

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984770号
(P4984770)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I
F 2 5 D 21/14 (2006.01) F 2 5 D 21/14 V
 F 2 5 D 21/14 S

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-247729 (P2006-247729)
 (22) 出願日 平成18年9月13日(2006.9.13)
 (65) 公開番号 特開2008-70021 (P2008-70021A)
 (43) 公開日 平成20年3月27日(2008.3.27)
 審査請求日 平成21年9月7日(2009.9.7)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 岩井 治彦
 滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号
 松下冷機株式会社内
 審査官 田々井 正吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷蔵庫本体下部の機械室内に圧縮機と蒸発皿と庫外ファンと放熱器とを有し、前記庫外ファンによって前記放熱器で加熱された空気が前記蒸発皿の表面に送風される配置とし、庫内を冷却する庫内ファンと、外気温を検知する外気温センサとを備え、前記外気温センサが所定温度以下の時、前記庫内ファン停止状態で圧縮機を一定時間運転するとともに、前記庫外ファンを運転させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

圧縮機吐出パイプから圧縮機吸入パイプへバイパスするバイパス配管および、前記バイパス配管への冷媒の流れを制御する開閉弁を備え、前記庫内ファン停止状態で圧縮機を一定時間運転するとともに、前記庫外ファンを運転させるとき、前記開閉弁を開とすることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

圧縮機吐出パイプに接続された浸漬パイプを前記蒸発皿の内部に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記浸漬パイプの内面が溝付きパイプである事を特徴とした請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記浸漬パイプをアルミパイプ製としたことを特徴とした請求項 3 または 4 に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、本体下部の機械室に蒸発皿とファンを備えた冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、様々な除霜水の蒸発方法が採用された冷蔵庫が発売されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図8は、特許文献1に記載された従来の冷蔵庫の背面の概略断面図を示すものである。図9は、図8に示すA-A線の断面図である。図10は、特許文献1に記載された従来の冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御装置のブロック図を概略表示したものである。図8から図10において、冷蔵庫本体1と、冷蔵庫本体1の庫内温度を検知する庫内センサ2と、庫内センサ2の検知温度を制御装置3へ伝達する庫内センサ検知手段4と、冷蔵庫本体1の庫外に設置され外気温度を検知する外気温センサ5と、外気温センサ5の検知温度を制御装置3へ伝達する外気温センサ検知手段6と、冷蔵庫本体1の背面下部に設置された圧縮機7と、圧縮機7の運転と停止を行う圧縮機運転手段8と、圧縮機7に設けられた吐出パイプに接続された浸漬パイプ9と、浸漬パイプ9に接続され冷蔵庫本体1の底面に設置された放熱器10と、放熱器10に接続されたドライヤ11と、ドライヤ11に接続されたキャピラリーチューブ12と、キャピラリーチューブ12に接続され冷蔵庫本体1の庫内に設置された冷却器13と、冷却器13と圧縮機7の吸入パイプとを接続するサクシオンパイプ14と、冷蔵庫本体1の庫内に設置された庫内ファン15と、庫内ファン15の運転と停止を行う庫内ファン運転手段16と、冷却器13の除霜水を貯留し浸漬パイプ9が配設された蒸発皿17と、冷却器13の下方に冷蔵庫本体1を貫通し冷却器13の除霜水を蒸発皿17へ導く通水パイプ18と、蒸発皿17近傍に設置された庫外ファン19と、庫外ファン19の運転と停止を行う庫外ファン運転手段20とから構成される。

【0004】

以上のように構成された冷蔵庫の動作を図11のフローチャートと図12のタイムチャートを用いて説明する。なお、図12のタイムチャートは、図11のフローチャートの流れが繰り返し行われた時の庫内センサ2の検知温度、外気温センサ5の検知温度、圧縮機7の運転および停止の状態、庫外ファン19の運転および停止の状態、さらに庫内ファン15の運転および停止の状態を時間を追って示したものである。

【0005】

図11、及び図12において、最初にステップ1で庫内センサ検知手段4が冷蔵庫本体1の庫内温度を庫内センサ2により検知する。ステップ2では制御装置3が庫内温度が所定より高い庫内温度（所定の庫内温度は、例えば-18）かどうかを判断し、高ければステップ3へ進み、所定以下であればステップ8へと進む。ステップ3では、圧縮機運転手段8により圧縮機7の運転が開始される。ステップ4では、庫内ファン運転手段16により庫内ファン15の運転が開始される。次に、ステップ5では冷蔵庫本体1の周囲温度である外気温度を外気温センサ5によって検知する。ステップ6では、制御装置3が外気温度が所定より高い外気温度（所定の外気温度は、例えば15）かどうかを判断し、高ければステップ7へ進み、所定以下であればステップ8で庫外ファン運転手段20により庫外ファン19の運転は停止されてステップ1へと戻る。ステップ7では、庫外ファン運転手段20により庫外ファン13の運転が開始されステップ1へと戻る。ステップ9から11では圧縮機運転手段8により圧縮機1の運転が停止され、庫内ファン運転手段20により庫内ファン15の運転が停止され、庫外ファン運転手段20により庫外ファン13の運転が停止される。

【0006】

次に、図10の従来の冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御装置のブロック図の概略表示を用いて冷凍サイクルの動作を説明する。圧縮機7の運転によって圧縮された冷媒は

10

20

30

40

50

高温、高圧の気体となり浸漬パイプ 9 に送られる。浸漬パイプ 9 からさらに放熱器 10 に送られた冷媒は、放熱器 10 で熱を奪われて凝縮し放熱器 10 の途中で高圧の液体となる。ここで庫外ファン 19 は、放熱器 10 と圧縮機 7 とに送風して空冷する作用をもつ。またさらに、冷媒はドライヤ 11 を通過しキャピラリーチューブ 12 により減圧され低温、低圧の気体と液体の入り混じった 2 相状態となり、冷却器 13 で庫内ファン 15 によって攪拌された庫内の空気と熱交換して冷蔵庫本体 1 の庫内を冷却した後、低温、低圧の気体となりサクシオンパイプ 14 を通じて圧縮機 7 に再び戻るといった冷凍サイクルを繰り返し、庫内が冷却される。

【0007】

次に庫内温度センサ検知手段 4 により庫内センサ 2 が所定より高い庫内温度を検知し、圧縮機 7 と庫内ファン 15 の運転が開始された時、さらに外気温センサ検知手段 6 により外気温センサ 5 が所定以下の外気温を検知している場合は庫外ファン 19 の運転は開始されない。何故ならば、外気温が低い時は冷媒が放熱器 10 で熱を奪われて過ぎて過凝縮状態となり、放熱器 10 内に冷媒が液体のまま滞留しがちになり、冷凍サイクルが繰り返されにくくなり、正常に庫内を冷却する事が出来ない可能性があるからである。

【0008】

このとき、圧縮機 7 と庫内ファン 15 と庫外ファン 19 の運転の開始と停止が繰り返されると冷却器 13 には霜が付くが、適切な時期に制御装置 3 の制御により冷却器 13 は除霜され、冷却器 13 の霜は除霜水となって通水パイプ 18 を通じて蒸発皿 17 に貯留される。庫内センサ検知手段 4 により庫内センサ 2 が所定より高い庫内温度を検知し、さらに外気温センサ検知手段 6 により外気温センサ 5 が所定より高い外気温を検知している場合、蒸発皿 17 に貯留された除霜水は圧縮機 7 の運転により浸漬パイプ 9 によって加熱される。さらに、庫外ファン 19 の運転によって放熱器 10 で加熱された空気が蒸発皿 17 の表面に送風されて、除霜水の蒸発作用が促進され、貯留された除霜水の量は減って行く。従って、除霜による除霜水が蒸発皿 17 から溢れる事は無い。

【特許文献 1】特開 2005 - 127526 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら上記従来の構成では、外気温センサ検知手段 6 により外気温センサ 5 が所定の外気温以下を検知している場合、蒸発皿 17 に貯留された除霜水は、圧縮機 7 と庫内ファン 15 の運転時、浸漬パイプ 9 によって加熱されるが、庫外ファン 19 による除霜水の蒸発作用の促進がなく、除霜による除霜水が蒸発皿 17 から溢れる可能性があるという課題を有していた。

【0010】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、蒸発皿 17 に貯留された除霜水の蒸発作用を促進し、除霜水が蒸発皿 17 から溢れる事が無く除霜水の蒸発作用の効率が良い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】

【0011】

上記従来の課題を解決するために、本発明の冷蔵庫は、冷蔵庫本体下部の機械室内に圧縮機と蒸発皿と庫外ファンとを有し、庫内を冷却する庫内ファンと、外気温を検知する外気温センサとを備え、前記外気温センサが所定温度以下の時、前記庫内ファン停止状態で圧縮機を一定時間運転するとともに、前記庫外ファンを運転させるものである。

【0012】

これによって、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、庫外ファンによって放熱器で加熱された空気が蒸発皿の表面に送風される。さらに圧縮機を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファンは引き続き運転されるので放熱器に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿の表面に送風されて除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0013】

本発明の冷蔵庫は、周囲温度が低くなっても除霜水が蒸発皿から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

請求項1に記載の発明は、冷蔵庫本体下部の機械室内に圧縮機と蒸発皿と庫外ファンとを有し、庫内を冷却する庫内ファンと、外気温を検知する外気温センサとを備え、前記外気温センサが所定温度以下の時、前記庫内ファン停止状態で圧縮機を一定時間運転するとともに、前記庫外ファンを運転させるものであり、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、庫外ファンによって放熱器で加熱された空気が蒸発皿の表面に送風される。さらに圧縮機を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファンは引き続き運転されるので放熱器に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿の表面に送風されて除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

10

【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、圧縮機吐出パイプから圧縮機吸入パイプへバイパスするバイパス配管および、前記バイパス配管への冷媒の流れを制御する開閉弁を備え、前記庫内ファン停止状態で圧縮機を一定時間運転するとともに、前記庫外ファンを運転させるとき、前記開閉弁を開とするものであり、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、放熱器へ冷媒が送られなくなるため、本来ならば放熱器によって放熱される熱量を浸漬パイプの温度上昇に使う事が出来るので蒸発皿の除霜水への更なる加熱が出来、また庫外ファンによって放熱器に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿の表面に送風される。さらに圧縮機を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファンは引き続き運転されるので除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

20

【0016】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、圧縮機吐出パイプに接続された浸漬パイプを前記蒸発皿の内部に配置したことにより、さらに効率的に蒸発皿の蒸発能力を高めることができる。

30

【0017】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記浸漬パイプの内面が溝付きパイプとしたものであり、浸漬パイプ内の冷媒と蒸発皿の除霜水との熱交換効率がさらに向上し除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の発明において、前記浸漬パイプをアルミパイプ製としたものであり、さらに除霜水の蒸発作用の効率が良く、安価な冷蔵庫を提供することが出来る。

【0019】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明するが従来例と同一構成については同一符号を付してその詳細な説明は省略する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

40

【0020】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックを概略表示したものである。図2は、本発明の実施の形態1による冷蔵庫の動作のフローチャートである。図3は、本発明の実施の形態1による冷蔵庫の動作のタイムチャートである。図1において、庫外ファン一定時間運転手段21は制御装置3に接続されると共に庫外ファン運転手段20に接続されている。圧縮機一定時間運転手段22は制御装置3に接

50

続されると共に圧縮機運転手段 8 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を図 2 と図 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 において、ステップ 1 からステップ 8 までは従来通りである。ステップ 9 において圧縮機運転手段 8 が圧縮機 7 を運転しているかどうかを制御装置 3 が判定し、圧縮機 7 が運転状態にあればステップ 10 に進む。圧縮機 7 が停止していればステップ 1 へ戻る。ステップ 10 では庫内ファン運転手段 16 により庫内ファン 15 の運転が停止される。ステップ 11 では、外気温センサ検知手段 6 により外気温センサ 5 が外気温度を検知する。ステップ 12 では、制御装置 3 により外気温度が所定温度（例えば 15 ）より高いかどうかを判断し、高ければステップ 13 へ進み、所定以下であればステップ 15 へと進む。ステップ 13 とステップ 14 では、で圧縮機運転手段 8 により圧縮機 7 が停止され、庫外ファン運転手段 20 により庫外ファン 19 の運転は停止されてステップ 1 へと戻る。ステップ 15 では、庫外ファン運転手段 20 によって庫外ファン 19 の運転が開始される。ステップ 16 では、圧縮機一定時間運転手段 22 により圧縮機運転手段 8 へ運転継続信号が出され圧縮機 7 が引き続き所定の時間（たとえば 5 分間）運転される。その後のステップ 17 では、圧縮機一定時間運転手段 22 により圧縮機運転手段 8 へ運転停止信号が出され圧縮機 7 の運転が停止される。ステップ 18 では庫外ファン一定時間運転手段 21 により庫外ファン運転手段 20 へ運転開始信号が出され庫外ファン 19 がさらに引き続き所定の時間（たとえば 3 分）運転され、ステップ 19 において庫外ファン一定時間運転手段 21 により庫外ファン運転手段 20 へ運転停止信号が出され庫外ファン 19 の運転が停止され、ステップ 1 へ戻る。

【 0 0 2 3 】

以上のように、本実施の形態においては、圧縮機運転手段 8 によって圧縮機 7 が運転され、庫内ファン運転手段 16 によって庫内ファン 15 が運転されている状態で、庫内センサ検知手段 4 によって庫内センサ 2 が所定の庫内温度以下を検知した時に、庫内ファン運転手段 16 により庫内ファン 15 を停止し、さらに外気温センサ検知手段 6 により外気温センサ 5 が所定の外気温度以下を検知した時、庫外ファン運転手段 20 によって庫外ファン 15 の運転を開始し、圧縮機一定時間運転手段 22 によって圧縮機 7 を引き続き一定時間（たとえば 5 分間）運転した後に停止し、庫外ファン一定時間運転手段 21 によってさらに庫外ファン 19 を引き続き（たとえば 3 分間）運転した後に停止するようにしたことによって、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、庫外ファン 19 によって放熱器 10 で加熱された空気が蒸発皿 17 の表面に送風される。さらに圧縮機 7 を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファン 15 は引き続き運転されるので放熱器 10 に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿 17 の表面に送風されて除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿 17 から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【 0 0 2 4 】

（実施の形態 2）

図 4 は、本発明の実施の形態 2 による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックを概略表示したものである。図 5 は、本発明の実施の形態 2 による冷蔵庫の動作のフローチャートである。図 6 は、本発明の実施の形態 2 による冷蔵庫の動作のタイムチャートである。

【 0 0 2 5 】

図 4 において、実施の形態 1 にさらに浸漬パイプ 9 と放熱器 10 との接続部に設けられた分岐管 a 23 と、圧縮機 7 の吸入パイプとサクションパイプ 14 との接続部に設けられた分岐管 b 24 と、分岐管 a 23 と分岐管 b 24 とに接続された開閉弁 25 と、開閉弁 25 の開閉を行う開閉弁開閉手段 26 を設置したものである。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作を図5と図6を用いて説明する。

【0027】

ステップ1からステップ19は、実施の形態1と同じである。ステップ20はステップ15とステップ16の間に行われ、開閉弁開閉手段26によって開閉弁25が開される。ステップ21は、ステップ17とステップ18の間に行われ、ステップ20で開された開閉弁25が開閉弁開閉手段26により閉される。

【0028】

以上のように、本実施の形態においては、浸漬パイプ9と放熱器10との接続部に設けられた分岐管a23と、圧縮機7の吸入パイプとサクシオンパイプ14との接続部に設けられた分岐管b24と、分岐管a23と分岐管b24とに接続された開閉弁25と、開閉弁25の開閉を行う開閉弁開閉手段26を設置し、圧縮機運転手段8によって圧縮機7が運転され、庫内ファン運転手段16によって庫内ファン15が運転され、さらに開閉弁開閉手段26によって開閉弁25が閉されている状態で、庫内センサ検知手段4によって庫内センサ2が所定の庫内温度以下を検知した時に庫内ファン運転手段16により庫内ファン15を停止し、さらに外気温センサ検知手段6により外気温センサ5が所定の外気温以下を検知した時、開閉弁開閉手段26によって開閉弁25が開され、庫外ファン運転手段20によって庫外ファン19の運転が開始され、さらに圧縮機一定時間運転手段22によって圧縮機7を引き続き一定時間運転した後に停止すると共に開閉弁開閉手段26によって開閉弁25が閉し、庫外ファン一定時間運転手段21によってまたさらに庫外ファン19を引き続き運転した後に停止することにより、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、放熱器10へ冷媒が送られなくなるため、本来ならば放熱器10によって放熱される熱量を浸漬パイプ9の温度上昇に使う事が出来るので蒸発皿17の除霜水への更なる加熱が出来、また庫外ファン19によって放熱器10に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿17の表面に送風される。さらに圧縮機7を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファン19は引き続き運転されるので除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿17から溢れる事は無く、除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【0029】

(実施の形態3)

図7は、本発明の実施の形態3による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックを概略表示したものである。尚、本発明の実施の形態3による冷蔵庫のフローチャートと本発明の実施の形態3による冷蔵庫のタイムチャートは、実施の形態2で用いた図5及び図6を用いる。

【0030】

図7において、実施の形態3で記載の分岐管a23を放熱器10とドライヤ11との接続部に設けた構成としたのもである。

【0031】

以上のように構成された冷蔵庫の動作は、実施の形態3と同じであるが、図7のような構成にされることにより、正常に庫内を冷却する事が出来ると共に、浸漬パイプ9で除霜水の加熱が出来、庫外ファン19によって放熱器10で加熱された空気が蒸発皿17の表面に送風される。さらに圧縮機7を引き続き一定時間運転した後の停止後も、庫外ファン19は引き続き運転されるので放熱器10に残る余熱で加熱された空気が蒸発皿17の表面に送風されて除霜水の蒸発作用が促進され、除霜水が蒸発皿17から溢れる事が無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【0032】

尚、本実施の形態において、浸漬パイプ9の内面を溝付きパイプにしてもよい。浸漬パイプ9の内面を溝付きパイプすることにより、浸漬パイプ9内の冷媒と蒸発皿17の除霜水との熱交換効率がさらに向上し、除霜水の蒸発作用が促進されて除霜水が蒸発皿17から溢れる事は無く除霜水の蒸発作用の効率が良い冷蔵庫を提供することが出来る。

【0033】

10

20

30

40

50

また尚、本実施の形態において、浸漬パイプ9をアルミパイプ製にしてもよい。浸漬パイプ9をアルミパイプ製にすることで、除霜水の蒸発作用の効率が良く、安価な冷蔵庫を提供できる。

【産業上の利用可能性】

【0034】

以上のように、本発明にかかる冷蔵庫は、外気温センサが所定の外気温度以下を検知している場合に圧縮機の運転制御、庫外ファンの運転制御を工夫し、さらに冷凍サイクルに分岐管を2箇所設けると共に、2つの分岐管を接続する開閉弁を設け、開閉弁の開閉制御を工夫する事で除霜水の蒸発作用を促進することができ、除霜水が蒸発皿から溢れる事は無い冷蔵庫を提供することが出来るので、冷凍機器全般の除霜水の蒸発作用の促進にも適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の実施の形態1による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックの概略表示図

【図2】本発明の実施の形態1による冷蔵庫の動作のフローチャート

【図3】本発明の実施の形態1による冷蔵庫の動作のタイムチャート

【図4】本発明の実施の形態2による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックの概略表示図

【図5】本発明の実施の形態2による冷蔵庫の動作のフローチャート

20

【図6】本発明の実施の形態2による冷蔵庫の動作のタイムチャート

【図7】本発明の実施の形態3による冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御ブロックの概略表示図

【図8】従来の冷蔵庫の背面の概略断面図

【図9】図8に示すA-A線の断面図

【図10】従来の冷蔵庫の冷凍サイクルの配管配置と制御装置のブロック図を概略表示した図

【図11】従来の冷蔵庫の動作のフローチャート

【図12】従来の冷蔵庫の動作のタイムチャート

【符号の説明】

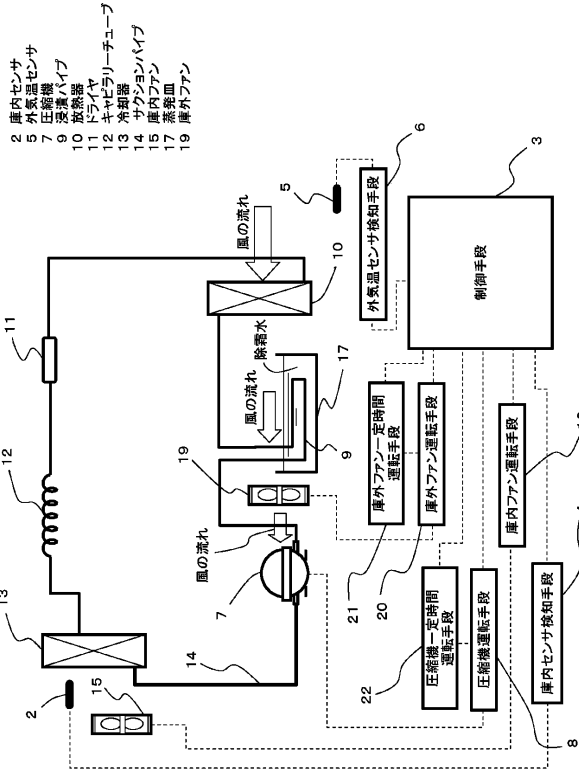
30

【0036】

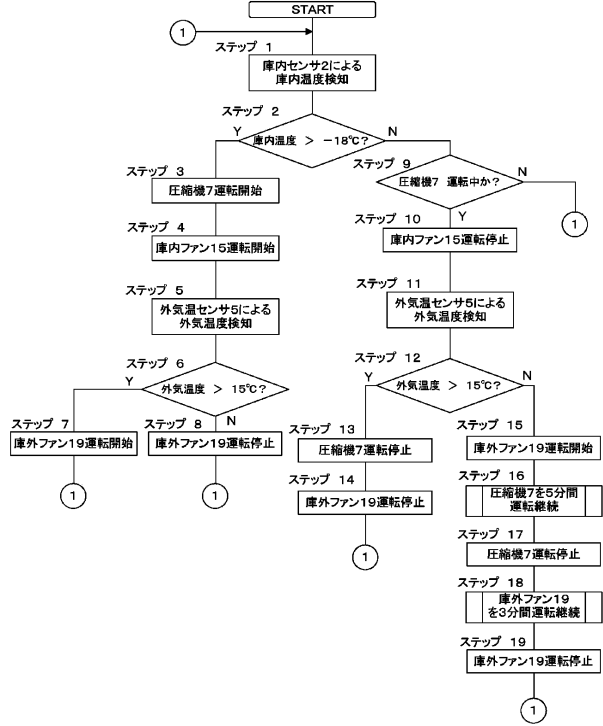
- 1 冷蔵庫本体
- 5 外気温センサ
- 7 圧縮機
- 9 浸漬パイプ
- 14 サクションパイプ
- 15 庫内ファン
- 17 蒸発皿
- 19 庫外ファン
- 23 分岐管 a
- 24 分岐管 b
- 25 開閉弁

40

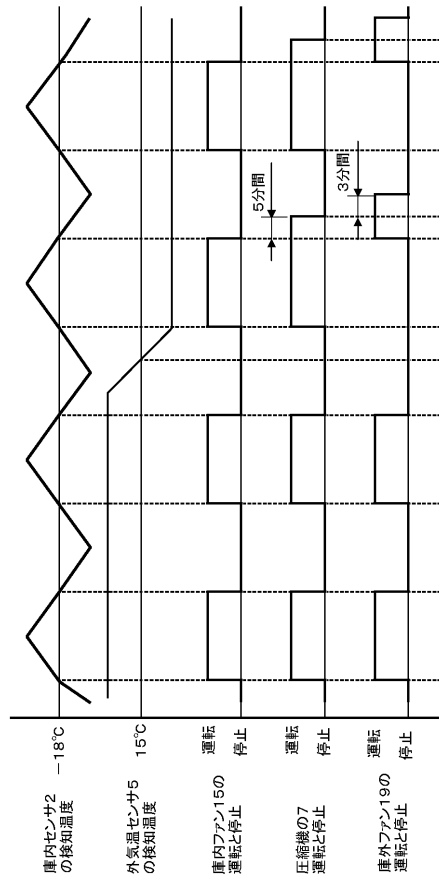
【図1】



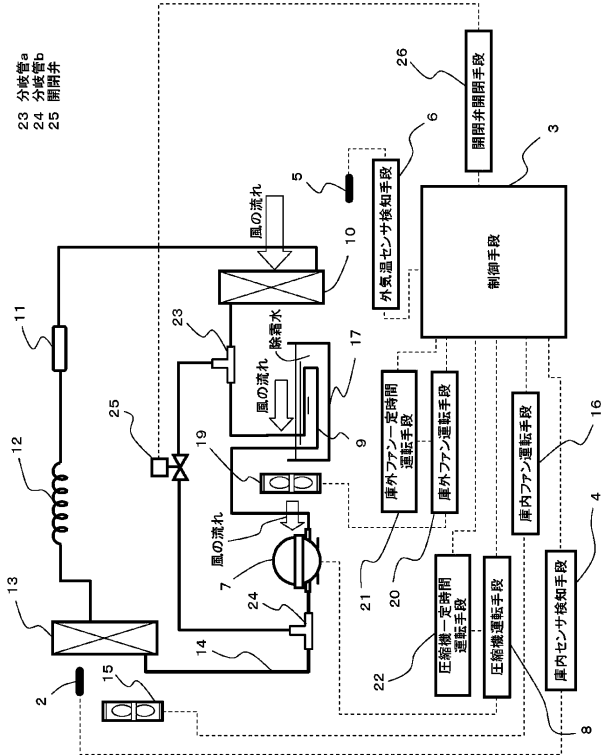
【図2】



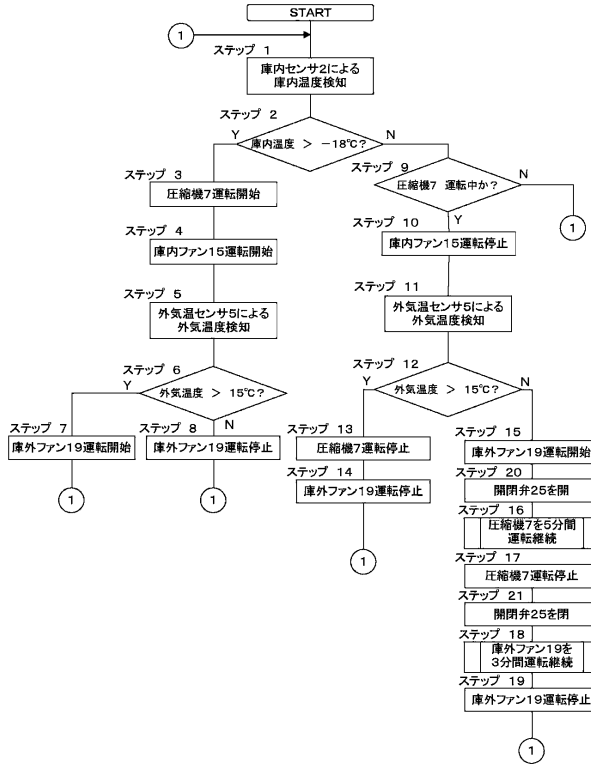
【図3】



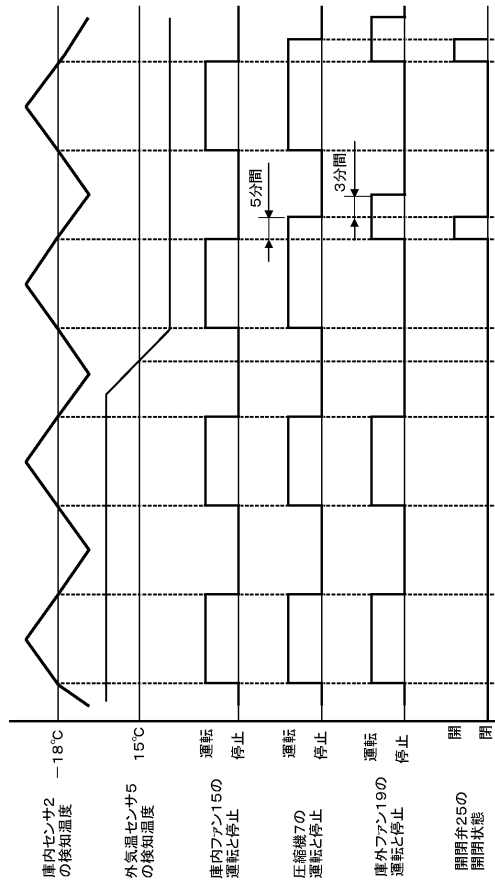
【図4】



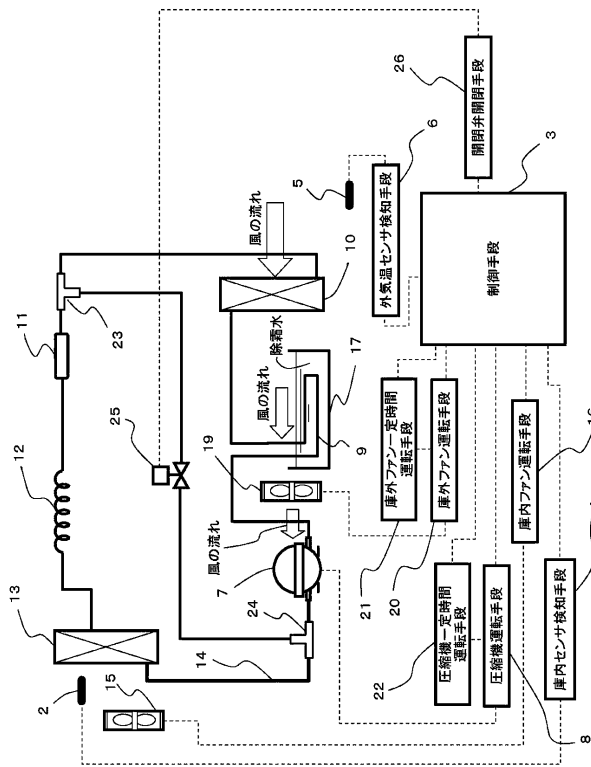
【図5】



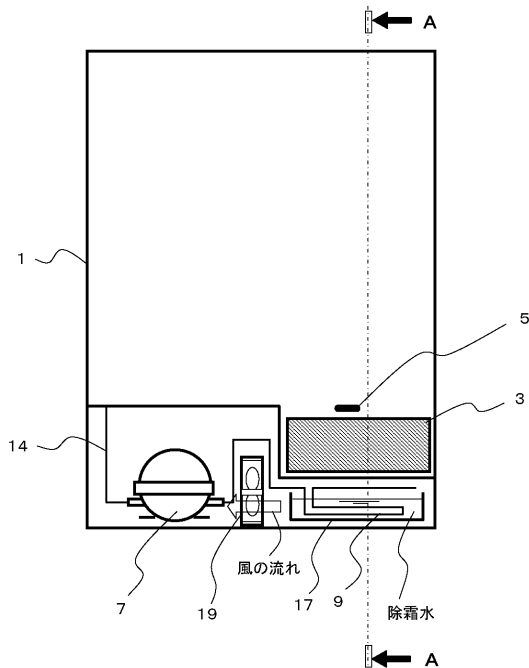
【図6】



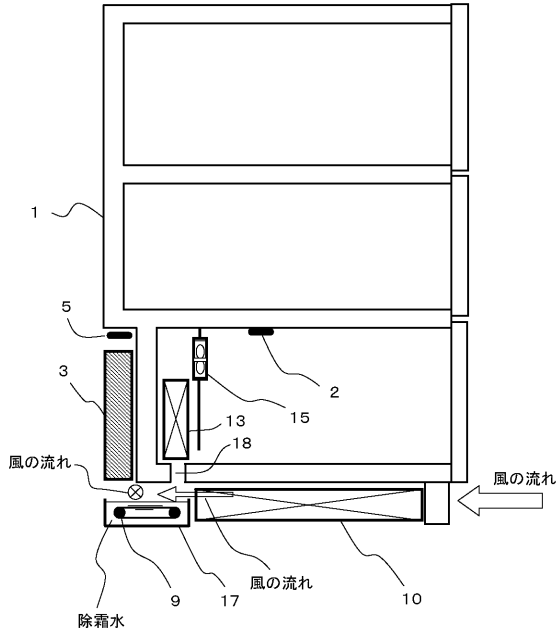
【図7】



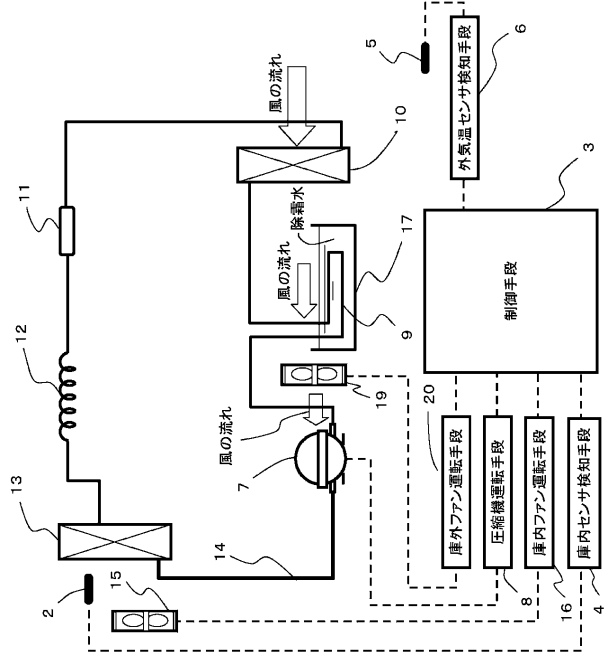
【図8】



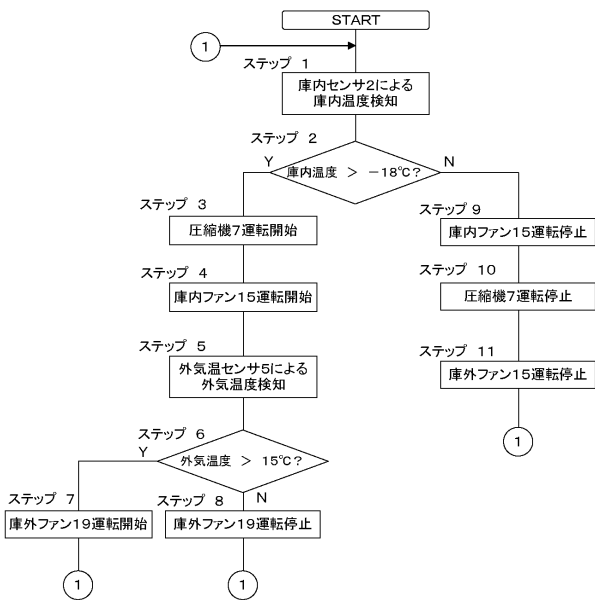
【図9】



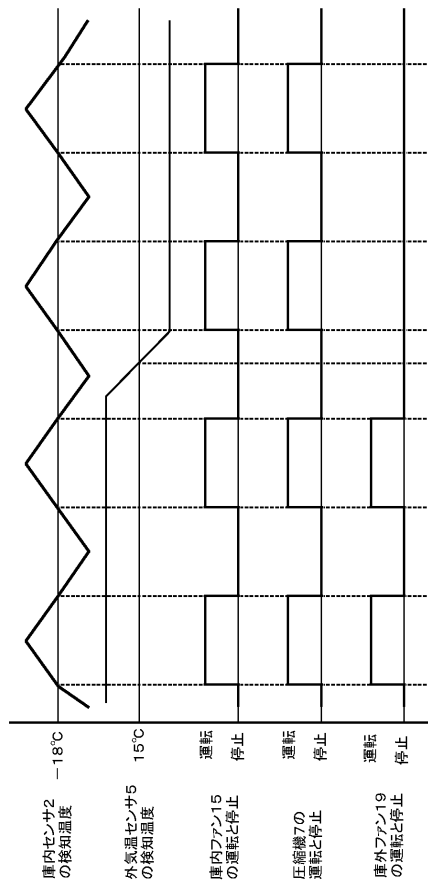
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-226699(JP,A)
特開2004-293842(JP,A)
特開2002-195738(JP,A)
特開平07-270025(JP,A)
特開2007-064597(JP,A)
特開平05-087432(JP,A)
特開2007-218537(JP,A)
特開2008-051367(JP,A)
特開2006-084058(JP,A)
特開2006-057897(JP,A)
特開2005-127526(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 21/14