

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 9 月 11 日(11.09.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/133173 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 11/02 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050864
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 15 日(15.01.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-044800 2014 年 3 月 7 日(07.03.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山本 浩太郎(YAMAMOTO Koutarou). 川浪 徹(KAWANAMI Tohru).
- (74) 代理人: 特許業務法人 佐野特許事務所(SANO PATENT OFFICE); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2-6 天満橋八千代ビル別館 5 F Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

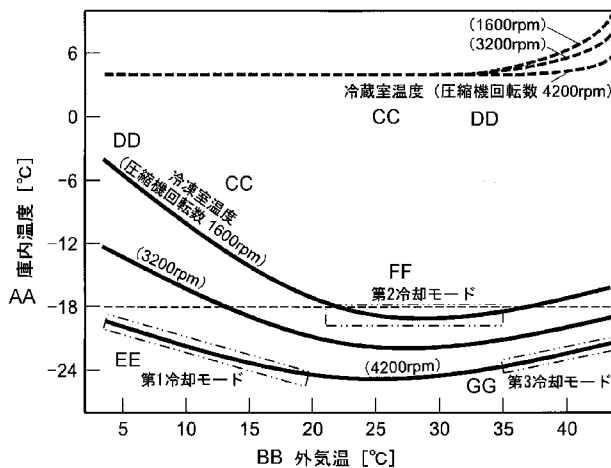
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



AA Interior temperature
BB Outside air temperature
CC Refrigeration compartment temperature
DD Compressor rotational frequency
EE First cooling mode
FF Second cooling mode
GG Third cooling mode

(57) Abstract: A refrigerator (1) equipped with: a refrigeration compartment (4); a freezing compartment (3); a compressor (10) that operates a refrigeration cycle; an evaporator (7) that is connected to the compressor (10) and generates cold air; a blower (8) that transmits the cold air generated by the evaporator (7) to the refrigeration compartment (4) and the freezing compartment (3); a refrigeration compartment temperature detection unit (12); and an outside air temperature detection unit (11). When the temperature detected by the refrigeration compartment temperature detection unit (12) reaches a prescribed first upper limit temperature, the compressor (10) and the blower (8) are driven, thereby cooling the refrigeration compartment (4) and the freezing compartment (3) simultaneously, and when the detected temperature reaches a prescribed first lower limit temperature, the compressor (10) and the blower (8) are stopped. In a first cooling mode in which the outside air temperature is lower than a prescribed first switching temperature, the cooling performance of the refrigerator (1) with respect to the refrigeration compartment (4) and the freezing compartment (3) is higher than in a second cooling mode in which the temperature is higher than the first switching temperature.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/133173 A1



冷蔵庫 1 は冷蔵室 4 と、冷凍室 3 と、冷凍サイクルを運転する圧縮機 10 と、圧縮機 10 に接続して冷気を生成する蒸発器 7 と、蒸発器 7 で生成した冷気を冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に送出する送風機 8 と、冷蔵室温度検知部 12 と、外気温検知部 11 とを備え、冷蔵室温度検知部 12 の検知温度が所定の第 1 上限温度に到達すると圧縮機 10 及び送風機 8 を駆動して冷蔵室 4 及び冷凍室 3 を同時に冷却し、所定の第 1 下限温度に到達すると圧縮機 10 及び送風機 8 を停止する。冷蔵庫 1 は外気温が所定の第 1 切替温度よりも低温の第 1 冷却モード時に、第 1 切替温度よりも高温の第 2 冷却モード時よりも冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に対する冷却能力が高い。

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] 従来の冷蔵庫が特許文献１に開示されている。この冷蔵庫は冷蔵室に冷気を流通させるためのダクトに、ダクトの開口面積を増減させるシャッターを備える。そして、シャッターの開閉により冷蔵室内の冷気循環量を増減させて圧縮機の運転時間を制御し、冷凍室の温度を調節している。これにより、冷凍室用の温度センサや冷蔵室の温度調整用のダンパーを搭載しない安価な冷蔵庫を提供している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平１０－１７０１２７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、上記従来の冷蔵庫は外気温の変化に応じて使用者がシャッターの開閉を手動で行う必要があった。例えば、冬季に外気温が比較的低下した場合に外気温と冷蔵室の温度とが接近すると、冷蔵庫の圧縮機の運転率が低下して冷凍室が予め設定した目標温度まで低下しないという状態が生じる虞があった。そのため、使用者がシャッターの開閉を手動で行う必要があり、手間がかかって使い勝手が良くないという課題があった。

[0005] 本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、冷蔵室の温度調整用のダンパーを搭載しない冷蔵庫において、使用者がシャッター等の開閉を手動で行う必要がなく、使い勝手が良好な冷蔵庫を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するため、本発明は、貯蔵物を冷蔵保存する冷蔵室と、

貯蔵物を冷凍保存する冷凍室と、冷凍サイクルを運転する圧縮機と、前記圧縮機に接続して冷気を生成する蒸発器と、前記蒸発器で生成した冷気を前記冷蔵室及び前記冷凍室に送出する送風機と、前記冷蔵室の温度を検知する冷蔵室温度検知部と、外気温を検知する外気温検知部とを備え、前記冷蔵室温度検知部の検知温度が所定の第1上限温度に到達すると前記圧縮機及び前記送風機を駆動して前記冷蔵室及び前記冷凍室を同時に冷却し、所定の第1下限温度に到達すると前記圧縮機及び前記送風機を停止する冷蔵庫において、外気温が所定の切替温度よりも低温の第1冷却モード時に、前記切替温度よりも高温の第2冷却モード時よりも前記冷蔵室及び前記冷凍室に対する冷却能力が高いことを特徴としている。

[0007] また、上記構成の冷蔵庫において、第1冷却モードの前記圧縮機の回転数が第2冷却モードよりも大きいことを特徴としている。

[0008] また、上記構成の冷蔵庫において、第1冷却モードの前記送風機の回転数が第2冷却モードよりも大きいことを特徴としている。

[0009] また、上記構成の冷蔵庫において、前記外気温検知部が前記圧縮機のオフ時間に基いて外気温を検知し、前記オフ時間が所定時間よりも長い時に外気温が前記切替温度よりも低温と判断して短い時に外気温が前記切替温度よりも高温と判断することを特徴としている。

[0010] また、上記構成の冷蔵庫において、前記送風機から前記冷凍室に冷気を吐出する経路の流路抵抗が前記冷蔵室に冷気を吐出する経路の流路抵抗よりも小さいことを特徴としている。

[0011] また、上記構成の冷蔵庫において、前記送風機により前記冷凍室に吐出される冷気の風量が前記冷蔵室に吐出される冷気の風量よりも多いことを特徴としている。

[0012] また、上記構成の冷蔵庫において、前記蒸発器の温度を検知して前記蒸発器の除霜運転を制御するための蒸発器温度検知部を備え、前記蒸発器温度検知部の検知温度が所定の蒸発器上限温度に到達し、且つ前記冷蔵室温度検知部の検知温度が第1下限温度よりも高温の場合または第1上限温度と第1下

限温度との間の第2上限温度よりも高温の場合に前記圧縮機及び前記送風機を駆動することを特徴としている。

[0013] また、上記構成の冷蔵庫において、前記冷凍室の温度を検知する冷凍室温度検知部を備え、前記冷凍室温度検知部の検知温度が所定の冷凍室上限温度に到達して前記冷蔵庫温度検出部の検知温度が第1下限温度よりも高温の場合に前記圧縮機及び前記送風機を駆動することを特徴としている。

発明の効果

[0014] 本発明の構成によれば、冷蔵庫の温度調整用のダンパーを搭載しない冷蔵庫において、使用者がシャッター等の開閉を手動で行う必要がなく、使い勝手が良好な冷蔵庫を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の垂直断面側面図である。

[図2]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の正面図である。

[図3]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の構成を示すブロック図である。

[図4]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の圧縮機及び送風機の駆動制御の説明図である。

[図5]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の冷蔵庫の温度推移を示すグラフである。

[図6]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の外気温に対応した冷却制御を説明するためのグラフである。

[図7]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の冷蔵庫及び冷凍室の温度推移を示すグラフである。

[図8]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の冷蔵庫及び冷凍室の温度推移を示すグラフである。

[図9]本発明の第2実施形態の冷蔵庫の外気温に対応した冷却制御を説明するためのグラフである。

[図10]本発明の第3実施形態の冷蔵庫の圧縮機及び送風機の駆動制御の説明図である。

[図11]本発明の第4実施形態の冷蔵庫の圧縮機及び送風機の駆動制御の説明図である。

[図12]本発明の第3及び第4実施形態の冷蔵庫の外気温に対応した冷蔵室及び冷凍室の温度を説明するためのグラフである。

[図13]本発明の第5実施形態の冷蔵庫の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態を図1～図13に基づき説明する。

[0017] <第1実施形態>

最初に、本発明の第1実施形態の冷蔵庫について、図1～図3を用いてその構造と動作の概略を説明する。図1及び図2は冷蔵庫の垂直断面側面図及び正面図、図3は冷蔵庫の構成を示すブロック図である。図1において左方が冷蔵庫の前面側、右方が冷蔵庫の背面側である。また、図1及び図2は冷蔵庫の正面に設けられる扉と、冷凍室及び冷蔵室の内部の背面側に設けられる冷気通路との間の仕切り板の描画を省略している。

[0018] 冷蔵庫1は、図1及び図2に示すように断熱構造の本体筐体2を備える。本体筐体2はその内部に食品等の貯蔵物を冷凍保存する冷凍室3を上段に備え、冷蔵保存する冷蔵室4を下段に備える。冷凍室3及び冷蔵室4の前面は各々別個の断熱構造の扉（不図示）によって開閉される。冷凍室3と冷蔵室4との間は仕切り部5によって仕切られる。

[0019] 冷凍室3の後方には庫内の上下方向に延びる冷気通路6が設けられる。冷気通路6の内部には冷却器である蒸発器7と、送風機8とが配置される。送風機8は蒸発器7に対して冷気流通方向下流側に配置される。冷気通路6は送風機8の下流側で冷凍室3に冷気を吐出する経路6Fと冷蔵室4に冷気を吐出する経路6Rとに分岐する。経路6Fには冷凍室3に対する冷気の吐出口6aが設けられ、経路6Rには冷蔵室4に対する冷気の吐出口6bが設けられる。従来技術では経路6Rにシャッターなどの冷気流量制限機構が設けられ、使用者が手動で流量を設定していた。冷蔵室4の後方には冷蔵室4の内部の冷気を蒸発器7の冷気流通方向上流側に戻す連通路（不図示）が設け

られる。

[0020] 送風機 8 を駆動すると、冷気通路 6 の内部を空気が流通する。送風機 8 の冷気流通方向上流側では、空気が蒸発器 7 を通る間に冷却されて冷気となる。送風機 8 の下流側で冷気は吐出口 6 a を通じて冷凍室 3 に吐出され、吐出口 6 b を通じて冷蔵室 4 に吐出される。

[0021] なお、冷気通路 6 は送風機 8 から冷凍室 3 に冷気を吐出する経路 6 F 及び吐出口 6 a が、送風機 8 から冷蔵室 4 に冷気を吐出する経路 6 R 及び吐出口 6 b よりも流路抵抗が小さくなるように形成される。図 1 及び図 2 に示すように、経路 6 F は幅広で且つ経路長が短く形成され、また冷凍室 3 に開口する吐出口 6 a は大きく形成される。これに対して、経路 6 R は細く且つ経路長が長く形成され、また冷蔵室 4 に開口する吐出口 6 b は吐出口 6 a よりも小さく形成される。これにより、送風機 8 により冷凍室 3 に吐出される冷気の風量が冷蔵室 4 に吐出される冷気の風量よりも多くなる。

[0022] 本体筐体 2 の背面下部には機械室 9 が形成される。機械室 9 には冷凍サイクルを運転する圧縮機 10 が配置される。また、本体筐体 2 の左右の側面や上面、背面などの壁部の中には、本体筐体 2 の表面等を通じて放熱する凝縮器（不図示）が張り巡らされる。

[0023] また、冷蔵庫 1 は、図 3 に示すように外気温検知部 11、冷蔵室温度検知部 12 及び蒸発器温度検知部 13 を備える。外気温検知部 11 は冷蔵庫 1 の外部周囲の外気温を検知する。冷蔵室温度検知部 12 は冷蔵室 4 の内部の貯蔵温度を検知する。蒸発器温度検知部 13 は蒸発器 7 の近傍に配置される。蒸発器温度検知部 13 は蒸発器 7 の着霜とその解消に係る除霜運転を制御するために、蒸発器 7 の温度を検知する。

[0024] 冷蔵庫 1 はその全体の動作制御を行うために、本体筐体 2 に図 3 に示す制御部 14 を収容する。制御部 14 は不図示の演算部や記憶部等を備え、記憶部等に記憶、入力されたプログラム、データに基づき圧縮機 10 や送風機 8 などの駆動を制御し、庫内温度が予め設定された目標温度を維持するように冷凍サイクルを運転させる。この運転にあたって、制御部 14 は外気温検知

部 1 1 及び冷蔵室温度検知部 1 2 が検知した冷蔵庫 1 の外部周囲の外気温や冷蔵室 4 の内部の温度に基づいて関連する構成要素を制御し、好適な運転を実現する。さらに、制御部 1 4 は蒸発器温度検知部 1 3 から得られる蒸発器 7 の着霜に関する温度情報に基づいて関連する構成要素を制御する。

[0025] 続いて、冷蔵庫 1 の冷却運転の詳細について、図 4 ～図 6 を用いて説明する。図 4 は冷蔵庫 1 の圧縮機 1 0 及び送風機 8 の駆動制御の説明図、図 5 は冷蔵室の温度推移を示すグラフ、図 6 は冷蔵庫 1 の外気温に対応した冷却制御を説明するためのグラフである。

[0026] なお、図 5 の横軸は時間を示し、縦軸は冷蔵庫 1 の冷蔵室温度 R_t を示す。また、図 6 の横軸は冷蔵庫 1 の外気温 ($^{\circ}\text{C}$) を示し、縦軸は冷蔵庫 1 の庫内 (冷蔵室 4 及び冷凍室 3) の温度 ($^{\circ}\text{C}$) を示す。図 6 は実験で得られた結果であって、外気温に対応した冷蔵室温度及び冷凍庫温度を圧縮機 1 0 の 3 種類の回転数 (1 6 0 0 r p m、3 2 0 0 r p m、4 2 0 0 r p m) ごとに記載している。

[0027] 制御部 1 4 は冷蔵室温度検知部 1 2 が検知した冷蔵室温度 R_t に基づいて圧縮機 1 0 及び送風機 8 の駆動のオンオフ (ON/OFF) を切り替え、冷蔵室 4 の温度が予め設定された目標温度 (例えば 4°C) を維持するように制御する。

[0028] 図 4 に示すように、制御部 1 4 は冷蔵室温度検知部 1 2 が検知した冷蔵室温度 R_t が所定の第 1 上限温度に到達すると圧縮機 1 0 及び送風機 8 を駆動して (駆動 ON) 冷蔵室 4 及び冷凍室 3 を同時に冷却する。また、制御部 1 4 は冷蔵室温度検知部 1 2 が検知した冷蔵室温度 R_t が所定の第 1 下限温度に到達すると圧縮機 1 0 及び送風機 8 の駆動を停止する (駆動 OFF)。なお、第 1 上限温度が第 1 下限温度よりも高い温度に設定されるため、冷蔵室温度 R_t は第 1 上限温度と第 1 下限温度との間になるよう制御される。例えば、目標温度を 4°C とした場合には第 1 上限温度が 6°C に設定され、第 1 下限温度が 2°C に設定される。

[0029] また、制御部 1 4 は外気温検知部 1 1 が検知した外気温に基づいて切り替

える第1冷却モード、第2冷却モード及び第3冷却モードで冷却運転を実行する。第1冷却モード、第2冷却モード及び第3冷却モードは各々、図6に細い破線で示したように冷凍室温度が例えば -18°C 以下を予め設定した目標温度として維持できるように制御される。

[0030] 図6に示すように、第2冷却モードは外気温が所定の温度範囲（例えば 20°C 以上、 35°C 未満）である場合に実行される。第2冷却モードでは圧縮機10の回転数を例えば 1600rpm に設定し、冷蔵庫1の省エネ運転を実現できる。

[0031] 続いて、第2冷却モードにおける冷蔵室温度 R_t 及び冷凍室温度 F_t の推移を図7に示す。この外気温の例においては圧縮機10の回転数を 1600rpm として冷蔵室温度 R_t が第1上限温度と第1下限温度との間になるよう制御した場合、圧縮機10及び送風機8の駆動ON時間は T_{on2} であり、駆動OFF時間は T_{off2} である。そして、このときの冷凍室温度 F_t は概ね冷凍室目標温度となっている。

[0032] 次に、外気温が所定の第1切替温度（例えば 20°C ）よりも低温である場合（第1冷却モード）の冷蔵室温度 R_t 及び冷凍室温度 F_t の推移を図8に示す。外気温が低温である場合、冷蔵室温度 R_t と外気温との差が小さいために圧縮機10及び送風機8の駆動ON時間は短くなる（ $T_{on1} < T_{on2}$ ）。また、圧縮機10及び送風機8を駆動OFFにしたときの冷蔵室4の温度上昇も緩やかになる（ $T_{off1} > T_{off2}$ ）。すなわち、圧縮機10及び送風機8の駆動ONの比率（運転率）が低下する。この場合、圧縮機10の回転数を上述の第2冷却モードと同じ 1600rpm とすると、冷凍室3を冷却する時間が不足気味になって冷凍室3が目標温度に到達しないことがある。

[0033] そこで、第1冷却モードでは圧縮機10の回転数を例えば 4200rpm に設定し、第2冷却モード時よりも冷蔵室4及び冷凍室3に対する冷却能力を高くする。これにより、短い時間（ T_{on1} ）であっても冷凍室3を目標温度にまで冷却することができる。

[0034] 圧縮機 10 の回転数を上げるなど冷却能力を高くした場合、冷凍室 3 の冷却能力だけでなく、冷蔵室 4 の冷却能力も上がる。したがって、図 8 における冷蔵室温度 R_t の下降線（2 重線）の勾配も大きくなって圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動 ON 時間 T_{on1} は厳密には短くなる。しかしながら、図 1 や図 2 で示したように、冷蔵室 4 に冷気を吐出する経路 6 R は冷凍室 3 に冷気を吐出する経路 6 F に比べて流路抵抗が大きいいため、冷却能力の増減が冷蔵室 4 の温度変化に及ぼす影響は冷凍室 3 の温度変化に及ぼす影響に比べて小さい。すなわち、冷却能力を高くした場合の圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動 ON 時間 T_{on1} の短縮はわずかであるため、冷凍室温度 F_t の下降線の勾配の増加が冷凍室 3 の温度低下に直接的に影響を及ぼす。したがって、外気温の低い第 1 冷却モードでは冷却能力を高くすることで、冷蔵室温度 R_t を維持しながら冷凍室温度 F_t を目標温度にすることができる。

[0035] 第 3 冷却モードは外気温が所定の第 2 切替温度（例えば 35°C ）よりも高温である場合に実行される。第 3 冷却モードでは圧縮機 10 の回転数を例えば 4200rpm に設定し、第 2 冷却モード時よりも冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に対する冷却能力が高い。

[0036] 外気温が高温である場合、図 6 に示すように冷蔵室温度 R_t が上昇してしまうため、圧縮機 10 の回転数を上げるなどして冷却能力を高めて冷蔵室温度 R_t を目標温度に保つ。このとき、圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動 ON の比率（運転率）が第 2 冷却モードよりも高くなることもあり、冷却能力も高くしている。これにより、冷凍室 3 が長時間にわたって高い冷却能力で冷却され、冷凍室温度 F_t は目標温度以下となる可能性がある。しかしながら、冷凍室 3 は所定の温度（例えば -18°C ）以下となっていればよいので、温度が下がる分には問題なく使用できる。

[0037] このようにして、冷蔵室 4 の温度調整用のダンパーを搭載しない冷蔵庫 1 において、使用者がシャッター等の開閉によって経路 6 R を流通する冷気量を手動で設定しなくても、自動的に冷蔵室 4 及び冷凍室 3 の温度が予め設定された目標温度（例えば冷蔵室温度 4°C 、冷凍室温度 -18°C 以下）を維持

するよう制御される。

[0038] 従来技術では、例えば冬季に外気温が比較的低下した場合に冷凍室が予め設定した目標温度まで低下しないことを回避するため、冷蔵室に吐出される冷気の風量が少なくなるように送風機から冷蔵室に冷気を吐出する経路を流通する冷気量を手動で設定していた。これに対して、上記実施形態の冷蔵庫 1 は外気温が第 1 切替温度よりも低温である場合の第 1 冷却モードにおいて圧縮機 10 の回転数を第 2 冷却モードよりも大きくしている。圧縮機 10 をより高回転で駆動すると、冷蔵室 4 及び冷凍室 3 が急速に冷却されて圧縮機 10 の運転率が低下する可能性があるが、送風機 8 から冷蔵室 4 に冷気を吐出する経路 6 R の流路抵抗が送風機 8 から冷凍室 3 に冷気を吐出する経路 6 F の流路抵抗に比べて大きいため、冷蔵室 4 の冷却速度はあまり変わらず、圧縮機 10 の運転率もさほど低下しない。一方、経路 6 F の流路抵抗が小さいので、圧縮機 10 をより高回転で駆動することによる冷却能力の向上は直接的に冷凍室温度 F_t を低下させる。その結果、冷凍室 3 が予め設定した目標温度まで低下する。

[0039] また、上記実施形態では、第 1 冷却モード時に第 2 冷却モード時よりも冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に対する冷却能力を高めるために、第 1 冷却モードの圧縮機 10 の回転数を第 2 冷却モードよりも大きくすることとしたが、第 1 冷却モードの送風機 8 の回転数を第 2 冷却モードよりも大きくすることにしても良い。また、例えば第 1 冷却モードにおいて冷凍サイクルの膨張弁（不図示）の絞り量を第 2 冷却モードよりも絞るなどして蒸発器 7 の温度を下げることで冷却能力を上げてても良い。

[0040] <第 2 実施形態>

次に、本発明の第 2 実施形態の冷蔵庫について、図 9 を用いて説明する。図 9 は冷蔵庫の外気温に対応した冷却制御を説明するためのグラフである。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 実施形態と同じであるので、第 1 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

[0041] 図9は図6と同様に、横軸が冷蔵庫1の外気温(℃)を示し、縦軸が冷蔵庫1の庫内(冷蔵室4及び冷凍室3)の温度(℃)を示す。

[0042] 第2実施形態の冷蔵庫1は、外気温検知部11が圧縮機10のオフ(OFF)時間に基づいて外気温を検知する。冷蔵庫1は圧縮機10のオフ時間が第1所定時間(例えば60分)よりも長い時に外気温が第1切替温度(例えば20℃)よりも低温と判断し、短い時に外気温が第1切替温度(例えば20℃)よりも高温と判断する。さらに、冷蔵庫1は圧縮機10のオフ時間が第2所定時間(例えば20分)よりも短い時に外気温が第2切替温度(例えば35℃)よりも高温と判断し、長い時に外気温が第2切替温度(例えば35℃)よりも低温と判断する。

[0043] このような外気温と圧縮機10のオフ時間との関係について、図9の横軸の下方に冷蔵庫1の外気温(℃)に対応付けて、圧縮機10のオフ時間(min)を記載している。図9によれば、冷蔵庫1は圧縮機10のオフ時間が60分以上である場合に第1冷却モードで運転し、20分以上60分未満である場合に第2冷却モードで運転し、20分未満である場合に第3冷却モードで運転する。

[0044] 第2実施形態の冷蔵庫1も第1実施形態と同様に、自動的に冷蔵室4及び冷凍室3の温度が予め設定された目標温度(例えば冷蔵室温度4℃、冷凍室温度-18℃以下)を維持するよう制御される。

[0045] <第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態の冷蔵庫について、図10を用いて説明する。図10は冷蔵庫の圧縮機及び送風機の駆動制御の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第1実施形態と同じであるので、第1実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

[0046] ここで、冷凍室3の温度を検知することなく冷凍室3の温度が予め設定された目標温度を維持するように制御を試みると、外気温が比較的低下した場合に圧縮機10の回転数を最高まで上げなければならないことがある。

[0047] そこで、第3実施形態の冷蔵庫1は、圧縮機10の駆動がオフの場合に蒸発器温度検知部13が検知する温度が冷凍室3の温度とほぼ同じであることを利用して圧縮機10及び送風機8の駆動制御を実行する。これにより、冷蔵庫1の制御部14は冷蔵室温度検知部12が検知した冷蔵室温度 R_t と、蒸発器温度検知部13が検知した蒸発器温度 E_t とに基づいて圧縮機10及び送風機8の駆動のオンオフを切り替え、冷蔵室4の温度が予め設定された目標温度（例えば4℃）を維持するように制御する。

[0048] 図10に示すように、制御部14は冷蔵室温度検知部12が検知した冷蔵室温度 R_t が所定の第1上限温度に到達すると圧縮機10及び送風機8を駆動して（駆動ON）冷蔵室4及び冷凍室3を同時に冷却する。さらに、制御部14は蒸発器温度検知部13の検知した蒸発器温度 E_t が所定の蒸発器上限温度に到達し、且つ冷蔵室温度検知部12の検知した冷蔵室温度 R_t が第1下限温度よりも高温の場合に圧縮機10及び送風機8を駆動して（駆動ON）冷蔵室4及び冷凍室3を同時に冷却する。

[0049] この構成によれば、蒸発器温度 E_t が所定の蒸発器上限温度に到達していれば、冷蔵室温度 R_t が第1上限温度に達していなくても圧縮機10及び送風機8を駆動して（駆動ON）冷蔵室4及び冷凍室3を冷却することができる。したがって、外気温が低くて圧縮機10及び送風機8の運転率が所定値以上確保できないような状態であっても、蒸発器温度 E_t の温度上昇を検知して圧縮機10及び送風機8を駆動できる。このため、圧縮機10及び送風機8の運転率が所定値未満となる状態に対応する冷却能力を設定しなくてもよくなる。したがって、冷却能力の可変範囲を大きくせずに、広い外気温の範囲で冷蔵室4及び冷凍室3の温度を予め設定した目標温度で維持することが可能となる。

[0050] <第4実施形態>

次に、本発明の第4実施形態の冷蔵庫について、図11を用いて説明する。図11は冷蔵庫の圧縮機及び送風機の駆動制御の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第1実施形態と同じであるので、

第1実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

[0051] 第4実施形態の冷蔵庫1は、第3実施形態と比較してさらに好適な冷却運転を実現するために、冷蔵室温度 R_t の第1上限温度と第1下限温度との間に第2上限温度を設けて冷蔵室温度 R_t の制御温度範囲を一定範囲（最小ディファレンシャル）確保するものである。

[0052] 図11に示すように、制御部14は冷蔵室温度検知部12が検知した冷蔵室温度 R_t が所定の第1上限温度に到達すると圧縮機10及び送風機8を駆動して（駆動ON）冷蔵室4及び冷凍室3を同時に冷却する。さらに、制御部14は蒸発器温度検知部13の検知した蒸発器温度 E_t が所定の蒸発器上限温度に到達し、且つ冷蔵室温度検知部12の検知した冷蔵室温度 R_t が第2上限温度よりも高温の場合に圧縮機10及び送風機8を駆動して（駆動ON）冷蔵室4及び冷凍室3を同時に冷却する。

[0053] なお、この冷蔵庫1は、外気温検知部11が冷蔵室4の温度が第2上限温度まで上昇するときの温度上昇時間に基づいて外気温を検知する。冷蔵庫1は冷蔵室4の第2上限温度までの温度上昇時間が第3所定時間（例えば20分）よりも長い時に外気温が第1切替温度（例えば20℃）よりも低温と判断し、短い時に外気温が第1切替温度（例えば20℃）よりも高温と判断する。さらに、冷蔵庫1は冷蔵室4の第2上限温度までの温度上昇時間が第4所定時間（例えば10分）よりも短い時に外気温が第2切替温度（例えば35℃）よりも高温と判断し、長い時に外気温が第2切替温度（例えば35℃）よりも低温と判断する。

[0054] このような外気温と冷蔵室4の第2上限温度までの温度上昇時間との関係について、図12の横軸の下方に冷蔵庫1の外気温（℃）に対応付けて、冷蔵室4の第2上限温度までの温度上昇時間（min）を記載している。図12によれば、冷蔵庫1は冷蔵室4の第2上限温度までの温度上昇時間が20分以上である場合に第1冷却モードで運転し、10分以上20分未満である場合に第2冷却モードで運転し、10分未満である場合に第3冷却モードで

運転する。

[0055] 圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動を開始する際に冷蔵室 4 の第 2 上限温度を利用する場合は、第 2 上限温度と第 1 下限温度との間に最小ディファレンシャルを確保してあるので、圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動を開始してすぐに冷蔵室温度 R_t が第 1 下限温度に到達してしまつて圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動を停止してしまうという、短期間での圧縮機 10 及び送風機 8 の ON / OFF 動作（チャタリング）を防止することができる。

[0056] 図 12 に、第 3 実施形態及び第 4 実施形態を用いた場合の、冷蔵庫 1 の外気温に対応した冷蔵室 4 及び冷凍室 3 の温度を説明するためのグラフを示す。図 12 に示すように外気温が約 20℃ よりも低温の温度範囲において、圧縮機 10 の 3 種類の回転数各々に対応する冷凍室温度が第 1 及び第 2 実施形態（図 12 に実線で示す冷凍室温度）に対して低下していることが分かる（図 12 に点線で示す冷凍室温度）。これは、蒸発器温度 E_t が所定の蒸発器上限温度に到達した場合は、冷蔵室温度 R_t が所定の第 1 上限温度に到達していなくても圧縮機 10 及び送風機 8 を駆動して（駆動 ON）、冷蔵室 4 及び冷凍室 3 を同時に冷却するため、外気温が低温であっても運転率の極端な低下を抑制できるためである。

[0057] これにより、図 12 に示すように第 1 冷却モード時の圧縮機 10 の回転数を 3200 rpm に設定することが可能であり、第 1 及び第 2 実施形態と比較して低回転で圧縮機 10 を駆動することができる。すなわち、冷蔵庫 1 を効率良く運転することができ、省エネルギー化を図ることができる。

[0058] <第 5 実施形態>

次に、本発明の第 5 実施形態の冷蔵庫について、図 13 を用いて説明する。図 13 は冷蔵庫の構成を示すブロック図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 実施形態と同じであるので、第 1 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

[0059] 第 5 実施形態の冷蔵庫 1 は、図 13 に示すように冷凍室温度検知部 15 を

備える。冷凍室温度検知部 15 は冷凍室 3 の内部の貯蔵温度を検知する。

[0060] 冷蔵庫 1 は第 3 及び第 4 実施形態で利用した蒸発器温度検知部 13 に代えて冷凍室温度検知部 15 を利用し、圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動制御を実行する。これにより、冷蔵庫 1 の制御部 14 は冷蔵室温度検知部 12 が検知した冷蔵室 4 の温度と、冷凍室温度検知部 15 が検知した冷凍室 3 の温度とに基づいて圧縮機 10 及び送風機 8 の駆動のオンオフを切り替え、冷蔵室 4 の温度が予め設定された目標温度（例えば 4℃）を維持するように制御する。制御部 14 は冷凍室温度検知部 15 が検知した冷凍室 3 の温度が所定の冷凍室上限温度に到達して冷蔵室温度検知部 12 が検知した冷蔵室 4 の温度が第 1 下限温度よりも高温の場合に圧縮機 10 及び送風機 8 を駆動して（駆動 ON）冷蔵室 4 及び冷凍室 3 を同時に冷却する。

[0061] 上記のように、冷蔵庫 1 は貯蔵物を冷蔵保存する冷蔵室 4 と、貯蔵物を冷凍保存する冷凍室 3 と、冷凍サイクルを運転する圧縮機 10 と、圧縮機 10 に接続して冷気を生成する蒸発器 7 と、蒸発器 7 で生成した冷気を冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に送出する送風機 8 と、冷蔵室 4 の温度を検知する冷蔵室温度検知部 12 と、外気温を検知する外気温検知部 11 とを備え、冷蔵室温度検知部 12 の検知温度が所定の第 1 上限温度に到達すると圧縮機 10 及び送風機 8 を駆動して冷蔵室 4 及び冷凍室 3 を同時に冷却し、所定の第 1 下限温度に到達すると圧縮機 10 及び送風機 8 を停止する。そして、冷蔵庫 1 は外気温が所定の第 1 切替温度（例えば 20℃）よりも低温の第 1 冷却モード時に、第 1 切替温度よりも高温の第 2 冷却モード時よりも冷蔵室 4 及び冷凍室 3 に対する冷却能力が高い。

[0062] この構成によれば、冷蔵庫 1 は第 1 冷却モード時に、例えば圧縮機 10 や送風機 8 の回転数を制御するなどして第 2 冷却モード時に対して冷却能力を上げる。これにより、使用者がシャッター等の開閉を手動で行うことなく自動的に冷蔵室 4 の温度を調整することが可能である。

[0063] また、冷蔵庫 1 は第 1 冷却モードの圧縮機 10 の回転数（4200rpm または 3200rpm）が第 2 冷却モードの圧縮機 10 の回転数（1600

r p m) よりも大きい。この構成によれば、第 1 冷却モード時に圧縮機 10 の回転数を制御することにより第 2 冷却モード時よりも冷却能力を上げることができる。したがって、冷蔵室 4 の温度を容易に調整することが可能である。

[0064] また、冷蔵庫 1 において、第 1 冷却モードの送風機 8 の回転数が第 2 冷却モードよりも大きくなるようにしても良い。この構成によれば、第 1 冷却モード時に送風機 8 の回転数を制御することにより第 2 冷却モード時よりも冷却能力を上げることができる。したがって、冷蔵室 4 の温度を容易に調整することが可能である。

[0065] また、冷蔵庫 1 は外気温検知部 11 が圧縮機 10 のオフ時間に基いて外気温を検知し、圧縮機 10 のオフ時間が第 1 所定時間（例えば 60 分）よりも長い時に外気温が第 1 切替温度（例えば 20℃）よりも低温と判断して短い時に外気温が第 1 切替温度（例えば 20℃）よりも高温と判断する。この構成によれば、外気温検知部 11 として外気温を直接検知するセンサ等を用いることなく外気温を推定することができる。したがって、外気温を直接検知するセンサ等を設ける必要がなく、部品点数や製造工程の低減を図ることが可能である。

[0066] また、冷蔵庫 1 は送風機 8 から冷凍室 3 に冷気を吐出する冷氣通路 6 の経路 6 F 及び吐出口 6 a が冷蔵室 4 に冷気を吐出する冷氣通路 6 の経路 6 R 及び吐出口 6 b よりも流路抵抗が小さい。そして、冷蔵庫 1 は送風機 8 により冷凍室 3 に吐出される冷気の風量が冷蔵室 4 に吐出される冷気の風量よりも多い。これらの構成によれば、冷凍室 3 を冷蔵室 4 よりも冷却し易くなる。すなわち、冷凍室 3 が冷蔵室 4 よりも温度低下し易くなる。したがって、ダンパーやシャッター等を使用することなく、冷蔵室 4 の温度と冷凍室 3 の温度とを各々予め設定した目標温度で容易に管理することが可能である。

[0067] また、冷蔵庫 1 は蒸発器 7 の温度を検知して蒸発器 7 の除霜運転を制御するための蒸発器温度検知部 13 を備える。そして、冷蔵庫 1 は蒸発器温度検知部 13 の検知温度が所定の蒸発器上限温度に到達し、且つ冷蔵室温度検知

部 1 2 の検知温度が第 1 下限温度よりも高温の場合または第 1 上限温度と第 1 下限温度との間の第 2 上限温度よりも高温の場合に圧縮機 1 0 及び送風機 8 を駆動する。この構成によれば、冷凍室 3 の温度を蒸発器温度検知部 1 2 の検知温度から推測することができる。したがって、冷蔵室 4 及び冷凍室 3 の温度調整を好適な精度で行うことが可能である。

[0068] また、冷蔵庫 1 は冷凍室 3 の温度を検知する冷凍室温度検知部 1 5 を備える。そして、冷蔵庫 1 は冷凍室温度検知部 1 5 の検知温度が所定の冷凍室上限温度に到達して冷蔵室温度検出部 1 2 の検知温度が第 1 下限温度よりも高温の場合に圧縮機 1 0 及び送風機 8 を駆動する。この構成によれば、冷凍室 3 の温度を冷凍室温度検知部 1 5 で直接検知することができる。したがって、冷蔵室 4 及び冷凍室 3 の温度調整をより一層好適な精度で行うことが可能である。

[0069] そして、本発明の上記実施形態の構成によれば、冷蔵室 4 の温度調整用のダンパーを搭載しない冷蔵庫 1 において、使用者がシャッター等の開閉を手動で行う必要がなく、使い勝手が良好な冷蔵庫 1 を提供することができる。

[0070] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

産業上の利用可能性

[0071] 本発明は冷蔵庫において利用可能である。

符号の説明

[0072]

1	冷蔵庫
2	本体筐体
3	冷凍室
4	冷蔵室
6	冷氣通路
6 F、6 R	経路
7	蒸発器

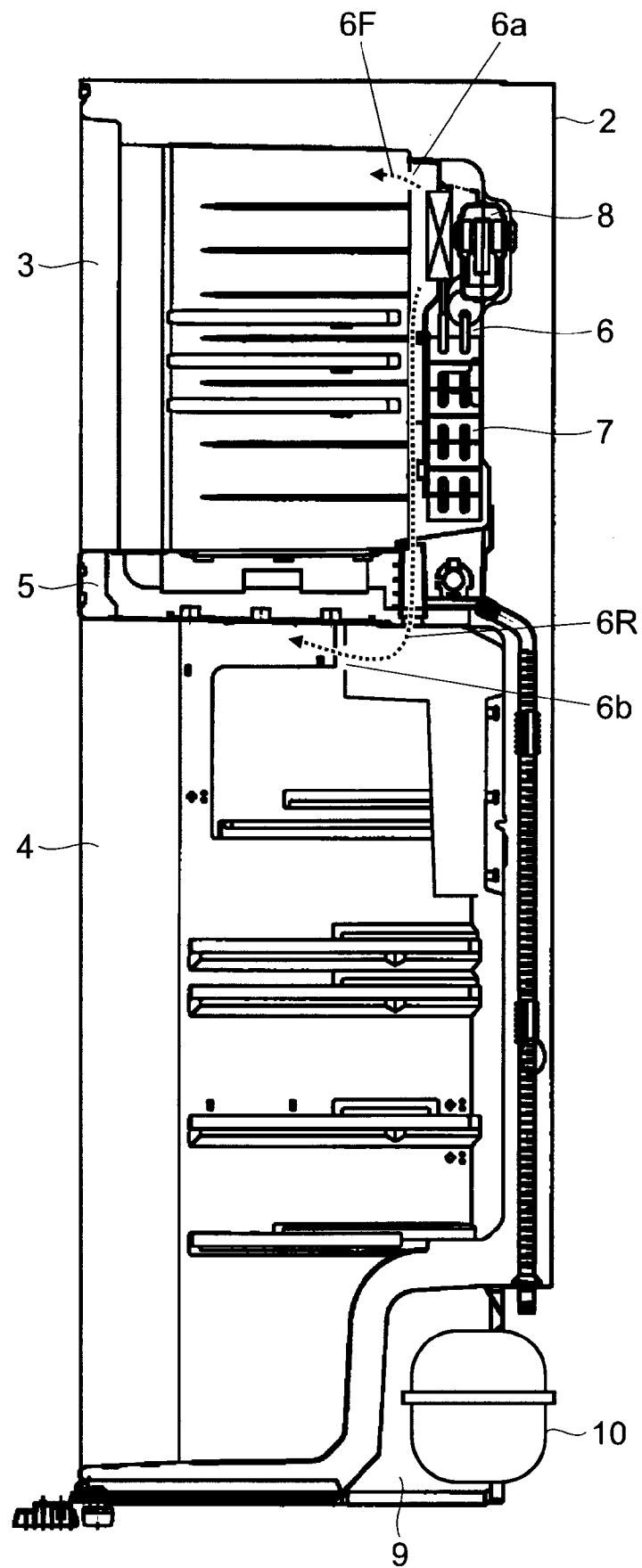
- 8 送風機
- 1 0 圧縮機
- 1 1 外気温度検知部
- 1 2 冷蔵室温度検知部
- 1 3 蒸発器温度検知部
- 1 4 制御部
- 1 5 冷凍室温度検知部

請求の範囲

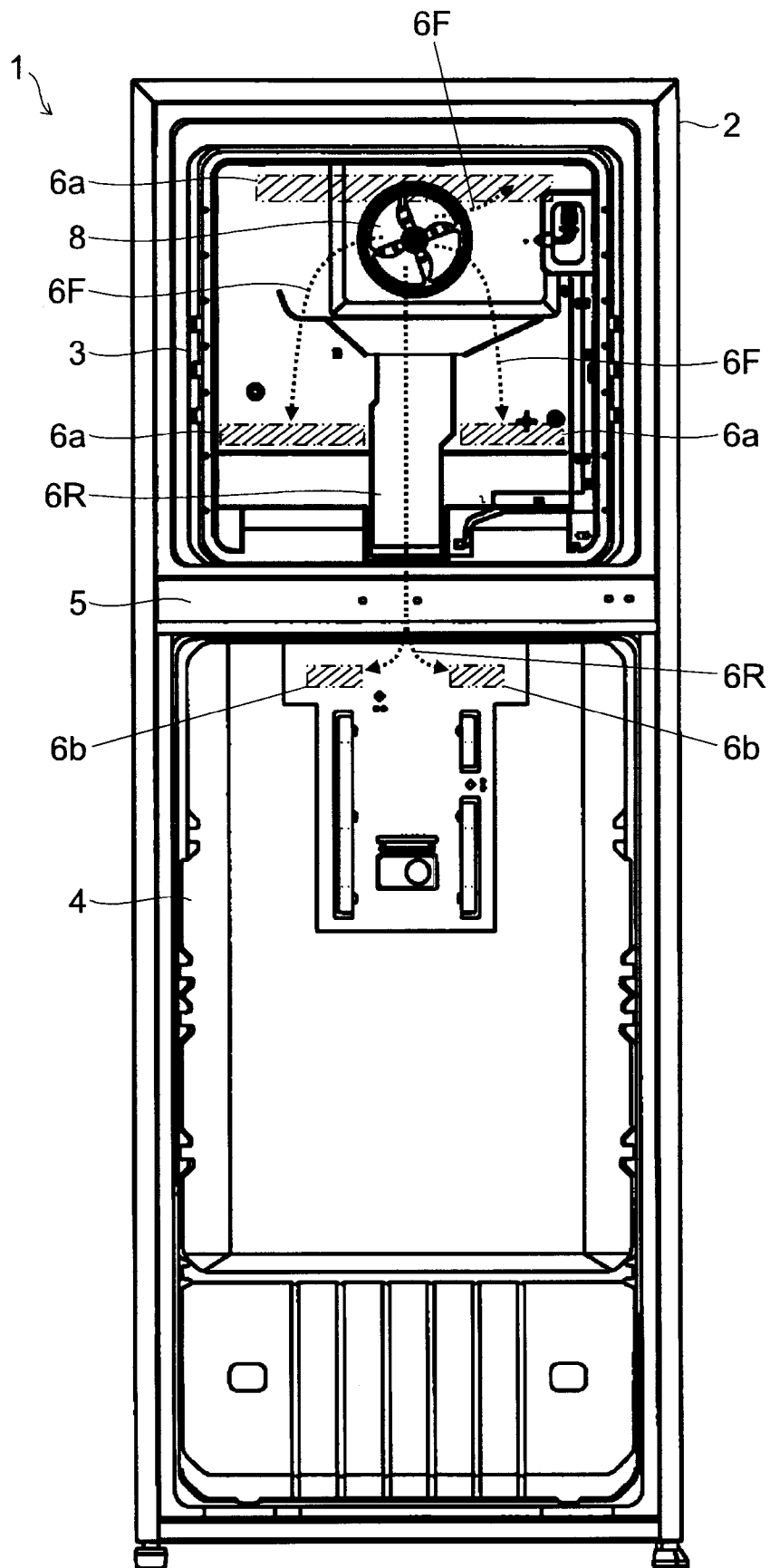
- [請求項1] 貯蔵物を冷蔵保存する冷蔵室と、貯蔵物を冷凍保存する冷凍室と、冷凍サイクルを運転する圧縮機と、前記圧縮機に接続して冷気を生成する蒸発器と、前記蒸発器で生成した冷気を前記冷蔵室及び前記冷凍室に送出する送風機と、前記冷蔵室の温度を検知する冷蔵室温度検知部と、外気温を検知する外気温検知部とを備え、前記冷蔵室温度検知部の検知温度が所定の第1 上限温度に到達すると前記圧縮機及び前記送風機を駆動して前記冷蔵室及び前記冷凍室を同時に冷却し、所定の第1 下限温度に到達すると前記圧縮機及び前記送風機を停止する冷蔵庫において、
- 外気温が所定の切替温度よりも低温の第1 冷却モード時に、前記切替温度よりも高温の第2 冷却モード時よりも前記冷蔵室及び前記冷凍室に対する冷却能力が高いことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項2] 第1 冷却モードの前記圧縮機の回転数が第2 冷却モードよりも大きいことを特徴とする請求項1 に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記外気温検知部が前記圧縮機のオフ時間に基づいて外気温を検知し、前記オフ時間が所定時間よりも長い時に外気温が前記切替温度よりも低温と判断して短い時に外気温が前記切替温度よりも高温と判断することを特徴とする請求項1 または請求項2 に記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記送風機から前記冷凍室に冷気を吐出する経路の流路抵抗が前記冷蔵室に冷気を吐出する経路の流路抵抗よりも小さいことを特徴とする請求項1 ～請求項3 のいずれかに記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記蒸発器の温度を検知して前記蒸発器の除霜運転を制御するための蒸発器温度検知部を備え、前記蒸発器温度検知部の検知温度が所定の蒸発器上限温度に到達し、且つ前記冷蔵室温度検知部の検知温度が第1 下限温度よりも高温の場合または第1 上限温度と第1 下限温度との間の第2 上限温度よりも高温の場合に前記圧縮機及び前記送風機を駆動することを特徴とする請求項1 ～請求項4 のいずれかに記載の冷

蔵庫。

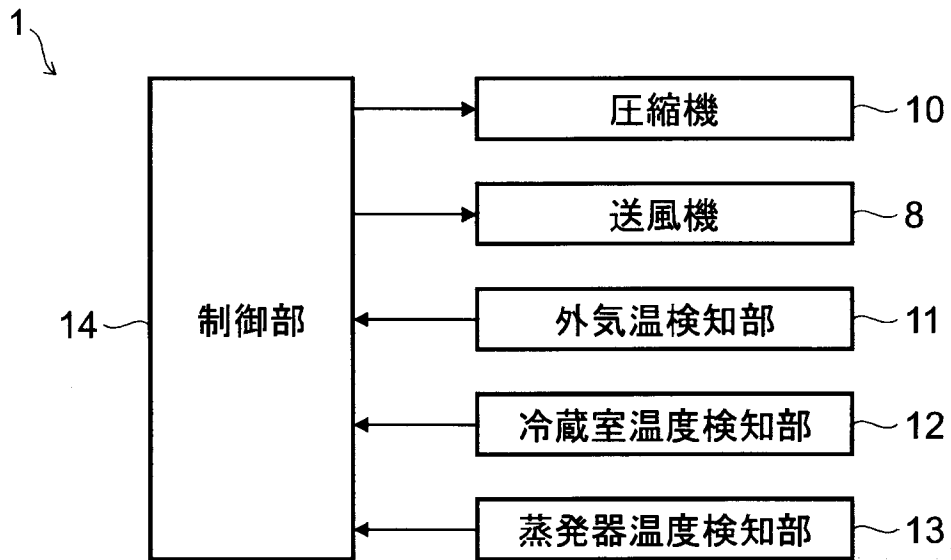
[図1]



[図2]



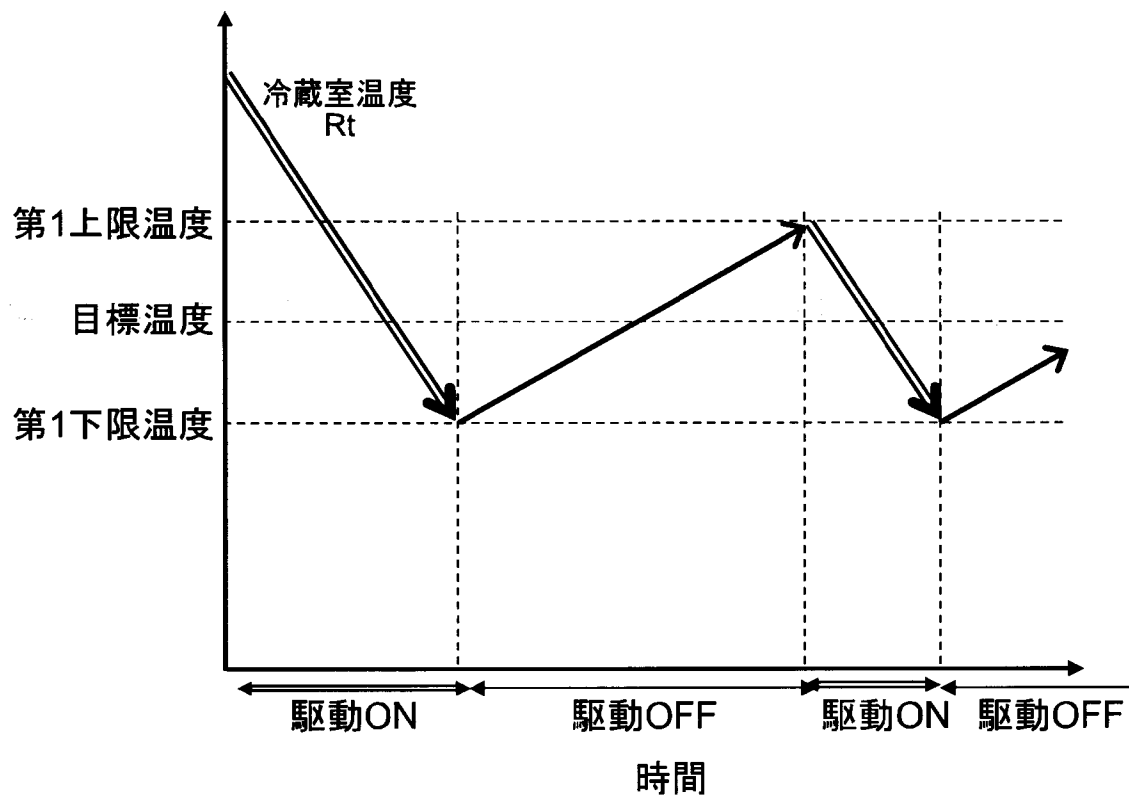
[図3]



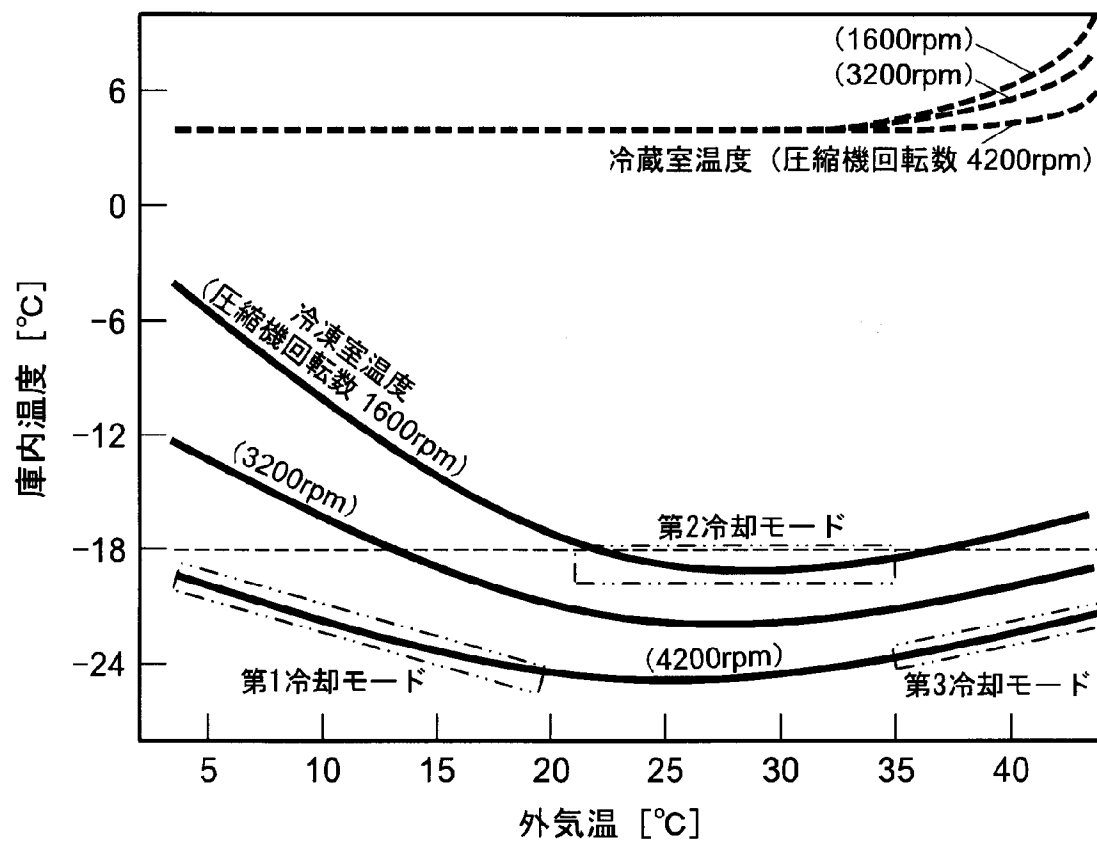
[図4]

冷蔵室温度 R_t	圧縮機 送風機 ON/OFF 制御
$R_t \geq$ 第1上限温度	ON
第1上限温度 $> R_t >$ 第1下限温度	OFF時 R_t 上昇 ON時 R_t 下降
第1下限温度 $\geq R_t$	OFF

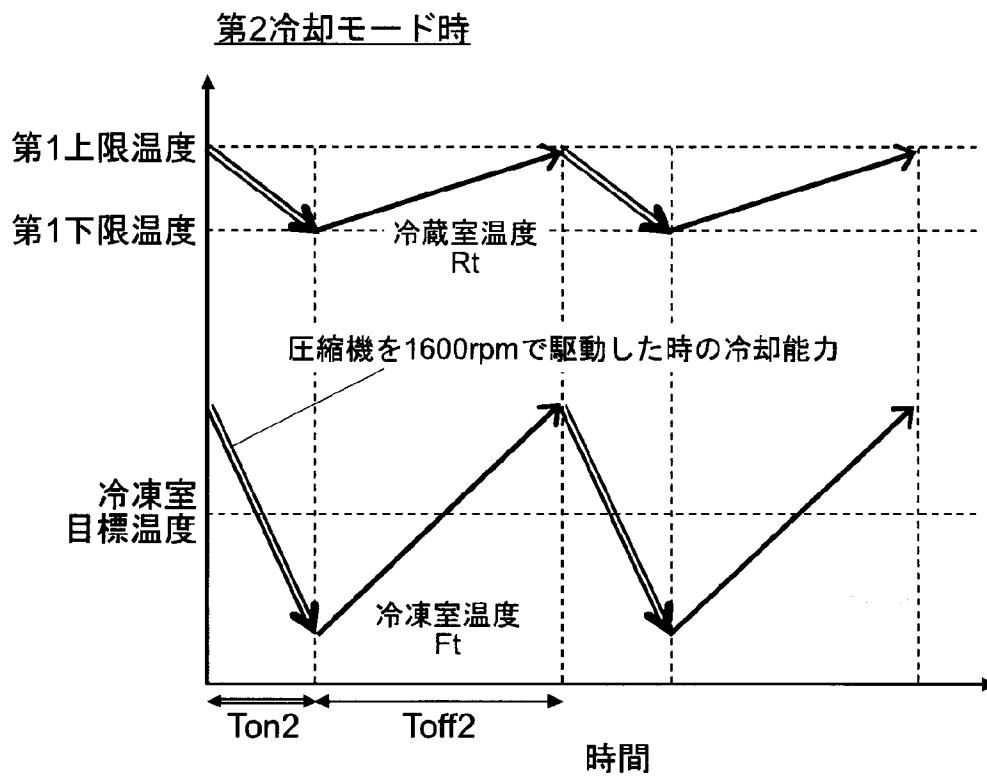
[図5]



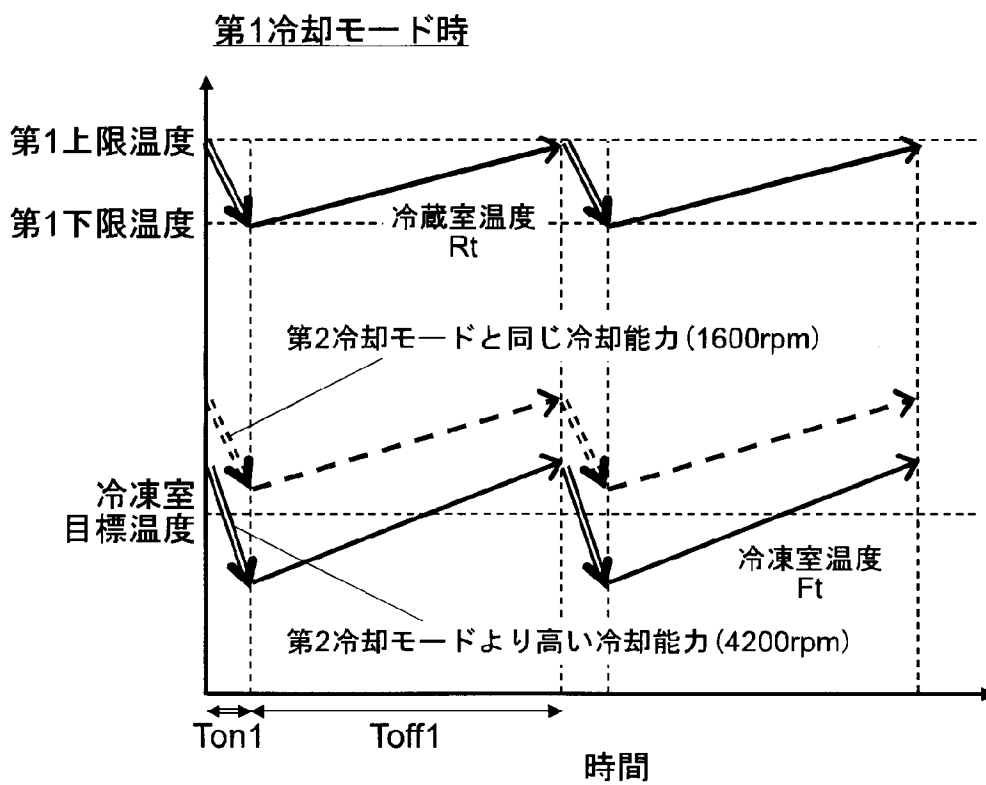
[図6]



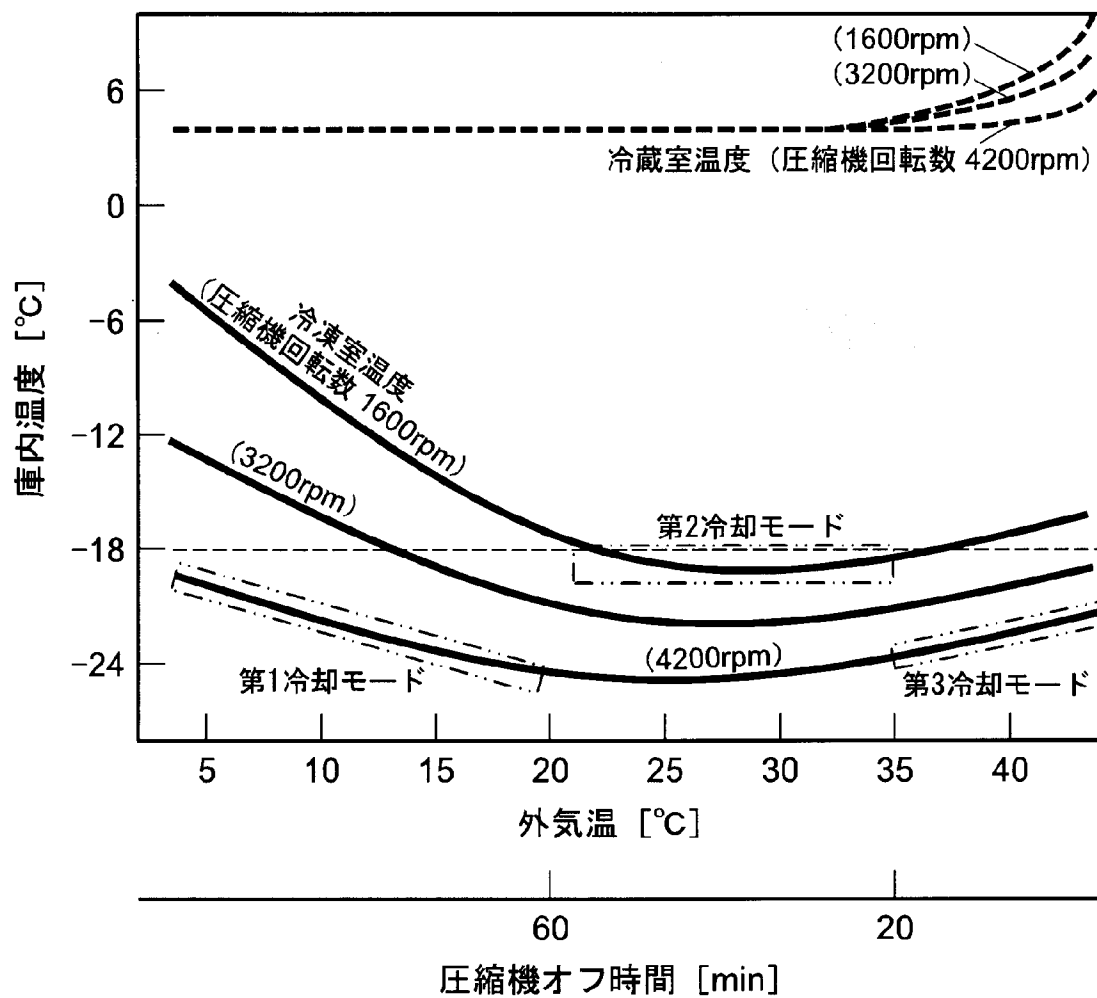
[図7]



[図8]



[図9]



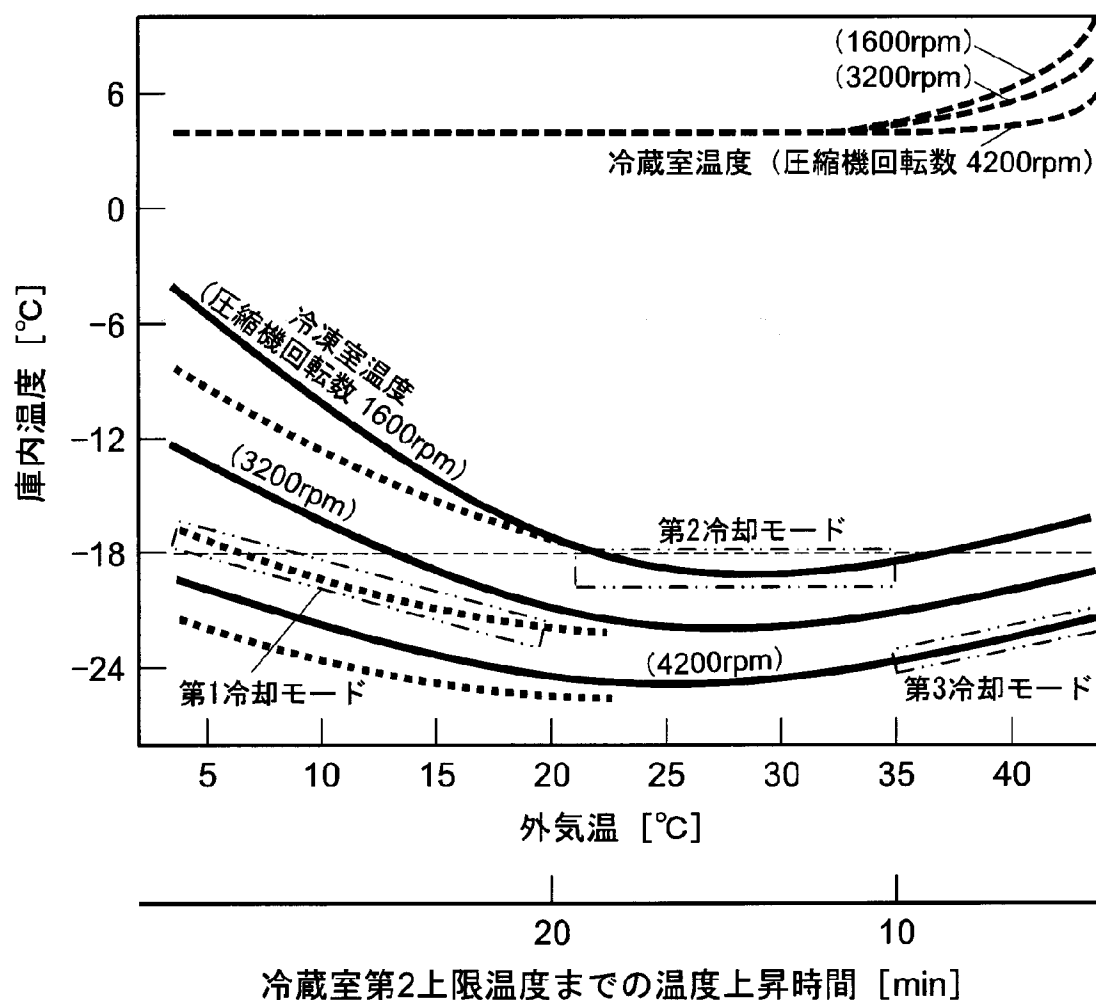
[図10]

		圧縮機 送風機 ON/OFF 制御	
Rt 冷蔵室温度	蒸発器温度 Et	$Et \geq \text{蒸発器上限温度}$	蒸発器上限温度 $> Et$
$Rt \geq \text{第1上限温度}$		ON	ON
第1上限温度 $> Rt >$ 第1下限温度		ON	OFF時 Rt上昇 ON時 Rt下降
第1下限温度 $\geq Rt$		OFF	OFF

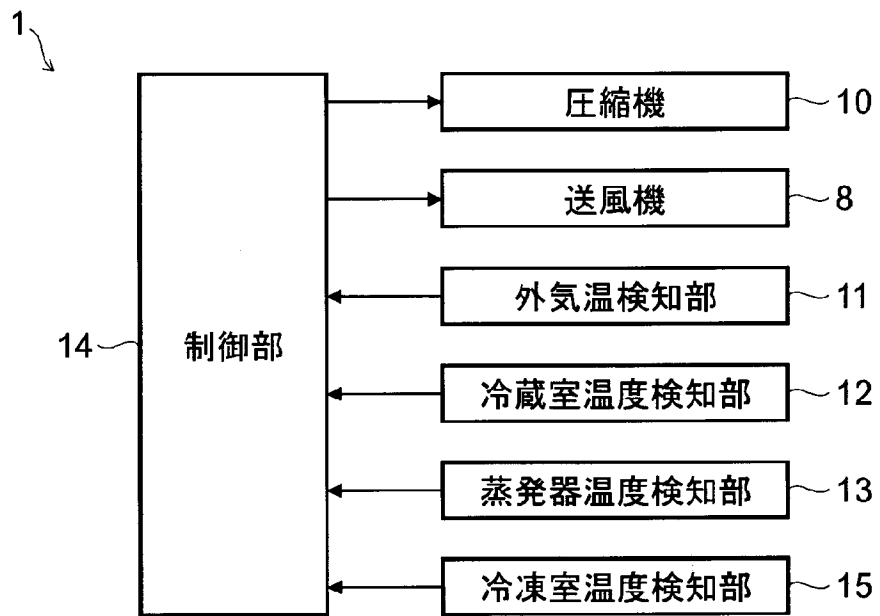
[図11]

蒸発器温度 Et Rt 冷蔵室温度	圧縮機 送風機 ON/OFF 制御	
	$Et \geq$ 蒸発器上限温度	蒸発器上限温度 $> Et$
$Rt \geq$ 第1上限温度	ON	ON
第1上限温度 $> Rt >$ 第2上限温度	ON	OFF時 Rt上昇 ON時 Rt下降
第2上限温度 $\geq Rt >$ 第1下限温度	OFF時 Rt上昇 ON時 Rt下降	OFF時 Rt上昇 ON時 Rt下降
第1下限温度 $\geq Rt$	OFF	OFF

[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D11/02(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D11/02, F25D11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-324974 A (Matsushita Refrigeration Co.), 16 December 1997 (16.12.1997), paragraphs [0001] to [0026]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-200782 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), paragraphs [0028] to [0052]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-53801 A (Toshiba Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0010] to [0032]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 March 2015 (12.03.15)

Date of mailing of the international search report
24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050864

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2010/0154443 A1 (Chan Ho Chun), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0006] to [0029] & EP 2142865 A & WO 2008/120861 A1 & KR 10-0800591 B1	5
A	JP 2013-245869 A (Sharp Corp.), 09 December 2013 (09.12.2013), claims 4 to 6 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D11/02(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D11/02, F25D11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 9-324974 A（松下冷機株式会社）1997. 12. 16, 【0001】－【0026】，図1－3（ファミリーなし）	1－5
Y	JP 2006-200782 A（松下電器産業株式会社）2006. 08. 03, 【0028】－【0052】，図1－4（ファミリーなし）	1－5
Y	JP 2013-53801 A（株式会社東芝）2013. 03. 21, 【0010】－【0032】，図1－4（ファミリーなし）	1－5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

新井 浩士

3 M

4 4 8 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2010/0154443 A1 (Chan Ho Chun) 2010.06.24, [0 0 0 6] – [0 0 2 9] & EP 2142865 A & WO 2008/120861 A1 & KR 10-0800591 B1	5
A	JP 2013-245869 A (シャープ株式会社) 2013.12.09, 【請求項4】 – 【請求項6】 (ファミリーなし)	1 – 5