

明 細 書

発明の名称：冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、ソフト冷凍温度帯に設定される貯蔵室を備えた冷蔵庫に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の冷蔵庫で行われる通常の冷凍では、食品の表面から中心に向かって徐々に針状の結晶が生成される。そのため、食品の細胞が破壊されることによる解凍後の食感の悪化およびうまみ成分の流出といった食品の品質に影響が出る。そこで、冷凍品質を向上させる冷凍を行う冷蔵庫が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1の冷凍では、庫内に食品が投入されて扉が閉じられた後、一旦、食品を凍結点以下でも凍らない過冷却状態に導入し、過冷却状態に導入された食品に物理的または温度的な刺激を与えている。ここで、過冷却状態とは、食品の凍結温度以下まで冷却されても食品が凍っていない状態になることをいう。そうすることで、過冷却状態が解除され、急速に食品が凍結する。このようにして凍結させた食品は、食品全体に氷核が形成され、均一に微粒子の氷結晶を生成できるため、食品の細胞破壊を抑制し、解凍後の食感の悪化が抑制され、うまみ成分も維持されるため、凍結しても食品を高品質に保存することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-4260号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ソフト冷凍温度帯（例えば、約－7℃）に設定されている貯蔵室において食品をより確実に過冷却状態に導入してから凍結するには、庫内に食品が投

入されて扉が閉じられた後、一旦、庫内温度を食品の凍結点付近まで上昇させ、その後、食品の凍結を促すため庫内温度を食品の凍結点以下の温度にする必要がある。しかしながら、特許文献1のような従来の冷蔵庫では、庫内に食品が投入されて扉が閉じられた後、庫内温度を食品の凍結点付近まで上昇させずに凍結点以下の温度にしている。そのため、食品が過冷却状態に導入されないまま凍結してしまうことがあり、食品を高品質に保存できないことがあるという課題があった。

[0006] 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、精度よく食品を高品質に保存することができる冷蔵庫を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る冷蔵庫は、ソフト冷凍温度帯に設定される第一貯蔵室を含む複数の貯蔵室が内部に形成された断熱箱体と、前記第一貯蔵室の前面に形成された開口部を開閉する扉と、前記扉の開閉を検知する扉開閉検知部と、前記第一貯蔵室の温度を検知する温度検知部と、前記第一貯蔵室の温度を制御する温度制御手段と、前記温度検知部の検知温度に基づいて、前記温度制御手段を制御する制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第一貯蔵室の庫内温度をあらかじめ設定された通常設定温度に維持する通常温度制御中に、前記扉の開閉を検知した場合は、前記第一貯蔵室の庫内温度を、前記通常設定温度よりも高い第一設定温度に移行させて第一時間維持した後、前記通常設定温度よりも低い第二設定温度に移行させて第二時間維持する特殊温度制御を行うものである。

発明の効果

[0008] 本発明に係る冷蔵庫によれば、ソフト冷凍温度帯に設定される第一貯蔵室の庫内温度を通常設定温度に維持する通常温度制御中に、扉の開閉を検知した場合は、第一貯蔵室の庫内温度を、通常設定温度よりも高い第一設定温度で第一時間維持した後、通常設定温度よりも低い第二設定温度で第二時間維持する特殊温度制御を行う。そのため、庫内に食品が投入されて扉が閉じら

れた後であっても、食品をより確実に過冷却状態に導入してから凍結することができ、精度よく食品を高品質に保存することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫の正面図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫の切替室周辺の縦断面模式図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫の切替室扉の開閉が通常温度制御中に行われた際の切替室の庫内温度の時間推移を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫の切替室扉の開閉が特殊温度制御中に行われた際の切替室の庫内温度の時間推移を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態2に係る冷蔵庫の切替室扉の開閉が特殊温度制御中の第一設定温度維持中に行われた際の切替室の庫内温度の時間推移を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態3に係る冷蔵庫の切替室扉の開閉が行われた際の切替室の庫内温度の時間推移を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態4に係る冷蔵庫の切替室扉の開閉が行われた際の切替室の庫内温度の時間推移を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

[0011] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫1の正面図である。図2は、本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫1の切替室周辺の縦断面模式図である。

[0012] 本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫1は、前面が開口して内部に貯蔵空間が形成された断熱箱体2を備えている。この断熱箱体2は、外郭を構成する鋼板製の外箱2aと、外箱2aの内側に配置されたABS樹脂などの薄肉硬質樹脂製の内箱2bと、の間に硬質ウレタンフォームなどの断熱材2cを充

填して構成されたものである。

- [0013] 断熱箱体 2 の内部に形成された貯蔵空間は、複数の仕切り部材（図示せず）により、食品を保存する複数の貯蔵室に区画されている。本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、複数の貯蔵室として、最上段に配置された冷蔵室 100 と、冷蔵室 100 の下方に配置された切替室 200 と、切替室 200 の側方に隣接して切替室 200 と並列に配置された製氷室 300 と、を備えている。さらに、切替室 200 および製氷室 300 の下方に配置された野菜室 400 と、野菜室 400 の下方に配置された最下段の冷凍室 500 と、を備えている。
- [0014] 冷蔵室 100 の前面に形成された開口部には、当該開口部を開閉する観音開き式の冷蔵室扉 11 が設けられている。また、切替室 200、製氷室 300、野菜室 400、および、冷凍室 500 の前面に形成された開口部には、当該開口部を開閉する引き出し式の切替室扉 12、製氷室扉 13、野菜室扉 14、および、冷凍室扉 15 がそれぞれ設けられている。また、冷蔵室扉 11 には、使用者が各貯蔵室の温度設定などの操作を行うことができる設定操作部 10 が設けられている。
- [0015] 冷蔵室 100 は、冷蔵温度帯（例えば、約 3℃）に設定される。切替室 200 は、切り替えにより冷凍温度帯（例えば、約 -18℃）またはソフト冷凍温度帯（例えば、約 -7℃）に設定される。製氷室 300 は、冷凍温度帯（例えば、約 -18℃）に設定される。野菜室 400 は、冷蔵温度帯（例えば、約 -6℃）に設定される。冷凍室 500 は、冷凍温度帯（約 -18℃）に設定される。ここで、ソフト冷凍温度帯は、-4℃～-10℃の温度であればよい。
- [0016] なお、各貯蔵室の配置は本実施の形態 1 に限定されるものではなく、上記以外の配置でもよい。また、貯蔵室の数も本実施の形態 1 に限定されるものではなく、少なくともソフト冷凍温度帯に設定可能な貯蔵室を備えていればよい。
- [0017] 各貯蔵室には、食品を収納する食品収納ケース 18 が設置されている。ま

た、各扉には、その開閉を検知する扉開閉検知部 19 が設けられている。

[0018] 断熱箱体 2 の内部の背面側には、冷却室（図示せず）が形成されており、仕切り板（図示せず）によって各貯蔵室と冷却室とに区画されている。冷却室には送風ファン（図示せず）および冷却器（図示せず）などが設けられており、冷却器で冷却された冷気が送風ファンによって冷却室から各貯蔵室に送り込まれることにより、各貯蔵室を冷却する。

[0019] 冷却器で冷却された冷気が冷却室から各貯蔵室に送り込まれる際に通過する風路 20 には、ダンパ装置 17 が配置されている。また、各貯蔵室には例えばサーミスタなどの温度検知部 16 が設けられている。そして、制御装置 50 は、各貯蔵室が設定温度に保たれるように、温度検知部 16 の検知温度に基づいて、ダンパ装置 17 の開度、圧縮機（図示せず）の出力、および、送風ファンの送風量を制御する。なお、ダンパ装置 17、圧縮機、および、送風ファンは、温度制御手段である。

[0020] 冷蔵庫 1 の内部には、制御装置 50 および記憶装置 51 が設けられている。制御装置 50 は、温度検知部 16 の検知温度に基づいて、温度制御手段を制御するものである。この制御装置 50 は、例えば、専用のハードウェア、またはメモリー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、プロセッサともいう）で構成されるものである。記憶装置 51 は、各種情報を記憶するものである。この記憶装置 51 は、例えば EEPROM、フラッシュメモリなどで構成されている。

[0021] 次に、切り替えによりソフト冷凍温度帯（ -7°C ）に設定されている切替室 200 の庫内温度の制御について説明する。

[0022] 図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 の切替室扉 12 の開閉が通常温度制御中に行われた際の切替室 200 の庫内温度の時間推移を示す図である。

まず始めに、切替室扉 12 の開閉が通常温度制御中に行われた際の切替室 200 の庫内温度の制御について説明する。ここで、通常温度制御とは、切

替室 200 の庫内温度を通常設定温度（例えば、約 -7°C ）に維持する制御のことである。また、切替室扉 12 の開閉とは、切替室扉 12 が開かれている状態から閉じられることである。

[0023] 制御装置 50 は、通常温度制御中に切替室扉 12 の開閉を検知した場合、切替室 200 の庫内温度を、切替室扉 12 の開閉が無い場合に設定されている通常設定温度よりも高い第一設定温度（例えば、約 -4°C ）に移行させる。そして、第一設定温度に移行後、第一設定温度を第一時間（例えば、約 1 時間半）維持する。その後、制御装置 50 は、切替室 200 の庫内温度を、通常設定温度よりも低い第二設定温度（約 -12°C ）に移行させる。そして、第二設定温度に移行後、第二設定温度を第二時間（例えば、約 2 時間）維持する。ここで、第一設定温度から第二設定温度への移行に関して、第一設定温度から通常設定温度までの移行は、約 2.5 時間をかけて行われる。つまり、この間は切替室 200 の庫内が徐冷される。そして、通常設定温度から第二設定温度までの移行は、約 10 分をかけて行われる。つまり、この間は切替室 200 の庫内が急冷される。その後、制御装置 50 は、切替室扉 12 の開閉を検知するまで通常設定温度を維持する。

[0024] このように、制御装置 50 は、切替室扉 12 の開閉を検知した場合、切替室 200 の庫内温度を、第一設定温度に第一時間維持した後、第二設定温度に第二時間維持する特殊温度制御を行う。ここで、通常設定温度、第一設定温度、および、第二設定温度は、それぞれ 0°C 以下の冷凍温度帯である。また、第一設定温度は、通常設定温度のハンチング幅の上限より高く、食品の凍結開始温度以上となる $-5^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$ の間の温度とする。また、第二設定温度は、通常設定温度のハンチング幅の下限より低い温度とする。

[0025] 制御装置 50 は、切替室扉 12 の開閉を検知したら特殊温度制御を行うことで、切替室扉 12 の開閉と連動して行われる食品投入に合わせて特殊温度制御を開始することが可能となる。これにより、食品は投入直後に第一設定温度で保存されるので、通常設定温度で保存される場合よりも緩やかに冷却される。また、特に凍結開始温度以上となる $-5^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$ の間で食品が保存

されることで、食品を過冷却状態に精度よく導入することができる。ここで、過冷却状態とは、食品の凍結温度以下まで冷却されても食品が凍っていない状態になることをいう。

[0026] また、食品を第一設定温度に第一時間保存した後に第二設定温度で保存することで、食品の過冷却状態を解除するとともに、凍結開始後は食品を通常設定温度で保存する場合よりも急冷する。このように、食品を過冷却状態に導入してから凍結することで均一な氷結を形成し、かつ、食品を凍結開始後に急冷することで氷結晶が拡大することを抑制することができる。その結果、凍結によって引き起こされる食品の細胞が破壊されることによる解凍後の食感の悪化、および、うまみ成分の流出といった食品の品質への影響を抑制することができる。つまり、食品の細胞破壊を抑制し、解凍後の食感の悪化を抑制でき、うまみ成分も維持されるため、凍結しても食品を高品質に保存することが可能となる。

[0027] また、使用者が食品投入後に食品投入したことを設定操作部10にて入力することなしに、制御装置50は、切替室扉12の開閉を検知したら自動で特殊温度制御を開始するため、手間無く食品を高品質に保存することが可能となる。また、使用者が食品投入後に食品投入したことを設定操作部10にて入力し忘れたことによって、食品投入後に特殊温度制御が行われなくなる事態を防止することができる。

[0028] また、第一設定温度から第二設定温度への移行に関して、第一設定温度から通常設定温度までは庫内を徐冷することで、庫内の食品の温度変動が抑制される。そのため、鶏肉などの過冷却状態に導入されにくい食材においても、より安定して過冷却状態へ導入することができる。また、常設定温度から第二設定温度までは庫内を急冷することで、庫内の食品の温度変動が大きくなる。そのため、過冷却状態が解除されにくい、つまり凍結が完了しにくい乳製品などの脂質の高い食材においても確実に過冷却状態を解除することができる。

[0029] なお、第一時間および第二時間は、一回の特殊温度制御中の平均温度が、

通常設定温度と同じになるように決定するとよい。そうすることで、特殊温度制御が繰り返された場合においても、平均温度が通常設定温度となるため、庫内温度と相関関係にある食品の保存期間を保つことができる。

[0030] 図4は、本発明の実施の形態1に係る冷蔵庫1の切替室扉12の開閉が特殊温度制御中に行われた際の切替室200の庫内温度の時間推移を示す図である。

次に、切替室扉12の開閉が特殊温度制御中に行われた際の切替室200の庫内温度の制御について説明する。

[0031] 制御装置50は、特殊温度制御中に切替室扉12の開閉を検知した場合、特殊温度制御を最初からやり直す。つまり、制御装置50は、切替室200の庫内温度を、そのときの温度から第一設定温度に移行させ、第一設定温度に移行後、第一時間維持する。その後、制御装置50は、切替室200の庫内温度を、第二設定温度に移行させ、第二設定温度に移行後、第二時間維持する。その後、制御装置50は、切替室200の庫内温度を、切替室扉12の開閉を検知するまで通常設定温度に維持する。

[0032] なお、制御装置50は、すでに最初からやり直した特殊温度制御中に切替室扉12の開閉を検知した場合、特殊温度制御を再び最初からやり直す。

[0033] このように、制御装置50は、切替室扉12の開閉を特殊温度制御中に検知した場合、特殊温度制御を最初からやり直す。そうすることで、食品をより確実に過冷却状態に導入することが可能となるため、食品が追加投入された場合においても、精度よく食品を高品質に保存することができる。

[0034] なお、一回の特殊温度制御中の平均温度が通常設定温度と同じになるように、特殊温度制御の最初からやり直しが発生した場合、第一時間および第二時間の値を元々設定されていた値から変えてもよい。つまり、制御装置50は、特殊温度制御の最初からやり直しが発生した場合、第一時間および第二時間を、一回の特殊温度制御中の平均温度が通常設定温度と同じになるように、特殊温度制御の最初からやり直しが発生しなかった場合の値から変更してもよい。こうすることで、特殊温度制御が繰り返された場合においても、

平均温度が通常設定温度となるため、庫内温度と相関関係にある食品の保存期間を保つことができる。

[0035] また、切り替えによりソフト冷凍温度帯に設定される切替室 200 の上方に、冷蔵温度帯に設定される冷蔵室 100 が配置されており、切替室 200 の下方に、冷蔵温度帯に設定される野菜室 400 が配置されている。

[0036] ここで、切替室 200 が、もしも通常設定温度よりも低い温度に設定される貯蔵室に囲まれている場合は、周りの貯蔵室に吸熱される。そのため、切替室 200 の庫内温度を、通常設定温度以上の第一設定温度に維持するためには、新たに入熱装置などの部品が必要となる可能性がある。そこで、切替室 200 に隣接する上下位置に第一設定温度以上である冷蔵室温度帯に設定される貯蔵室を配置する。そうすることで、切替室 200 の天井および床面から入熱されるため、新たに入熱装置などを追加することなく、ダンパ装置 17 の開度の制御のみで切替室 200 の庫内温度を第一設定温度に維持することが可能となる。なお、第一設定温度以上である冷蔵室温度帯に設定される貯蔵室を、切替室 200 に隣接する上下位置の一方のみに配置したとしても上記と同様の効果が得られるが、両方に配置した方がより大きな効果が得られる。

[0037] 以上、本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、ソフト冷凍温度帯に設定される切替室 200 を含む複数の貯蔵室が内部に形成された断熱箱体 2 と、切替室 200 の前面に形成された開口部を開閉する切替室扉 12 と、を備えている。また、切替室扉 12 の開閉を検知する扉開閉検知部 19 と、切替室 200 の温度を検知する温度検知部 16 と、切替室 200 の温度を制御する温度制御手段と、温度検知部 16 の検知温度に基づいて、温度制御手段を制御する制御装置 50 と、を備えている。そして、制御装置 50 は、切替室 200 の庫内温度をあらかじめ設定された通常設定温度に維持する通常温度制御中に、切替室扉 12 の開閉を検知した場合は、切替室 200 の庫内温度を、通常設定温度よりも高い第一設定温度に移行させて第一時間維持した後、通常設定温度よりも低い第二設定温度に移行させて第二時間維持する特殊温度制御

を行うものである。

- [0038] 本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 によれば、ソフト冷凍温度帯に設定される切替室 200 の庫内温度を通常設定温度に維持する通常温度制御中に、切替室扉 12 の開閉を検知した場合は、切替室 200 の庫内温度を、通常設定温度よりも高い第一設定温度で第一時間維持した後、通常設定温度よりも低い第二設定温度で第二時間維持する特殊温度制御を行う。そのため、食品をより確実に過冷却状態に導入してから凍結することができ、精度よく食品を高品質に保存することができる。
- [0039] また、本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 において、制御装置 50 は、特殊温度制御中に、切替室扉 12 の開閉を検知した場合は、特殊温度制御を最初からやり直すものである。
- [0040] 本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 によれば、特殊温度制御中に、切替室扉 12 の開閉を検知した場合は、特殊温度制御を最初からやり直す。そのため、食品をより確実に過冷却状態に導入することが可能となるため、食品が追加投入された場合においても、精度よく食品を高品質に保存することができる。
- [0041] また、本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 において、制御装置 50 は、特殊温度制御中の第一設定温度から第二設定温度への移行において、第一設定温度から通常設定温度までの移行を、通常設定温度から第二設定温度までの移行よりも時間をかけて行うものである。
- [0042] 本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 によれば、第一設定温度から通常設定温度までは庫内を徐冷するので、庫内の食品の温度変動が抑制される。そのため、鶏肉などの過冷却状態に導入されにくい食材においても、より安定して過冷却状態へ導入することができる。また、常設定温度から第二設定温度までは庫内を急冷するので、庫内の食品の温度変動が大きくなる。そのため、過冷却状態が解除されにくい、つまり凍結が完了しにくい乳製品などの脂質の高い食材においても確実に過冷却状態を解除することができる。
- [0043] また、本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 において、第一時間および第二時間

は、一回の特殊温度制御中の平均温度が、通常設定温度と同じになるように決定される。

[0044] 本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 によれば、特殊温度制御が繰り返された場合においても、平均温度が通常設定温度となるため、庫内温度と相関関係にある食品の保存期間を保つことができる。

[0045] また、本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 において、切替室 200 に隣接する貯蔵室の少なくとも一つの庫内温度が冷蔵温度帯に設定される。または、切替室 200 の上方に冷蔵温度帯に設定される冷蔵室 100 が配置され、切替室 200 の下方に冷蔵温度帯に設定される野菜室 400 が配置される。

[0046] 本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 によれば、切替室 200 に隣接する位置に第一設定温度以上である冷蔵室温度帯に設定される貯蔵室が配置されている。そのため、切替室 200 の天井および床面からの入熱により新たに入熱装置などを追加することなく、ダンパ装置 17 の開度の制御のみで切替室 200 の庫内温度を第一設定温度に保つことが可能となる。

[0047] 実施の形態 2.

以下、本発明の実施の形態 2 について説明するが、実施の形態 1 と重複するものについては説明を省略し、実施の形態 1 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。なお、本実施の形態 2 では、冷蔵庫 1 の切替室扉 12 の開閉が特殊温度制御中に行われた際の温度制御が実施の形態 1 と異なる。

[0048] 図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 の切替室扉 12 の開閉が特殊温度制御中の第一設定温度維持中に行われた際の切替室 200 の庫内温度の時間推移を示す図である。

以下、切替室扉 12 の開閉が特殊温度制御中の第一設定温度維持中に行われた際の切替室 200 の庫内温度の制御について説明する。

[0049] 制御装置 50 は、切替室扉 12 の開閉を特殊温度制御中に検知した場合であって、切替室 200 の庫内温度を第一設定温度に維持していた場合は、特殊温度制御を最初からやり直さずにそのまま継続する。そして、制御装置 5

0は、切替室200の庫内温度を、第一設定温度で第一時間維持する。その後、制御装置50は、切替室200の庫内温度を、第二設定温度に移行させ、第二設定温度に移行後、第二時間維持する。その後、制御装置50は、切替室200の庫内温度を、切替室扉12の開閉を検知するまで通常設定温度に維持する。

[0050] このように、制御装置50は、切替室扉12の開閉を特殊温度制御中に検知した場合であって、切替室200の庫内温度を第一設定温度に維持していた場合は、特殊温度制御を最初からやり直さずにそのまま継続する。切替室200の庫内温度が第一設定温度に維持されている時に食品が追加投入された場合は、食品が緩やかに冷却されるため、食品が過冷却状態に導入される可能性が高い。つまり、特殊温度制御を最初からやり直さずとも食品を高品質に保存することができ、特殊温度制御を最初からやり直すことによる第一設置温度の維持時間を抑制することができる。その結果、切替室200の庫内温度が、通常設定温度よりも高い状態となっている時間を短くすることができる。これにより、食品を過冷却状態に導入することによる食品の高品質保存の精度を落とすことなく、かつ切替室200の庫内温度の上昇による既存食品への保存品質の影響を抑制することが可能となる。

[0051] 以上、本実施の形態2に係る冷蔵庫1において、制御装置50は、特殊温度制御中に、切替室扉12の開閉を検知した場合であって、切替室200の庫内温度を第一設定温度に維持していた場合は、特殊温度制御を最初からやり直さずにそのまま継続するものである。

[0052] 本実施の形態2に係る冷蔵庫1によれば、特殊温度制御中に、切替室扉12の開閉を検知した場合であって、切替室200の庫内温度を第一設定温度に維持していた場合は、特殊温度制御を最初からやり直さずにそのまま継続する。そのため、特殊温度制御を最初からやり直さずとも食品を高品質に保存することができ、特殊温度制御を最初からやり直すことによる第一設置温度の維持時間を抑制することができる。その結果、切替室200の庫内温度が、通常設定温度よりも高い状態となっている時間を短くすることができる。

。これにより、食品を過冷却状態に導入することによる食品の高品質保存の精度を落とすことなく、かつ切替室200の庫内温度の上昇による既存食品への保存品質の影響を抑制することが可能となる。

[0053] 実施の形態3.

以下、本発明の実施の形態3について説明するが、実施の形態1および2と重複するものについては説明を省略し、実施の形態1および2と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。なお、本実施の形態3では、過去の切替室扉12の開閉記録に基づいて特殊温度制御を行う点が実施の形態1および2と異なる。

[0054] 図6は、本発明の実施の形態3に係る冷蔵庫1の切替室扉12の開閉が行われた際の切替室200の庫内温度の時間推移を示す図である。

[0055] 本実施の形態3では、扉開閉検知部19により検知した切替室扉12の開閉回数が、時間毎に複数日分、記憶装置51に記憶されている。

[0056] 制御装置50は、記憶装置51に記憶されている情報から、各時間帯における切替室扉12の開閉回数の平均を算出する。そして、各時間帯における平均回数のうち、あらかじめ設定された第一閾値（例えば、0.3回）以下となる時間帯、つまり切替室扉12の開閉回数が少ない時間帯を不使用時間帯に設定する。ここで、切替室扉12の開閉回数が少ない時間帯は、使用者が就寝および外出などにより住居内で活動していない可能性が高いため、不使用時間帯に切替室扉12の開閉があった場合は、特殊温度制御を行わないようにする。こうすることにより、使用者のこれまでの冷蔵庫1の使用状況を考慮し、食品投入の可能性の低い場合は、庫内の温度変動温度が生じる特殊温度制御を行わないことで、精度よく食品投入を見極めることができる。そのため、既存食品に及ぶ庫内の温度変動による保存品質の影響を抑制することができる。

[0057] なお、切替室200の結果だけではなく、その他の各貯蔵室の扉開閉検知部19の開閉回数を記憶装置51に記憶し、記憶装置51に記憶されている各貯蔵室の扉開閉に関する情報に基づいて不使用時間帯を設定してもよい。

- [0058] また、記憶装置 51 に記憶されている情報から、各時間帯における切替室扉 12 の開閉回数の平均を算出する。そして、各時間帯における平均回数のうち、あらかじめ設定された第二閾値（例えば、1.0 回）以上となる時間帯、つまり切替室扉 12 の開閉回数が特に多い時間帯を、複数の生活時間帯に設定する。そして、切替室扉 12 の開閉を検知した場合、各生活時間帯において初回の検知時のみ特殊温度制御を行い、二回目以降の検知時は特殊温度制御を行わないようにする。ここで、切替室扉 12 の開閉が多い時間帯は使用者が調理中または買い物後である可能性が高いため、生活時間帯における切替室扉 12 の開閉は、食品が投入される可能性が高い。そこで、切替室扉 12 の初回の開閉時には特殊温度制御を行うとともに、調理中または買い物後の可能性が低い二回目以降の切替室扉 12 の開閉時には、食品が投入される可能性が低いため、特殊温度制御を行わないようにする。
- [0059] このように、使用者のこれまでの冷蔵庫 1 の使用状況を考慮し、食品投入の可能性が高い場合は特殊温度制御を行うとともに、食品投入の可能性の低い場合は特殊温度制御を行わないようにする。そうすることで、精度よく食品を過冷却状態に導入するとともに、既存食品に及ぶ庫内の温度変動による保存品質の影響を抑制することができる。
- [0060] 以上、本実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 において、制御装置 50 は、記憶装置 51 に記憶されている情報から、一日のうちで各時間帯における切替室扉 12 の開閉回数の平均が第一閾値以下の時間帯を不使用時間帯として設定する。そして、不使用時間帯に切替室扉 12 の開閉を検知した場合は、特殊温度制御を行わないものである。
- [0061] 本実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 によれば、使用者のこれまでの冷蔵庫 1 の使用状況を考慮し、食品投入の可能性の低い場合は、庫内の温度変動が生じる特殊温度制御を行わないようにする。そうすることで、精度よく食品投入を見極めることができ、既存食品に及ぶ庫内の温度変動による保存品質の影響を抑制することができる。
- [0062] また、本実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 において、制御装置 50 は、記憶装

置 5 1 に記憶されている情報から、一日のうちで各時間帯における切替室扉 1 2 の開閉回数の平均が第二閾値以上の時間帯を生活時間帯として設定する。そして、生活時間帯に切替室扉 1 2 の開閉を複数回検知した場合は、初回の検知時のみ特殊温度制御を行い、二回目以降の検知時は特殊温度制御を行わないものである。

[0063] また、本実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 において、制御装置 5 0 は、生活時間帯を複数設定する。そして、同一の生活時間帯に扉の開閉を複数回検知した場合は、初回の検知時のみ特殊温度制御を行い、二回目以降の検知時は特殊温度制御を行わないものである。

[0064] 本実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 によれば、使用者のこれまでの冷蔵庫 1 の使用状況を考慮し、食品投入の可能性が高い場合は特殊温度制御を行うとともに、食品投入の可能性の低い場合は特殊温度制御を行わないようにする。そうすることで、精度よく食品を過冷却状態に導入するとともに、既存食品に及ぶ庫内温度変動による保存品質の影響を抑制することができる。

[0065] 実施の形態 4 .

以下、本発明の実施の形態 4 について説明するが、実施の形態 1 ～ 3 と重複するものについては説明を省略し、実施の形態 1 ～ 3 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。なお、本実施の形態 4 では、特殊温度制御を行った場合でも、一日平均での庫内温度を通常設定温度に維持する点が実施の形態 1 ～ 3 と異なる。

[0066] 図 7 は、本発明の実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 の切替室扉 1 2 の開閉が行われた際の切替室 2 0 0 の庫内温度の時間推移を示す図である。

[0067] 本実施の形態 4 では、切替室 2 0 0 の庫内温度が一定期間（例えば、一日分）、記憶装置 5 1 に記憶されている。

[0068] 制御装置 5 0 は、記憶装置 5 1 に記憶されている情報から、切替室 2 0 0 の庫内温度の一日のうち生活時間帯の平均温度を算出する。そして、算出した平均温度が通常設定温度よりも高い場合は、平均温度が通常設定温度と同じになるように、切替室 2 0 0 の庫内温度を、通常設定温度よりも低い第二

設定温度で第三時間維持する温度平均化制御を、不使用時間帯に行う。

[0069] これにより、一日のうちに複数回の特殊温度制御が行われた場合においても、切替室200の庫内温度を通常設定温度と同じに保つことが可能なため、庫内温度と相関関係にある食品の保存期間を維持することができる。また、凍結した食品において、食品の保存温度が低いほど凍結率が高く、硬化するため、通常設定温度よりも低い第二設定温度で保存された食品は、調理前に解凍するなどの手間が発生する可能性が高い。しかしながら、第二設定温度の維持を不使用時間帯に行い、生活時間帯へ移行する際には庫内温度を通常設定温度としているため、使用者の調理時に食品が固いといった問題を抑制することができる。

[0070] 以上、本実施の形態4に係る冷蔵庫1において、制御装置50は、記憶装置51に記憶されている情報から、第一貯蔵室の庫内温度の一定期間の平均温度を算出する。そして、平均温度が通常設定温度よりも高い場合は、平均温度が通常設定温度と同じになるように、第一貯蔵室の庫内温度を第二設定温度で第三時間維持する温度平均化制御を行うものである。

[0071] 本実施の形態4に係る冷蔵庫1によれば、一定期間のうちに複数回の特殊温度制御が行われた場合においても、切替室200の庫内温度を通常設定温度と同じに保つことが可能である。そのため、庫内温度と相関関係にある食品の保存期間を維持することができる。

[0072] また、本実施の形態4に係る冷蔵庫1において、制御装置50は、記憶装置51に記憶されている情報から、第一貯蔵室の庫内温度の一日のうち生活時間帯の平均温度を算出する。そして、生活時間帯の平均温度が通常設定温度よりも高い場合は、生活時間帯の平均温度が通常設定温度と同じになるように、温度平均化制御を不使用時間帯に行うものである。

[0073] 本実施の形態4に係る冷蔵庫1によれば、第二設定温度の維持を不使用時間帯に行い、生活時間帯へ移行する際には、通常設定温度としているため、使用者の調理時に食品が固いといった問題を抑制することができる。

符号の説明

[0074] 1 冷蔵庫、2 断熱箱体、2 a 外箱、2 b 内箱、2 c 断熱材、1
0 設定操作部、1 1 冷蔵室扉、1 2 切替室扉、1 3 製氷室扉、1 4
野菜室扉、1 5 冷凍室扉、1 6 温度検知部、1 7 ダンパ装置、1 8
食品収納ケース、1 9 扉開閉検知部、2 0 風路、5 0 制御装置、5
1 記憶装置、1 0 0 冷蔵室、2 0 0 切替室、3 0 0 製氷室、4 0 0
野菜室、5 0 0 冷凍室。