

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-190881

(P2017-190881A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.

F25D 21/08 (2006.01)
F25B 47/02 (2006.01)

F 1

F 25 D 21/08
F 25 B 47/02
F 25 B 47/02
F 25 B 47/02
F 25 D 21/08

テーマコード(参考)

3 L O 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2016-78817(P2016-78817)

(22) 出願日

平成28年4月11日(2016.4.11)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

Samsung Electronics
Co., Ltd.大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic
of Korea

(74) 代理人 100121441

弁理士 西村 竜平

(74) 代理人 100154704

弁理士 齊藤 真大

最終頁に続く

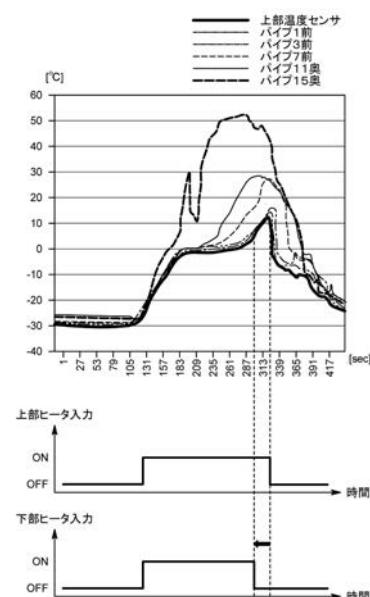
(54) 【発明の名称】冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】除霜運転における蒸発器の下部の過度な温度上昇を防ぐだけでなく、下部ヒータの通電時間を上部ヒータの通電時間よりも短くしつつ、除霜運転後の庫内温度の上昇を抑制する。

【解決手段】蒸発器5の近傍の温度を検知する第1温度センサ10と、蒸発器5の上部に付着した霜を除くための上部ヒータ91と、蒸発器5の下部に付着した霜を除くための下部ヒータ92と、第1温度センサ10の検出温度に基づいて、上部ヒータ91及び下部ヒータ92の通電を制御する制御機器Cとを備え、制御機器Cは、除霜運転において、下部ヒータ92の通電を上部ヒータ91の通電よりも先に終了させる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蒸発器の近傍の温度を検知する第1温度センサと、
 前記蒸発器の上部に付着した霜を除くための上部ヒータと、
 前記蒸発器の下部に付着した霜を除くための下部ヒータと、
 前記第1温度センサの検出温度に基づいて、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータの通電を制御する制御機器とを備え、
 前記制御機器は、除霜運転において、前記下部ヒータの通電を前記上部ヒータの通電よりも先に終了させる冷蔵庫。

【請求項 2】

前記制御機器は、前記第1温度センサの検出温度と、各ヒータに設定された通電終了温度とを比較して、前記ヒータへの通電を終了させるものであり、

前記下部ヒータの通電終了温度は、前記上部ヒータの通電終了温度よりも低く設定されている請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記制御機器は、通電開始から所定時間は前記上部ヒータ及び前記下部ヒータを連続通電し、その後、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータの両方又は前記下部ヒータのみを間欠通電する請求項1又は2記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記制御装置は、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータの間欠通電制御において、前記ヒータの通電率を前記第1温度センサの検出温度と前記通電終了温度との差が小さくなるに連れて徐々に減少させるものである請求項3記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記蒸発器の下部の温度を検知する第2温度センサとを備え、
 前記制御機器は、前記第1温度センサの検出温度と、前記上部ヒータに設定された通電終了温度とを比較して、前記上部ヒータへの通電を終了させるとともに、前記第2温度センサの検出温度と、前記下部ヒータに設定された通電終了温度とを比較して前記下部ヒータへの通電を終了させるものであり、

前記下部ヒータの通電終了温度は、前記上部ヒータの通電終了温度よりも低く設定されている請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記上部ヒータ及び前記下部ヒータを電源に対して並列に接続した電源回路を備えており、

前記電源回路には、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータへの通電を切り替えるための半導体スイッチ素子と、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータへの両方の通電を停止可能なりレースイッチとが設けられている請求項1乃至5の何れか一項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の冷蔵庫には、蒸発器にヒータを設けて、当該ヒータにより蒸発器の着霜を溶融除去するものがある。

【0003】

具体的には、特許文献1に示すように、蒸発器の上部に設けた温度センサと、蒸発器の上部に付着した霜を除去するための上部ヒータと、蒸発器の下部に付着した霜を除去するための下部ヒータとを備え、前記温度センサの検出温度に基づいて、上部ヒータの通電を下部ヒータの通電よりも早く終了させるように構成されている。

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、蒸発器近傍に設けられた温度センサの検出温度に基づいて、下部ヒータの通電を制御しているので、温度センサの検出温度が所定の通電終了温度（例えば100）となった時には、蒸発器の下部の温度が50以上と過度に高くなってしまい、除霜後の冷却開始時のファンの運転により蒸発器の暖気が庫内に流れ込み、庫内温度上昇が大きくなってしまうという問題が生じる。

【0005】

ここで、特許文献2に示すように、蒸発器の暖気が庫内に流れ込むことを防ぐために、上部ヒータの通電を下部ヒータの通電よりも先に開始することも考えられているが、上部ヒータによる融解した水が、0以下となっている蒸発器の下部に下降して再凍結する。再凍結した氷は元々付着していた霜よりも溶けにくいため、蒸発器の下部の温度上昇が遅くなり、下部ヒータの通電時間が長くなるという問題が生じる。10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2015-206474号公報

【特許文献2】特開2011-7435号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明は、上記問題点を解決すべくなされたものであり、除霜運転における蒸発器の下部の過度な温度上昇を防ぐだけでなく、下部ヒータの通電時間を上部ヒータの通電時間よりも短くしつつ、除霜運転後の庫内温度の上昇を抑制することを主たる課題とするものである。20

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち本発明に係る冷蔵庫は、蒸発器の近傍の温度を検知する第1温度センサと、前記蒸発器の上部に付着した霜を除くための上部ヒータと、前記蒸発器の下部に付着した霜を除くための下部ヒータと、前記第1温度センサの検出温度に基づいて、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータの通電を制御する制御機器とを備え、前記制御機器は、除霜運転において、前記下部ヒータの通電を前記上部ヒータの通電よりも先に終了させることを特徴とする。30

【0009】

このような冷蔵庫であれば、除霜運転において、下部ヒータの通電を上部ヒータの通電よりも先に終了させているので、除霜運転における蒸発器の下部の過度な温度上昇を防ぐだけでなく、下部ヒータの通電時間を上部ヒータの通電時間よりも短くしつつ、除霜運転後の庫内温度の上昇を抑制することができる。

【0010】

制御機器の具体的な制御の態様としては、前記制御機器は、前記第1温度センサの検出温度と、各ヒータに設定された通電終了温度とを比較して、前記ヒータへの通電を終了させるものであり、前記下部ヒータの通電終了温度は、前記上部ヒータの通電終了温度よりも低く設定されていることが望ましい。これならば、各ヒータの通電流量温度を設定するだけで、下部ヒータの通電を上部ヒータの通電よりも先に終了させることができる。40

【0011】

各ヒータの通電開始直後は、蒸発器に付着した霜が融解して水に変わり、水の凝固点以上の温度上昇が無いため、間欠通電では無く連続通電を行うことが望ましい。そして、蒸発器に付着した霜が溶けきった後に、温度センサの検出温度に基づいて上部ヒータ及び下部ヒータの両方又は下部ヒータのみを間欠通電させることにより、蒸発器の過度の温度上昇をさらに抑制することができる。

【0012】

ここで、蒸発器の過度の温度上昇を抑制するための具体的な制御態様としては、前記制

10

20

30

40

50

御装置は、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータの間欠通電制御において、前記ヒータの通電率を前記第1温度センサの検出温度と前記通電終了温度との差が小さくなるに連れて徐々に減少させるものであることが望ましい。

【0013】

蒸発器の下部における過度の温度上昇をさらに抑制するためには、前記蒸発器の下部の温度を検知する第2温度センサを備え、前記制御機器は、前記第1温度センサの検出温度と、前記上部ヒータに設定された通電終了温度とを比較して、前記上部ヒータへの通電を終了させるとともに、前記第2温度センサの検出温度と、前記下部ヒータに設定された通電終了温度とを比較して前記下部ヒータへの通電を終了させるものであり、前記下部ヒータの通電終了温度は、前記上部ヒータの通電終了温度よりも低く設定されていることが望ましい。

10

【0014】

通電のオン／オフを頻繁に制御する場合には、接点の耐久性の問題からリレースイッチ（有接点リレー）では無く、SSR（Solid State Relay）等の半導体スイッチ素子（無接点リレー）を用いることが望ましいが、SSRは高価である。また、各ヒータ毎に電源回路を用意すると、同時にヒータに通電する場合があり消費電力が増大するという問題が生じ得る。

20

この問題を好適に解決するためには、各ヒータへの通電を逐一的に切り替える電源回路を用いて各ヒータの電源回路を共通化しつつ、各ヒータへの通電の切り替えに半導体スイッチ素子を設けることが望ましい。具体的には、冷蔵庫は、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータを電源に対して並列に接続した電源回路を備えており、前記電源回路には、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータへの通電を切り替えるための半導体スイッチ素子と、前記上部ヒータ及び前記下部ヒータへの両方の通電を同時に停止可能なリレースイッチとが設けられていることが望ましい。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、除霜運転における蒸発器の下部の過度な温度上昇を防ぐだけでなく、下部ヒータの通電時間を上部ヒータの通電時間よりも短くしつつ、除霜運転後の庫内温度の上昇を抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第1実施形態における冷蔵庫の冷凍サイクルの構成図である。

【図2】第1実施形態の蒸発器における上部ヒータ及び下部ヒータの配置例を示す図である。

【図3】第1実施形態の電源回路の構成を示す模式図である。

【図4】第1実施形態の除霜運転の制御内容を示す図である。

【図5】第2実施形態における蒸発器における上部ヒータ及び下部ヒータの配置例を示す図である。

【図6】第2実施形態の電源回路の構成を示す模式図である。

40

【図7】第2実施形態の除霜運転の制御内容を示す図である。

【図8】第3実施形態の除霜運転の制御内容を示す図である。

【図9】第3実施形態における制御内容の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

<第1実施形態>

以下に本発明の第1実施形態について図面を参照して説明する。

【0018】

第1実施形態の冷蔵庫100は、図1に示すように、圧縮機2、凝縮器3、冷蔵用蒸発器4及び冷凍用蒸発器5を有する冷凍サイクルを備えている。冷蔵用蒸発器4の上流側には、減圧手段である第1のキャピラリーチューブ6が設けられている。冷凍用蒸発器5の

50

上流側には、減圧手段である第2のキャピラリーチューブ7が設けられている。本実施形態では、第1のキャピラリーチューブ6及び冷蔵用蒸発器4と、第2のキャピラリーチューブ7及び冷凍用蒸発器5とは、分岐点及び合流点により並列に接続されている。また、分岐点には、三方弁からなる切替弁8が設けられている。この切替弁8を切り替えることにより、冷蔵用蒸発器4及び冷凍用蒸発器5への冷媒供給状態が切り替えられる。なお、切替弁8は、制御機器Cにより制御される。

【0019】

しかし、本実施形態の冷蔵庫100において、図2に示すように、一方の蒸発器である冷凍用蒸発器5に、除霜のために複数のヒータ91、92が設けられている。具体的には、冷凍用蒸発器5の上部に付着した霜を除去するための上部ヒータ91と、冷凍用蒸発器の下部に付着した霜を除去するための下部ヒータ92とが設けられている。なお、上部ヒータ91及び下部ヒータ92は、制御機器Cにより制御される。

10

【0020】

上部ヒータ91は、冷凍用蒸発器5の上下に配列されたフィンFに沿って左右に蛇行して配置されている。また、下部ヒータ92は、冷凍用蒸発器5において上部ヒータ91よりも下側に配置されている。具体的に下部ヒータ92は、冷凍用蒸発器5の下面に沿って配置されるとともに、冷凍用蒸発器5の下方に設けられたドレンパンPの底面に沿うように配置されている。

【0021】

また、冷凍用蒸発器5には、当該冷凍用蒸発器5の上部の温度を検知するための第1温度センサ10が設けられている。この第1温度センサ10は、冷凍用蒸発器5の冷媒配管に設けられている。なお、第1温度センサ10の検出温度（検出信号）は、前記制御機器Cに出力される。第1温度センサ10の位置は上部ヒータ91および下部ヒータ92から離れており、除霜時に最も霜が残りやすい場所である蒸発器上部に取り付けることで、除霜終了後の霜残りが起こりにくい。なお、以下において第1温度センサ10を上部温度センサ10とも言う。

20

【0022】

さらに、この冷蔵庫では、図3に示すように、上部ヒータ91及び下部ヒータ92を電源Eに対して並列に接続した電源回路200を備えている。電源回路200には、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を切り替えるためのSSR（Solid State Relay）等の半導体スイッチ素子SW1、SW2が設けられている。具体的に半導体スイッチ素子SW1、SW2は、各ヒータ91、92に対応して設けられている。この半導体スイッチ素子SW1、SW2は制御機器Cにより、そのオン／オフが制御される。半導体スイッチ素子SW1、SW2をオンにすることによって、その半導体スイッチ素子SW1、SW2に対応するヒータ91、92は通電される。

30

【0023】

次に、この冷蔵庫100の動作について、図4を参照して説明する。

通常の冷却運転では、冷凍温度帯（冷凍室）を冷却する場合、制御機器Cは、冷凍用蒸発器5に冷媒を流すために切替弁8の冷凍側ポートを開状態にし、冷蔵側ポートを閉状態にする。また、冷蔵温度帯（冷蔵室）を冷却する場合、制御機器Cは、冷蔵用蒸発器4に冷媒を流すために切替弁8の冷蔵側ポートを開状態にし、冷凍側ポートを閉状態にする。

40

【0024】

そして、制御機器Cは、除霜後の経過時間または、圧縮機2の積算運転時間が所定の値を上回った時に、通常の冷却運転から除霜運転に切り替える。

【0025】

この除霜運転に切り替える際に、制御機器Cは、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を開始する。具体的に制御機器Cは、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を同時に開始する。

【0026】

また、制御機器Cは、上部温度センサ10の検出温度が下部ヒータ92の通電終了温度

50

(例えば、5)に到達したことを検知すると、下部ヒータ92への通電を停止する。なお、下部ヒータ92の通電終了温度は、予め設定されて入力された温度である。

【0027】

その後、制御機器Cは、上部温度センサ10の検出温度が、上部ヒータ91の通電終了温度(例えば、10)に到達したことを検知すると、上部ヒータ91への通電を停止して、除霜運転を終了する。なお、上部ヒータ91の通電終了温度は、予め設定されて入力された温度であり、上記の下部ヒータ92の通電終了温度よりも高い温度である。このように除霜運転において、下部ヒータ92の通電時間は、上部ヒータ91の通電時間よりも短い。このような除霜運転を経て、制御機器Cは、再び通常の冷却運転を開始する。

【0028】

このように構成した第1実施形態の冷蔵庫100によれば、除霜運転において、下部ヒータ92の通電を上部ヒータ91の通電よりも先に終了させているので、除霜運転における冷凍用蒸発器5の下部の過度な温度上昇を防ぐことができる。これにより、除霜運転終了後の冷却運転開始時に、送風ファンにより冷凍用蒸発器5を通過してダクトから庫内に暖気が流れ込むことを防ぐことができ、庫内の温度上昇を抑制することができる。したがって、この冷蔵庫100によれば、除霜運転における冷凍用蒸発器5の下部の過度な温度上昇を防ぐだけでなく、下部ヒータ92の通電時間を上部ヒータ91の通電時間よりも短くしつつ、除霜運転後の庫内温度の上昇を抑制することができる。

【0029】

<第2実施形態>

次に本発明の第2実施形態について図面を参照して説明する。
第2実施形態の冷蔵庫100は、前記第1実施形態に加えて、図5に示すように、冷凍用蒸発器5の下部の温度を検知するための第2温度センサ(下部温度センサ)11が設けられている。

【0030】

この下部温度センサ11は、冷凍用蒸発器5の中間部の冷媒配管(不図示)に設けられている。本実施形態では、上部ヒータ91及び下部ヒータ92の間に設けられている。なお、下部温度センサ11の検出温度(検出信号)は、前記制御機器Cに出力される。

【0031】

そして、制御機器Cは、除霜後の経過時間または、圧縮機2の積算運転時間が所定の値を上回った時に、通常の冷却運転から除霜運転に切り替える。

【0032】

この除霜運転に切り替える際に、制御機器Cは、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を開始する。具体的に制御機器Cは、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を同時に開始する。

【0033】

また、制御機器Cは、図6に示すように、各温度センサ10、11の検出温度が所定の切替温度になった時点で、その温度センサ10、11に対応するヒータ91、92を連続通電から間欠通電に切り替える。間欠通電の通電率(通電デューティ比)は、各温度センサ10、11の検出温度と各ヒータ91、92の通電終了温度との差に、各ヒータ91、92毎に定めた定数を乗じたものである。ここで、各ヒータ91、92の切替温度、通電終了温度及び定数は、それぞれ別に定められている。

【0034】

上部ヒータ91について言えば、切替温度は0.5(上部温度センサ10)であり、通電終了温度は10であり、定数はAである。なお、切替温度及び通電終了温度は、これらに限られず、種々設定可能である。

下部ヒータ92について言えば、切替温度は0.5(下部温度センサ11)であり、通電終了温度は5であり、定数はBである。なお、切替温度及び通電終了温度は、これらに限られず、種々設定可能である。

【0035】

10

20

30

40

50

その後、制御機器Cは、上部温度センサ10の検出温度が、上部ヒータ91の通電終了温度（例えば、10）に到達したことを検知すると、上部ヒータ91への通電を停止する。また、制御機器Cは、下部温度センサ11の検出温度が、下部ヒータ92の通電終了温度（例えば、5）に到達したことを検知すると、下部ヒータ92への通電を停止する。ここで、下部ヒータ92の通電終了温度の方が上部ヒータ91の通電終了温度よりも低いため、下部ヒータ92の通電の方が先に終了する。このような除霜運転を経て、制御機器Cは、再び通常の冷却運転を開始する。

【0036】

このように構成した第2実施形態の冷蔵庫100によれば、前記第1実施形態の効果に加えて、各ヒータ91、92の通電を間欠制御しているので、除霜運転における冷凍用蒸発器5の下部の過度な温度上昇をより一層防ぐだけでなく、除霜運転後の庫内温度の上昇をより一層抑制することができる。

10

【0037】

<第3実施形態>

次に本発明の第3実施形態について図面を参照して説明する。

第3実施形態の冷蔵庫100は、前記第1実施形態とは電源回路200の構成が異なる。

【0038】

第3実施形態の電源回路200は、図7に示すように、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を逐一的に切り替えるためのSSR(Solid State Relay)等の半導体スイッチ素子SW3と、上部ヒータ91及び下部ヒータ92への両方の通電を停止可能なメインスイッチたるリースイッチSW4とを有している。なお、リースイッチSW4は、機械的に接点を開閉する電磁リレー等の有接点リレーである。この半導体スイッチ素子SW3は制御機器により、その切り替えが制御される。また、リースイッチSW4は制御機器Cにより、そのオン／オフが制御される。リースイッチSW4をオンにすることによって、上部ヒータ91又は下部ヒータ92への通電が開始され、半導体スイッチ素子SW3を切り替えることによって通電するヒータ91、92が切り替えられる。

20

【0039】

具体的に制御機器Cは、図8に示すように、半導体スイッチ素子SW3の切り替えタイミングを上部ヒータ91及び下部ヒータ92の通電割合が所定の割合となるようにする。そして、上部温度センサ10の検出温度が第1の判定温度になった時点で、下部ヒータ92の通電割合が初期割合よりも小さくなるように半導体スイッチ素子SW3を制御する。また、制御機器Cは、上部温度センサ10の検出温度が下部ヒータ92の通電終了温度に達すると半導体スイッチ素子SW3を制御して上部ヒータ91のみに切り替える。その後、上部温度センサ10の検出温度が上部ヒータ91の通電終了温度に達するとリースイッチSW4をオフにして上部ヒータ91への通電を終了する。

30

【0040】

なお、前記第2実施形態のように、上部温度センサ10の他に、下部温度センサ11を有する構成の場合には、制御機器Cは、一方の温度センサ10、11の検出温度が第1の判定温度になった時点で、その温度センサ10、11に対応するヒータ91、92の通電割合を下げて、もう一方のヒータ91、92の通電割合を上げる。そして、何れか一方の温度センサ10、11の検出温度が通電終了温度になった時点で、その温度センサ10、11に対応するヒータ91、92への通電を終了し、半導体スイッチ素子SW3を制御してもう一方のヒータ91、92のみに切り替える。そして、そのもう一方のヒータ91、92に対応する温度センサ10、11の検出温度が通電終了温度に達するともう一方のヒータ91、92への通電を終了する。ここで、各ヒータ91、92の第1の判定温度及び通電終了温度は、それぞれ別に定められている。また、通電割合のパターンは予め定められたものであっても良いし、各温度センサ10、11の検出温度をパラメータとして制御機器Cが演算するものであっても良い。

40

【0041】

50

さらに、図9に示すように、導体スイッチ素子SW3の切り替えタイミングを上部ヒータ91及び下部ヒータ92の通電割合が所定の割合となるようにする。そして、上部温度センサ10の検出温度が第1の判定温度になった時点で、下部ヒータ92の通電割合が初期割合よりも小さくなるように半導体スイッチ素子SW3を制御するとともに、リレースイッチSW4をオンオフ制御して両方のヒータ91、92の通電割合を下げる。そして、制御機器Cは、上部温度センサ10の検出温度が下部ヒータ92の通電終了温度に達すると半導体スイッチ素子SW3を制御して上部ヒータ91のみに切り替える。その後、上部温度センサ10の検出温度が上部ヒータ91の通電終了温度に達するとリレースイッチSW4をオフにして上部ヒータ91への通電を終了する。

【0042】

10

このように構成した第3実施形態の冷蔵庫100によれば、前記第1実施形態の効果に加えて、半導体スイッチ素子SW3により上部ヒータ91及び下部ヒータ92への通電を逐一的に切り替えているので、冷蔵庫全体の最大消費電力を下げることができる。

【0043】

以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等をすることが可能である。

【符号の説明】

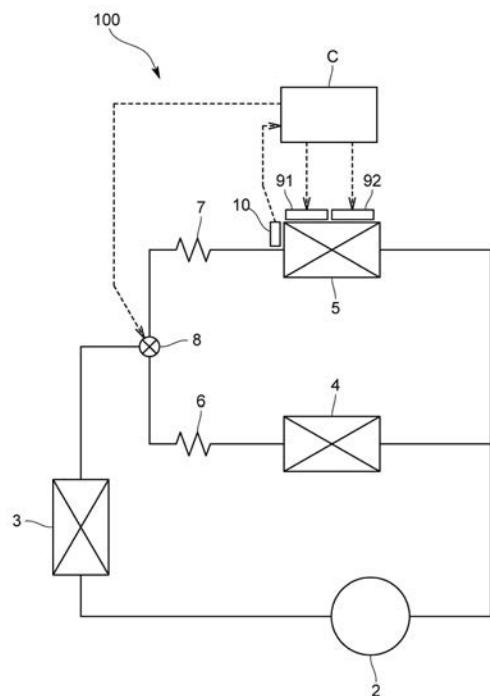
【0044】

20

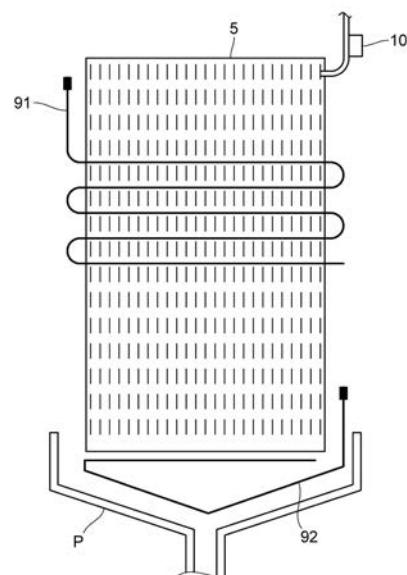
100	・・・	冷蔵庫
200	・・・	電源回路
C	・・・	制御機器
4	・・・	冷蔵用蒸発器
5	・・・	冷凍用蒸発器
6	・・・	切り替え機構
91	・・・	上部ヒータ
92	・・・	下部ヒータ
10	・・・	第1温度センサ(上部温度センサ)
11	・・・	第2温度センサ(下部温度センサ)
SW3	・・・	半導体スイッチ素子
SW4	・・・	リレースイッチ

30

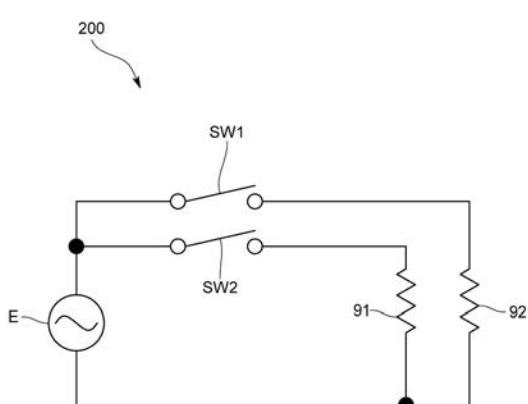
【図1】



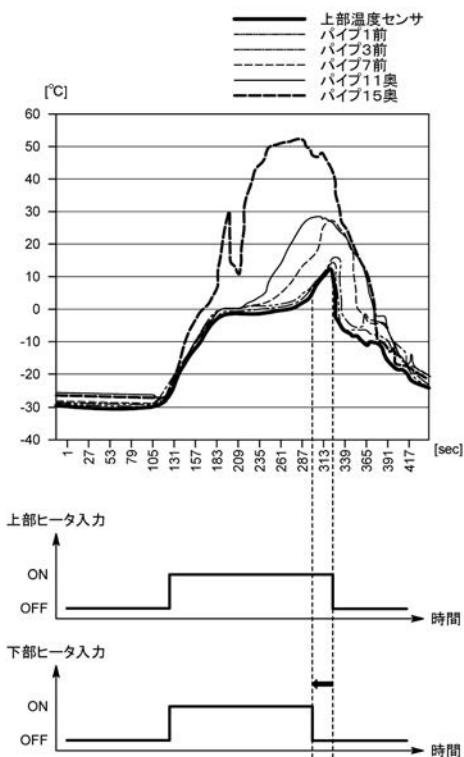
【図2】



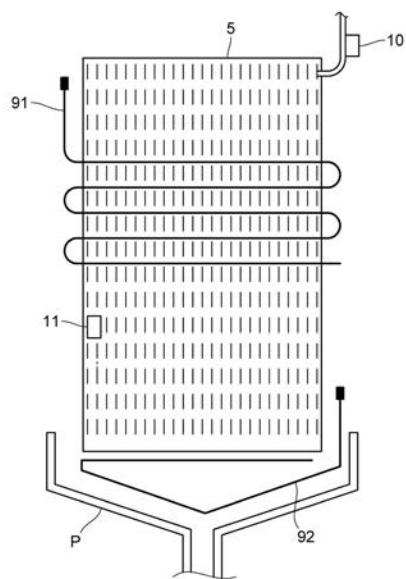
【図3】



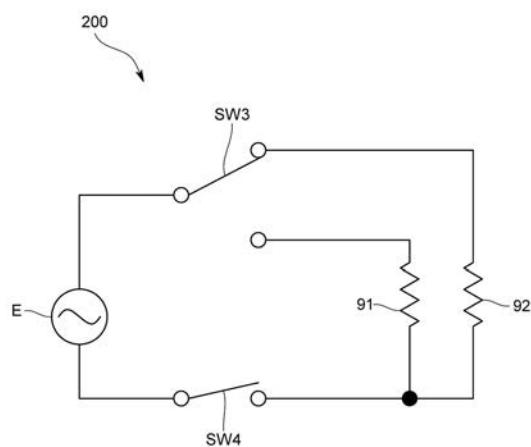
【図4】



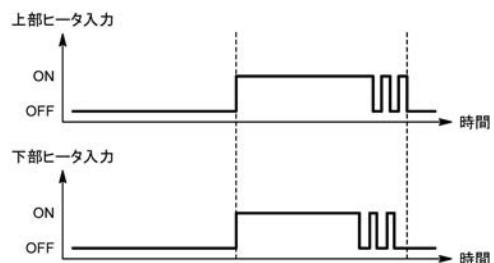
【図5】



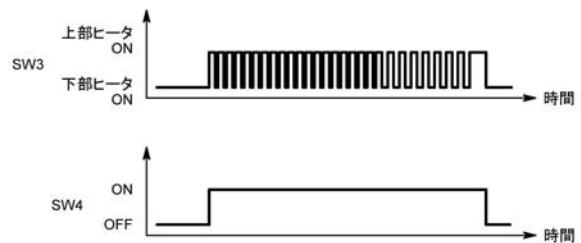
【図6】



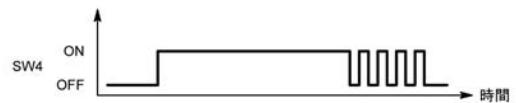
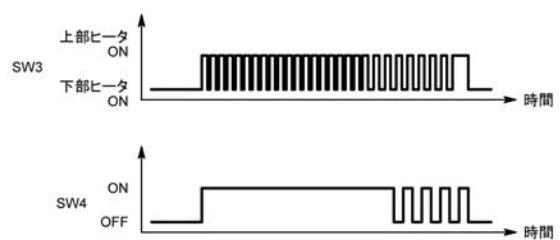
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 今堀 洋二

神奈川県横浜市鶴見区菅沢町 2 - 7 株式会社サムスン日本研究所内

F ターム(参考) 3L046 AA02 BA03 CA06 FB02 GB01 JA12 MA01 MA02 MA04 MA05