

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7521982号
(P7521982)

(45)発行日 令和6年7月24日(2024.7.24)

(24)登録日 令和6年7月16日(2024.7.16)

(51)国際特許分類

F I

F 2 5 D 19/00 (2006.01)

F 2 5 D 19/00 5 1 0 D

F 2 5 D 21/14 (2006.01)

F 2 5 D 19/00 5 6 0 Z

F 2 5 D 21/14 V

請求項の数 6 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-153910(P2020-153910)	(73)特許権者	503376518
(22)出願日	令和2年9月14日(2020.9.14)		東芝ライフスタイル株式会社
(65)公開番号	特開2022-47883(P2022-47883A)		神奈川県川崎市幸区大宮町1 3 1 0
(43)公開日	令和4年3月25日(2022.3.25)	(74)代理人	110000567
審査請求日	令和5年5月17日(2023.5.17)		弁理士法人サトー
		(72)発明者	川本 修平
			川崎市川崎区駅前本町2 5 番地1 東芝
			ライフスタイル株式会社内
		(72)発明者	早川 隆人
			川崎市川崎区駅前本町2 5 番地1 東芝
			ライフスタイル株式会社内
		審査官	関口 勇

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】

内部に貯蔵室を有する冷蔵庫本体と、
前記冷蔵庫本体の後方でかつ外部に設けられた機械室と、
前記冷蔵庫本体に設けられ前記貯蔵室内を冷却する冷気を生成する冷却器と、
前記機械室内に設けられて前記冷却器の除霜により発生した除霜水を受けて蒸発させる蒸発皿と、
前記機械室に設けられて前記冷却器内で蒸発した冷媒を圧縮する圧縮機と、
前記冷却器と前記圧縮機とを接続して前記冷却器から出た冷媒を前記圧縮機に流すサクシヨンパイプと、を備え、
前記サクシヨンパイプは、前記機械室内において、
前記機械室の左右方向における前記圧縮機とは反対側寄りの位置でかつ前記機械室の後ろ側寄りの位置で前記機械室内に引き込まれて前記機械室の前側へ向かって延びる上流部と、
前記上流部から繋がって前記圧縮機の前後方向の中心部よりも前記機械室の前側寄りの位置において前記機械室の左右方向の前記圧縮機側へ延びる中流部と、
前記中流部から繋がって前記機械室の後ろ側へ延びて前記圧縮機に接続された下流部と、を有している、
冷蔵庫。

【請求項2】

前記機械室に設けられて前記圧縮機を冷却する冷却ファンを更に備え、
前記中流部は、前記機械室内において前記冷却ファンの前方を通っている、
請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記機械室に設けられて前記圧縮機から吐出された冷媒を凝縮する凝縮器を更に備え、
前記中流部は、前記機械室内において前記凝縮器の前方を通っている、
請求項 1 又は 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記圧縮機と前記凝縮器とを接続し前記圧縮機から吐出された冷媒を通し当該冷媒の熱
によって前記蒸発皿に溜まった除霜水の蒸発を促進させる蒸発パイプを更に備え、

10

前記蒸発パイプは、前記圧縮機から延びて前記蒸発皿の内側を通った後、前記蒸発皿の
前記圧縮機とは反対側の端部から前記蒸発皿の上方に延び、前記機械室の前側寄りの位置
を通して前記凝縮器に接続されている、

請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記上流部は、平面視において前記蒸発皿の内側に位置しかつ前記機械室内の後ろ側か
ら前側に向かって下降傾斜する傾斜部を有している、

前請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記機械室の底部を構成し前記圧縮機と前記蒸発皿とが前記機械室の幅方向に並べて載
せられる台座部を更に備え、

20

前記台座部は、前記圧縮機の下方に位置しかつ平面視で前記圧縮機と重なる領域を有し
周囲よりも下方へ窪ませて形成されて水を貯留可能な凹部を有し、

前記蒸発皿は、前記凹部の上方でかつ平面視において前記凹部と重なる位置に設けられ
前記蒸発皿の側縁部を貫いて形成されて前記蒸発皿に貯留された水を溢水させる機能を有
する溢水部を有している、

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明の実施形態は、冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

冷蔵庫に圧縮機、冷却器等から構成される庫内を冷却する冷凍サイクルが設けられてい
る。例えば、冷蔵庫の背面下部に圧縮機、冷媒の配管、冷却器に着霜した水分を内部に受
けて、機械室に発生する熱で蒸発させる蒸発皿等が収容された機械室を設ける構成が知ら
れている。

【0003】

しかし、機械室内部のパイプ等の配置については、十分な検討がされておらず改善の余
地がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2011-231948 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、機械室内部の配置を改善した冷蔵庫を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

実施形態の冷蔵庫は、内部に貯蔵室を有する冷蔵庫本体と、前記冷蔵庫本体の後方であつ外部に設けられた機械室と、前記冷蔵庫本体に設けられ前記貯蔵室内を冷却する冷気を生成する冷却器と、前記機械室内に設けられて前記冷却器の除霜により発生した除霜水を受けて蒸発させる蒸発皿と、前記機械室に設けられて前記冷却器内で蒸発した冷媒を圧縮する圧縮機と、前記冷却器と前記圧縮機とを接続して前記冷却器から出た冷媒を前記圧縮機に流すサクションパイプと、を備える。前記サクションパイプは、前記機械室内において、前記機械室の左右方向における前記圧縮機とは反対側寄りの位置であつ前記機械室の後ろ側寄りの位置で前記機械室内に引き込まれて前記機械室の前側へ向かって延びる上流部と、前記上流部から繋がって前記圧縮機の前後方向の中心部よりも前記機械室の前側寄りの位置において前記機械室の左右方向の前記圧縮機側へ延びる中流部と、前記中流部から繋がって前記機械室の後ろ側へ延びて前記圧縮機に接続された下流部と、を有している。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施形態による冷蔵庫の概略構成の一例を示す縦断側面図

【図2】第1実施形態による冷蔵庫の冷凍サイクルの構成図

【図3】第1実施形態による冷蔵庫の機械室近辺を示す背面図

【図4】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の内部構成を示す斜視図

【図5】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の台座部を示す平面図

【図6】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の天井部の構成を概略的に示す平面図

【図7】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の天井部を外して示す平面図

20

【図8】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の側壁部を外して示す右側面図

【図9】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の図6のX9-X9に沿った縦断面図

【図10】第1実施形態による冷蔵庫の機械室の図6のX10-X10に沿った縦断面図

【図11】第1実施形態による冷蔵庫の溢水部の近辺を拡大して示す図6のX11-X11に沿った縦断面図

【図12】第2実施形態による冷蔵庫の冷凍サイクルの構成図

【図13】第2実施形態による冷蔵庫の機械室の概略構成を示す背面図

【図14】第2実施形態による冷蔵庫の機械室の概略構成を天井部を外して示す平面図

【発明を実施するための形態】

【0008】

30

以下、複数の実施形態による冷蔵庫について、図面を参照して説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0009】

(第1実施形態)

まず、第1実施形態について、図1～図11を参照して説明する。図1に示すように、冷蔵庫10は、前面が開いた縦長の矩形状の冷蔵庫本体11内に、複数の貯蔵室を有して構成されている。以下の説明では、冷蔵庫10の開口側を冷蔵庫10の前側とし、開口とは反対側を冷蔵庫10の後ろ側とする。また、冷蔵庫10を図1の姿勢で床面に設置した場合における重力方向に対応する上下方向を、冷蔵庫10の上下方向とする。また、図1の冷蔵庫10を前側から見た場合における左右方向を、冷蔵庫10の左右方向とする。なお、冷蔵庫10について、各貯蔵室の内側を冷蔵庫10の庫内とし、各貯蔵室の外側を庫外と称する。

40

【0010】

図1に示すように、冷蔵庫10は、冷蔵庫本体11を主体として構成されている。冷蔵庫本体11は、前面が開いた箱体で構成されており、断熱性を有している。冷蔵庫本体11は、食品などの貯蔵物を貯蔵するための複数の貯蔵室として、例えば、冷蔵室12、野菜室13、及び冷凍室14を有している。冷蔵室12は、冷蔵庫本体11の最上部に設けられている。野菜室13は、冷蔵室12の下方に設けられている。冷凍室14は、野菜室13の下方、つまり冷蔵庫本体11の最下部に設けられている。

【0011】

50

なお、図 1 に示す冷蔵庫 10 の構成は一例であり、貯蔵室の数や種類および配置は、図 1 に示すものに限定されない。例えば、製氷室や小冷凍室などを野菜室 13 と冷凍室 14 の間又は冷蔵室 12 と野菜室 13 との間に設けられていても良い。また、冷蔵室 12 の下方に冷凍室 14 が設けられ、冷凍室 14 の下方に、つまり冷蔵庫本体 11 の最下部に野菜室 13 が設けられていても良い。

【0012】

冷蔵室 12 及び野菜室 13 は、いずれも冷蔵温度帯の貯蔵室であり、その庫内は例えば 1～4℃のプラス温度帯に維持されている。冷蔵室 12 と野菜室 13 との間は、断熱性を必要としない図示しない非断熱仕切り壁により上下に仕切られている。冷凍室 14 は、冷凍温度帯の貯蔵室であり、その庫内は例えば－10℃～－20℃のマイナス温度帯に維持される。野菜室 13 と、冷凍室 14 との間は、詳細は図示しないが、断熱性を有する断熱仕切り壁によって仕切られている。なお、冷蔵室 12 と野菜室 13 との間は、断熱性を有する断熱仕切り壁によって仕切られていても良い。

10

【0013】

冷蔵庫 10 は、冷蔵室扉 121、野菜室扉 131、及び冷凍室扉 141 を備えている。冷蔵室扉 121 は、例えば観音開きのヒンジ開閉式の扉であって、冷蔵室 12 の開口を開閉する。野菜室扉 131 及び冷凍室扉 141 は、いずれも引き出し式であって、それぞれ野菜室 13 及び冷凍室 14 の開口を開閉する。

【0014】

冷蔵庫 10 は、図 1 に示すように、冷却器室 15 及び機械室 16 を更に備える。冷却器室 15 は、冷蔵庫本体 11 の内部の背面側下部に設けられている。この場合、冷却器室 15 は、冷凍室 14 の上部から野菜室 13 の下部にかけての奥部に設けられている。機械室 16 は、冷蔵庫本体 11 の後方で且つ外部に設けられている。この場合、機械室 16 は、例えば冷蔵庫本体 11 の後方かつ下方に設けられている。なお、機械室 16 は、冷蔵庫本体 11 の後方かつ上方に設けられていても良い。

20

【0015】

冷蔵庫 10 は、図 2 に示すように、各貯蔵室を冷却する機能を有する冷凍サイクルを備える。冷凍サイクルは、冷媒を循環させて、圧縮、凝縮、膨張、蒸発させることで、各貯蔵室 12、13、14 を冷却する冷気を発生させる。冷凍サイクルは、冷媒の流れ順に、圧縮機 17 と、キャピラリーチューブ 18 と、蒸発器である冷却器 19 と、を環状に接続して構成されている。圧縮機 17 は、冷蔵庫本体 11 外部この場合機械室 16 内部に設けられて、内部を流れる冷媒を圧縮して高温高圧のガス状にする。キャピラリーチューブ 18 は、冷媒の絞り膨張機構の一種であり、放熱によって常温高圧の液状となった冷媒を冷却器 19 に送る前に、蒸発しやすいように低圧にする。冷却器 19 は、内部を流れる低温低圧の液体冷媒が周囲の空気の熱を奪って蒸発することにより、貯蔵室 12、13、14 を冷却する冷気を生成する。

30

【0016】

冷蔵庫 10 は、図 1 に示すように、送風ファン 21 と、ダクト 22 とを更に有する。送風ファン 21 は、冷却器 19 の下流に設けられて、冷却器 19 によって生成された冷気を各貯蔵室 12、13、14 に送風する。この場合、送風ファン 21 は、冷却器室 15 の上部に設けられている。ダクト 22 は、冷却器室 15 と冷蔵室 12 及び冷凍室 14 とを接続し、冷却器 19 が生成した冷気を冷蔵室 12 と冷凍室 14 に供給する。冷蔵室 12 と野菜室 13 との間には図示しない通風孔が設けられ、冷蔵室 12 を通過した冷気は野菜室 13 を通って冷却器室 15 に戻る。

40

【0017】

冷蔵庫本体 11 は、図 1 に示すように、鋼板製の外箱 30 と合成樹脂製の内箱 31 との間に断熱部材 32 を有して構成されている。外箱 30 は、冷蔵庫本体 11 の外側の面を構成する。内箱 31 は、冷蔵庫本体 11 の内側の面を構成し、内部に貯蔵室 12、13、14 を有する。断熱部材 32 は、例えば発泡断熱材や、真空断熱パネルであっても良い。

【0018】

50

冷蔵庫本体 1 1 は、複数の断熱壁、この場合、図 3 に示す左右の側部断熱壁 3 3、図 1 にそれぞれ示す背部断熱壁 3 4、天井部断熱壁 3 5、及び底部断熱壁 3 6 に分割することができ、断熱壁 3 3、3 4、3 5、3 6 を組み合わせることにより箱状に構成されている。側部断熱壁 3 3 は、冷蔵庫本体 1 1 の左右の側面を構成する断熱壁である。背部断熱壁 3 4 は、冷蔵庫本体 1 1 の後ろ側の面を構成する断熱壁である。天井部断熱壁 3 5 は、冷蔵庫本体 1 1 の上側の面を構成する断熱壁である。底部断熱壁 3 6 は、冷蔵庫本体 1 1 の下側の面を構成する断熱壁である。

【0019】

底部断熱壁 3 6 は、図 1 に示すように、前後方向に段差が設けられている。当該段差は、前方が低く、後方が高くなっている。底部断熱壁 3 6 の低い方の面は、冷蔵庫本体 1 1 の最下部に設けられた貯蔵室の底部を形成している。この場合、底部断熱壁 3 6 の低い方の面は冷凍室 1 4 の底部を形成している。底部断熱壁 3 6 の高い方の面は、機械室 1 6 の上方に位置する。また、底部断熱壁 3 6 の低い方の面と高い方の面とを接続する上方に延びる部分は、機械室 1 6 の前方に位置する。

【0020】

機械室 1 6 は、図 3 に示すように、天井部 4 0 と、前壁部 4 1 と、左右の側壁部 4 2 と、を有する。天井部 4 0 は、機械室 1 6 の上部側の壁を構成する。天井部 4 0 は、機械室 1 6 と冷却器室 1 5 とを隔てている。つまり、天井部 4 0 は、外箱 3 0 のうち、底部断熱壁 3 6 の高い方に該当する面を形成している。前壁部 4 1 は、機械室 1 6 の前部側の壁を構成する。前壁部 4 1 は、機械室 1 6 と、冷蔵庫本体 1 1 の庫内この場合冷凍室 1 4 とを隔てている。つまり、前壁部 4 1 は、外箱 3 0 のうち、底部断熱壁 3 6 の低い方の面と高い方の面とを接続する部分に該当する面を形成している。左右の側壁部 4 2 は、機械室 1 6 の左右の壁部を構成する。機械室 1 6 は、背面側が開放した空間を形成している。

【0021】

機械室 1 6 は、図 4 等に示すように、台座部 5 0 を更に有する。台座部 5 0 は、機械室 1 6 の底部に設けられ、圧縮機 1 7 を上に載せている。台座部 5 0 は、図 5 に示すように、平面視が概ね矩形の板状に形成されている。台座部 5 0 は、底面 5 1 と、立ち上がり部 5 2 と、凹部 5 3 と、蒸発皿載置部 5 4 と、を有している。底面 5 1 は、平面視が概ね矩形の板状に延び台座部 5 0 の主体を形成している。立ち上がり部 5 2 は、台座部 5 0 の底面 5 1 の背面側の縁部を上方に立ち上げて形成されている。立ち上がり部 5 2 は、台座部 5 0 の強度を補強する機能を有する。

【0022】

凹部 5 3 と、蒸発皿載置部 5 4 とは、それぞれ底面 5 1 を下方に窪ませて形成されている。つまり、凹部 5 3 と蒸発皿載置部 5 4 とは、床面からの高さが底面 5 1 よりも低くなっている。凹部 5 3 と蒸発皿載置部 5 4 とは、機械室 1 6 の幅方向この場合左右方向に並んでいる。また、凹部 5 3 と蒸発皿載置部 5 4 とは、背面側の一部で繋がっている。なお、別の実施形態では、凹部 5 3 と蒸発皿載置部 5 4 とは、背面側の一部で繋がっていても良い。圧縮機 1 7 は、凹部 5 3 の上に載せられる。この場合、圧縮機 1 7 は、凹部 5 3 上であって圧縮機 1 7 の下部において前後左右方向の 4 角に設けられた支持部 5 5 を介して凹部 5 3 に支えられている。凹部 5 3 の中央部つまり圧縮機 1 7 の直下部分は、凹部 5 3 の中央部以外の部分よりも深くなっている。つまり、凹部 5 3 の中央部の床面からの高さは、凹部 5 3 の中央部以外の部分の床面からの高さよりも低くなっている。凹部 5 3 は、圧縮機 1 7 を支える機能の他、下記に述べるように、除霜水等を受け貯留する機能を有する。

【0023】

機械室 1 6 は、図 3 に示すように、蒸発皿 4 3 と樋 4 4 とを更に有する。蒸発皿 4 3 は、上方が開放した容器状に形成されている。蒸発皿 4 3 は、蒸発皿載置部 5 4 の上に載せられている。蒸発皿 4 3 は、冷却器 1 9 に付着した霜を溶かして発生した除霜水を内部に受けて、機械室 1 6 で発生する熱により蒸発させる機能を有する。樋 4 4 は、管状に形成され、蒸発皿 4 3 の上方に天井部 4 0 から下垂して設けられている。樋 4 4 は、冷却器室

10

20

30

40

50

15 から除霜水を蒸発器に導く機能を有する。

【0024】

蒸発皿43の縁部は、下部から上部にかけて蒸発皿43の外部に向かって広がるように傾斜している。つまり、蒸発皿43の上面の面積は、蒸発皿43の底面の面積よりも大きい。そのため、蒸発皿43の圧縮機17側の側縁部において、蒸発皿43の上部は、平面視で凹部53と重なっている。

【0025】

蒸発皿43は、図7、図11に示すように、溢水部431を有する。溢水部431は、蒸発皿43の圧縮機17側の側縁部に設けられている。すなわち、溢水部431は凹部53の上方であって、平面視で凹部53と重なる位置に設けられている。溢水部431は、蒸発皿43の側縁部を貫いて形成され、蒸発皿43に貯留された水を凹部53に溢水させる機能を有する。この場合、溢水部431は、蒸発皿43の圧縮機17側の側縁部の上部の一部を例えば矩形に切り欠いて形成されてる。他の実施形態では、溢水部431は、蒸発皿43の圧縮機17側の側縁部の上部の一部に又は複数の切れ目を入れたスリット形状に形成しても良い。またその他の実施形態では、溢水部431は、蒸発皿43の圧縮機17側の側縁部の上部の一部を貫通させた孔部に形成しても良い。

【0026】

機械室16の天井部40は、図6等 to 示すように、第1天井部401と、第2天井部402とを有する。第1天井部401は、平面視において少なくとも一部が圧縮機17と重なる位置に設けられている。第2天井部402は、機械室16の幅方向つまり左右方向に関して第1天井部401の両側にそれぞれ設けられている。つまり、機械室16の幅方向に関して、一方端から他方の端に向かって、第2天井部402、第1天井部401、第2天井部402の順に並んで設けられている。

【0027】

図8～図10等に示すように、第1天井部401の前側端部は、第2天井部402の前側端部よりも上方に位置する。つまり、第1天井部401の前側端部の床面からの高さは、第2天井部402の前側端部の床面からの高さよりも高く設定されている。第1天井部401の背面側端部は、第2天井部402の前側端部と同じ高さに位置する。つまり、第1天井部401の背面側端部の床面からの高さは、第2天井部402の背面側端部の床面からの高さと同様に設定されている。本実施形態では、第1天井部401と第2天井部402との間をなだらかにつなぐ遷移部403が設けられている。別の実施形態では、遷移部403を設けず、第1天井部401と第2天井部402とを直接接続しても良い。

【0028】

本実施形態では、圧縮機17は、第1天井部401の幅方向の中央部よりも一方の端部に寄せて設けられている。また、樋44は、上端部は第1天井部401の幅方向の概ね中央部に設けられ、下端部は蒸発皿43の圧縮機17側の縁部の付近に延びている。

【0029】

天井部40は、図6、図8～図10に示すように、更に斜面部45を有する。斜面部45は、天井部40の背面側つまり機械室16の開放面側よりも、つまり天井部40と前壁部41との接合部から離間して設けられている。斜面部45は、天井部40を前面側から背面側つまり開放面側に掛けて上昇する向きに傾斜させている。つまり、天井部40は、少なくとも一部が前面側から背面側つまり開放面側に掛けて上昇する向きに傾斜している。そのため、機械室16において背面側の底面51から天井部40までの高さ寸法は、前面側の底面51から天井部40までの高さ寸法よりも大きく設定されている。

【0030】

斜面部45は、第1斜面部451と、第2斜面部452とを有する。第1斜面部451は、第1天井部401に設けられて、第1天井部401を前面側から背面側つまり開放面側に掛けて上昇する向きに傾斜させている。第2斜面部452は、第2天井部402に設けられて、第2天井部402を前面側から背面側つまり開放面側に掛けて上昇する向きに傾斜させている。

10

20

30

40

50

【0031】

この場合、第1斜面部451の前側端部は、第2斜面部452の前側端部よりも背面側に位置している。つまり、第1斜面部451の下端部は、第2斜面部452の下端部よりも背面側に位置している。本実施形態では、第1斜面部451の前側端部は、側面視において、圧縮機17の前後方向の中央部と概ね対応する位置に位置している。第2斜面部452の前側端部は、側面視において、圧縮機17の前後方向の中央部よりも前側に位置している。この場合、第2斜面部452の前側端部の位置は、側面視において、圧縮機17の前側に設けられた支持部55の位置と概ね対応している。

【0032】

ここで、台座部50の後縁部には立ち上がり部52があるため、機械室16の開放面の上下方向の高さ寸法は、底面51から天井部40の後方側端部との間の距離よりも短い。しかし、斜面部45の傾斜に従い、底面51から天井部40の下面までの上下方向の距離である高さ寸法は、機械室16の前方から後方に向かって増加する。そのため、図9に示すように、立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法L1つまり機械室16の開放面の上下方向の高さ寸法は、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の天井部40の場合第1天井部401の下面までの高さ寸法L2と同程度に確保されている。例えば、立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法L1は、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の天井部40の場合第1天井部401の下面までの高さ寸法L2の85%以上に設定されている。本実施形態では、立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法L1は、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の天井部40の場合第1天井部401の下面までの高さ寸法L2の90%以上に設定されている。

【0033】

この場合、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の天井部40の下面までの高さ寸法L2は、例えば圧縮機17の前後方向及び左右方向の中央部と平面視において重なる部分における、圧縮機17の下面から天井部40の下面までの高さ寸法を指す。また、この場合、立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法L1は、機械室16の幅方向全てに亘って一定でなくともよく、例えば少なくとも圧縮機17と背面視において重なる部分の立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法が、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の天井部40の下面までの高さ寸法L2と同程度に設定されていることを指しても良い。つまり、圧縮機17を冷蔵庫10に出し入れする際に、圧縮機17が通過する部分の立ち上がり部52の上部から天井部40の下面までの高さ寸法が、圧縮機17の下面から圧縮機17が設けられている部分の第1天井部401の下面までの高さ寸法L2と同程度に設定されていることを指しても良い。

【0034】

第1斜面部451の背面側端部と、第2斜面部452の背面側端部とは、いずれも天井部40の背面側端部に一致している。つまり、第1斜面部451の上端部と第2斜面部452の上端部とは、天井部40の背面側の端部つまり開放面側端部に一致している。なお、その他の実施形態では、第1斜面部451の背面側端部と、第2斜面部452の背面側端部のいずれか一方又は両方は、天井部40の背面側端部よりも前方に設定されていても良い。つまり、天井部40の背面側端部が水平方向に延びていても良い。

【0035】

また、図8～図10に示すように、第2斜面部452は、第1斜面部451よりも傾斜角度が大きく設定されている。すなわち、第2斜面部452は、第1斜面部451よりも、前後方向の奥行き寸法と、上下方向の高さ寸法とがいずれも長く設定されている。このため、全体として、第1天井部401の方が第2天井部402よりも上方に突出して設けられている傾向にある。

【0036】

図1、図8～図10に示すように、内箱31の底部断熱壁36を形成する部分のうち、

外箱 30 の天井部 40 及び前壁部 41 を形成する部分に対向する部分の一部は、前面側から背面側に向けて上昇する方向に傾斜している。内箱 31 は、左右の側面にレール取付部 311 を有する。レール取付部 311 には図示しないレールが設けられている。レールは、冷蔵庫 10 の最下段に設けられた貯蔵室この場合冷凍室 14 から引き出し可能に設けられるケースを前後方向に摺動するためのものである。レール取付部 311 は、冷蔵庫 10 の最下段に設けられた貯蔵室この場合冷凍室 14 の後端部よりも後方に突出している。各レール取付部 311 の後端部は、図 3 に示すように、左右の第 2 天井部 402 と対向する位置に設けられている。そして、内箱 31 の第 1 天井部 401 と対向する部分は、内箱 31 の第 2 天井部 402 と対向する部分よりも上方に突出して設けられている。このため、内箱 31 と天井部 40 との間に設けられる断熱部材 32 の厚みが、機械室 16 の幅方向に亘って略一定に維持されている。

10

【0037】

冷蔵庫 10 は、図 2、図 3 等 に示すように、サクシヨンパイプ 60 を更に備える。サクシヨンパイプ 60 は、冷却器室 15 から機械室 16 にかけて延び、冷却器 19 と圧縮機 17 とを接続して冷却器 19 から流れ出た冷媒が圧縮機 17 に戻る冷媒流路を形成する。

【0038】

圧縮機 17 は、図 3 等 に示すように、吸入口 171 と吐出口 172 とを有する。吸入口 171 は冷媒が圧縮機 17 へ流入する入口である。吐出口 172 は冷媒が圧縮機 17 から流出する出口である。吸入口 171 と吐出口 172 とは、圧縮機 17 の同じ側の面に位置している。この場合、吸入口 171 と吐出口 172 とは、圧縮機 17 の蒸発皿 43 側つまり機械室 16 の中央部側に位置している。また、吸入口 171 と吐出口 172 とは、前後方向に関して圧縮機 17 の背面側つまり、機械室 16 の開放面側に設けられている。

20

【0039】

サクシヨンパイプ 60 は、図 7 等 に示すように、機械室 16 の内部において、上流部 61 と、中流部 62 と、下流部 63 とを有する。上流部 61 は、冷媒の流れる方向を基準として、中流部 62 の上流側に位置する。下流部 63 は、冷媒の流れる方向を基準として中流部 62 の下流側に位置し、圧縮機 17 の吸入口 171 と接続している。中流部 62 は、上流部 61 と下流部 63 との間に設けられ、上流部 61 と下流部 63 とを接続している。

【0040】

上流部 61 は、冷却器室 15 から天井部 40 を迂回して機械室 16 に引き込まれる。この場合、上流部 61 は、機械室 16 の幅方向つまり左右方向に関して圧縮機 17 とは反対側よりの位置から引き込まれる。また、上流部 61 は、機械室 16 の奥行き方向つまり前後方向に関して背面側つまり開放面側よりの位置から引き込まれる。機械室 16 に引き込まれた上流部 61 は、機械室 16 の前側に向かって延びる。

30

【0041】

本明細書において、サクシヨンパイプ 60 や蒸発パイプ 70 の延びる方向とは、各パイプ 60、70 内を流れる冷媒の向きと一致している。すなわち、例えば機械室 16 の前側に向かって延びるとは、パイプ 60、70 内を流れる冷媒の向きが機械室 16 の後ろ側から前側へ向かっていることを意味する。また、本明細書において、機械室 16 の前側或いは後ろ側に向かって延びるとは、特に言及しない限り、厳密に前後方向つまり、左右方向及び上下方向に垂直な方向のみを意味するのではなく、方向ベクトルの左右方向に向かう成分よりも前後方向に向かう成分の方が大きいことをも意味する。以下、他の方向についても同様である。

40

【0042】

中流部 62 は、上流部 61 の下流側端部つまり前端部から繋がっている。中流部 62 は、機械室 16 の前後方向の前側寄りの位置において、機械室 16 の左右方向の圧縮機側へ延びる。中流部 62 の前壁部 41 からの位置は、例えば機械室 16 の前後方向の奥行き寸法の $1/2$ 以下、 $1/3$ 以下、又は $1/5$ 以下である。本実施形態では、中流部 62 の前壁部 41 からの位置は、機械室 16 の前後方向の奥行き寸法の $1/5$ 以下である。また、中流部 62 は、蒸発皿 43 の前縁部の上方において蒸発皿 43 の前縁部に概ね沿って設け

50

られている。本実施形態では、中流部 6 2 は、側面視において蒸発皿 4 3 の前縁部の最も前側の部分よりも蒸発皿 4 3 の中心側を通して設けられている。中流部 6 2 は、平面視において、蒸発皿 4 3 の圧縮機 1 7 の反対側縁部よりの部分から、圧縮機 1 7 側縁部まで延びている。

【0043】

下流部 6 3 は、中流部 6 2 の下流側端部つまり圧縮機 1 7 側端部から繋がっている。下流部 6 3 は、機械室 1 6 の後方に向かって延びて、吸入口 1 7 1 に接続している。この場合、下流部 6 3 は、蒸発皿 4 3 の圧縮機 1 7 側縁部に沿って延びるように設けられている。下流部 6 3 は、平面視において蒸発皿 4 3 の圧縮機 1 7 側縁部の近傍を通して設けられている。図 7 に示すように、下流部 6 3 の長さ寸法の半分以上は、平面視において蒸発皿 4 3 の内側に位置する。

10

【0044】

サクシオンパイプ 6 0 は、図 7 に示すように、機械室 1 6 内部において、後方へ開放した U 字状に配置されている。つまり、サクシオンパイプ 6 0 は、蒸発皿 4 3 の中央部分を避けるように蒸発皿 4 3 の左右側及び前側の外縁部付近を引き回されている。そのため、蒸発皿 4 3 の上方には、冷蔵庫 1 0 の外部この場合背面側から作業者がアクセス容易な空間 S 1 が確保されている。

【0045】

上流部 6 1 は、図 4、図 1 0 に示すように、傾斜部 6 1 1 を有する。傾斜部 6 1 1 は、機械室 1 6 の後方側から前側に向かって下降傾斜している。つまり、傾斜部 6 1 1 は、冷媒の流れに沿って下降傾斜している。平面視において傾斜部 6 1 1 は、蒸発皿 4 3 と重なる位置にある。傾斜部 6 1 1 の前方側端部つまり下流側端部は、傾斜部 6 1 1 のうち最も低い位置に設けられている。更には、傾斜部 6 1 1 の前方側端部つまり下流側端部は、サクシオンパイプ 6 0 のうち最も低い位置に設けられている。傾斜部 6 1 1 は、蒸発皿 4 3 の外縁部の上部よりも上方に位置する。つまり、サクシオンパイプ 6 0 は、機械室 1 6 内部において蒸発皿 4 3 よりも上方に位置する。

20

【0046】

上流部 6 1 は、傾斜部 6 1 1 の下流部分において前方に向かって上昇傾斜している。本実施形態では、上流部 6 1 は、傾斜部 6 1 1 の下流部分において水平方向前方に向かって延び、その後前方に向かって上昇傾斜している。他の実施形態においては、水平方向前方に向かって延びる部分はなくても良い。

30

【0047】

冷蔵庫 1 0 は、図 2、図 3 等 に示すように、蒸発パイプ 7 0 を更に備える。蒸発パイプ 7 0 は、圧縮機 1 7 から繋がって、圧縮機 1 7 から吐出された高温高压のガス状冷媒を内部に通す。蒸発パイプ 7 0 は、冷媒の熱によって、蒸発皿 4 3 に溜まった除霜水の蒸発を促進させる。蒸発パイプ 7 0 は、上流側が圧縮機 1 7 の吐出口 1 7 2 に接続されている。蒸発パイプ 7 0 は、吐出口 1 7 2 との接続部分よりも下流で、蒸発皿 4 3 の内側を通る。そして、蒸発皿 4 3 の内側を蛇行するように引き回されてる。この場合、蒸発パイプ 7 0 の少なくとも一部は、蒸発皿 4 3 の外縁部の上部よりも下方に位置する。蒸発皿 4 3 の内側を通った蒸発パイプ 7 0 は、その後、放熱パイプ 7 1 に接続する。詳細は図示しないが、放熱パイプ 7 1 は、外気と熱交換を行い、放熱パイプ 7 1 内を通る冷媒の熱を放熱する機能を有する。放熱パイプ 7 1 は、機械室 1 6 の外部に導かれ、冷蔵庫本体 1 1 の外箱 3 0 と内箱 3 1 との間を引き回された後、キャピラリーチューブ 1 8 に接続されている。

40

【0048】

ここで、冷蔵庫などの家電製品の分野では、一度金型を作製すると、設計をマイナーチェンジしながら複数年に亘って同一の金型を使用することがある。つまり、同じ金型を使用しながら、構成を追加したり、取り換えたりすることがある。また、例えばサクシオンパイプは、材料費の観点からは、短い方が良い。つまり、機械室に引き込まれたサクシオンパイプを、最短距離ですなわち機械室の後方側寄りの位置を通して圧縮機に繋げる方がコストの観点から望ましい。この場合、例えば機械室内部に新たな構成を追加しようとし

50

ても、サクシヨンパイプが邪魔になり、新たな構成を追加することが困難である。

【0049】

これに対し、以上説明した実施形態によれば、冷蔵庫10は、冷蔵庫本体11と、機械室16と、冷却器19と、蒸発皿43と、圧縮機17と、サクシヨンパイプ60と、を備える。冷蔵庫本体11は、内部に貯蔵室12、13、14を有する。機械室16は、冷蔵庫本体11の背面側でかつ外部に設けられている。冷却器19は、冷蔵庫本体11に設けられ貯蔵室12、13、14内を冷却する冷気を生成する。蒸発皿43は、機械室16内に設けられて冷却器19の除霜により発生した除霜水を受けて蒸発させる機能を有する。サクシヨンパイプ60は、冷却器19と圧縮機17とを接続して、冷却器19から出た冷媒を圧縮機17に流す。

10

【0050】

サクシヨンパイプ60は、上流部61と、中流部62と、加州部3と、を有する。上流部61は、機械室16内において、機械室16の左右方向つまり幅方向における圧縮機17とは反対側寄りの位置でかつ機械室16の後ろ側寄りの位置で機械室16内に引き込まれて、機械室16の前側へ向かって延びる。中流部62は、上流部61から繋がって機械室16の前後方向の前側寄りの位置において機械室16の左右方向の圧縮機17側へ延びる。下流部63は、中流部62から繋がって機械室16の後ろ側へ延びて圧縮機17に接続されている。

【0051】

換言すれば、サクシヨンパイプ60は、機械室16内において後方へ開放したU字状に配置されている。これによれば、サクシヨンパイプ60の内側には、後方つまり冷蔵庫10の外部からアクセス容易な空間S1が確保されている。したがって、この空間S1に、冷蔵庫10の設計時には想定していなかった構成部品、例えば圧縮機17用の冷却ファンや、凝縮器等を後から追加することが可能となる。そのため、製造者は、同じ金型を使用しつつ、必要に応じて新たな構成部品を追加し冷蔵庫の性能を向上させることができる。つまり、同じ金型を複数年に亘って使用することが容易となるため、経済的であり、また省エネにも貢献できる。

20

【0052】

ここで、機械室16内の温度は、圧縮機17の運転によって上昇しがちである。少なくとも、機械室16内の温度は0度以上である。一方、上流部61の温度は、冷却器19から流出した低温冷媒が上流部61内部を流れるため、機械室16内の温度よりも低くなる。そのため、上流部61に結露水が付着しやすい。

30

【0053】

これに対し、本実施形態によれば、上流部61は、平面視において蒸発皿43の内側に位置しかつ機械室16内の後ろ側から前側に向かって下降傾斜する傾斜部611を有している。

【0054】

これによれば、上流部61に付着した結露水は、傾斜部611を伝って蒸発皿43に落下しやすくなる。そのため、結露水は、蒸発皿43で除霜水と共に蒸発パイプ70によって温められて蒸発しやすくなる。

40

【0055】

ここで、冷蔵庫10の運転状況や設置環境によっては、除霜水や結露水が大量に発生して、蒸発皿43が満水になってしまう可能性がある。その場合、蒸発皿43から溢れた水が冷蔵庫10の外部つまり室内に溢れ出ると、床面が濡れてしまい、気づかないまま放置されると床面が腐食するなどの虞れがある。

【0056】

これに対し、本実施形態によれば、冷蔵庫10は、機械室16の底部を構成し圧縮機17と蒸発皿43とが機械室16の幅方向に並べて載せられる台座部50を更に備える。台座部50は、凹部53を有する。凹部53は、圧縮機17の下方に位置しかつ平面視で圧縮機17と重なる領域を有し、周囲よりも下方へ窪ませて形成されて水を貯留可能である

50

。蒸発皿４３は、溢水部４３１を有する。溢水部４３１は、凹部５３の上方でかつ平面視において凹部５３と重なる位置に設けられ蒸発皿４３の側縁部を貫いて形成され蒸発皿４３に貯留された水を溢水させる機能を有する。

【００５７】

これによれば、蒸発皿４３が満水になってしまっても、溢水部４３１を通して溢水した水が凹部５３内に流れ、貯留される。そのため、冷蔵庫１０の外部に水が溢れて、床面を濡らしてしまう可能性を低減することができる。

【００５８】

（第２実施形態）

次に、図１２～図１４も参照して、第２実施形態について説明する。本実施形態では、冷蔵庫１０は、更に凝縮器８０と、冷却ファン８１とを備える。凝縮器８０は、図１２に示すように、冷凍サイクルの一部を構成し、圧縮機１７とキャピラリーチューブ１８との間に設けられる。凝縮器８０は、圧縮機１７から流出した高温高压ガス状の冷媒を放熱して、中温高压液体状にする。凝縮器８０は、図１３、図１４に示すように、機械室１６内において、蒸発皿４３の上方に設けられる。凝縮器８０は、流入側接続パイプ８０１と、流出側接続パイプ８０２とを有する。流入側接続パイプ８０１は、凝縮器８０の冷媒入口であり、蒸発パイプ７０と接続している。流出側接続パイプ８０２は、凝縮器８０の冷媒出口である。流出側接続パイプ８０２は、放熱パイプ７１に接続される。

10

【００５９】

冷却ファン８１は、機械室１６内において、蒸発皿４３の上方に設けられる。この場合、冷却ファン８１は、圧縮機１７と凝縮器８０との間に設けられる。冷却ファン８１は、圧縮機１７を冷却する機能を有する。

20

【００６０】

この場合、サクシヨンパイプ６０は、凝縮器８０及び冷却ファン８１の前側を通して圧縮機１７に到達する。つまり、中流部６２は、凝縮器８０及び冷却ファン８１の前側を通して機械室１６の幅方向に延びている。なお、別の実施形態では、凝縮器８０または冷却ファン８１のいずれか一方のみが設けられる構成としても良い。その場合であっても、サクシヨンパイプ６０は、凝縮器８０または冷却ファン８１のいずれか一方の前側を通して圧縮機１７に到達する構成とすることができる。また、凝縮器８０を複数例えば２つ並べて設ける構成としても良い。その場合であっても、サクシヨンパイプ６０は、複数の凝縮器８０及び冷却ファン８１の前側を通して圧縮機１７に到達する構成とすることができる。

30

【００６１】

また、蒸発パイプ７０は、圧縮機１７の吐出口１７２から延びて蒸発皿４３の内側つまり蒸発皿４３の外縁部上部よりも低い位置を通った後、蒸発皿４３の圧縮機１７とは反対側の端部から蒸発皿４３の上方に延びている。その後、蒸発パイプ７０は、機械室１６の前側より部分を通して、凝縮器８０に接続されている。蒸発皿４３の上方には、凝縮器８０の圧縮機１７とは反対側に作業者が機械室１６の外部からアクセス容易な空間Ｓ２が設けられる。

【００６２】

本実施形態では、図１３、図１４に示すように、流入側接続パイプ８０１と、流出側接続パイプ８０２とは、いずれも凝縮器８０の背面側に設けられている。そのため、蒸発パイプ７０と流入側接続パイプ８０１との接合部は、凝縮器８０の機械室１６の背面側に位置している。つまり、蒸発パイプ７０は、機械室１６の前側寄りを通った後、凝縮器８０の脇を背面側に向かって延びている。流出側接続パイプ８０２と蒸発パイプ７０との接合部分は、機械室１６の背面側寄り部分に位置する。蒸発パイプ７０は、その後、上方に延びて機械室１６を出る。

40

【００６３】

なお、別の実施形態では、流入側接続パイプ８０１と、流出側接続パイプ８０２とは、いずれも凝縮器８０の前側に設けられていても良い。その場合、蒸発パイプ７０と流入側接続パイプ８０１との接合部は、凝縮器８０の機械室１６の前側に位置していても良い。

50

また、流出側接続パイプ 802 と蒸発パイプ 70 との接合部分は、機械室 16 の前側寄り部分に位置していても良い。その場合、蒸発パイプ 70 は、凝縮器 80 の脇を後ろ側に向かって延び、その後、上方に延びて機械室 16 を出る構成としても良い。

【0064】

本実施形態によれば、冷蔵庫 10 は、機械室 16 に設けられて圧縮機 17 を冷却する冷却ファン 81 を更に備える。中流部 62 は、機械室 16 内において冷却ファン 81 の前方を通っている。

【0065】

これによれば、サクシヨンパイプ 60 の中流部 62 は、冷却ファン 81 の設置の際やメンテナンス時に作業者の邪魔とならない。

【0066】

更に、冷蔵庫 10 は、機械室 16 に設けられて圧縮機 17 から吐出された冷媒を凝縮する凝縮器 80 を備える。中流部 62 は、機械室 16 内において凝縮器 80 の前方を通っている。

【0067】

これによれば、サクシヨンパイプ 60 の中流部 62 は、凝縮器 80 の設置の際やメンテナンス時に作業者の邪魔とならない。

【0068】

冷蔵庫 10 は、蒸発パイプ 70 を更に備える。蒸発パイプ 70 は、圧縮機 17 と凝縮器 80 とを接続し圧縮機 17 から吐出された冷媒を通し当該冷媒の熱によって前記蒸発皿に溜まった除霜水の蒸発を促進させる機能を有する。蒸発パイプ 70 は、圧縮機 17 から延びて蒸発皿 43 の内側を通った後、蒸発皿 43 の圧縮機 17 とは反対側の端部から蒸発皿 43 の上方に延び、機械室 16 の前側寄りの位置を通過して凝縮器 80 に接続されている。

【0069】

これによれば、蒸発パイプ 70 は、蒸発皿 43 の内側を出た後に機械室 16 の前側より部分を通っているため、蒸発皿 43 の上方には、凝縮器 80 の圧縮機 17 とは反対側に空間 S2 が設けられる。空間 S2 には、新たな構成部品を配置することができ、また作業者は機械室 16 の外部からアクセス容易である。

【0070】

(その他の実施形態)

上記実施形態では、1つの冷却器 19 を持つ冷凍サイクルで説明したが、これに限らず複数例えば冷蔵用冷却器と、冷凍用冷却器との2個の冷却器の冷凍サイクルにおいても本実施例の構成は適応することができる。すなわち、2個の冷却器から圧縮機との間にそれぞれ接続されたサクシヨンパイプ又はそれらを接続した接続パイプの配管を、機械室内において上記実施形態のサクシヨンパイプのようにU字型に配置すればよい。

【0071】

なお、図面は上記の説明と併せて参照したときに分かりやすくなるように描いてあり、そのため必ずしも一定の縮尺や正確な角度によって表されたものではない。

【0072】

以上、本発明の一実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0073】

10…冷蔵庫、11…冷蔵庫本体、12…冷蔵室(貯蔵室)、13…野菜室(貯蔵室)、14…冷凍室(貯蔵室)、15…冷却器室、16…機械室、17…圧縮機、172…吸入口、173…吐出口、18…キャピラリーチューブ、19…冷却器、30…外箱、31…内箱、32…断熱部材、33…側部断熱壁、34…背部断熱壁、35…天井部断熱壁、

10

20

30

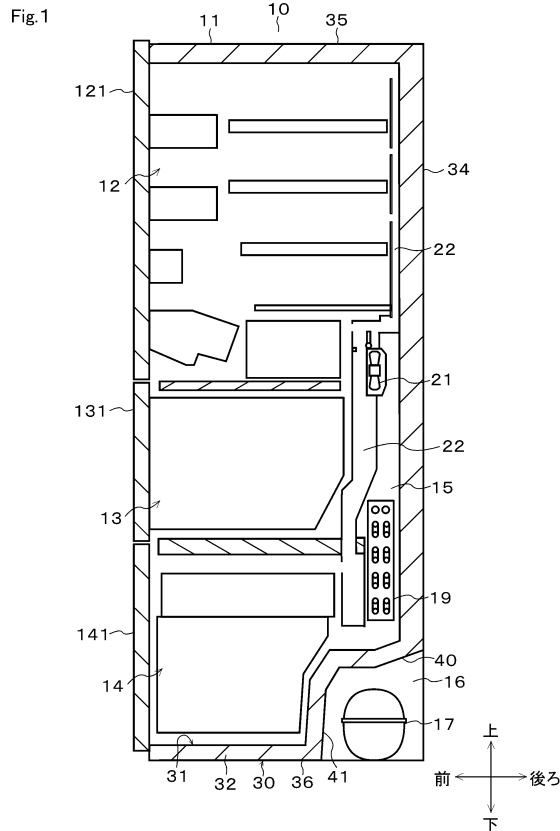
40

50

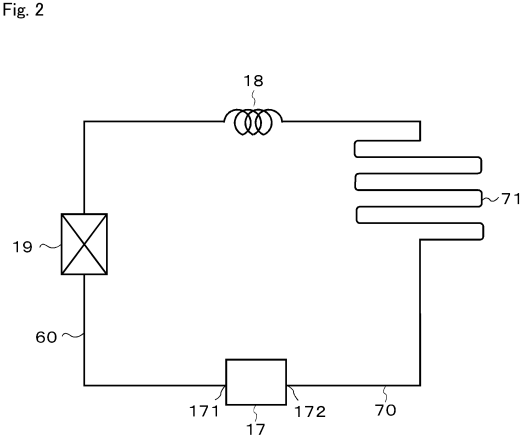
36…底部断熱壁、40…天井部、401…第1天井部、402…第2天井部、41…前壁部、42…側壁部、43…蒸発皿、431…溢水部、45…斜面部、451…第1斜面部、452…第2斜面部、50…台座部、51…底面、53…立ち上がり部、54…凹部、54…蒸発皿載置部、60…サクシオンパイプ、61…上流部、611…傾斜部、62…中流部、63…下流部、70…蒸発パイプ、71…放熱パイプ、80…凝縮器、801…流入側接続パイプ、802…流出側接続パイプ、81…冷却ファン

【図面】

【図1】



【図2】



10

20

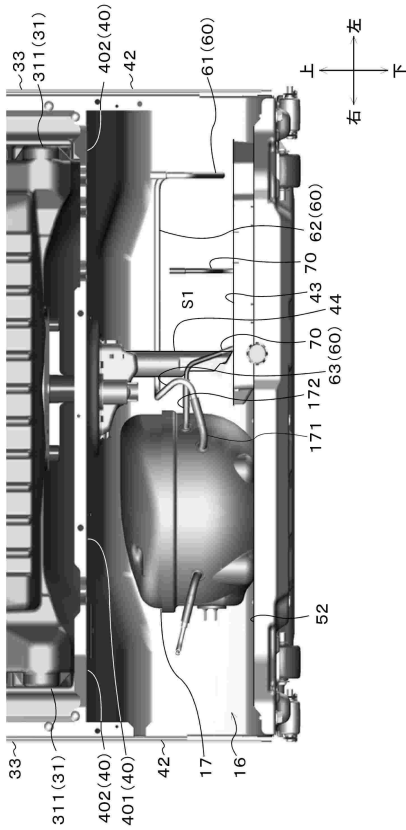
30

40

50

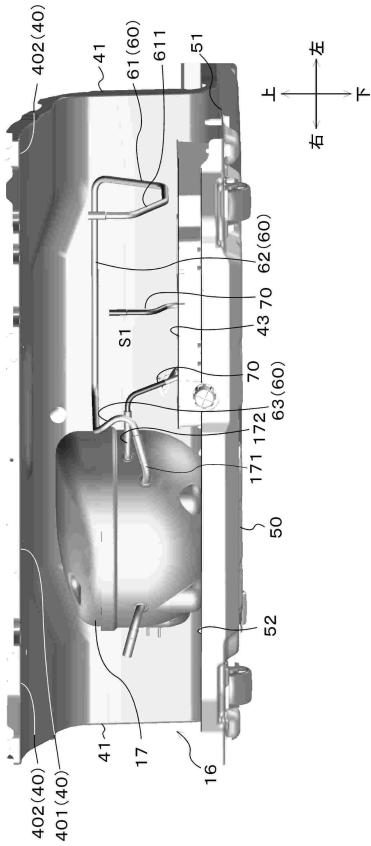
【図 3】

Fig. 3



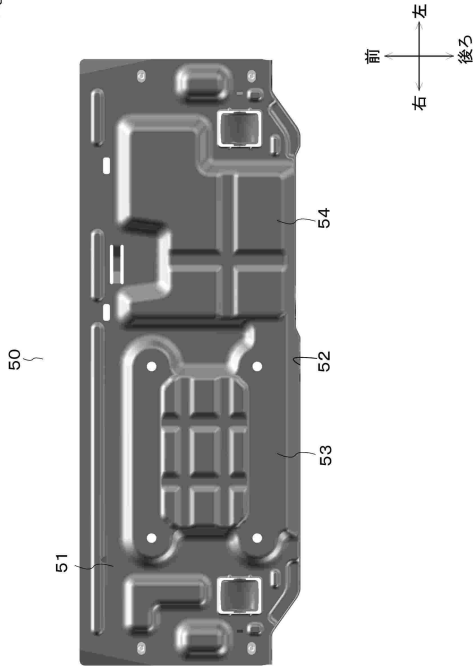
【図 4】

Fig. 4



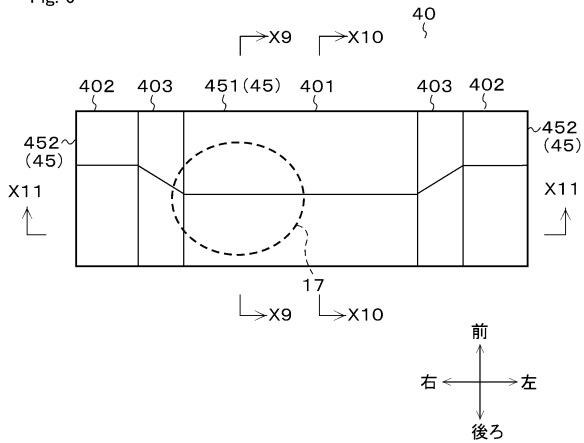
【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6



10

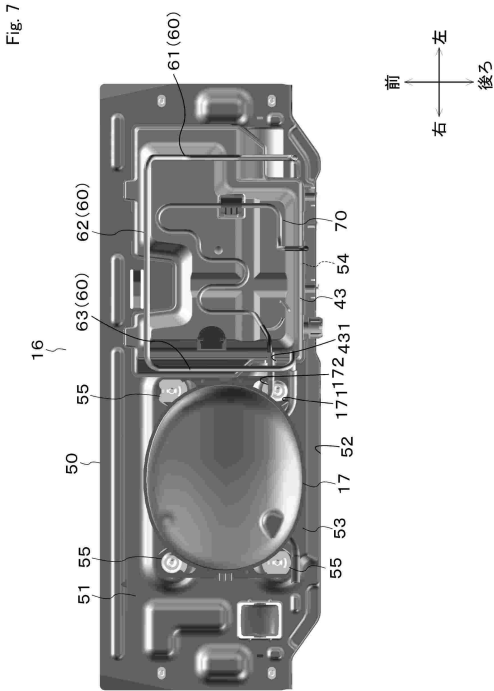
20

30

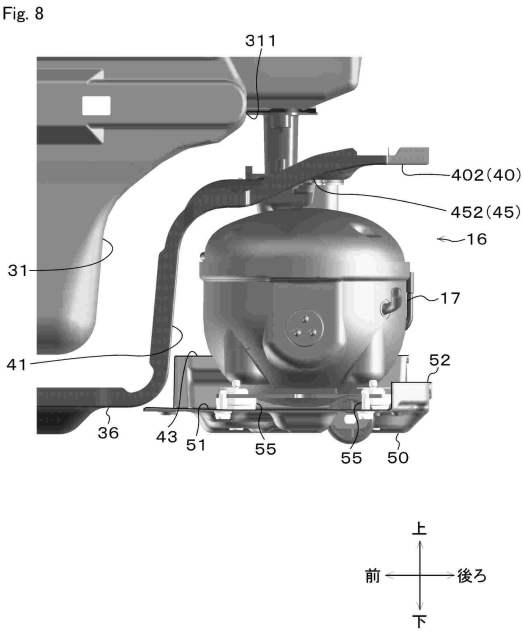
40

50

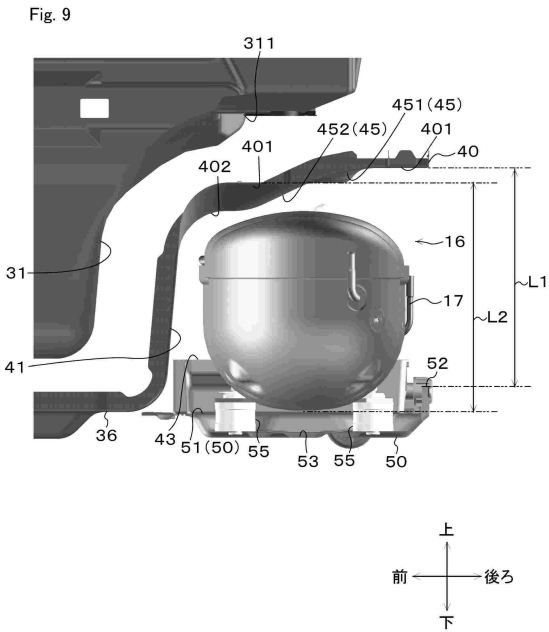
【図 7】



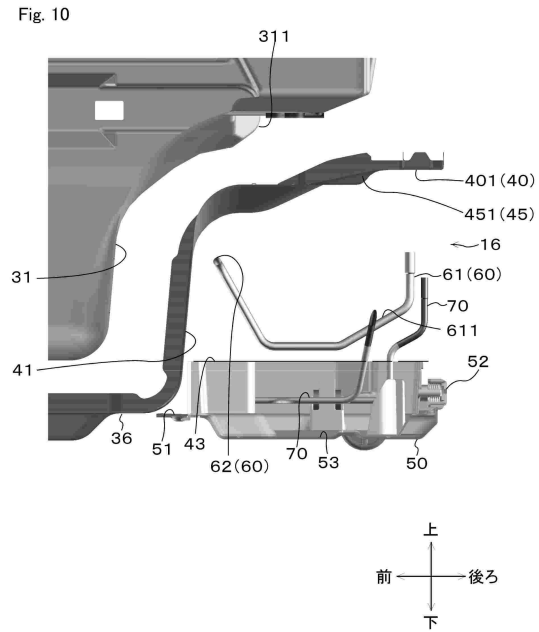
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

20

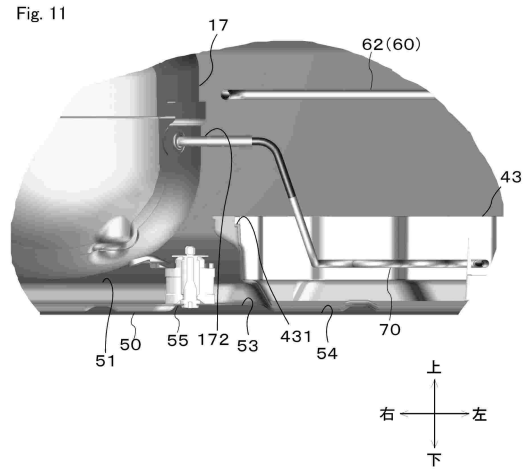
30

40

50

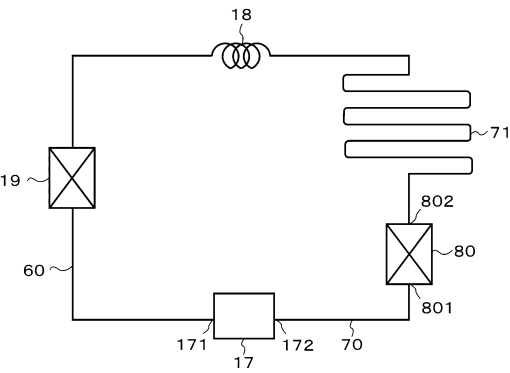
【図 1 1】

Fig. 11



【図 1 2】

Fig. 12

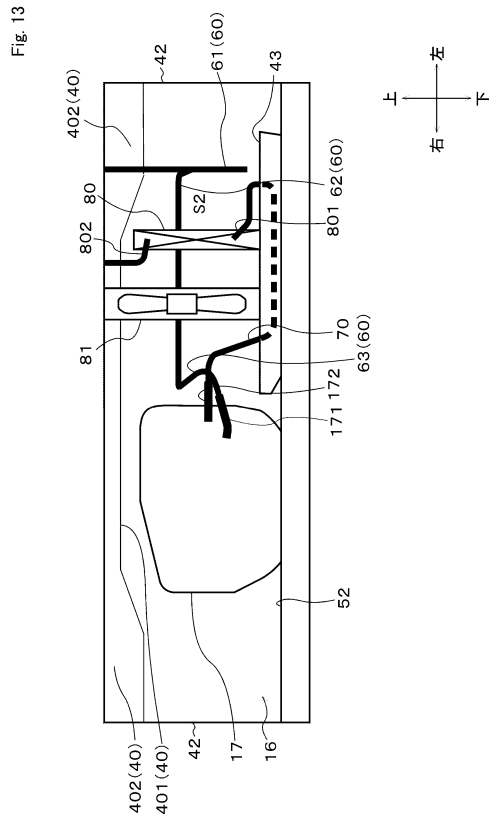


10

20

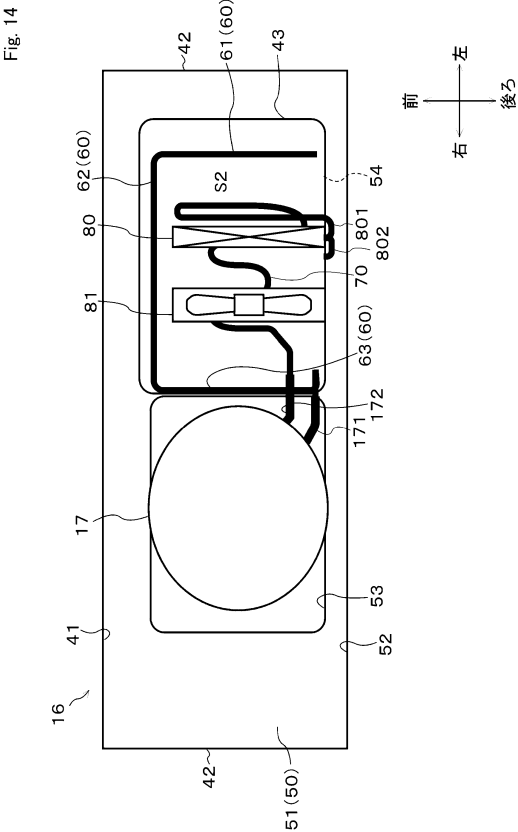
【図 1 3】

Fig. 13



【図 1 4】

Fig. 14



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2020-122636 (JP, A)
特開 2013-100957 (JP, A)
特開 2020-034205 (JP, A)
米国特許第 06082131 (US, A)
特開 2019-132506 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F 25 D 19/00
F 25 D 21/14