

(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
2018年12月13日(13.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/225652 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 49/02 (2006.01) *H05K 1/11* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/021220
- (22) 国際出願日: 2018年6月1日(01.06.2018)
- (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 2017-114255 2017年6月9日(09.06.2017) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小倉 敦 (OGURA, Atsushi). 藤本 大介 (FUJIMOTO, Daisuke). 市原 哲也 (ICHIHARA, Tetsuya).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大

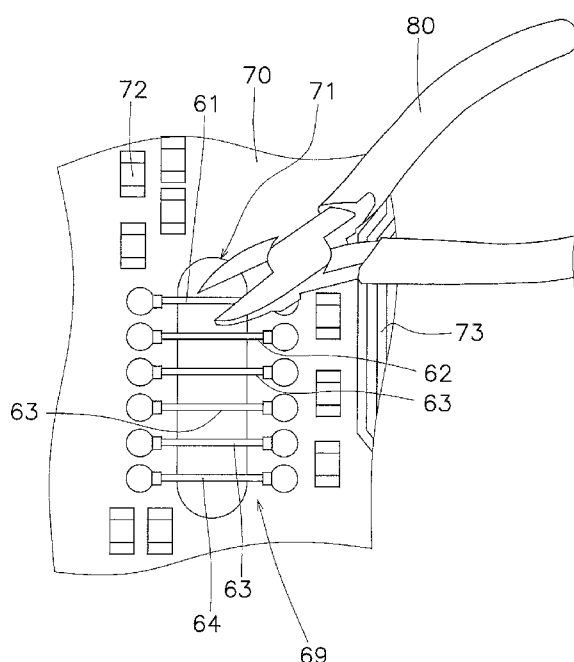
阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号
サウスホレストビル Osaka (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: REFRIGERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 冷凍装置



(57) Abstract: Provided is a refrigeration device with which, in cases where a jumper wire is used to change the state of a function of the refrigeration device, the state can easily be returned to the original state. A device is controlled such that a current-limiting function, which is a prescribed function, is in an off state that is a first state during a bidirectional conduction state in which there is electrical conduction by means of a first metal wire (61) and a second metal wire (62). When the first metal wire (61) is physically cut and becomes electrically non-conductive, the device control is changed and the prescribed function changes from the first state to an on state that is a second state. Further, when the second metal wire (62) is physically cut and becomes electrically non-conductive, the device control is restored and the prescribed function returns to the first state from the second state.



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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ジャンパ線を使って冷凍装置の機能の状態を変更する場合に容易に元の状態に戻すことのできる冷凍装置を提供する。第1金属線（61）及び第2金属線（62）による電気的な導通がある双方導通状態のときには所定機能である電流制限機能が第1状態であるオフ状態になるように機器が制御される。第1金属線（61）が物理的に切断されて電气的に非導通状態となったときには機器の制御が変更されて所定機能が第1状態から第2状態であるオン状態に変更される。さらに第2金属線（62）が物理的に切断されて電气的に非導通状態となったときには機器の制御が戻されて所定機能が第2状態から第1状態に戻るよう構成されている。

明 細 書

発明の名称： 冷凍装置

技術分野

[0001] 本開示は、冷凍装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、冷凍装置の機能の状態を設定したり冷凍装置の機能の状態を変更したりするためにプリント配線基板などにジャンパ線を設けることがある。例えば、特許文献1（特開2001-160660号公報）には、空気調和機用リモートコントローラのプリント基板上のジャンパ線の切断を、プリント基板を取り外すことなく外部から容易に行うことができるようにする技術が開示されている。このように、ジャンパ線を用いると、ニッパなどで物理的に切断するだけで簡単且つ確実に機能の状態を設定したり変更したりすることができる。また、ジャンパ線は、安価であり、ジャンパ線を用いるとプリント配線基板に実装する際にプリント配線基板上の占有面積を小さくすることができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、特許文献1に記載されている冷凍装置では、ジャンパ線が一旦物理的に切断されて冷凍装置の機能の状態が変更されると、ジャンパ線が切断される前の機能の状態に変更することが難しくなる。例えば、切断されたジャンパ線を別の配線部材を用いて繋ぎ直しても切断前の安全性を確保できるとは限らない。そこで、プリント基板を取り替えると、取り替えのための費用が発生してしまう。

[0004] 本開示の課題は、ジャンパ線を使って冷凍装置の機能の状態を変更する場合に容易に元の状態に戻すことのできる冷凍装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の第1観点に係る冷凍装置は、冷媒が循環する冷媒回路に設けられ

ている少なくとも1つの機器と、第1金属線を含む第1ジャンパ線と、第2金属線を含む第2ジャンパ線と、を備え、第1金属線及び第2金属線による電氣的な導通がある双方導通状態のときには所定機能が第1状態になるように機器が制御され、第1金属線が物理的に切断されて電氣的に非導通状態となったときには機器の制御が変更されて所定機能が第1状態から第2状態に変更され、さらに第2金属線が物理的に切断されて電氣的に非導通状態となったときには機器の制御が戻されて所定機能が第2状態から第1状態に戻るよう構成されている。

[0006] 第1観点に係る冷凍装置によれば、第1金属線を物理的に切断して電氣的に非導通状態にすることにより所定機能を第1状態から第2状態に変更でき、もし第1状態に戻したい事情ができて、さらに第2金属線を物理的に切断して電氣的に非導通状態とすることで機器の制御を元に戻して所定機能を第2状態から第1状態に戻すことができる。

[0007] 本開示の第2観点に係る冷凍装置は、第1観点に係る冷凍装置において、第1金属線が物理的に切断されずに双方導通状態から第2金属線が物理的に切断されて電氣的に非導通状態となったときには機器の制御が変更されて所定機能が第1状態から第2状態に変更され、さらに第1金属線が物理的に切断されて電氣的に非導通状態となったときには機器の制御が戻されて所定機能が第2状態から第1状態に戻るよう構成されている、ものである。

[0008] 第2観点に係る冷凍装置によれば、第1金属線の代わりに第2金属線を切断しても第2状態に変更でき、さらに第1金属線を切断すれば元の第1状態に戻せることから、第1金属線と第2金属線とを区別して作業しなくても済む。もしも第1金属線と第2金属線とを区別しなければならぬと、誤って第2金属線を先に切断することで修理が必要になるが、第1金属線と第2金属線とを区別しなくてもよければそのような修理が不要になる。

[0009] 本開示の第3観点に係る冷凍装置は、第2観点に係る冷凍装置において、第1金属線及び第2金属線と並べて配置されている複数の第3金属線を含む複数の第3ジャンパ線をさらに備え、第1金属線、第2金属線及び複数の第

3 金属線からなる金属線群の端に第 1 金属線及び第 2 金属線のうちの少なくとも一方が配置されている、ものである。

[0010] 第 3 観点に係る冷凍装置によれば、第 1 金属線及び第 2 金属線のうちの少なくとも一方が金属線群の端に配置されていることから、特定の端の金属線を切断すれば第 1 金属線または第 2 金属線を切断できる。

[0011] 本開示の第 4 観点に係る冷凍装置は、第 3 観点に係る冷凍装置において、複数の第 3 ジャンパ線は、第 3 金属線が物理的に切断されたときには、機器の制御が変更されて所定機能とは異なる他の機能が第 3 状態から第 4 状態に変更されるが、第 4 状態から第 3 状態には第 3 ジャンパ線を使って戻すことができない構成となっている、ものである。

[0012] 第 4 観点に係る冷凍装置によれば、一旦第 3 金属線を物理的に切断して第 4 状態になると第 3 金属線を物理的に切断する前の第 3 状態へは第 3 ジャンパ線を使っては戻すことができないことから、第 3 ジャンパ線の切り間違いから復旧するには修理が必要になるが、ジャンパ線の本数を減らすことができ、例えばプリント配線基板などを小型化することができる。

[0013] 本開示の第 5 観点に係る冷凍装置は、第 4 観点の冷凍装置において、所定機能は、装置全体の入力電流を制限する電流制限機能であり、第 1 状態は電流制限機能が作動している状態であり、第 2 状態は電流制限機能が作動していない状態である、ものである。

[0014] 第 5 観点に係る冷凍装置によれば、電気を使用するための契約などに対応するために冷凍装置が設定される建物などで使用可能な電流量に合わせて第 1 ジャンパ線及び第 2 ジャンパ線により冷凍装置に電流の制限を設けることができ、また契約変更などに合わせて電流制限を解除することができる。

[0015] 本開示の第 6 観点に係る冷凍装置は、第 5 観点の冷凍装置において、装置全体の使用電力を削減する電力制限機能が許可されているときに電流制限機能がオン状態になった場合には、電力制限機能が禁止されているときに電流制限機能がオン状態になった場合に比べてさらに入力電流を小さくする制限を行なうように構成されている、ものである。

[0016] 第6観点に係る冷凍装置によれば、電力制限機能が許可されているときに電流制限機能がオン状態になった場合には、電力制限機能が禁止されているときに電流制限機能がオン状態になった場合に比べてさらに入力電流を小さくする制限を行なうことから、電力制限機能が働いているときにも電流制限を掛けて入力電流を小さくすることができ、消費電力を削減することと電気を使用するための種々の契約に対応することの両立を図ることができる。

発明の効果

[0017] 本開示の第1観点に係る冷凍装置では、第1ジャンパ線を使って冷凍装置の機能の状態を変更した場合に第2ジャンパ線を使うことで容易に元の状態に戻すことができる。

[0018] 本開示の第2観点に係る冷凍装置では、所定機能の設定作業が容易になる。また、設置作業のコストの余分な増加を抑制することができる。

[0019] 本開示の第3観点に係る冷凍装置では、金属線の切断の誤りを減らすことができる。

[0020] 本開示の第4観点に係る冷凍装置では、第1金属線及び／または第2金属線と間違えて第3金属線を切らずに済むことによって余分な修理の発生などの無駄を省くことができる。

[0021] 本開示の第5観点に係る冷凍装置では、電気を使用するための契約及び契約の変更などに対応できるようになって利便性が向上する。

[0022] 本開示の第6観点に係る冷凍装置では、利便性と省電力の両方を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本開示の実施形態に係る冷凍装置の構成の概要を示す回路図。

[図2]第1ジャンパ線から第3ジャンパ線及びダミージャンパ線とCPUとの接続関係を示す回路図。

[図3]第1ジャンパ線から第3ジャンパ線及びダミージャンパ線が設けられているプリント配線基板の部分拡大平面図。

[図4]ジャンパ線の物理的な切断について説明するための図。

[図5]電流制限機能の状態の設定を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本開示の実施形態に係る冷凍装置について図面を用いて説明する。

図1には、実施形態に係る冷凍装置が備える冷媒回路が示されている。

[0025] (1) 全体構成

図1に示されている冷凍装置10は、複数の利用ユニット20と、複数の利用ユニット20に接続された熱源ユニット30とを備えている。利用ユニット20と熱源ユニット30とは連絡配管12, 13で接続されており、並列に接続された複数の利用ユニット20と熱源ユニット30の間で冷媒を循環させるための冷媒回路11が形成されている。この冷媒回路11を冷媒が循環することによって、冷凍装置10は、蒸気圧縮式冷凍サイクルを行うことができる。

[0026] さらに詳細に見ると、各利用ユニット20は、利用側熱交換器21を備えている。また、熱源ユニット30は、圧縮機31と熱源側熱交換器32と複数の膨張弁33とアキュムレータ35とを備えている。例えば膨張弁33には電動弁を用いることができる。圧縮機31、熱源側熱交換器32、膨張弁33、利用側熱交換器21及びアキュムレータ35の順に冷媒が循環するように冷媒回路11が構成されている。圧縮機31は、アキュムレータ35から吸入したガス冷媒を圧縮する。圧縮機31の吐出口から出た高温高压の冷媒は、熱源側熱交換器32の流入口に流入する。熱源側熱交換器32において室外空気との間で熱交換された冷媒は、熱源側熱交換器32の流出口から流出し、膨張弁33の流入口に流入する。膨張弁33で膨張されて減圧された冷媒は、膨張弁33の流出口から流出し、利用側熱交換器21の流入口に流入する。利用側熱交換器21において室内空気との間で熱交換されたガス冷媒は、利用側熱交換器21の流出口から流出し、アキュムレータ35を介して圧縮機31の吸入口に流入する。

[0027] なお、ここで冷凍装置とは、図1に示されている空気調和装置のように、圧縮機31で動力を消費し、熱源側熱交換器32と利用側熱交換器21のう

ちの一方から熱を取り入れ、他方から熱を排出する装置である。換言すると、冷凍装置は、冷媒回路で冷凍サイクルを行う装置である。冷凍装置には、空調装置以外に、例えば、湯を供給するヒートポンプ式給湯器、冷蔵庫及び庫内を冷却する冷却装置が含まれる。

[0028] (2) 詳細構成

(2-1) 利用ユニット

各利用ユニット20のケーシング29の内部には、利用側熱交換器21と利用側ファン22と利用側制御装置42が設置されている。利用側熱交換器21は、空気と冷媒との間の熱交換をさせる空気熱交換器であって、例えば伝熱管と多数のフィンとにより構成されたクロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器である。利用側熱交換器21においては、チューブ（伝熱管）内を流れる冷媒回路11の冷媒と、フィンの間を通過する室内空気との間で熱交換が行われる。従って、利用側熱交換器21は、冷房運転時に冷媒の蒸発器として機能して室内空気を冷却する。

[0029] 利用ユニット20の利用側ファン22は、ケーシング29内に室内空気を吸入して、利用側熱交換器21において冷媒と熱交換させた後に、熱交換後の空気を供給空気として室内に供給する送風機として機能する。利用側ファン22は、利用側熱交換器21に供給する空気の風量を所定風量範囲において変更することが可能なファンであり、例えばDCファンモータ等からなるモータ（図示せず）によって駆動される。このモータは、利用側制御装置42によって制御される。利用側制御装置42は、上述の利用側ファン22の制御以外に、制御装置40として、各利用ユニット20のサーモオンとサーモオフの制御を行う。そのために、利用側制御装置42は、例えばリモートコントローラ（図示せず）のような入力装置を備えている。ユーザは、リモートコントローラを用いて室内温度の設定温度を入力する。

[0030] (2-2) 熱源ユニット30

熱源ユニット30のケーシング49の内部には、圧縮機31と熱源側熱交換器32と膨張弁33と熱源側ファン34とアキュムレータ35と熱源側制

御装置 4 1 が設置されている。熱源ユニット 3 0 に設けられている圧縮機 3 1 は、回転数(運転周波数)によって運転容量を変えることが可能な容積式圧縮機であり、例えばインバータにより回転数が制御されるモータ（図示せず）によって圧縮機 3 1 の回転数が制御される。この圧縮機 3 1 のモータは、後述する熱源側制御装置 4 1 により制御される。

[0031] 熱源側熱交換器 3 2 では、熱源ユニット 3 0 の内部に流入する外気と圧縮機 3 1 で圧縮された冷媒との間で熱交換が行われる。熱源側熱交換器 3 2 は、例えばクロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器であり、チューブ（伝熱管）の中を通る冷媒と多数のフィンの間を通過する外気との間で熱交換を行う。つまり、熱源側熱交換器 3 2 は、冷房運転時に放熱器として機能している。この熱源側熱交換器 3 2 を通る間に冷媒から熱が放出されて、ガス冷媒は、気液二相状態を経て液冷媒に変化する。熱源側熱交換器 3 2 で熱交換された空気は、熱源ユニット 3 0 の外部に吹き出される。

[0032] 熱源側ファン 3 4 は、熱源ユニット 3 0 のケーシング 4 9 の周りの外気を熱源側熱交換器 3 2 に送る。熱源側ファン 3 4 は、熱源側熱交換器 3 2 に供給する空気の風量を変更することが可能なファンであり、モータ（図示せず）によって駆動されるプロペラファン等である。この熱源側ファン 3 4 のモータの回転数は、熱源側制御装置 4 1 により制御される。

[0033] 熱源側制御装置 4 1 は、上述のように圧縮機 3 1 及び熱源側ファン 3 4 を制御する。熱源側制御装置 4 1 は、利用側制御装置 4 2 に接続されている。熱源側制御装置 4 1 と利用側制御装置 4 2 は、冷凍装置 1 0 の制御装置 4 0 を構成する。つまり、制御装置 4 0 は、各種センサ（図示せず）の検出結果及び利用側制御装置 4 2 から与えられる情報に応じて複数の利用ユニット 2 0 及び熱源ユニット 3 0 を制御する。

[0034] （３）電流制限機能の状態の設定

冷凍装置 1 0 を運転するためには、電力の供給を受ける必要がある。電力の供給を受けるためには、電力会社などの電力を供給する組織と契約を結ぶのが一般的である。このような電気の供給を受けるための契約では、供給さ

れる電流値に上限が設けられる場合があるが、その上限には数種類のオプションが設定されていて、通常、冷凍装置 10 のユーザがそれらのオプションの中から状況に適したオプションを選択することになる。世界中の各地域でそれぞれの契約内容は区々であるが、例えば、10 アンペアと 7 アンペアの 2 つのオプションが選択できる場合を考える。冷凍装置 10 は、例えば、10 アンペアにも 7 アンペアにも対応させることができるように構成され、出荷時には 10 アンペアに対応するように設定されている。このように設定されている場合には、もし、ユーザが 7 アンペアで契約していれば、設置時に、冷凍装置 10 の能力を小さくして契約した条件を超えないようにすることが必要になる。あるいは、出荷時には 7 アンペアに対応するように設定されており、設置時に冷凍装置 10 の能力を大きくして契約に適したものとする必要がある場合も考えられる。

[0035] 冷凍装置 10 は、図 2 に示されている第 1 ジャンパ線 51 と第 2 ジャンパ線 52 を用いて電流制限機能の状態を切り替えることができるように構成されている。図 3 に示されているように、第 1 ジャンパ線 51 は第 1 金属線 61 を含んでおり、第 2 ジャンパ線 52 は第 2 金属線 62 を含んでいる。第 1 金属線 61 及び第 2 金属線 62 の部材は、例えば、錫メッキされた銅線である。電流抑制機能の具体的な設定の変更は、図 4 に示されているように、ニッパ 80 などの切断器具を用いて、プリント配線基板 70 に実装されている第 1 金属線 61 若しくは第 2 金属線 62 または両方を物理的に切断することにより行われる。図 4 に示されているプリント配線基板 70 にはニッパ 80 で切断し易いように第 1 金属線 61 及び第 2 金属線 62 の配置箇所に、開口部 71 が設けられている。第 1 金属線 61 及び第 2 金属線 62 などの周囲には、例えば、チップ抵抗 72 などの他の電気部品が実装されている。また、プリント配線基板 70 の上には、配線 73 が金属箔などを用いて形成されている。

[0036] 図 2 に示されているように、第 1 ジャンパ線 51 の一方端 51a は接地電位 (GND) に接続され、他方端 51b は熱源側制御装置 41 の CPU (中

中央演算処理装置) 4 1 a の第 1 端子 T 1 に接続されている。また、第 2 ジャンパ線 5 2 の一方端 5 2 a は接地電位 (GND) に接続され、他方端 5 2 b は CPU 4 1 a の第 2 端子 T 2 に接続されている。

[0037] CPU 4 1 a は、第 1 ジャンパ線 5 1 が導通していれば (第 1 端子 T 1 の電位が GND であれば)、「H」信号が入力されていると判別し、第 1 ジャンパ線 5 1 が非導通であれば (第 1 端子 T 1 がオープンであれば)、「L」信号が入力されていると判別する。

[0038] 熱源側制御装置 4 1 内のメモリ 4 1 b には、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の入力信号の組み合わせと電流制限機能との関係が記憶されている。例えば、メモリ 4 1 b には、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の両方に「H」信号が入力されているか、または両方に「L」信号が入力されているときには、電流制限機能をオフ状態にすることが記憶されている。また、メモリ 4 1 b には、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 のうちの一方に「H」信号が入力され、他方に「L」信号が入力されているときには、電流制限機能をオン状態にすることが記憶されている。

[0039] 図 5 には、CPU 4 1 a における電流制限機能の状態を決定するための判断のフローが示されている。CPU 4 1 a は、ステップ S 1 において、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の入力信号によって、第 1 金属線 6 1 または第 2 金属線 6 2 が物理的に切断されているか否かを判別する。もし、第 1 金属線 6 1 及び第 2 金属線 6 2 のいずれもが切断されていなければ (ステップ S 1 の No)、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の入力信号がともに「L」となるから、ステップ S 2 において電流制限機能をオフ状態にする指令を受けたと判断する。もし、第 1 金属線 6 1 及び第 2 金属線 6 2 のうちの少なくとも一方が切断されていれば (ステップ S 1 の Yes)、ステップ S 3 において、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の入力信号により、第 1 金属線 6 1 及び第 2 金属線 6 2 の両方がともに物理的に切断されているか否かを判別する。もし、第 1 金属線 6 1 及び第 2 金属線 6 2 の両方がともに切断されているのでなければ (ステップ S 3 の No)、第 1 端子 T 1 と第 2 端子 T 2 の入力信号のうちの

一方が「L」となるとともに他方が「H」になるから、ステップS4において電流制限機能をオン状態にする指令を受けたと判断する。もし、第1金属線61及び第2金属線62の両方がともに切断されていれば（ステップS3のYes）、第1端子T1と第2端子T2の入力信号の両方が「H」になるから、ステップS5において電流制限機能をオフ状態にする指令を受けたと判断する。

[0040] 電流制限機能がオン状態になると、例えば圧縮機31の運転周波数が制限されることによって冷凍装置10の入力電流が制限される。CPU41aは、電流制限機能がオン状態になると、例えば、圧縮機31の運転周波数の上限値を、電流制限機能がオフの状態のときに比べて小さくする。電流制限機能がオフ状態のときに圧縮機31の運転周波数が上限で運転されているときの入力電流に比べて電流制限機能がオン状態のときに圧縮機31の運転周波数が上限で運転されているときの入力電流が小さくなるので、例えば7アンペアで契約する場合に入力電流を契約の範囲内に収めることができる。なお、電流制限機能がオン状態のときに制御が変更される冷媒回路11の機器は、圧縮機31には限られず、例えば、熱源側ファン34及び／または膨張弁33の制御も変更されてもよい。

[0041] (4) 電流制限機能以外の機能の状態の設定

プリント配線基板70には、図3に示されているように、第1金属線61及び第2金属線62以外に、複数の第3金属線63及び第4金属線64が設けられている。これら第3金属線63及び第4金属線64は、第1金属線61及び第2金属線62と並べて配置されている。第1金属線61から第4金属線64からなる金属線群69の中で、第1金属線61は、金属線群69の端に配置されている。

[0042] 第3金属線63は、電流制限機能以外の機能の状態を設定するために用いられる第3ジャンパ線53を構成する。冷凍装置10は、例えば、第2金属線62に隣接する第3金属線63が物理的に切断されるか否かによって、電力制限機能を許可するか、禁止するかを選択できるように構成されている。

電力制限機能が許可されたときには、冷房能力よりも冷凍装置 10 の消費電力の削減を優先する。例えば、第 2 金属線 6 2 に隣接する第 3 金属線 6 3 が物理的に切断された場合には、電力制限機能が禁止され、この第 3 金属線 6 3 が導通状態にあるときには電力制限機能が許可される。この第 3 金属線 6 3 が物理的に切断されると、CPU 4 1 a の第 3 端子 T 3 に「H」信号が入力されて CPU 4 1 a は電力制限機能を禁止する指令があると判断する。

[0043] なお、第 3 金属線 6 3 が切断されて CPU 4 1 a の第 3 端子 T 3 の入力信号が変更されて電力制限機能が禁止された場合には、金属線群 6 9 を使っては電力制限機能を元の許可状態に戻すことができないように構成されている。また、第 4 端子 T 4 及び第 5 端子 T 5 に接続されている他の第 3 金属線 6 3 が切断されて CPU 4 1 a の第 4 端子 T 4 の入力信号が変更された場合も、第 5 端子 T 5 の入力信号が変更された場合も、金属線群 6 9 を使っては機能を変更前の状態には戻せないように構成されている。

[0044] この冷凍装置 10 は、電力制限機能が許可されるとともに、さらに電流制限機能によって電流が制限されている場合に、電力制限機能が許可されていない状態で、さらに電流制限機能によって電流が制限されている場合に比べて、入力電流を小さくする制限を行うように構成されている。

[0045] (5) ダミージャンパ線

図 2 には、CPU 4 1 a の端子には接続されていないダミージャンパ線 5 4 が設けられている。このダミージャンパ線 5 4 の第 4 金属線 6 4 は、図 4 に示されているように、第 1 金属線 6 1 が配置されている金属線群 6 9 の端とは反対側に位置する金属線群 6 9 の他の端に配置されている。このように、金属線群 6 9 の他の端に第 4 金属線 6 4 が配置されているので、誤って第 1 金属線 6 1 の代わりに第 4 金属線 6 4 を切断しても、冷凍装置 10 の機能の設定が予期しないものになるのを防止することができる。

[0046] (6) 変形例

(6-1) 変形例 1 A

上記実施形態の金属線群 6 9 の第 1 金属線 6 1 から第 4 金属線 6 4 は、同

じ長さで同じ間隔で互いに平行になるように配置されている。しかしながら、第1金属線61及び第2金属線62は、例えば他の第3金属線63及び第4金属線64とは異なる間隔、異なる長さ及び異なる色のうちの少なくともいずれかで見分け易いように構成されてもよい。

[0047] (6-2) 変形例1B

上記実施形態では、同じ機能の状態を切り替えるために、第1ジャンパ線51と第2ジャンパ線52の1組だけ設ける例を説明したが、このように同じ機能の状態を切り替えるための2本で1組になるジャンパ線を複数組み設けてもよい。

[0048] (6-3) 変形例1C

上記実施形態では、同じ機能の2つの状態（オン状態とオフ状態）を切り替えるために、第1ジャンパ線51と第2ジャンパ線52の2本のジャンパ線を用いる場合について説明したが、同じ機能の3つ以上の状態（第1状態、第2状態及び第3状態など）を切り換えて且つ元の状態に戻せるようにするために、3本以上のジャンパ線を1組として設けてもよい。

[0049] (6-4) 変形例1D

上記実施形態では、第1ジャンパ線51と第2ジャンパ線52を直接制御装置40のCPU41aに接続する場合について説明したが、第1ジャンパ線51及び第2ジャンパ線52と制御装置40の間に第1ジャンパ線51と第2ジャンパ線52の状態に応じた信号を生成する電気回路（または電子回路）を設けてもよい。

[0050] (6-5) 変形例1E

上記実施形態では、第1金属線61を金属線群69の端に設ける場合について説明したが、第2金属線62を金属線群69の端に設けてもよく、また第1金属線61と第2金属線62の両方を金属線群69の両端に設けてもよい。

[0051] (6-6) 変形例1F

上記実施形態では、マルチタイプの冷凍装置10を例に挙げて説明したが

、本開示が適用できる冷凍装置はマルチタイプの冷凍装置に限られるものではなく、例えば１台の熱源ユニットに１台の利用ユニットが接続されているペアタイプの冷凍装置に適用することもできる。また、冷凍装置１０が冷媒専用の場合について説明したが、本開示の適用は冷房専用の冷凍装置に限られるものではなく、冷房と暖房を切換えられるタイプなど他のタイプの冷凍装置にも用いることができる。

[0052] (７) 特徴

(７－１)

上述の実施形態の冷凍装置１０では、第１金属線６１を物理的に切断して電氣的に非導通状態にすることにより所定機能である電流制限機能を第１状態であるオフ状態（またはオン状態）から第２状態であるオン状態（またはオフ状態）に変更でき、もし第１状態に戻したい事情ができて、さらに第２金属線６２を物理的に切断して電氣的に非導通状態とすることで例えば圧縮機３１などの機器の制御を元に戻して電流制限機能を第２状態から第１状態に戻すことができる。このように、第１ジャンパ線５１を使って冷凍装置１０の電流制限機能の状態を変更した場合に第２ジャンパ線５２を使うことで容易に元の状態に戻すことができるので、電流制限機能のオン状態とオフ状態の設定が容易になり、例えば電気を使用するための契約のバリエーションに対応することができる。また、プリント配線基板７０にディップスイッチなどを設ける場合に比べてコストを抑制することができる。

[0053] (７－２)

また、冷凍装置１０では、第１金属線６１の代わりに第２金属線６２を切断しても第２状態である電流制限機能オン状態（またはオフ状態）に変更でき、さらに第１金属線６１を切断すれば元の第１状態に戻せることから、第１金属線６１と第２金属線６２とを区別して作業しなくても済み、電流制限機能の設定作業が容易になる。また、もしも第１金属線６１と第２金属線６２とを区別しなければならないと、誤って第２金属線６２を先に切断することで修理が必要になるが、第１金属線６１と第２金属線６２とを区別しなく

てもよければそのような修理が不要になり、設置作業のコストの余分な増加を抑制することができる。

[0054] (7-3)

上記実施形態の第1金属線61が金属線群69の端に配置されていることから、金属線群69の特定の端、上記実施形態では図2の上側の端の金属線を切断すれば第1金属線61を切断できる。その結果、例えば第1金属線61と間違えて第3金属線63を切断してしまうなどの金属線の切断の誤りを減らすことができる。なお、第2金属線62を例えば図2の金属線群69の下側の端に設けてもよい。その場合には、どちらの端の金属線を切断しても、第1金属線61または第2金属線62を切断することができる。

[0055] (7-4)

上記実施形態の冷凍装置10では、一旦第3金属線63を物理的に切断して電力制限機能が第4状態である禁止状態（または許可状態）になると第3金属線63を物理的に切断する前の第3状態である許可状態（または禁止状態）へは第3ジャンパ線53を使って戻すことができないことから、第3ジャンパ線53の切り間違いから復旧するには修理が必要になる。しかしながら、上述のような構成とすることで、ジャンパ線の本数を減らすことができ、例えばプリント配線基板70などを小型化することができる。そして、第1金属線61及び第2金属線62のうちの少なくとも一方が金属線群69の端に配置されて第1金属線61及び第2金属線62と間違えて第3金属線63を切らずに済むことによって余分な修理の発生などの無駄を省くことができる。

[0056] (7-5)

電気を使用するための契約などに対応するために冷凍装置10が設定される建物などで使用可能な電流量に合わせて第1ジャンパ線51及び第2ジャンパ線52により冷凍装置10の電流に制限を設けることができ、また契約変更などによって電流制限を解除することができる。このように、電気を使用するための契約及び契約の変更などに対応できて利便性が向上する。

[0057] (7-6)

第3金属線63を用いて電力制限機能が許可されているときに電流制限機能がオン状態になった場合には、電力制限機能が禁止されているときにオン状態になった場合に比べてさらに入力電流を小さくする制限を行なうことから、電力制限機能が働いているときにも電流制限を掛けて入力電流を小さくすることができ、消費電力を削減することと電気を使用するための種々の契約に対応することの両立を図ることができる。その結果、利便性と省電力の両方を向上させることができる。

[0058] (7-7)

上記実施形態では、制御装置40がCPU41aとメモリ41bを用いて構成する場合について説明したが、制御装置40を構成するものはCPU41aとメモリ41bに限られるものではなく、制御装置40は、CPU以外の集積回路を用いて構成されてもよい。

[0059] 以上、本開示の実施形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能ながことが理解されるであろう。

符号の説明

- [0060] 10 冷凍装置
- 11 冷媒回路
- 31 圧縮機
- 33 膨張弁
- 34 熱源側ファン
- 51 第1ジャンパ線
- 52 第2ジャンパ線
- 53 第3ジャンパ線
- 61 第1金属線
- 62 第2金属線
- 63 第3金属線

先行技術文献

特許文献

[0061] 特許文献1：特開2001-160660号公報

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒が循環する冷媒回路（１１）に設けられている少なくとも１つの機器（３１，３３，３４）と、
- 第１金属線（６１）を含む第１ジャンパ線（５１）と、
- 第２金属線（６２）を含む第２ジャンパ線（５２）と、
- を備え、
- 前記第１金属線及び前記第２金属線による電気的な導通がある双方導通状態のときには所定機能が第１状態になるように前記機器が制御され、
- 前記第１金属線が物理的に切断されて電気的に非導通状態となったときには前記機器の制御が変更されて前記所定機能が前記第１状態から第２状態に変更され、
- さらに前記第２金属線が物理的に切断されて電気的に非導通状態となったときには前記機器の制御が戻されて前記所定機能が前記第２状態から前記第１状態に戻るよう構成されている、冷凍装置（１０）。
- [請求項2] 前記第１金属線が物理的に切断されずに前記双方導通状態から前記第２金属線が物理的に切断されて電気的に非導通状態となったときには前記機器の制御が変更されて前記所定機能が前記第１状態から前記第２状態に変更され、
- さらに前記第１金属線が物理的に切断されて電気的に非導通状態となったときには前記機器の制御が戻されて前記所定機能が前記第２状態から前記第１状態に戻るよう構成されている、
- 請求項１に記載の冷凍装置。
- [請求項3] 前記第１金属線及び前記第２金属線と並べて配置されている複数の第３金属線（６３）を含む複数の第３ジャンパ線（５３）をさらに備え、
- 前記第１金属線、前記第２金属線及び複数の前記第３金属線からな

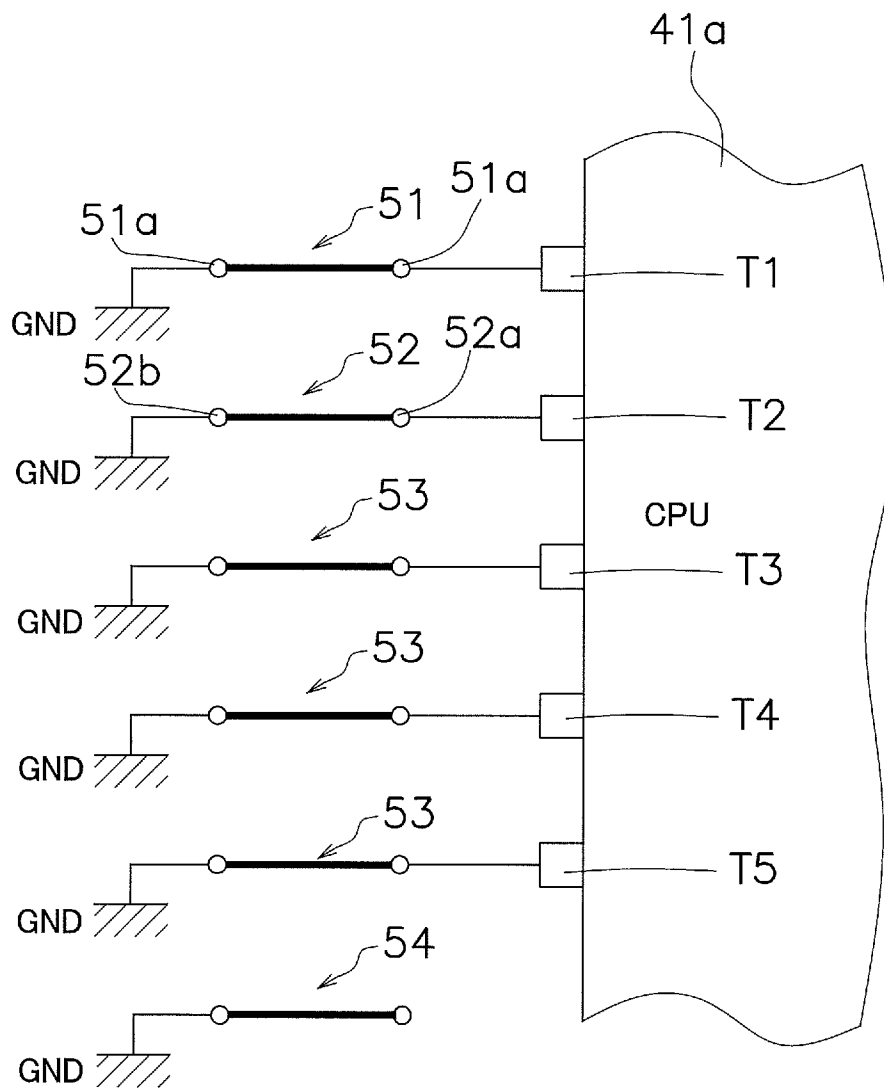
る金属線群の端に前記第 1 金属線及び前記第 2 金属線のうちの少なくとも一方が配置されている、
請求項 2 に記載の冷凍装置。

[請求項 4] 複数の前記第 3 ジャンパ線は、前記第 3 金属線が物理的に切断されたときには、前記機器の制御が変更されて前記所定機能とは異なる他の機能が第 3 状態から第 4 状態に変更されるが、前記第 4 状態から前記第 3 状態には前記第 3 ジャンパ線を使って戻すことができない構成となっている、
請求項 3 に記載の冷凍装置。

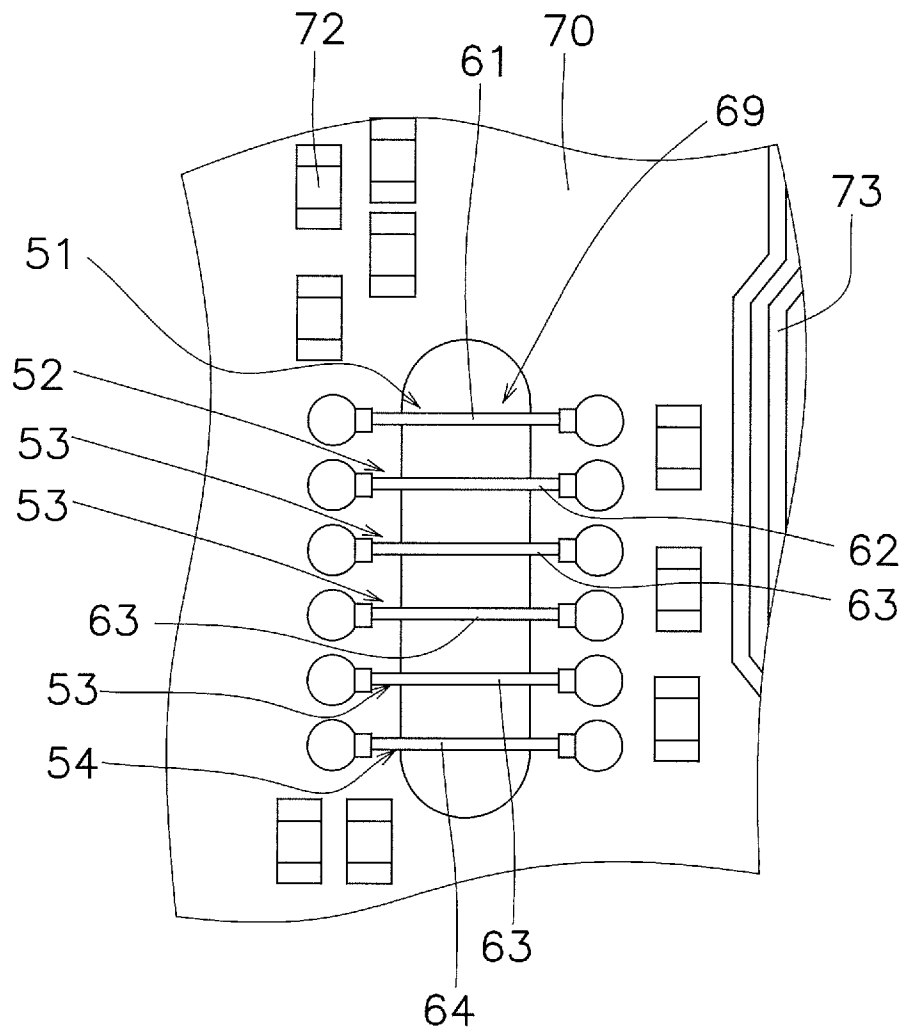
[請求項 5] 前記所定機能は、装置全体の入力電流を制限する電流制限機能であり、前記第 1 状態は前記電流制限機能が作動している状態であり、前記第 2 状態は前記電流制限機能が作動していない状態である、
請求項 4 に記載の冷凍装置。

[請求項 6] 装置全体の使用電力を削減する電力制限機能が許可されているときに前記電流制限機能がオン状態になった場合には、前記電力制限機能が禁止されているときに前記電流制限機能がオン状態になった場合に比べてさらに入力電流を小さくする制限を行なうように構成されている、
請求項 5 に記載の冷凍装置。

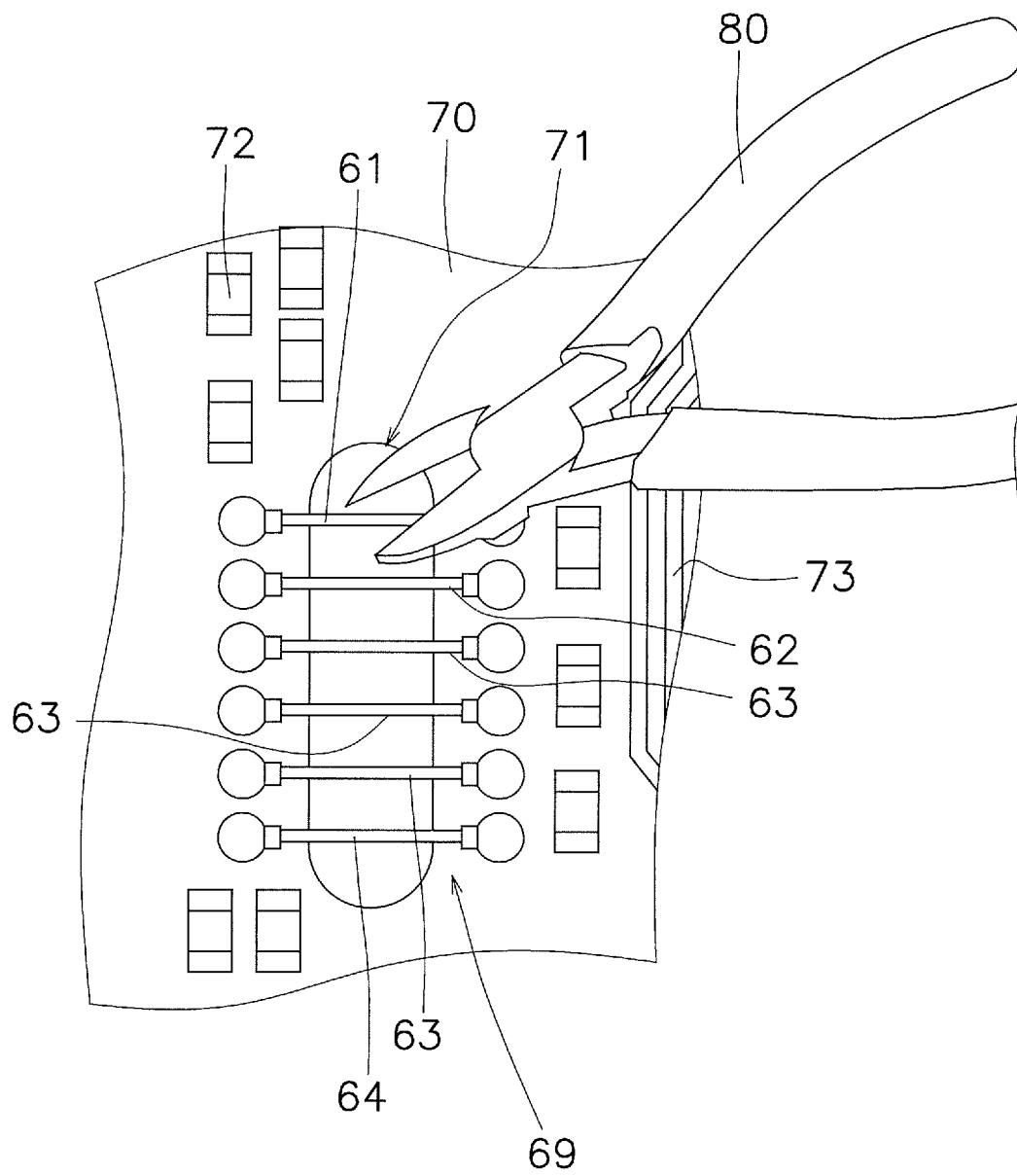
[図2]



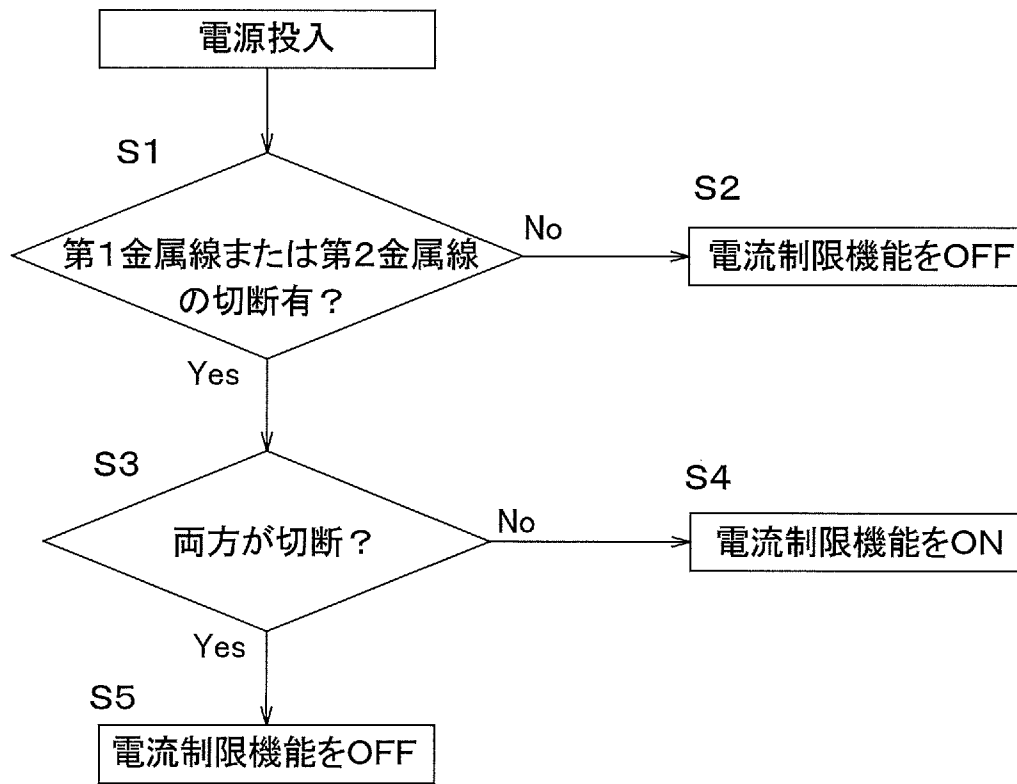
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F25B49/02 (2006.01) i, H05K1/11 (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)

Int.Cl. F25B49/02, H05K1/11

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2001-160660 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 12 June 2001, paragraphs [0002], [0040]-[0046], [0049]-[0050] (Family: none)	1-6
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 79725/1992 (Laid-open No. 34907/1994) (YAZAKI CORPORATION) 11 March 1994, claim 2, paragraphs [0017]-[0018] (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
17 July 2018 (17.07.2018)

Date of mailing of the international search report
14 August 2018 (14.08.2018)

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/JP2018/021220

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 62-19635 A (TOSHIBA CORP.) 28 January 1987, page 2, lower left column, lines 9-11 (Family: none)	5-6
Y	JP 2008-17665 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 24 January 2008, paragraphs [0001]-[0010] & US 2009/0195070 A1 paragraphs [0001]-[0010] & WO 2008/004625 A1 & EP 2048757 A1	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021220

A refrigeration device is typically provided with a current limiting function to ensure safety. Therefore, the text "the second state is a state in which the current limiting function is not operated" in claim 5 was interpreted as meaning "a state in which current is limited at a higher value than in the first state".

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B49/02(2006.01)i, H05K1/11(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（IPC））

Int.Cl. F25B49/02, H05K1/11

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2001-160660 A（ダイキン工業株式会社）2001.06.12, [0002], [0040]-[0046], [0049]-[0050]（ファミリーなし）	1-6
Y	日本国実用新案登録出願 4-57279 号（日本国実用新案登録出願公開 6-19035 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（矢崎総業株式会社）1994.03.11, [請求項 2], [0017]-[0018]（ファミリーなし）	1-6

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

17.07.2018

国際調査報告の発送日

14.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

山田 裕介

3M

3422

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	JP 62-19635 A (株式会社東芝) 1987. 01. 28, 第 2 ページ左下欄第 9-11 行 (ファミリーなし)	5-6
Y	JP 2008-17665 A (ダイキン工業株式会社) 2008. 01. 24, [0001]-[0010] & US 2009/0195070 A1 [0001]-[0010] & WO 2008/004625 A1 & EP 2048757 A1	6

冷凍装置には安全性を確保するために何らかの電流制限機能が設けられていることが一般的である。そのため、請求項5の「前記第2状態は前記電流制限機能が作動していない状態」について、「第1状態よりも高い値に電流を制限している状態」と解釈した。