 311 から下段冷凍室 204 に冷気が供給される。また、冷凍室ダクト 311 の上部、かつ、上段冷凍室 203 の背面に、吐出口 314 が設けられている。吐出口 314 から吐出した冷気は、製氷室 202（図 1 参照）と上段冷凍室 203 に供給される。上段冷凍室 203 の天面 203A には、後述するダクトカバー 401（図 4、図 5 参照）がビスを用いて取り付けられている。このダクトカバー 401 によって冷気風路 315 が形成されている。また、ダクトカバー 401 の前方には急冷ファン 316 が設けられている。吐出口 314 から上段冷凍室 203 に供給された冷気は冷気風路 315 によって急冷ファン 316 に導かれる。なお、ダクトカバー 401 を上段冷凍室 203 の天面 203A に取り付ける方法はビスに限らず、溶接等の他の方法を用いてもよい。
- [0016] 次に上段冷凍室 203 について、図 4 と図 5 を用いて詳しく説明する。図 4 は、製氷室 202 と上段冷凍室 203 を上から見た図である。図 5 は上段冷凍室 203 の縦断面図である。図 5 の左側が冷蔵庫 100 の正面側に対応し、図 5 の右側が冷蔵庫 100 の背面側に対応する。
- [0017] 上段冷凍室 203 の天面 203A にダクトカバー 401 が取り付けられていて、ダクトカバー 401 と上段冷凍室 203 の天面 203A との間の空間に冷気風路 315 が形成されている。図 4 に示すように、吐出口 314 から吐出した冷気の一部は、矢印 402 が示すように製氷室 202 に供給される。また、吐出口 314 から吐出した冷気の一部は、矢印 403 が示すように冷気風路 315 に供給される。
- [0018] 冷気風路 315 の前方には急冷ファン 316 が設けられている。急冷ファン 316 が回転を開始すると、吐出口 314 から吐出した冷気の多くが冷気風路 315 に沿って流れ、急冷ファン 316 に集中する。そして急冷ファン 316 によって、急冷ファン 316 から鉛直下向きに冷気が吐出される。こ

の冷気は冷凍温度帯の冷気である。ユーザが急冷ファン３１６の直下に食品を置くことで、この食品を急速に冷却できる。以降の説明では、急冷ファン３１６を用いて急速に冷却する機能のことを急冷機能と呼ぶ場合がある。

[0019] また、図５に示すように、上段冷凍室２０３の天面２０３Ａのうち急冷ファン３１６に対向する部分は上向きに凹む形状である。この形状により、急冷ファン３１６と上段冷凍室２０３の天面２０３Ａとの間に空間５０１が形成されている。この空間５０１によって、抵抗が少ない状態で冷気が急冷ファン３１６に導かれる。

[0020] 急冷ファン３１６が回転を開始すると、吐出口３１４から吐出した冷気が急冷ファン３１６に集中し、その結果、製氷室２０２に供給される冷気量が減る。従って、製氷室２０２に冷気を集中させることで通常時よりも急速に製氷する機能は、急冷機能を実行している間は利用できなくなる。以降の説明では、通常時よりも急速に製氷する機能のことを急速製氷機能と呼ぶ場合がある。また、急冷機能を実行中に急速製氷機能を開始すると、急冷機能は中止される。

[0021] ダクトカバー４０１には吐出口４０４が設けられている。吐出口４０４は吐出口３１４に近い位置に設けられている。急冷ファン３１６が停止している場合、冷気風路３１５に供給された冷気は吐出口４０４から上段冷凍室２０３に供給される。吐出口４０４から上段冷凍室２０３に吐出される冷気は、ダクトカバー４０１の表面に沿って流れる。これにより、ダクトカバー４０１に発生した霜を除去することができる。

[0022] 図６は操作パネル６００を示している。操作パネル６００は、冷蔵室２０１（図２参照）の庫内に設けられている。ユーザは、この操作パネル６００を用いて、冷蔵庫１００の各貯蔵室の温度設定を変更したり、製氷機能に関する設定を行ったり、又は、急冷機能を実行させる指示を冷蔵庫１００に入力したりする。例えば、急速製氷ボタン６０６をユーザが押すと、冷蔵庫１００は急速製氷機能を開始する。

[0023] また、ユーザは自身の利用目的に応じて、「冷ます」、「急冷」、「急凍

」のいずれかに対応する時間で急冷機能を利用することができる。ユーザが急冷ボタン601を押すと、「冷ます」に対応するLED (Light-emitting diode) 602が点灯し、急冷機能を実行する時間を示す急冷時間として「5分」が表示部605に表示される。更に、表示部605に「5分」が表示されている状態でユーザが急冷ボタン601を押すと、LED602が消灯し、「急冷」に対応するLED603が点灯する。そして急冷時間として「10分」が表示部605に表示される。更に、表示部605に「10分」が表示されている状態でユーザが急冷ボタン601を押すと、「急冷」に対応するLED603が点灯したまま、急冷時間として「15分」が表示部605に表示される。更に、表示部605に「15分」が表示されている状態でユーザが急冷ボタン601を押すと、LED603が消灯し、「急凍」に対応するLED604が点灯する。そして急冷時間として「45分」が表示部605に表示される。更に、表示部605に「45分」が表示されている状態でユーザが急冷ボタン601を押すと、「急凍」に対応するLED604が点灯したまま、急冷時間として「60分」が表示部605に表示される。更に、表示部605に「60分」が表示されている状態でユーザが急冷ボタン601を押すと、LED604が消灯し、表示部605による急冷時間の表示が終了する。表示部605が急冷時間を表示していない状態は、冷蔵庫100が急冷機能を実行しないことを示す。

[0024] 操作パネル600を用いることで、ユーザは、冷蔵庫100の急冷機能を利用する時間として、自身の利用目的に応じた所望の時間を設定できる。具体的には、「冷ます」に対応する5分、「急冷」に対応する10分と15分、「急凍」に対応する45分と60分の5つの候補の中から所望の時間を設定できる。例えば加熱調理後の食品のあら熱を取りたい場合、ユーザは「冷ます」に対応する5分を選択すればよい。また、従来は冷蔵庫の庫内である程度時間をかけて冷却させていた食品の冷却について、この冷却に要する時間を短縮させたい場合は、ユーザは「急冷」に対応する10分又は15分を選択すればよい。また、米（白ご飯）又は肉等の食品を冷凍保存したい場合

は、ユーザは「急凍」に対応する４５分又は６０分を選択すればよい。

[0025] 次に図７のフローチャートを用いて、冷蔵庫１００が急冷機能を実行する際の処理を説明する。冷蔵庫１００はCPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、及びRAM (Random Access Memory) 等で構成される制御基板３１７（図３参照）を備えている。図７のフローチャートに示す各ステップは、ROMに記憶されているプログラムをCPUがRAMに展開して実行することによって実現される。本実施の形態では、制御基板３１７は冷蔵庫１００の天面部に配置されている。制御基板３１７は、急冷機能を実行する制御部に該当する。

[0026] まずステップ７０１において、冷蔵庫１００は、急冷機能を開始するか否かを判定する。本実施の形態では、操作パネル６００の表示部６０５に急冷時間が表示された状態で上段冷凍室２０３の扉が閉じられると、冷蔵庫１００は急冷機能を開始すると判定する。なお、上段冷凍室２０３の扉が閉じられることを条件としないで、ユーザが「冷ます」、「急冷」及び「急凍」のいずれかを操作パネル６００で選択したタイミングで冷蔵庫１００が急冷機能を開始すると判定してもよい。

[0027] また、本実施の形態では、ユーザは、通信装置１１０（図１参照）から冷蔵庫１００に対して急冷機能の開始を指示することができる。ユーザは、例えば通信装置１１０にインストールされている冷蔵庫アプリケーションを用いて、急冷時間の指定と、急冷機能の開始指示とを通信装置１１０に入力する。通信装置１１０は、急冷時間の指定と急冷機能の開始指示とをアクセスポイント１２０（図１参照）を介してサーバ１３０（図１参照）に送信する。そしてサーバ１３０は、急冷時間の指定と急冷機能の開始指示とを、アクセスポイント１２０を介して冷蔵庫１００に送信する。急冷時間の指定と急冷機能の開始指示とを冷蔵庫１００がサーバ１３０から受信した場合にも、冷蔵庫１００は急冷機能を開始すると判定する。

[0028] 急冷機能を開始するとステップ７０１において冷蔵庫１００が判定すると

(ステップ701のYes)、処理はステップ702に進む。そしてステップ702において、冷蔵庫100は急冷機能を開始する。具体的に説明すると、冷蔵庫100はユーザに指定された急冷時間を特定し、急冷ファン316の回転を開始する。このとき冷蔵庫100は、冷却ファン304の回転数を通常よりも少なくする。なお、本実施の形態において、通常とは、冷蔵庫100が急冷機能を実行しないで運転している状態を指す。更に、冷蔵庫100は、冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとをすべて閉じる。また、冷蔵庫100は、圧縮機301の回転数を増やす。これらの制御によって、急冷ファン316に冷気が集中しやすくなり、急冷機能による冷却効率が向上する。表示部605には、急冷時間の残り時間が表示される。なお、急速製氷機能を実行中に冷蔵庫100が急冷機能を開始すると、冷気が急冷ファン316に集中するため、急速製氷機能は中止される。

[0029] 次にステップ703において、冷蔵庫100は、実行中の急冷機能を中止するか否かを判定する。冷蔵庫100は、冷蔵庫100が急速製氷機能を開始する場合、又は、操作パネル600で所定の中止操作が入力された場合、又は、通信装置110が送信した中止指示をサーバ130経由で冷蔵庫100が受信した場合に、急冷機能を中止すると判定する。急冷機能を中止すると冷蔵庫100が判定すると(ステップ703のYes)、処理はステップ706に進む。一方、急冷機能を中止しないと冷蔵庫100が判定すると(ステップ703のNo)、処理はステップ704に進む。

[0030] 次にステップ704について説明する。ステップ704において、冷蔵庫100は、ステップ702で急冷ファン316の回転を開始してから経過した時間(以降の説明ではこの時間のことを経過時間と呼ぶ場合がある)が、ステップ702で特定した急冷時間に達したか否かを判定する。経過時間がステップ702で特定した急冷時間に達したと冷蔵庫100が判定すると(ステップ704のYes)、処理はステップ705に進む。一方、経過時間がステップ702で特定した急冷時間に達していない場合(ステップ704のNo)、処理はステップ703に戻る。

- [0031] 次にステップ705について説明する。ステップ705において、冷蔵庫100は急冷機能を完了する。具体的に説明すると、冷蔵庫100は急冷ファン316の回転を停止する。また、冷蔵庫100は急冷機能が完了したことを示す音声メッセージや所定のメロディーを流すことで急冷機能が完了したことをユーザに通知する。このとき冷蔵庫100は、冷却ファン304の回転数を通常の回転数に戻す。また、冷蔵庫100は冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また、冷蔵庫100は圧縮機301の回転数を通常の回転数に戻す。
- [0032] 次にステップ706について説明する。ステップ706において、冷蔵庫100は急冷機能を中止する。具体的に説明すると、冷蔵庫100は急冷ファン316の回転を停止する。また、冷蔵庫100は急冷機能が中止されたことを示す音声メッセージを流すことで急冷機能が中止されたことをユーザに通知する。また、冷蔵庫100は、冷却ファン304の回転数を通常の回転数に戻す。また、冷蔵庫100は冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また、冷蔵庫100は圧縮機301の回転数を通常の回転数に戻す。
- [0033] 以上の説明の通り、ユーザは、「冷ます」、「急冷」及び「急凍」に対応する複数の候補時間（5分、10分、15分、45分及び60分）の中から一つの候補時間を選択して入力することで、急冷機能の利用目的に応じて所望の急冷時間を指定できる。そして、制御基板317は、ユーザからの入力によって設定された当該急冷時間に基づいて、急冷ファン316を用いた急冷機能を実行する。従って、ユーザの利用目的に応じた急冷機能を実行する冷蔵庫を提供することができる。
- [0034] なお、本実施の形態における複数の候補時間は例示であり、冷蔵庫の性能等に応じて定めることができる。
- [0035] なお、複数の候補時間のうち一つの候補時間をユーザが選択して入力する方法としては、複数の候補時間のそれぞれに対応付けられた表示の中から一つの表示をユーザが選択することで入力される構成であってもよい。

[0036] (実施の形態2)

本実施の形態では、急冷機能においてユーザが「冷ます」を指定した場合に急冷ファン316の制御を変更する例を説明する。冷蔵庫100の構成は実施の形態1と同様である。すなわち、冷蔵庫100の構成は図1から図6で説明した構成と同様である。

[0037] 図8及び図9のフローチャートを用いて、冷蔵庫100が急冷機能を実行する際の処理を説明する。冷蔵庫100はCPU、ROM及びRAM等で構成される制御基板を備えている。図8及び図9のフローチャートに示す各ステップは、ROMに記憶されているプログラムをCPUがRAMに展開して実行することによって実現される。

[0038] まず、図8のステップ801において、冷蔵庫100は、急冷機能を開始するか否かを判定する。操作パネル600(図6参照)の表示部605(図6参照)に急冷時間が表示された状態で上段冷凍室203(図2参照)の扉が閉じられると、冷蔵庫100は急冷機能を開始すると判定する。また、急冷時間の指定と急冷機能の開始指示とを冷蔵庫100がサーバ130(図1参照)から受信した場合にも、冷蔵庫100は急冷機能を開始すると判定する。

[0039] 急冷機能を開始するとステップ801において冷蔵庫100が判定すると(ステップ801のYes)、処理はステップ802に進む。ステップ802において、冷蔵庫100は、急冷機能の急冷モードが「冷ます」であるか否かを判定する。ユーザが「冷ます」を指定していれば、急冷モードが「冷ます」であると冷蔵庫100が判定し(ステップ802のYes)、処理は図9のステップ901に進む。一方、ユーザが「急冷」又は「急凍」を指定していれば、急冷モードが「冷ます」ではないと冷蔵庫100が判定し(ステップ802のNo)、処理はステップ803に進む。

[0040] ユーザが「急冷」又は「急凍」を指定している場合の処理を説明する。ステップ803において、冷蔵庫100は急冷機能を開始する。具体的に説明すると、冷蔵庫100はユーザに指定された急冷時間を特定する。また、冷

蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を開始する。このとき冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常よりも少なくする。更に、冷蔵庫１００は冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとをすべて閉じる。更に、冷蔵庫１００は圧縮機３０１の回転数を増やす。これらの制御によって、急冷ファン３１６に冷気が集中しやすくなり、急冷機能による冷却効率が向上する。

[0041] 次にステップ８０４において、冷蔵庫１００は、実行中の急冷機能を中止するか否かを判定する。冷蔵庫１００は、冷蔵庫１００が急速製氷機能を開始する場合、又は、操作パネル６００で所定の中止操作が入力された場合、又は、通信装置１１０が送信した中止指示をサーバ１３０経由で冷蔵庫１００が受信した場合に、急冷機能を中止すると判定する。急冷機能を中止すると冷蔵庫１００が判定すると（ステップ８０４のＹｅｓ）、処理はステップ８０７に進む。一方、急冷機能を中止しないと冷蔵庫１００が判定すると（ステップ８０４のＮｏ）、処理はステップ８０５に進む。

[0042] 次にステップ８０５について説明する。ステップ８０５において、冷蔵庫１００は、ステップ８０３で急冷ファン３１６の回転を開始してから経過した時間（以降の説明ではこの時間のことを経過時間と呼ぶ場合がある）が、ステップ８０３で特定した急冷時間に達したか否かを判定する。経過時間がステップ８０３で特定した急冷時間に達したと冷蔵庫１００が判定すると（ステップ８０５のＹｅｓ）、処理はステップ８０６に進む。一方、経過時間がステップ８０３で特定した急冷時間に達していない場合（ステップ８０５のＮｏ）、処理はステップ８０４に戻る。

[0043] 次にステップ８０６について説明する。ステップ８０６において、冷蔵庫１００は急冷機能を完了する。具体的に説明すると、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を停止する。冷蔵庫１００は、更に急冷機能が完了したことを示す音声メッセージや所定のメロディーを流すことで急冷機能が完了したことをユーザに通知する。このとき冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常の回転数に戻す。また、冷蔵庫１００は、冷蔵室ダンパと切替

室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また、冷蔵庫１００は、圧縮機３０１の回転数を通常の回転数に戻す。

[0044] 次にステップ８０７について説明する。ステップ８０７において、冷蔵庫１００は急冷機能を中止する。具体的に説明すると、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を停止する。冷蔵庫１００は、更に急冷機能が中止されたことを示す音声メッセージを流すことで急冷機能が中止されたことをユーザに通知する。また、冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常の回転数に戻す。また冷蔵庫１００は、冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また冷蔵庫１００圧縮機３０１の回転数を通常の回転数に戻す。

[0045] 次にユーザが「冷ます」を指定している場合の処理を説明する。図９のステップ９０１において、冷蔵庫１００は急冷機能を開始する。具体的に説明すると、冷蔵庫１００はユーザに指定された急冷時間を特定し、急冷ファン３１６の回転を開始する。このとき冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常よりも少なくする。冷蔵庫１００は、更に、冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとをすべて閉じる。冷蔵庫１００は、更に、圧縮機３０１の回転数を増やす。これらの制御によって、急冷ファン３１６に冷気が集中しやすくなり、急冷機能による冷却効率が向上する。

[0046] 次にステップ９０２において、冷蔵庫１００は、実行中の急冷機能を中止するか否かを判定する。急冷機能を中止すると冷蔵庫１００が判定すると（ステップ９０２のＹｅｓ）、処理はステップ９１１に進む。一方、急冷機能を中止しないと冷蔵庫１００が判定すると（ステップ９０２のＮｏ）、処理はステップ９０３に進む。

[0047] 次にステップ９０３において、冷蔵庫１００は、ステップ９０１で急冷ファン３１６の回転を開始してから経過した時間（以降の説明ではこの時間のことを経過時間と呼ぶ場合がある）がＴ１に達したか否かを判定する。Ｔ１は例えば１分である。経過時間がＴ１に達したと冷蔵庫１００が判定すると（ステップ９０３のＹｅｓ）、処理はステップ９０４に進む。一方、経過時

間がT 1に達していない場合（ステップ9 0 3のN o）、処理はステップ9 0 2に戻る。

[0048] 次にステップ9 0 4について説明する。ステップ9 0 4において、冷蔵庫1 0 0は、急冷ファン3 1 6の回転を停止する。

[0049] 次にステップ9 0 5において、冷蔵庫1 0 0は、実行中の急冷機能を中止するか否かを判定する。急冷機能を中止すると冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 5のY e s）、処理はステップ9 1 1に進む。一方、急冷機能を中止しないと冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 5のN o）、処理はステップ9 0 6に進む。

[0050] 次にステップ9 0 6において、冷蔵庫1 0 0は、経過時間がT 2に達したか否かを判定する。T 2は例えば4分である。経過時間がT 2に達したと冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 6のY e s）、処理はステップ9 0 7に進む。一方、経過時間がT 2に達していない場合（ステップ9 0 6のN o）、処理はステップ9 0 5に戻る。

[0051] 次にステップ9 0 7について説明する。ステップ9 0 7において、冷蔵庫1 0 0は、停止していた急冷ファン3 1 6の回転を再開する。

[0052] 次にステップ9 0 8において、冷蔵庫1 0 0は、実行中の急冷機能を中止するか否かを判定する。急冷機能を中止すると冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 8のY e s）、処理はステップ9 1 1に進む。一方、急冷機能を中止しないと冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 8のN o）、処理はステップ9 0 9に進む。

[0053] 次にステップ9 0 9において、冷蔵庫1 0 0は、経過時間が、ステップ9 0 1で特定した急冷時間に達したか否かを判定する。経過時間がステップ9 0 1で特定した急冷時間に達したと冷蔵庫1 0 0が判定すると（ステップ9 0 9のY e s）、処理はステップ9 1 0に進む。一方、経過時間がステップ9 0 1で特定した急冷時間に達していない場合（ステップ9 0 9のN o）、処理はステップ9 0 8に戻る。

[0054] 次にステップ9 1 0について説明する。ステップ9 1 0において、冷蔵庫

１００は急冷機能を完了する。具体的に説明すると、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を停止する。冷蔵庫１００は、更に急冷機能が完了したことを示す音声メッセージや所定のメロディーを流すことで急冷機能が完了したことをユーザに通知する。このとき冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常の回転数に戻す。また、冷蔵庫１００は、冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また、冷蔵庫１００は、圧縮機３０１の回転数を通常の回転数に戻す。

[0055] 次にステップ９１１について説明する。ステップ９１１において、冷蔵庫１００は急冷機能を中止する。具体的に説明すると、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を停止する。冷蔵庫１００は、更に急冷機能が中止されたことを示す音声メッセージを流すことで急冷機能が中止されたことをユーザに通知する。また、冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常の回転数に戻す。また、冷蔵庫１００は、冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとの制御を通常の制御に戻す。また、冷蔵庫１００は、圧縮機３０１の回転数を通常の回転数に戻す。

[0056] 以上の説明の通り、急冷機能においてユーザが「冷ます」を指定した場合、急冷ファン３１６の動作は回転、停止、回転の順番で切り替わる。即ち、「冷ます」は急冷機能の実行が終了するまでに急冷ファン３１６が停止する期間が発生するモード（第２のモード）である。従って、急冷ファン３１６が停止する期間を発生させることで急冷機能の対象の食品が過度に冷却されることを防止できる。なお、 $T1$ と $T2$ の値は、「 $0 < T1 < T2 < \text{ユーザによって設定された急冷時間}$ 」を満たす範囲で任意の値を設定可能である。

[0057] また、急冷機能においてユーザが「急冷」又は「急凍」を指定した場合、急冷ファン３１６は停止することなく回転を継続する。即ち、「急冷」と「急凍」は急冷機能の実行が終了するまでに急冷ファン３１６が回転を継続するモード（第１のモード）であり、食品の冷却を促進できる。

[0058] このように、本実施の形態における急冷機能は、急冷機能の実行が完了するまで急冷ファンが停止することなく回転を継続する第１のモード（「急冷

」及び「急凍」）と、急冷機能の実行が完了するまでに急冷ファンが停止する期間が発生する第２のモード（「冷ます」）と、を有する。複数の候補（「冷ます」、「急冷」、及び「急凍」）のそれぞれは、第１のモードと第２のモードのいずれかに対応付けられている。また、第１のモード及び第２のモードのそれぞれには、複数の候補のうち少なくとも一つの候補が対応付けられている。

[0059] また、複数の候補時間のうち最短の候補時間（５分）が第２のモードに対応し、複数の候補のうち残りの候補時間（１０分、１５分、４５分及び６０分）が第１のモードに対応している。

[0060] （実施の形態３）

実施形態１、及び、実施形態２で説明した処理の変形例を説明する。

[0061] 急冷機能の実行中に上段冷凍室２０３の扉が開けられると、急冷ファン３１６の回転音が冷蔵庫１００の外部に漏れやすくなる。そこで、急冷機能の実行中に上段冷凍室２０３の扉が開けられた場合に、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を一時的に停止してもよい。これにより、上段冷凍室２０３の扉が開けられたことが原因で急冷ファン３１６の回転音が冷蔵庫１００の外部に漏れることを防止できる。そして上段冷凍室２０３の扉が再度閉じられた場合、冷蔵庫１００は、一時的に停止していた急冷ファン３１６の回転を再開する。

[0062] また、上段冷凍室２０３の扉に限らず、冷蔵室２０１の扉、製氷室２０２の扉、下段冷凍室２０４の扉、及び野菜室２０５の扉の少なくともいずれかが開けられた場合に、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を一時的に停止してもよい。すなわち、貯蔵室の扉のうちの少なくともいずれかが開けられた場合に、冷蔵庫１００は急冷ファン３１６の回転を一時的に停止する構成としてもよい。これにより、貯蔵室の扉が開けられたことが原因で急冷ファン３１６の回転音が冷蔵庫１００の外部に漏れることを防止できる。これらの扉が再度閉じられた場合、冷蔵庫１００は、一時的に停止していた急冷ファン３１６の回転を再開する。

[0063] また、急冷機能の実行中に冷蔵室ダンパと切替室ダンパと野菜室ダンパとがすべて閉じられているため、冷蔵室２０１、切替室３１０又は野菜室２０５の温度が高くなってしまう場合がある。そこで各貯蔵室の温度センサの検知結果から、冷蔵室２０１、切替室３１０及び野菜室２０５のいずれかの温度が閾値より高くなったことを検知した場合に、冷蔵庫１００は、その貯蔵室に対応するダンパを開けてもよい。また、冷蔵庫１００は、冷却ファン３０４の回転数を通常の回転数に戻してもよい。これにより、急冷機能の実行中に貯蔵室の温度が上昇し過ぎることを防止できる。そして冷蔵庫１００は、貯蔵室の温度が低下した場合に、その貯蔵室に対応するダンパを再び閉じる、あるいは、その貯蔵室に対応するダンパを再び閉じたうえで冷却ファン３０４の回転数を通常よりも少なくする。

符号の説明

- [0064] １００ 冷蔵庫
１１０ 通信装置
１２０ アクセスポイント
１３０ サーバ
２０１ 冷蔵室
２０２ 製氷室
２０３ 上段冷凍室
２０３Ａ 天面
２０４ 下段冷凍室
２０５ 野菜室
３０１ 圧縮機
３０２ 冷却室
３０３ 冷却器
３０４ 冷却ファン
３０５ 除霜ヒータ
３０６ 仕切板

307 冷蔵室ダクト
308, 309 吐出口
310 切替室
311 冷凍室ダクト
312, 313, 314 吐出口
315 冷気風路
316 急冷ファン
317 制御基板
401 ダクトカバー
404 吐出口
501 空間
600 操作パネル
601 急冷ボタン
602, 603, 604 LED
605 表示部
606 急速製氷ボタン

請求の範囲

- [請求項1] 貯蔵室を有する冷蔵庫であって、
 前記貯蔵室の天面に設けられている、冷気を吐出するための急冷ファンと、
 ユーザからの入力によって設定された急冷時間に基づいて、前記急冷ファンを用いた急冷機能を実行する制御部と、を備え、
 前記急冷機能の実行中に前記貯蔵室の扉が開けられた場合に、前記制御部は、前記急冷ファンの回転を停止するように構成された、冷蔵庫。
- [請求項2] 前記制御部は、開けられた前記貯蔵室の扉が閉じられた際に、停止した前記急冷ファンの回転を再開するように構成された、
請求項 1 に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記冷蔵庫は、前記貯蔵室と異なる他の貯蔵室を有し、
 前記制御部は、前記急冷機能の実行中に前記他の貯蔵室の扉が開けられた場合に、前記急冷ファンの回転を停止するように構成された、
請求項 1 又は 2 に記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記制御部は、開けられた前記他の貯蔵室の扉が閉じられた際に、停止した前記急冷ファンの回転を再開するように構成された、
請求項 3 に記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記冷蔵庫は、冷凍室と、前記冷凍室に冷気を供給する冷凍室ダクトと、を有し、
 前記貯蔵室の背面に、前記冷凍室ダクトから前記冷気の少なくとも一部が供給される吐出口が設けられていて、
 前記貯蔵室の天面に、前記吐出口から吐出される前記冷気を前記急冷ファンに導くための冷気風路が設けられている、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。
- [請求項6] ユーザの選択により複数の候補時間の中から一つの候補時間が入力され、前記一つの候補時間が前記急冷時間として設定される、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

[請求項7]

前記急冷機能は、

前記急冷機能の実行が完了するまで前記急冷ファンが停止することなく回転を継続する第 1 のモードと、

前記急冷機能の実行が完了するまでに前記急冷ファンが停止する期間が発生する第 2 のモードと、を有し、

前記複数の候補時間のそれぞれの候補時間は、前記第 1 のモードと前記第 2 のモードのいずれかに対応付けられている、

請求項 6 に記載の冷蔵庫。

[請求項8]

前記複数の候補時間のうち最短の候補時間が前記第 2 のモードに対応し、

前記複数の候補時間のうち残りの候補時間が前記第 1 のモードに対応する、

請求項 7 に記載の冷蔵庫。

[請求項9]

前記冷蔵庫の最上部に冷蔵室が設けられ、

前記冷蔵室の下方に、製氷室と前記貯蔵室とが横並びに設けられている、

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

[請求項10]

前記貯蔵室は冷凍温度帯に維持される、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。