

(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
2021年3月11日(11.03.2021)



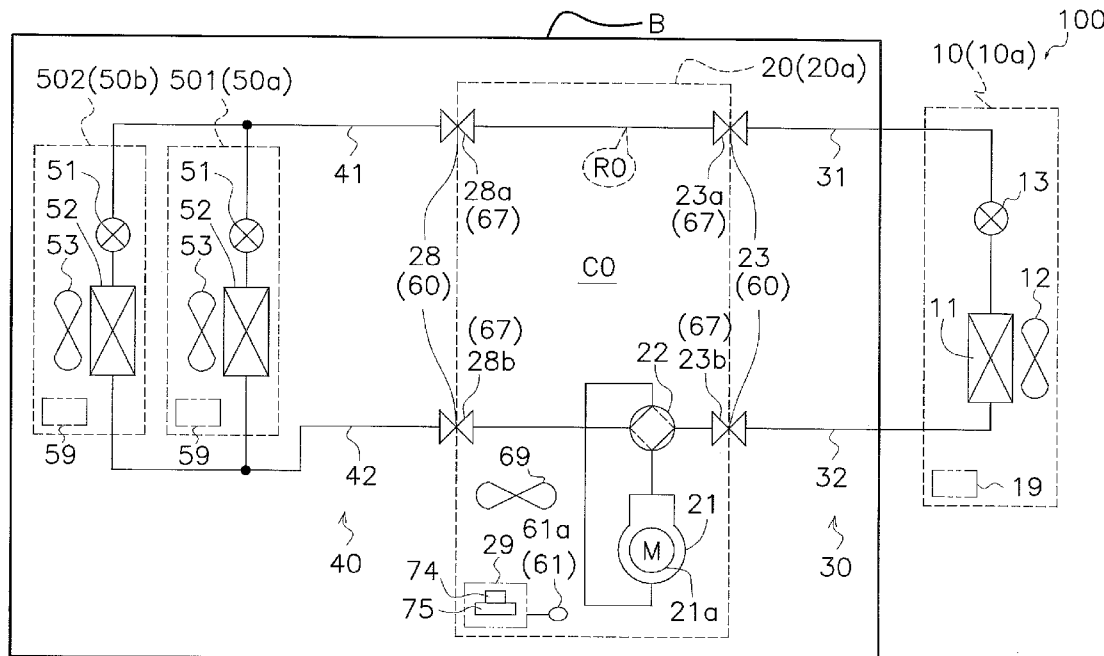
(10) 国際公開番号

WO 2021/044548 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 41/04 (2006.01) *F25B 49/02* (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01) [BE/BE]; 8400 オステンド ザンドヴォルデシ
ュトラート 3 0 0 Oostende (BE).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/034787
- (22) 国際出願日: 2019年9月4日(04.09.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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 1 2 号梅田センタービル Osaka (JP). ダイキン ヨーロッパ エヌ. ヴィ. (DAIKIN EUROPE N.V.)
- (72) 発明者: 山口 貴弘 (YAMAGUCHI, Takahiro).
松田 陽介(MATSUDA, Yousuke).
- (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 1 9 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, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: COMPRESSOR UNIT AND REFRIGERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 圧縮機ユニット及び冷凍装置



(57) Abstract: A compressor unit (20) comprises a first case (20a), a compressor (21), a connection port (60), and a shutoff valve (67). The connection port (60) includes a first connection port (23) and a second connection port (28). The shutoff valve (67) includes first shutoff valves (23a, 23b) and second shutoff valves (28a, 28b). A heat source heat exchanger (11) is housed in a second case (10a). A utilization heat exchanger (52) is housed in a third case (50a). The compressor unit (20) is disposed inside a building (B). The first connection port (23) is connected to the heat source heat exchanger

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, 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)）

(11) through a first connecting pipe (30). The second connection port (28) is connected to the utilization heat exchanger (52) through a second connecting pipe (40). The first shutoff valves (23a, 23b) block the movement of a refrigerant (R0) between the first connection port (23) and the heat source heat exchanger (11). The second shutoff valves (28a, 28b) block the movement of the refrigerant (R0) between the second connection port (28) and the utilization heat exchanger (52).

(57) 要約：圧縮機ユニット（20）は、第1ケース（20a）と、圧縮機（21）と、接続口（60）と、遮断弁（67）と、を備える。接続口（60）は、第1接続口（23）及び第2接続口（28）を含む。遮断弁（67）は、第1遮断弁（23a、23b）及び第2遮断弁（28a、28b）を含む。熱源熱交換器（11）は、第2ケース（10a）に収容される。利用熱交換器（52）は、第3ケース（50a）に収容される。圧縮機ユニット（20）は、建物（B）の内部に配置される。第1接続口（23）は、第1連絡配管（30）を介して熱源熱交換器（11）と接続される。第2接続口（28）は、第2連絡配管（40）を介して利用熱交換器（52）と接続される。第1遮断弁（23a、23b）は、第1接続口（23）と熱源熱交換器（11）の間の冷媒（R0）の移動を遮断する。第2遮断弁（28a、28b）は、第2接続口（28）と利用熱交換器（52）の間の冷媒（R0）の移動を遮断する。

明 細 書

発明の名称：圧縮機ユニット及び冷凍装置

技術分野

[0001] 圧縮機ユニット、及び圧縮機ユニットを用いた冷凍装置。

背景技術

[0002] 特許文献1（特表2018-511771号公報）には、圧縮機ユニット、熱源熱交換器ユニット、利用ユニットからなる空気調和機が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 圧縮機ユニットは圧縮機を有する。圧縮機は振動の発生源となる。振動等に起因して配管等に破損が生じる場合、冷媒回路から冷媒が漏洩する。したがって、圧縮機ユニットにおいて、冷媒の漏洩を抑制することが求められる。

課題を解決するための手段

[0004] 第1観点の圧縮機ユニットは、第1ケースと、圧縮機と、接続口と、遮断弁と、を備える。圧縮機は、第1ケースに收容される。接続口は、第1接続口及び第2接続口を含む。遮断弁は、第1遮断弁及び第2遮断弁を含む。圧縮機は、熱源熱交換器、及び利用熱交換器と共に、冷媒サイクルを形成する。冷媒サイクルは、熱源熱交換器を熱源とし、かつ冷媒を循環させる。熱源熱交換器は、第1ケースから分離する第2ケースに收容される。利用熱交換器は、第1ケースから分離する第3ケースに收容される。圧縮機ユニットは、建物の内部に配置される。第1接続口は、第1連絡配管を介して熱源熱交換器と接続される。第2接続口は、第2連絡配管を介して利用熱交換器と接続される。第1遮断弁は、第1接続口と熱源熱交換器の間の冷媒の移動を遮断する。第2遮断弁は、第2接続口と利用熱交換器の間の冷媒の移動を遮断する。

- [0005] この構成によれば、圧縮機ユニットから延びる連絡配管は、遮断弁によって遮断できる。したがって、圧縮機ユニットの内部で冷媒漏洩が発生する場合に、漏洩する冷媒が圧縮機ユニットの外部に到達することを抑制できる。
- [0006] 第2観点の圧縮機ユニットは、第1ケースと、圧縮機と、流体冷媒間熱交換器と、接続口と、遮断弁と、を備える。圧縮機は、第1ケースに收容される。流体冷媒間熱交換器は、第1ケースに收容され、流体と冷媒との間で熱交換を行う。圧縮機は、流体冷媒間熱交換器、及び利用熱交換器と共に、冷媒サイクルを形成する。冷媒サイクルは、流体冷媒間熱交換器を熱源とし、かつ冷媒を循環させる。利用熱交換器は、第1ケースから分離する第2ケースに收容される。圧縮機ユニットは、建物の内部に配置される。接続口は、連絡配管を介して利用熱交換器と接続される。遮断弁は、接続口と利用熱交換器の間の冷媒の移動を遮断する。
- [0007] この構成によれば、圧縮機ユニットから延びる連絡配管は、遮断弁によって遮断できる。したがって、圧縮機ユニットの内部で冷媒漏洩が発生する場合に、漏洩する冷媒が圧縮機ユニットの外部に到達することを抑制できる。
- [0008] 第3観点の圧縮機ユニットは、第1観点又は第2観点の圧縮機ユニットであって、漏洩検知センサ、をさらに備える。漏洩検知センサは、第1ケースに收容され、冷媒の漏洩を検知する。
- [0009] この構成によれば、漏洩検知センサが冷媒の漏洩を検知する。したがって、漏洩検知センサの出力信号に基づいて、遮断弁を遮断できる。
- [0010] 第4観点の圧縮機ユニットは、第3観点の圧縮機ユニットであって、制御部、をさらに備える。制御部は、漏洩検知センサが冷媒の漏洩を検知する場合、遮断弁を閉鎖する。
- [0011] この構成によれば、冷媒の漏洩が検知される場合、制御部が自動的に遮断弁を閉鎖する。したがって、冷媒漏洩を迅速に抑制できる。
- [0012] 第5観点の圧縮機ユニットは、第4観点の圧縮機ユニットであって、制御部が、第1ケースの外部に配置される。
- [0013] この構成によれば、制御部は第1ケースの外部に配置される。したがって

、制御部を構成する回路基板が発する熱を、効果的に逃がすことができる。

[0014] 第6観点の圧縮機ユニットは、第4観点の圧縮機ユニットであって、冷却用冷媒配管、をさらに備える。冷却用冷媒配管は、第1ケースに收容される。制御部は第1ケースの内部に配置されるとともに、冷却用冷媒配管によって冷却される。

[0015] この構成によれば、制御部は冷却用冷媒配管によって冷却される。したがって、制御部を構成する回路基板が発する熱を、冷却用冷媒配管を用いて効果的に逃がすことができる。

[0016] 第7観点の圧縮機ユニットは、第4観点の圧縮機ユニットであって、電装部品と、ヒートシンクと、ファンと、をさらに備える。電装部品は、第1ケースに收容される。ヒートシンクは、第1ケースに收容され、電装部品を冷却する。ファンは、第1ケースに收容され、循環気流を形成する。制御部は第1ケースの内部に配置されるとともに、循環気流によって冷却される。

[0017] この構成によれば、制御部はファンが形成する循環気流によって冷却される。したがって、電装部品が発する熱を、循環気流によって効果的に逃がすことができる。

[0018] 第8観点の圧縮機ユニットは、第3観点から第7観点のいずれか1つの圧縮機ユニットであって、漏洩検知センサが、冷媒検知センサである。冷媒検知センサは、冷媒の存在を検知する。

[0019] この構成によれば、漏洩検知センサは冷媒検知センサである。したがって、漏洩する冷媒を直接的に検知することができる。

[0020] 第9観点の圧縮機ユニットは、第3観点から第7観点のいずれか1つの圧縮機ユニットであって、第1ケースは気密性を有する。

[0021] この構成によれば、第1ケースは気密性を有する。したがって、圧縮機ユニットの内部に漏洩した冷媒が、圧縮機ユニットの外部に到達することを抑制できる。

[0022] 第10観点の圧縮機ユニットは、第9観点の圧縮機ユニットであって、漏洩検知センサは、圧力センサである。圧力センサは、第1ケースの内部の圧

力を検知する。

[0023] この構成によれば、漏洩検知センサは圧力センサである。したがって、冷媒の漏洩を、圧力の変化を用いて検出できる。

[0024] 第11観点の圧縮機ユニットは、第9観点又は第10観点の圧縮機ユニットであって、第1ケースは、破裂板を有する。破裂板は、所定値を越える圧力によって破壊される。

[0025] この構成によれば、第1ケースは破裂板を有する。したがって、気密性の高い第1ケースが内部の高圧によって破裂することを抑制できる。

[0026] 第12観点の圧縮機ユニットは、第1観点から第11観点のいずれか1つの圧縮機ユニットであって、冷媒は、R32又は二酸化炭素である。

[0027] この構成によれば、冷媒は自然冷媒である。

[0028] 第13観点の冷凍装置は、第1観点の圧縮機ユニットと、熱源熱交換器ユニットと、利用ユニットと、を備える。熱源熱交換器ユニットは、第2ケース及び熱源熱交換器を有する。利用ユニットは、第3ケース及び利用熱交換器を有する。熱源熱交換器ユニットは建物の内部に配置されるとともに、建物の外部と流体接続する。

[0029] この構成によれば、熱源熱交換器ユニットが建物の内部に配置される。したがって、建物の美観を損なわない。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]第1実施形態に係る冷凍装置100の回路図である。

[図2]圧縮機ユニット20の外観図である。

[図3]室内ユニット501、502の外観図である。

[図4]第1実施形態の変形例1Aに係る冷凍装置100の回路図である。

[図5]第1実施形態の変形例1Bに係る冷凍装置100の模式図である。

[図6]第2実施形態に係る冷凍装置100の回路図である。

[図7]第2実施形態の変形例2Aに係る冷凍装置100の回路図である。

[図8]第3実施形態に係る冷凍装置100の回路図である。

発明を実施するための形態

[0031] <第1実施形態>

(1) 全体構成

図1は第1実施形態に係る冷凍装置100の回路図である。冷凍装置100は、典型的には空調機であるが、これに限られない。冷凍装置100は、冷蔵庫、冷凍庫、給湯器などであってもよい。冷凍装置100は、熱源熱交換器ユニット10、圧縮機ユニット20、第1連絡配管30、利用ユニット501、502、第2連絡配管40、を備える。冷凍装置100は、冷媒R0を扱う。冷媒R0は、例えばR32又は二酸化炭素であってもよい。

[0032] (2) 詳細構成

(2-1) 熱源熱交換器ユニット10

熱源熱交換器ユニット10は、建物Bの外側に配置される。熱源熱交換器ユニット10は、ケース10a、熱源熱交換器11、熱源ファン12、熱源熱交換器ユニット膨張弁13、熱源熱交換器ユニット制御部19、を有する。

[0033] (2-1-1) ケース10a

ケース10aは、熱源熱交換器ユニット10の構成部品を収容する。ケース10aは、例えば金属製である。

[0034] (2-1-2) 熱源熱交換器11

熱源熱交換器11は、熱源として機能する。熱源熱交換器11は、建物Bの外側の空気と冷媒R0との間で熱交換を行う。冷熱利用運転の場合、熱源熱交換器11は、冷媒R0の放熱器（又は凝縮器）として機能する。温熱利用運転の場合、熱源熱交換器11は、冷媒R0の吸熱器（又は蒸発器）として機能する。

[0035] (2-1-3) 熱源ファン12

熱源ファン12は、空気流を発生させることによって、熱源熱交換器11の熱交換を促進する。

[0036] (2-1-4) 熱源熱交換器ユニット膨張弁13

熱源熱交換器ユニット膨張弁13は、冷媒R0を減圧させる。熱源熱交換

器ユニット膨張弁１３は、開度を調節することができる弁である。

[0037] (２－１－５) 熱源熱交換器ユニット制御部１９

熱源熱交換器ユニット制御部１９は、マイクロコンピュータ及びメモリを有する。熱源熱交換器ユニット制御部１９は、熱源ファン１２、熱源熱交換器ユニット膨張弁１３などを制御する。メモリは、これらの部品を制御するためのソフトウェアを記憶する。

[0038] 熱源熱交換器ユニット制御部１９は、図示しない通信線を介して、後述する圧縮機ユニット制御部２９、後述する利用ユニット制御部５９とデータ及びコマンドを授受する。

[0039] (２－２) 圧縮機ユニット２０

圧縮機ユニット２０は、図２に示す外観を有する。図１に示すように、圧縮機ユニット２０は、建物Ｂの内側に配置される。圧縮機ユニット２０は、ケース２０ａ、圧縮機２１、四路切換弁２２、接続口６０、漏洩検知センサ６１、圧縮機ユニット制御部２９、ファン６９を有する。

[0040] (２－２－１) ケース２０ａ

ケース２０ａは、圧縮機ユニット２０の構成部品を収容する。ケース２０ａは、例えば金属製である。

[0041] (２－２－２) 圧縮機２１

圧縮機２１は、吸入した低圧ガス状態の冷媒Ｒ０を圧縮することによって、高圧ガス状態の冷媒Ｒ０を生み出す。圧縮機２１は、圧縮機モータ２１ａを有する。圧縮機モータ２１ａは、圧縮に必要な動力を発生する。

[0042] 圧縮機２１は振動源であるので、圧縮機２１及びそれに近接する部品からは冷媒の漏洩が懸念される。

[0043] (２－２－３) 四路切換弁２２

四路切換弁２２は、冷媒回路の接続を切り替える。冷熱利用運転の場合、四路切換弁２２は、図１の実線で示した接続を実現する。温熱利用運転の場合、四路切換弁２２は、図１の破線で示した接続を実現する。

[0044] (２－２－４) 接続口６０

接続口 60 は、連絡配管を接続するためのポートである。接続口 60 は、第 1 接続口 23 と第 2 接続口 28 を含む。

[0045] 第 1 接続口 23 には、後述の第 1 連絡配管 30 が接続される。第 1 接続口 23 には、第 1 液側遮断弁 23 a と、第 1 ガス側遮断弁 23 b と、が配置される。

[0046] 第 2 接続口 28 には、後述の第 2 連絡配管 40 が接続される。第 2 接続口 28 には、第 2 液側遮断弁 28 a と、第 2 ガス側遮断弁 28 b と、が配置される。

[0047] 第 1 液側遮断弁 23 a、第 1 ガス側遮断弁 23 b、第 2 液側遮断弁 28 a、第 2 ガス側遮断弁 28 b は、受信したコマンドに応答して冷媒流路を遮断する。なお、本明細書では、第 1 液側遮断弁 23 a、第 1 ガス側遮断弁 23 b、第 2 液側遮断弁 28 a、第 2 ガス側遮断弁 28 b を総称して遮断弁 67 ということがある。

[0048] (2-2-5) 漏洩検知センサ 61

漏洩検知センサ 61 は、冷媒 R0 の漏洩を検知する。漏洩検知センサ 61 は、冷媒 R0 の存在を検知する冷媒検知センサ 61 a である。

[0049] (2-2-6) 圧縮機ユニット制御部 29

圧縮機ユニット制御部 29 は、回路基板と、当該回路基板に実装された、マイクロコンピュータ、メモリ、電装部品 74、ヒートシンク 75 を有する。電装部品 74 は発熱する。ヒートシンク 75 は、電装部品 74 が発する熱を効果的に空气中に放出する。

[0050] 圧縮機ユニット制御部 29 は、圧縮機モータ 21 a、四路切換弁 22、第 1 液側遮断弁 23 a、第 1 ガス側遮断弁 23 b、第 2 液側遮断弁 28 a、第 2 ガス側遮断弁 28 b、ファン 69 などを制御する。圧縮機ユニット制御部 29 は、漏洩検知センサ 61 から信号を取得する。メモリは、これらの部品を制御するためのソフトウェアを記憶する。

[0051] 圧縮機ユニット制御部 29 は、図示しない通信線を介して、熱源熱交換器ユニット制御部 19、後述する利用ユニット制御部 59 とデータ及びコマン

ドを授受する。

[0052] (2-2-7) ファン 69

ファン 69 は、循環気流を形成する。循環気流が回路基板に当たることによって、圧縮機ユニット制御部 29 を構成する、マイクロコンピュータ、メモリ、電装部品 74、ヒートシンク 75 が冷却される。

[0053] (2-3) 第 1 連絡配管 30

第 1 連絡配管 30 は、熱源熱交換器ユニット 10 と圧縮機ユニット 20 とを接続する。第 1 連絡配管 30 は、第 1 液連絡配管 31、第 1 ガス連絡配管 32 を有する。

[0054] (2-3-1) 第 1 液連絡配管 31

第 1 液連絡配管 31 は、熱源熱交換器ユニット 10 と第 1 液側遮断弁 23a とを接続する。第 1 液連絡配管 31 は、主に高圧液状態又は低圧気液二相状態の冷媒 R0 を案内する。

[0055] (2-3-2) 第 1 ガス連絡配管 32

第 1 ガス連絡配管 32 は、熱源熱交換器ユニット 10 と第 1 ガス側遮断弁 23b とを接続する。第 1 ガス連絡配管 32 は、主に高圧ガス状態又は低圧ガス状態の冷媒 R0 を案内する。

[0056] (2-4) 利用ユニット 501、502

利用ユニット 501、502 は、図 3 に示す外観を有する。図 1 に示すように、利用ユニット 501、502 は、建物 B の内側に配置される。利用ユニット 501 と利用ユニット 502 の構成は同じであるので、以下では利用ユニット 501 についてのみ説明し、利用ユニット 502 についての説明を省略する。利用ユニット 501 は、ケース 50a、利用ユニット膨張弁 51、利用熱交換器 52、利用ファン 53、利用ユニット制御部 59 を有する。

[0057] (2-4-1) ケース 50a

ケース 50a は、利用ユニット 501 の構成部品を収容する。

[0058] (2-4-2) 利用ユニット膨張弁 51

利用ユニット膨張弁 51 は、冷媒 R0 を減圧させる。利用ユニット膨張弁

5 1 は、冷媒 R O の流量を制限する。利用ユニット膨張弁 5 1 は、開度を調節することができる弁である。

[0059] (2-4-3) 利用熱交換器 5 2

利用熱交換器 5 2 は、冷熱又は温熱をユーザに提供する。利用熱交換器 5 2 は、建物 B の内側の空気と冷媒 R O との間で熱交換を行う。冷熱利用運転の場合、利用熱交換器 5 2 は、冷媒 R O の吸熱器（又は蒸発器）として機能する。温熱利用運転の場合、利用熱交換器 5 2 は、冷媒 R O の放熱器（又は凝縮器）として機能する。

[0060] (2-4-4) 利用ファン 5 3

利用ファン 5 3 は、空気流を発生させることによって、利用熱交換器 5 2 の熱交換を促進する。

[0061] (2-4-5) 利用ユニット制御部 5 9

利用ユニット制御部 5 9 は、マイクロコンピュータ及びメモリを有する。利用ユニット制御部 5 9 は、利用ユニット膨張弁 5 1、利用ファン 5 3 などを制御する。メモリは、これらの部品を制御するためのソフトウェアを記憶する。

[0062] 利用ユニット制御部 5 9 は、図示しない通信線を介して、熱源熱交換器ユニット制御部 1 9、圧縮機ユニット制御部 2 9 とデータ及びコマンドを授受する。

[0063] (2-5) 第 2 連絡配管 4 0

第 2 連絡配管 4 0 は、圧縮機ユニット 2 0 と利用ユニット 5 0 1、5 0 2 とを接続する。第 2 連絡配管 4 0 は、第 2 液連絡配管 4 1、第 2 ガス連絡配管 4 2 を有する。

[0064] (2-5-1) 第 2 液連絡配管 4 1

第 2 液連絡配管 4 1 は、第 2 液側遮断弁 2 8 a と利用ユニット 5 0 1、5 0 2 とを接続する。第 2 液連絡配管 4 1 は、主に高圧液状態又は低圧気液二相状態の冷媒 R O を案内する。

[0065] (2-5-2) 第 2 ガス連絡配管 4 2

第2ガス連絡配管42は、第2ガス側遮断弁28bと利用ユニット501、502とを接続する。第2ガス連絡配管42は、主に高压ガス状態又は低压ガス状態の冷媒R0を案内する。

[0066] (3) 冷媒回路の構成

冷凍装置100は、全体として1つの冷媒サイクルC0を構成する。冷媒サイクルC0は、冷媒R0を循環させる。冷媒サイクルC0は、熱源熱交換器11を熱源とする。冷媒サイクルC0に属する構成部品は、圧縮機21、四路切換弁22、第1ガス側遮断弁23b、熱源熱交換器11、熱源熱交換器ユニット膨張弁13、第1液側遮断弁23a、第2液側遮断弁28a、利用ユニット膨張弁51、利用熱交換器52、第2ガス側遮断弁28b、などである。

[0067] (4) 冷凍装置100の運転

以下において、冷媒R0は熱交換時に相転移を伴う反応（凝縮、蒸発）をするものとして説明する。しかし、冷媒R0の状態はこれに限られず、相転移を伴わない反応をしてもよい。

[0068] (4-1) 冷熱利用運転

圧縮機21は、高压ガス状態の冷媒R0を吐出する。高压ガス状態の冷媒R0は、四路切換弁22、第1ガス側遮断弁23bを経由して、熱源熱交換器11に到達する。熱源熱交換器11において、冷媒R0は凝縮し、高压液状態になる。高压液状態の冷媒R0は、熱源熱交換器ユニット膨張弁13に到達する。熱源熱交換器ユニット膨張弁13において、冷媒R0は減圧され、低压気液二相状態になる。低压気液二相状態の冷媒R0は、第1液側遮断弁23a、第2液側遮断弁28aを経由して、利用ユニット膨張弁51に到達する。利用ユニット膨張弁51において、冷媒R0はさらに減圧される。冷媒R0は、利用熱交換器52に到達する。利用熱交換器52において、冷媒R0は蒸発し、低压ガス状態になる。この過程で、冷媒R0はユーザに冷熱を提供する。低压ガス状態の冷媒R0は、第2ガス側遮断弁28b、四路切換弁22を経由して、圧縮機21に到達する。圧縮機21は、低压ガス状

態の冷媒 R O を吸入する。

[0069] (4-2) 温熱利用運転

圧縮機 21 は、高圧ガス状態の冷媒 R O を吐出する。高圧ガス状態の冷媒 R O は、四路切換弁 22、第 2 ガス側遮断弁 28 b を経由して、利用熱交換器 52 に到達する。利用熱交換器 52 において、冷媒 R O は凝縮し、高圧液状態になる。この過程で、冷媒 R O はユーザに温熱を提供する。高圧液状態の冷媒 R O は、利用ユニット膨張弁 51 に到達する。利用ユニット膨張弁 51 において、冷媒 R O は減圧され、低圧気液二相状態になる。低圧気液二相状態の冷媒 R O は、第 2 液側遮断弁 28 a、第 1 液側遮断弁 23 a を経由して、熱源熱交換器ユニット膨張弁 13 に到達する。熱源熱交換器ユニット膨張弁 13 において、冷媒 R O はさらに減圧される。冷媒 R O は、熱源熱交換器 11 に到達する。熱源熱交換器 11 において、冷媒 R O は蒸発し、低圧ガス状態になる。低圧ガス状態の冷媒 R O は、第 1 ガス側遮断弁 23 b、四路切換弁 22 を経由して、圧縮機 21 に到達する。圧縮機 21 は、低圧ガス状態の冷媒 R O を吸入する。

[0070] (4-3) 冷媒漏洩時運転

圧縮機ユニット 20 の内部において冷媒漏洩が発生する場合、冷媒検知センサ 61 a が冷媒 R O を検知する。冷媒検知センサ 61 a の出力信号は、圧縮機ユニット 20 のマイクロコンピュータに受信される。マイクロコンピュータは、遮断のためのコマンド（又は制御信号）を遮断弁 67 に送信する。コマンドを受信した遮断弁 67 は、冷媒流路を閉鎖する。

[0071] (5) 特徴

(5-1)

圧縮機ユニット 20 から延びる第 1 連絡配管 30 及び第 2 連絡配管 40 は、遮断弁 67 によって遮断できる。したがって、圧縮機ユニット 20 の内部で冷媒 R O の漏洩が発生する場合に、漏洩する冷媒 R O が圧縮機ユニット 20 の外部に到達することを抑制できる。

[0072] 本構成では、圧縮機ユニット 20 と熱源熱交換器ユニット 10 が別個のユ

ニットとして構成されている。したがって、冷凍装置１００は、圧縮機ユニット２０と熱源熱交換器ユニット１０を接続する第１連絡配管３０（第１液連絡配管３１、第１ガス連絡配管３２）を有する。長い第１連絡配管３０を有する冷凍装置１００は、圧縮機２１と熱源熱交換器１１を同一のユニットに収容した冷凍装置と比較して、より多量の冷媒を用いる。この場合においても、遮断弁６７を設けることによって、冷媒漏洩の拡散を抑制できる。

[0073] (５－２)

漏洩検知センサ６１が冷媒Ｒ０の漏洩を検知する。したがって、漏洩検知センサ６１の出力信号に基づいて、遮断弁６７を遮断できる。

[0074] 漏洩検知センサ６１は冷媒検知センサ６１ａである。したがって、漏洩する冷媒Ｒ０を直接的に検知することができる。

[0075] (５－３)

冷媒Ｒ０の漏洩が検知される場合、圧縮機ユニット制御部２９が自動的に遮断弁６７を閉鎖する。したがって、冷媒漏洩を迅速に抑制できる。また、冷媒Ｒ０を第１連絡配管３０又は熱源熱交換器ユニット１１に閉じ込めることができるので、冷媒漏洩の拡散を抑制できる。

[0076] (５－４)

圧縮機ユニット制御部２９はファン６９が形成する循環気流によって冷却される。したがって、電装部品７４が発する熱を、循環気流によって効果的に逃がすことができる。

[0077] (６) 変形例

(６－１) 変形例１Ａ

図４は、第１実施形態の変形例１Ａに係る冷凍装置１００である。この冷凍装置１００は、上述の実施形態と異なり、圧縮機ユニット制御部２９がケース２０ａの外部に配置される。

[0078] この構成によれば、圧縮機ユニット制御部２９を構成する回路基板が発する熱を、効果的に逃がすことができる。

[0079] (６－２) 変形例１Ｂ

上述の実施形態では、熱源熱交換器ユニット 10 は、建物 B の外側に配置される。これに代えて、熱源熱交換器ユニット 10 は建物 B の内部に配置されるとともに、建物 B の外部と流体接続してもよい。例えば、図 5 に示すように、熱源熱交換器ユニット 10 は、建物 B に設けられたダクトに配置されてもよい。ダクトは、建物 B の外部と流体接続し、建物 B の外部と空気を授受する。

[0080] この構成によれば、建物 B の美観が損なわれない。

[0081] (6-3) 変形例 1 C

上述の実施形態では、利用ユニット 501、502 の数は 2 である。これに代えて、利用ユニットの数は 2 以外の数であってよい。例えば、利用ユニットの数は、1、3、4 であってよい。

[0082] <第 2 実施形態>

(1) 構成

図 6 は第 2 実施形態に係る冷凍装置 100 の回路図である。この冷凍装置 100 は、第 1 実施形態とは異なり、カスケード熱交換器 24 を有し、全体として 2 つの冷媒サイクルを構成する。

[0083] 第 1 冷媒サイクル C1 は、第 1 冷媒 R1 を循環させる。第 1 冷媒 R1 としては GWP 値（地球温暖化係数）の低いものを使用することが好ましい。第 1 冷媒 R1 は、例えば R32 又は二酸化炭素である。第 1 冷媒サイクル C1 は、熱源熱交換器 11 を熱源とする。第 1 冷媒サイクル C1 に属する構成部品は、第 1 圧縮機 21、第 1 四路切換弁 22、第 1 ガス側遮断弁 23b、熱源熱交換器 11、熱源熱交換器ユニット膨張弁 13、第 1 液側遮断弁 23a、カスケード熱交換器 24、などである。

[0084] 第 2 冷媒サイクル C2 は、第 2 冷媒 R2 を循環させる。第 2 冷媒 R2 としては GWP 値の低いものを使用することが好ましい。第 2 冷媒 R2 は、例えば R410A、R32、又は二酸化炭素である。第 2 冷媒サイクル C2 は、カスケード熱交換器 24 を熱源とする。第 2 冷媒サイクル C2 に属する構成部品は、第 2 圧縮機 25、第 2 四路切換弁 26、カスケード熱交換器 24、

圧縮機ユニット膨張弁 27、利用ユニット膨張弁 51、利用熱交換器 52、第 1 ガス側遮断弁 23b、などである。

[0085] (2) 特徴

この構成によっても、圧縮機ユニット 20 から延びる第 1 連絡配管 30 及び第 2 連絡配管 40 は、遮断弁 67 によって遮断できる。したがって、圧縮機ユニット 20 の内部で冷媒 R0 の漏洩が発生する場合に、漏洩する冷媒 R0 が圧縮機ユニット 20 の外部に到達することを抑制できる。

[0086] (3) 変形例

(3-1) 変形例 2A

図 7 は、第 2 実施形態の変形例 2A に係る冷凍装置 100 である。この冷凍装置 100 は、上述の実施形態と異なり、圧縮機ユニット制御部 291、292 がそれぞれ冷媒ジャケット 651、652 を介して冷却用冷媒配管 641、642 によって冷却される。さらに、圧縮機ユニット 20 のケース 20a は、気密性を有する。漏洩検知センサ 61 は圧力センサ 61b である。ケース 20a には、破裂板 66 が設けられている。破裂板 66 は、所定値を越える圧力によって破壊される。

[0087] この構成によれば、圧縮機ユニット 20 のケース 20a が気密性を有するので、回路基板が発する熱はケース 20a の中にこもる傾向にある。しかし、圧縮機ユニット制御部 291、292 を構成する回路基板が発する熱を、それぞれ冷却用冷媒配管 641、642 を用いて効果的に逃がすことができる。なお、回路基板の冷却は、冷却用冷媒配管 641、642 に代えて、圧縮機ユニット制御部 29 をケース 20a の外部に配置することによって達成されてもよい。あるいは、回路基板の冷却は、冷却用冷媒配管 641、642 に代えて、循環気流を発生させるファンの採用により達成されてもよい。

[0088] さらに、ケース 20a が気密性を有するので、圧縮機ユニット 20 の内部に漏洩した冷媒 R0 が、圧縮機ユニット 20 の外部に到達することを抑制できる。

[0089] さらに、漏洩検知センサ 61 が圧力センサ 61b であるので、冷媒 R0 の

漏洩を、圧力の変化を用いて検出できる。

[0090] さらに、ケース 20 a は破裂板 66 を有するので、気密性の高いケース 20 a が内部の高圧によって破裂することを抑制できる。

[0091] さらに、ケース 20 a が気密性を有するので、圧縮機ユニット 20 の騒音を抑制できる。

[0092] さらに、ケース 20 a が金属製である場合には、電磁ノイズの遮断の効果が高い。

[0093] (3-2) 変形例 2 B

第 1 実施形態の各変形例を、第 2 実施形態に適用してもよい。

[0094] <第 3 実施形態>

(1) 構成

図 8 は第 3 実施形態に係る冷凍装置 100 の回路図である。この冷凍装置 100 は、第 1 実施形態とは異なり、熱源 71、流体冷媒間熱交換器 72、ポンプ 73 を有する。熱源 71 は建物 B の外部に配置される。流体冷媒間熱交換器 72 及びポンプ 73 は、圧縮機ユニット 20 に設けられる。

[0095] 熱源 71、流体冷媒間熱交換器 72、ポンプ 73 は、水又はブラインなどの流体 F を循環する回路を構成する。

[0096] 冷媒サイクル C0 は、冷媒 R0 を循環させる。冷媒サイクル C0 は、流体冷媒間熱交換器 72 を熱源とする。流体冷媒間熱交換器 72 は、流体 F と冷媒 R0 の熱交換を行う。

[0097] 圧縮機ユニット 20 は、第 2 接続口 28 に配置される第 2 液側遮断弁 28 a 及び第 2 ガス側遮断弁 28 b を有する。

[0098] (2) 特徴

この構成によれば、圧縮機ユニット 20 から延びる第 2 連絡配管 40 は、第 2 液側遮断弁 28 a 及び第 2 ガス側遮断弁 28 b によって遮断できる。したがって、圧縮機ユニット 20 の内部で冷媒 R0 の漏洩が発生する場合に、漏洩する冷媒 R0 が圧縮機ユニット 20 の外部に到達することを抑制できる。

[0099] (3) 変形例

第1実施形態又は第2実施形態の各変形例を、第3実施形態に適用してもよい。

[0100] <むすび>

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

- [0101] 1 0 : 熱源熱交換器ユニット
1 0 a : ケース (第2ケース)
1 1 : 熱源熱交換器
2 0 : 圧縮機ユニット
2 0 a : ケース (第1ケース)
2 1 : 圧縮機
2 3 : 第1接続口
2 3 a : 第1液側遮断弁 (第1遮断弁)
2 3 b : 第1ガス側遮断弁 (第1遮断弁)
2 8 : 第2接続口
2 8 a : 第2液側遮断弁 (第2遮断弁) (遮断弁)
2 8 b : 第2ガス側遮断弁 (第2遮断弁) (遮断弁)
2 9 : 圧縮機ユニット制御部 (制御部)
3 0 : 第1連絡配管
4 0 : 第2連絡配管 (連絡配管)
5 0 a : ケース (第3ケース)
5 0 b : ケース
5 2 : 利用熱交換器
6 0 : 接続口
6 1 : 漏洩検知センサ

- 6 1 a : 冷媒検知センサ
- 6 1 b : 圧力センサ
- 6 4 : 冷却用冷媒配管
- 6 6 : 破裂板
- 6 7 : 遮断弁
- 6 9 : ファン
- 7 2 : 流体冷媒間熱交換器
- 7 4 : 電装部品
- 7 5 : ヒートシンク
- 1 0 0 : 冷凍装置
- 5 0 1 : 利用ユニット
- 5 0 2 : 利用ユニット
- B : 建物
- C 0 : 冷媒サイクル
- C 1 : 第 1 冷媒サイクル (冷媒サイクル)
- C 2 : 第 2 冷媒サイクル (冷媒サイクル)
- F : 流体
- R 0 : 冷媒
- R 1 : 第 1 冷媒 (冷媒)
- R 2 : 第 2 冷媒 (冷媒)

先行技術文献

特許文献

[0102] 特許文献1 : 特表 2 0 1 8 - 5 1 1 7 7 1 号公報

請求の範囲

[請求項1]

第1ケース（20a）と、
前記第1ケースに収容される圧縮機（21）と、
第1接続口（23）及び第2接続口（28）を含む接続口（60）と、
第1遮断弁（23a、23b）及び第2遮断弁（28a、28b）を含む遮断弁（67）と、
を備える圧縮機ユニット（20）であって、
前記圧縮機は、熱源熱交換器（11）、及び利用熱交換器（52）と共に、前記熱源熱交換器を熱源とし、かつ冷媒（R0、R1、R2）を循環させる冷媒サイクル（C0、C1、C2）を形成し、
前記熱源熱交換器は、前記第1ケースから分離する第2ケース（10a）に収容され、
前記利用熱交換器は、前記第1ケースから分離する第3ケース（50a）に収容され、
前記圧縮機ユニットは、建物（B）の内部に配置され、
前記第1接続口は、第1連絡配管（30）を介して前記熱源熱交換器と接続され、
前記第2接続口は、第2連絡配管（40）を介して前記利用熱交換器と接続され、
第1遮断弁は、前記第1接続口と前記熱源熱交換器の間の前記冷媒の移動を遮断し、
第2遮断弁は、前記第2接続口と前記利用熱交換器の間の前記冷媒の移動を遮断する、
圧縮機ユニット（20）。

[請求項2]

第1ケース（20a）と、
前記第1ケースに収容される圧縮機（21）と、
前記第1ケースに収容され、流体（F）と冷媒（R0）との間で熱

交換を行う流体冷媒間熱交換器（72）と、

接続口（28）と、

遮断弁（28a、28b）と、

を備える圧縮機ユニット（20）であって、

前記圧縮機は、前記流体冷媒間熱交換器、及び利用熱交換器（52）と共に、前記流体冷媒間熱交換器を熱源とし、かつ前記冷媒を循環させる冷媒サイクル（C0）を形成し、

前記利用熱交換器は、前記第1ケースから分離する第2ケース（50a）に収容され、

前記圧縮機ユニットは、建物（B）の内部に配置され、

前記接続口は、連絡配管（40）を介して前記利用熱交換器と接続され、

前記遮断弁は、前記接続口と前記利用熱交換器の間の前記冷媒の移動を遮断する、

圧縮機ユニット（20）。

[請求項3] 前記第1ケースに収容され、前記冷媒の漏洩を検知する漏洩検知センサ（61）、
をさらに備える、
請求項1又は請求項2に記載の圧縮機ユニット。

[請求項4] 前記漏洩検知センサが前記冷媒の漏洩を検知する場合、前記遮断弁を閉鎖する制御部（29）、
をさらに備える、
請求項3に記載の圧縮機ユニット。

[請求項5] 前記制御部は、前記第1ケースの外部に配置される、
請求項4に記載の圧縮機ユニット。

[請求項6] 前記第1ケースに収容される冷却用冷媒配管（64）、
をさらに備え、

前記制御部は前記第1ケースの内部に配置されるとともに、前記冷

却用冷媒配管によって冷却される、
請求項 4 に記載の圧縮機ユニット。

[請求項7] 前記第 1 ケースに收容される電装部品（74）と、
前記第 1 ケースに收容され、前記電装部品を冷却するヒートシンク（75）と、
前記第 1 ケースに收容され、循環気流を形成するファン（69）と、
、
をさらに備え、
前記制御部は前記第 1 ケースの内部に配置されるとともに、前記循環気流によって冷却される、
請求項 4 に記載の圧縮機ユニット。

[請求項8] 前記漏洩検知センサは、前記冷媒の存在を検知する冷媒検知センサ（61a）である、
請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の圧縮機ユニット。

[請求項9] 前記第 1 ケースは気密性を有する、
請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の圧縮機ユニット。

[請求項10] 前記漏洩検知センサは、前記第 1 ケースの内部の圧力を検知する圧力センサ（61b）である、
請求項 9 に記載の圧縮機ユニット。

[請求項11] 前記第 1 ケースは、所定値を越える圧力によって破壊される破裂板（66）を有する、
請求項 9 又は請求項 10 に記載の圧縮機ユニット。

[請求項12] 前記冷媒は、R32 又は二酸化炭素である、
請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の圧縮機ユニット。

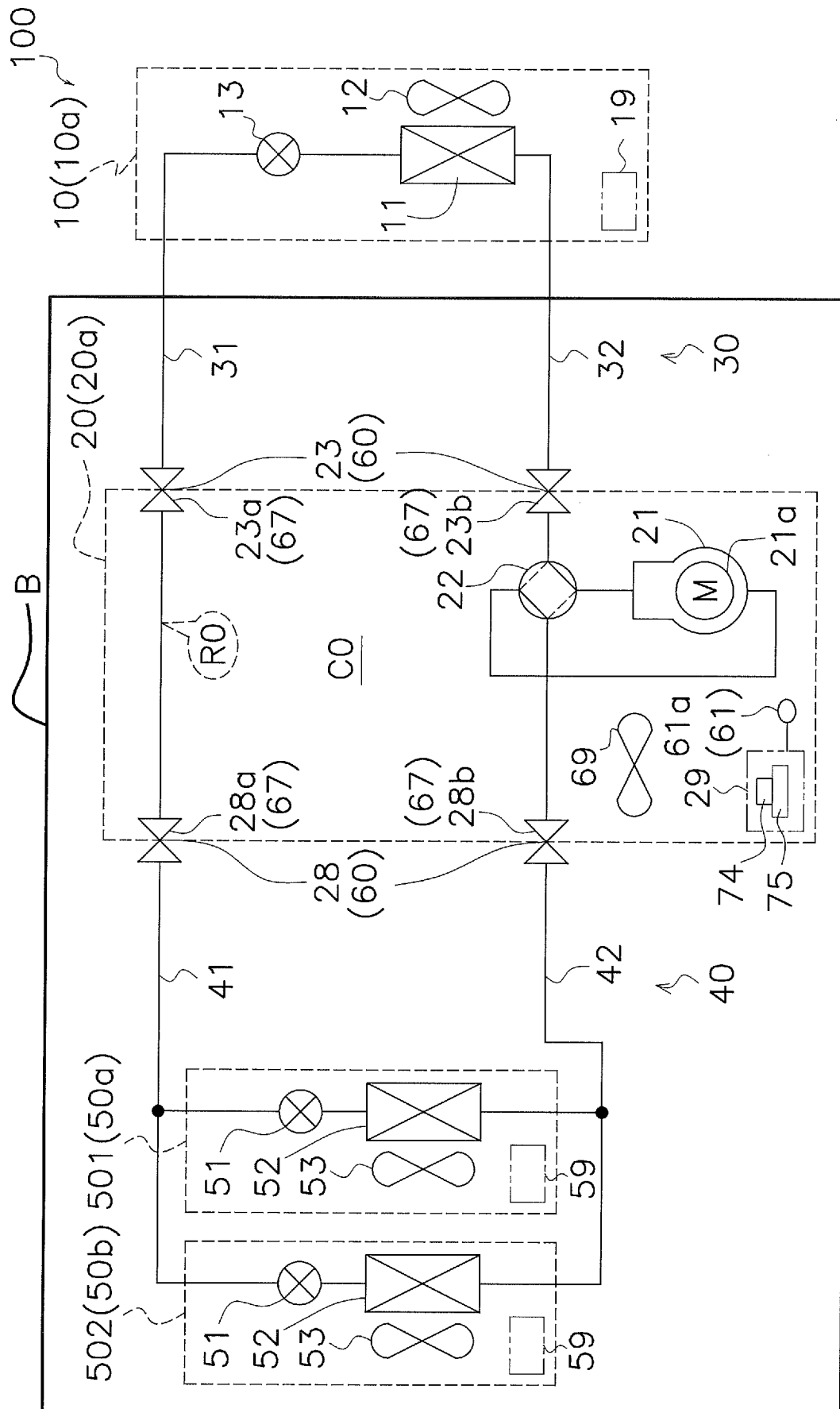
[請求項13] 請求項 1 に記載の圧縮機ユニットと、
第 2 ケース及び前記熱源熱交換器を有する熱源熱交換器ユニット（10）と、
第 3 ケース及び前記利用熱交換器を有する利用ユニット（501、

502) と、

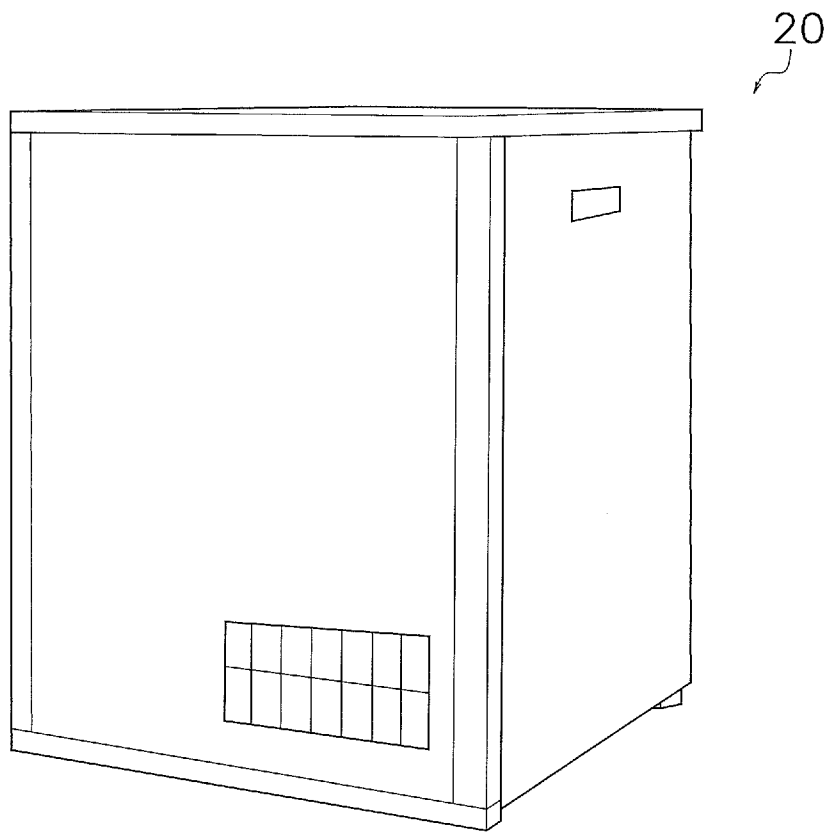
を備え、

前記熱源熱交換器ユニットは前記建物の内部に配置されるとともに、前記建物の外部と流体接続する、
冷凍装置（100）。

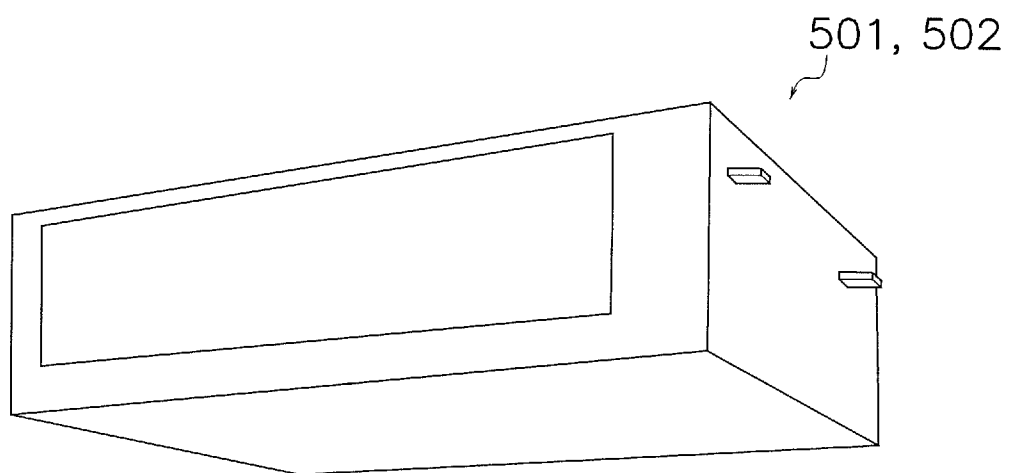
[図1]



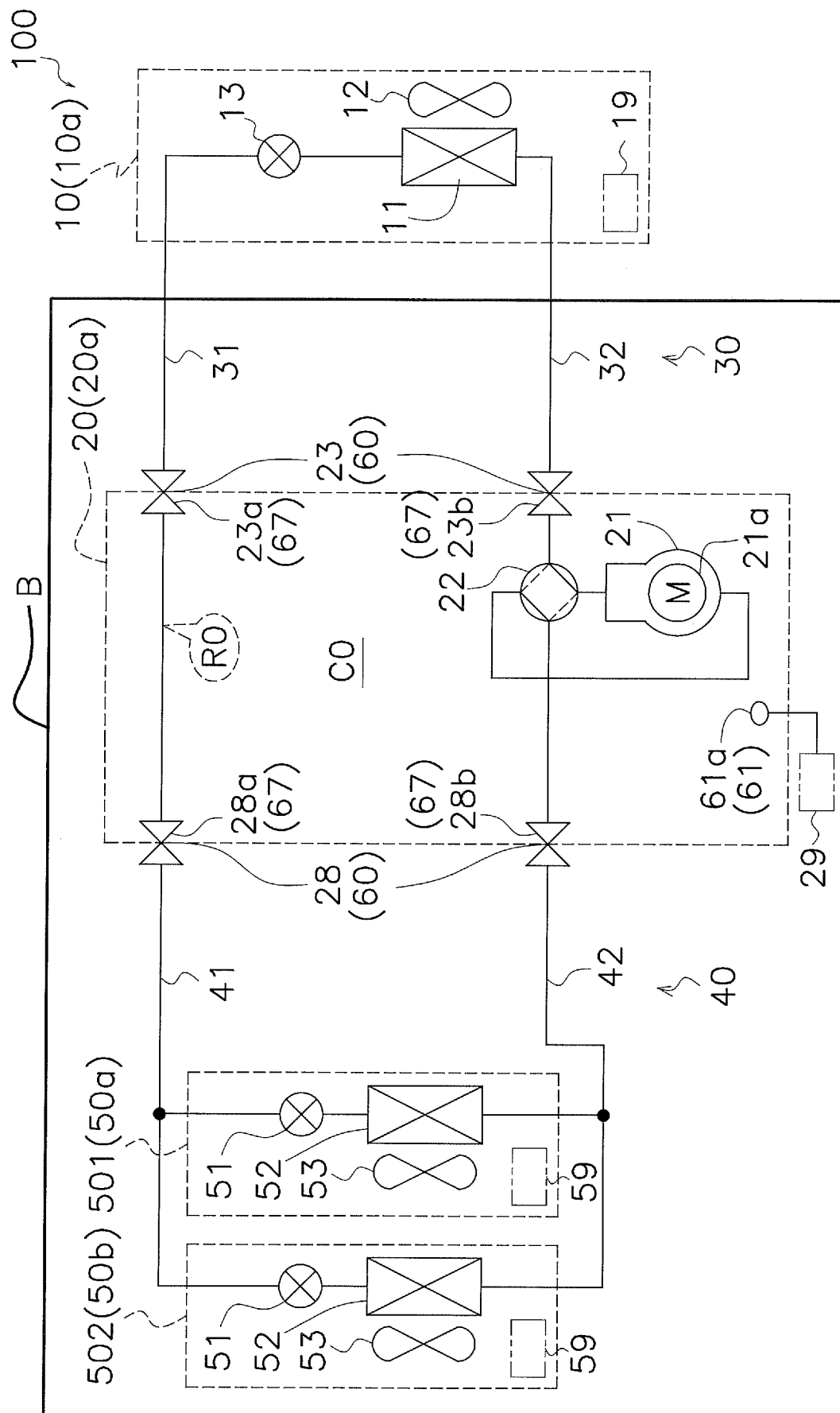
[図2]



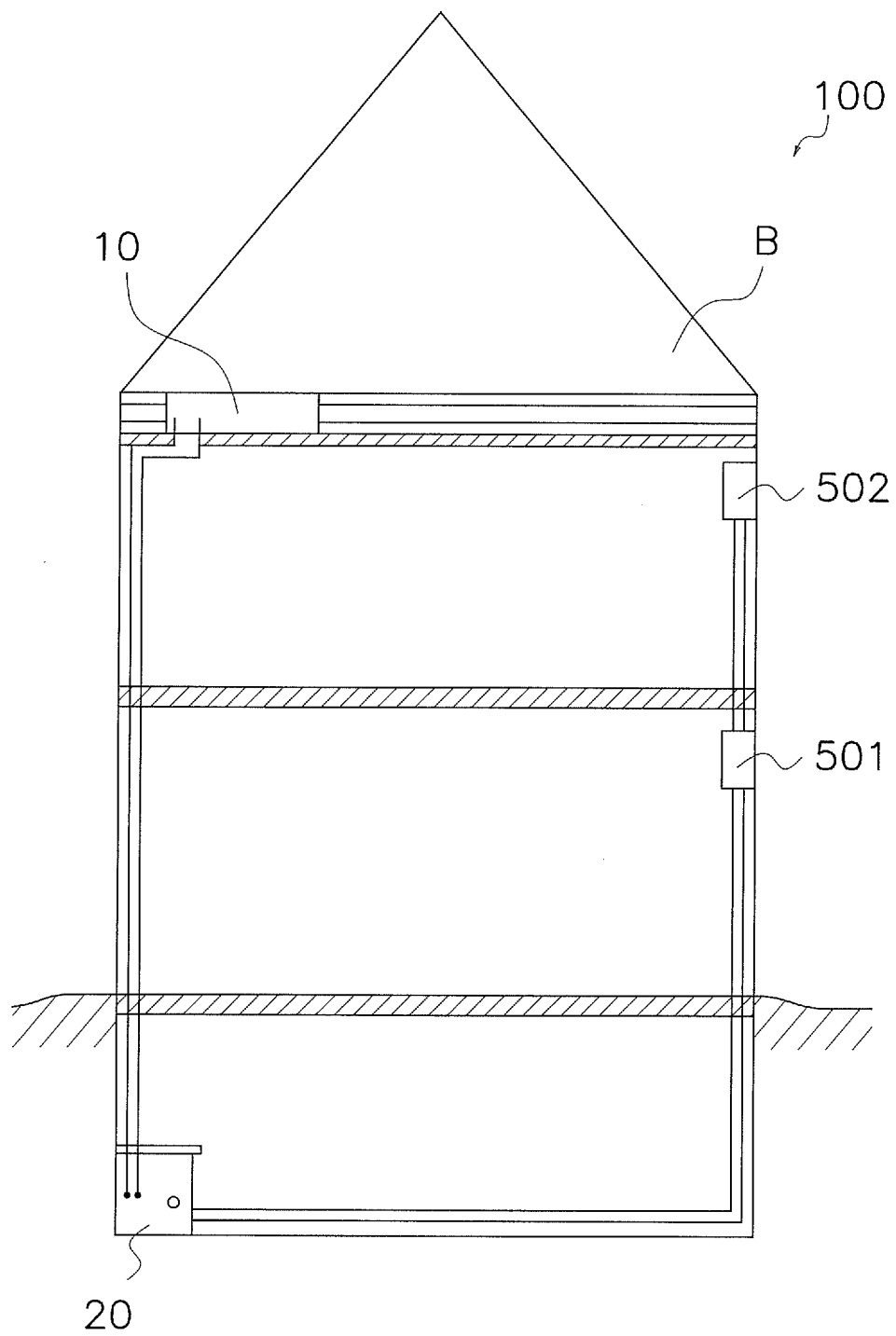
[図3]



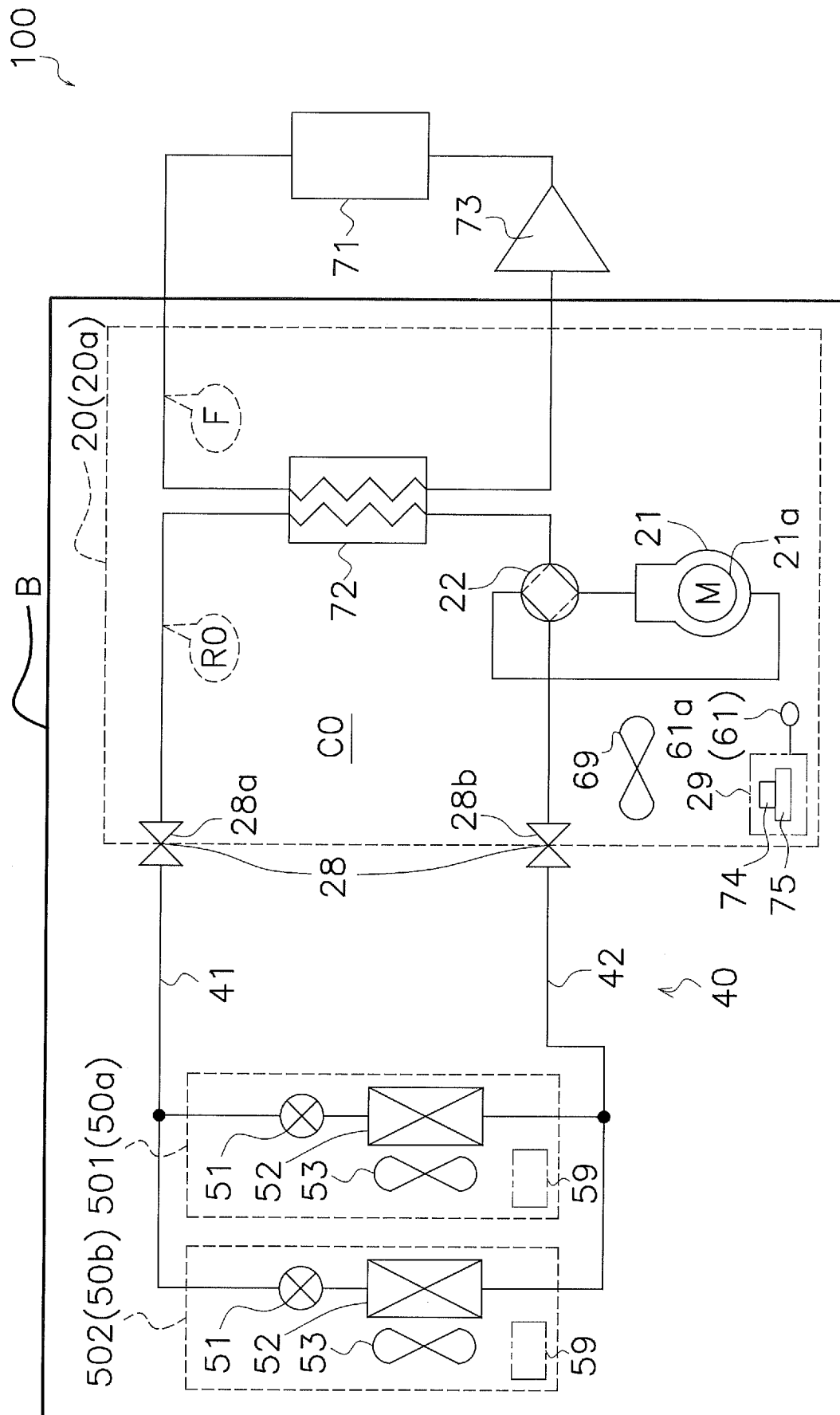
[図4]



[図5]



【図8】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/034787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F25B41/04 (2006.01) i, F25B1/00 (2006.01) i, F25B49/02 (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. F25B41/04, F25B1/00, F25B49/02

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X	JP 2018-511771 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 26	1, 13
Y	April 2018, paragraphs [0018]-[0048], fig. 1-5 & US 2018/0128505 A1 paragraphs [0024]-[0054], fig. 1-5 & WO 2016/166988 A1 & EP 3081881 A1 & CN 107532807 A	2-12
Y	WO 2018/147414 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 16	2-12
	August 2018, paragraphs [0039]-[0041], [0044], [0051], fig. 1-4 & EP 3361192 A1	



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
15 October 2019 (15.10.2019)

Date of mailing of the international search report
29 October 2019 (29.10.2019)

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/JP2019/034787

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 7-159010 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 June 1995, paragraphs [0023], [0027]-[0029], fig. 1, 5 (Family: none)	3-12
Y	JP 2011-75117 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 14 April 2011, paragraphs [0025], [0030], fig. 1, 4 (Family: none)	5, 8-12
Y	WO 2019/058464 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 March 2019, paragraph [0039], fig. 1 (Family: none)	6, 8-12
Y	JP 2016-70519 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 09 May 2016, paragraphs [0013]-[0015], fig. 1-2 & US 2016/0091235 A1 paragraphs [0026]-[0028], fig. 1-2 & EP 3001114 A2 & CN 105465909 A	7-12
Y	JP 2015-38390 A (PANASONIC CORP.) 26 February 2015, paragraphs [0025]-[0026], [0032], [0058] (Family: none)	8-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B41/04(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B49/02(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. F25B41/04, F25B1/00, F25B49/02

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y	JP 2018-511771 A（ダイキン工業株式会社）2018.04.26, [0018]-[0048], 図 1-5 & US 2018/0128505 A1 [0024]-[0054], 図 1-5 & WO 2016/166988 A1 & EP 3081881 A1 & CN 107532807 A	1, 13 2-12
Y	WO 2018/147414 A1（DAIKIN INDUSTRIES, LTD.）2018.08.16, [0039]-[0041], [0044], [0051], 図 1-4 & EP 3361192 A1	2-12

☒ 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

15. 10. 2019

国際調査報告の発送日

29. 10. 2019

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）

笹木 俊男

3M

3750

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 7-159010 A (松下電器産業株式会社) 1995. 06. 20, [0023], [0027]-[0029], 図 1, 5 (ファミリーなし)	3-12
Y	JP 2011-75117 A (三洋電機株式会社) 2011. 04. 14, [0025], [0030], 図 1, 4 (ファミリーなし)	5, 8-12
Y	WO 2019/058464 A1 (三菱電機株式会社) 2019. 03. 28, [0039], 図 1 (ファミリーなし)	6, 8-12
Y	JP 2016-70519 A (三菱電機株式会社) 2016. 05. 09, [0013]-[0015], 図 1-2 & US 2016/0091235 A1 [0026]-[0028], 図 1-2 & EP 3001114 A2 & CN 105465909 A	7-12
Y	JP 2015-38390 A (パナソニック株式会社) 2015. 02. 26, [0025]-[0026], [0032], [0058] (ファミリーなし)	8-12