(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7334874号
(P7334874)

(45)発行日　令和5年8月29日(2023.8.29)

(24)登録日　令和5年8月21日(2023.8.21)

(51)国際特許分類		FI		
F25D 11/00 (2006.01)		F25D	11/00	101G
F25B 1/00 (2006.01)		F25B	1/00	321K
F25B 5/02 (2006.01)		F25B	5/02	B
F25D 11/02 (2006.01)		F25D	11/00	101F
F25D 19/00 (2006.01)		F25D	11/00	101U

請求項の数　8　（全61頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2022-580553(P2022-580553)
(86)(22)出願日　令和4年1月28日(2022.1.28)
(86)国際出願番号　PCT/JP2022/003216
(87)国際公開番号　WO2022/172775
(87)国際公開日　令和4年8月18日(2022.8.18)
審査請求日　令和5年5月26日(2023.5.26)
(31)優先権主張番号　特願2021-18782(P2021-18782)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18783(P2021-18783)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18784(P2021-18784)
最終頁に続く

(73)特許権者　000005094
工機ホールディングス株式会社
東京都港区港南二丁目１５番１号
(74)代理人　100136375
弁理士　村井 弘実
(74)代理人　100079290
弁理士　村井 隆
(72)発明者　喜嶋 裕司
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　片岡 拓也
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　野口 一輝
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　小林 晃洋
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　電気機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１収容室と第２収容室を有する本体と、

前記本体に対して開閉可能な蓋体と、

前記第１収容室及び前記第２収容室を冷却する冷却機構と、

前記冷却機構を制御する制御部と、

前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度をそれぞれ最高設定温度と最低設定温度の間で個別にユーザが設定する設定部と、

を備える電気機器であって、

前記制御部は、前記設定部の操作に基づいて設定温度を設定するとともに、前記第１収容室の設定温度と前記第２収容室の設定温度の差である設定温度差が前記最高設定温度と前記最低設定温度との差より小さい所定値以内となるように制御するよう構成され、ユーザによる前記設定部に対する前記第１収容室の設定温度を設定する操作であって、前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われた場合には、前記操作に応じた前記第１収容室の設定温度の変更を行わない、

ことを特徴とする電気機器。

【請求項２】

第１収容室と第２収容室を有する本体と、

前記本体に対して開閉可能な蓋体と、

前記第１収容室及び前記第２収容室を冷却する冷却機構と、

前記冷却機構を制御する制御部と、
前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度をそれぞれ最高設定温度と最低設定温度の間で個別にユーザが設定する設定部と、
を備える電気機器であって、
前記制御部は、前記設定部の操作に基づいて設定温度を設定するとともに、前記第１収容室の設定温度と前記第２収容室の設定温度の差である設定温度差が前記最高設定温度と前記最低設定温度との差より小さい所定値以内となるように制御するよう構成され、ユーザによる前記設定部に対する前記第１収容室の設定温度を設定する操作であって、前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われた場合には、前記操作に合わせて前記第１収容室の設定温度を設定するとともに、前記第２収容室の設定温度を自動的に変更する、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項３】
請求項１又は２に記載の電気機器であって、
前記第１収容室及び前記第２収容室を加温する加温機構を有し、
前記制御部は、前記加温機構を制御する、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項４】
請求項１又は２に記載の電気機器であって、
前記第１収容室と前記第２収容室は、前記本体に対して着脱可能な仕切り板により仕切られている、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項５】
請求項１又は２に記載の電気機器であって、
前記制御部より制御されて、前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度を個別に表示する表示部を備え、
前記制御部は、前記設定部に対して前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われても、前記設定温度差が前記所定値を超えた設定温度の表示を行わない、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項６】
請求項２に記載の電気機器であって、
前記制御部より制御されて、前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度を個別に表示する表示部を備え、
前記制御部は、ユーザによる前記設定部に対する前記第１収容室の設定温度を設定する操作であって、前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われた場合には、前記操作に合わせて前記第１収容室の設定温度表示を切り替えるとともに、前記第２収容室の設定温度表示を自動的に切り替える、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項７】
請求項４に記載の電気機器であって、
前記設定部は、前記仕切り板がなく前記第１収容室及び前記第２収容室を１つの収容室として使用する際に、前記１つの収容室の設定温度を前記最高設定温度と前記最低設定温度の間でユーザが設定することができる、
ことを特徴とする電気機器。
【請求項８】
請求項７に記載の電気機器であって、
前記制御部より制御されて、前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度を個別に表示すると共に、前記１つの収容室の設定温度を表示することができる表示部を備える、
ことを特徴とする電気機器。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、冷却又は加温機能を備えた電気機器に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１は、隔壁で仕切られた２つの収容部を備え、各収容部の温度を個別に調整できる冷温機能付き収納庫を開示する。特許文献２は、１つのコンプレッサで複数の収容部を冷却可能な冷・温切換式の貯蔵庫を開示する。特許文献３は、仕切り板を着脱可能な冷蔵庫を開示する。
【０００３】
特許文献４は、ペルチェ素子を用いて庫内を冷却可能な電気機器、例えば冷温庫を開示する。特許文献５、６は、コンプレッサを用いて庫内を冷却可能な電気機器を開示する。特許文献４、５には、本体に着脱可能な電池パックを駆動源とすること及び電池パックを充電することが記載されている。特許文献５には、凝縮器を冷却するためのファンが記載されている。特許文献６には、凝縮器（放熱器）と制御装置を冷却する送風機が記載されている。特許文献７には、電池パックの電力で動作する熱電素子を備え、保温又は保冷空間を有し、電池パックの電力を使用することで屋外での使用が可能な電気機器が開示されている。特許文献７の保温又は保冷庫は、ＤＣインプット部を備える。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開2001-194051号公報
特開昭58-173367号公報
特開2013-76494号公報
国際公開第2018-101144号公報
特開2017-150700号公報
特開2015-014434号公報
特開2018-91501号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１は、冷温手段を収容部の底面に配置しており、底面を冷却又は加熱する構成である。このため、各収容部の底面側は温度調整されやすいものの、上側は温度調整され難いものであった。第１の課題は、各収容部の広い範囲を個別に温度調整可能とし利便性を向上した電気機器を提供することである。また、特許文献２のように１つのコンプレッサで複数の収容部を冷却可能にした場合、本体傾斜時に冷媒の流量が変化し、収容部の温度が設定温度からずれてしまう課題を本発明者が発見した。また、特許文献２のように１つのコンプレッサで複数の収容部を冷却可能にした場合には、電気機器の個体差（冷媒管の径の寸法誤差や冷媒管の這わせたかたの違いによる長さの差等）により、同時に２部屋を冷却しようとすると収容部の温度が設定した温度からずれてしまうといった課題があることを発明者が発見した。また、複数の収容部の設定温度が温度差を持つような設定をすると、それぞれの収容部の温度が設定温度からずれてしまう課題を本発明者が発見した。第２の課題は、複数の収容部を持つ電気機器であっても収容部の温度を精度よく制御できる電気機器を提供することである。
【０００６】
また、複数の収容部の設定温度の差が所定以上となると、少なくとも一方の収容部の温度を設定温度に到達させるのが困難である課題を本発明者が発見した。第３の課題は、収容部の温度を設定温度に到達させられないリスクを抑制可能な電気機器を提供することである。
【０００７】

また、複数の収容部を共通のコンプレッサを用いて冷却を行う電気機器において、１つの収容部のみを冷却するときのコンプレッサの駆動強度を、複数の収容部を冷却するときのコンプレッサの駆動強度と共通にすると、冷媒が液体のままコンプレッサに戻ってくることがある課題を本発明者が発見した。第４の課題は、コンプレッサの寿命を向上した、すなわちコンプレッサへの負担を軽減した電気機器を提供することである。

【０００８】

特許文献３の冷蔵庫の着脱可能な仕切り板は一枚板であり、仕切り板の持ち運びや収納が困難であった。第５の課題は、仕切り板の持ち運びや収納の利便性の向上した電気機器を提供することである。

【０００９】

特許文献４、５には、内蔵した充電回路により電池パックを充電可能なことが記載されているが、充電回路の冷却については考慮されていない。特許文献６には、凝縮器と制御装置をどのように冷却するのかが記載されていない。第６の課題は、回路（回路基板）を効率よく冷却することができる電気機器を提供することである。

【００１０】

特許文献７の保温又は保冷庫は、保温又は保冷空間以外に収容機能がなく、換えの電池パックや栓抜き等の小物を持ち歩きたい場合には不便であった。また、保温又は保冷空間以外に収容機能がないと、着脱可能な仕切り板を有する構成とした場合に、取り外した仕切り板の持ち運びや置き場所に不便であった。第７の課題は、保温又は保冷空間とは別の収容機能を付加可能な電気機器を提供することである。

【００１１】

電気機器を車で使用する場合には、車載電源を使用したいという要求がある。特許文献７の保温又は保冷庫において、ＤＣインプット部に車載電源からの電力を入力することが考えられる。しかし、車載電源の状態によっては、車載電源の使用が適さない場合がある。第８の課題は、車載電源と電池パックの好適な使い分けが可能な電気機器を提供することである。

【００１２】

本発明の目的は、上記課題のうち少なくとも第３の課題を解決した電気機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明のある態様は、電気機器である。この電気機器は、

第１収容室と第２収容室を有する本体と、

前記本体に対して開閉可能な蓋体と、

前記第１収容室及び前記第２収容室を冷却する冷却機構と、

前記冷却機構を制御する制御部と、

前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度をそれぞれ最高設定温度と最低設定温度の間で個別にユーザが設定する設定部と、

を備える電気機器であって、

前記制御部は、前記設定部の操作に基づいて設定温度を設定するとともに、前記第１収容室の設定温度と前記第２収容室の設定温度の差である設定温度差が前記最高設定温度と前記最低設定温度との差より小さい所定値以内となるように制御するよう構成され、ユーザによる前記設定部に対する前記第１収容室の設定温度を設定する操作であって、前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われた場合には、前記操作に応じた前記第１収容室の設定温度の変更を行わない、

ことを特徴とする。

本発明の別の態様は、電気機器である。この電気機器は、

第１収容室と第２収容室を有する本体と、

前記本体に対して開閉可能な蓋体と、

前記第１収容室及び前記第２収容室を冷却する冷却機構と、

前記冷却機構を制御する制御部と、
前記第１収容室及び前記第２収容室の設定温度をそれぞれ最高設定温度と最低設定温度の間で個別にユーザが設定する設定部と、
を備える電気機器であって、
前記制御部は、前記設定部の操作に基づいて設定温度を設定するとともに、前記第１収容室の設定温度と前記第２収容室の設定温度の差である設定温度差が前記最高設定温度と前記最低設定温度との差より小さい所定値以内となるように制御するよう構成され、ユーザによる前記設定部に対する前記第１収容室の設定温度を設定する操作であって、前記設定温度差が前記所定値を超えるような操作が行われた場合には、前記操作に合わせて前記第１収容室の設定温度を設定するとともに、前記第２収容室の設定温度を自動的に変更する、
ことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、上記課題のうち少なくとも第３の課題を解決した電気機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の実施の形態に係る電気機器１を前方上側から見た斜視図であって、第１蓋体６を開いた状態の斜視図。
【図２】電気機器１を右上前方から見た斜視図であって、図１から仕切り板７０を取り外した状態の斜視図。
【図３】電気機器１を右上前方から見た斜視図であって、第２蓋体７を開いた状態の斜視図。
【図４】電気機器１を右上前方から見た斜視図であって、図３から電池パック２９を取り外した状態の斜視図。
【図５】電気機器１を右上後方側から見た斜視図。
【図６】電気機器１の背面図。
【図７】電気機器１の平面図であって、第２蓋体７を省略した平面図。
【図８】電気機器１の、右外箱１３を省略した拡大背面図。
【図９】右外箱１３の内部を上方から見た概略拡大図。
【図１０】電気機器１における、メインフレーム１１に対するバッテリボックス３０の取付説明図。
【図１１】バッテリボックス３０を取り付けたメインフレーム１１を下方から見た図。
【図１２】電気機器１を右後方から見た斜視図であって、右外箱１３を省略した斜視図。
【図１３】電気機器１の内部を右上後方から見た斜視図。
【図１４】電気機器１の内部の正面図であって、加温機構５０を省略した正面図。
【図１５】電気機器１における、底面部材１５、右側面部材１６、左側面部材１７、及びレール部材１８の組立て説明図。
【図１６】(Ａ)は、電気機器１が水平状態の場合の電気機器１の内部の右側面図。(Ｂ)は、電気機器１が傾斜状態の場合の電気機器１の内部の右側面図。
【図１７】電気機器１の機械構成の簡易ブロック図。
【図１８】(Ａ)は、変形例の電気機器が水平状態の場合の当該電気機器の内部の右側面図。(Ｂ)は、変形例の電気機器が傾斜状態の場合の当該電気機器の内部の右側面図。
【図１９】変形例の電気機器の機械構成の簡易ブロック図。
【図２０】電気機器１の内部の正面図。
【図２１】電気機器１の内部の背面図。
【図２２】電気機器１における、右側面部材１６（又は左側面部材１７）、第１冷媒管４５（又は第２冷媒管４６）、第１加温機構５１（又は第２加温部５２）の重なり部を示す拡大断面図。

【図２３】電気機器１の左外箱１２及びその内部を右上後方から見た斜視図。
【図２４】同右側面図。
【図２５】(Ａ)は、図２４のＡ－Ａ断面図。(Ｂ)は、図２５(Ａ)のＢ部拡大図。
【図２６】電気機器１の底面部材１５、右側面部材１６、左側面部材１７、及びレール部材１８に対して、上仕切り板７１を取り付けず、下仕切り板７２を取り付け、収容物７９を収容した状態の概略斜視図。
【図２７】(Ａ)は、電気機器１の仕切り板７０を面垂直方向から見た図。(Ｂ)は、図２７(Ａ)のＣ－Ｃ断面図。(Ｃ)は、仕切り板７０の斜視図。
【図２８】(Ａ)は、仕切り板７０を、上仕切り板７１と下仕切り板７２を分離した状態で面垂直方向から見た図。(Ｂ)は、図２８(Ａ)のＤ－Ｄ断面図。(Ｃ)は、仕切り板７０の、上仕切り板７１と下仕切り板７２を分離した状態の斜視図。
【図２９】(Ａ)は、別構成の仕切り板１７０を面垂直方向から見た図。(Ｂ)は、図２９(Ａ)のＥ－Ｅ断面図。(Ｃ)は、仕切り板１７０の斜視図。
【図３０】(Ａ)は、仕切り板１７０を折り畳む途中で面垂直方向から見た図。(Ｂ)は、図３０(Ａ)のＦ－Ｆ断面図。(Ｃ)は、仕切り板１７０を折り畳む途中の斜視図。
【図３１】(Ａ)は、仕切り板１７０を折り畳んだ状態で面垂直方向から見た図。(Ｂ)は、図３１(Ａ)のＧ－Ｇ断面図。(Ｃ)は、仕切り板１７０を折り畳んだ状態の斜視図。
【図３２】(Ａ)は、電気機器１の設定部６０の外観図。(Ｂ)は、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を個別に制御する二部屋モードにおける設定部６０の表示部６１の表示例を示す図。(Ｃ)は、第１収容室９側のみを温度制御する大部屋単独モードにおける表示部６１の表示例を示す図。(Ｄ)は、第２収容室１０側のみを温度制御する小部屋単独モードにおける表示部６１の表示例を示す図。(Ｅ)は、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を一括制御する一部屋モードにおける表示部６１の表示例を示す図。(Ｆ)は、二部屋モードにおいて、第１収容室９の設定温度を０℃、第２収容室１０の設定温度を６０℃とした状態の表示部６１の表示例を示す図。(Ｇ)は、図３２(Ｆ)の状態から第１収容室９の設定温度を－１０℃に変更した場合に、第２収容室１０の設定温度が自動的に５０℃に変更された後の表示部６１の表示例を示す図。
【図３３】(Ａ)は、設定部６０に対する操作とそれに応じた表示、モード切替の流れの一例を示す表。(Ｂ)は、設定部６０の右部屋温度設定ボタン６２又は左部屋温度設定ボタン６３の操作とそれに応じた表示の一例を示す表。(Ｃ)は、電池パック２９の状態に応じた表示部６１の電池残量表示部６１ａの表示例を示す表。(Ｄ)は、外部ＤＣ電源の入力有無に応じた表示部６１の外部電源接続表示部６１ｂの表示例を示す表。(Ｅ)は、ＵＳＢ機器への電力供給の有無に応じた表示部６１のＵＳＢ機器通電表示部６１ｃの表示例を示す表。(Ｆ)は、エラー発生時における表示部６１のエラー表示部６１ｄの表示例を示す表。
【図３４】電気機器１の回路ブロック図。
【図３５】図３４の回転数設定回路８４の内部構成を示す回路ブロック図。
【図３６】(Ａ)は、ＤＣ電源９０が通常の車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、及びコンプレッサの駆動電流のタイムチャート。(Ｂ)は、電気機器１の比較例の動作における、ＤＣ電源９０が劣化している車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、及びコンプレッサ４１の駆動電流のタイムチャート。
【図３７】電気機器１の実施の形態の動作における、ＤＣ電源９０が劣化している車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、電池パック２９ａ又は２９ｂの電圧、コンプレッサ駆動回路４８への入力電圧、及びコンプレッサ４１の駆動電流のタイムチャート。
【図３８】電気機器１のメインルーチンを示すフローチャート。
【図３９】図３８の電源選択ルーチンを示すフローチャート。
【図４０】図３９のＤＣ電源状態判別ルーチンを示すフローチャート。
【図４１】電気機器１の充電ルーチンを示すフローチャート。
【図４２】電気機器１の大部屋単独モードの動作のフローチャート。
【図４３】電気機器１の小部屋単独モードの動作のフローチャート。

【図４４】電気機器１の一部屋モードの動作のフローチャート。
【図４５】電気機器１の二部屋モードの動作のフローチャート。
【図４６】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を１０℃、第２収容室１０の設定温度を－１８℃として運転した場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図４７】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を－１８℃、第２収容室１０の設定温度を１０℃として運転した場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図４８】二部屋モードにおけるコンプレッサ４１への入力電圧、コンプレッサ４１の回転数、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの開閉信号、第１加温部５１及び第２加温部５２のオンオフ、並びに第１収容室９及び第２収容室１０の温度のタイムチャート。
【図４９】図４５の二部屋モードに交互運転モードを追加した二部屋モードの動作のフローチャート。
【図５０】図４９の判別１（Ｓ５２１）の具体例の説明図。
【図５１】図４９の判別２（Ｓ５２２）の具体例の説明図。
【図５２】図５３の判別３（Ｓ８０）の具体例の説明図。
【図５３】図４９の交互運転モード（Ｓ５２３）の第１パターンを示すフローチャート。
【図５４】図４９の交互運転モード（Ｓ５２３）の第２パターンを示すフローチャート。
【図５５】二部屋モードで第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を共に－１８℃とし、同時運転モードから交互運転モードへの移行を伴う運転を行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ（その１）。
【図５６】二部屋モードで第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を共に－１８℃とし、同時運転モードから交互運転モードへの移行を伴う運転を行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ（その２）。
【図５７】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を－１８℃、第２収容室１０の設定温度を－５℃とし、同時運転モードから交互運転モードへの移行を伴う運転を行った場合おける、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図５８】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却の停止を第２収容室１０の温度で制御する場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図５９】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却の停止を冷却開始からの時間で制御する場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図６０】図４５の二部屋モードに時間制御を追加した二部屋モードの動作のフローチャート。
【図６１】(Ａ)は、コンプレッサ４１の運転、１分間の停止、運転再開という制御を行った場合における、運転再開前後のコンプレッサ４１の駆動電流の波形図。(Ｂ)は、コンプレッサ４１の運転、２分間の停止、運転再開という制御を行った場合における、運転再開前後のコンプレッサ４１の駆動電流の波形図。
【図６２】二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却を、１分間の運転と２分間の停止とを繰り返して行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフ。
【図６３】右側面に収納ユニット（付加部）２００を装着した電気機器１の要部斜視図。
【図６４】(Ａ)は、同要部正面図。(Ｂ)は、同右側面図。

【図６５】(Ａ)は、同要部平面図。(Ｂ)は、同要部底面図。
【図６６】(Ａ)は、同要部正断面図（図６６(Ｂ)のＨ－Ｈ断面図）。(Ｂ)は、図６４(Ｂ)においてバッグ２０１を外した図。
【図６７】(Ａ)は、バッグ２０１を開状態とした収納ユニット２００の斜視図。(Ｂ)は、バッグ２０１を閉状態とした収納ユニット２００の斜視図。(Ｃ)は、収納ユニット２００を裏側から見た斜視図。(Ｄ)は、バッグ２０１をバッグ２０１Ａに付け替えた収納ユニットの斜視図。
【図６８】収納ユニット２００の六面図。
【図６９】収納ユニット２００のホルダ部分の六面図。
【図７０】収納ユニット２００のバッグ２０１の六面図。
【図７１】収納ユニット２００、小物入れ２３１～２３３、及びＳ字フック２３７を取り付けた電気機器１の斜視図。
【図７２】図６３において収納ユニット２００に替えて小物入れ２３１を取り付けた電気機器１の斜視図。
【図７３】可動ハンドル２０に収納ユニット（付加部）２５０を装着した電気機器１の要部上方斜視図。
【図７４】同要部下方斜視図。
【図７５】本発明の別の実施の形態に関し、前面に収納ユニット（付加部）３００を装着した電気機器１Ａの斜視図。
【図７６】図７５においてバッグ３０１を外した図。
【図７７】右側面に収納ユニット２００を装着し、前面に収納ユニット３００を装着し、背面に収納ユニット（付加部）４００を装着した電気機器１Ａの前方斜視図。
【図７８】同後方斜視図。
【図７９】上面に収納ユニット（付加部）５００を装着した電気機器１Ａの前方斜視図。
【図８０】同後方斜視図。
【図８１】図７９においてバッグ５０１を外した図。
【図８２】本発明のさらに別の実施の形態に係る電気機器１Ｂの斜視図。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下において、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示である。実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。
【００１７】
本実施の形態は、電気機器１に関する。電気機器１は、冷却及び加温機能を備えた可搬型の冷温庫である。図１等により、電気機器１における互いに直交する前後、上下、左右の各方向を定義する。前後方向は電気機器１の奥行き方向（短手方向）であり、左右方向は電気機器１の幅方向（長手方向）であり、上下方向は電気機器１の高さ方向である。
【００１８】
電気機器１は、本体２を備える。本体２は、第１本体部３と、第１本体部３とは別の第２本体部４と、を有する。第１本体部３及び第２本体部４は、左右方向に並ぶ。第２本体部４は、第１本体部３の外側かつ右側に位置する。
【００１９】
第１本体部３は、左外箱１２を有する。左外箱１２は、上部が開放の略直方体の例えば樹脂成形体であり、第１本体部３の外装を構成する。第２本体部４は、右外箱１３を有する。右外箱１３は、上部及び左部が開放の略直方体の例えば樹脂成形体であり、第２本体部４の外装を構成する。右外箱１３は、左外箱１２の右側面に、ネジ止め等により固定、一体化される。
【００２０】
本体２は、メインフレーム１１を有する。メインフレーム１１は、例えば樹脂成形体であ

る。メインフレーム１１は、第１本体部３及び第２本体部４の上部に跨がる枠体であって、図１０に示すように、第１本体部３及び第２本体部４にそれぞれ対応する開口部１１ｃ、１１ｄを有する。

【００２１】

電気機器１は、蓋体５を備える。蓋体５は、本体２の上部に設けられて本体２に対して開閉可能である。蓋体５は、第１本体部３を開閉する第１蓋体６と、第２本体部４を開閉する（電池パック収容室２２を開閉する）第２蓋体７と、を有する。

【００２２】

第１蓋体６は、図５等に示すように、第１ヒンジ機構２５によってメインフレーム１１の後端部に回動可能に連結される。第１蓋体６は、把手部６ａを有する。ユーザは、図３に示す閉状態の第１蓋体６の把手部６ａを前方に回動させることでメインフレーム１１に対する第１蓋体６の係止を解除し、そのまま把手部６ａを持って図１に示すように第１蓋体６を開けられる。

【００２３】

第２蓋体７は、図５等に示すように、第２ヒンジ機構２６によってメインフレーム１１の後端部に回動可能に連結される。第２蓋体７は、把手部７ａを有する。ユーザは、図１に示す閉状態の第２蓋体７の把手部７ａを上方に回動させることで第２蓋体７の係止を解除し、そのまま把手部７ａを持って図３に示すように第２蓋体７を開けられる。

【００２４】

電気機器１は、左右一対の把手部２１を備え、また底部に接地部となる複数の（例えば４つの）脚部３５を備える。ユーザは、左右の把手部２１を持って電気機器１を持ち上げて、電気機器１を移動可能である。

【００２５】

電気機器１は、キャスター１９及び可動ハンドル（キャリーハンドル）２０を有する。キャスター１９は、本体２の右下部の前後にそれぞれ設けられる。キャスター１９の回転軸方向は、左右方向と平行である。可動ハンドル２０は、本体２の左側面に回動可能に設けられる。可動ハンドル２０の回動軸方向は、左右方向と平行である。ユーザは、可動ハンドル２０を上方に回動させ、可動ハンドル２０を持って本体２の左部を地面から浮かせることで、キャスター１９を利用して電気機器１を移動可能である。

【００２６】

電気機器１は、第２本体部４に、ＵＳＢ端子２７及び電源入力端子２８を備える。電気機器１は、ＵＳＢ端子２７に接続した機器に充電電力を供給できる。電気機器１は、電源入力端子２８を介して外部から直流電力を入力できる。電気機器１は、当該直流電力又は電池パック２９の電力によって動作する。

【００２７】

第１本体部３は、収容室（収容部）８を有する。収容室８は、大部屋かつ右部屋である第１収容室９と、小部屋かつ左部屋である第２収容室１０と、を有する。第１収容室（第１収容部）９及び第２収容室（第２収容部）１０は、互いに隣接し、着脱可能な仕切り板７０によって隔てられる（仕切られる）。

【００２８】

第１本体部３は、収容室８の構成要素となる、図１５等に示す底面部材１５、右側面部材１６、左側面部材１７、及びレール部材１８を有する。底面部材１５は、例えば樹脂成形体であり、収容室８の底面を構成する。右側面部材１６及び左側面部材１７は、それぞれ上下方向から見るとＵ字型のアルミ等の金属製（金属板）である。右側面部材１６は、第１収容室９の側面を構成する。左側面部材１７は、第２収容室１０の側面を構成する。

【００２９】

第１収容室９の第１側面９ａは、第１収容室９の右側面であって、第２収容室１０から最も離れた側面である。第１収容室９の第２側面９ｂは、第１収容室９の前面及び背面であって、第１側面９ａと接続される側面である。第２収容室１０の第１側面１０ａは第２収容室１０の左側面であって、第１収容室９から最も離れた側面である。第２収容室１０の

第２側面１０ｂは、第２収容室１０の前面及び背面であって、第１側面１０ａと接続される側面である。

【００３０】

図１５及び図２５(Ｂ)に示すように、右側面部材１６は、一対の左端部にそれぞれ外曲げ部１６ａを有する。左側面部材１７は、一対の右端部にそれぞれ外曲げ部１７ａを有する。外曲げ部１６ａ、１７ａは、それぞれ上下方向に延びる。

【００３１】

一対のレール部材１８は、外曲げ部１６ａ、１７ａを嵌入（係合）させる溝部１８ｃ、１８ｄをそれぞれ有する。レール部材１８は、溝部１８ｃ、１８ｄ内に外曲げ部１６ａ、１７ａを嵌入させた状態で、右側面部材１６及び左側面部材１７に（外曲げ部１６ａ、１７ａに）ネジ止め等により固定、一体化される。すなわち、レール部材１８は、右側面部材１６及び左側面部材１７を連結する役割も持つ。レール部材１８は、メインフレーム１１へのネジ止め用の切欠部１８ａを有する。切欠部１８ａは、メインフレーム１１のボス１１ｂ（図１１）と連通する。切欠部１８ａを通ってボス１１ｂに螺着される図示しないネジにより、レール部材１８はメインフレーム１１に固定される。

【００３２】

レール部材１８は、上下方向に延びる凹部（凹溝）１８ｂを有する。凹部１８ｂは、収容室８の内側面の凹部を構成し、仕切り板７０を着脱する際のガイドとなる。前側のレール部材１８は、右側面部材１６及び左側面部材１７の前面内側、すなわち収容室８の前面内側よりも後方に突出しない。後側のレール部材１８は、右側面部材１６及び左側面部材１７の後面内側、すなわち収容室８の後面内側よりも前方に突出しない。

【００３３】

互いに組み合わされた右側面部材１６、左側面部材１７及びレール部材１８は、底面部材１５に上方から嵌め込まれ、第１本体部３の内箱となる。この内箱と左外箱１２との間には、図示しない断熱材が充填される。この断熱材は、充填後に硬化するので、左外箱１２に対して内箱を固定し、更にメインフレーム１１を固定する役割も持つ。

【００３４】

電気機器１は、図１５に示すように、第１温度センサとしての第１サーミスタ５５及びそれを保持する第１ホルダ５７、並びに、第２温度センサとしての第２サーミスタ５６及びそれを保持する第２ホルダ５８を備える。第１ホルダ５７は、右側面部材１６の右側面の略中央部にネジ止め等により固定される。第１サーミスタ５５は、右側面部材１６の内部、すなわち第１収容室９内の温度を検出する。第２ホルダ５７は、左側面部材１７の左側面の略中央部にネジ止め等により固定される。第２サーミスタ５６は、左側面部材１７の内部、すなわち第２収容室１０内の温度を検出する。電気機器１は、第１収容室９及び第２収容室１０の外の温度、すなわち外気温を検出する第３温度センサを備えてもよい。

【００３５】

第２本体部４は、図４に示すように、電池パック収容室２２を有する。電池パック収容室２２は、２つの電池パック装着部２２ａ（電池パック接続部）を有する。各々の電池パック装着部２２ａには、図３に示すように電池パック２９を着脱可能に装着（接続）できる。電池パック２９は、例えば定格出力電圧が１８Ｖの電動工具用の電池パックである。電池パック収容室２２は、図１０等に示すバッテリボックス３０及びバッテリターミナル３１によって形成される空間である。

【００３６】

バッテリボックス３０は、例えば樹脂成形体である。バッテリターミナル３１は、電池パック２９との接続端子を保持した例えば樹脂成形体である。バッテリボックス３０は、図１０に示すようにメインフレーム１１の開口部１１ｄに上方から挿入され、メインフレーム１１にネジ止めにより固定される。図１１に示すように、バッテリボックス３０は、メインフレーム１１に対するネジ止め用のボス３０ａを有する。バッテリボックス３０の底面には、水抜き穴３０ｂが設けられる。

【００３７】

図１４に示すように、電気機器１は、冷却機構４０を備える。冷却機構４０は、電源入力端子２８を介して外部から入力される直流電力、又は電池パック２９の電力により、収容室８を冷却可能である。冷却機構４０は、冷却機としてのコンプレッサ４１、凝縮器４２、冷媒管４４、及び調整弁４７を有する。冷却機構４０は、大部分、すなわち冷媒管４４のうち第１本体部３内に延びている部分を除き、第２本体部４に設けられる。凝縮器４２は、第２本体部４の第１本体部３とは反対側の内壁面、すなわち右外箱１３の右側面の内面に寄せて設けられ、左外箱１２の右側面との間には空間を有する。

【００３８】

コンプレッサ４１は、電気機器１の出力部であってモータを有し、冷媒を圧縮し、高温高圧の気体として排出する。凝縮器４２は、コンプレッサ４１から排出された冷媒の熱を放出し、冷媒を液体として排出する。冷媒管４４は、凝縮器４２から排出された冷媒が収容室８の周囲を通ってコンプレッサ４１に戻る経路を構成する。冷媒は、収容室８の周囲を通る過程で収容室８から熱を奪って蒸発し、気体となる。調整弁４７は、冷媒管４４のうち、冷媒が収容室８の周囲からコンプレッサ４１に戻る途中、すなわち冷媒が気体の状態で流れる部分に設けられる。

【００３９】

冷媒管４４は、第１冷却部としての第１冷媒管４５と、第２冷却部としての第２冷媒管４６と、を有する。冷媒管４４は、１本のまま第１本体部３内に延び、図１３に示すように右側面部材１６の背面の近傍の分岐部４４ａで２本、すなわち第１冷媒管４５と第２冷媒管４６に分かれる。すなわち、冷媒管４４は第１収容室９と第２収容室１０との境界（レール１８）近傍の分岐部４４ａまで１本のままで伸びている。これにより、冷媒管を凝縮器の近くで分岐させた場合に比べ、冷媒管が外気と接触する表面積が小さくなり、冷媒の不要な温度上昇を抑制できるため、より効率的に収容室を冷却することが可能となる。調整弁４７からコンプレッサ４１の吸入部までの経路を形成する冷媒管は第３冷却部の例示であり、コンプレッサ４１の排出部から分岐部４４ａまでを形成する冷媒管は第４冷却部の例示である。

【００４０】

第１冷媒管４５は、第１収容室９の少なくとも側面に設けられ、第１収容室９を冷却する。第１冷媒管４５は、少なくとも第１側面９ａに、好ましくは第１側面９ａ及び第２側面９ｂに設けられる。第２冷媒管４６は、第２収容室１０の少なくとも側面に設けられ、第２収容室１０を冷却する。第２冷媒管４６は、少なくとも第１側面１０ａに、好ましくは第１側面１０ａ及び第２側面１０ｂに設けられる。第１冷媒管４５と第２冷媒管４６は、互いに独立している。すなわち、第１冷媒管４５は第１収容室９を主に冷却するように設けられ、第２冷媒管４６は第２収容室１０を主に冷却するよう設けられる。

【００４１】

第１冷媒管４５は、右側面部材１６に沿って、右側面部材１６の背面の左端部から右側面部材１６の右側面の前後方向中央部まで延び、そこから折り返して右側面部材１６の背面の左端部に延びるという往復を３回繰り返した後、右側面部材１６の背面の左端部から右側面部材１６の前面の左端部まで延び、さらに、右側面部材１６の前面の左端部から右側面部材１６の右側面の前後方向中央部まで延び、そこから折り返して右側面部材１６の前面の左端部に延びるという往復を３回繰り返した後、調整弁４７に至る経路を成す。調整弁４７の直前には、コンプレッサに戻る前に膨張した冷媒を一時的に貯蔵するガスリザーバ４５ａが設けられている。

【００４２】

第２冷媒管４６は、左側面部材１７に沿って、左側面部材１７の背面の右端部から左側面部材１７の左側面の前後方向中央部まで延び、そこから折り返して左側面部材１７の背面の右端部に延びるという往復を３回繰り返した後、左側面部材１７の背面の右端部から左側面部材１７の前面の右端部まで延び、さらに、左側面部材１７の前面の右端部から左側面部材１７の左側面の前後方向中央部まで延び、そこから折り返して左側面部材１７の前面の右端部に延びるという往復を３回繰り返した後、調整弁４７に至る経路を成す。調整

弁４７の直前には、コンプレッサに戻る前に膨張した冷媒を一時的に貯蔵するガスリザーバ４６ａが設けられている。ここで、ガスリザーバ４５ａ及びガスリザーバ４６ａは貯蔵部の一例である。

【００４３】

図１５に示すように、第１冷媒管４５は、少なくとも一部が右側面部材１６に一体的に設けられ、第２冷媒管４６は、少なくとも一部が左側面部材１７に一体的に設けられる。すなわち、右側面部材１６及び左側面部材１７は、冷媒管一体型である。

【００４４】

調整弁４７は、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に接続され、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の冷媒の流れを個別に調整（開閉）可能である。調整弁４７は、第１冷媒管４５に設けられて第１冷媒管４５の冷媒の流れを調整する第１調整弁４７ａと、第２冷媒管４６に設けられて第２冷媒管４６の冷媒の流れを調整する第２調整弁４７ｂと、を含む。例えば、第１調整弁４７ａのみを開状態にすることで、冷媒が第１冷媒管４５を経路として流れるため、第１収容室９を冷却することが可能となる。これは、分岐部４４ａにおいて、冷媒管４５の内圧（Ｐ１）と冷媒管４６の内圧（Ｐ２）に差（Ｐ１＜Ｐ２）が生じるためである。また、第１収容室９と第２収容室１０の両方を冷却したい場合は、第１調整弁４７ａと第２調整弁４７ｂの両方を開状態とすることで、冷媒が第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６を経路として流れるため、第１収容室９と第２収容室１０の両方を冷却することが可能となる。調整弁４７は、ここでは単一の形態で第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの機能を有するものとしているが、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂは互いに別体であってもよい。第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂは、例えばソレノイドバルブである。

【００４５】

第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂをそれぞれ第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６のうち冷媒が気体の状態で流れる部分に設けることは、電気機器１が傾斜状態の場合における、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に流れる冷媒の量の不均衡の抑制に寄与する。これは、冷媒は気体の状態であれば軽いため、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの位置に高低差があっても、それによる冷媒の流れの偏りが発生しにくいためである。図１６(Ａ),(Ｂ)は、電気機器１が水平状態にあっても傾斜状態にあっても冷媒の流れに偏りが発生しにくいことを視覚的に示したものである。なお、図１６(Ａ),(Ｂ)では、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂを別体として図示している。

【００４６】

一方、本実施の形態とは異なり、図１８(Ａ),(Ｂ)に示すように、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６のうち冷媒が液体の状態で流れる部分にそれぞれ第１調整弁１４７ａ及び第２調整弁１４７ｂを設ける構成も考えられる。この変形例に係る電気機器の構成では、図１８(Ａ)に示す水平状態のときはよいが、傾斜状態の場合に、図１８(Ｂ)に示すように冷媒の流れに偏りが発生する。これは、冷媒は液体の状態では重いため、第１調整弁１４７ａ及び第２調整弁１４７ｂの位置の高低差が冷媒の流れに影響するためである。このため、傾斜状態での使用を想定する場合は、本実施の形態の電気機器１の構成が好ましい。

【００４７】

電気機器１では、図１７に示すように、コンプレッサ４１から排出された気体状態の冷媒は、凝縮器４２及び毛細管４３を経て液体状態で冷媒管４４に流れ、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に分岐して第１収容室９及び第２収容室１０から熱を吸収して気化し、気体状態で第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂを通過し、コンプレッサ４１に戻る。一方、図１８(Ａ),(Ｂ)に示す変形例の電気機器では、図１９に示すように、コンプレッサ４１から排出された気体状態の冷媒は、凝縮器４２及び毛細管４３を経て液体状態で第１調整弁１４７ａ及び第２調整弁１４７ｂを通過し冷媒管４４に流れ、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に分岐して第１収容室９及び第２収容室１０から熱を吸収して気化し、気体状態でコンプレッサ４１に戻る。

【００４８】

電気機器１は、図８及び図１２等に示すように、ファン４９を有する。ファン４９は、右外箱１３内に設けられる。すなわち、ファン４９は、第２本体部４に収容される。ファン４９は、冷却機構４０（特に凝縮器４２）及び後述の制御回路基板８０を冷却するファン風を発生する。ファン風を取り込むための吸気口２３が、右外箱１３の前面に設けられる。ファン風を排出するための排気口２４が、右外箱１３の背面に設けられる。ファン風は、吸気口２３から排気口２４に向けて前後方向に流れる。なお、吸排気の前後関係は逆でもよい。

【００４９】

電気機器１は、図８及び図１２等に示すように、制御回路基板８０を備える。制御回路基板８０は、左外箱１２の右側面の外面（第１本体部３及び第２本体部４の境界壁面）に設けられたボス１２ａに対してネジ止めにより固定され、左右方向と略垂直な状態で右外箱１３内に位置する。すなわち、制御回路基板８０は、第２本体部４に収容される。制御回路基板８０は、図３４において破線で囲まれた内部の回路を搭載しており、冷却機構４０を制御する機能、及び電池パック２９の充電を制御する機能を有する。ここでの充電は、電源入力端子２８を介して外部から直流電力により、電池パック装着部２２ａに装着された電池パック２９を充電することである。

【００５０】

電気機器１は、図８、図９及び図１２等に示すように、分岐部３２を備える。分岐部３２は、ファン風を、冷却機構４０（特に凝縮器４２）を冷却する第１風路３３と、第１風路３３とは別の、制御回路基板８０を冷却する第２風路３４と、に分岐する。分岐部３２は、電池パック収容室２２の底面から下方に延びる、左右方向と略垂直な板状部である。分岐部３２は、好ましくはバッテリボックス３０と一体である。

【００５１】

電気機器１は、図２０～図２２に示すように、第１収容室９及び第２収容室１０を加温可能な加温機構５０を備える。加温機構５０は、第１加温部５１及び第２加温部５２を有する。第１加温部５１は、右側面部材１６の外側面（第１収容室９の外側面）に設けられて第１収容室９を加温可能である。第２加温部５２は、左側面部材１７の外側面（第２収容室１０の外側面）に設けられて第２収容室１０を加温可能である。第１加温部５１及び第２加温部５２は、例えばワイヤヒーターであり、それぞれ第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６を覆うように設けられる。また、１つの加温部や１つの冷媒管が収容室全体を覆うよう配置しかつレール部材を設けようとすると、レール部材１８を避けるように加温部や冷媒管を配置する必要がある。その結果、加温部や冷媒管と収容室８との距離が遠くなり、加温性や冷却性が悪化する可能性がある。しかしながら、本実施の形態では、第１加温部５１及び第２加温部５２と、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６がそれぞれ分割し、その分割部にレール部材１８を配置したため、第１加温部５１及び第２加温部５２と、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の収容室８からの距離を遠ざける必要がないため、加温性や冷却性を保ったまま、仕切り板７０の着脱も可能な電気機器を提供することが可能となる。

【００５２】

電気機器１は、仕切り板７０を備える。仕切り板７０は、図１に示すように、本体２に装着された状態において収容室８を第１収容室９及び第２収容室１０に分割する。ユーザは、レール部材１８の凹部１８ｂ（図２５(Ｂ)）に沿って仕切り板７０を収容室８に対して着脱できる。

【００５３】

仕切り板７０は、図２７(Ａ)～(Ｃ)及び図２８(Ａ)～(Ｃ)に示すように、上仕切り板７１と下仕切り板７２とに分割可能である。図２７(Ｂ)及び図２８(Ｂ)に示すように、上仕切り板７１と下仕切り板７２は、それぞれ内部空間に断熱材７４を有する（それぞれの内部空間に断熱材７４が充填される）。上仕切り板７１と下仕切り板７２の合わせ部７３はインロー構造である。すなわち、上仕切り板７１と下仕切り板７２は、上下方向において部分的に位置が重複し、重複部分が面垂直方向に近接ないし接触する。断熱材７４は、前記インロー構造の内部に延在する。収容室８から取り外した仕切り板７０は、本体２に着脱可

能に設けられた収納部（不図示）に収容可能である。収納部は、仕切り板７０に限らず、電池やスマートフォンなども収容可能であり、少なくとも仕切り板７０を分割した状態で収納可能なサイズとなっている。

【００５４】

上仕切り板７１と下仕切り板７２は、互いに組み合わされて本体２（収容室８）に装着された状態で、第１収容室９及び第２収容室１０間の断熱材（断熱壁）として機能する。下仕切り板７２は、図２６に簡易的に示すように、上仕切り板７１と組み合わされずに単独で収容室８に装着された状態で、収容室８に収容された収容物７９の散乱防止壁として機能する。

【００５５】

図２９(Ａ)～(Ｃ)及び図３０(Ａ)～(Ｃ)は、仕切り板７０に替えて収容室８に装着可能な仕切り板１７０の構成を示す。仕切り板１７０は、上仕切り板１７１と下仕切り板１７２を有する。上仕切り板１７１と下仕切り板１７２は、ヒンジ機構１７５で互いに連結され、折り畳み可能に構成される。上仕切り板１７１と下仕切り板１７２の各内部空間には断熱材１７４が充填される。上仕切り板１７１と下仕切り板１７２の合わせ部１７３はインロー構造である。断熱材１７４は、前記インロー構造の内部に延在する。

【００５６】

電気機器１は、設定部６０を備える。設定部６０は、本体２の右上前端部に設けられ、前上方向に臨む。ユーザは、設定部６０により、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を個別に設定できる。例えば、第１収容室９及び第２収容室１０の一方を冷凍、他方を冷蔵もしくは常温に設定したり、一方を冷凍又は冷蔵、他方を加温又は常温に設定したり、一方を強加温、他方を弱加温もしくは常温に設定したりすることができる。仕切り板７０（又は仕切り板１７０）は、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度が異なる場合に、第１収容室９及び第２収容室１０間での熱の移動を抑制する。換言すれば、仕切り板７０（又は仕切り板１７０）を装着することで、第１収容室９及び第２収容室１０を互いに異なる温度に制御可能である。

【００５７】

図３２(Ａ)に示すように、設定部６０は、表示部６１、右部屋温度設定ボタン６２、左部屋温度設定ボタン６３、モード切替ボタン６４（部屋切替ボタン）、電源ボタン６５、ＵＳＢ機器通電切替ボタン６６、及び実行ボタン６７を有する。表示部６１は、電池残量表示部６１ａ、外部電源接続表示部６１ｂ、ＵＳＢ機器通電表示部６１ｃ、エラー表示部６１ｄ、右部屋温度表示部６１ｅ、及び左部屋温度表示部６１ｆを含む。表示部６１による表示は、図３４に示すマイコン８１によって制御される。各ボタンの操作は、マイコン８１に伝達される。

【００５８】

図３３(Ｃ)に示すように、電池状態表示部６１ａは、電池パック装着部２２ａにした電池パック２９の状態を表示する。電池パック２９の充電中は、電池状態表示部６１ａは、残容量の表示を1,2,3,4と増やしていく表示を繰り返す。電池パック２９の充電が完了すると、電池状態表示部６１ａは、残容量の表示が４個点灯する。電池パック２９の電力で電気機器１を運転しているときは、電池状態表示部６１ａは、使用中の電池パック２９の残容量表示が点滅し、使用していない電池パック２９の残容量表示は点灯する。電池パック２９の残容量が空（放電可能閾値以下）のときは、電池状態表示部６１ａは、残容量表示の枠だけが点灯する。

【００５９】

図３３(Ｄ)に示すように、外部電源接続表示部６１ｂは、電源入力端子２８を介して外部から直流電力が入力されている場合に点灯し、そうでない場合には消灯する。図３３(Ｅ)に示すように、ＵＳＢ機器通電表示部６１ｃは、ＵＳＢ端子２７に接続した機器に充電電力を供給している場合に点灯し、そうでない場合には消灯する。図３３(Ｆ)に示すように、エラー表示部６１ｄは、エラーが発生している場合に点滅すると共にエラーコードを表示し、そうでない場合には消灯する。エラーは、例えば、コンプレッサ４１の温度異常、

過電流異常、入力電源異常（低電圧）、温度設定が温度設定可能領域から外れた設定になっていることなどの異常である。

【００６０】

右部屋温度表示部６１ｅは、第１収容室９の設定温度ないし現在温度を表示する。左部屋温度表示部６１ｆは、第２収容室１０の設定温度ないし現在温度を表示する。例えば、設定温度は点滅で表示し、現在温度は点灯で表示することで、同じ表示部で設定温度と現在温度を区別して表示できる。

【００６１】

右部屋温度設定ボタン６２は、ユーザが第１収容室９の設定温度を切り替えるための操作部である。左部屋温度設定ボタン６３は、ユーザが第２収容室１０の設定温度を切り替えるための操作部である。図３３(Ｂ)に示すように、右部屋温度設定ボタン６２及び左部屋温度設定ボタン６３は、上部を押せば設定温度が５℃上昇し、下部を押せば設定温度が５℃下降する。例えば、初期設定温度は１０℃、最高設定温度は６０℃、最低設定温度は－１８℃である。

【００６２】

モード切替ボタン６４は、ユーザが電気機器１の運転モードを切り替えるための操作部である。運転モードは、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を個別に制御する二部屋モード、第１収容室９側のみを温度制御する大部屋単独モード（右部屋単独モード）、第２収容室１０側のみを温度制御する小部屋単独モード（左部屋単独モード）、並びに、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を一括制御する一部屋モードがある。例えば、初期運転モードは二部屋モードであり、モード切替ボタン６４を押す度に、大部屋単独モード、小部屋単独モード、一部屋モードと遷移する。

【００６３】

図３２(Ｂ)に示すように、二部屋モードでは、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、それぞれ第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度ないし現在温度を表示する。図３２(Ｃ)に示すように、大部屋単独モードでは、右部屋温度表示部６１ｅは第１収容室９の設定温度ないし現在温度を表示する一方、左部屋温度表示部６１ｆは消灯する。図３２(Ｄ)に示すように、小部屋単独モードでは、右部屋温度表示部６１ｅは消灯する一方、左部屋温度表示部６１ｆは第２収容室１０の設定温度ないし現在温度を表示する。図３２(Ｅ)に示すように、一部屋モードでは、右部屋温度表示部６１ｅが第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度ないし現在温度を表示し、左部屋温度表示部６１ｆは消灯する。大部屋単独モードと一部屋モードの区別は、図３２(Ｃ),(Ｅ)に示すように、右部屋温度表示部６１ｅと左部屋温度表示部６１ｆとの間の仕切り線の点灯の有無によって行う（点灯：大部屋単独モード、消灯：一部屋モード）。

【００６４】

電源ボタン６５は、ユーザが電気機器１の起動、停止を切り替えるための操作部である。ＵＳＢ機器通電切替ボタン６６は、ＵＳＢ端子２７に接続した機器に充電電力を供給するか否かをユーザが切り替えるための操作部である。実行ボタン６７は、ユーザが、現在の設定温度を確定し、当該設定温度による運転を開始させるためのボタンである。なお、実行ボタン６７を無くし、ユーザによる操作部の操作に連動して設定温度による運転を開始させるよう構成してもよい。

【００６５】

電気機器１において、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差は、所定値以内となるように制御される。これは、仕切り板７０（又は仕切り板１７０）による断熱効果で実現し得る第１収容室９及び第２収容室１０の最大温度差の限界を考慮したものである。図３２(Ｆ),(Ｇ)は、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差を６０℃以内とする制御が行われる場合において、第１収容室９の設定温度を０℃、第２収容室１０の設定温度を６０℃とした状態から第１収容室９の設定温度を－１０℃に変更した場合に、第２収容室１０の設定温度が自動的に５０℃に変更されることを示している。

【００６６】

第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差を６０℃以内とする場合、第１収容室９の設定温度が０℃から－１０℃に切り替えられると、マイコン８１は、第２収容室１０の温度設定可能領域を－１８℃～６０℃から－１８℃～５０℃に切り替える。この時、第２収容室１０の表示部である左部屋温度表示部６１ｆに変更後の温度設定可能領域を表示させてもよい。これにより、ユーザは温度設定可能領域を認識したうえで温度設定ができる。そして、左部屋温度設定ボタン６３に対して、第２収容室１０の設定温度が５０℃を超えるような（温度設定可能領域を外れるような）操作が行われても、左部屋温度表示部６１ｆに、温度設定可能領域を外れた設定温度の表示を行わない。つまり、設定温度が５０℃の状態から設定温度を上げる操作を行っても、設定温度の表示は５０℃のまま切替わることが無い。なお、設定温度差は６０℃に限るものではない。例えば、外気の温度や電池の残量に基づいて切り替える制御とすることも可能である。

【００６７】

あるいは、温度設定可能領域を外れた設定温度の表示を許容するが、実行ボタン６７を押しても運転を開始できない制御としてもよい。この場合、温度設定可能領域を外れた設定温度であることを、設定温度表示の点滅速度を速くすることや、エラー表示を行うこと等により、ユーザに報知するとよい。報知は、実行ボタン６７が押されたタイミングで行ってもよいし、温度設定可能領域を外れた設定温度の表示を開始したタイミングで行ってもよい。また、第１収容室９及び第２収容室１０の一方の設定温度の切替により他方の温度設定可能領域が通常時（１８℃～６０℃）よりも狭められた場合、狭められた温度設定可能領域を他方側の温度表示部に、設定温度に加えて表示してもよい（図示省略）。

【００６８】

図３３(Ａ)に示すように、電源ボタン６５が押されて電気機器１が起動すると、初期運転モードである二部屋モードとなり、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、初期設定温度である１０℃を点滅表示する。３秒後（所定時間後）、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、現在温度を点灯表示する。右部屋温度設定ボタン６２及び左部屋温度設定ボタン６３のいずれかが押されると、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、初期設定温度である１０℃を点滅表示する。設定温度の表示は、最後に右部屋温度設定ボタン６２又は左部屋温度設定ボタン６３が押されてから３秒（所定時間）であり、その間に右部屋温度設定ボタン６２又は左部屋温度設定ボタン６３が押されると設定温度が切り替えられる。

【００６９】

右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆが初期設定温度である１０℃を点滅表示している間に、右部屋温度設定ボタン６２の下部が３回押されると、右部屋温度表示部６１ｅの設定温度表示が－５℃に切り替わる。その後、左部屋温度設定ボタン６３の上部が１０回押されると、左部屋温度表示部６１ｆの設定温度表示が６０℃に切り替わり、設定温度差を６０℃以内とする制御により右部屋温度表示部６１ｅが０℃に切り替わる。３秒後、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、現在温度を点灯表示する。

【００７０】

モード切替ボタン６４が押されると、大部屋単独モードに切り替わり、右部屋温度表示部６１ｅの設定温度表示が１０℃に切り替わり、左部屋温度表示部６１ｆは消灯する。３秒後、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、現在温度を点灯表示する。再度モード切替ボタン６４が押されると、小部屋単独モードに切り替わり、右部屋温度表示部６１ｅは消灯し、左部屋温度表示部６１ｆの設定温度表示が１０℃に切り替わる。３秒後、右部屋温度表示部６１ｅ及び左部屋温度表示部６１ｆは、現在温度を点灯表示する。再度モード切替ボタン６４が押されると、一部屋モードに切り替わり、右部屋温度表示部６１ｅの設定温度表示が１０℃に切り替わり、左部屋温度表示部６１ｆは消灯し、右部屋温度表示部６１ｅと左部屋温度表示部６１ｆとの間の仕切り線は消灯する。

【００７１】

図３４は、電気機器１の回路ブロック図である。本図において、２つの電池パック２９を

、電池パック２９ａ、２９ｂとして区別している。ＤＣ電源９０は、例えばＡＣアダプタであり、図示しない外部交流電源に接続され、交流電力を直流電力（例えば直流１２Ｖ）に変換して電気機器１の電源入力端子２８に供給する。あるいは、ＤＣ電源９０は、例えば車載電源（車載バッテリ）であり、直流電力を電源入力端子２８に供給する。電源入力端子２８は、車載電源を接続可能な車載電源接続部としても機能する。車載電源の電圧は、例えば直流１２．５Ｖ～１４Ｖ程度であり、車載電源の状態や電源コードの長さ等によって異なる。車載電源からの電流出力時の電圧降下の大きさも同様に、車載電源の状態や電源コードの長さ等によって異なる。車載電源の劣化が進んでいると、内部抵抗が高くなり、電流出力時の電圧降下も大きくなる。コンプレッサ駆動回路４８は、コンプレッサ４１側に設けられる。

【００７２】

電気機器１は、制御回路基板８０に、運転制御部としてのマイコン８１、充電制御部としてのマイコン８２、制御用電源８３、回転数設定回路８４、シャント抵抗８５、電池電圧検出回路８６ａ、８６ｂ、状態検出部としてのＤＣ電源電圧検出回路８６ｃ、充電回路８８、及びシャント抵抗８９を有する。マイコン８１、８２は、コンプレッサ４１への電力供給を制御する制御部として機能する。マイコン８１、８２は、互いに別体でなくてもよく、単一のマイコン（マイクロコントローラ）であってもよい。制御用電源８３は、ＤＣ電源９０又は電池パック２９ａ若しくは２９ｂからの入力電圧を、マイコン８１、８２等の電源電圧（例えば５Ｖ）に変換し、マイコン８１、８２等に供給する。電池電圧検出回路８６ａ、８６ｂは、それぞれ電池パック２９ａ、２９ｂの電圧に応じた検出信号をマイコン８２に送信する。ＤＣ電源電圧検出回路８６ｃは、ＤＣ電源９０の電圧に応じた検出信号をマイコン８１に送信する。

【００７３】

マイコン８１は、電気機器１の冷却、加温に係る全体の動作を制御する。マイコン８１は、コンプレッサ駆動回路４８の電流経路に設けられたスイッチング素子Ｑ３のオンオフを制御し、コンプレッサ４１の駆動、停止を制御する。マイコン８１は、回転数設定回路８４を介してコンプレッサ駆動回路４８に回転数決定信号を送信し、コンプレッサ４１の回転数を制御する。回転数設定回路８４は、図３５に示すように、コンプレッサ駆動回路４８の回転数決定用端子間に並列接続された互いに抵抗値が異なる抵抗Ｒ１～Ｒ３、及び抵抗Ｒ１～Ｒ３にそれぞれ直列接続されたスイッチング素子Ｑ６～Ｑ８を有する。スイッチング素子Ｑ６～Ｑ８は、マイコン８１からの回転数選択信号により例えば択一的にオンされる。スイッチング素子Ｑ６～Ｑ８のいずれがオンであるかにより、コンプレッサ駆動回路４８の回転数決定用端子間の電圧が変化し、コンプレッサ４１の設定回転数が決定される。

【００７４】

マイコン８１は、設定部６０に対する操作を電気信号として受信し、設定部６０における表示（表示部６１の表示）を制御する。マイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの開閉を制御し、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６における冷媒の流れを制御する。マイコン８１は、第１加温部５１及び第２加温部５２の電流経路にそれぞれ設けられたスイッチング素子Ｑ４、Ｑ５のオンオフを制御し、第１加温部５１及び第２加温部５２の駆動を制御する。マイコン８１は、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号により、第１収容室９及び第２収容室１０の温度（現在温度）を検出する。マイコン８１は、シャント抵抗８５の電圧により、コンプレッサ４１の駆動電流、第１加温部５１及び第２加温部５２の駆動電流を検出する。シャント抵抗８５は、スイッチング素子Ｑ３～Ｑ５にそれぞれ直列接続された抵抗をまとめたブロックである。マイコン８１は、ＤＣ電源電圧検出回路８６ｃからの検出信号により、ＤＣ電源９０の電圧を検出する。

【００７５】

マイコン８２は、電気機器１における、電池パック２９ａ、２９ｂの充電を制御する。マイコン８２は、充電回路８８の制御を通じて充電電圧を制御する。充電回路８８は、マイコン８２の制御に従い、ＤＣ電源９０からの入力電圧を、電池パック２９ａ又は２９ｂの

充電電圧に変換し、電池パック２９ａ又は２９ｂに供給する（電池パック２９ａ又は２９ｂを充電する）。マイコン８２は、充電回路８８の出力端子と電池パック２９ａ、２９ｂの充電端子（Ｃ＋端子）との間に設けられたスイッチング素子Ｑ１、Ｑ２のオンオフを制御し、電池パック２９ａ、２９ｂのいずれを充電するかを決定する。スイッチング素子Ｑ１、Ｑ２とマイコン８２との間には、逆流防止用のダイオードＤ５、Ｄ６が接続される。マイコン８２は、電池電圧検出回路８６ａ、８６ｂからの検出信号により、電池パック２９ａ、２９ｂの電圧を検出する。マイコン８２は、充電回路８８の出力電流経路に設けられたシャント抵抗８９の電圧により、充填電流を検出する。

【００７６】

マイコン８２は、充電制御とは別に、電池パック２９ａ、２９ｂの正極端子（＋端子）に接続されたスイッチとしてのリレーＳ１、Ｓ２のオンオフを制御し、電池パック２９ａ、２９ｂのいずれから放電するかを決定する。なお、ＤＣ電源９０からの電力供給がある場合、マイコン８２は、リレーＳ１、Ｓ２をオフし、電池パック２９ａ、２９ｂからの放電を行わない。電池パック２９ａ、２９ｂ及びＤＣ電源９０及びの各正極端子には、ヒューズＦ１～Ｆ３及び逆流防止用のダイオードＤ１～Ｄ３が接続される。マイコン８１、８２は、互いに通信可能であり、様々な情報を共有できる。例えばマイコン８２は、マイコン８１との通信によりＤＣ電源９０の電圧情報を取得できる。

【００７７】

図３６(Ａ)は、ＤＣ電源９０が通常の車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、及びコンプレッサの駆動電流のタイムチャートである。通常の車載電源とは、劣化が進んでいない車載電源であって、コンプレッサ４１の起動に必要な能力を十分に有した状態の車載電源である。時刻ｔ１１における運転開始直後には、一時的に大きな起動電流が流れ、ＤＣ電源９０の電圧が降下する。しかし、ＤＣ電源９０の電圧は、コンプレッサ４１への電力供給元（以下「電力供給元」）をＤＣ電源９０から電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替える閾値（以下「電池への切替え閾値」）である１１Ｖより低くなることはなく、コンプレッサ４１の起動、すなわち電気機器１の運転が可能である。一時的に大きな起動電流が流れた後は、コンプレッサ４１の駆動電流は、負荷に応じた値まで低下する。これに伴いＤＣ電源９０の電圧も上昇する。

【００７８】

図３６(Ｂ)は、電気機器１の比較例の動作における、ＤＣ電源９０が劣化している車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、及びコンプレッサ４１の駆動電流のタイムチャートである。劣化している車載電源は、通常の車載電源と比較して電圧が低く、また電流が流れた場合の電圧降下も大きい。マイコン８２は、まず、ＤＣ電源９０を電力供給元として選択する（リレーＳ１、Ｓ２をオフにする）。時刻ｔ１１における運転開始直後には、一時的に大きな起動電流が流れ、ＤＣ電源９０の電圧が降下する。このとき、ＤＣ電源９０の電圧は、電池への切替え閾値である１１Ｖより低くなる。これによりマイコン８１は、ＤＣ電源９０の電力による電気機器１の動作は不可能と判断し、コンプレッサ４１の停止処理を開始する。また、マイコン８２は、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替える。リレーＳ１、Ｓ２が本発明における切り替え回路に該当する。

【００７９】

時刻ｔ１３にコンプレッサ４１の停止処理が完了し、コンプレッサ４１の駆動電流は０となる。このとき、ＤＣ電源９０の電圧は、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂからＤＣ電源９０に切り替える閾値（以下「車載電源への切替え閾値」）である１２Ｖより高い値まで回復している。このため、マイコン８２は、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂからＤＣ電源９０に切り替え、時刻ｔ１５において再度、ＤＣ電源９０の電力によるコンプレッサ４１の起動を試みる。しかし、ＤＣ電源９０の状態は変わっていないので、時刻ｔ１１における運転開始の場合と同様に、コンプレッサ４１を起動できない（電気機器１の運転ができない）。なお、時刻ｔ１３、ｔ１５間のインターバルは、コンプレッサ４１の保護のために必要な待ち時間、例えば２分である。コンプレッサ４１は、冷媒を排出するものであるため、停止後に直ちに再起動すると、冷媒の状態によってはコンプレ

ッサ４１の機構に悪影響が発生し得る。そのため、コンプレッサ４１の停止から再起動までの間に待ち時間を設けている。

【００８０】

このように、ＤＣ電源９０の電圧が１２Ｖより高いという条件だけで電力供給元をＤＣ電源９０に切り替える場合、ＤＣ電源９０の電力によるコンプレッサ４１の起動の失敗→電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂに切替え→ＤＣ電源９０の電圧回復により電力供給元をＤＣ電源９０に切替え→ＤＣ電源９０の電力によるコンプレッサ４１の起動の失敗、という循環に陥り、コンプレッサ４１の駆動すなわち電気機器１の運転が実質的に不可能になり、冷却不良を起こすことがある。こうした課題を解決するための電気機器１の動作を図３７に示す。

【００８１】

図３７は、電気機器１の実施の形態の動作における、ＤＣ電源９０が劣化している車載電源である場合の電源選択、ＤＣ電源９０の電圧、電池パック２９ａ又は２９ｂの電圧、コンプレッサ駆動回路４８への入力電圧、及びコンプレッサ４１の駆動電流のタイムチャートである。

【００８２】

電源ボタン６５が押された直後のＡの期間において、マイコン８２は、電力供給元としてＤＣ電源９０を選択する（リレーＳ１、Ｓ２をオフにする）。Ｂの期間では、マイコン８１は、ＤＣ電源９０の電力でコンプレッサ４１を起動するが、コンプレッサ４１の起動電流によりＤＣ電源９０の電圧が運転停止閾値（例えば１１Ｖ）未満まで低下したのでコンプレッサ４１を停止する。マイコン８２は、ＤＣ電源９０ではコンプレッサ４１を起動できないと判断し（ＤＣ電源９０を使用不可と判別し）、Ｃの時刻において電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替える（リレーＳ１又はＳ２をターンオンする）。コンプレッサ４１の起動電流によりＤＣ電源９０の電圧が運転停止閾値未満まで低下したことが本発明における運転停止条件に該当する。

【００８３】

Ｂの期間におけるコンプレッサ４１の停止からコンプレッサ４１の保護のために必要な待ち時間が経過した後のＤの期間において、マイコン８１は、電池パック２９ａ又は２９ｂの電力でコンプレッサ４１を起動し、電池パック２９ａ又は２９ｂの電圧が高いためコンプレッサ４１の起動に成功し、所定時間はＤＣ電源９０の電圧によらず電池パック２９ａ又は２９ｂの電力でコンプレッサ４１を駆動する。この間、車載電源を搭載している車両が走行する等により、車載電源の電圧が上昇する。所定時間が経過したＥの時刻において、マイコン８１は、コンプレッサ４１の駆動を一旦終了する。車載電源の状態が変わって運転可能になっている可能性があるので、マイコン８２は、Ｆの時刻において再度電力供給元をＤＣ電源９０に切り替える。所定時間の経過が本発明における運転再開条件に該当する。なお、所定時間経過後にＤＣ電源９０の電圧が運転再開閾値（例えば１２Ｖ）以上まで上昇していなければ、電池パック２９a又は２９ｂの電力でのコンプレッサ４１の駆動を継続させる（コンプレッサ４１の駆動を停止させない）よう構成してもよい。この際、運転再開条件は、所定時間の経過かつＤＣ電源９０の電圧が運転再開閾値を超えた場合ということになる。

【００８４】

Ｅの時刻からコンプレッサ４１の保護のために必要な待ち時間が経過した後のＧの時刻において、マイコン８１は、ＤＣ電源９０の電力でコンプレッサ４１を起動する。ＤＣ電源９０の電力による前回の起動時と比較してＤＣ電源９０の電圧が上昇しており、今回の起動時はＤＣ電源９０の電圧は運転停止閾値を下回らず、コンプレッサ４１の起動に成功する。なお、今回の起動時においてもＤＣ電源９０の電圧が運転停止閾値未満まで低下した場合、前回の起動時と同様に、コンプレッサ４１を停止し、電池パック２９ａ又は２９ｂの電力でコンプレッサ４１を所定時間だけ駆動して停止し、その後に再度ＤＣ電源９０の電力でコンプレッサ４１の起動を試みる。

【００８５】

このように、マイコン８２は、電源入力端子２８にＤＣ電源９０として車載電源が接続され、かつ電池パック装着部２２ａに電池パック２９ａ又は２９ｂが接続された状態において、ＤＣ電源電圧検出回路８６ｃの検出結果に応じて電力供給元を車載電源から電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替えた場合、ＤＣ電源９０の電圧が車載電源への切替え閾値よりも高いか否かに関わらず、所定時間が経過するまでは電池パック２９ａ又は２９ｂからコンプレッサ４１への電力供給を維持する。これにより、コンプレッサ４１の駆動すなわち電気機器１の運転が実質的に不可能になることを回避し、冷却不良を抑制できる。すなわち、図３６(Ｂ)に示す比較例の動作における課題を好適に解決できる。なお、電気機器の運転が実質的に不可能になることを回避できるという効果は、出力部がコンプレッサ４１でない場合（例えばコンプレッサ以外のモータ）や、電気機器が冷温庫でない場合でも同様である。車載電源接続部２８が本発明における第１の電力供給元に該当し、電池パック装着部２２ａが本発明における第２の電力供給元に該当する。

【００８６】

所定時間は、コンプレッサ４１の保護のために必要な待ち時間よりも長い。このため、ＤＣ電源電圧検出回路８６の検出結果によるＤＣ電源９０の使用可否の判別のインターバルは、コンプレッサ４１の保護のために必要な待ち時間よりも長い。

【００８７】

所定時間は、ユーザによりコンプレッサ４１の停止操作が行われるまで、すなわちユーザにより電源ボタン６５が押されるまでの時間であってもよい。換言すれば、マイコン８２は、ＤＣ電源電圧検出回路８６の検出結果によりＤＣ電源９０を使用不可と判別した場合、ユーザによりコンプレッサ４１の停止操作が行われるまで、ＤＣ電源９０からコンプレッサ４１への電力供給を禁止してもよい。この場合において、電源入力端子２８に対するプラグの抜き差しを検出した場合は、ＤＣ電源９０の電力でコンプレッサ４１の起動を試みてもよい。

【００８８】

マイコン８１は、電源入力端子２８にＤＣ電源９０が接続されているものの電力供給元がＤＣ電源９０でない場合、外部電源接続表示部６１ｂを点滅させる等によりユーザに報知してもよい。これによりユーザは、ＤＣ電源９０として利用している車載電源の状態が良くないために電気機器１の運転ができていないこと又は電池パック２９ａ又は２９ｂが電力供給元になっていることを認識でき、利便性が高い。

【００８９】

図３７の動作の変形例として、マイコン８２は、ＤＣ電源電圧検出回路８６の検出結果によりＤＣ電源９０を使用不可と判別した場合、コンプレッサ４１の駆動を停止させずに、電力供給元をＤＣ電源９０から電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替えてもよい。具体的には、Ｂの期間の終わりに、コンプレッサ４１の駆動を停止せずにリレーＳ１又はＳ２をターンオンし、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替えてコンプレッサ４１の駆動を継続してもよい。

【００９０】

図３８は、電気機器１のメインルーチンを示すフローチャートである。電源ボタン６５が押されると、制御用電源８３が立ち上がり、マイコン８１、８２が起動する（Ｓ１）。マイコン８１、８２は、図３９に示す電源選択ルーチンを実行する（Ｓ２）。マイコン８１は、設定部６０で選択された設定温度を読み込み（Ｓ５）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０）を読み込み（Ｓ６）、設定部６０で選択された運転モードでの制御を実行する（Ｓ７～Ｓ１０のいずれか）。

【００９１】

図３９は、図３８の電源選択ルーチン（Ｓ２）を示すフローチャートである。マイコン８２は、ＤＣ電源９０からの電力供給があり（Ｓ２ａのＹｅｓ）、かつ電池パック２９ａ、２９ｂの少なくともいずれかが接続されている場合（Ｓ２ｂのＹｅｓ）、ＤＣ電源状態判別ルーチンを実行する（Ｓ３）。マイコン８２は、電池優先フラグがオンでない場合（Ｓ２ｃのＮｏ）、図４１に示す充電ルーチンを実行し（Ｓ４）、電力供給元をＤＣ電源９０

とする（Ｓ２ｄ）。マイコン８２は、電池優先フラグがオンの場合（Ｓ２ｃのＹｅｓ）、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂとする（Ｓ２ｅ）。マイコン８２は、ＤＣ電源９０からの電力供給が無い場合（Ｓ２ａのＮｏ）、電力供給元を電池パック２９ａ又は２９ｂとする（Ｓ２ｅ）。マイコン８２は、電池パック２９ａ、２９ｂの双方が接続されていない場合（Ｓ２ｂのＮｏ）、電力供給元をＤＣ電源９０とする（Ｓ２ｄ）。電力供給元を決定すると、電源選択ルーチンは終了する。

【００９２】

図４０は、図３９のＤＣ電源状態判別ルーチン（Ｓ３）を示すフローチャートである。電源状態判別ルーチンは、電池優先フラグのオンオフを設定するルーチンである。電池優先フラグは、初期状態ではオフである。すなわち、電池優先フラグは、電源オフによりオフとなる。

【００９３】

マイコン８１は、電池優先フラグがオンでない場合（Ｓ３ａのＮｏ）、コンプレッサ４１のモータ起動時にＤＣ電源９０の電圧が電池への切替え閾値未満まで低下すると（Ｓ３ｂのＹｅｓ）、電池優先フラグをオンにセットし（Ｓ３ｃ）、ＤＣ電源状態判別ルーチンを終了する。マイコン８１は、Ｓ３ｂにおいてコンプレッサ４１のモータ起動時にＤＣ電源９０の電圧が電池への切替え閾値未満まで低下しなかった場合（Ｓ３ｂのＮｏ）、電池優先フラグをオフから変更せずにＤＣ電源状態判別ルーチンを終了する。

【００９４】

マイコン８１は、電池優先フラグがオンの場合（Ｓ３ａのＹｅｓ）、電池優先フラグがオンになってから所定時間の例示である１５分が経過すると（Ｓ３ｄのＹｅｓ）、電池優先フラグをオフにセットし（Ｓ３ｅ）、ＤＣ電源状態判別ルーチンを終了する。マイコン８１は、Ｓ３ｄにおいて電池優先フラグがオンになってから１５分が経過していない場合（Ｓ３ｄのＮｏ）、電池優先フラグをオンから変更せずにＤＣ電源状態判別ルーチンを終了する。

【００９５】

Ｓ３ｂでＹｅｓに進んで電池優先フラグをオンにセットする条件は、ＤＣ電源９０の電圧が電池への切替え閾値未満まで低下することに替えて又は加えて、コンプレッサ４１の駆動電流が検出できないことであってもよい。この場合、コンプレッサ４１のモータが起動できていないことをコンプレッサ４１の駆動電流で検出して電池優先フラグをオンにセットする構成となる。このとき、コンプレッサ４１の駆動電流が検出できない状態を所定時間（例えば３０秒）検出した場合に電池優先フラグをオンにセットしてもよい。あるいは、Ｓ３ｂでＹｅｓに進んで電池優先フラグをオンにセットする条件は、コンプレッサ４１の駆動電流が大きすぎること（所定値を超えていること）であってもよい。ＤＣ電源９０の電圧が低い場合、電力を確保するために電流が大きくなる。このため、コンプレッサ４１の駆動電流が過大であることは、ＤＣ電源９０の電圧が必要値に達していないことを示す。

【００９６】

Ｓ３ｄでＹｅｓに進んで電池優先フラグをオフにセットする条件は、ＤＣ電源９０の電圧がコンプレッサ４１の起動に耐えられる電圧（車載電源への切替え閾値よりも高い所定電圧）以上に上昇したことであってもよい。この電圧は、コンプレッサ４１の起動電流による電圧降下が起きても電池への切替え閾値を下回らない程度に高い電圧であり、例えば１５．５Ｖである。

【００９７】

図４１は、電気機器１の充電ルーチン（図３８のＳ４）の具体的動作を示すフローチャートである。マイコン８２は、電池パック２９ａの接続ポート（ポート１）を選択し（Ｓ１１）、電池パック２９ａが充電可能であれば（Ｓ１２のＹｅｓ）、電池パック２９ａを充電する（Ｓ１３）。マイコン８２は、電池パック２９ａの充電が完了すると（Ｓ１４のＹｅｓ）、電池パック２９ｂの接続ポート（ポート２）を選択し（Ｓ１５）、電池パック２９ｂが充電可能であれば（Ｓ１６のＹｅｓ）、電池パック２９ｂを充電する（Ｓ１７）。

マイコン８２は、充電が完了した電池パック２９ａ、２９ｂを放電可能と認識する（Ｓ１９）。

【００９８】

図４２は、電気機器１の大部屋単独モード（図３８のＳ７）の具体的動作を示すフローチャートである。マイコン８１は、第１収容室９の設定温度を読み込み（Ｓ２１）、第１サーミスタ５５の出力信号（第１収容室９の現在温度）を読み込む（Ｓ２２）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ２３のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,500rpmに設定する（Ｓ２４）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａをオン（開通）、第２調整弁４７ｂをオフ（遮断）とし（Ｓ２５）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ２６）。マイコン８１は、Ｓ２３において第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ２３のＮｏ）、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ２７のＹｅｓ）、第１加温部５１を駆動し、第２加温部５２を停止する（Ｓ２８）。

【００９９】

図４３は、電気機器１の小部屋単独モード（図３８のＳ８）の具体的動作を示すフローチャートである。マイコン８１は、第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ３１）、第２サーミスタ５６の出力信号（第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ３２）。マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ３３のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定する（Ｓ３４）。マイコン８１は、第２調整弁４７ｂをオン（開通）、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）とし（Ｓ３５）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ３６）。マイコン８１は、Ｓ３３において第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ３３のＮｏ）、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ３７のＹｅｓ）、第１加温部５１を停止し、第２加温部５２を駆動する（Ｓ３８）。

【０１００】

図４４は、電気機器１の一部屋モード（図３８のＳ９）の具体的動作を示すフローチャートである。マイコン８１は、一部屋モードとしての設定温度を読み込み（Ｓ４１）、第１サーミスタ５５の出力信号（第１収容室９の現在温度）を読み込む（Ｓ４２）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ４３のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を3,000rpmに設定する（Ｓ４４）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ４５）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ４６）。マイコン８１は、Ｓ４３において第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ４３のＮｏ）、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ４７のＹｅｓ）、第１加温部５１及び第２加温部５２を駆動する（Ｓ４８）。Ｓ４２、Ｓ４３、Ｓ４７において、現在温度として、第２サーミスタ５６の出力信号（第２収容室１０の現在温度）を用いてもよいし、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号の双方から第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度の平均を算出して用いてもよい。

【０１０１】

図４５は、電気機器１の二部屋モード（図３８のＳ１０）の具体的動作を示すフローチャートである。マイコン８１は、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ５１）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ５２）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ５３のＹｅｓ）において、第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ５４のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を3,000rpmに設定する（Ｓ５５）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ５６）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ５７）。マイコン８１は、Ｓ５４において第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ５４のＮｏ）、コンプレッサ４１の回転数を2,500rpmに設定する（Ｓ５８）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａをオン（開通）、第２調整弁４７ｂをオフ（遮断）とし

（Ｓ５９）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ６０）。マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ７４のＹｅｓ）、第１加温部５１を停止し、第２加温部５２を駆動する（Ｓ７５）。

【０１０２】

マイコン８１は、Ｓ５３において第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ５３のＮｏ）、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低く（Ｓ６１のＹｅｓ）、かつ第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ６２）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定する（Ｓ６３）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ６４）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ６５）。一方、マイコン８１は、第１加温部５１を駆動し、第２加温部５２を停止する（Ｓ６６）。マイコン８１は、Ｓ６２において第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ６２のＮｏ）、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ６７のＹｅｓ）、第１加温部５１及び第２加温部５２を駆動する（Ｓ６８）。マイコン８１は、Ｓ６７において第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低くない場合、第１加温部５１を駆動し、第２加温部５２を停止する（Ｓ６９）。

【０１０３】

マイコン８１は、Ｓ６１において第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低くない場合（Ｓ６１のＮｏ）、第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高ければ（Ｓ７０のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定する（Ｓ７１）。マイコン８１は、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ７２）、その後コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ７３）。マイコン８１は、Ｓ７０において第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ７０のＮｏ）、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低ければ（Ｓ７４のＹｅｓ）、第１加温部５１を停止し、第２加温部５２を駆動する（Ｓ７５）。

【０１０４】

マイコン８１は、第１収容室９の冷却制御において、第１調整弁４７ａのオン及びコンプレッサ４１の駆動を、第１収容室９の現在温度が設定温度より所定値（例えば２℃）だけ低くなると停止する。第１調整弁４７ａのオン及びコンプレッサ４１の駆動の停止後すぐに第１加温部５１が駆動することを防止するために、第１調整弁４７ａのオン及びコンプレッサ４１の駆動の停止から、第１加温部５１を駆動するか否かの判断までの間に、待ち時間を設けてもよい。

【０１０５】

同様にマイコン８１は、第２収容室１０の冷却制御において、第２調整弁４７ｂのオン及びコンプレッサ４１の駆動を、第２収容室１０の現在温度が設定温度より所定値（例えば２℃）だけ低くなると停止する。第２調整弁４７ｂのオン及びコンプレッサ４１の駆動の停止後すぐに第２加温部５２が駆動することを防止するために、第２調整弁４７ｂのオン及びコンプレッサ４１の駆動の停止から、第２加温部５２を駆動するか否かの判断までの間に、待ち時間を設けてもよい。

【０１０６】

マイコン８１は、第１収容室９の加温制御において、第１加温部５１の駆動を、第１収容室９の現在温度が設定温度より所定値（例えば２℃）だけ高くなると停止する。第１加温部５１の停止後すぐに第１収容室９の冷却制御が開始されることを防止するために、第１加温部５１の停止から、第１収容室９の冷却制御を開始するか否かの判断までの間に、待ち時間を設けてもよい。

【０１０７】

同様にマイコン８１は、第２収容室１０の加温制御において、第２加温部５２の駆動を、第２収容室１０の現在温度が設定温度より所定値（例えば２℃）だけ高くなると停止する。第２加温部５２の停止後すぐに第２収容室１０の冷却制御が開始されることを防止するために、第２加温部５２の停止から、第２収容室１０の冷却制御を開始するか否かの判断

までの間に、待ち時間を設けてもよい。

【０１０８】

図４２～図４５において、2,500rpmは、第１収容室９の大きさに応じたコンプレッサ４１の最大駆動強度（第１強度）の例示である。2,000rpmは、第２収容室１０の大きさに応じたコンプレッサ４１の最大駆動強度（第２強度）の例示である。3,000rpmは、第１収容室９及び第２収容室１０の大きさの合計に応じたコンプレッサ４１の最大駆動強度（第３強度）の例示である。すなわち、マイコン８１は、冷却する収容室の大きさに応じてコンプレッサ４１の駆動状態（最大駆動強度）を切り替える。マイコン８１は、駆動状態を上昇させる場合は、調整弁８７の開閉状態を切替えた後、駆動状態を切替える制御を行い、駆動状態を下降させる場合は、駆動状態を切替えた後、調整弁８７の開閉状態を切替える制御を行うようにするとよい。

【０１０９】

図４６は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を１０℃、第２収容室１０の設定温度を－１８℃として運転した場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。運転開始当初は、第１収容室９及び第２収容室１０の温度が約３０℃であり、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御が行われ、コンプレッサ４１は3,000rpmで駆動する。これにより第１収容室９及び第２収容室１０の温度が低下していく。８分付近において第１収容室９の温度が８℃になると、図４５のＳ７１～Ｓ７３の制御が行われ、第１収容室９の冷却は停止され（第２収容室１０のみの冷却に移行し）、コンプレッサ４１の回転数が2,000rpmに低下する。１５分付近において第１収容室９の温度が１２℃を超えると、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御が行われ、第１収容室９の冷却が再開され、コンプレッサ４１の回転数が3,000rpmに上昇する。以降、同様の動作を繰り返し、第１収容室９の温度は１０℃付近に保たれ、第２収容室１０の温度は－１８℃に向けて低下していく。

【０１１０】

図４７は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を－１８℃、第２収容室１０の設定温度を１０℃として運転した場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。運転開始当初は、第１収容室９及び第２収容室１０の温度が約３０℃であり、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御が行われ、コンプレッサ４１は3,000rpmで駆動する。これにより第１収容室９及び第２収容室１０の温度が低下していく。８分付近において第２収容室１０の温度が８℃になると、図４５のＳ５８～Ｓ６０の制御が行われ、第２収容室１０の冷却は停止され（第１収容室９のみの冷却に移行し）、コンプレッサ４１の回転数が2,500rpmに低下する。１５分付近において第２収容室１０の温度が１２℃を超えると、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御が行われ、第２収容室１０の冷却が再開され、コンプレッサ４１の回転数が3,000rpmに上昇する。以降、同様の動作を繰り返し、第２収容室１０の温度は１０℃付近に保たれ、第１収容室９の温度は－１８℃に向けて低下していく。

【０１１１】

図４８は、コンプレッサ４１への入力電圧、コンプレッサ４１の回転数、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの開閉信号、第１加温部５１及び第２加温部５２のオンオフ、並びに第１収容室９及び第２収容室１０の温度のタイムチャートである。第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂは、開閉の切替え時にのみパルス信号を印加するソレノイドバルブとしている。

【０１１２】

時刻ｔ０において、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は３０℃であり、マイコン８１は、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御を行う。すなわちマイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの双方を開状態とするバルブ開閉信号を出力し、その後コンプレッサ４１を3,000rpmで駆動する。時刻ｔ１において第２収容室１０の温度が８℃になると、マイコン８１は、図４５のＳ５８～Ｓ６０の制御を行う。すなわちマイコン８１は、第１調整弁４７ａを開状態、第２調整弁４７ｂを閉状態とするバルブ開閉信号を出力し、

その後コンプレッサ４１を2,500rpmで駆動する。時刻ｔ２において第２収容室１０の温度が１２℃になると、マイコン８１は、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御を行う。すなわちマイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの双方を開状態とするバルブ開閉信号を出力し、その後コンプレッサ４１を3,000rpmで駆動する。

【０１１３】

時刻ｔ３において第２収容室１０の温度が８℃になると、マイコン８１は、時刻ｔ１での制御と同様に、第１調整弁４７ａを開状態、第２調整弁４７ｂを閉状態とするバルブ開閉信号を出力し、その後コンプレッサ４１を2,500rpmで駆動する。時刻ｔ３で第２収容室１０の冷却制御は一旦停止するが、より低温である第１収容室９への熱の移動により、時刻ｔ３以降も第２収容室１０の温度は低下する。時刻ｔ３から所定時間が経過した時刻ｔ４において、マイコン８１は、第２加温部５２の駆動を開始する（図４５のＳ７５）。これにより第２収容室１０の温度が上昇に転じる。時刻ｔ５において第２収容室１０の温度が１２℃になると、マイコン８１は、第２加温部５２を停止し、図４５のＳ５５～Ｓ５７の制御を行う。すなわちマイコン８１は、第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂの双方を開状態とするバルブ開閉信号を出力し、その後コンプレッサ４１を3,000rpmで駆動する。マイコン８１は、時刻ｔ６～ｔ８において、時刻ｔ３～ｔ５と同様の制御を行う。

【０１１４】

本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

【０１１５】

(1) 充電回路８８を搭載した制御回路基板８０とファン４９を第２本体部４に収容した構成のため、充電回路８８を効率良く冷却できる。

【０１１６】

(2) ファン４９の発生するファン風を、分岐部３２により、冷却機構４０（特に凝縮器４２）を冷却する第１風路３３と、制御回路基板８０を冷却する第２風路３４と、に分岐するため、新鮮な空気で冷却機構４０と制御回路基板８０を別々に効率良く冷却できる。

【０１１７】

(3) 分岐部３２をバッテリボックス３０と一体とすることで、分岐部３２を設けることによる組立て工程への影響を抑制できる。

【０１１８】

(4) 第１冷媒管４５を第１収容室９の側面に設け、第２冷媒管４６を第２収容室１０の側面に設けた構成のため、底面に冷媒管を配置した構成と比較して、第１収容室９及び第２収容室１０の各々の上部まで含めた広い範囲を個別に温度調整可能となり、利便性が高められる。第１冷媒管４５を第１収容室９の三側面に設け、第２冷媒管４６を第２収容室１０の三側面に設けており、こうした効果が顕著である。

【０１１９】

(5) 第１冷媒管４５に第１調整弁４７ａを設け、第２冷媒管４６に第２調整弁４７ｂを設けた構成のため、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の冷媒の流れを個別に調整し、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を個別に調整できる。これにより、第１収容室９及び第２収容室１０の一方を冷凍、他方を冷蔵に設定可能となり、利便性が高められる。

【０１２０】

(6) 第１収容室９を加温する第１加温部５１、及び第２収容室１０を加温する第２加温部５２を設けた構成のため、冷却だけでなく加温も可能となり、利便性が高められる。また、第１収容室９及び第２収容室１０の一方を冷凍又は冷蔵、他方を加温に設定したり、一方を強加温、他方を弱加温に設定したりすることができ、利便性が高められる。

【０１２１】

(7) マイコン８１は、第１収容室９及び第２収容室１０を外気温に対して低い温度に制御する過程においても、必要に応じて第１加温部５１又は第２加温部５２を動作させる。このため、例えば第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差が大きく、第１収容室９及び第２収容室１０のうち低い設定温度の一方への熱の移動により他方の温度が設定温度を下回ってさらに低下するような場合に、他方の加温を行うことで、他方の温度が設定温度

から下方に乖離することを抑制できる。
【０１２２】
(8) マイコン８１は、第１収容室９及び第２収容室１０を外気温に対して高い温度に制御する過程においても、必要に応じて冷却機構４０を動作させる。このため、例えば第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差が大きく、第１収容室９及び第２収容室１０のうち高い設定温度の一方からの熱の移動により他方の温度が設定温度を超えてさらに上昇するような場合に、他方の冷却を行うことで、他方の温度が設定温度から上方に乖離することを抑制できる。
【０１２３】
(9) マイコン８１は、冷却する収容室の大きさに応じてコンプレッサ４１の最大駆動強度を切り替えるため、収容室に大きさに適した強度でコンプレッサ４１を駆動でき、コンプレッサ４１への負担を軽減し、コンプレッサ４１の寿命を延ばすことができる。具体的には、例えば第２収容室１０のみを冷却する場合にコンプレッサ４１の回転数が2,500rpmや3,000rpmであると、回転数が高すぎ（駆動強度が高すぎ）、冷媒が液体のままコンプレッサ４１に戻ってくる現象が発生し得る。冷媒が液体のままコンプレッサ４１に戻ってくると、コンプレッサ４１に余分な負荷がかかり、コンプレッサ４１の寿命が短くなる。本実施の形態によれば、こうした問題を好適に解決できる。
【０１２４】
(10) 第１調整弁４７ａ及び第２調整弁４７ｂを、それぞれ第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６のうち冷媒が気体の状態で流れる部分に設けた構成のため、単一のコンプレッサ４１により第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に冷媒を送出する構成でありながら、電気機器１が傾斜状態にあっても、傾斜による冷媒の流れの偏りを抑制できる。これにより、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６のいずれかに冷媒が偏って流れることを抑制でき、第１収容室９及び第２収容室１０のいずれかの冷却が不十分になることを抑制できる。よって、第１収容室９及び第２収容室１０の温度が設定温度からずれることを抑制できる。
【０１２５】
(11) マイコン８１は、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度差を所定値以内となるように制御する。このため、設定温度差が、仕切り板７０（又は仕切り板１７０）による断熱効果で実現し得る第１収容室９及び第２収容室１０の最大温度差を超えることを抑制できる。これにより、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を設定温度に到達させられないリスクを抑制できる。
【０１２６】
(12) マイコン８１は、第１収容室９及び第２収容室１０の一方の設定温度が、設定温度差が所定値を超えるように変更された場合、他方の設定温度を設定温度差が所定値以内となるように自動的に変更するため、利便性が高い。
【０１２７】
(13) 仕切り板７０は、二分割構成のため、一枚板の場合と比較して、持ち運びや収納に便利である。また、仕切り板１７０は、折り畳み可能に構成されるため、一枚板の場合と比較して、持ち運びや収納に便利である。
【０１２８】
(14) 仕切り板７０は、上仕切り板７１と下仕切り板７２とに分割可能であり、図２６に示すように下仕切り板７２を装着して、収容室８に収容された収容物７９の散乱防止壁として利用することもでき、利便性が高い。
【０１２９】
(15) 上仕切り板７１と下仕切り板７２の合わせ部７３はインロー構造であり、インロー構造の内部にまで断熱材７４が延在するため、第１収容室９及び第２収容室１０間の熱の移動を抑制できる。同様に、上仕切り板１７１と下仕切り板１７２の合わせ部１７３はインロー構造であり、インロー構造の内部にまで断熱材１７４が延在するため、第１収容室９及び第２収容室１０間の熱の移動を抑制できる。
【０１３０】

(16) レール部材１８は、凹部１８ｂによって仕切り板７０（又は仕切り板１７０）の装着をガイドする構成であり、収容室８の内面から内側に突出しない。このため、仕切り板７０（又は仕切り板１７０）をガイドする構成のために収容室８の容積が減ることを抑制できる。なお、レール部材１８は、収容室８の外面から外側に突出するが、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６はレール部材１８の左右に分けて収容室８の周囲に巻かれるため、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の配置への影響は限定される。

【０１３１】

(17) マイコン８２は、電源入力端子２８にＤＣ電源９０として車載電源が接続され、かつ電池パック装着部２２ａに電池パック２９ａ又は２９ｂが接続された状態において、ＤＣ電源電圧検出回路８６ｃの検出結果に応じて電力供給元を車載電源から電池パック２９ａ又は２９ｂに切り替えた場合、所定時間は電池パック２９ａ又は２９ｂからコンプレッサ４１への電力供給を維持する。これにより、ＤＣ電源９０の電圧が１２Ｖより高いという条件だけで電力供給元をＤＣ電源９０に切り替える場合と異なり、ＤＣ電源９０と電池パック２９ａ又は２９ｂとの間で電力供給元の不必要な切替えを繰り返してコンプレッサ４１の駆動すなわち電気機器１の運転が実質的に不可能になることを回避し、冷却不良を抑制できる。

【０１３２】

電気機器１は、単一のコンプレッサ４１により第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に冷媒を送出（第１収容室９及び第２収容室１０を冷却）する構成であるが、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の径の寸法誤差や第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の這わせたかたの違いによる長さの差、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に繋がる二系統の毛細管（キャピラリ）の寸法誤差等に起因して、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に同時に冷媒を送出（第１収容室９及び第２収容室１０を同時に冷却）しようとすると、第１収容室９及び第２収容室１０の温度が設定温度からずれてしまう（両室とも設定温度に到達できない）ことがある。

【０１３３】

この課題に対処するため、電気機器１は、交互運転モードを実施可能とする。交互運転モードは、第１冷媒管４５にのみ冷媒を流すことと、第２冷媒管４６にのみ冷媒を流すことと、を繰り返す交互冷却を行うモードである。交互運転モードでは、第１調整弁４７ａのオン（開通）と第２調整弁４７ｂをオン（開通）が重ならない。

【０１３４】

図４９は、図４５の二部屋モードに交互運転モードを追加した二部屋モードの動作のフローチャートである。このフローチャートでは、図４５のＳ５２の後に、交互運転モードに移行するか否かを判断するための判別１（Ｓ５２１）及び判別２（Ｓ５２２）が追加されている。マイコン８１は、判別１（Ｓ５２１）及び判別２（Ｓ５２２）の条件が共に満たされた場合（Ｓ５２１のＹｅｓかつ Ｓ５２２のＹｅｓ）、交互運転モード（Ｓ５２３）に移行する。マイコン８１は、判別１（Ｓ５２１）及び判別２（Ｓ５２２）の条件の少なくとも一方が満たされない場合（Ｓ５２１のＮｏ又はＳ５２２のＮｏ）、図４５のＳ５３に進む。

【０１３５】

図５０は、図４９の判別１（Ｓ５２１）の具体例の説明図である。判別１は、交互運転モードに移行するために必要な第１条件であって、例えば以下のパターンのいずれかである。・パターン１…第１収容室９及び第２収容室１０の少なくとも一方の設定温度が指定温度（例えば０℃）未満かの判別。・パターン２…第１収容室９及び第２収容室１０の双方の設定温度が指定温度（例えば０℃）未満かの判別。判別１の結果がＹｅｓの場合、判別２（Ｓ５２２）に進む。

【０１３６】

図５１は、図４９の判別２（Ｓ５２２）の具体例の説明図である。判別２は、交互運転モードに移行するために必要な第２条件であって、例えば以下のパターンのいずれかである。・パターン１…第１収容室９及び第２収容室１０の少なくとも一方の温度が指定温度（

例えば０℃）未満かの判別。・パターン２…第１収容室９及び第２収容室１０の双方の温度が指定温度（例えば０℃）未満かの判別。・パターン３…第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に同時に冷媒を送出（第１収容室９及び第２収容室１０を同時に冷却）する同時冷却を指定時間（例えば２０分）実行したかの判別。・パターン４…外気温が指定温度（例えば３５℃）を超えているかの判別。・パターン５…コンプレッサ４１の駆動電流が指定電流値（例えば８Ａ）を超えているかの判別。・パターン６…コンプレッサ４１の入力電圧が指定電圧値（１２Ｖ）未満かの判別。・パターン７…第１収容室９及び第２収容室１０の温度差が指定温度差（例えば２℃）を超えているかの判別。判別２の結果がＹｅｓの場合、すなわち所定状態に達した場合、第１収容室９及び第２収容室１０が共に設定温度に達していなくても、同時冷却を行う同時運転モードから交互運転モード（Ｓ５２３）に移行する。

【０１３７】

判別１、２において、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度に対する指定温度、及び現在温度に対する指定温度（所定温度）は、同時運転モードであっても第１収容室９及び第２収容室１０の温度として確実に到達できる温度とする。指定温度は、外気温との関係で例えば外気温－２０℃のように定めてもよい。

【０１３８】

図５２は、図５３の判別３（Ｓ８０）の具体例の説明図である。判別３は、交互運転モードにおいて第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６のどちらに先に冷媒を送出するか（第１収容室９及び第２収容室１０のどちらを先に冷却するか）の判別ないし設定であり、例えば以下のパターンのいずれかである。・パターン１…第１収容室９及び第２収容室１０のうち温度の高い方に対応する冷媒管に先に冷媒を送出する（温度の高い部屋から冷却する）。・パターン２…第１冷媒管４５に先に冷媒を送出する（第１収容室９から冷却する）。・パターン３…第２冷媒管４６に先に冷媒を送出する（第２収容室１０から冷却する）。判別３では、第１冷媒管４５に先に冷媒を送出する（第１収容室９から冷却する）場合にはフラグに１を代入し、第２冷媒管４６に先に冷媒を送出する（第２収容室１０から冷却する）場合にはフラグに０を代入する。

【０１３９】

図５３は、図４９の交互運転モード（Ｓ５２３）の第１パターンを示すフローチャートである。交互運転モードの第１パターンでは、第１収容室９及び第２収容室１０の温度差が指定温度差（例えば２℃）を超えると、冷媒の送出対象となる冷媒管（冷却の対象となる部屋）を切り替える。マイコン８１は、判別３（Ｓ８１）の後、フラグが０であれば（Ｓ８２のＹｅｓ）、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ８３）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ８４）。マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ８５のＹｅｓ）において、第１収容室９の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ８６のＹｅｓ）、コンプレッサ４１を停止する（Ｓ８７）。マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低い場合（Ｓ８８のＹｅｓ）、第２加温部５２を駆動し（Ｓ８９）、そうでない場合（Ｓ８８のＮｏ）、第２加温部５２を停止する（Ｓ９０）。マイコン８１は、フラグに１を代入し（Ｓ９５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４０】

マイコン８１は、Ｓ８６において第１収容室９の温度が設定温度未満でない場合（Ｓ８６のＮｏ）、フラグに１を代入し（Ｓ９５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４１】

マイコン８１は、Ｓ８５において第２収容室１０の現在温度が設定温度未満でない場合（Ｓ８５のＮｏ）、第２収容室１０の現在温度が第１収容室９の現在温度－２℃未満でなければ（Ｓ９１のＮｏ）、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ９２）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定し（Ｓ９３）、コン

プレッサ４１を駆動する（Ｓ９４）。これにより第２冷媒管４６に冷媒が送出される（第１冷媒管４５には冷媒は送出されない）。その後マイコン８１は、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。マイコン８１は、Ｓ９１において第２収容室１０の現在温度が第１収容室９の現在温度－２℃未満であれば（Ｓ９１のＹｅｓ）、フラグに１を代入し（Ｓ９５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４２】

マイコン８１は、Ｓ８２においてフラグが１であれば（Ｓ８２のＮｏ）、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ１０３）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ１０４）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１０５のＹｅｓ）において、第２収容室１０の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１０６のＹｅｓ）、コンプレッサ４１を停止する（Ｓ１０７）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低い場合（Ｓ１０８のＹｅｓ）、第１加温部５１を駆動し（Ｓ１０９）、そうでない場合（Ｓ１０８のＮｏ）、第１加温部５１を停止する（Ｓ１１０）。マイコン８１は、フラグに０を代入し（Ｓ１１５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４３】

マイコン８１は、Ｓ１０６において第２収容室１０の温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１０６のＮｏ）、フラグに０を代入し（Ｓ１１５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４４】

マイコン８１は、Ｓ１０５において第１収容室９の現在温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１０５のＮｏ）、第１収容室９の現在温度が第２収容室１０の現在温度－２℃未満でなければ（Ｓ１１１のＮｏ）、第１調整弁４７ａをオン（開通）、第２調整弁４７ｂをオフ（遮断）とし（Ｓ１１２）、コンプレッサ４１の回転数を2,500rpmに設定し（Ｓ１１３）、コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ１１４）。これにより第１冷媒管４５に冷媒が送出される（第２冷媒管４６には冷媒は送出されない）。その後マイコン８１は、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。マイコン８１は、Ｓ１１１において第１収容室９の現在温度が第２収容室１０の現在温度－２℃未満であれば（Ｓ１１１のＹｅｓ）、フラグに０を代入し（Ｓ１１５）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ９６）。

【０１４５】

マイコン８１は、判別２を満たしている場合（Ｓ９６のＹｅｓ）、Ｓ８２に戻り、判別２を満たさなくなった場合（Ｓ９６のＮｏ）、交互運転モードを終了して図４９のＳ５１に戻る。

【０１４６】

図５３において、マイコン８１は、冷却対象を第２収容室１０から第１収容室９に切り替える場合は、調整弁４７の開閉状態を切り替えた後、コンプレッサ４１の出力（回転数）を上げる制御を行い、冷却対象を第１収容室９から第２収容室１０に切り替える場合は、コンプレッサ４１の出力（回転数）を下げた後、調整弁４７の開閉状態を切り替える制御を行うようにするとよい。

【０１４７】

図５３において、第１収容室９及び第２収容室１０の少なくとも一方の設定温度が切り替えられ、かつ判別２を満たして交互運転モードとなった場合、マイコン８１は、現在温度の高い一方の収容室に対応する一方の冷媒管のみに先に冷媒を送出してもよい。その後、マイコン８１は、他方の収容室の温度の傾きがマイナスからプラスに転じたとき、又は現在温度の高低が逆転して温度差が所定値（例えば２℃）以上となったときに、冷媒の送出対象となる冷媒管を切り替えてもよい。

【０１４８】

図５４は、図４９の交互運転モード（Ｓ５２３）の第２パターンを示すフローチャートである。交互運転モードの第２パターンでは、冷媒の送出対象となる冷媒管（冷却の対象と

なる部屋）を時間によって切り替える。また、第１収容室９及び第２収容室１０のいずれを冷却する場合もコンプレッサ４１の回転数は2,000rpmとし、容積の大きい第１収容室９は、容積の小さい第２収容室１０と比較して、１回あたりの冷却時間を長くする。マイコン８１は、判別３（Ｓ８１）の後、タイマーをスタートする（Ｓ１２２）。

【０１４９】

マイコン８１は、フラグが０であり（Ｓ１２３のＹｅｓ）、タイマーの経過時間が第２所定時間の例示である３００秒を超えていない場合（Ｓ１２４のＮｏ）、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ１２５）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ１２６）。

【０１５０】

マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１２７のＹｅｓ）において、第１収容室９の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１２８のＹｅｓ）、コンプレッサ４１を停止する（Ｓ１２９）。マイコン８１は、第２収容室１０の現在温度が設定温度－２℃より低い場合（Ｓ１３０のＹｅｓ）、第２加温部５２を駆動し（Ｓ１３１）、そうでない場合（Ｓ１３０のＮｏ）、第２加温部５２を停止する（Ｓ１３２）。マイコン８１は、フラグに１を代入し（Ｓ１３６）、タイマーをリセットし（Ｓ１３７）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。

【０１５１】

マイコン８１は、Ｓ１２８において第１収容室９の温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１２８のＮｏ）、フラグに１を代入し（Ｓ１３６）、タイマーをリセットし（Ｓ１３７）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。

【０１５２】

マイコン８１は、Ｓ１２７において第２収容室１０の現在温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１２７のＮｏ）、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ１３３）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定し（Ｓ１３４）、コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ１３５）。これにより第２冷媒管４６に冷媒が送出される（第１冷媒管４５には冷媒は送出されない）。その後マイコン８１は、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。

【０１５３】

マイコン８１は、Ｓ１２４においてタイマーの経過時間が３００秒を超えている場合（Ｓ１２４のＹｅｓ）、フラグに１を代入し（Ｓ１３６）、タイマーをリセットし（Ｓ１３７）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。

【０１５４】

マイコン８１は、Ｓ１２３においてフラグが１であり（Ｓ１２３のＹｅｓ）、タイマーの経過時間が第１所定時間の例示である４５０秒を超えていない場合（Ｓ１４４のＮｏ）、第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を読み込み（Ｓ１４５）、第１サーミスタ５５及び第２サーミスタ５６の出力信号（第１収容室９及び第２収容室１０の現在温度）を読み込む（Ｓ１４６）。

【０１５５】

マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１４７のＹｅｓ）において、第２収容室１０の現在温度が設定温度未満の場合（Ｓ１４８のＹｅｓ）、コンプレッサ４１を停止する（Ｓ１４９）。マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低い場合（Ｓ１５０のＹｅｓ）、第１加温部５１を駆動し（Ｓ１５１）、そうでない場合（Ｓ１５０のＮｏ）、第１加温部５１を停止する（Ｓ１５２）。マイコン８１は、フラグに０を代入し（Ｓ１５６）、タイマーをリセットし（Ｓ１５７）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。

【０１５６】

マイコン８１は、Ｓ１４８において第２収容室１０の温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１４８のＮｏ）、フラグに０を代入し（Ｓ１５６）、タイマーをリセットし（Ｓ１５７）

、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。
【０１５７】
マイコン８１は、Ｓ１４７において第１収容室９の現在温度が設定温度未満でない場合（Ｓ１４７のＮｏ）、第１調整弁４７ａをオン（開通）、第２調整弁４７ｂをオフ（遮断）とし（Ｓ１５３）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定し（Ｓ１５４）、コンプレッサ４１を駆動する（Ｓ１５５）。これにより第１冷媒管４５に冷媒が送出される（第２冷媒管４６には冷媒は送出されない）。その後マイコン８１は、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。
【０１５８】
マイコン８１は、Ｓ１４４においてタイマーの経過時間が４５０秒を超えている場合（Ｓ１４４のＹｅｓ）、フラグに０を代入し（Ｓ１５６）、タイマーをリセットし（Ｓ１５７）、判別２を満たしているか否かを確認する（Ｓ１３８）。
【０１５９】
マイコン８１は、判別２を満たしている場合（Ｓ１３８のＹｅｓ）、Ｓ１２３に戻り、判別２を満たさなくなった場合（Ｓ１３８のＮｏ）、交互運転モードを終了して図４９のＳ５１に戻る。
【０１６０】
交互運転モードの第２パターンにおいて、第１収容室９を冷却する場合のコンプレッサ４１の回転数を2,500rpmとし、第２収容室１０を冷却する場合のコンプレッサ４１の回転数を2,000rpmとし、第１収容室９及び第２収容室１０のいずれを冷却する場合も１回あたりの冷却時間を同じとしてもよい。このように変更したパターンを、交互運転モードの第３パターンとする。
【０１６１】
図５５は、二部屋モードで第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を共に－１８℃とし、同時運転モードから交互運転モードの第３パターンへの移行を伴う運転を行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。０分において、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は共に３０℃である。マイコン８１は、０分から２０分までの期間は、同時運転モードであって、コンプレッサ４１の回転数を3,000rpmとし、第１収容室９及び第２収容室１０を同時に冷却する。マイコン８１は、２０分において小部屋である第２収容室１０の温度が０℃未満になったことにより、交互運転モードに移行する。マイコン８１は、交互運転モードにおいて温度の高い第１収容室９（大部屋）の冷却から開始し、その後、３００秒が経過するごとに冷却対象の部屋を切り替える。これにより、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は、設定温度である－１８℃に近づいていく。マイコン８１は、コンプレッサ４１の回転数を、第１収容室９のみの冷却時は2,500rpm、第２収容室１０のみの冷却時は2,000rpmとする。
【０１６２】
図５５において、２０分の時点で第２収容室１０の冷却は停止されるが、第２収容室１０の温度低下は２２分頃まで継続する。これは、第２冷媒管４６内に残る低温の冷媒と第２収容室１０との間の熱交換による。同様に、第１収容室９の冷却が停止された場合も第１収容室９の温度低下は数分継続する。このように、一方の部屋の冷却を停止しても、当該一方の部屋の温度低下は、冷却停止後数分程度継続する。図５６及び図５７においても同様である。
【０１６３】
図５６は、二部屋モードで第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度を共に－１８℃とし、同時運転モードから交互運転モードの第２パターンへの移行を伴う運転を行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。０分において、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は共に２５℃である。マイコン８１は、０分から１５分までの期間は、同時運転モードであって、コンプレッサ４１の回転数を3,000rpmとし、第１収容室９及び第２収容室１０を同

時に冷却する。マイコン８１は、１５分において第１収容室９及び第２収容室１０の温度が０℃未満になったことにより、交互運転モードに移行する。マイコン８１は、交互運転モードにおいて、第２収容室１０の冷却から開始し、１回あたりの冷却時間を第２収容室１０は３００秒、第１収容室９は４５０秒として、冷却対象の部屋を切り替える。これにより、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は、設定温度である－１８℃に近づいていく。マイコン８１は、コンプレッサ４１の回転数を、第１収容室９のみの冷却時及び第２収容室１０のみの冷却時のいずれにおいても2,000rpmとする。

【０１６４】

図５７は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を－１８℃、第２収容室１０の設定温度を－５℃とし、同時運転モードから交互運転モードの更に別のパターンへの移行を伴う運転を行った場合おける、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。０分において、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は共に２５℃である。マイコン８１は、０分から２０分までの期間は、同時運転モードであって、コンプレッサ４１の回転数を3,000rpmとし、第１収容室９及び第２収容室１０を同時に冷却する。マイコン８１は、２０分において小部屋である第２収容室１０の温度が設定温度（－５℃）より低くなったことにより、交互運転モードに移行する。マイコン８１は、交互運転モードにおいて、まず第１収容室９のみを冷却し、第２収容室１０の温度が設定温度＋２℃を超えると第２収容室１０のみの冷却に切り替え、第２収容室１０の温度が設定温度より低くなると第１収容室９のみの冷却に切り替える。マイコン８１は、第１収容室９のみの冷却中に第１収容室９の温度が設定温度に到達すると、第１収容室９の冷却を停止し、かつ、第２収容室１０の温度が設定温度＋２℃を超えていなければ第２収容室１０の冷却も行わず（コンプレッサ４１を停止し）、第２収容室１０の温度が設定温度＋２℃を超えると第２収容室１０のみの冷却を行う。マイコン８１は、コンプレッサ４１の回転数を、第１収容室９のみの冷却時は2,500rpm、第２収容室１０のみの冷却時は2,000rpmとする。

【０１６５】

電気機器１は、上記のように交互運転モードを実行することにより、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の径の寸法誤差や第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６の這わせたかたの違いによる長さの差、第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６に繋がる二系統の毛細管（キャピラリ）の寸法誤差等が存在しても、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を確実に設定温度に到達させることができ、第１収容室９及び第２収容室１０の温度を精度よく制御できる。

【０１６６】

図５８は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却の停止を第２収容室１０の温度で制御する場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。

【０１６７】

図５９は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却の停止を冷却開始からの時間で制御する場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。

【０１６８】

図５８及び図５９のいずれにおいても、マイコン８１は、第１収容室９が６０℃であることの影響で第２収容室１０の温度も設定温度である３０℃を超えて６０℃に近づいていくところを、第２収容室１０の冷却により第２収容室１０の温度を３０℃に維持する制御を行う。

【０１６９】

図５８の場合、第２収容室１０の温度が３２℃（３０℃＋２℃）を超えると第２収容室１０のみの冷却を開始し、第２収容室１０のみの冷却中に第２収容室１０の温度が２８℃（

３０℃－２℃）になると第２収容室１０の冷却を停止（コンプレッサ４１を停止）するが、前述のように第２収容室１０の冷却を停止しても数分程度は第２収容室１０の温度低下が継続するため、設定温度に対する第２収容室１０の温度低下により第２加温部５２が駆動することになる。このため、第２収容室１０の冷却、加温を繰り返すことになり、消費電力の面で好ましくない。

【０１７０】

図５９の場合、第２収容室１０の温度が３２℃（３０℃＋２℃）を超えると、第２収容室１０のみの冷却を開始し１分間（所定時間）だけ継続して停止する。第２収容室１０のみの冷却の時間を限定したことで、設定温度に対する第２収容室１０の冷えすぎを抑制でき、第２加温部５２の駆動を減らして消費電力を低減できる。

【０１７１】

図６０は、図４５の二部屋モードに時間制御を追加した二部屋モードの動作のフローチャートである。時間制御は、冷却対象の部屋が１つであって当該部屋の設定温度が所定温度を超えている場合に、コンプレッサ４１を間欠運転にするというものである。以下、図４５に対して追加された処理を中心に説明する。図６０において、２０℃は、常温の一例である。２０℃に替えて、外気温としてもよい。

【０１７２】

マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高く（Ｓ５３のＹｅｓ）、かつ第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高くない場合（Ｓ５４のＮｏ）において、第１収容室９の設定温度が２０℃より高い場合（Ｓ５４１のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,500rpmに設定し（Ｓ５４２）、第１調整弁４７ａをオン（開通）、第２調整弁４７ｂをオフ（遮断）とし（Ｓ５４３）、コンプレッサ４１を指定時間だけ駆動し（Ｓ５４４）、コンプレッサ４１を指定時間だけ停止し（Ｓ５４５）、Ｓ５１に戻る。マイコン８１は、Ｓ５４１において第１収容室９の設定温度が２０℃以下の場合（Ｓ５４１のＮｏ）、図４５のＳ５８に進む。

【０１７３】

マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度－２℃より低く（Ｓ６１のＹｅｓ）、かつ第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ６２のＹｅｓ）において、第２収容室１０の設定温度が２０℃より高い場合（Ｓ６２１のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定し（Ｓ６２２）、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ６２３）、コンプレッサ４１を指定時間だけ駆動する（Ｓ６２４）と共に、第１加温部５１を駆動し第２加温部５２を停止し（Ｓ６２５）、コンプレッサ４１を指定時間だけ停止し（Ｓ６２６）、Ｓ５１に戻る。マイコン８１は、Ｓ６２１において第２収容室１０の設定温度が２０℃以下の場合（Ｓ６２１のＮｏ）、図４５のＳ６３に進む。

【０１７４】

マイコン８１は、第１収容室９の現在温度が設定温度＋２℃より高くなく且つ設定温度－２℃より低くなく（Ｓ５３のＮｏ、Ｓ６１のＮｏ）、かつ第２収容室１０の現在温度が設定温度＋２℃より高い場合（Ｓ７０のＹｅｓ）において、第２収容室１０の設定温度が２０℃より高い場合（Ｓ７０１のＹｅｓ）、コンプレッサ４１の回転数を2,000rpmに設定し（Ｓ７０２）、第１調整弁４７ａをオフ（遮断）、第２調整弁４７ｂをオン（開通）とし（Ｓ７０３）、コンプレッサ４１を指定時間だけ駆動し（Ｓ７０４）、コンプレッサ４１を指定時間だけ停止し（Ｓ７０５）、Ｓ５１に戻る。マイコン８１は、Ｓ７０１において第２収容室１０の設定温度が２０℃以下の場合（Ｓ７０１のＮｏ）、図４５のＳ７１に進む。

【０１７５】

図６１は、(Ａ)は、コンプレッサ４１の運転、１分間の停止、運転再開という制御を行った場合における、運転再開前後のコンプレッサ４１の駆動電流の波形図である。図６１(Ｂ)は、コンプレッサ４１の運転、２分間の停止、運転再開という制御を行った場合における、運転再開前後のコンプレッサ４１の駆動電流の波形図である。図６１(Ａ)に示すように

、コンプレッサ４１の停止時間が１分の場合は運転再開時のコンプレッサ４１の起動電流が１２．２Ａと大きくなる。これに対し、図６１(Ｂ)に示すように、コンプレッサ４１の停止時間が２分の場合は運転再開時のコンプレッサ４１の起動電流が５．２Ａと比較的抑制される。よって、図６０のＳ５４５、Ｓ６２６、Ｓ７０５におけるコンプレッサ４１の停止の指定時間は、２分以上とすることが望ましい。

【０１７６】

図６２は、二部屋モードで第１収容室９の設定温度を６０℃、第２収容室１０の設定温度を３０℃とし、コンプレッサ４１による第２収容室１０の冷却を、１分間の運転と２分間の停止とを繰り返して行った場合における、第１収容室９及び第２収容室１０の温度、及びコンプレッサ４１の回転数の時間変化を示すグラフである。０分において、第１収容室９及び第２収容室１０の温度は共に６０℃である。ここからマイコン８１は、第１収容室９が６０℃であることの影響で第２収容室１０の温度が下がりにくいところを、第２収容室１０の冷却により第２収容室１０の温度を３０℃に低下させていく制御を行う。このとき、１分間の運転と２分間の停止を繰り返すことでコンプレッサ４１の起動電流を抑制しながら、第２収容室１０の温度低下を緩やかにし、設定温度に対する第２収容室１０の冷えすぎを抑制し、第２加温部５２の駆動を減らして消費電力を低減できる。第２収容室１０の温度が設定温度に到達した後は、図５９と同様に、第２収容室１０の温度が３２℃（３０℃＋２℃）を超えると第２収容室１０のみの冷却を開始し１分間だけ継続して停止する、という制御を繰り返す。

【０１７７】

図６３～図６６に示すように、電気機器１は、右側面に収納ユニット（付加部）２００を着脱可能である。メインフレーム１１は、第１被係合部としての溝部３６を右辺部に有する。右外箱１３は、第２被係合部としての一対の凸部（突起部）３７を、右側面下部の前後両端部に有する。溝部３６及び凸部３７は、互いに離間した位置に配置され、収納ユニット２００を係止するための係止部を構成する。

【０１７８】

図６８～図７０に示すように、収納ユニット２００は、バッグ２０１、ベルト２２１、第１係合部としてのフック部２２２、一対の面ファスナー２２４、第２係合部としての一対のリング部２２６、及び４つのボタン２３０を有する。ベルト２２１は、例えば、３本のナイロンベルト（ナイロンバンド）をＨ型を成すように縫い合わせものである。フック部２２２は、例えば樹脂製であり、ベルト２２１の一対の上端同士を渡すように設けられる。具体的には、ベルト２２１の上端部をフック部２２２の貫通孔に通し折り返して縫い付ける。面ファスナー２２４は、ベルト２２１の左部及び右部にそれぞれ設けられる（縫い付けられる）。リング部２２６は、例えば弾性リング（ゴムリング）であり、ベルト２２１の一対の下端にそれぞれ設けられる。具体的には、ベルト２２１の下端部をリング部２２６に通し折り返して縫い付ける。４つのボタン２３０は、ベルト２２１に設けられ、一対の面ファスナー２２４の各上部及び各下部に位置する。

【０１７９】

図７０に示すように、バッグ２０１は、収納部２０２、把手部２０３、面ファスナー２０４～２０６、布部２０８、２０９、及び４つのボタン２１０を有する。収納部２０２は、例えば、布製であってファスナー式の開閉機構を有し、図６７(Ａ)に示すように、仕切り板７０を収納可能な大きさを有する。なお、収納部２０１は、図６７(Ｄ)に示すように更に大きい収納部２０１Ａに置換してもよい。図７０に示すように、持ち運び用の把手部２０３は、例えばベルト２２１と同材質であり、収納部２０２の上面に設けられる。一対の面ファスナー２０４は、収納部２０２の裏面に設けられる（縫い付けられる）。４つのボタン２１０は、収納部２０２の裏面に設けられ、一対の面ファスナー２０４の各上部及び各下部に位置する。面ファスナー２０５及び布部２０８は、収納部２０２の裏面に設けられる（縫い付けられる）。布部２０８は、面ファスナー２０５の下方に連なる。布部２０９は、布部２０８の下方に連なる。面ファスナー２０６は、布部２０９の下方に連なる。

【０１８０】

バッグ２０１をベルト２２１に取り付ける際には、バッグ２０１の一対の面ファスナー２０４と、ベルト２２１に設けられた一対の面ファスナー２２４とを、互いに面接触させて互いに着脱可能に結合（接着）させる。また、バッグ２０１の４つのボタン２１０と、ベルト２２１に設けられた４つのボタン２３０とを、互いに着脱可能に結合させる。また、ベルト２２１の横方向に延びる部分を布部２０８、２０９で挟み込むようにして布部２０８、２０９の境界線で折り返して、面ファスナー２０５、２０６を互いに面接触させて互いに着脱可能に結合（接着）させる。

【０１８１】

収納ユニット２００を電気機器１に取り付ける際には、図４に示すように第２蓋体７を開けた状態で、図６３に示すように溝部３６にフック部２２２を係合させ（引っ掛け）、凸部３７にリング部２２６を係合させる（引っ掛ける）。溝部３６及び凸部３７の相互離間距離、ベルト２２１の上下長、及びリング部２２６の径は、リング部２２６が自然長よりも伸びた状態で凸部３７に引っ掛けられる寸法関係となっている。このため、収納ユニット２００が電気機器１に取り付けられている場合、リング部２２６の弾性力によりベルト２２１に上下方向に引っ張られるテンション（張力）がかかった状態となる。これにより、バッグ２０１のぐらつきが抑制され、バッグ２０１が安定的に保持される。

【０１８２】

溝部３６とフック部２２２との係合状態において、閉状態の第２蓋体７は、フック部２２２の抜け止めとなる。これは、図６６(Ａ)に示すように、溝部３６とフック部２２２との係合状態におけるフック部２２２の上側端部から第２蓋体７の前記上側端部との対向部までの距離Ｌ１が、フック部２２２の厚さ（上下長）Ｌ２未満（Ｌ１＜Ｌ２）であることによる。第２蓋体７がフック部２２２の抜け止めとなることで、振動等により収納ユニット２００が電気機器１から離脱することを抑制できる。

【０１８３】

電気機器１は、収納ユニット２００を着脱可能なため、保温又は保冷空間（第１収容室９及び第２収容室１０）とは別の収容機能を付加可能となり、利便性が高い。電気機器１は、収納ユニット２００を装着することで、バッグ２０１に換えの電池パックや栓抜き等の小物を収納でき、加温や冷却を要しない小物の持ち歩きに便利である。また、バッグ２０１に取り外した仕切り板７０を収納でき、取り外した仕切り板７０の持ち運びや置き場所に便利である。

【０１８４】

図７１に示すように、電気機器１は、収納ユニット２００に加えて、小物入れ２３１～２３３、及びＳ字フック２３７を着脱可能である。第２蓋体７は、小物入れ２３１を引っ掛け（係止）可能な引っ掛け部（溝部）９１、小物入れ２３３を引っ掛け（係止）可能な引っ掛け部１０２（溝部）、及びＳ字フック２３７を引っ掛け（係止）可能な引っ掛け部（貫通孔）９３、９４を有する。第１蓋体６は、小物入れ２３２を引っ掛け（係止）可能な引っ掛け部（溝部）９２、及びＳ字フック２３７を引っ掛け（係止）可能な引っ掛け部（貫通孔）９５、９６を有する。小物入れ２３１～２３３は、一時的な物置として便利である。Ｓ字フック２３７は、小物を引っ掛けておくのに便利である。なお、小物入れ２３１は、図７２に示すように溝部３６に引っ掛けることもできるが、この場合は収納ユニット２００を装着できない。

【０１８５】

図７３及び図７４に示すように、電気機器１は、可動ハンドル２０に収納ユニット（付加部）２５０を着脱可能である。可動ハンドル２０は、握り部２０ａ及び橋部２０ｂを有する。収納ユニット２５０は、バッグ２５１及び２本のベルト２５３を有する。各ベルト２５３は、一端がバッグ２５１に縫い付けられ、バッグ２５１の裏面との間に橋部２０ｂを囲むように延び、他端側に設けられた（縫い付けられた）面ファスナー２５４がバッグ２５１の裏面に設けられた（縫い付けられた）図示しない面ファスナーと面接触して互いに着脱可能に結合（接着）する。面ファスナー同士の接着に替えて又は加えて、ボタン同士の結合を利用してもよい。バッグ２５１と握り部２０ａとの間には、指入れ空間２０ｃが

確保されており、可動ハンドル２０の使用には支障がない。収納ユニット２５０も、収納ユニット２００と同様の作用効果（収容機能の付加）を奏する。電気機器１は、収納ユニット２００、２５０の両方を装着してもよい。

【０１８６】

図７５～図８１は、本発明の別の実施の形態に係る電気機器１Ａに関する。電気機器１Ａは、電気機器１と比較して、付加部としての収納ユニット３００、４００、５００を更に着脱可能である点で相違し、その他の点で一致する。以下、相違点を中心に説明する。

【０１８７】

図７５及び図７６に示すように、電気機器１は、前面（正面）に収納ユニット（付加部）３００を着脱可能である。メインフレーム１１は、第１被係合部としての一対の溝部３８を前辺部の左右両端部に有する。左外箱１２は、第２被係合部としての一対の凸部（突起部）３９を、前面下部の左右両端部に有する。溝部３８及び凸部３９は、互いに離間した位置に配置され、収納ユニット３００を係止するための係止部を構成する。

【０１８８】

収納ユニット３００は、バッグ３０１、ベルト３２１、第１係合部としての一対のフック部３２２、一対の面ファスナー３２４、第２係合部としての一対のリング部３２６、及び４つのボタン３３０を有する。ベルト３２１は、例えば、３本のナイロンベルト（ナイロンバンド）をＨ型を成すように縫い合わせものである。一対のフック部３２２は、例えば樹脂製であり、ベルト３２１の一対の上端にそれぞれ設けられる。具体的には、ベルト３２１の上端部をフック部３２２の貫通孔に通し折り返して縫い付ける。面ファスナー３２４は、ベルト３２１の左部及び右部にそれぞれ設けられる（縫い付けられる）。リング部３２６は、例えば弾性リング（ゴムリング）であり、ベルト３２１の一対の下端にそれぞれ設けられる。具体的には、ベルト３２１の下端部をリング部３２６に通し折り返して縫い付ける。４つのボタン３３０は、ベルト３２１に設けられ、一対の面ファスナー３２４の各上部及び各下部に位置する。

【０１８９】

バッグ３０１は、把手部が無い他は、バッグ２０１と同等の構成である。もっとも、バッグ３０１は把手部を有してもよい。ベルト３２１に対するバッグ３０１の取付けは、ベルト２２１に対するバッグ２０１の取付けと同様に行える。

【０１９０】

収納ユニット３００を電気機器１Ａに取り付ける際には、図２に示すように第１蓋体６を開けた状態で、図７６に示すように溝部３８にフック部３２２を係合させ（引っ掛け）、凸部３９にリング部３２６を係合させる（引っ掛ける）。溝部３８及び凸部３９の相互離間距離、ベルト３２１の上下長、及びリング部３２６の径は、リング部３２６が自然長よりも伸びた状態で凸部３９に引っ掛けられる寸法関係となっている。このため、収納ユニット３００が電気機器１Ａに取り付けられている場合、リング部３２６の弾性力によりベルト３２１に上下方向に引っ張られるテンション（張力）がかかった状態となる。これにより、バッグ３０１のぐらつきが抑制され、バッグ３０１が安定的に保持される。

【０１９１】

溝部３８とフック部３２２との係合状態において、閉状態の第１蓋体６は、フック部３２２の抜け止めとなる。これは、前述のように溝部３６がフック部２２２との係合状態において閉状態の第２蓋体７がフック部２２２の抜け止めになったのと同様の理由による。第１蓋体６がフック部３２２の抜け止めとなることで、振動等により収納ユニット３００が電気機器１Ａから離脱することを抑制できる。

【０１９２】

電気機器１は、収納ユニット３００を着脱可能なため、保温又は保冷空間（第１収容室９及び第２収容室１０）とは別の収容機能を付加可能となり、利便性が高い。電気機器１Ａは、収納ユニット３００を装着することで、バッグ３０１に換えの電池パックや栓抜き等の小物を収納でき、加温や冷却を要しない小物の持ち歩きに便利である。また、バッグ３０１に取り外した仕切り板７０を収納でき、取り外した仕切り板７０の持ち運びや置き場

所に便利である。
【０１９３】
図７７及び図７８に示すように、電気機器１Ａは、右側面に収納ユニット２００を着脱可能であり、前面に収納ユニット３００を着脱可能であり、後面（背面）に収納ユニット４００を着脱可能である。収納ユニット２００、３００の装着は、前述のとおりである。収納ユニット４００は、収納ユニット３００と同等の構成であり、電気機器１Ａの前面への収納ユニット３００の装着方法と同様に電気機器１Ａの後面に装着できる。メインフレーム１１は、第１被係合部としての一対の溝部３８を後辺部にも有する。溝部３８は、収納ユニット４００のフック部（第１係合部）４２２と係合する。左外箱１２は、第２被係合部としての一対の凸部（突起部）３９を、後面下部の左右両端部にも有する。凸部３９は、収納ユニット４００のリング部（第２係合部）４２６と係合する。
【０１９４】
収納ユニット２００のベルト２２１と収納ユニット３００のベルト３２１は、連結部２４０によって互いに連結される。収納ユニット２００のベルト２２１と収納ユニット４００のベルト４２１は、連結部２４１によって互いに連結される。すなわち、連結部２４０、２４１により、収納ユニット２００、３００、４００が互いに連結される。もっとも、連結部２４０、２４１を省略し、収納ユニット２００、３００、４００を互いに別体としてもよい。
【０１９５】
図７９～図８１に示すように、電気機器１Ａは、上面に収納ユニット５００を着脱可能である。第１蓋体６は、第１被係合部としての一対の下方に臨む溝部９７を前辺部の左右両端部に有し、第２被係合部としての下方に臨む溝部９８を後辺部の中央部に有する。溝部９７、９８は、互いに離間した位置に配置され、収納ユニット５００を係止するための係止部を構成する。
【０１９６】
収納ユニット５００は、バッグ５０１、ベルト５２１、フック部５２２、面ファスナー５２４、及びボタン５３０を有する。フック部５２２は、二叉に分かれたベルト５２１の前端部の各々と、ベルト５２１の後端部にそれぞれ設けられる。前側のフック部５２２は、溝部９７に引っ掛けられる。後側のフック部５２２は、溝部９８に引っ掛けられる。面ファスナー５２４及びボタン５３０は、バッグ５０１の取付用であり、ベルト５２１に設けられる。バッグ５０１は、面ファスナー５２４及びボタン５３０に対応する図示しない面ファスナー及びボタンを裏面に有する。収納ユニット５００も、収納ユニット２００と同様の作用効果（収容機能の付加）を奏する。
【０１９７】
第２蓋体７は、第１被係合部としての下方に臨む溝部９９を前辺部に有し、第２被係合部としての下方に臨む一対の溝部１００を後辺部の左右両端部に有する。図示は省略したが、電気機器１Ａは、溝部９９、１００を利用して、収納ユニット５００に準じた構成の収納ユニットを着脱可能である。
【０１９８】
図８２は、本発明のさらに別の実施の形態に係る電気機器１Ｂの斜視図である。以下、電気機器１との相違点を中心に説明する。電気機器１Ｂは、第１蓋体６の前辺部の左右両端部にそれぞれ第１被係合部としての溝部１０１を有する。左外箱１２は、第２被係合部としての一対の凸部（突起部）３９を、前面下部の左右両端部に有する。
【０１９９】
ベルト６２１は、例えば、３本のナイロンベルト（ナイロンバンド）をＨ型を成すように縫い合わせものである。一対のフック部６２２は、例えば樹脂製であり、ベルト６２１の一対の上端にそれぞれ設けられる。具体的には、ベルト６２１の上端部をフック部６２２の貫通孔に通し折り返して縫い付ける。面ファスナー６２４は、ベルト６２１の左部及び右部にそれぞれ設けられる（縫い付けられる）。リング部６２６は、例えば弾性リング（ゴムリング）であり、ベルト６２１の一対の下端にそれぞれ設けられる。具体的には、ベ

ルト６２１の下端部をリング部６２６に通し折り返して縫い付ける。４つのボタン６３０は、ベルト６２１に設けられ、一対の面ファスナー６２４の各上部及び各下部に位置する。ベルト６２１には、図７５のバッグ３０１と同構成の図示しないバッグを取付可能であり、収納ユニットを構成できる。

【０２００】

この収納ユニットを電気機器１Ｂに取り付ける際には、第１蓋体６を閉じた状態で、溝部１０１にフック部６２２を係合させ（引っ掛け）、凸部３９にリング部６２６を係合させる（引っ掛ける）。溝部１０１及び凸部３９の相互離間距離、ベルト６２１の上下長、及びリング部６２６の径は、リング部６２６が自然長よりも伸びた状態で凸部３９に引っ掛けられる寸法関係となっており、リング部６２６の弾性力によりベルト６２１に上下方向に引っ張られるテンション（張力）がかかる。これにより、ベルト６２１に取り付けた図示しないバッグのぐらつきが抑制され、バッグが安定的に保持される。ベルト６２１により、電気機器１Ｂの転倒や振動等による第１蓋体６の不意の開放が抑制される。

【０２０１】

図８３は、収容室８を仕切り板７０ａ及び７０ｂを用いて３分割とした状態（３部屋モード）の電気機器１の内部を右上前方から見た斜視図である。ここでは冷媒の流路について説明する。なお、冷媒の流路以外の構造や制御については、基本的に上述の通りである。コンプレッサ４１から流出した冷媒は、凝縮器４２を経由し調整弁７０３に流れ込む。調整弁７０３は、第１冷却部としての第１冷媒管４５、第２冷却部としての第２冷媒管４６、及び、第５冷却部としての第５冷媒管７０１と接続されており、調整弁７０３に流れ込んだ冷媒は最大３つの流路に流出される。すなわち、１本の流路で調整弁７０３に流れ込んだ冷媒は、最大３つの流路（第１冷媒管４５、第２冷媒管４６、及び、第５冷媒管７０１）に分かれて流出する。なお、調整弁７０３は、第１冷媒管４５の流れを制御可能な第３調整弁と、第２冷媒管４６の流れを制御可能な第４調整弁と、第５冷媒管７０１の流れを制御可能な第５調整弁を内部に有している。これら調整弁はそれぞれマイコン８１からの信号により開状態及び閉状態を切替え可能であり、開状態と閉状態を切替えることでそれぞれの冷媒管に冷媒を流すか否かを制御可能である。具体的な制御の内容は上述の通りである。

【０２０２】

第１冷媒管４５は、上述の通り第１収容室９の少なくとも側面に設けられ、第１収容室９を冷却する。第２冷媒管４６は、上述の通り第２収容室１０の少なくとも側面に設けられ、第２収容室１０を冷却する。第５冷媒管７０１は第３収容室７０４の側面及び底面に設けられ、第３収容室７０４を冷却する。第１冷媒管４５、第２冷媒管４６、及び、第５冷媒管７０１は、互いに独立している。すなわち、第１冷媒管４５は第１収容室９を主に冷却するように設けられ、第２冷媒管４６は第２収容室１０を主に冷却するよう設けられ、第５冷媒管７０１は第３収容室７０４を冷却するよう設けられている。

【０２０３】

第１冷媒管４５と第２冷媒管４６は、図１３と同様に延びているため説明を省略する。第５冷媒管７０１は、後側面部材７０６に沿って、後側面部材７０６の後面の上端部から下端部に向かって延びている。第５冷媒管７０１は、後側面部材７０６の後側面を左右に折り返す往復を６回繰り返した後、不図示の底面側部材を左右に折り返しながら前側面部材７０５に向かって延びている。前側面部材７０５に達した第５冷媒管７０１は、前側面部材７０５を下端部から上端部に向かって、左右に折り返しながら延びている。前側面部材７０５を下端部から上端部に達した第５冷媒管７０１は、調整弁７０２に接続される。調整弁７０２は、第１冷媒管４５と第２冷媒管４６と第５冷媒管７０３が合流するよう接続される。調整弁７０２で合流した冷媒は１つの冷媒管４４から排出されコンプレッサ４１に流れ込む。このように、３つの冷媒管を３つの収容室に独立して延びるよう配置することで、３部屋モードとして使用したい場合にそれぞれを独立して制御することが可能となる。

【０２０４】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

【０２０５】

第１収容室９及び第２収容室１０は、同じ大きさであってもよい。第１冷媒管４５及び第２冷媒管４６は、右側面部材１６及び左側面部材１７と別体であってもよい。設定部６０において、実行ボタン６７を押すことによって第１収容室９及び第２収容室１０の設定温度が確定されて運転が開始される構成に替えて、実行ボタン６７が押されなくても設定温度の確定及び運転開始が行われる構成としてもよい。例えば、最後に右部屋温度設定ボタン６２又は左部屋温度設定ボタン６３が押されてから３秒（所定時間）が経過すると設定温度が確定されて運転が開始される構成としてもよい。この場合、実行ボタン６７は省略してもよい。

【０２０６】

収納ユニットにおけるベルトやバッグ、フック部、リング部等の材質は、適宜変更できる。収納ユニットの着脱に係る実施形態において、コンプレッサ４１を利用した冷却機構４０に替えて、ペルチェ素子等の他の冷却機構を設けてもよい。

【０２０７】

実施の形態で具体的な数値として例示した電池パックの接続可能個数や電池パックの定格出力電圧、ＤＣ電源９０の電圧、各種の時間、各種閾値の値等は、発明の範囲を何ら限定するものではなく、要求される仕様に合わせて任意に変更できる。

【符号の説明】

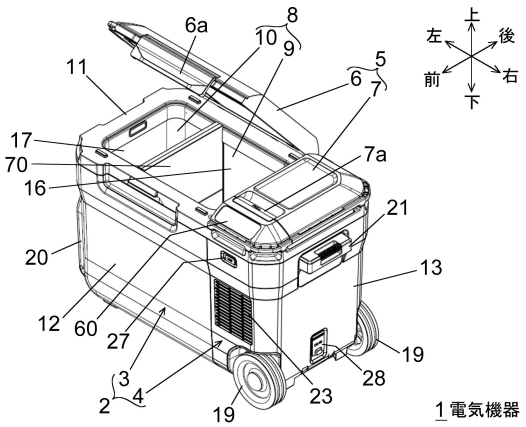
【０２０８】

１，１Ａ，１Ｂ…電気機器、２…本体、３…第１本体部、４…第２本体部、５…蓋体、６…第１蓋体、６ａ…把手部、７…第２蓋体、７ａ…把手部、８…収容室（収容部）、８ａ…底面、９…第１収容室（第１収容部）、９ａ…第１側面、９ｂ…第２側面、１０…第２収容室（第２収容部）、１０ａ…第１側面、１０ｂ…第２側面、１１…メインフレーム、１１ｂ…ボス、１１ｃ，１１ｄ…開口部、１２…左外箱、１２ａ…ボス、１３…右外箱、１５…底面部材、１６…右側面部材、１６ａ…外曲げ部、１７…左側面部材、１７ａ…外曲げ部、１８…レール部材、１８ａ…切欠部、１８ｂ…凹部、１８ｃ，１８ｄ…溝部、１９…キャスター、２０…可動ハンドル（キャリーハンドル）、２０ａ…握り部、２０ｂ…橋部、２０ｃ…指入れ空間、２１…把手部、２２…電池パック収容室、２２ａ…電池パック装着部、２３…吸気口、２４…排気口、２５…第１ヒンジ機構、２６…第２ヒンジ機構、２７…ＵＳＢ端子、２８…電源入力端子（車載電源接続部）、２９…電池パック、３０…バッテリボックス、３０ａ…ボス、３０ｂ…水抜き穴、３１…バッテリターミナル、３２…分岐部、３３…第１風路、３４…第２風路、３５…脚部、３６…溝部（第１被係合部）、３７…凸部（第２被係合部）、３８…溝部（第１被係合部）、３９…凸部（第２被係合部）、４０…冷却機構、４１…コンプレッサ（冷却機）、４２…凝縮器、４３…毛細管（キャピラリーチューブ）、４４…冷媒管、４４ａ…分岐部、４５…第１冷媒管（第１冷却部）、４５ａ…ガスリザーバ、４６…第２冷媒管（第２冷却部）、４６ａ…ガスリザーバ、４７…調整弁、４７ａ…第１調整弁、４７ｂ…第２調整弁、４８…コンプレッサ駆動回路、４９…ファン、５０…加温機構、５１…第１加温部、５２…第２加温部、５５…第１サーミスタ（第１温度センサ）、５６…第２サーミスタ（第２温度センサ）、５７…第１ホルダ、５８…第２ホルダ、６０…設定部、６１…表示部、６１ａ…電池状態表示部、６１ｂ…外部電源接続表示部、６１ｃ…ＵＳＢ機器通電表示部、６１ｄ…エラー表示部、６１ｅ…右部屋温度表示部、６１ｆ…左部屋温度表示部、６２…右部屋温度設定ボタン、６３…左部屋温度設定ボタン、６４…モード切替ボタン（部屋切替ボタン）、６５…電源ボタン、６６…ＵＳＢ機器通電切替ボタン、６７…実行ボタン、７０…仕切り板、７１…上仕切り板、７２…下仕切り板、７３…合わせ部、７４…断熱材、７９…収容物、８０…制御回路基板、８１…マイコン（運転制御部）、８２…マイコン（充電制御部）、８３…制御用電源、８４…回転数設定回路、８５…シャント抵抗、８６ａ，８６ｂ…電池電圧検

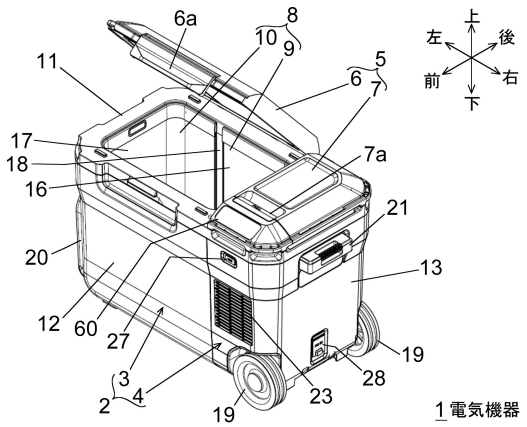
出回路、８６ｃ…ＤＣ電源電圧検出回路、８７…調整弁、８８…充電回路、８９…シャント抵抗、９０…ＤＣ電源、９１～９６…引っ掛け部、９７～１０１…溝部、１０２…引っ掛け部、１４７ａ…第１調整弁、１４７ｂ…第２調整弁、１７０…仕切り板、１７１…上仕切り板、１７２…下仕切り板、１７３…合わせ部、１７４…断熱材、１７５…ヒンジ機構、２００…収納ユニット（付加部）、２０１，２０１Ａ…バッグ、２０２…収納部、２０３…把手部、２０４～２０６…面ファスナー、２０８，２０９…布部、２１０…ボタン、２２１…ベルト、２２２…フック部（第１係合部）、２２４…面ファスナー、２２６…リング部（第２係合部）、２３０…ボタン、２３１～２３３…小物入れ、２３７…Ｓ字フック、２４０，２４１…連結部、２５０…収納ユニット（付加部）、２５１…バッグ、２５３…ベルト、２５４…面ファスナー、３００…収納ユニット（付加部）、３０１…バッグ、３２１…ベルト、３２２…フック部（第１係合部）、３２４…面ファスナー、３２６…リング部（第２係合部）、３３０…ボタン、４００…収納ユニット（付加部）、４０１…バッグ、４２１…ベルト、４２２…フック部（第１係合部）、４２６…リング部（第２係合部）、５００…収納ユニット（付加部）、５０１…バッグ、５２１…ベルト、５２２…フック部、５２４…面ファスナー、５３０…ボタン、６２１…ベルト、６２２…フック部、６２４…面ファスナー、６３０…ボタン。

【図面】

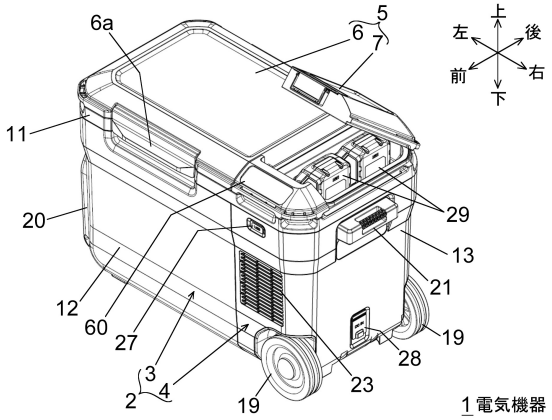
【図１】



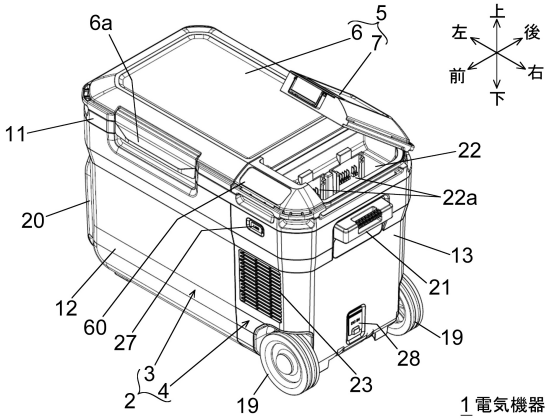
【図２】



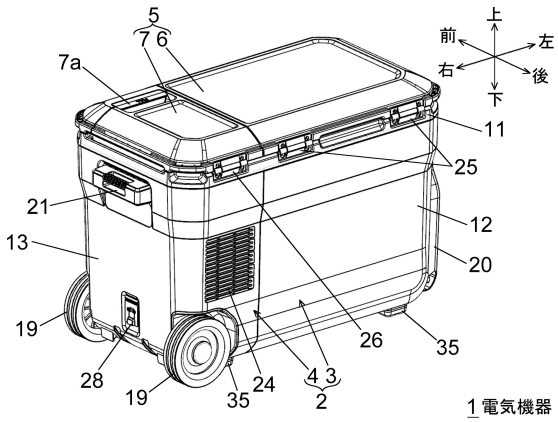
【図３】



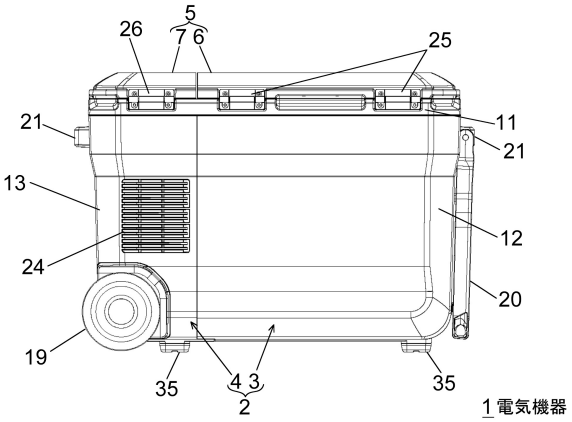
【図４】



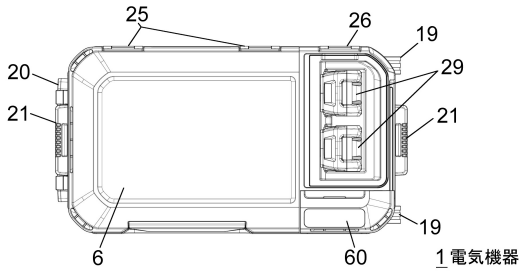
【図５】



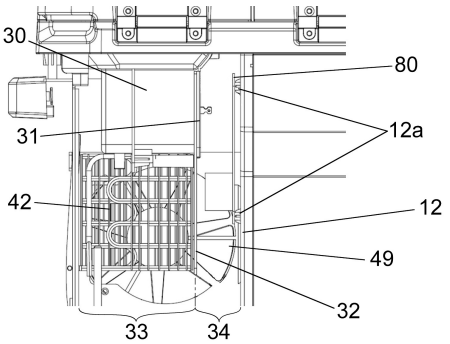
【図６】



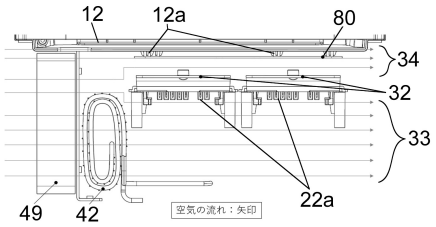
【図７】



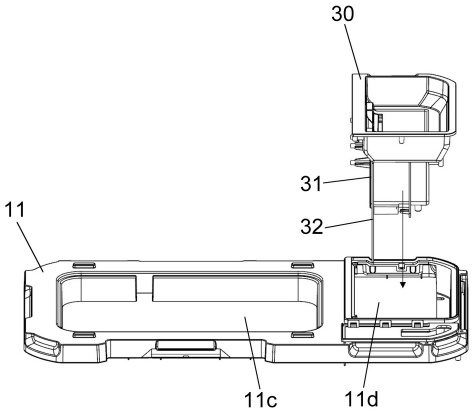
【図８】



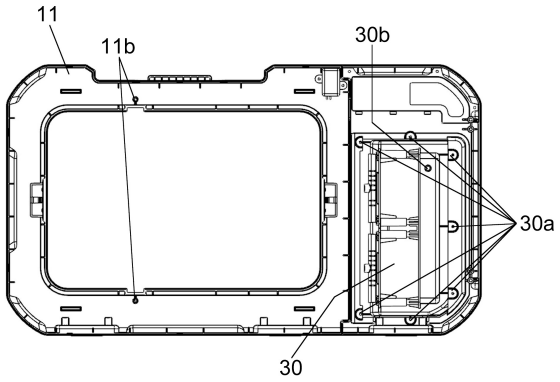
【図９】



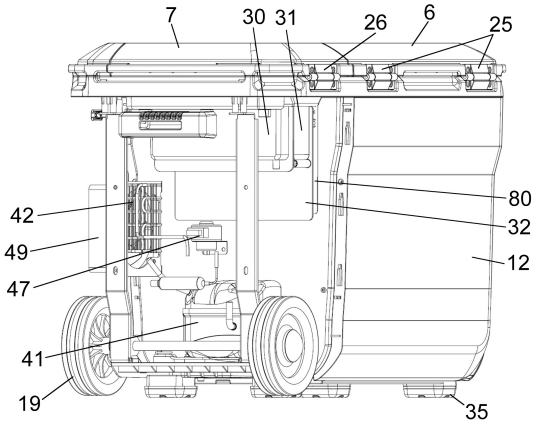
【図１０】



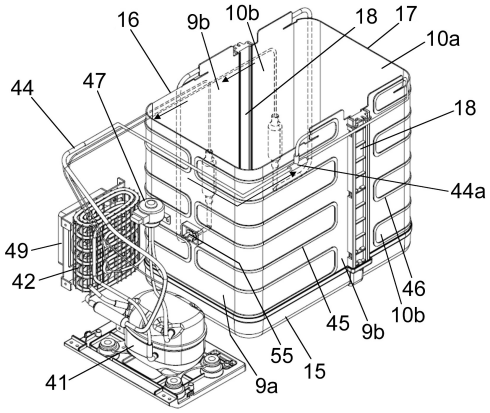
【図１１】



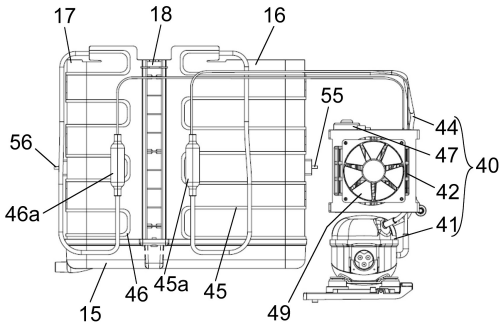
【図１２】



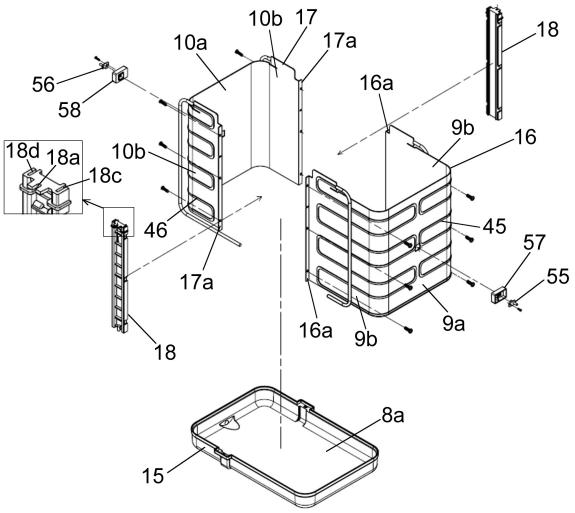
【図１３】



【図１４】

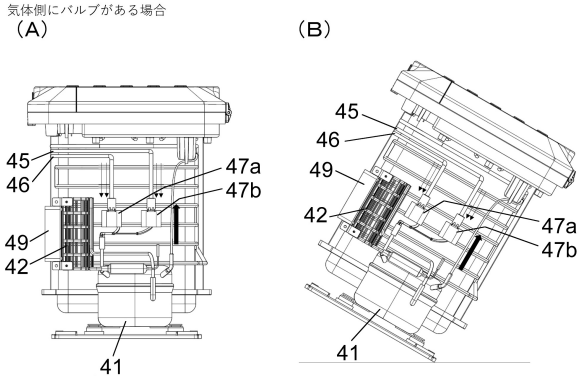


【図１５】



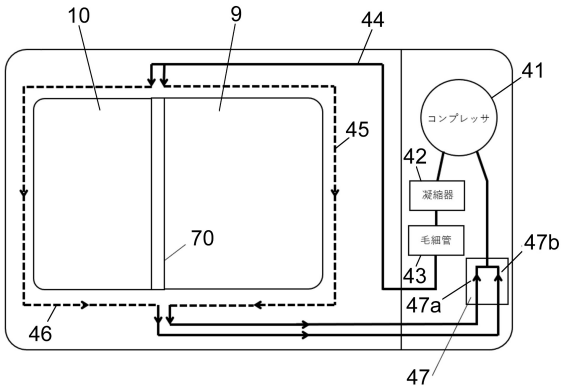
【図１６】

気体側にバルブがある場合



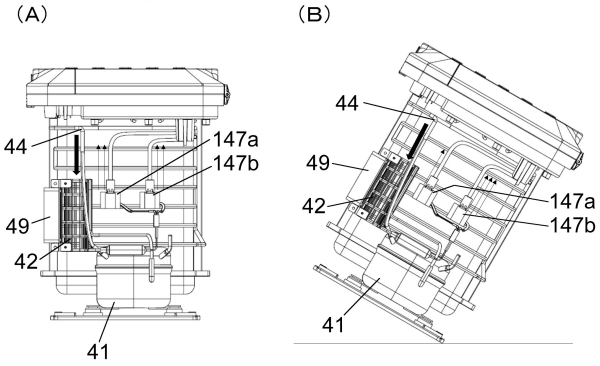
【図１７】

気体側にバルブがある場合

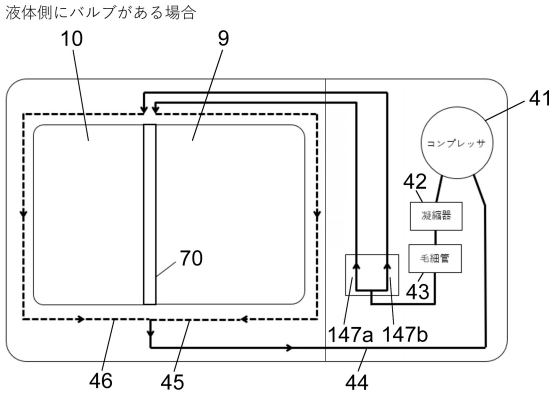


【図１８】

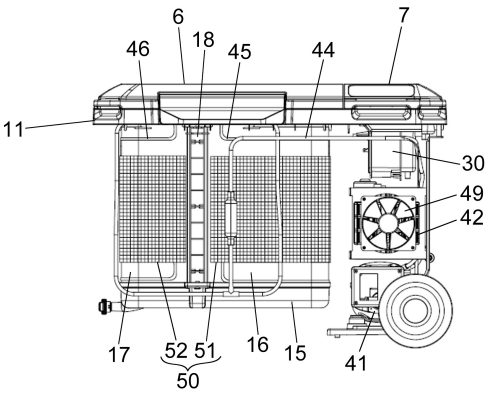
液体側にバルブがある場合



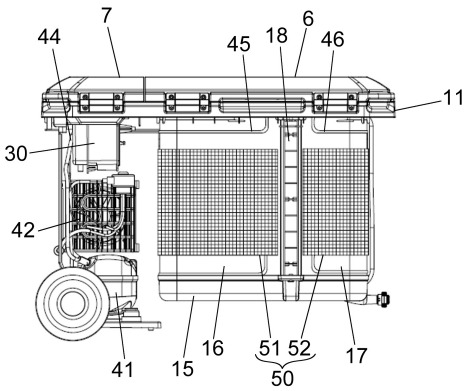
【図１９】



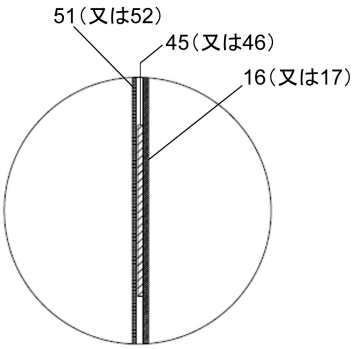
【図２０】



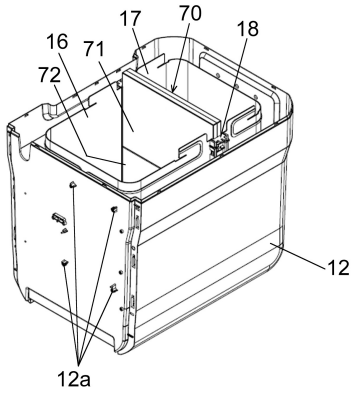
【図２１】



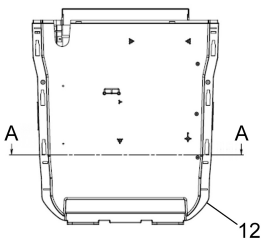
【図２２】



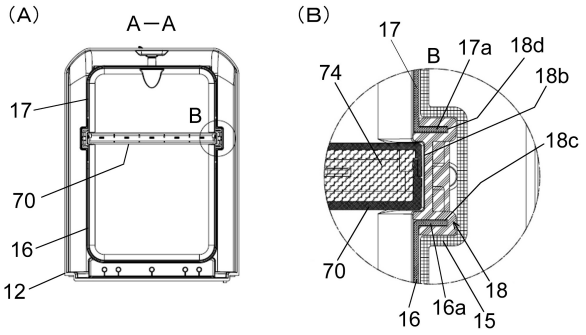
【図２３】



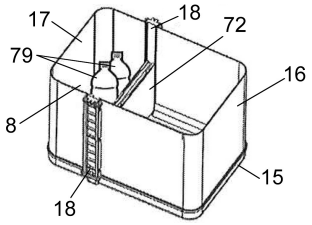
【図２４】



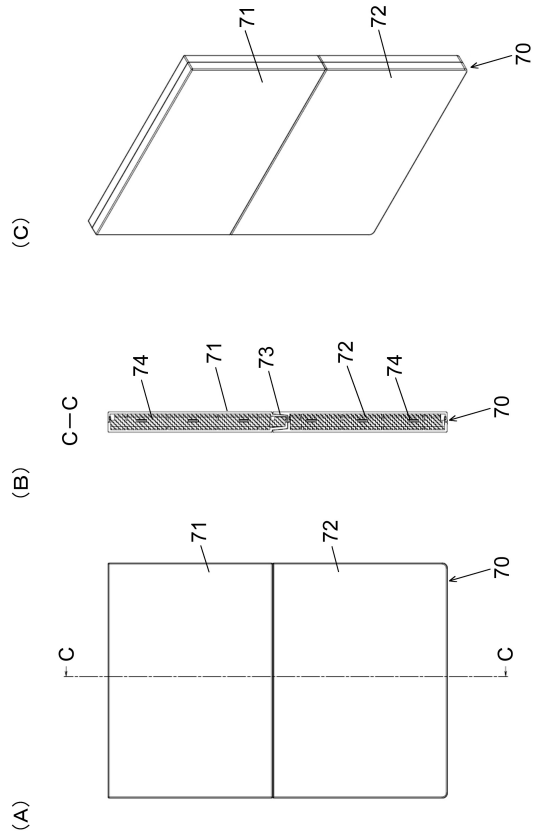
【図２５】



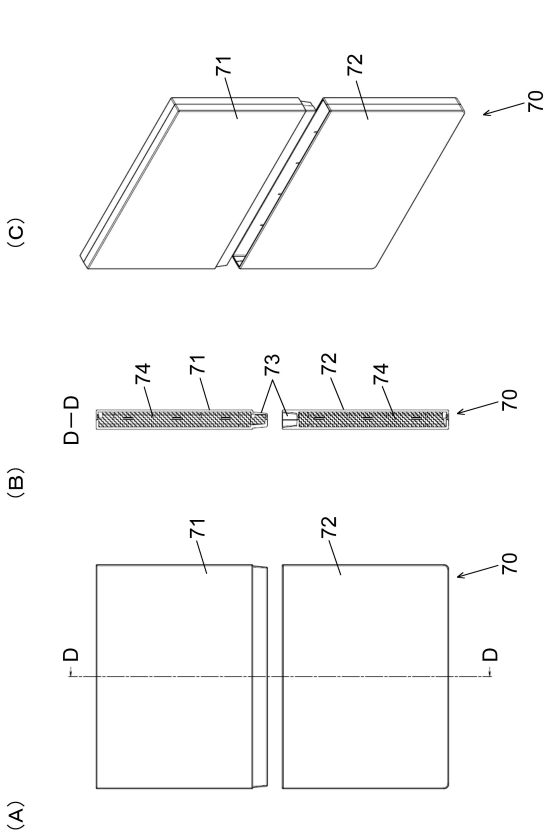
【図２６】



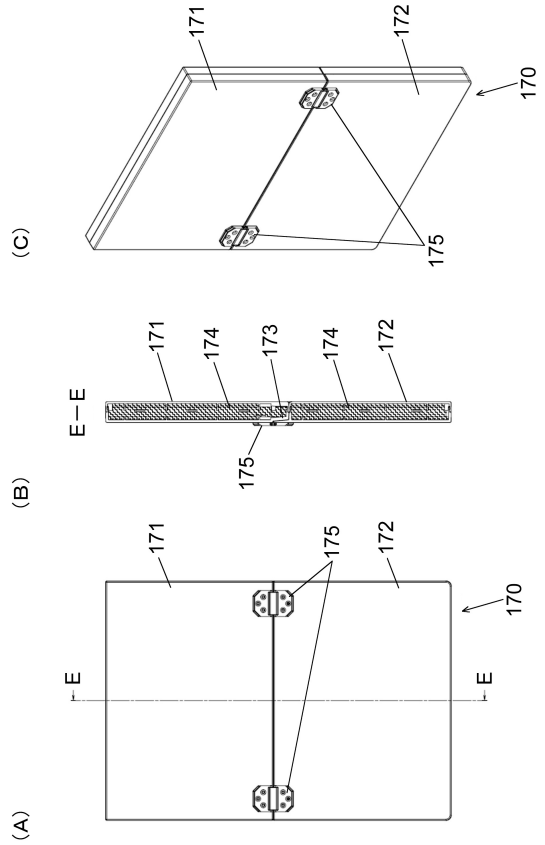
【図２７】



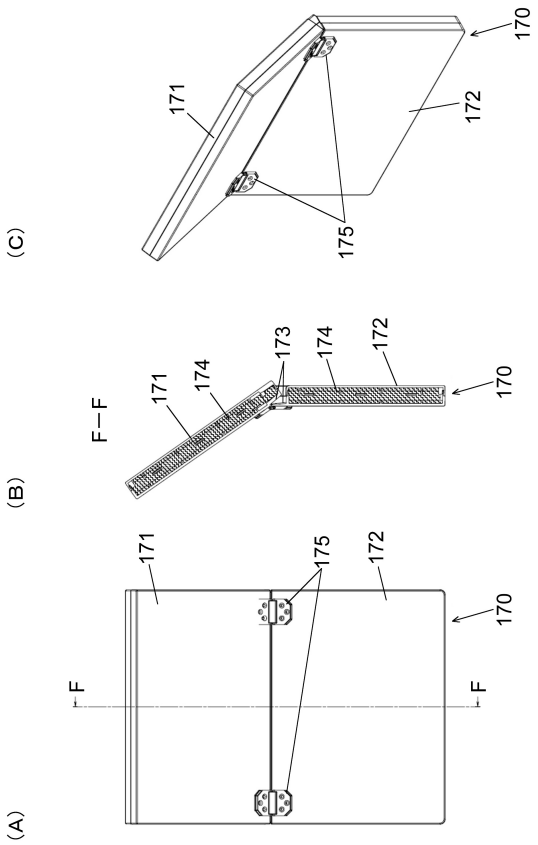
【図２８】



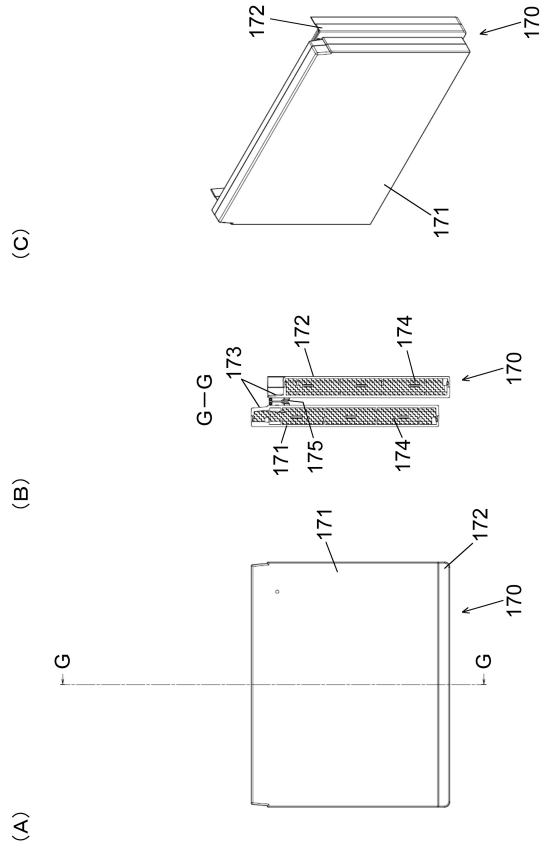
【図２９】



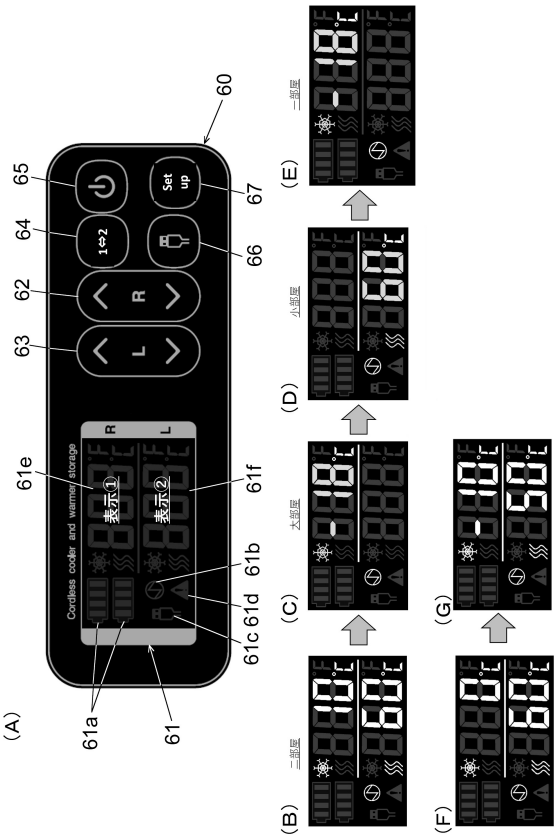
【図３０】



【図３１】



【図３２】



【図３３】

(A)

操作	表示①（右部屋用）	表示②（左部屋用）	部屋切替
電源SW ON前	-	-	二部屋
電源SW ON後	10℃点滅	10℃点滅	↓
3秒後	現在温度点灯	現在温度点灯	↓
温度設定ボタン	10℃点滅	10℃点滅	↓
部屋1温度設定ボタン下	－5℃点滅	10℃点滅	↓
部屋2温度設定ボタン上	0℃点滅	60℃点滅	↓
3秒後	現在温度点灯	現在温度点灯	↓
モード（部屋）切替ボタン	10℃点滅	-	大部屋（右部屋）単独
3秒後	現在温度点灯	現在温度点灯	大部屋（右部屋）単独
モード（部屋）切替ボタン	-	10℃点滅	小部屋（左部屋）単独
3秒後	現在温度点灯	現在温度点灯	小部屋（左部屋）単独
モード（部屋）切替ボタン	-	10℃点滅	一部屋
3秒後	-	現在温度点灯	一部屋

(B)

温度設定	表示
↑	OFF *どちらもOFFにはできない
↑	60℃
↑	55℃
↑	50℃
↑	45℃
↑	40℃
↑	35℃
↑	30℃
↑	25℃
↑	20℃
↑	15℃
デフォ	10℃
↓	5℃
↓	0℃
↓	-10℃
↓	-15℃
↓	-18℃

(C) 電池の表示

充電中	残容量の表示を1234と増やしていくのを繰り返す。
充電完了	4個点灯
電池で運転	使用中のレベルを点滅させる
	使用していないほうの電池は点灯
電池が空	枠だけ表示する

(D) DC電源表示

電源有り	点灯
電源無し	消灯

(E) USB表示

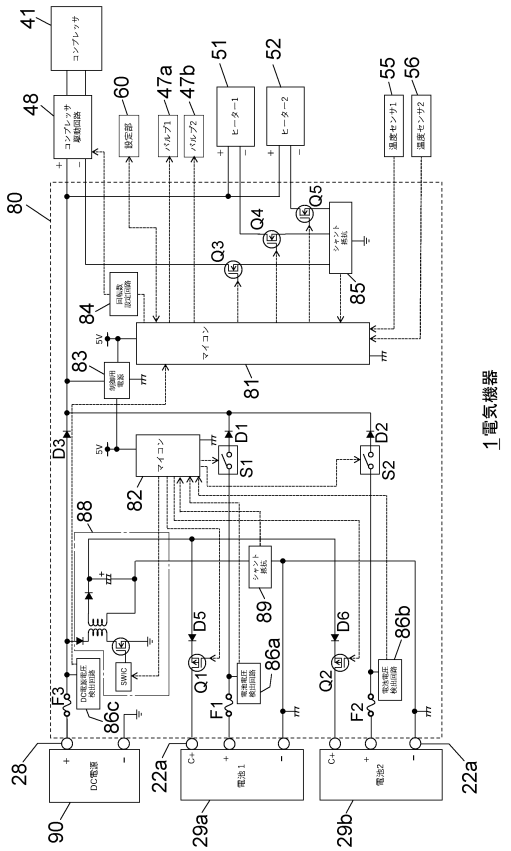
USB ON	点灯
USB OFF	消灯

(F) エラー表示

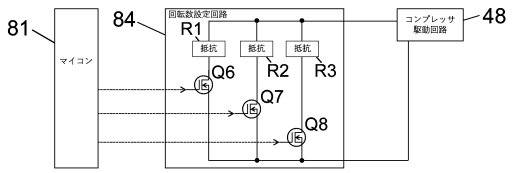
エラー発生	点滅、同時に数字でエラーコード表示する。

（例えば、コンプレッサの温度異常、過電流異常、入力電源異常（低電圧））

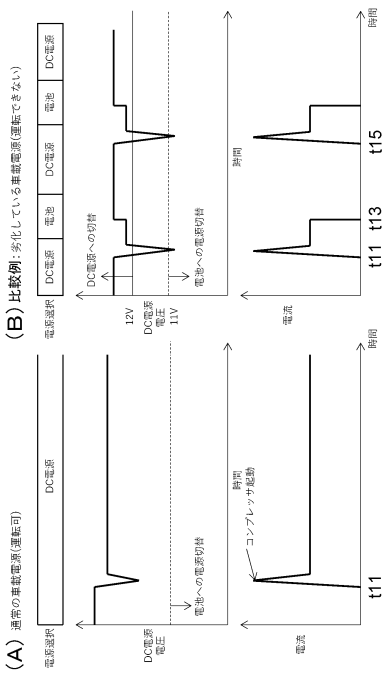
【図３４】



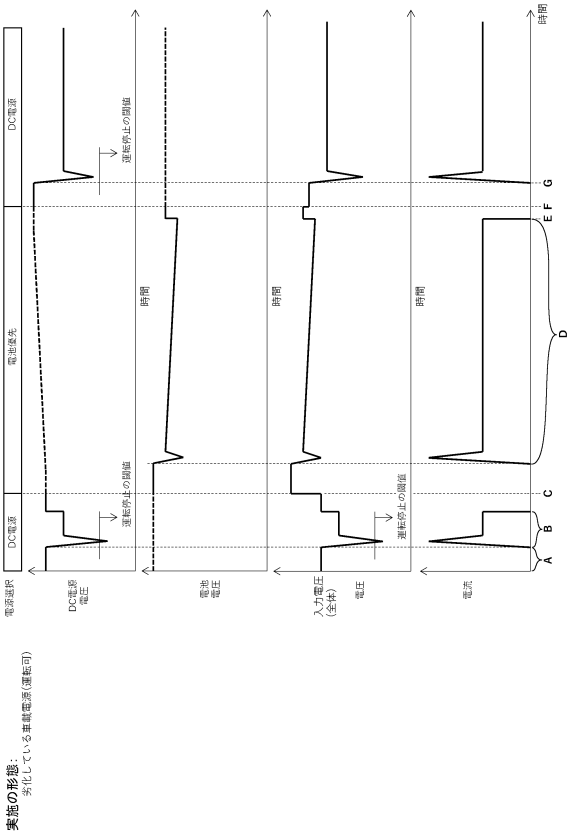
【図３５】



【図３６】

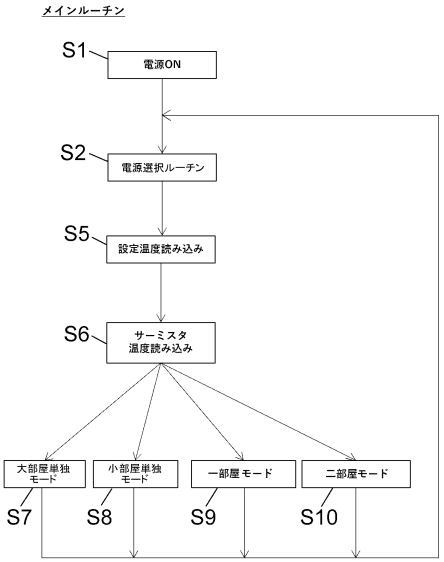


【図３７】

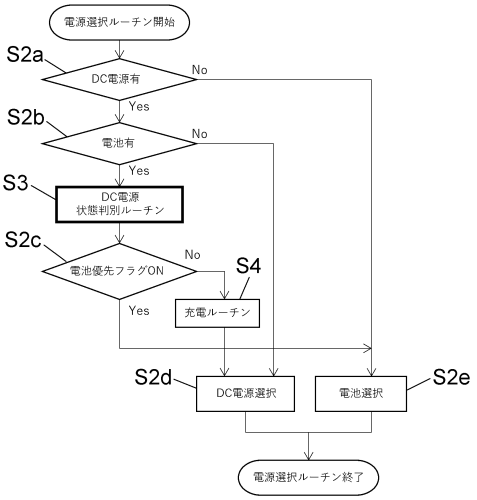


実施の形態：
名化している車載電源(運転可)

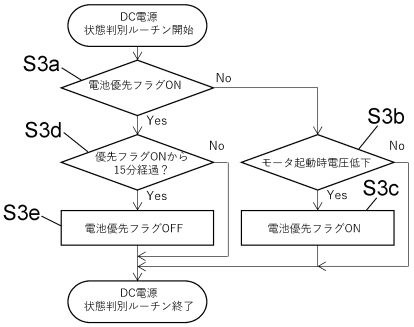
【図３８】



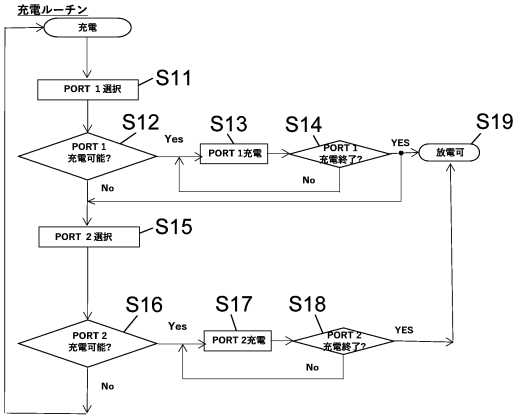
【図３９】



【図４０】

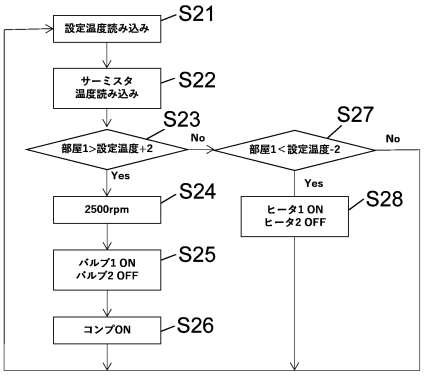


【図４１】



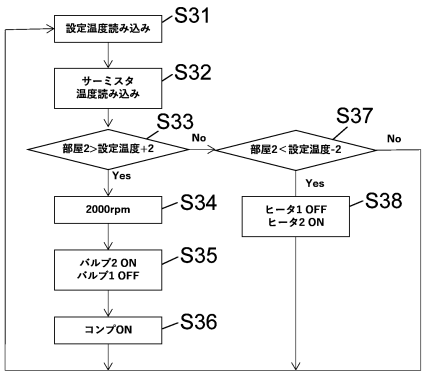
【図４２】

大部屋単独モード



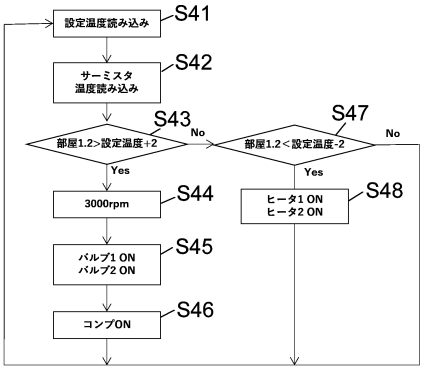
【図４３】

小部屋単独モード

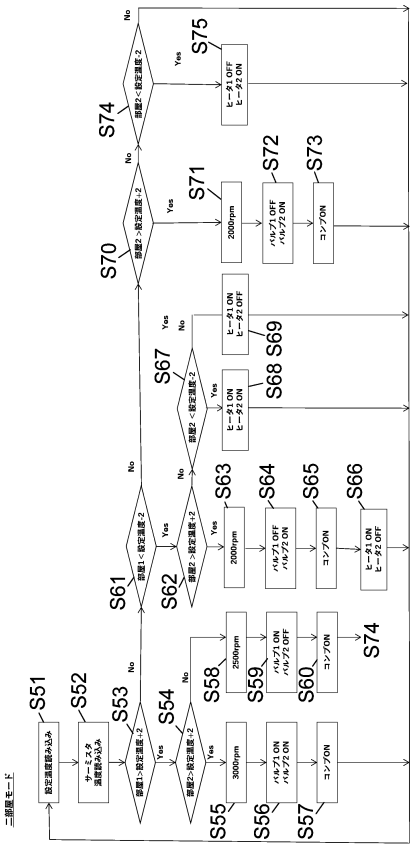


【図４４】

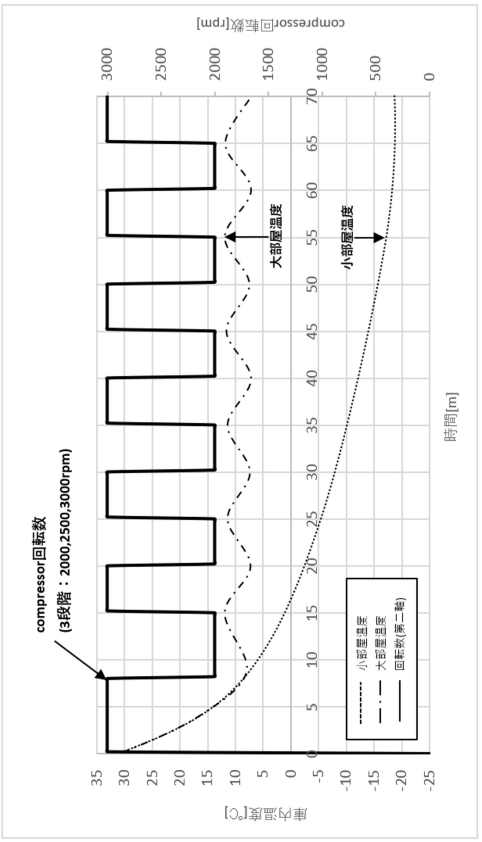
一部屋モード



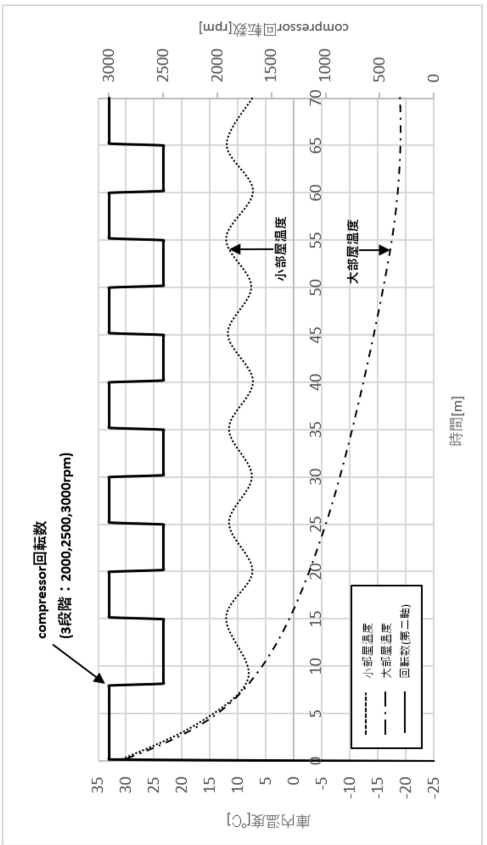
【図４５】



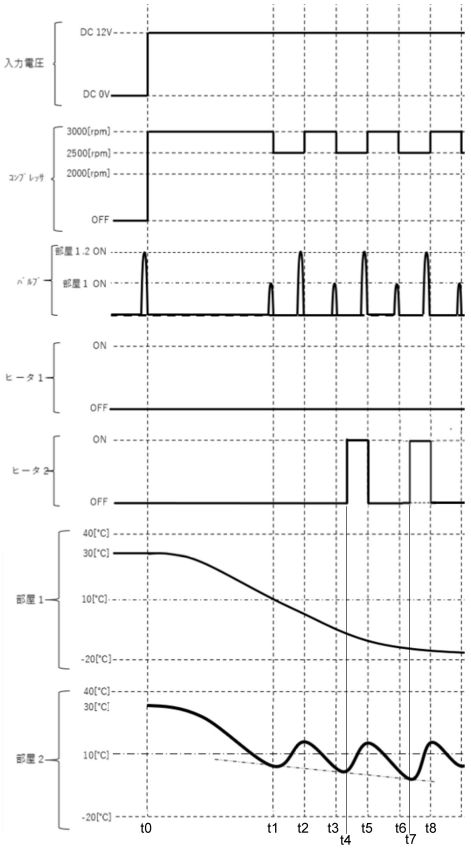
【図４６】



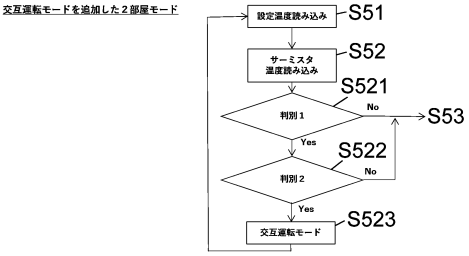
【図４７】



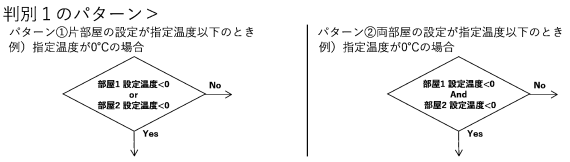
【図４８】



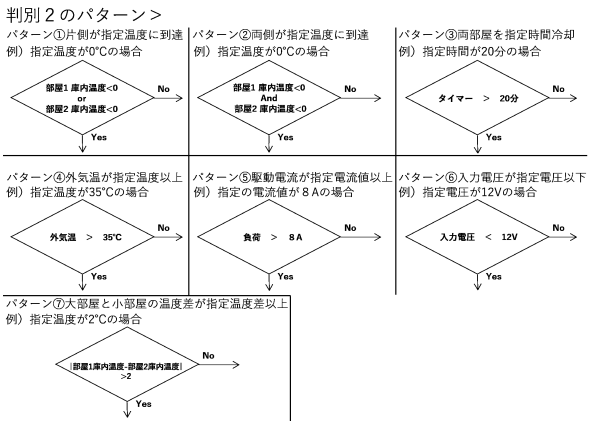
【図４９】



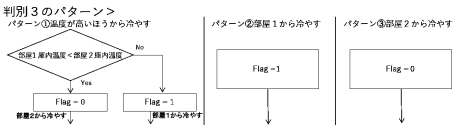
【図５０】



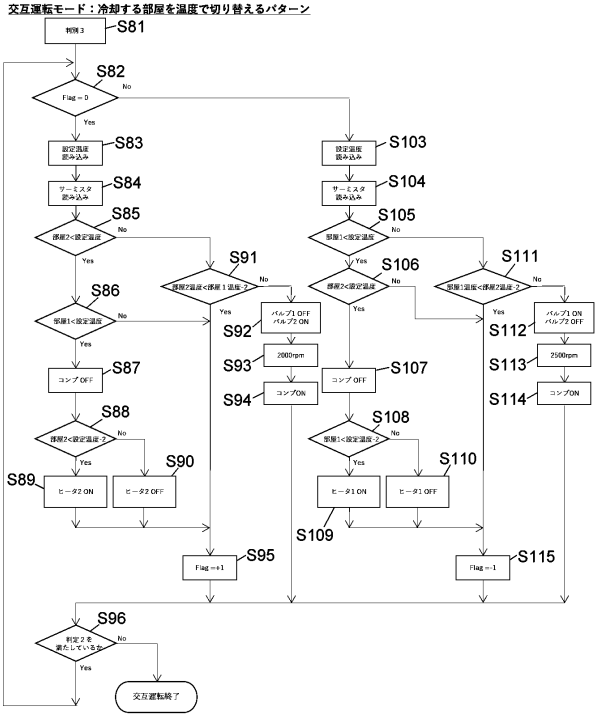
【図５１】



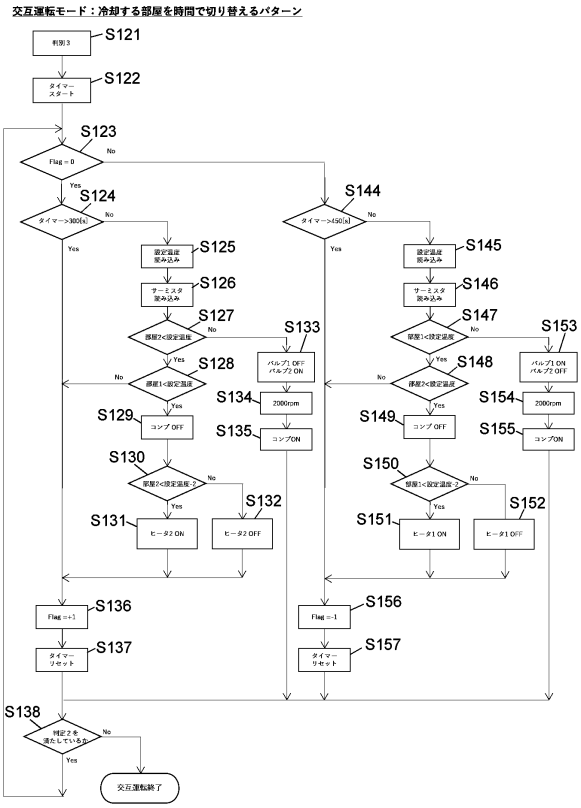
【図５２】



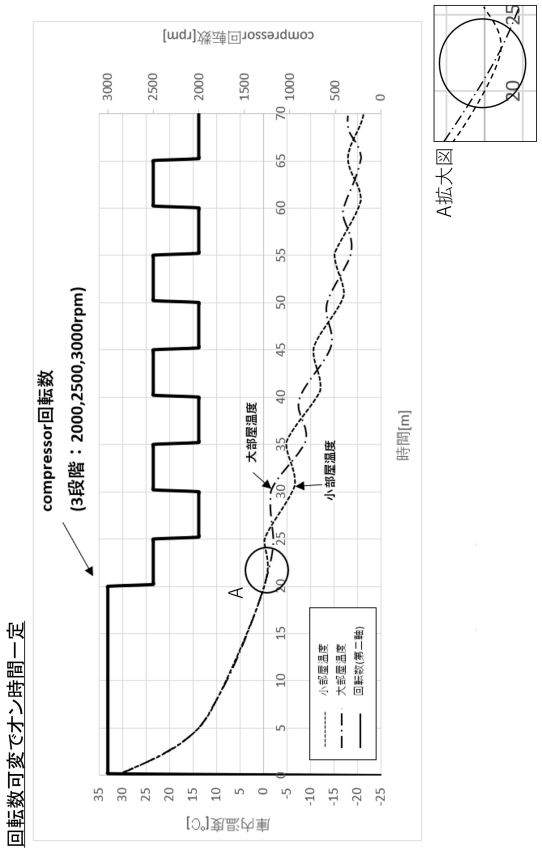
【図５３】



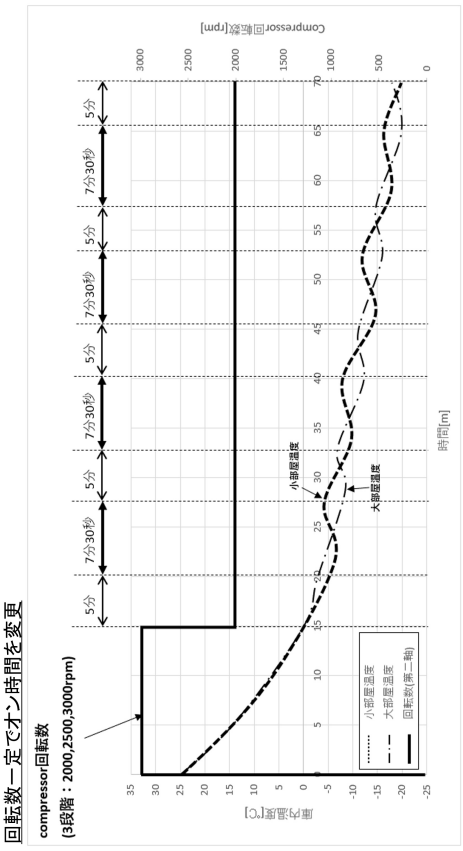
【図５４】



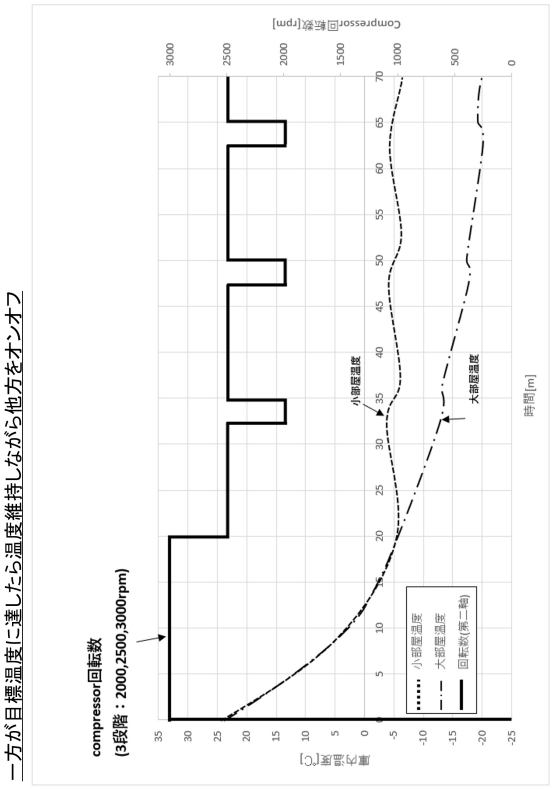
【図５５】



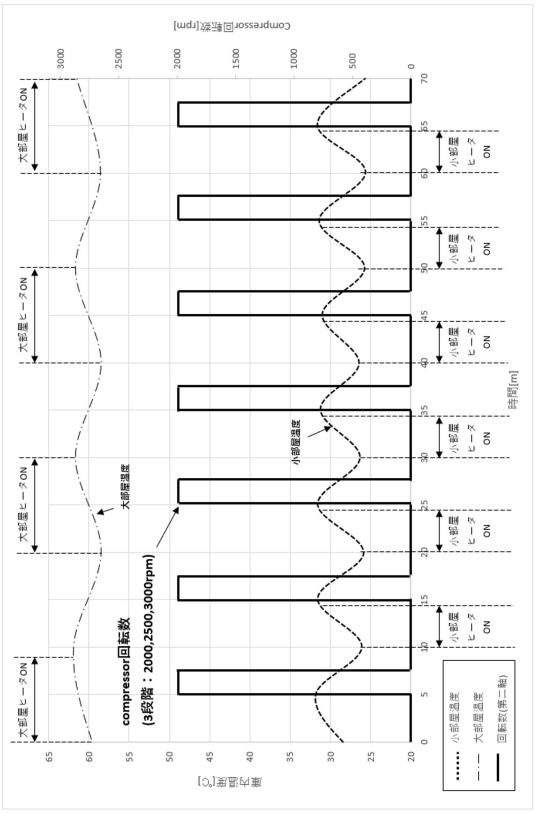
【図５６】



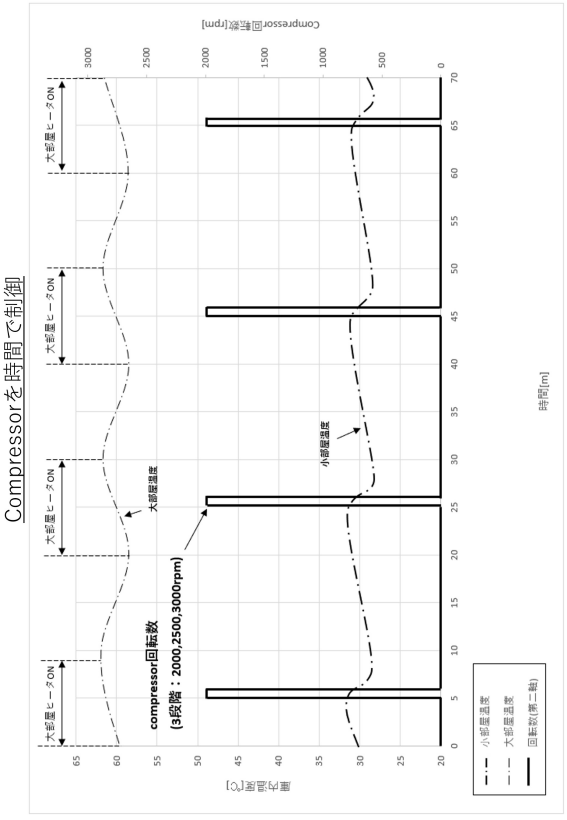
【図５７】



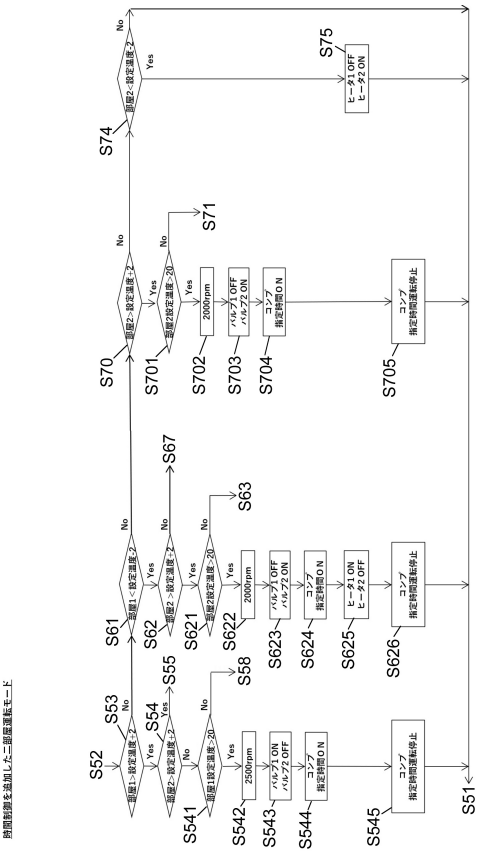
【図５８】



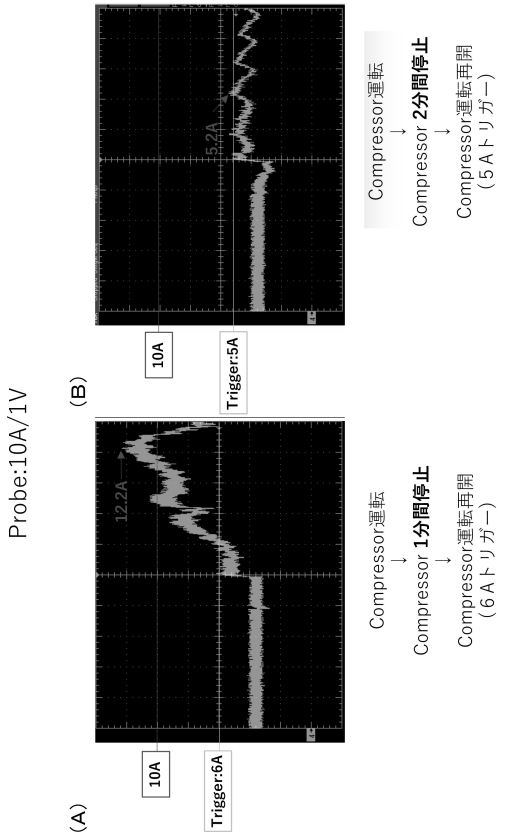
【図５９】



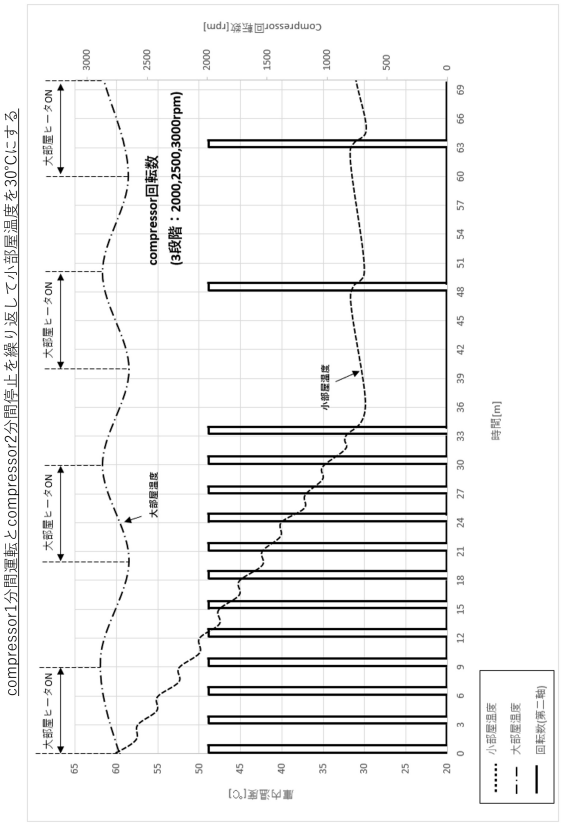
【図６０】



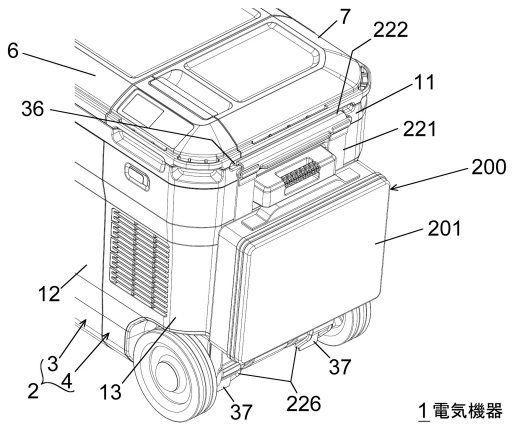
【図６１】



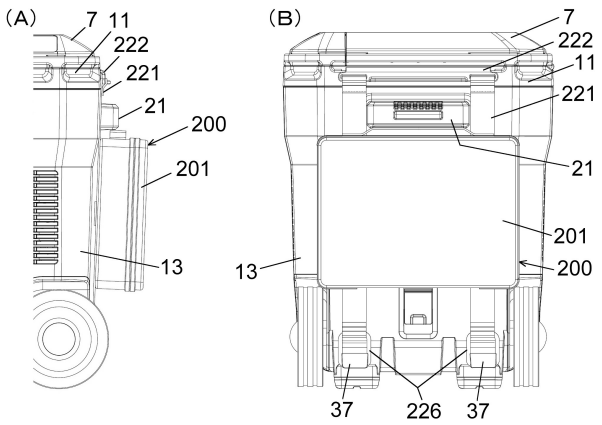
【図６２】



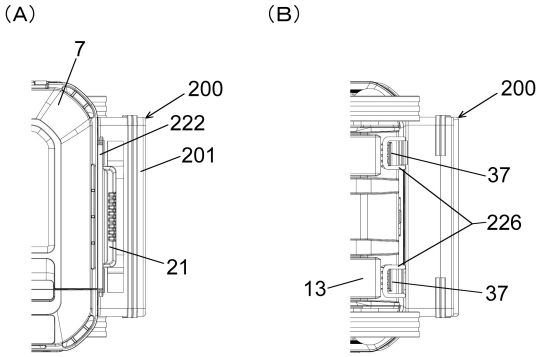
【図６３】



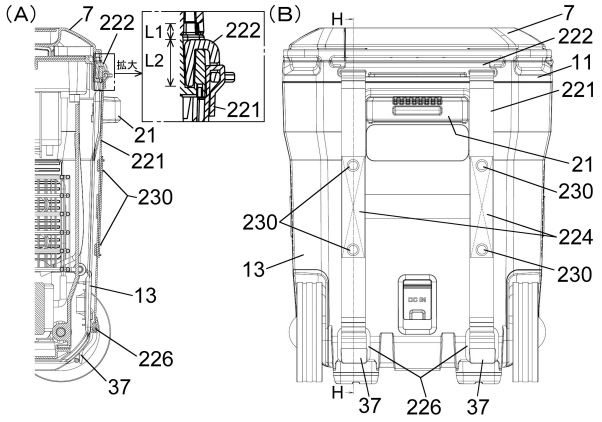
【図６４】



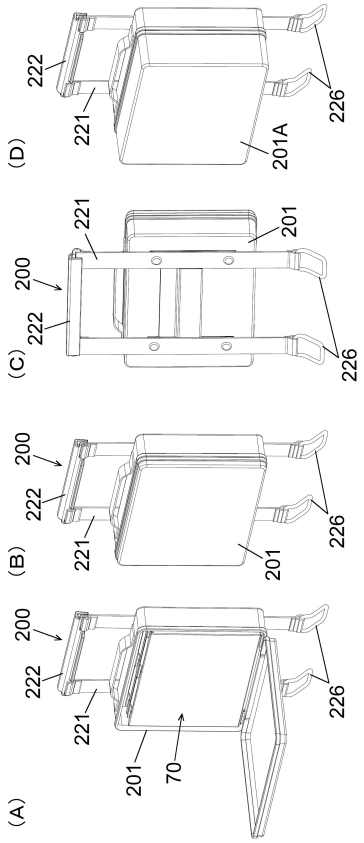
【図６５】



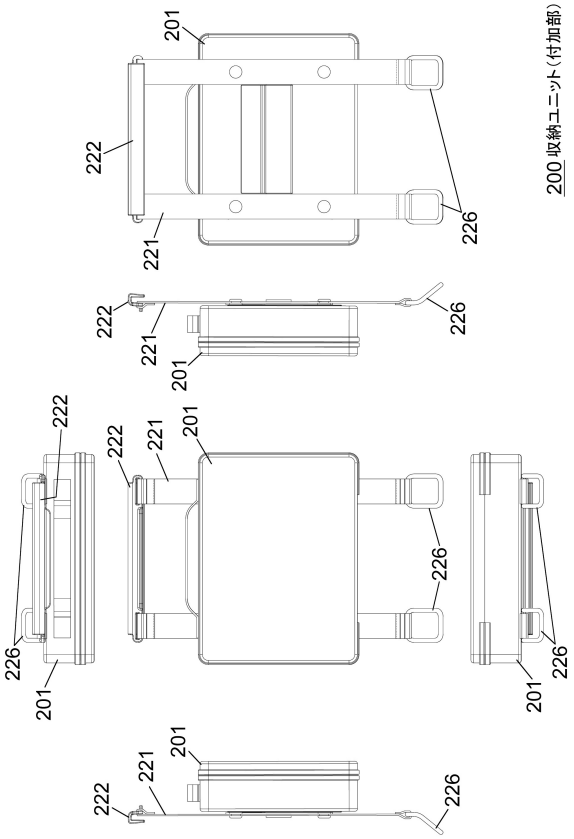
【図６６】



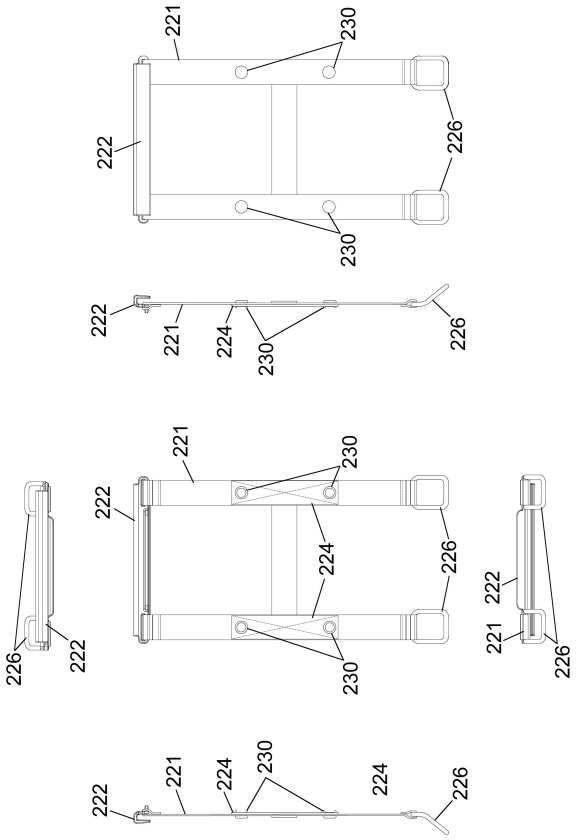
【図６７】



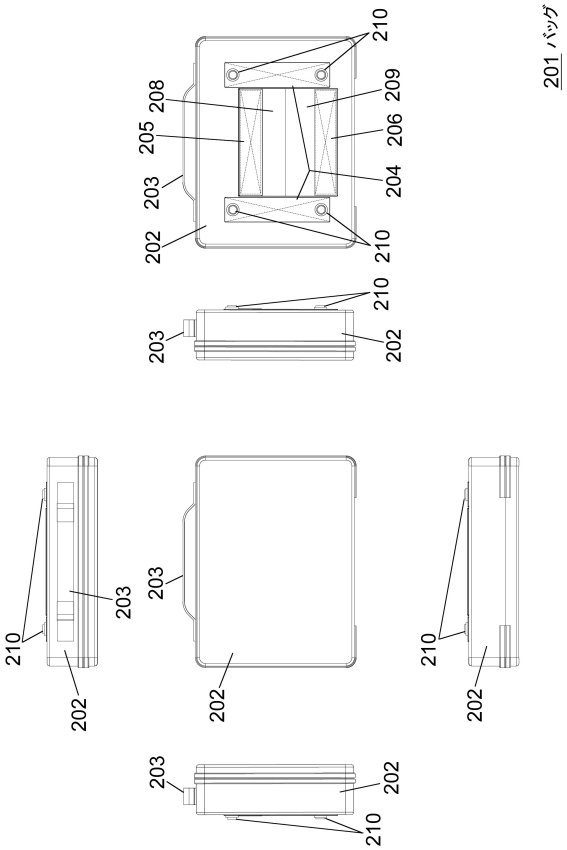
【図６８】



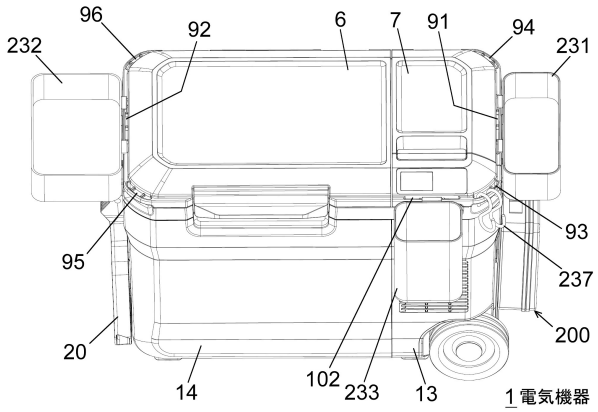
【図６９】



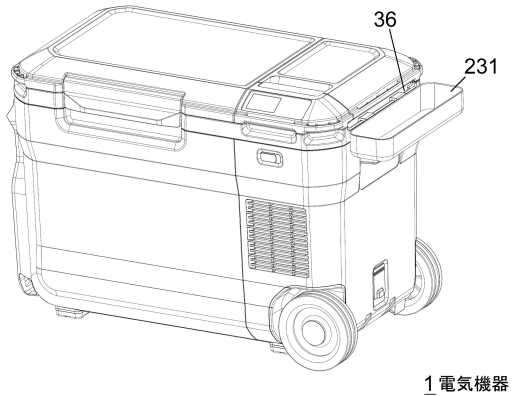
【図７０】



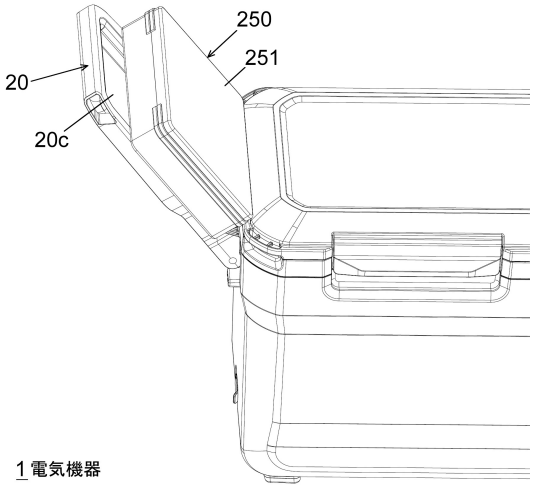
【図７１】



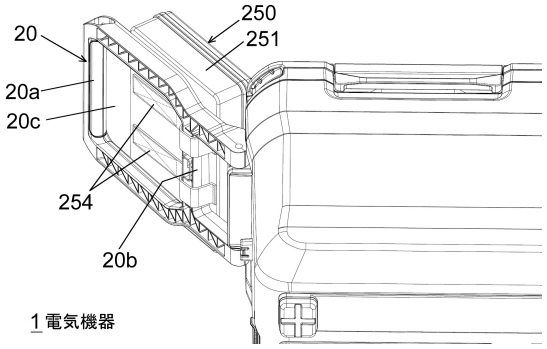
【図７２】



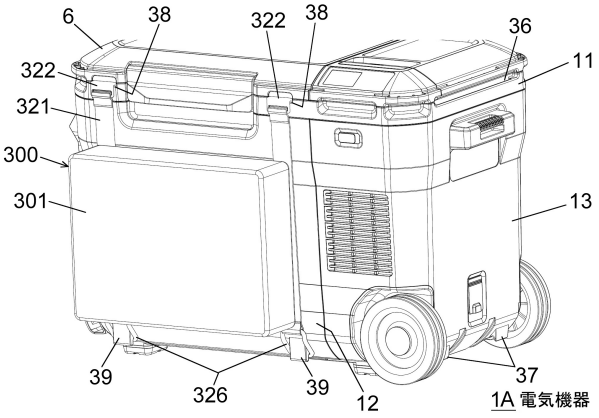
【図７３】



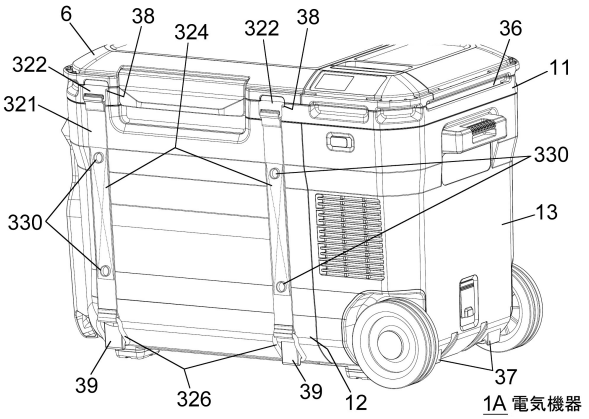
【図７４】



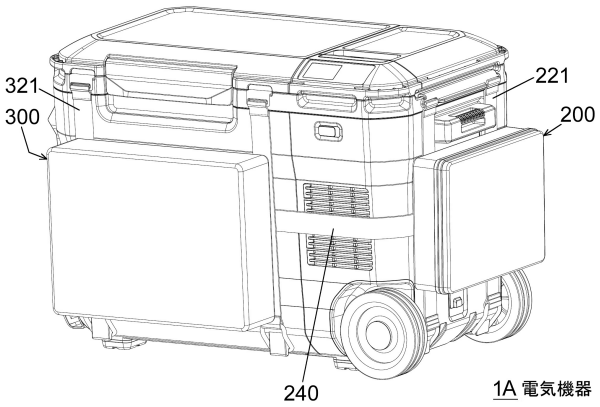
【図７５】



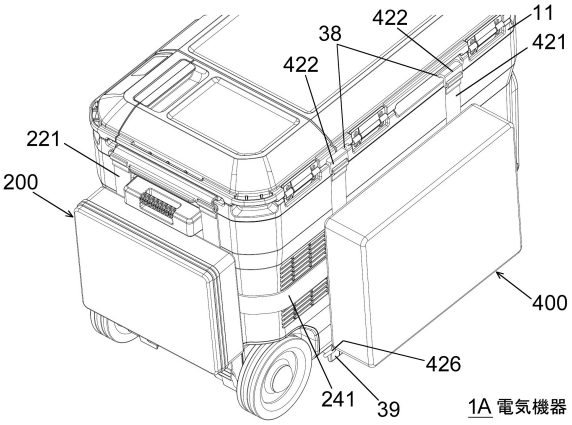
【図７６】



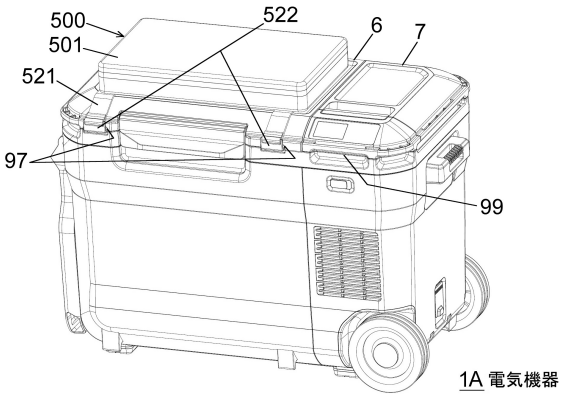
【図７７】



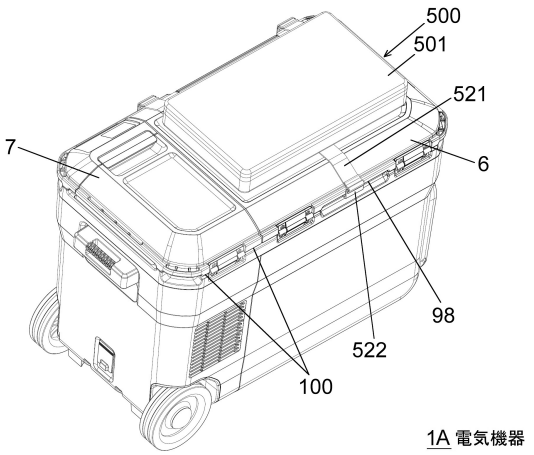
【図７８】



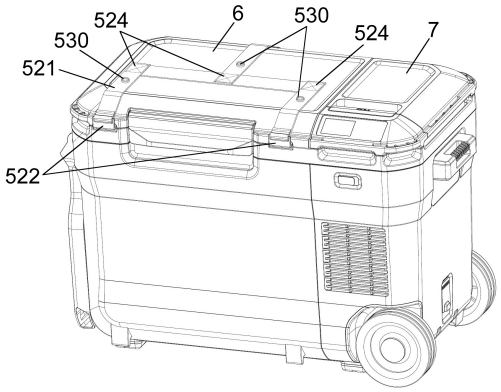
【図７９】



【図８０】

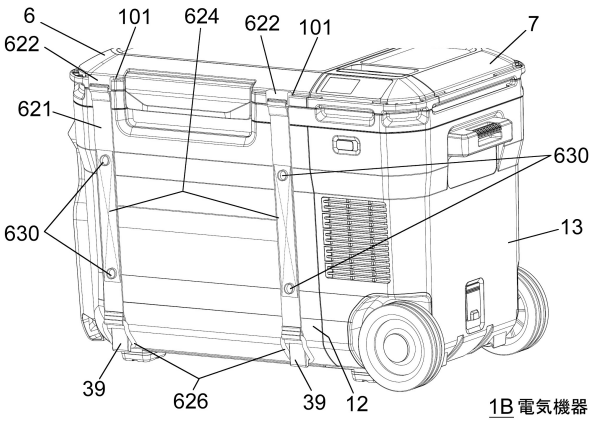


【図８１】



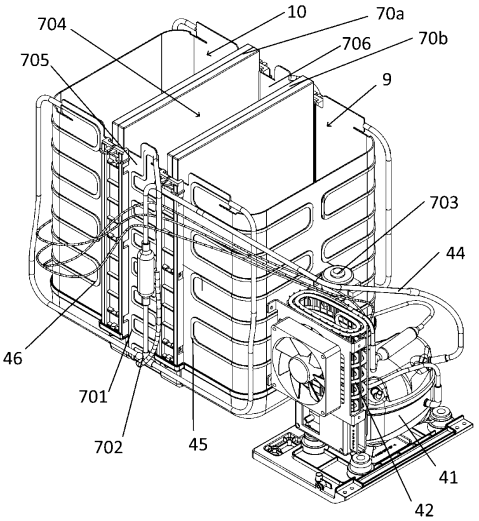
1A 電気機器

【図８２】



1B 電気機器

【図８３】



フロントページの続き

(51)国際特許分類

Ｆ２５Ｄ	*23/00*	*(2006.01)*
Ｆ２５Ｄ	*23/02*	*(2006.01)*
Ｆ２５Ｄ	*23/06*	*(2006.01)*
Ｆ２５Ｄ	*23/12*	*(2006.01)*
Ｆ２５Ｄ	*29/00*	*(2006.01)*
Ｈ０２Ｊ	*7/34*	*(2006.01)*
Ｈ０５Ｋ	*7/20*	*(2006.01)*

ＦＩ

Ｆ２５Ｄ	11/02	Ｅ
Ｆ２５Ｄ	11/02	Ｆ
Ｆ２５Ｄ	11/02	Ｚ
Ｆ２５Ｄ	19/00	５１０Ｅ
Ｆ２５Ｄ	19/00	５２０Ｄ
Ｆ２５Ｄ	19/00	５３０Ｄ
Ｆ２５Ｄ	19/00	５５０Ｂ
Ｆ２５Ｄ	19/00	５６０Ｚ
Ｆ２５Ｄ	23/00	３０１Ａ
Ｆ２５Ｄ	23/00	３０１Ｐ
Ｆ２５Ｄ	23/00	３０７
Ｆ２５Ｄ	23/02	Ｚ
Ｆ２５Ｄ	23/06	Ｒ
Ｆ２５Ｄ	23/12	Ｍ
Ｆ２５Ｄ	23/12	Ｎ
Ｆ２５Ｄ	23/12	Ｐ
Ｆ２５Ｄ	29/00	Ｚ
Ｈ０２Ｊ	7/34	Ｃ
Ｈ０２Ｊ	7/34	Ｇ
Ｈ０５Ｋ	7/20	Ｇ
Ｈ０５Ｋ	7/20	Ｈ

(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18785(P2021-18785)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18786(P2021-18786)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18787(P2021-18787)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-18788(P2021-18788)
(32)優先日　令和3年2月9日(2021.2.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-72923(P2021-72923)
(32)優先日　令和3年4月22日(2021.4.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-72924(P2021-72924)
(32)優先日　令和3年4月22日(2021.4.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-178367(P2021-178367)
(32)優先日　令和3年10月29日(2021.10.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

早期審査対象出願

(72)発明者　仁田脇 大亮
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　神田 伊吹
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　小杉 新悟
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地
(72)発明者　青木 良紀
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地

審査官　関口 勇

(56)参考文献　特開２００１－１９４０５１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－９５０７６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２４０４０９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２５Ｂ　１／００
Ｆ２５Ｂ　５／０２
Ｆ２５Ｄ　１１／００
Ｆ２５Ｄ　１１／０２
Ｆ２５Ｄ　１９／００
Ｆ２５Ｄ　２３／００
Ｆ２５Ｄ　２３／０２
Ｆ２５Ｄ　２３／０６
Ｆ２５Ｄ　２３／１２
Ｆ２５Ｄ　２９／００
Ｈ０２Ｊ　７／３４
Ｈ０５Ｋ　７／２０