

(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
2014 年 11 月 20 日(20.11.2014)



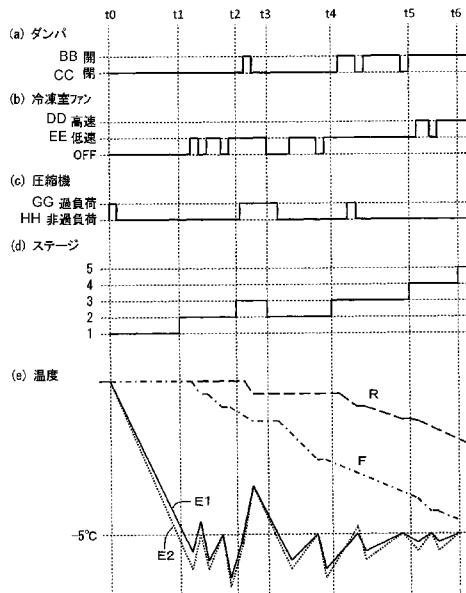
(10) 国際公開番号
WO 2014/185116 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 11/00 (2006.01) *F25D 17/08* (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054753
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 26 日(26.02.2014)
- (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 2013-105349 2013 年 5 月 17 日(17.05.2013) 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 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 川浪 徹(KAWANAMI Tohru). 中井 克也(NAKAI Katsuya). 河野 卓也(KONO Takuya).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒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 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, LT, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: EVAPORATOR AND REFRIGERATOR USING SAME

(54) 発明の名称: 蒸発器及びそれを用いた冷蔵庫



(a) Damper
(b) Refrigeration chamber fan
(c) Compressor
(d) Stage
(e) Temperature
BB Open
CC Closed
DD High speed
EE Low speed
GG Overload
HH Non-overload

(57) Abstract: The invention is provided with: a compressor (10) for operating a refrigeration cycle; an evaporator (11) for cooling a first storage chamber (4), the evaporator (11) being connected to the compressor (10); a heat load varying unit for varying the heat load of the evaporator (11) in a plurality of heat load levels; and an overload detection unit (26) for detecting an overload in the compressor (10), the invention being further provided with a rapid cooling mode having a non-overload shifting action in which the heat load of the evaporator (11) is shifted to a higher heat load level by the heat load varying unit when a non-overload state of the compressor (10) continues for a designated non-overload time interval, and an overload shifting action in which the heat load of the evaporator (11) is shifted to a lower heat load level by the heat load varying unit when an overload in the compressor (10) is detected.

(57) 要約: 冷凍サイクルを運転する圧縮機 10 と、圧縮機 10 に接続して第 1 貯蔵室 4 を冷却する蒸発器 11 と、蒸発器 11 の熱負荷を複数の熱負荷段階に可変する熱負荷可変部と、圧縮機 10 の過負荷を検出する過負荷検出部 26 とを備え、圧縮機 10 の過負荷状態が所定の過負荷時間だけ継続した際に熱負荷可変部によって蒸発器 11 の熱負荷をより高い熱負荷段階へ移行させる非過負荷移行動作と、圧縮機 10 の過負荷を検出した際に熱負荷可変部によって蒸発器 11 の熱負荷をより低い熱負荷段階へ移行させる過負荷移行動作とを有した急冷モードを設けた。

WO 2014/185116 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 蒸発器及びそれを用いた冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、貯蔵室を急速冷却する急冷モードを備えた冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来の冷蔵庫は特許文献 1 に開示されている。この冷蔵庫は冷蔵室及び冷凍室を備え、冷凍サイクルを運転する圧縮機に蒸発器が接続される。蒸発器との熱交換により生成された冷気が送風ファンの駆動によって冷蔵室及び冷凍室内に送出され、冷蔵室及び冷凍室が冷却される。

[0003] この時、蒸発器の温度及び冷凍室の温度が所定温度を超えると蒸発器の熱負荷が大きいと判断し、送風ファンを停止または減速する。蒸発器の熱負荷が低減されると送風ファンが元の回転数で駆動して冷気を送出する。これにより、冷却効率の悪化を防止して冷蔵庫の省電力化を図ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 6 - 2 1 4 6 1 4 号公報（第 9 頁～第 1 1 頁、第 4 図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来の冷蔵庫によると、電源投入直後のプルダウン運転等の貯蔵室が高温の状態で急速冷却が必要な際に、貯蔵室が高温であるために蒸発器の温度が上昇すると送風ファンが停止または減速されてしまう。これにより、貯蔵室の冷却が迅速に進行しないため、冷蔵庫の利便性が悪い問題があった。

[0006] 本発明は、プルダウン運転時等に迅速に冷却して利便性を向上できる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

- [0007] 上記目的を達成するために本発明は、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第1貯蔵室を冷却する蒸発器と、前記蒸発器の熱負荷を複数の熱負荷段階に可変する熱負荷可変部と、前記圧縮機の過負荷を検出する過負荷検出部とを備え、前記圧縮機の非過負荷状態が所定の非過負荷時間だけ継続した際に前記熱負荷可変部によって前記蒸発器の熱負荷をより高い前記熱負荷段階へ移行させる非過負荷移行動作と、前記圧縮機の過負荷を検出した際に前記熱負荷可変部によって前記蒸発器の熱負荷をより低い前記熱負荷段階へ移行させる過負荷移行動作とを有する急冷モードを設けたことを特徴としている。
- [0008] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、所定の前記熱負荷段階で前記蒸発器の周辺温度が所定温度よりも低温となるように前記蒸発器の熱負荷が可変されることを特徴としている。
- [0009] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記蒸発器の周辺温度が前記非過負荷時間よりも短い低温時間だけ継続して所定温度よりも低温となった際に前記非過負荷移行動作を行うことを特徴としている。
- [0010] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記蒸発器と熱交換した冷気を第1貯蔵室に送出するファンを備え、前記熱負荷可変部が前記ファンの駆動状態を可変することを特徴としている。
- [0011] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記蒸発器により冷却されて第1貯蔵室よりも高温に維持される第2貯蔵室と、前記蒸発器と第2貯蔵室との間の冷気通路を開閉するダンパとを備え、前記熱負荷可変部が前記ダンパの開閉状態を可変することを特徴としている。
- [0012] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記過負荷検出部が、前記圧縮機の駆動電流、前記圧縮機のシェル温度、または前記圧縮機の冷媒流入側の圧力を検出し、前記過負荷検出部の検出値が所定値よりも大きくなった際に前記圧縮機の過負荷状態と判断することを特徴としている。
- [0013] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記圧縮機の設定回転数を複数の段階に設定して前記蒸発器の冷却能力を可変する冷却能力段階を設け、

前記非過負荷移行動作は前記冷却能力段階をより高い冷却能力段階に移行させる動作を含み、前記過負荷移行動作は前記冷却能力段階をより低い冷却能力段階に移行させる動作を含むことを特徴としている。

発明の効果

[0014] 本発明によると、圧縮機の過負荷を検出する過負荷検出部と、蒸発器の熱負荷を可変する熱負荷可変部とが設けられる。そして、急冷モード時に圧縮機の非過負荷状態が所定時間継続した際に蒸発器の熱負荷をより高い熱負荷段階へ移行させる非過負荷移行動作と、圧縮機が過負荷状態になった際に蒸発器の熱負荷をより低い熱負荷段階へ移行させる過負荷移行動作とが行われる。これにより、蒸発器の温度が高温であっても迅速に貯蔵室を冷却することができる。また、圧縮機の過負荷時には過負荷移行動作により蒸発器の熱負荷を低減し、圧縮機を保護することができる。従って、冷蔵庫の利便性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図

[図2]本発明の実施形態の冷蔵庫の構成を示すブロック図

[図3]本発明の実施形態の冷蔵庫の電源投入時の動作を示すフローチャート

[図4]本発明の実施形態の冷蔵庫の急冷モードの動作を示すフローチャート

[図5]本発明の実施形態の冷蔵庫のステージ判別処理の動作を示すフローチャート

[図6]本発明の実施形態の冷蔵庫の切替処理の動作を示すフローチャート

[図7]本発明の実施形態の冷蔵庫の急冷モードの動作の一例を示すタイムチャート

発明を実施するための形態

[0016] <第1実施形態>

以下に図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は第1実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図である。冷蔵庫1は断熱箱体2の上方から順に冷蔵室3、冷凍室4、野菜室5が設けられる。冷蔵室3は貯蔵物を冷蔵保存し

、冷凍室４は貯蔵物を冷凍保存する。野菜室５は冷蔵室３よりも高温に維持され、野菜等の貯蔵物を冷蔵保存する。

[0017] 冷蔵室３は一端を枢支される回動式の扉３aによって開閉される。冷凍室４及び野菜室５はそれぞれ収納ケース（不図示）と一体に形成される引出式の扉４a、５aによって開閉される。

[0018] 冷凍室４及び冷蔵室３の背面にはダンパ１５を介して連通する冷気通路７、８が設けられる。冷気通路７、８にはそれぞれ冷気を流通させる冷凍室ファン１２及び冷蔵室ファン１３が配される。冷凍室ファン１２の下方には冷気を生成する蒸発器１１が配される。蒸発器１１の下方には蒸発器１１の除霜を行う除霜ヒータ１６が配される。除霜ヒータ１６の上面はヒータカバー１６aにより覆われる。ヒータカバー１６aによって除霜水が除霜ヒータ１６上に滴下することによる除霜ヒータ１６の故障を防止する。

[0019] 冷気通路７は冷凍室４に冷気を吐出する吐出口７a及び冷凍室４から冷気が流出する流出口７bが開口する。冷気通路８には冷蔵室３に冷気を吐出する吐出口８aが開口する。また、冷蔵室３と野菜室５とを連通させる連通路（不図示）が設けられる。野菜室５には冷気が流出する流出口７cが開口する。

[0020] 野菜室５の後方には機械室６が設けられ、機械室６内には冷凍サイクルを運転する圧縮機１０が設置される。圧縮機１０の駆動によって冷媒管（不図示）内を冷媒が流通し、冷媒管を介して圧縮機１０に接続される蒸発器１１が低温に維持される。

[0021] 冷凍室ファン１２を駆動すると蒸発器１１と熱交換した冷気が冷気通路７内を流通する。また、ダンパ１５を開くと冷気通路８に冷気が流通する。冷気通路７及び冷気通路８を流通する冷気はそれぞれ吐出口７a、８aを介して冷凍室４及び冷蔵室３に吐出される。

[0022] 吐出口７aから吐出された冷気は冷凍室４内を流通して貯蔵物を冷却し、流出口７bを介して冷気通路７に戻る。吐出口８aから吐出された冷気は冷蔵室３内を流通して貯蔵物を冷却し、連通路（不図示）を介して野菜室５に

流入する。野菜室 5 に流入した冷気は野菜室 5 内を流通して貯蔵物を冷却し、流出口 7 c を介して冷氣通路 7 に戻る。

[0023] 図 2 は冷蔵庫 1 の構成を示すブロック図である。冷蔵庫 1 は各部を制御する制御部 20 を備えている。制御部 20 には圧縮機 10、冷凍室ファン 12、冷蔵室ファン 13、ダンパ 15、除霜ヒータ 16、操作部 21、蒸発器温度センサ 22、冷蔵室温度センサ 23、冷凍室温度センサ 24、外気温センサ 25、電流検知部 26 が接続される。

[0024] 圧縮機 10 は制御部 20 により回転数が可変制御される。操作部 21 は冷蔵室 3 の扉 3 a に設けられ、冷蔵室 3 の温度設定等を行う。この時、冷蔵室 3 の設定温度はノッチにより例えば、「強」、「中」、「弱」に設定される。

[0025] 蒸発器温度センサ 22 は蒸発器 11 の近傍に設置され、蒸発器 11 の周辺温度を検知する。冷蔵室温度センサ 23 は冷蔵室 3 の室内の温度を検知する。冷凍室温度センサ 24 は冷凍室 4 の室内の温度を検知する。外気温センサ 25 は断熱箱体 2 の上面等に設置され、外気温を検知する。

[0026] 電流検知部 26 は圧縮機 10 の駆動電流を検知する。圧縮機 10 の駆動電流が所定値よりも高くなると圧縮機 10 が過負荷状態と判断される。従って、電流検知部 26 は圧縮機 10 の過負荷状態を検出する過負荷検出部を構成する。圧縮機 10 のシェル温度や冷媒流入側の圧力を検知する過負荷検出部を設け、過負荷検出部の検知結果が所定値よりも高くなった際に圧縮機 10 の過負荷状態と判断してもよい。

[0027] 図 3 は冷蔵庫 1 の電源投入時の動作を示すフローチャートである。冷蔵庫 1 の電源が投入されると、ステップ # 11 で蒸発器温度センサ 22 の検知による蒸発器 11 の周辺温度が 0℃以上か否かが判断される。蒸発器 11 の周辺温度が 0℃以上でない場合はステップ # 14 に移行する。

[0028] 蒸発器 11 の周辺温度が 0℃以上の場合はステップ # 12 で外気温センサ 25 の検知による外気温が 35℃以上か否かが判断される。外気温が 35℃以上でない場合はステップ # 14 に移行する。外気温が 35℃以上の場合は

ステップ# 1 3 で後述する急冷モードが行われる。急冷モードによって電源投入直後の急速冷却（プルダウン運転）が行われる。急冷モードが終了するとステップ# 1 4 に移行する。ステップ# 1 4 では通常モードが行われる。

[0029]

[表1]

モード ステージ	急冷モード								通常モード
	1	2	3	4	5	6	7	8	
冷蔵室ファン	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ダンパ°開:ON ダンパ°閉:OFF
冷凍室ファン	OFF	OFF/低速 (切替処理)	低速	低速/高速 (切替処理)	高速	高速	高速	高速	圧縮機ON: 高速 圧縮機OFF: OFF
ダンパ	閉	閉	開閉 (切替処理)	冷蔵室温度に応じて開閉					
ダンパ°開閉温度	-	-	-	弱ノツチ	弱ノツチ	弱ノツチ	弱ノツチ	弱ノツチ	冷蔵室温度に 応じて開閉
圧縮機回転数 NO (rpm)	1600	2000	2000	2000	2600	3200	3900	4200	設定ノツチ 1600~4200

[0030] 表 1 は通常モード及び急冷モードの各部の動作状態を示している。通常モ

ードでは、冷蔵室3及び冷凍室4の室内温度に応じて圧縮機10、冷蔵室ファン13、冷凍室ファン12及びダンパ15が制御される。

[0031] 即ち、冷凍室温度センサ24の検知によって冷凍室4が上限温度を超えると、圧縮機10及び冷凍室ファン12が駆動される。また、冷蔵室温度センサ23の検知によって冷蔵室3が上限温度を超えると、ダンパ15を開いて圧縮機10及び冷蔵室ファン13が駆動される。

[0032] 圧縮機10は冷蔵室3または冷凍室4の温度に応じて1600rpm～4200rpmの間で可変される。冷凍室ファン12は所定の回転数（例えば、2000rpm）で回転する。冷蔵室ファン13は所定の回転数で回転する。

[0033] 冷蔵室3が下限温度まで降温されるとダンパ15が閉じられ、冷蔵室ファン13が停止される。また、冷凍室4が下限温度まで降温されると圧縮機10及び冷凍室ファン12が停止される。尚、冷蔵室3の上限温度及び下限温度は操作部21のノッチにより設定された設定温度に基づいて決められる。

[0034] 急冷モードでは圧縮機10の過負荷状態及び非過負荷状態に応じて可変される複数のステージが設けられる。第1～第5ステージは蒸発器11に対する熱負荷が異なる複数の熱負荷段階を形成する。第5～第8ステージは圧縮機10の設定回転数N0が異なる複数の冷却能力段階を形成する。尚、第1～第5ステージにおいて、蒸発器11の熱負荷の低いステージに対して1段階高いステージでは圧縮機10の設定回転数N0が同じまたは高くなっている。

[0035] 蒸発器11に対する熱負荷はダンパ15の開閉及び冷凍室ファン12の回転数により可変される。従って、ダンパ15及び冷凍室ファン12は蒸発器11に対する熱負荷を可変する熱負荷可変部を構成する。

[0036] 第1ステージではダンパ15を閉じて冷蔵室ファン13及び冷凍室ファン12が停止され、圧縮機10の設定回転数N0が1600rpmに設定される。

[0037] 第2ステージではダンパ15を閉じて冷蔵室ファン13が停止され、圧縮

機 10 の設定回転数 $N0$ が 2000 rpm に設定される。この時、冷凍室ファン 12 は後述する切替処理（図 6 参照）により、蒸発器 11 の周辺温度に応じて停止状態と低速回転（例えば、 1000 rpm ）とに切り替えられる。第 2 ステージは冷凍室ファン 12 が低速回転する期間を有するので、第 1 ステージよりも蒸発器 11 の熱負荷が高くなっている。

[0038] 第 3 ステージでは冷蔵室ファン 13 を停止して冷凍室ファン 12 を低速回転し、圧縮機 10 の設定回転数 $N0$ が 2000 rpm に設定される。この時、ダンパ 15 は後述する切替処理（図 6 参照）により、蒸発器 11 の周辺温度に応じて開閉状態が切り替えられる。第 3 ステージは冷凍室ファン 12 が常時低速回転してダンパ 15 を開く期間を有するので、第 2 ステージよりも蒸発器 11 の熱負荷が高くなっている。

[0039] 第 4 ステージでは冷蔵室ファン 13 を停止して圧縮機 10 の設定回転数 $N0$ が 2000 rpm に設定される。この時、冷凍室ファン 12 は後述する切替処理（図 6 参照）により、蒸発器 11 の周辺温度に応じて低速回転と高速回転（例えば、 2000 rpm ）とに切り替えられる。また、ダンパ 15 は操作部 21 の設定ノッチに拘わらず、「弱」ノッチに対応した冷蔵室 3 の温度に応じて開閉される。第 4 ステージは冷蔵室 3 の温度に応じてダンパ 15 が開閉されるとともに冷凍室ファン 12 が高速回転する期間を有するので、第 3 ステージよりも蒸発器 11 の熱負荷が高くなっている。

[0040] 第 5 ステージ～第 8 ステージでは冷蔵室ファン 13 を停止して冷凍室ファン 12 が高速回転する。ダンパ 15 は操作部 21 の設定ノッチに拘わらず、「弱」ノッチに対応した冷蔵室 3 の温度に応じて開閉される。また、圧縮機 10 の設定回転数 $N0$ は第 5 ステージ～第 8 ステージに対してそれぞれ、 2600 rpm 、 3200 rpm 、 3900 rpm 、 4200 rpm に設定される。第 5 ステージ～第 8 ステージは冷凍室ファン 12 が常時高速回転するので、第 4 ステージよりも蒸発器 11 の熱負荷が高くなっている。

[0041] 図 4 は急冷モードの動作を示すフローチャートである。急冷モードが開始されるとステップ # 21 で各ステージを示すカウンタ i に 1 が代入される。

ステップ# 22では前述の表1に基づいてカウンタ i で示される第1ステージの駆動条件が設定され、第1ステージの動作が開始される。

[0042] ステップ# 23では冷凍室温度センサ24で検知した冷凍室4が所定温度（本実施形態では -13°C ）以下になったか否かが判断される。冷凍室4の温度が -13°C 以下になった場合は急冷モードを終了し、図3のフローチャートに戻る。

[0043] 冷凍室4の温度が -13°C よりも高温の場合はステップ# 24で急冷モードの開始から6時間が経過したか否かが判断される。急冷モードの開始から6時間が経過した場合は急冷モードを終了し、図3のフローチャートに戻る。

[0044] 急冷モードの開始から6時間が経過していない場合はステップ# 25に移行し、除霜ヒータ16による除霜運転が開始されたか否かが判断される。除霜運転が開始された場合は急冷モードを終了し、図3のフローチャートに戻る。除霜運転が開始されていない場合はステップ# 26に移行する。

[0045] ステップ# 26ではカウンタ i がステージの最大値である8か否かが判断される。カウンタ i が8の場合はステップ# 30に移行し、カウンタ i が7以下の場合はステップ# 27に移行する。

[0046] ステップ# 27では電流検知部26で検知される圧縮機10の非過負荷状態が所定の非過負荷時間（本実施形態では10分）以上継続したか否かが判断される。圧縮機10の非過負荷状態が10分以上継続した場合はステップ# 29に移行する。圧縮機10の非過負荷状態が10分以上継続していない場合はステップ# 28に移行する。

[0047] ステップ# 28では蒸発器温度センサ22で検知した蒸発器11の周辺温度が所定の低温時間（本実施形態では2分）以上継続して所定温度（本実施形態では -5°C ）よりも低温になったか否かが判断される。低温時間は非過負荷時間よりも短時間に設定される。蒸発器11の周辺温度が2分以上継続して -5°C 以下となった場合はステップ# 29に移行する。蒸発器11の周辺温度が -5°C よりも高温の場合または -5°C 以下が2分よりも短い場合は

ステップ# 30に移行する。

[0048] ステップ# 29ではカウンタ i がインクリメントされ、ステップ# 22でカウンタ i に対応するステージの駆動条件を設定して該ステージの動作が行われる。従って、ステップ# 27、# 28の判断によって蒸発器 11の熱負荷の高い熱負荷段階または圧縮機 10の設定回転数 N_0 の高い冷却能力段階に移行する非過負荷移行動作が行われる。

[0049] ステップ# 30ではカウンタ i がステージの最小値である 1か否かが判断される。カウンタ i が 1の場合はステップ# 23に移行し、カウンタ i が 2以上の場合はステップ# 31に移行する。ステップ# 31では電流検知部 26で検知した圧縮機 10の過負荷状態が所定の過負荷時間（本実施形態では 2分）以上継続したか否かが判断される。圧縮機 10の過負荷状態が 2分以上継続した場合はステップ# 32に移行する。圧縮機 10の過負荷状態が 2分以上継続していない場合はステップ# 23に移行する。

[0050] ステップ# 32ではステージ判別処理が行われる。図 5はステージ判別処理の動作を示している。ステップ# 41ではカウンタ i の値が判別され、カウンタ i に応じて分岐する。ステップ# 41の判断でカウンタ i が 8の場合はステップ# 42に移行する。ステップ# 42では圧縮機 10の実回転数 N_c が第 7ステージの設定回転数 N_0 である 3900rpm以上か否かが判断される。圧縮機 10の実回転数 N_c が 3900rpmよりも低い場合はステップ# 43に移行する。圧縮機 10の実回転数 N_c が 3900rpm以上の場合はステップ# 47でカウンタ i に 7が代入され、図 4のステップ# 22に戻る。

[0051] ステップ# 41の判断でカウンタ i が 7の場合はステップ# 43に移行する。ステップ# 43では圧縮機 10の実回転数 N_c が第 6ステージの設定回転数 N_0 である 3200rpm以上か否かが判断される。圧縮機 10の実回転数 N_c が 3200rpmよりも低い場合はステップ# 44に移行する。圧縮機 10の実回転数 N_c が 3200rpm以上の場合はステップ# 48でカウンタ i に 6が代入され、図 4のステップ# 22に戻る。

- [0052] ステップ#41の判断でカウンタ*i*が6の場合はステップ#44に移行する。ステップ#44では圧縮機10の実回転数*N_c*が第5ステージの設定回転数*N₀*である2600rpm以上か否かが判断される。圧縮機10の実回転数*N_c*が2600rpmよりも低い場合はステップ#45に移行する。圧縮機10の実回転数*N_c*が2600rpm以上の場合はステップ#49でカウンタ*i*に5が代入され、図4のステップ#22に戻る。
- [0053] ステップ#41の判断でカウンタ*i*が5の場合はステップ#45に移行する。ステップ#45では圧縮機10の実回転数*N_c*が第4ステージの設定回転数*N₀*である2000rpm以上か否かが判断される。圧縮機10の実回転数*N_c*が2000rpmよりも低い場合はステップ#46に移行する。圧縮機10の実回転数*N_c*が2000rpm以上の場合はステップ#50でカウンタ*i*に4が代入され、図4のステップ#22に戻る。
- [0054] ステップ#41の判断でカウンタ*i*が4の場合はステップ#46に移行する。ステップ#46では圧縮機10の実回転数*N_c*が第1ステージの設定回転数*N₀*である1600rpm以上か否かが判断される。圧縮機10の実回転数*N_c*が1600rpmよりも低い場合はステップ#52に移行する。圧縮機10の実回転数*N_c*が1600rpm以上の場合はステップ#51でカウンタ*i*に3が代入され、図4のステップ#22に戻る。
- [0055] ステップ#41の判断でカウンタ*i*が2の場合はステップ#52に移行する。ステップ#52ではカウンタ*i*に1を代入して図4のステップ#22に戻る。ステップ#41の判断でカウンタ*i*が3の場合はステップ#53に移行し、カウンタ*i*に2を代入して図4のステップ#22に戻る。
- [0056] そして、図4のステップ#22でカウンタ*i*に対応するステージの駆動条件を設定して該ステージの動作が行われ、ステップ#22～#32が繰り返される。従って、ステップ#31の判断によってステージ判別処理に移行し、蒸発器11の熱負荷の低い熱負荷段階または圧縮機10の設定回転数*N₀*の低い冷却能力段階に移行する過負荷移行動作が行われる。
- [0057] この時、第5～第8ステージにおいてステージ判別処理によって圧縮機1

0の過負荷の検出時の実回転数 N_c よりも低い設定回転数 N_0 のステージに移行する。圧縮機10は過負荷状態では設定回転数 N_0 に到達していない可能性がある。このため、過負荷の検出時の実回転数 N_c よりも低い設定回転数 N_0 のステージに移行し、圧縮機10の過負荷状態を速やかに脱出させることができる。

[0058] 尚、ステップ#31で圧縮機10の過負荷状態を検出したときに直ちに過負荷移行動作を行ってもよい。しかし、所定の過負荷時間を設けることにより、一時的な圧縮機10の過負荷のために蒸発器11の熱負荷または冷却能力の低いステージに移行されることを防止できる。これにより、冷凍室4及び冷蔵室3を迅速に冷却することができる。過負荷時間は圧縮機10が過負荷状態で連続運転可能な時間よりも短い時間に設定される。

[0059] また、図4のフローチャートにおいて、圧縮機10が損傷を招く異常な過負荷状態を検出した場合は、圧縮機10を停止して所定時間（例えば、6分）経過後にステップ#21から再開される。異常な過負荷状態として、圧縮機10の回転数の異常低下、圧縮機10の駆動電流の異常上昇、圧縮機10のシェル温度の異常上昇、圧縮機10を駆動する駆動回路の素子温度の異常上昇等が挙げられる。

[0060] 図6は第2、第3、第4ステージにおいてそれぞれ冷凍室ファン12またはダンパ15の動作状態を蒸発器11の周辺温度に応じて切り替える切替処理の動作を示している。尚、図6の制御は図4及び図5の動作フローと並行して行われる。ステップ#61ではカウンタ i の値を判別し、カウンタ i に応じて分岐する。

[0061] ステップ#61の判断でカウンタ i が2の第2ステージの場合はステップ#62に移行し、冷凍室ファン12が停止される。ステップ#61の判断でカウンタ i が3の第3ステージの場合はステップ#63に移行し、ダンパ15が閉じられる。ステップ#61の判断でカウンタ i が4の第4ステージの場合はステップ#64に移行し、冷凍室ファン12が低速回転する。

[0062] ステップ#65ではステップ#62～#64の実行後に所定時間（本実施

形態では60秒)が経過するまで待機する。ステップ#62~#64の実行後に60秒が経過すると、ステップ#66でカウンタ i の値を判別してカウンタ i に応じて分岐する。

[0063] ステップ#66の判断でカウンタ i が2の場合はステップ#67に移行し、冷凍室ファン12が低速回転する。ステップ#66の判断でカウンタ i が3の場合はステップ#68に移行し、ダンパ15が開かれる。ステップ#66の判断でカウンタ i が4の場合はステップ#69に移行し、冷凍室ファン12が高速回転する。

[0064] ステップ#70ではステップ#67~#69の実行後に所定時間(本実施形態では10秒)が経過するまで待機する。ステップ#67~#69の実行後に10秒が経過するとステップ#71に移行する。ステップ#71では蒸発器11の周辺温度が所定温度(本実施形態では-5℃)以上になるまで待機する。蒸発器11の周辺温度が-5℃以上になると、ステップ#61に移行する。そして、ステップ#61~#71が繰り返される。

[0065] これにより、第2ステージでは蒸発器11の周辺温度が-5℃よりも低い状態で冷凍室ファン12が低速回転し、-5℃以上になると冷凍室ファン12が一旦停止される。第3ステージでは蒸発器11の周辺温度が-5℃よりも低い状態でダンパ15が開かれ、-5℃以上になるとダンパ15が一旦閉じられる。第4ステージでは蒸発器11の周辺温度が-5℃よりも低い状態で冷凍室ファン12が高速回転し、-5℃以上になると冷凍室ファン12が一旦低速回転となる。

[0066] このように、蒸発器11の周辺温度が所定の温度以上となった場合は、蒸発器11の熱負荷を一旦低くするように冷凍室ファン12やダンパ15等の熱負荷可変部を制御する。これにより、圧縮機10を過負荷状態にさせにくくできる。従って、過負荷移行動作の回数を減らして速やかに急冷モードのステージを上位に進めることができる。即ち、冷蔵庫1を迅速に急速冷却することができる。

[0067] 図7は急冷モード時の各部のタイムチャートの一例を示している。図7に

において、(a)はダンパ15の開閉状態、(b)は冷凍室ファン12の駆動状態、(c)は圧縮機10の過負荷検知状態、(d)は各ステージ、(e)は各部の温度を示している。また、図7の(e)において、Rは冷蔵室温度センサ23で検知した冷蔵室3の温度、Fは冷凍室温度センサ24で検知した冷凍室4の温度、E1は蒸発器温度センサ22で検知した蒸発器11の周辺温度である。また、同図のE2は参考のため、蒸発器11の表面温度を示している。

[0068] 時間 t_0 で急冷モードが開始されると、第1ステージの動作が行われる。これにより、冷凍室ファン12を停止してダンパ15を閉じた状態で圧縮機10が駆動され、蒸発器11の周辺温度E1が降温される。この時、圧縮機10が一時的に過負荷状態となっているが、過負荷状態が2分よりも短いため過負荷移行動作は行われない。

[0069] 時間 t_1 で第1ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分継続すると、非過負荷移行動作により第2ステージに移行する。これにより、冷凍室ファン12は切替処理(図6参照)により蒸発器11の周辺温度E1に応じて停止と低速回転とが繰り返される。

[0070] 時間 t_2 で第2ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分(非過負荷時間)継続すると、非過負荷移行動作により第3ステージに移行する。これにより、冷凍室ファン12が低速回転し、ダンパ15が切替処理(図6参照)により蒸発器11の周辺温度E1に応じて開閉される。

[0071] 時間 t_3 で第3ステージにおいて圧縮機10の過負荷状態が2分(過負荷時間)継続すると、過負荷移行動作が行われ、圧縮機10の実回転数 N_c に基づいて第2ステージに移行する。

[0072] 時間 t_4 で第2ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分継続すると、非過負荷移行動作により第3ステージに移行する。この時、圧縮機10が一時的に過負荷状態となっているが、過負荷状態が2分よりも短いため過負荷移行動作は行われない。

[0073] 時間 t_5 で第3ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分継続

すると、非過負荷移行動作により第4ステージに移行する。これにより、ダンパ15が開放され、冷凍室ファン12が切替処理（図6参照）により蒸発器11の周辺温度E1に応じて低速回転と高速回転とが繰り返される。

[0074] 時間t6で第4ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分継続すると、非過負荷移行動作により第5ステージに移行する。これにより、冷凍室ファン12が高速回転する。

[0075] その後、第5ステージにおいて圧縮機10の非過負荷状態が10分継続すると、第6ステージに移行する。同様に、圧縮機10の非過負荷状態によって第7、第8ステージに移行する。

[0076] 本実施形態によると、圧縮機10の過負荷を検出する電流検知部26（過負荷検出部）と、蒸発器11の熱負荷を可変するダンパ15及び冷凍室ファン12（熱負荷可変部）とが設けられる。そして、急冷モード時に圧縮機10の非過負荷状態が非過負荷時間だけ継続した際に蒸発器11の熱負荷をより高いステージ（熱負荷段階）に移行させる非過負荷移行動作と、圧縮機10の過負荷状態になった際に蒸発器11の熱負荷をより低いステージに移行させる過負荷移行動作とが繰り返される。

[0077] これにより、急冷モード時に圧縮機10の非過負荷状態が継続すると蒸発器11の熱負荷の高いステージに徐々に移行する。このため、プルダウン運転時等で蒸発器11の温度が高温であっても迅速に冷凍室4を冷却することができる。また、圧縮機10の過負荷時には過負荷移行動作により蒸発器11の熱負荷を低減し、圧縮機10を保護することができる。従って、冷蔵庫1の利便性を向上することができる。

[0078] また、第2ステージ及び第4ステージにおいて蒸発器11の周辺温度が所定温度よりも低温となるように冷凍室ファン12が駆動制御される。第3ステージにおいて蒸発器11の周辺温度が所定温度よりも低温となるようにダンパ15が開閉される。これにより、各ステージ内で蒸発器11の周辺温度を監視しながら蒸発器11の熱負荷が細かく可変される。

[0079] このため、非過負荷移行動作により蒸発器11の熱負荷の高いステージに

移行した直後に圧縮機 10 が長時間過負荷状態になることを抑制することができる。従って、非過負荷移行動作と過負荷移行動作とが頻繁に繰り返されて冷凍室 4 の冷却が進まないことを防止し、より迅速に冷凍室 4 を冷却することができる。

[0080] また、蒸発器 11 の周辺温度が非過負荷時間よりも短い低温時間だけ継続して所定温度よりも低温となった際に非過負荷移行動作を行う。蒸発器 11 の周辺温度が継続して低温の場合は圧縮機 10 の負荷がまだ軽い状態と判断される。このため、非過負荷時間よりも短い低温時間の経過の場合であっても非過負荷移行動作を行い、冷凍室 4 をより迅速に冷却することができる。

[0081] また、冷凍室ファン 12 の停止を含む減速及び増速による駆動状態の可変により、蒸発器 11 の熱負荷を可変する熱負荷可変部を容易に実現することができる。

[0082] また、冷凍室 4 よりも高温の冷蔵室 3 と蒸発器 11 との間の冷氣通路 7、8 を開閉するダンパ 15 により、蒸発器 11 の熱負荷を可変する熱負荷可変部を容易に実現することができる。

[0083] また、圧縮機 10 の駆動電流、圧縮機 10 のシェル温度、または圧縮機 10 の冷媒流入側の圧力の検出により、圧縮機 10 の過負荷を検出する過負荷検出部を容易に実現することができる。

[0084] また、第 5 ～ 第 8 ステージが圧縮機 10 の設定回転数 N_0 の異なる冷却能力段階を形成する。そして、非過負荷移行動作により設定回転数 N_0 の高いステージ（即ち、冷却能力の高いステージ）に移行し、過負荷移行動作によって圧縮機 10 の過負荷の検出時の実回転数 N_c よりも低い設定回転数 N_0 のステージ（即ち、冷却能力の低いステージ）に移行する。これにより、圧縮機 10 の過負荷状態を速やかに脱出させることができる。

[0085] <第 2 実施形態>

次に、第 2 実施形態の冷蔵庫 1 について説明する。本実施形態は冷凍室 4 の背面に設けられた吐出口 7a 及び流出口 7b の一方または両方にダンパ等により形成される開閉部材が配される。また、野菜室 5 に設けられた流出口

7cにダンパ等により形成される開閉部材が配される。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0086] 各開閉部材を閉じることにより、冷凍室4や野菜室5と冷氣通路7とが遮断される。冷凍室4の容積が大きい冷蔵庫1では、冷凍室ファン12を停止させてダンパ15を閉じても冷凍室4の熱負荷が大きいために圧縮機10が過負荷状態を持続してしまう可能性がある。

[0087] このような場合は、第1実施形態における第1ステージよりもさらに前のステージとして、上記の各開閉部材を閉じた状態のステージを設けることができる。このステージでは冷氣通路7のみが熱負荷となるので、冷凍室4の容積が大きい冷蔵庫であっても第1ステージから熱負荷の高いステージに進めないといったおそれを解消できる。

[0088] 同様に、冷蔵室3と野菜室5とを連通する連通路にダンパ等から成る開閉部材を設けてもよい。これにより、ダンパ15よりも下流の熱負荷を制御することができ、圧縮機10を過負荷状態にさせにくくできる。

[0089] <第3実施形態>

次に、第3実施形態の冷蔵庫1について説明する。第1実施形態及び第2実施形態の冷蔵庫1は急冷モード時にダンパ15が開状態と閉状態とに切り替えられ、冷凍室ファン12の回転数が低速回転と高速回転とに切り替えられる。本実施形態は、急冷モード時にダンパ15の開角度が可変され、冷凍室ファン12の回転数が各ステージで第1、第2実施形態よりも多くの段階に切り替えられる。これらにより、蒸発器11の熱負荷をより細かく制御できる。従って、圧縮機10を過負荷状態にさせにくくしながら、より迅速に冷蔵庫1を急速冷却できる。

[0090] 尚、第1～第3実施形態において、冷蔵庫1の電源投入直後のプルダウン時に急冷モードを行っているが、除霜運転終了時や高温の貯蔵物の保管時等の急速冷却を必要とする際に急冷モードを行ってもよい。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明によると、貯蔵室を急速冷却する急冷モードを備えた冷蔵庫に利用

することができる。

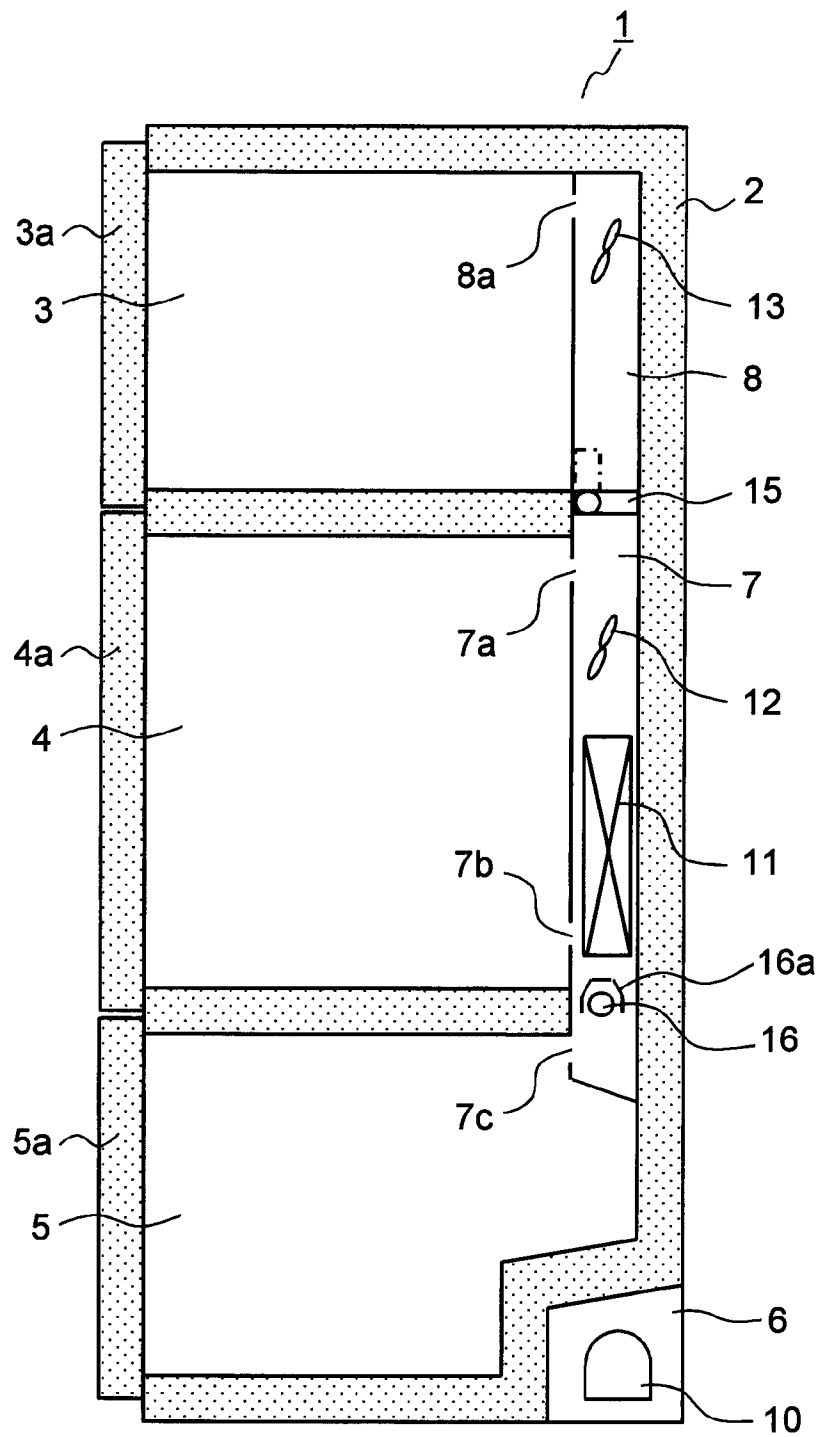
符号の説明

[0092]	1	冷蔵庫
	2	断熱箱体
	3	冷蔵室
	4	冷凍室
	5	野菜室
	6	機械室
	7、8	冷気通路
	10	圧縮機
	11	蒸発器
	12	冷凍室ファン
	13	冷蔵室ファン
	15	ダンパ
	16	除霜ヒータ
	20	制御部
	21	操作部
	22	蒸発器温度センサ
	23	冷蔵室温度センサ
	24	冷凍室温度センサ
	25	外気温センサ
	26	電流検知部

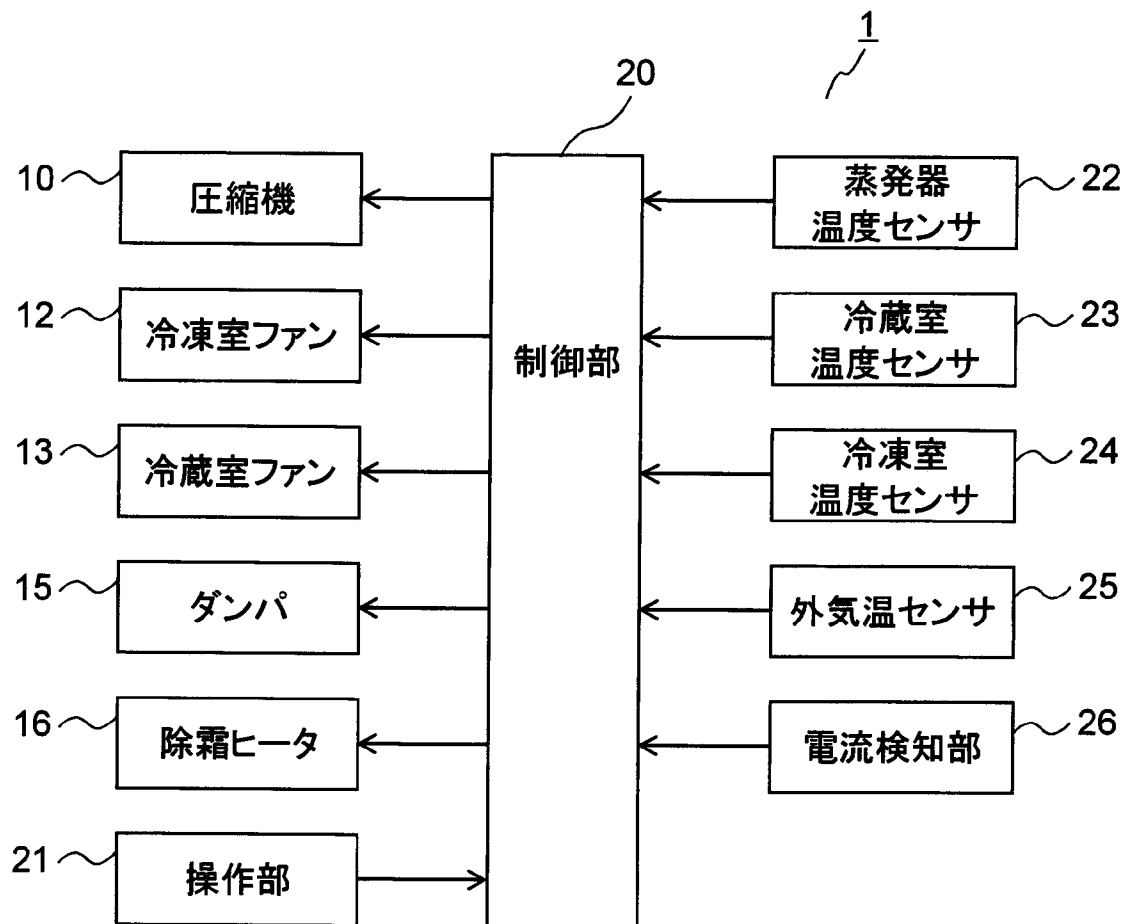
請求の範囲

- [請求項1] 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第1貯蔵室を冷却する蒸発器と、前記蒸発器の熱負荷を複数の熱負荷段階に変化する熱負荷可変部と、前記圧縮機の過負荷を検出する過負荷検出部とを備え、前記圧縮機の非過負荷状態が所定の非過負荷時間だけ継続した際に前記熱負荷可変部によって前記蒸発器の熱負荷をより高い前記熱負荷段階へ移行させる非過負荷移行動作と、前記圧縮機の過負荷を検出した際に前記熱負荷可変部によって前記蒸発器の熱負荷をより低い前記熱負荷段階へ移行させる過負荷移行動作とを有する急冷モードを設けたことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項2] 所定の前記熱負荷段階で前記蒸発器の周辺温度が所定温度よりも低温となるように前記蒸発器の熱負荷が可変されることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記蒸発器の周辺温度が前記非過負荷時間よりも短い低温時間だけ継続して所定温度よりも低温となった際に前記非過負荷移行動作を行う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] 前記蒸発器と熱交換した冷気を第1貯蔵室に送出するファンを備え、前記熱負荷可変部が前記ファンの駆動状態を可変する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] 前記蒸発器により冷却されて第1貯蔵室よりも高温に維持される第2貯蔵室と、前記蒸発器と第2貯蔵室との間の冷気通路を開閉するダンパとを備え、前記熱負荷可変部が前記ダンパの開閉状態を可変することを特徴とする請求項4に記載の冷蔵庫。

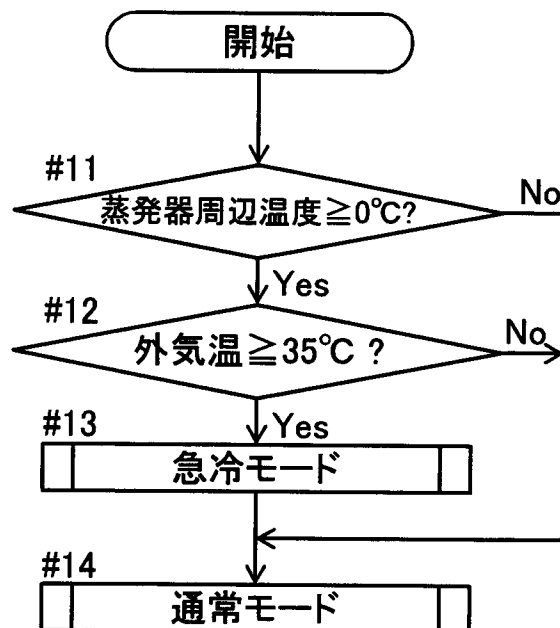
[図1]



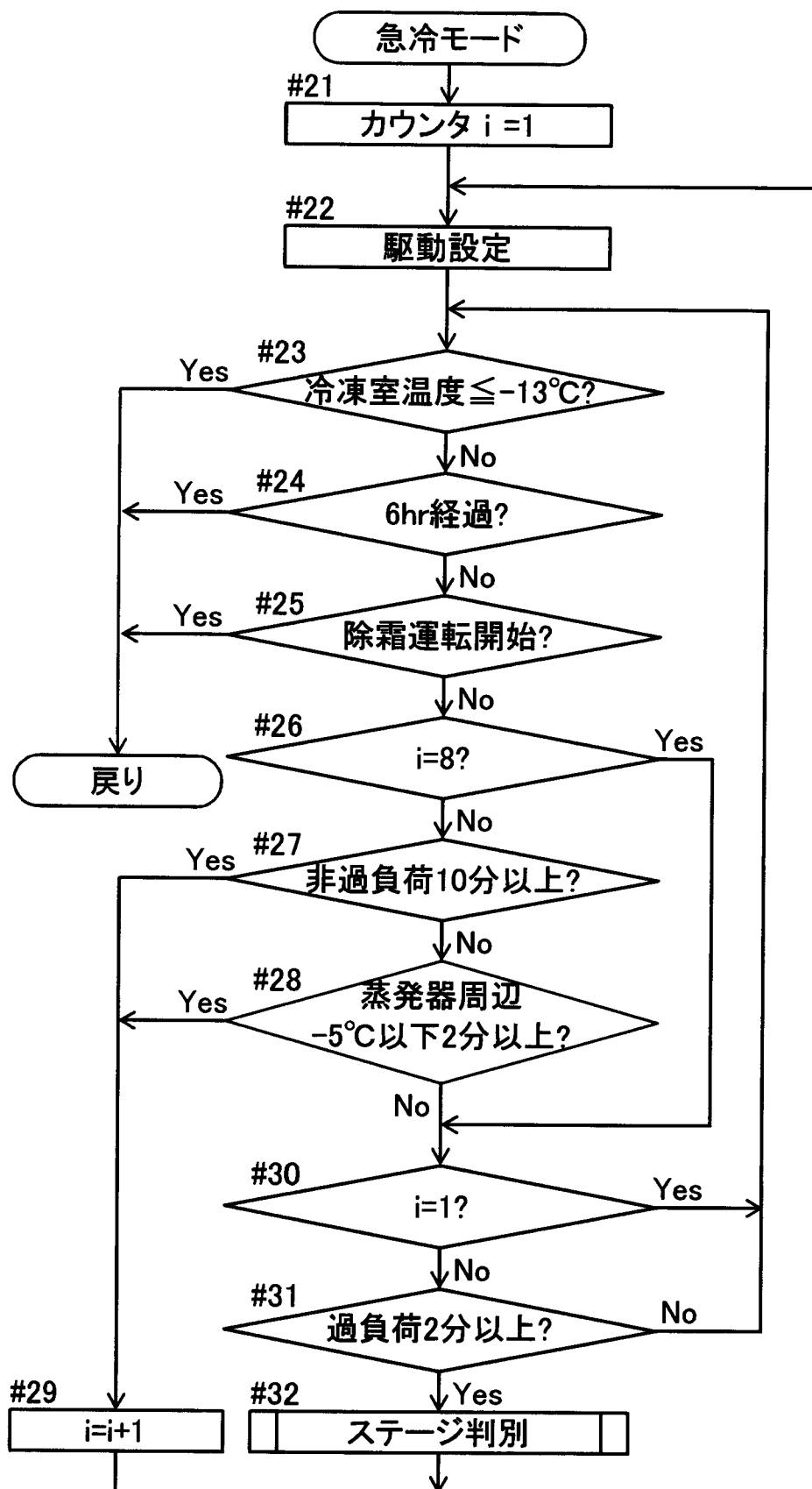
[図2]



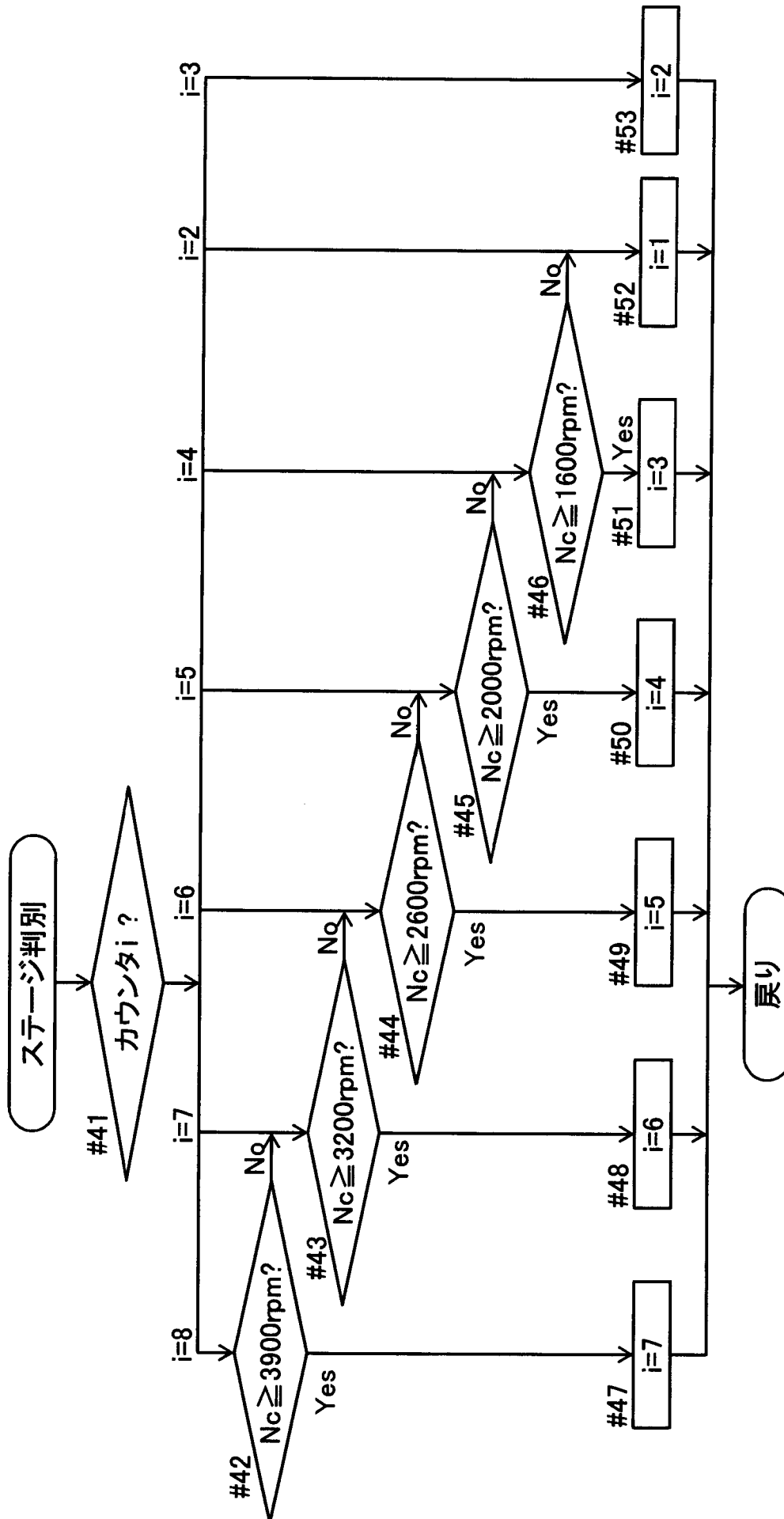
[図3]



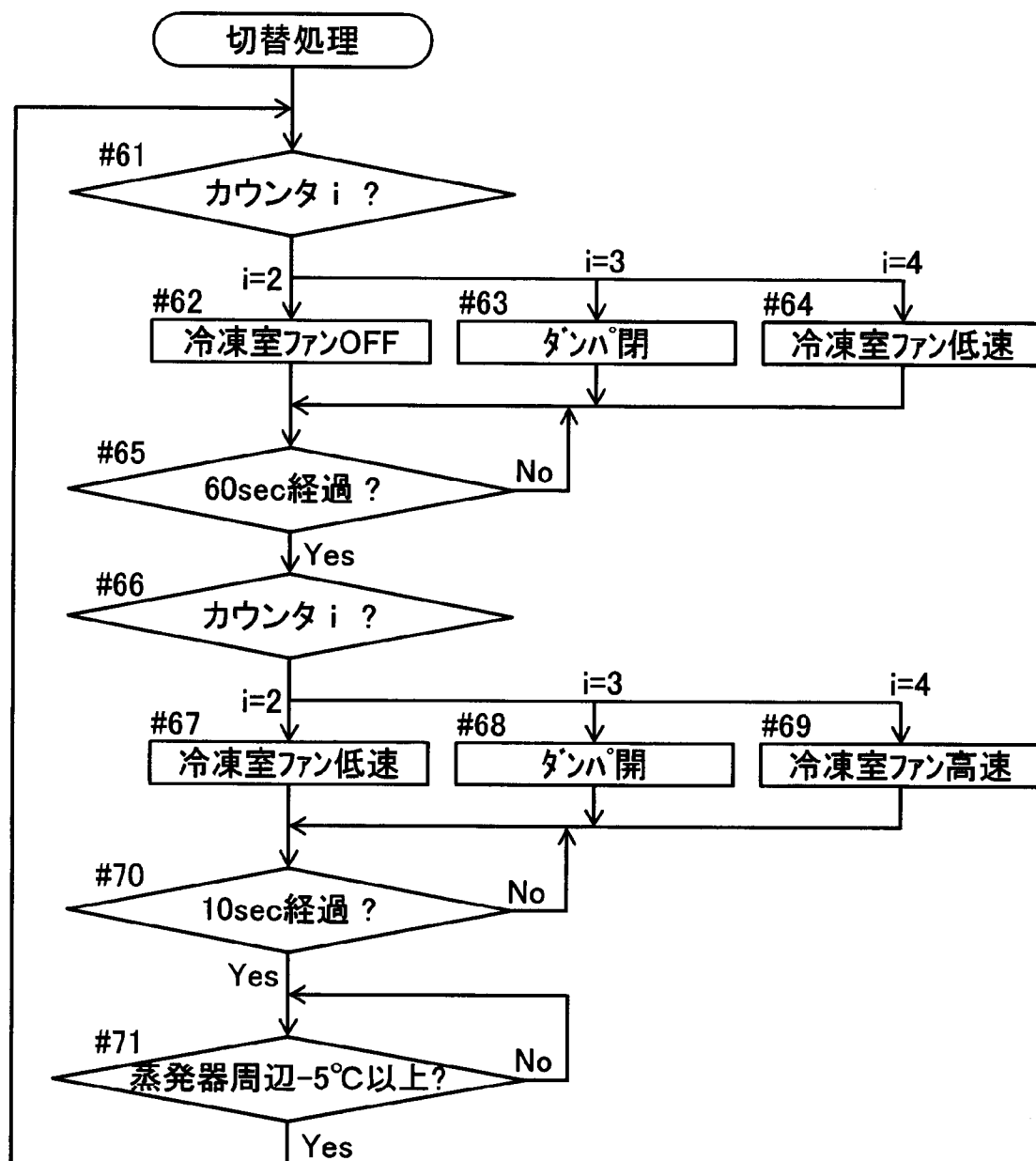
[図4]



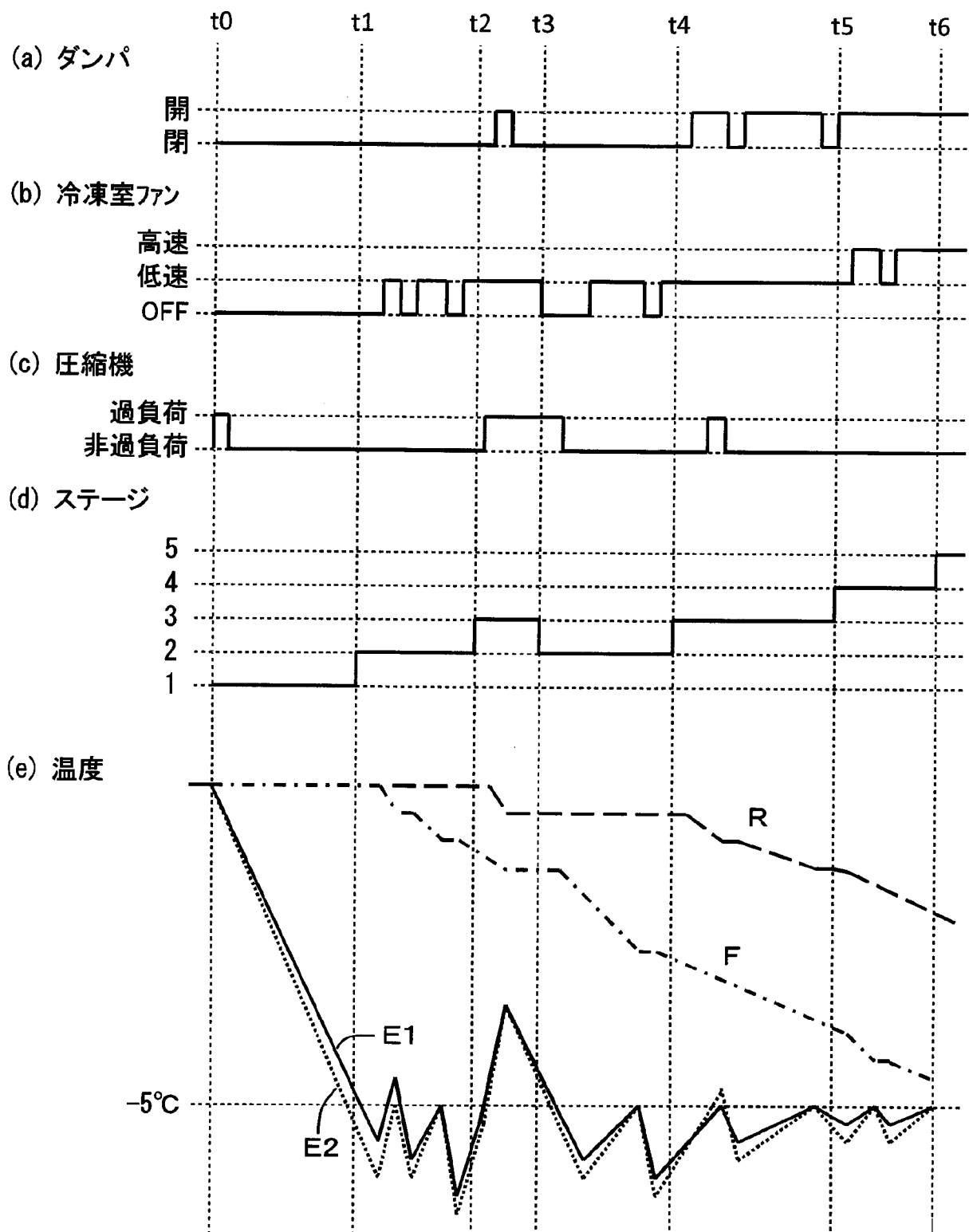
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D11/00(2006.01)i, F25D17/06(2006.01)i, F25D17/08(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)

F25D11/00, F25D17/06, F25D17/08

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 11-83274 A (Sharp Corp.), 26 March 1999 (26.03.1999), (Family: none)	1-5
A	JP 10-185398 A (Daewoo Electronics Co., Ltd.), 14 July 1998 (14.07.1998), & US 5983653 A & CN 1186213 A	1-5
A	JP 62-73070 A (Hitachi, Ltd.), 03 April 1987 (03.04.1987), (Family: none)	1-5
A	JP 2006-266536 A (Hoshizaki Electric Co., Ltd.), 05 October 2006 (05.10.2006), (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
21 May, 2014 (21.05.14)

Date of mailing of the international search report
03 June, 2014 (03.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054753

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-214614 A (Sharp Corp.), 17 August 2006 (17.08.2006), (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. F25D11/00(2006.01)i, F25D17/06(2006.01)i, F25D17/08(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. F25D11/00, F25D17/06, F25D17/08

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	J P 1 1 - 8 3 2 7 4 A (シャープ株式会社) 1 9 9 9 . 0 3 . 2 6 (ファミリーなし)	1 - 5
A	J P 1 0 - 1 8 5 3 9 8 A (大宇電子株式會▲社▼) 1 9 9 8 . 0 7 . 1 4 & U S 5 9 8 3 6 5 3 A & C N 1 1 8 6 2 1 3 A	1 - 5
A	J P 6 2 - 7 3 0 7 0 A (株式会社日立製作所) 1 9 8 7 . 0 4 . 0 3 (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

2 1 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 6 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

黒石 孝志

3 L

9 5 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7

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
A	J P 2 0 0 6 - 2 6 6 5 3 6 A (ホシザキ電機株式会社) 2 0 0 6 . 1 0 . 0 5 (ファミリーなし)	1 - 5
A	J P 2 0 0 6 - 2 1 4 6 1 4 A (シャープ株式会社) 2 0 0 6 . 0 8 . 1 7 (ファミリーなし)	1 - 5