

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年2月13日(13.02.2020)

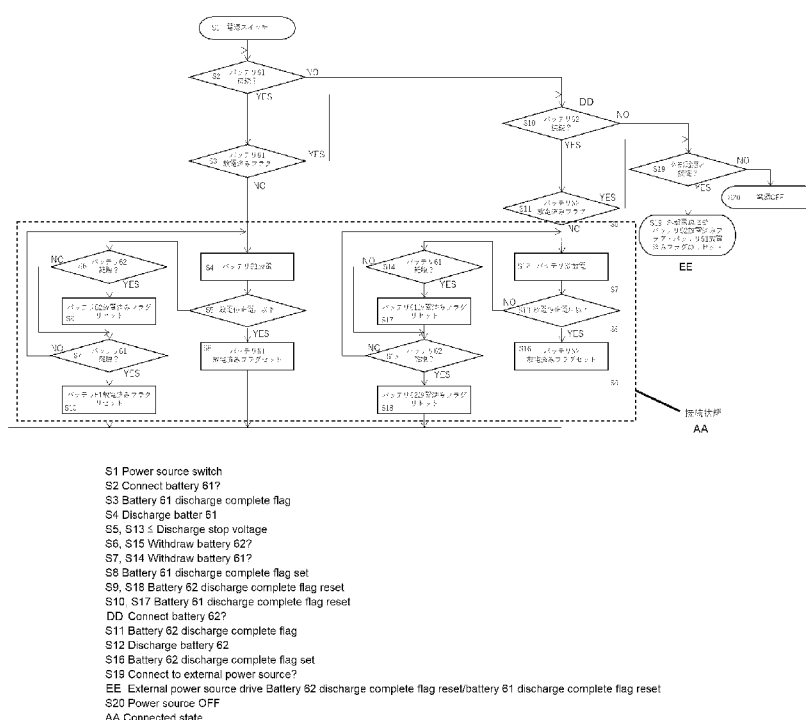


(10) 国際公開番号
WO 2020/031889 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 10/42* (2006.01)
F25B 21/02 (2006.01) *H01M 10/44* (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030468
- (22) 国際出願日: 2019年8月2日(02.08.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-151768 2018年8月10日(10.08.2018) JP
- (71) 出願人: 工機ホールディングス株式会社(KOKI HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小林 晃 洋 (KOBAYASHI Akihiro); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 岩田 和隆 (IWATA Kazutaka); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 喜嶋 裕 司 (KISHIMA Yuji); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: ELECTRICAL APPARATUS

(54) 発明の名称: 電気機器



(57) Abstract: Provided is an electrical apparatus that makes it possible to stabilize operation. The invention comprises: a load operated by power; a plurality of batteries able to supply power to the load; a control unit for switching between connecting and disconnecting each of the plurality of batteries and the load; and a main body which is provided with the load and the control unit and onto which the plurality of batteries are detachably mounted. The control unit performs a connection operation for selecting, as a connecting battery, one of the plurality of batteries that are available and achieving

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

a connected state where the load is connected to the connecting battery and disconnected from the remainder of the plurality of batteries. When, in the connected state, the connecting battery meets a predetermined usage stop condition, the control unit stores the connecting battery as a prohibited battery not available for use until a predetermined re-use condition is met, and repeats the connection operation.

(57) 要約: 動作を安定させることができる電気機器を実現する。電力により動作する負荷と、前記負荷に電力を供給可能な複数のバッテリーと、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との接続及び遮断を切り替える制御部と、前記負荷と前記制御部とを備え、前記複数のバッテリーが着脱自在に装着される本体部と、を有し、前記制御部は、使用可能な前記複数のバッテリーのうち1つを接続バッテリーとして選択し、前記負荷を前記接続バッテリーに接続するとともに前記複数のバッテリーの残りから遮断する接続状態となる接続動作を行い、前記接続状態において前記接続バッテリーが所定の使用停止条件を満たすと、前記接続バッテリーを所定の再使用条件が満たされるまで使用不能な使用禁止バッテリーとして記憶して前記接続動作を繰り返す。

明 細 書

発明の名称：電気機器

技術分野

[0001] 本発明は、バッテリーによって駆動可能な電気機器に関する。

背景技術

[0002] 電気機器の一例として、飲食物等を収容可能な筐体を有し、当該筐体に収容された飲食物等（収容物）を保冷可能な可搬式の可搬型保冷庫が市販されている（特許文献1）。特許文献1に記載の保冷庫は、外部電源を使用可能な場所においては、外部電源にてペルチェ素子を駆動することにより収容物を冷却する。この際、装着されているバッテリーパックを充電しながらの冷却が可能である。外部電源を使用できない場所においては、充電された内部バッテリーの電力を用いてペルチェ素子を駆動することで収容物を冷却する。ペルチェ素子とは、直流電流により冷却又は加熱等の温度制御を自由に行える半導体素子であり、素子の両面に温度差を発生させることができる。このペルチェ素子に直流電流を流すことにより、低温側で吸熱、高温側で発熱を起こすことができ、ペルチェ素子に与える電圧を変えることによって、ポンピングされる熱量の大きさを変えることができる。また、ペルチェ素子に流す電流の極性を変えるだけでポンピングする熱の方向を変えることができるので、保冷庫だけでなく保温庫として使用することもでき、特許文献1の技術においては保温も可能にした冷温庫としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-122521号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の電気機器においては、これを更に長時間駆動することが望まれた。長時間駆動するための手段としては、保冷庫本体にバッテリーを複数接続

可能とし、かつ、この複数のバッテリーを順番にバッテリーを使用する構成とすることが考えられる。これにより、駆動時間を保冷库本体に接続されるバッテリーの個数倍まで増加できるが、バッテリーを複数接続して順番に使用する場合、適切にバッテリーを切り替えなければ、ペルチェ素子などの負荷に与えられる電力が安定せず、不具合が生じる可能性があった。

[0005] 本発明は上記背景に鑑みてなされたもので、その目的は、複数のバッテリーを切り替えて使用する電気機器における動作の安定性を確保した電気機器を提供することにある。本発明の他の目的は、使用時における作業性を向上させた電気機器を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、簡単な構成で効率的に使用可能な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

[0006] 本願において開示される発明のうち代表的な特徴を説明すれば次のとおりである。

[0007] 本発明の一つの特徴によれば、電力により動作する負荷と、前記負荷に電力を供給可能な複数のバッテリーと、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との接続及び遮断を切り替える制御部と、前記負荷と前記制御部とを備え、前記複数のバッテリーが着脱自在に装着される本体部と、を有し、前記制御部は、使用可能な前記複数のバッテリーのうち1つを接続バッテリーとして選択し、前記負荷を前記接続バッテリーに接続するとともに前記複数のバッテリーの残りから遮断する接続状態となる接続動作を行い、前記接続状態において前記接続バッテリーが所定の使用停止条件を満たすと、前記接続バッテリーを所定の再使用条件が満たされるまで使用不能な使用禁止バッテリーとして記憶して前記接続動作を繰り返す。

[0008] 本発明の他の特徴によれば、前記所定の再使用条件は、前記使用禁止バッテリーが前記本体から取り外された後に再度取り付けられることを含む。

[0009] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記所定の使用停止条件は、前記接続バッテリーの出力電圧が所定の過放電閾値を下回ることを含む。

[0010] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記制御部は、前記接続動作において、

使用可能な前記複数のバッテリーのうち最も出力電圧の小さい1つを前記接続バッテリーとして選択する。

[0011] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記複数のバッテリーとして、2つのバッテリーを有する。

[0012] 本発明のさらに他の特徴によれば、外部の電源と接続可能であり、前記複数のバッテリーを外部の電源から供給される電力により充電する充電回路を更に有し、前記所定の再使用条件は、前記充電回路が外部の電源から電力が供給されることを含む。

[0013] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記制御部は、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との間に電氣的に接続され、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との接続と遮断を互いに独立して切り替える複数の切替部を有する。

[0014] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記本体部は、物品が収容される庫内を確定する容器部と、前記容器内の開口を閉鎖するドア部と、を含み、前記負荷は前記庫内を冷却するペルチェ素子である、可搬型保冷库である。

[0015] 本発明のさらに他の特徴によれば、前記負荷はモータであり、前記本体部は、前記モータにより駆動する集塵ファンを有するヘッドと、粉塵の吸込口を有するとともに一方に開口し、前記開口に前記ヘッドが配置されるタンクと、前記タンク内に設けられ、前記吸込口から前記開口に向かう空気を濾過するフィルタと、を有する、集塵機である。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、負荷と接続したバッテリーが停止条件を満たすと、バッテリーが再使用条件を満たすまで使用不能な使用禁止バッテリーとして記憶したうえで新たに他のバッテリーを選択して使用する構成としたため、後に再度バッテリーを選択する際に、一度使用不能と判断したバッテリーを再度選択して使用し、直後に使用不能と判断してしまうような動作が抑制されるため、電気機器の動作を安定させることができる。また、バッテリーの選択は制御部によって行われるため、作業者の手間が少なく使用時の作業性が向上する。また、バッテリーの選択時に不要な動作が少なくなるため、消費電力を低減し効率的に

電力を使用可能になる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施例に係る保冷库 1 の正面図である。

[図2]図 1 の保冷库 1 の右側面図である。

[図3]図 1 の保冷库 1 の右側面図であって、バッテリー収容室 20 のカバー 24 を開けた状態を示している。

[図4]図 1 の A－A 断面図である。

[図5]図 4 の熱交換機構 50 を示す部分拡大図である。

[図6]図 1 の B－B 断面図である。

[図7]図 2 の D－D 断面図である。

[図8]図 1 の C－C 断面図である。

[図9]本発明の実施例に係る保冷库 1 の回路図である。

[図10]本実施例の保冷库 1 におけるペルチェ素子電圧の制御と庫内温度の関係を示す図である。

[図11]DC 接続ケーブルと、AC アダプタを示す上面図である。

[図12]本実施例におけるマイコン 77 の接続動作を示すフローチャートである。

[図13]本実施例におけるバッテリー 61、バッテリー 62、及びDC－DCコンバータ 80 の入力電圧の時系列変化を示すグラフである。

[図14]変形例におけるマイコン 77 の接続動作を示すフローチャートである。

[図15]変形例におけるバッテリー 61、バッテリー 62、及びDC－DCコンバータ 80 の入力電圧の時系列変化を示すグラフである。

[図16]別形態に係る集塵機 201 の側面視断面図である。

[図17]別形態に係る集塵機 201 の回路図である。

発明を実施するための形態

実施例 1

[0018] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下の図において

、同一の部分には同一の符号を付し、繰り返しの説明は省略する。また、本明細書においては、前後、上下の方向は図中に示す方向であるとして説明する。

[0019] 図1は、本体部の一例である保冷库1の正面図である。保冷库1は、いわゆるクーラーボックス型の容器に、電力を利用した熱交換機構を付加したものであって、ここでは電動工具用に広く用いられているパック式のバッテリー61、62（図3参照）を電源として、内部に收容された飲食物等（以下、「收容物」と呼ぶ）を冷却又は保温可能に構成した。バッテリー61、62は、保冷库1に対して着脱自在に装着される。保冷库1は内容積が10～40リットル程度、例えば25リットルの携帯可能な構成である。保冷库1の熱交換機構としてはペルチェ素子を用い、冷却だけでなく保温も可能とするが、本実施例の構成を用いて冷却だけの専用の保冷库、又は、保温だけの専用の保温庫とすることも可能である。本明細書では、保温機構の有無に関わらずに冷却機能があれば「保冷库」と呼ぶことにする。保冷库1は、上側に開口を有する略直方体状の容器部10に、開口を閉鎖する蓋となるドア部30を設けたものである。容器部10は略直方体であって、一面（上面）だけが開口となるような形状であり、開口を規定する4つの側壁部（前壁部11a、後壁部11b（図2参照）、右壁部11c、左壁部11d）と、容器部10の開口からみて反対側の面となる底壁部12bを有する。前壁部11aと後壁部11b（図2参照）は略平行に配置され、右壁部11cは、前壁部11aの右端縁と後壁部11bの右端縁とを接続し、左壁部11dは、前壁部11aの左端縁と後壁部11bの左端縁とを接続する。また、前壁部11a、後壁部11b、右壁部11c及び左壁部11dのそれぞれの上端部は、平面視略矩形状の開口を規定する。

[0020] 容器部10の開口は、容器部10に対して開閉可能なドア部30にて閉鎖される。ドア部30は、容器部10の開口のうち、長辺の一边側に蝶番19（図4にて後述）にて軸支される。ドア部30の開口のうち、蝶番の設けられる長辺部と反対側の長辺部（ここでは前壁部11aの上縁部）には、2つの

ラッチ 18 a、18 b が設けられる。ラッチ 18 a、18 b は、ドア部 30 側に形成される凸部 34 a、34 b（図 6 で後述）にラッチ 18 a、18 b 側に形成された凸部に引っかけるようにして固定する手動操作可能なロック機構であり、パッチン錠、ラッチなど、公知の固定部材を用いることができる。容器部 10 の前壁部 11 a の上縁部には、ラッチ 18 a、18 b を保持すると共に、ドア部 30 を開ける際の手を入れる窪み 14 a が形成するための凸部 14 が形成される。窪み 14 a の上側には、ドア部 30 の外縁の一部の底面が露出するので、ラッチ 18 a、18 b を開放状態とした際に、ドア部 30 の手前の外縁部を容易に上方側に引き上げることができる。図 1 の状態は、容器部 10 の開口を閉塞している閉状態にある。ドア部 30 が上方に回転して開状態になると、容器部 10 の開口は開放され、開口を介して収容物を収容空間内に収容可能である。また、ドア部 30 が閉状態においては開口が閉塞されるので、収容空間 13 は密閉状態となり、内外気の空気の直接接触による熱交換が最小化される。

[0021] 容器部 10 の開口の左側側方には第一把持部 16 が形成される。同様にして、容器部 10 の開口の右側側方には第二把持部 17 が形成される。第一把持部 16 と第二把持部 17 は、両手で保冷库 1 の対向する短辺付近を把持しながら運搬するために形成される凸部であり、容器部 10 の右壁部 11 c と左壁部 11 d の上方付近に設けられる。第一把持部 16 と第二把持部 17 は、合成樹脂で製造される容器部 10 の外面と一体に成形される。第一把持部 16 と第二把持部 17 の水平方向外側に突出する部分の下面側には、作業者が両手で把持する際に持ちやすくするための窪み部 16 a、17 a が形成される。また、窪み部 16 a、17 b の前後方向中央付近には、肩掛けベルト 65 を上から下まで貫通させるための図示しない貫通孔（後述）が形成される。貫通孔が形成された第一把持部 16 が第一ベルト取付部となり、貫通孔が形成された第二把持部 17 が第二ベルト取付部となる。

[0022] 第一ベルト取付部と第二ベルト取付部の間は、帯状の 1 本の肩掛けベルト 65 が掛け渡される。ベルトアジャスター 66、67 は、肩掛けベルト 65 の

両端を折り返して重ねた部分を貫通させることによって、重ねたベルトが相対移動しないように固定すると共に、肩掛け用に利用する有効長さを調整する部材である。ベルトアジャスター 66、67 は一体成形の合成樹脂または金属製のパーツであって、3本の平行して延びる細長い板状の両端部を直交する連結部にて連結したような形状であって、アルファベットの E 状の部材を 2 つ準備し、開口側を向かい合わせて接合したような形状である。ベルトアジャスター 66、67 を合成樹脂で作る場合は十分な強度を持たせる。肩掛けベルト 65 には肩掛け時に作業者の肩にかかる局所的な負荷を分散させるための肩パッド 68 が設けられる。肩パッド 68 は公知のものを使うことが可能であり、どのような形状、材質とするかは任意である。

[0023] 容器部 10 の底壁部 12 b の左側端部付近には一対のキャスタ 88 a が設けられる。後方の壁部と左壁部 11 d と底壁部 12 b の角部付近にも同様にキャスタ 88 b (図 1 では見えない) が設けられ、キャスタ 88 a は容器部 10 によって軸支され、その回転軸 89 a は前後方向に向く。図 1 では図示していないが、後方側のキャスタ 88 b の回転軸は、回転軸 89 a と同軸上に位置し、その軸方向は前後方向となる。図 1 のように容器部 10 が水平に保たれた状態においては、キャスタ 88 a、88 b が設置されていてもキャスタ 88 a、88 b が実質的に動作しない状態にあり、容器部 10 を斜めにすることでキャスタ 88 a、88 b が動作可能になる。ここで、キャスタ 88 a、88 b が実質的に動作しない状態とは、底壁部 12 b の下面のうちキャスタ 88 a、88 b の反対側が接地していることで容器部 10 の水平方向の移動が制限される状態を含む。

[0024] 容器部 10 の右壁部 11 c には、第 2 の直方体状の筐体を有するバッテリー収容室 20 が設けられる。バッテリー収容室 20 の筐体容積は、容器部 10 の筐体容積よりも十分小さく構成される。バッテリー収容室 20 は、2 つのバッテリー (後述) と、制御回路基板 (後述) を収容するための独立した空間である。容器部 10 の外壁とバッテリー収容室 20 の外壁は、合成樹脂の一体成形により製造すると強度を十分高めることができる。このように保冷库の容器と

しての容器部10と、図示しないバッテリー等の電源部を収容するバッテリー収容室20を別々の区画で構成したので、容器部10の内部空間がバッテリーの装着のために圧迫されることなく、限られたスペースを有効に活用できる。

[0025] 開閉可能なドア部30には、ペルチェ素子を用いた熱交換機構50（図5にて後述）が設けられる。容器部10にはファンやヒートシンク等の熱交換機構の本体構成部品はいずれも設けられない。熱交換機構を設けたためにドア部30の上側の一部には、後述する外側ファンの吸気口35が設けられ、ドア部30の前側側面の一部には排気口36が設けられる。尚、図1では見えないが、ドア部30の後側側面の一部にも前方の排気口36と同様の排気口が設けられる。吸気口35からドア部30の内部に吸引された空気は、前方の排気口36と後方の排気口（図1では見えない）から排気される。

[0026] 図2は保冷库1の右側面図である。ここでは肩掛けベルト65（図1参照）を取り外した状態を示している。ドア部30は、上部に吸気口35と排気口36（図1参照）を有する点を除き、市販されているクーラーボックスのドア部とほぼ同様の外観である。但し、ドア部30内に熱交換機構が収容されるため、ドア部30の上下方向に占める高さが大きくなる。容器部10の右側に配置されるバッテリー収容室20は、容器部10の外側筐体よりも上下方向、前後方向とも小さい筐体とされる。また、バッテリー収容室20の前壁部21a、後壁部21b、上側壁21c、下側壁21dは容器部10の右壁部11cと接合部に隙間が無いように接続される。バッテリー収容室20の前後方向中央面（D-D断面）よりも後方側には、開口部21f（後述する図3参照）が設けられ、その開口部21fを覆うために開閉式のカバー24が設けられる。カバー24はバッテリー収容室20の右壁部21eから後壁部21bに至る2面に渡るように形成され、前側縁部を鉛直方向に軸線が延びる回動軸24aによって軸支され、後壁部21bにて2つのラッチ手段、即ち第一ラッチ26aと第二ラッチ26bによって閉鎖状態がロックされる。ラッチ手段としては、例えば、カバー24側に形成された凸状の掛止部に可動式の爪部を係合させるような樹脂製のパッチン錠を用いることができる。図2

では説明のために第一ラッチ 26 a をアンロック状態にて図示し、第二ラッチ 26 b をロック状態にて図示している。

[0027] バッテリー収容室 20 に前側の下方の一部には、後述する電源コードを接続する電源ジャック 71 へのアクセス用開口を覆う電源ジャックカバー 23 が形成される。電源ジャックカバー 23 は板状であって一辺を軸支し、対向する他辺にロック機構を有する開閉式の蓋である。バッテリー収容室 20 の外面の一部領域 22 には、図示しない操作表示パネルが設けられる。操作表示パネルには、図示しない電源スイッチ、各種操作ボタン（冷却／加熱の切替、出力モード設定）、稼働状態を示す表示ランプ等が設けられる。

[0028] 容器部 10 の上端の開口 12 a に近い外縁部には、水平方向外側に凸状に突出するフランジ状の第二把持部 17 が形成される。第二把持部 17 は、ユーザが第一把持部 16 と共に両手で把持するための取っ手となるもので、ユーザの手に比べて前後方向に十分な長さを有し、指を掛けやすくするための窪み部 17 a が形成され、窪み部 17 a の前後方向中央付近には肩掛けベルト 65 を貫通させるために、第二把持部 17 の上から下まで貫通させた貫通孔（第二ベルト取付部 17 b）が形成される。貫通孔の断面形状は細長い略四角形であり、第二ベルト取付部 17 b たる貫通孔の幅 WB（長辺方向の長さ）は、帯状の肩掛けベルト 65 の幅よりもわずかに大きくし、貫通孔の短辺の長さは肩掛けベルト 65 の厚さより大きくすることにより、貫通する肩掛けベルト 65 が貫通孔に対して容易に相対移動できるようにする。第二把持部 17 からバッテリー収容室 20 の上側壁 21 c にかけて細長く外側に突出するコード収容凸部 15 が形成される。コード収容凸部 15 は、その内側部分に配線のための空間を確保するために形成されるものである。

[0029] 図 3 は、図 2 の状態からカバー 24 を開けた状態を示している。カバー 24 は回動軸 24 a を中心に約 180 度程度回動可能とされる。回動軸 24 a は鉛直方向（上下方向）に延びるように配置される。仮に、キャスタ 88 a、88 b の回転軸 89 a の軸方向（前後方向）と、回動軸 24 a の軸方向（上下方向）が平行である場合、キャスタ 88 a、88 b の回転軸 89 a を中心

に発生する振動方向とカバー 24 の回動軸方向が同一となるためにカバー 24 を開けようとする力が繰り返し働くことになり、第一ラッチ 26 a 及び第二ラッチ 26 b と回動軸 24 a にかかる負荷が高くなる。これに対して、本実施例の回動軸 24 a の配置では、キャスト 88 a、88 b を中心に発生する振動方向と回動軸 24 a の軸方向が交差する関係となることで、振動によってカバー 24 が開こうとする方向に力がかかることを抑制できる。

[0030] バッテリー 61、62 は、接続端子が配置される装着面が、鉛直方向に向くようにして上下に 2 つ並べて配置される。その装着方向はバッテリー収容室 20 の後方から前方側に向けてであって、バッテリー 61、62 を横倒しにした状態で、後方から前方に移動させることで装着される。右側面から見た際に、開口部 21 f の前後方向長さは、収容されるバッテリー 61、62 の略半分程度の長さ DB とされる。この長さ DB は、ユーザがバッテリー収容室 20 に装着された状態のバッテリー 61、62 の図示しないラッチボタンを押す操作に支障が無い程度の長さとする。また、バッテリー収容室 20 の内部の収容空間の高さ HB は、ユーザがそれぞれのラッチボタンを押す操作と、バッテリー 61、62 を引き出す操作が可能ないように、バッテリー 2 つ分の大きさ以上であって、バッテリー 61、62 の周囲に所定のスペースを確保したような大きさとする。ここでは収容空間の高さ HB と、開口部 21 f の高さをほぼ等しくしている。本実施例では、バッテリー収容室 20 にバッテリーを複数容可能とし、開口部分に開閉可能な蓋（カバー 24）を設けることによってバッテリー収容室 20 の収容空間を密閉できるので、バッテリー 61、62 や制御回路基板等を完全に覆うことができ、粉塵や雨水等の侵入から保護できる。

[0031] 図 4 は図 1 の A-A 断面図である。収容空間 13 は、収容物を入れる空間であり、周囲の壁部の内側面（前壁部 11 a の後面、後壁部 11 b の前面、右壁部 11 c の左面及び左壁部 11 d の右面と底壁部 12 b の上面）によって画成される。容器部 10 の壁部の外面と内面は、例えば ABS 樹脂により構成され、外面と内面の間に発泡ウレタン等の断熱材 33 が充填されることにより、収容空間 13 内の断熱性が確保される。ドア部 30 には外壁 31 と内

壁 3 2 が設けられる。ドア部 3 0 の内部には熱交換機構 5 0 が設けられる。熱交換機構 5 0 は収容空間 1 3 内の熱を奪って大気中に排出するか、又は、大気中の熱を吸収して収容空間 1 3 内に放出する冷却、又は加熱装置である。熱交換機構 5 0 は、2つのペルチェ素子 5 1、5 2 と、ペルチェ素子 5 1、5 2 の表面側（外面側）に配置される外側ヒートシンク 5 4 及び外側ファン 5 5 と、ペルチェ素子 5 1、5 2 の裏面側（内面側）に配置される内側ヒートシンク 5 6（5 6 a～5 6 c）と、庫内ファン 5 7 によって主に構成される。本実施例ではバッテリー 6 1、6 2 をドア部 3 0 ではなくてバッテリー収容室 2 0 に収容したので、ドア部 3 0 の重量増加を抑制でき、重心が下がり保冷库 1 の安定性や可搬性を向上できる。尚、特許文献 1 で開示されたように、熱交換機構 5 0 だけでなくバッテリー 6 1 をドア部 3 0 に装着するように構成することも考えられる。しかしながら、そのような構成によるとドア部 3 0 が重くなってしまい、開閉しにくくなる可能性が高い。

[0032] 図 5 は図 4 の熱交換機構 5 0 を示す部分拡大図である。ドア部 3 0 の内壁 3 2 には、熱交換機構を設けるための貫通孔 3 2 a が形成される。

[0033] ペルチェ素子 5 1、5 2 は内壁 3 2 の面方向と平行になるように前後方向にわずかな隙間 5 3 a を有するように隣接して配置される。ペルチェ素子 5 1、5 2 の上面は外側ヒートシンク 5 4 に共通して当接し、下面は内側ヒートシンク 5 6 の熱伝導体 5 6 a に共通に当接する。ペルチェ素子 5 1、5 2 は、それぞれ後述する赤コードと黒コードが接続され、電流が赤コードから黒コードに流れた場合に、上面が発熱し、下面が吸熱する（下面が冷却される）。一方、電流が黒コードから赤コードに流れた場合に、上面が吸熱し、下面が発熱する。熱伝導体 5 6 a は、例えばアルミニウムのブロックであり、貫通孔 3 2 a に対応する大きさに形成される。ここでは貫通孔 3 2 a と熱伝導体 5 6 a の隙間 3 2 c を有するが、この隙間 3 2 c に接着性の樹脂を充填しても良い。

[0034] 外側ヒートシンク 5 4 は、ペルチェ素子 5 1、5 2 に上面に接触される板状の基台部 5 4 a と、基台部 5 4 a から直交方向上側に延びる板状の複数のフ

インからなるフィン部54bにより形成される。フィン部54bは前後方向に延び、上下方向に所定の長さを有するものであり、外側ヒートシンク54はアルミニウム等の軽金属の一体成形により製造される。外側ヒートシンク54の基台部54aと内壁32との間には、ゴム等の弾性体58が介在される。このように外側ヒートシンク54とドア部10の筐体との隙間に、弾性体58を設けることによって、キャスト移動時の外側ヒートシンク54のがたつきを抑制できる。フィン部54bの上側には外側ファン55が隣接して設けられる。外側ファン55は遠心ファンであり、外側ファン55が回転することにより吸気口35の複数形成されたスリット35aから軸方向（上から下方向）に外気を吸引して、矢印AF1のように径方向に流して排気口36（図1参照）から排気される。この際、外気が熱せられた外側ヒートシンク54に接することにより、外側ヒートシンク54から熱を奪う。ここでは矢印AF1は上から後方向に流れるように示しているが、ペルチェ素子52側でも同様にして、上から前方向に流れる空気流が発生する。

[0035] 内側ヒートシンク56は、熱伝導体56aと基台部56bとフィン部56cにより構成され、これらはアルミニウム等の軽金属の一体成形により製造される。熱伝導体56aの下面には、面積が大きい板状の基台部56bが連結され、板状の基台部56bの下方には、基台部56bから直交方向に延びる板状の複数のフィンからなるフィン部56cが形成される。フィン部56cは前後方向に延び、上下方向に所定の長さを有する。フィン部56cの下方には隣接して庫内ファン57が形成される。庫内ファン57の軸方向下側には、複数の風窓（ここでは断面形状の関係から見えない）が形成された合成樹脂製のファンカバー37が設けられる。庫内ファン57は、フィン部56cに接近しており、容器部10の庫内の上面の空気を軸方向下方から吸引して、フィン部56cに空気を十分接するように流して径方向外側に向けて矢印AF2のように排出する。図5では空気流AF2は後方に向けた成分だけを矢印で示したが、内側ヒートシンク56に前方側にも同様に排出される。冷却された内側ヒートシンク56が、AF2のように流れる空気から熱を奪

うことにより庫内の温度が低下する。また、矢印 A F 2 のような空気が循環することで、庫内の空気が十分に攪拌される。

[0036] 図 6 は図 1 の B - B 断面図である。ドア部 3 0 の外縁形状は下面視又は上面視で略長方形であり、外縁の長辺側の一方（前方）には、ラッチ 1 8 a、1 8 b と係合する凸部 3 4 a、3 4 e が形成される。また、凸部 3 4 a、3 4 b に挟まれる中央付近には、ユーザがドア部 3 0 を開ける際に手を掛けるためのわずかな窪み 3 4 c が形成される。外縁の長辺側の他方（後方）には、蝶番 1 9 を固定する為の取付部 3 4 d、3 4 c が設けられる。ドア部 3 0 の内壁のうち、左側の略半分は上方に窪ませた凹部 3 2 b が形成され、右側の略半分は熱交換機構 5 0 の配置部 4 1 となる。凹部 3 2 b の左側には、ドア部 3 0 を開けた際に所定の角度を隔てて開状態を保つように回動式のストッパー片 4 3 が設けられる。ストッパー片 4 3 は後方にて回動軸 4 4 を介してドア部 3 0 に軸支され、前方側 4 3 a が自由端部となり、容器部 1 0 の開口付近の上面に当接することにより、ドア部 3 0 をわずかに開いた状態にて保持できる。

[0037] 図 6 の断面位置は、2 つのペルチェ素子 5 1、5 2 の下面と同じ位置にある。ペルチェ素子 5 1、5 2 は同サイズ、同規格のものをを用い、わずかな隙間 5 3 a を隔てて隣接させる。外側ヒートシンク 5 4 の基台部 5 4 a の大きさは、2 つのペルチェ素子 5 1、5 2 を合わせた大きさよりも大きく構成される。このように 1 つの外側ヒートシンク 5 4 に 2 つのペルチェ素子 5 1、5 2 を配置することにより、冷却性能を向上させつつ部品点数の増加による製造コストの上昇を抑制した。ペルチェ素子 5 1、5 2 の 2 つの面の形状は正方形であって、1 つの辺部から 2 本の電源コードが引き出される。即ち、ペルチェ素子 5 1 からは赤コード 5 1 a と黒コード 5 1 b が前方側に引き出され、ペルチェ素子 5 2 からは赤コード 5 2 a と黒コード 5 2 b が後方側に引き出される。引き出された電源コード（5 1 a、5 1 b、5 2 a、5 2 b）は、バッテリー収容室 2 0 の制御回路基板 7 0 までコード収容凸部 1 5（図 2 参照）を通して配線される。ここではペルチェ素子 5 1、5 2 から引き出す

コードの方向が、側方側（右側）でなくて、前方側又は後方側に向けることにより、配線のために必要な空間を小さくして、熱変換機構の配置部 4 1 の占める左右方向の大きさを、熱変換機構の非配置部 4 2 の占める左右方向の大きさ以下とした。

[0038] 本実施例では図 6 のように配置して、ペルチェ素子 5 1 の赤コード 5 1 a と黒コード 5 1 b が引き出される辺部 5 1 c から見て対向する辺部 5 1 d が、ペルチェ素子 5 2 の赤コード 5 2 a と黒コード 5 2 b が引き出される辺部 5 2 c から見て対向する辺部 5 2 d と隣接するように、隙間 5 3 a を隔てて配置した。この結果、ペルチェ素子 5 1、5 2 を 2 つ並べても熱交換機構 5 0 の収容空間の占める面積の増加を抑制できる。また、ペルチェ素子 5 1、5 2 から引き出す電源コードの方向が、側方側（右側）には向かないが、ペルチェ素子 5 1、5 2 の位置を図 1 9 で示す従来例よりも右側にずらして配置したので、赤コード 5 1 a、5 2 a と黒コード 5 1 b、5 2 b が長くなることを抑制できる。

[0039] 図 7 は図 2 の D-D 断面図である。ここで、容器部 1 0 の内側の幅を W とすると、熱交換機構 5 0 の収容される側と、収容されない側の距離が $W/2$ でほぼ等しくされる。このように構成することによって凹部 3 2 b によって庫内の最大高さ H ($=H_1 + H_2$) を有する部分の面積を大きく確保することができ、高さのある容器を収容するのに有利である。バッテリー収容室 2 0 には、上下に方向にバッテリー取付部 2 5 a、2 5 b が配置される。バッテリー取付部 2 5 a、2 5 b は図示しない接続端子部を有し、バッテリー 6 1、6 2 側に形成される図示しない接続端子と接続される。バッテリー取付部 2 5 a、2 5 b にはそれぞれ平行に延びる 1 組の図示しないガイドレールが形成される。バッテリー収容室 2 0 のバッテリー 6 1、6 2 より容器部 1 0 に近い部分には、制御回路基板 7 0 が配置される。制御回路基板 7 0 はその面方向が鉛直になるように配置され、ペルチェ素子 5 1、5 2 への電源コード、外側ファン 5 5 への電源コード、庫内ファン 5 7 への電源コードや、温度センサ 7 8（図 9 で後述）への信号線等を含むコード群 5 9 がドア部 3 0 にまで配線され

る。

[0040] 図8は図1のC-C断面図である。2つのバッテリー61、62は所定の距離を隔てて上下に並べて配置される。バッテリー61、62の装着のためのスライド方向は、後方から前方方向（水平方向）であって、その方向はキャスト88a、88bの回転軸89aの軸方向と平行になる向きである。バッテリー61、62の前方側には制御回路基板70が設けられる。制御回路基板70には、バッテリー61、62以外の外部電源と接続可能とするための電源接続部、即ち電源ジャック71が設けられる。電源ジャック71には、図11（A）に示すような、一端に電源ジャック71と接続可能な端子85bを有し、他端にシガーソケット85aを備える車載用DCコード85、又は、図11（B）に示すような、交流電源から直流電源に変換するものでAC-DC変換アダプタ86が接続可能である。AC-DC変換アダプタ86は、家庭用の商用電源（例えばAC100V）と接続するコンセント86aと、AC-DC変換器を収容するアダプタ部86bと、電源ジャック71と接続可能な端子86cを有する。

[0041] 次に、図9を用いて保冷库1の電氣的構成を説明する。図9に示す機器は、大別すると、マイコン77及び第一リレースイッチ75、第二リレースイッチ76を含む制御部100と、バッテリー61及びバッテリー62を含む複数のバッテリー101と、第一ペルチェ素子51及び第二ペルチェ素子52、外側ファン55、庫内ファン57を含む負荷102と、を含んで構成される。保冷库1は制御部100及び負荷102を備え、かつ、複数のバッテリー101が着脱自在に装着されており、ペルチェ素子51、52を除いてバッテリー収容室20の筐体内に収容され、マイコン77や電氣的な回路部分は主に制御回路基板70（図8参照）に搭載される。保冷库1は、電源を用いて2つ設けられたペルチェ素子51、52に所定の直流電流を供給することによって、ペルチェ素子51、52の一方の面を吸熱させて、反対の面を発熱させる。ペルチェ素子51、52の吸熱量は印加する電圧（V）の大きさにほぼ比例するが、印加電圧が大きすぎると発熱量が増えて冷却効率が低下するため

、最大電圧の50－60％程度の効率が高くなる。ペルチェ素子51、52の駆動や、ファン55、57の駆動はマイコン77によって制御される。マイコン77は、保冷库1の動作を制御するもので、市販されている1チップ型のマイクロコントローラ（microcontroller）を用いる。マイコン77は、5V又は3.3Vの電圧で動作するが、図9ではマイコン77用の電源回路の図示を省略している。マイコン77用の電源は電源回路79によって生成されており、電源回路79はバッテリー61、62及び充電回路72の電力を利用して三端子レギュレータ回路等のDC－DCコンバータを用いて生成する。

[0042] 保冷库1の電源は3電源方式とされる。一つは、バッテリー収容室20内に配置されるバッテリー61、62である。バッテリー61、62による可動を可能とすることで、商用電源や車載電源が得られないような環境下においても、保冷库1を稼働させることが可能となる。ここではバッテリーによる稼働時間を長くするために、着脱可能なバッテリーを2つ装着できるようにした。バッテリーを2つ用いる場合は、それらを切り替えて制御するか、直列接続するか、並列接続するかのいずれかの接続方法が可能である。本実施例では切替制御方式を採用し、バッテリー駆動の場合は、バッテリー61又はバッテリー62のいずれかをマイコン77が順に選択して使用する。そのため負荷となるペルチェ素子51、52に対してバッテリー61、62は並列に接続され、それぞれにリレースイッチ75、76が設けられる。また、バッテリー61、62間にて電流が循環しないように、ダイオードD1、D2が設けられる。リレースイッチ75、76は、マイコン77によって開閉が制御される。リレースイッチ75、76は複数の切替部の一例である。

[0043] マイコン77は、最初にバッテリー61を使用し、次にバッテリー62を使用する。換言すると、バッテリー61を負荷102に接続する接続バッテリーとして選択し、次にバッテリー62を接続バッテリーとして選択する。ただし、マイコン77は予め決められたルールに従って、例えば、バッテリー61、62のそれぞれの電圧を測定して、残量の高いバッテリー側から、又は、残量の低いバ

ッテリ側から使用する順番としてもよく、これら使用する順番を作業者が選択可能な構成としても良い。マイコンがバッテリーを選択する手順については、後述する。また、バッテリー 6 1、6 2 として同一規格のバッテリーパックだけでなく、定格電圧が異なるバッテリーを混在させて装着することも可能である。例えば、バッテリー 6 1 として定格 1 4. 4 V のバッテリーを使用し、バッテリー 6 2 として定格 1 8 V のバッテリーを使用しても良い。但し、バッテリー収容室 2 0 のバッテリー取付部 2 5 a、2 5 b に物理的に装着可能なものに限定されるので、バッテリー取付部 2 5 a、2 5 b（図 7 参照）には複数種類のバッテリーが直接、又は変換アダプタを介して装着可能なように構成すると好ましい。

[0044] マイコン 7 7 は、バッテリー 6 1 を接続バッテリーとして選択すると、リレースイッチ 7 5 をオンする。これにより、バッテリー 6 1 の電力は DC-DC コンバータ 8 0、8 1、8 2 を介してペルチェ素子 5 1、5 2 及び外側ファン 5 5、庫内ファン 5 7 に供給される。つまり、バッテリー 6 1 は負荷 1 0 2 と接続される。バッテリー 6 1 が接続バッテリーとして選択されている間、リレースイッチ 7 6 はオフされ、バッテリー 6 2 と負荷との間は遮断される。一方、バッテリー 6 2 が接続バッテリーとして選択されると、リレースイッチ 7 5 がオフとなり、リレースイッチ 7 6 がオンとなるため、バッテリー 6 1 は負荷 1 0 2 と遮断され、バッテリー 6 2 は負荷 1 0 2 と接続されて電力を供給する。このように、制御部 1 0 0 は複数のバッテリー 1 0 1 の各々と負荷 1 0 2 との接続及び遮断を切り替えており、制御部 1 0 0 のリレースイッチ 7 5、7 6 の各々は、バッテリー 6 1、6 2 と負荷 1 0 2 との接続及び遮断を、互いに独立して切り替える。尚、上記のように負荷 1 0 2 を接続バッテリーに接続するとともに、残りのバッテリーから遮断した状態を接続状態と呼び、使用可能な複数のバッテリー 1 0 1 のうち 1 つを接続バッテリーとして選択し接続状態とすることを、接続動作と呼ぶ。

[0045] バッテリー 6 1、6 2 は、複数本の二次電池セルを収容している。本実施例では、リチウムイオン二次電池が用いられる。ここでは図示していないが、バ

ッテリ 61、62 には、充電プラス端子 (C+)、放電プラス端子 (+)、充放電マイナス端子 (-) という電源用の接続端子に加えて、温度信号出力端子 (T)、過充電信号出力端子 (V)、電池種判別端子 (Ls)、電池残量信号出力端子 (LD) の 4 つの制御用の信号端子を有しており、これらの信号端子のすべて又は一部がマイコン 77 に接続される。従ってマイコン 77 はバッテリー 61、62 の種類や残量等を検知することができる。

[0046] 第一電源部となる DC-DC コンバータ 80 は、ペルチェ素子 51、52 に駆動用の直流を供給する。例えば、14.4V、18V、または 12V 以上のバッテリーから、12V または 6V の電圧を生成してペルチェ素子 51、52 に供給する。「ペルチェ素子」は、電子冷却素子と呼ばれるもので、異なる金属を接合して、そこに電流を流すことで熱が金属間を移動する原理を利用して、一面側を冷却することができる。ペルチェ素子は可動部分がないため耐久性や信頼性に優れ、取り扱いも簡単である。また、冷媒のガス漏れや腐食の虞もなく、取り扱いも簡単である。さらに、ペルチェ素子は、印加する電圧極性（プラス、マイナス）を反転させることによって、温める面と冷やす面を逆転させることができる。図 9 ではペルチェ素子 51、52 に流す極性が固定されているように図示しているが、極性を反転させる図示しない切替回路を介在させることによって、保冷库 1 の全体構成を変えることなく冷蔵庫としても用いることができる。

[0047] ペルチェ素子 51、52 への電力供給回路には、FET（電界効果トランジスタ）等のスイッチング素子 M6、M7 が介在される。スイッチング素子 M6、M7 のゲートにはマイコン 77 からの制御信号が入力され、マイコン 77 はスイッチング素子 M6、M7 のいずれか、又は、双方を遮断することによって、ペルチェ素子 51、52 の双方、又は、一方の稼働を停止させることができる。抵抗 1 と抵抗 R3～R5 は DC-DC コンバータ 80 へのフィードバック電圧（帰還電圧）FB を設定するための回路であり、抵抗 R3～R5 にはそれぞれ半導体スイッチング素子 M3～M5 が直接に設けられる。半導体スイッチング素子 M3～M5 のゲートには、マイコン 77 の出力が接

続され、マイコン 77 による制御によりそれぞれの接続又は遮断を行うことができる。スイッチング素子 M3～M5 の接続または遮断の組み合わせにより、DC-DC コンバータ 80 へのフィードバック電圧（帰還電圧）が変更され、DC-DC コンバータ 80 からペルチェ素子 51、52 への出力電圧の変更が可能である。

[0048] バッテリ 61、62 の出力側には、第二電源部となる DC-DC コンバータ 81 と 82 が設けられる。DC-DC コンバータ 81 は、外側ファン 55 を駆動するための電源である。DC-DC コンバータ 82 は庫内ファン 57 を駆動するためのファンである。また、外側ファン 55 への電力供給にはスイッチング素子 M1 が介在され、庫内ファン 57 への電力供給には半導体スイッチング素子 M2 が介在される。スイッチング素子 M1、M2 はマイコン 77 によってオンオフ制御が可能である。

[0049] 外部電源の接続部となる電源ジャック 71 を介して商用電源、又は、外部直流電源を介して入力する場合は、充電回路 72 が動作する。充電回路 72 は、電源ジャック 71 を介して外部の電源と接続可能であり、その出力は、バッテリー 61、62 に接続されると共に、リレースイッチ 75、76 を介して DC-DC コンバータ 80～82 にも接続される。従って、DC-DC コンバータ 80～82 への電力供給をすると共に、バッテリー 61、62 を充電することができる。本実施例の回路では充電制御回路 73 が設けられ、バッテリー 61、62 の充電を制御する。具体的には、充電制御回路 73 は最初にバッテリー 61 が満充電であるか否かを判断し、満充電でない場合、充電回路 72 がバッテリー 61 を充電する。バッテリー 61 が最初から満充電だった場合、あるいは、バッテリー 61 が充電により満充電となった場合には、充電制御回路 73 はバッテリー 62 が満充電であるか否かを判断し、満充電でない場合、充電回路 72 がバッテリー 62 を充電する。マイコン 77 は、入力検出回路 74 により外部電源が接続されているか否かを検出してマイコン 77 に出力する。この出力によってマイコン 77 は充電制御回路 73 を制御する。尚、リレースイッチ 75、76 を共にオフにした状態であっても、バッテリー 61、

62の充電も可能である。さらに、庫内の温度を検出するサーミスタ等の温度センサ78が設けられるので、マイコン77は庫内温度を検出できる。マイコン77は、バッテリーの装着状態（1個か2個か）、外部電源との接続状態、庫内温度（収容空間13内の温度）に基づいてペルチェ素子51、52に供給される電力を最適に制御する。この際、ペルチェ素子51、52の稼働状況に関わらずに、外側ファン55と庫内ファン57を連続して稼働できるので、熱交換機構50の運転と、外側ファン55、庫内ファン57の運転をそれぞれ独立して制御でき、バッテリー61、62による限られた電力であっても効率の良い運転が可能となる。

[0050] 図10は本実施例におけるペルチェ素子51、52の制御方法を説明する図である。図10の上側のグラフは時間の経過（単位：分）と庫内温度（単位：℃）の関係であり、下側のグラフは時間の経過（単位：分）とペルチェ素子への供給電圧（単位：V）の関係を示す。ここでは2つのペルチェ素子に同じ電圧を供給することによって、外気温から25℃低い温度C2（但しC2<C1）まで低下させる。但し、庫内温度はマイコン77によって制御されるため、温度C1、C2が所定温度（例えば5℃未満）にならないように制御される。また、温度C2は、冷却モードが“強”の場合の設定値であり、“中”や“小”の設定の場合は設定温度差が小さく設定される。

[0051] 時刻t=0においてペルチェ素子の電源をオンにすると、庫内温度93が矢印93aのように低下し、時刻t1において矢印93bのように希望温度C2（ここでは外気温から25℃低い温度）に到達する。ここまでのペルチェ素子51、52へ印加する電圧93は12Vで一定であり、時刻t1においてペルチェ素子51、52への電圧を矢印94aのような12Vから矢印94bのように6Vに低下させる。この6Vの生成は、DC-DCコンバータ80の出力自体を低減させても良いし、スイッチング素子M6、M7（図9参照）をPWM制御することによって、電圧の実効値を6Vに下げる方法でも良い。時刻t1において矢印94bのように電圧を6Vに落とすと、矢印93cのように庫内温度93がほぼ一定になる。しかしながら時間の経過に

よって矢印 93 d のようにわずかに低下する場合もある（上昇する場合もありうる）。この温度変化状態は庫内に収容する収容物の種類、大きさ、温度等に大きく依存するので、矢印 93 d のような温度変化は一例である。

[0052] 矢印 93 e のように時刻 t_2 において温度が所定の閾値、即ちペルチェ素子 51、52 へ電力供給を停止する温度に到達したら、マイコン 77 は矢印 94 c のようにペルチェ素子 51、52 への電圧供給を停止する。すると時間の経過と共に庫内温度 93 が矢印 93 f のように上昇するが、矢印 93 g のように時刻 t_4 において温度が所定の閾値、即ちペルチェ素子へ電力供給を再開する温度に到達したら、矢印 94 d のようにペルチェ素子 51、52 へ 12 V が印加される。この際、ペルチェ素子 51、52 へ 12 V を供給するのではなくて 6 V の印加にするようにしても良いが、どちらかにするかは矢印 93 f の上昇速度を考慮してマイコン 77 が決定すれば良い。時刻 t_3 でペルチェ素子への電力供給が再開されると、矢印 93 h のように庫内温度が徐々に低下する。時刻 t_4 の時点で、温度が所定の閾値、即ちペルチェ素子 51、52 の電力を低下させる閾値温度に到達したら、矢印 94 e のようにペルチェ素子への電圧が 6 V に低減させる。以下、同様の制御を繰り返す。

[0053] 図 12 は、本実施例におけるマイコン 77 の接続動作を示すフローチャートである。ステップ S1 において図示しない電源スイッチがオンされると、マイコン 77 は、ステップ S2 にてバッテリー 61 が保冷库 1 に接続されているか否かを検出し、バッテリー 61 が保冷库 1 に接続されている場合（S2 : Yes）、ステップ S32 にてバッテリー 61 放電済みフラグの有無を判別する。バッテリー 61 放電済みフラグについては後述する。バッテリー 61 放電済みフラグが存在しない場合（ステップ S32 : No）、ステップ S34 に移行し、バッテリー 61 を放電する。換言すると、マイコン 77 はステップ S43 において、負荷 102 をバッテリー 61 に接続するとともにバッテリー 62 から遮断する。ステップ 43 の後、ステップ 54 においてマイコン 77 はバッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下であるか否かを識別する。放電停止電圧 V_2 は、バッテリー 61 の残容量が低下し過放電になる直前の状態にお

ける電圧であり、過放電閾値の一例である。マイコン 77 は、ステップ 54 においてバッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 より大きければ（S54 : No）、ステップ S6 に移行してバッテリー 62 が離脱しているか否かを識別し、バッテリー 62 が接続されている場合（S6 : No）には、さらにステップ S7 にて、バッテリー 61 が離脱しているか否かを識別する。ステップ S7 においてもバッテリー 61 が継続して接続されている場合（S7 : No）、ステップ S43 に戻る。ステップ 54 においてバッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下であれば（S54 : Yes）、マイコン 77 はステップ S85 に移行し、バッテリー 61 放電済みフラグをセットする。つまり、バッテリー 61 放電済みフラグは、バッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下であることを示すフラグである。尚、バッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下であることは、使用停止条件の一例である。マイコン 77 は、ステップ S85 においてバッテリー 61 放電済みフラグをセットした後、ステップ S2 に戻る。尚、ステップ S6 においてバッテリー 62 の離脱が検出されると（S6 : Yes）、ステップ S9 に進み、バッテリー 62 放電済みフラグが存在する場合にこれをリセットする。同様に、ステップ S7 においてバッテリー 61 の離脱が検出されると（S7 : Yes）、ステップ 10 に進み、バッテリー 61 放電済みフラグが存在する場合にこれをリセットする。ここでいうバッテリー 61 放電済みフラグ及びバッテリー 62 放電済みフラグ 62 をリセットするとは、バッテリー 61 放電済みフラグ及びバッテリー 62 放電済みフラグを削除することを意味し、これによりバッテリー 61 やバッテリー 62 が使用可能となる。バッテリー 61 及びバッテリー 62 が保冷库 1 から離脱した後に保冷库 1 に再び取り付けられた場合、バッテリー 61 及びバッテリー 62 が外部の充電器で充電された可能性が高いため、バッテリー 61、62 の過放電が解消され、問題なく使用することができる。この構成において、バッテリー 61、62 が保冷库から離脱されることは、再使用条件の一例である。また、再使用条件は、電源ジャック 71 が外部の電源と接続され、充電回路 72 に外部の電源から電力に供給されることとしてもよい。また、尚、マイコン 77

は、ステップS 4 3～S 5 において接続状態である。

[0054] マイコン7 7は、ステップS 2 においてバッテリー6 1が接続されていない場合（S 2 : N O）、または、ステップS 3 においてバッテリー6 1放電済みフラグが存在する場合（S 3 : Y e s）に、ステップS 1 0にてバッテリー6 2が接続されているか否かを検出し、バッテリー6 2が接続されていない場合（S 1 0 : Y e s）にはステップS 1 1に進む。マイコン7 7はステップS 1 1 2 においてバッテリー6 1放電済みフラグが存在する場合（S 2 : Y e s）、ステップS 6に移行して、バッテリー6 2放電済みフラグの有無を判別する。換言すると、マイコン7 7は、接続状態であるステップS 5 4 において接続バッテリーの出力電圧が過放電閾値を下回ると、接続バッテリーを使用禁止バッテリーとして記憶して、接続動作を継続する。マイコン7 7は、ステップS 6 1 1 においてバッテリー6 2放電済みフラグが検出されない場合、ステップS 1 2 7 においてバッテリー6 2を放電した後、ステップS 1 3 8 にてバッテリー6 2の出力電圧が放電停止電圧V 2以下であるか否かを識別する。マイコン7 7は、バッテリー6 2の出力電圧が放電停止電圧V 2より大きい場合（S 1 3 8 : N o）にはステップ7 1 4 に移行してバッテリー6 1の離脱しているか否かを識別し、バッテリー6 1が接続している場合（S 1 4 : N o）には、さらにステップS 1 5 に移行してバッテリー6 2が離脱しているか否かを識別し、バッテリー6 2も継続して接続されている場合（S 1 5 : N o）には、ステップS 1 2 に戻る。戻り、ステップ1 3 においてバッテリー6 2の出力電圧が放電停止電圧V 2である場合ステップS 1 6 9 に移行してバッテリー6 2放電済みフラグをセットした後に、ステップ2 に戻る。ステップS 1 4 においてバッテリー6 1の離脱が検出された場合（S 1 4 : Y e s）には、ステップS 1 7 にてバッテリー6 1放電済みフラグをリセットしてステップS 1 5 に進み、ステップS 1 5 にてバッテリー6 2の離脱が検出された場合（S 1 5 : Y e s）には、バッテリー6 2放電済みフラグをリセットして、ステップS 2 に戻る。また、マイコン7 7は、ステップ1 0 においてバッテリー6 2の離脱を検出した場合（S 1 0 : N o）、あるいは、ステップ2 においてバッテリー6

1 放電済みフラグを検出し（S 2 : Y e s）、ステップ 1 1 6 においてバッテリー 6 2 放電済みフラグを検出した場合（S 1 1 6 : Y e s）、保冷库 1 にバッテリー 6 1、6 2 のいずれも接続されていないか、接続された複数のバッテリー 1 0 1 のすべてが使用禁止バッテリーであると判断し、ステップ 1 9 0 に移行する。マイコン 7 7 はステップ 1 9 において、電源ジャック 7 1 に外部電源が接続されているか否かを識別して、外部電源が接続されている場合（S 5 4 : Y e s）には負荷 1 0 2 を外部電源で駆動し、外部電源が接続されていない場合には、して電源を O F F とする。尚、ステップ S 5 5 においてバッテリー 6 1 放電済みフラグとバッテリー 6 2 放電済みフラグをリセットしても良い。

[0055] 尚、バッテリー 6 1 放電済みフラグとバッテリー 6 2 放電済みフラグは、図 1 2 のフローチャート中における任意のステップ、換言すると、接続動作中における任意のタイミングでリセット可能である。例えば、バッテリー 6 1 放電済みフラグはバッテリー 6 1 が保冷库 1 から取り外された後に再度取り付けられた場合にリセットされ、バッテリー 6 2 放電済みフラグはバッテリー 6 2 が保冷库 1 から取り外された後に再度取り付けられた場合にリセットされる構成としてもよい。バッテリー 6 1 及びバッテリー 6 2 が保冷库 1 から取り外されて充電された後に保冷库 1 に再び取り付けられた可能性が高いため、過放電が解消され使用可能となったバッテリー 6 1、6 2 を問題なく使用することができる。この構成において、バッテリー 6 1、6 2 が保冷库から取り外された後に再度取り付けられることは、再使用条件の一例である。また、再使用条件は、電源ジャック 7 1 が外部の電源と接続され、充電回路 7 2 に外部の電源から電力に供給されることとしてもよい。

[0056] 図 1 3 はバッテリー 6 1、バッテリー 6 2、及び D C - D C コンバータ 8 0 の入力電圧の時系列変化の一例を示すグラフである。バッテリー 6 1 及びバッテリー 6 2 の何れも出力電圧が満充電電圧 V 1 である場合、マイコンはバッテリー 6 1 を接続バッテリーとして選択し、時刻 t 1 1 においてバッテリー 6 1 の放電を開始する。バッテリー 6 1 を放電している間、バッテリー 6 1 の電圧は残容量に

合わせて低下する。時刻 t_{12} においてバッテリー 61 の出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下となると、マイコン 77 はバッテリー 61 を使用禁止バッテリーとして記憶し、バッテリー 62 を接続バッテリーとして選択する。時刻 t_{12} においてバッテリー 61 が負荷 102 から遮断されると、バッテリー 61 は負荷 102 から解放されるため、出力電圧は V_2 から V_3 へと増加する。バッテリー 62 も放電が進み出力電圧が放電停止電圧 V_2 以下となると、マイコン 77 はバッテリー 62 も使用禁止バッテリーとして記憶し、電源が OFF となる。

[0057] 以上説明したように、本実施例によれば負荷 102 と接続したバッテリー 61、62 が停止条件を満たすと、バッテリー 61、62 が再使用条件を満たすまで使用不能な使用禁止バッテリーとして記憶したうえで新たに他のバッテリーを選択して使用する構成としたため、後に再度バッテリーを選択する際に、一度使用不能と判断したバッテリーを再度選択して使用し、直後に使用不能と判断してしまうような動作が抑制されるため、保冷库 1 の動作を安定させることができる。また、バッテリーの選択は制御部 100 によって行われるため、作業者の手間が少なく使用時の作業性が向上する。また、バッテリーの選択時に不要な動作が少なくなるため、消費電力を低減し効率的に電力を使用可能になる。

[0058] 次に、図 14 及び図 15 を用いて、本実施例の変形例に係る電気機器の動作を説明する。図 14 は、変形例におけるマイコン 77 の接続動作を示すフローチャートである。変形例においては、本実施例に加えてステップ S23 およびステップ S2436 が追加されており、その他の構成は本実施例と大方向同様である。ステップ S32～35 において、バッテリー 61、62 の両方が接続されていると判断し、かつ、バッテリー 61 放電済みフラグとバッテリー 62 放電済みフラグのいずれも検出されない場合、マイコン 77 は S36 において、図示しない電圧検出器によって、バッテリー 61 の出力電圧及びバッテリー 62 の出力電圧を検出し、比較する。22 においてバッテリー 61 放電済みフラグが検出された場合、マイコン 77 はステップ S23 に移行し、バッテリー 62 放電済みフラグの有無を識別する。ステップ S23 においてバッテリー

62放電済みフラグが存在しない場合（S23：Yes）にはステップS25に移行し、その後のフローは図12と同様である。ステップS23においてバッテリー62放電済みフラグが存在しない場合には（S23：No）、マイコン77はステップS24に移行し、バッテリー61の出力電圧とバッテリー62の出力電圧とを比較する。マイコン77は、バッテリー61の出力電圧のほうがバッテリー62の出力電圧以下である場合（S3624：Yes）には、ステップS3725に進んで接続バッテリーとしてバッテリー61を選択し、バッテリー61の出力電圧がバッテリー62の出力電圧より大きい場合（S36：No）、ステップS4729に進んで接続バッテリーとして62を選択する。換言すると、本実施例の変形例においては、マイコン77は、接続動作において、使用可能な複数のバッテリー101のうち最も出力電圧の小さいバッテリーを接続バッテリーとして選択する。本変形例の構成によれば、保冷库1に接続される複数のバッテリー101のうち残容量の少ないバッテリーから先に消費するため、1つ目のバッテリーを使い切った後に、より残容量の大きい2つ目のバッテリーを使用しながら1つ目のバッテリーを長時間充電できるようになり、保冷库1を効率よく使用することができる。

[0059] 図15は変形例におけるバッテリー61、バッテリー62、及びDC-DCコンバータ80の入力電圧の時系列変化の一例を示すグラフである。マイコン77は、t31においてバッテリー61の出力電圧V1とバッテリー62の出力電圧V4のうち残容量の小さいバッテリー62を接続バッテリーとして選択し、放電を開始する。バッテリー62の放電が進み、出力電圧がt32においてV2まで低下すると、マイコン77はバッテリー62を使用禁止バッテリーとして記憶し、バッテリー61を接続バッテリーとして選択する。バッテリー62が負荷102から遮断されると、バッテリー62は負荷102から解放されるため、出力電圧がV2からV3まで増加する。バッテリー61の放電が進み、t33において出力電圧がV2まで低下すると、マイコン77はバッテリー61も使用禁止バッテリーとして記憶し、電源がOFFとなる。

[0060] 図16と図17は本発明の別形態に係る電気機器の動作を説明する。本別形

態における電気機器は集塵機 201 である。集塵機 201 は本体部の一例でもある。本体部は、負荷であるモータ 211 と、モータ 211 により駆動する集塵ファン 212 を有するヘッド 210 と、粉塵の吸込口 221 を有するとともに一方に開口し、開口 223 にヘッド 210 が配置されるタンク 220 と、タンク内に設けられ、吸込口 221 から開口 223 に向かう空気を濾過するフィルタ 222 を備える。

[0061] 図 17 は、集塵機 201 の回路ブロック図を示す。集塵機 201 にはバッテリー 61、62 が着脱可能に接続される。マイコン 277 が設けられており、マイコン 277 は切替部 275 を切り替えることで、バッテリー 61 とバッテリー 62 のいずれか一方を選択してモータ 211 と接続する接続動作を行う。マイコン 277 の役割はマイコン 77 と同等であり。その接続動作や、バッテリー 61、62 の出力電圧の時系列変化は、図 12、13 に示す本実施例、又は、図 14、15 に示す変形例と同様である。

[0062] 本発明による電気機器は、上述した実施例に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明の要旨の範囲内で種々の変更が可能である。

符号の説明

[0063] 1, 1A…冷温庫（保冷库）、10, 10A…容器部、11a…前壁部、11b…後壁部、11c…右壁部、11d…左壁部、12a…開口、12b…底壁部、13…收容空間、14…凸部、14a…窪み部、15…コード收容凸部、16…第一把持部、16a…窪み部、16b…第一ベルト取付部、17…第二把持部、17a…窪み部、17b…第二ベルト取付部、18a, 18b…ラッチ、19…蝶番、20…バッテリー收容室、21a…前壁部、21b…後壁部、21c…上側壁、21d…下側壁、21e…右壁部、21f…開口部、22…操作表示パネル、23…電源ジャックカバー、24…カバー、24a…回動軸、25a, 25b…バッテリー取付部、26a…第一ラッチ、26b…第二ラッチ、27, 28…第三ベルト取付部、30…ドア部、31…外壁、32…内壁、32a…貫通孔、32b…凹部、32c…隙間、33…断熱材、34a…凸部、34d…取付部、35…吸気口、35a…スリ

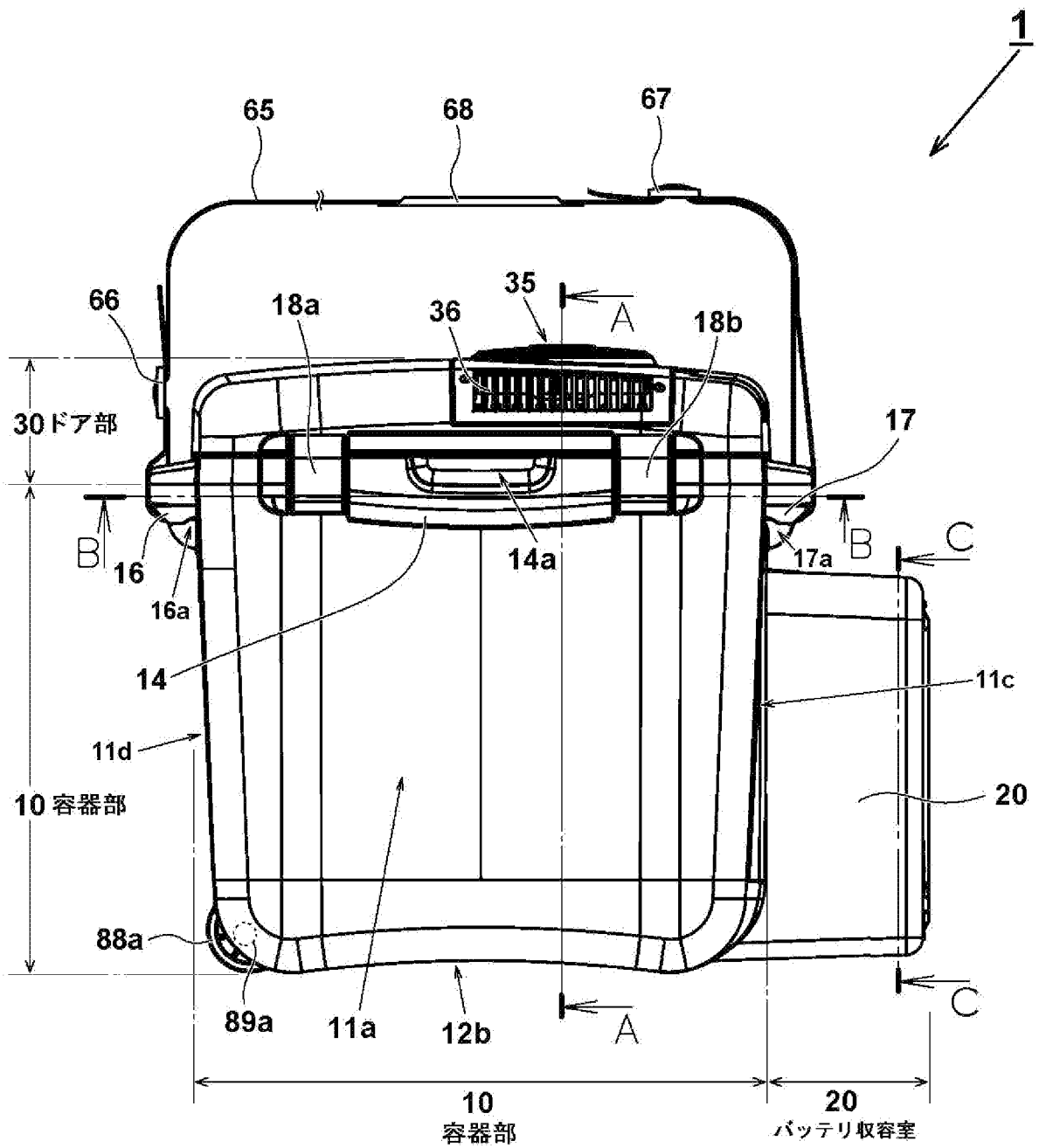
ット、36…排気口、37…ファンカバー、41…（熱交換機構の）配置部、42…（熱交換機構の）非配置部、43…ストッパ片、43a…前方側、44…回動軸、50…熱交換機構、51…第一ペルチェ素子、51a、52a…赤コード、51b、52b…黒コード、51c、51d、52c、52d…（ペルチェ素子の）辺部、52…第二ペルチェ素子、53a…隙間、54…外側ヒートシンク、54a…基台部、54b…フィン部、55…外側ファン、56…内側ヒートシンク、56a…熱伝導体、56b…基台部、56c…フィン部、57…庫内ファン（内側ファン）、58…弾性体、59…コード群、61、62…バッテリー、65…肩掛けベルト、66、67…ベルトアジャスター、68…肩パッド、69…グリップ、69a…把持部、69b…開口部、69c…ベルト保持部、69d…貫通穴、69e…連結部、70…制御回路基板、71…電源ジャック、72…充電回路、73…充電制御回路、74…入力検出、75…第一リレースイッチ、76…第二リレースイッチ、77…マイコン、78…温度センサ、80…DC-DCコンバータ（第一電源部）、81…DC-DCコンバータ（第二電源部その1）、82…DC-DCコンバータ（第二電源部その2）、85…車載用DCコード、85a…シガーソケット、85b…端子、86…AC-DC変換アダプタ、86a…コンセント、86b…アダプタ部、86c…端子、88a、88b…キャスト、89a…回転軸、91、93…庫内温度、92、94…電圧、97…引き出し用リング、101…保冷库、110…容器部、116…第一把持部、117…第二把持部、120…バッテリー収容室、130…ドア部、132b…凹部、150…熱交換機構、151…ペルチェ素子、151a…赤コード、151b…黒コード、154…外側ヒートシンク、155…外側ファン、157…庫内ファン、D1、D2…ダイオード、M1～M6…スイッチング素子、R1～R5…抵抗、AF1、AF2…空気の流れ、201…集塵機（本体部）、210…ヘッド、211…モータ、212…集塵ファン、220…タンク、221…吸込口、222…フィルタ、223…開口、275…切替部、277…マイコン

請求の範囲

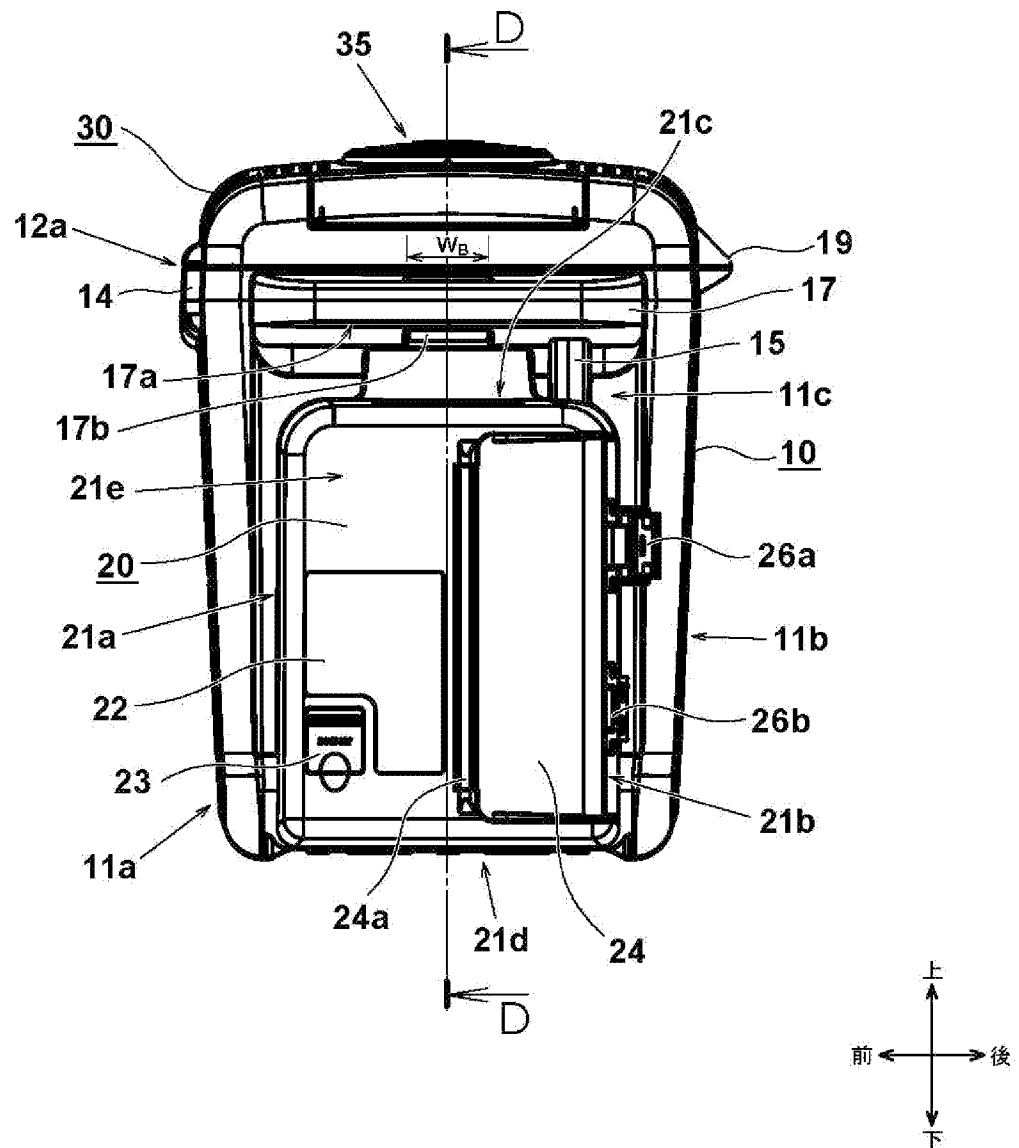
- [請求項1] 電力により動作する負荷と、
前記負荷に電力を供給可能な複数のバッテリーと、
前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との接続及び遮断を切り替える制御部と、
前記負荷と前記制御部とを備え、前記複数のバッテリーが着脱自在に装着される本体部と、を有し、
前記制御部は、使用可能な前記複数のバッテリーのうち1つを接続バッテリーとして選択し、前記負荷を前記接続バッテリーに接続するとともに前記複数のバッテリーの残りから遮断する接続状態となる接続動作を行い、前記接続状態において前記接続バッテリーが所定の使用停止条件を満たすと、前記接続バッテリーを所定の再使用条件が満たされるまで使用不能な使用禁止バッテリーとして記憶して前記接続動作を繰り返す、電気機器。
- [請求項2] 前記所定の再使用条件は、前記使用禁止バッテリーが前記本体から取り外された後に再度取り付けられることを含む、請求項1に記載の電気機器。
- [請求項3] 前記所定の使用停止条件は、前記接続バッテリーの出力電圧が所定の過放電閾値を下回ることを含む、請求項1又は2に記載の電気機器。
- [請求項4] 前記制御部は、前記接続動作において、使用可能な前記複数のバッテリーのうち最も出力電圧の小さい1つを前記接続バッテリーとして選択する、請求項1乃至3の何れか一項に記載の電気機器。
- [請求項5] 前記複数のバッテリーとして、2つのバッテリーを有することを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の電気機器。
- [請求項6] 外部の電源と接続可能であり、前記複数のバッテリーを外部の電源から供給される電力により充電する充電回路を更に有し、
前記所定の再使用条件は、前記充電回路が外部の電源から電力が供給されることを含む、請求項1乃至5の何れか一項に記載の電気機器。

- [請求項7] 前記制御部は、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との間に電氣的に接続され、前記複数のバッテリーの各々と前記負荷との接続と遮断を互いに独立して切り替える複数の切替部を有する、請求項1乃至6のいずれか一項に記載の電気機器。
- [請求項8] 前記本体部は、物品が収容される庫内を確定する容器部と、前記容器内の開口を閉鎖するドア部と、を含み、
前記負荷は前記庫内を冷却するペルチェ素子である、可搬型保冷庫である、請求項1乃至7の何れか一項に記載の電気機器。
- [請求項9] 前記負荷はモータであり、
前記本体部は、
前記モータにより駆動する集塵ファンを有するヘッドと、
粉塵の吸込口を有するとともに一方に開口し、前記開口に前記ヘッドが配置されるタンクと、
前記タンク内に設けられ、前記吸込口から前記開口に向かう空気を濾過するフィルタと、を有する、集塵機である、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の電気機器。

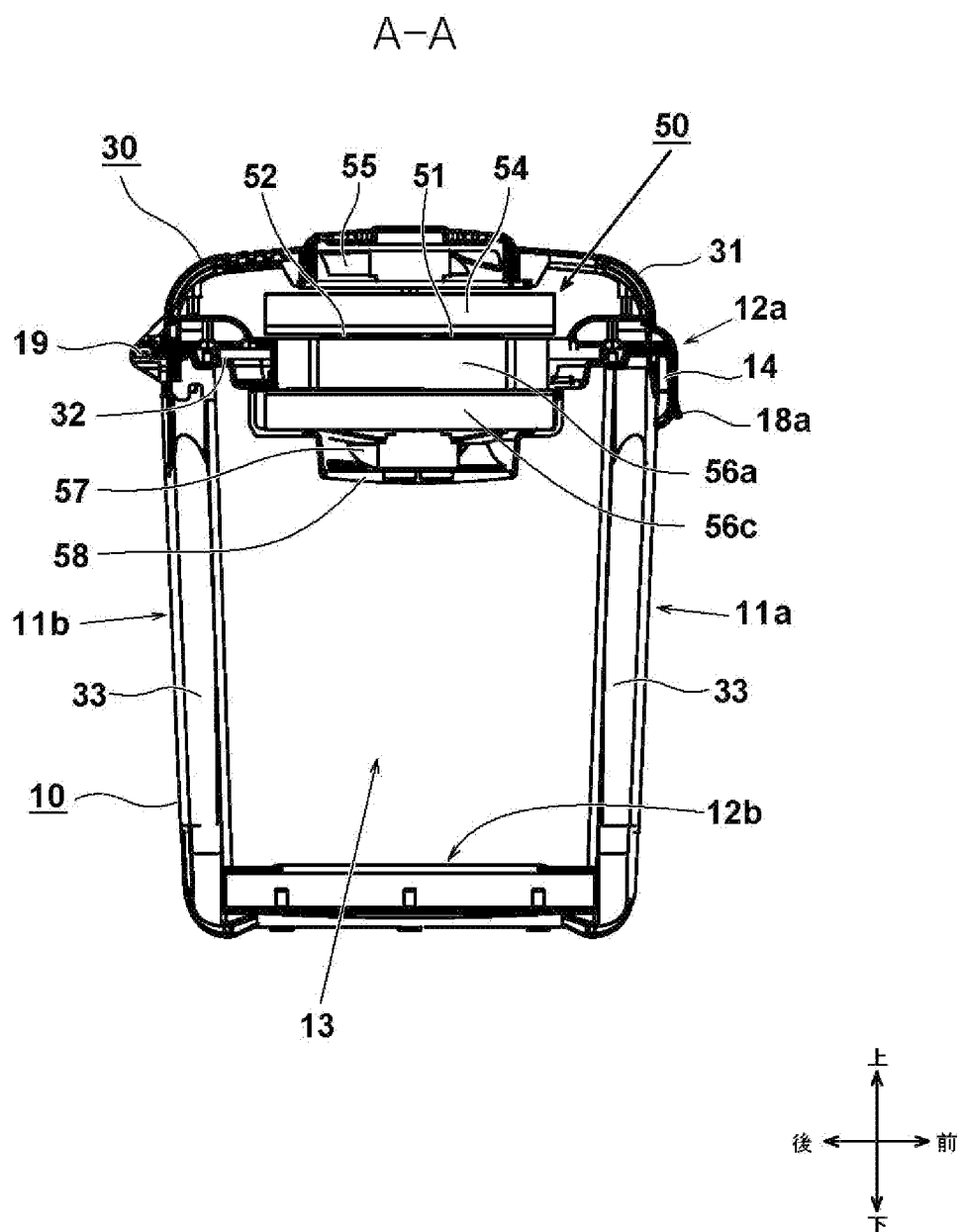
[図1]



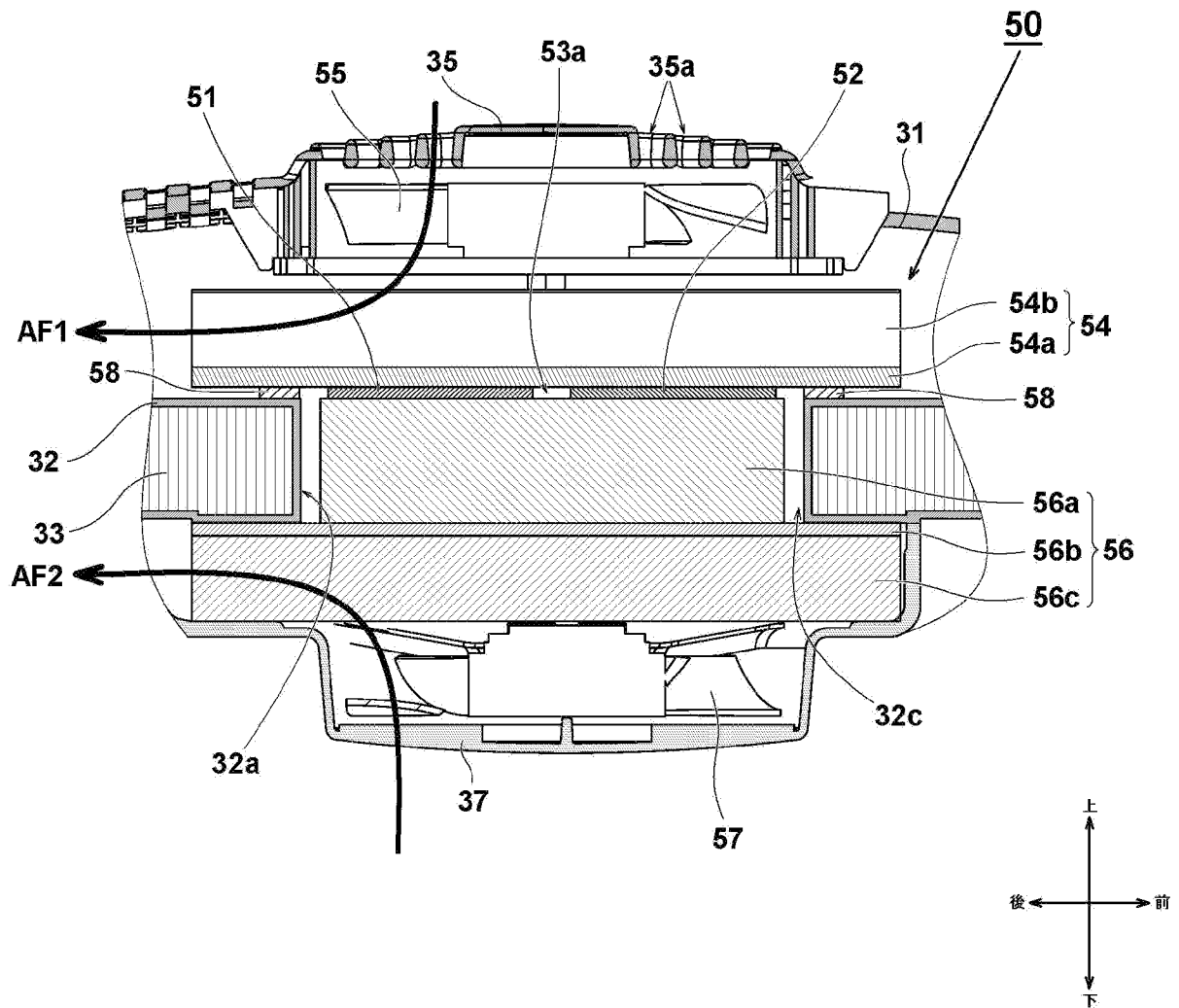
[図2]



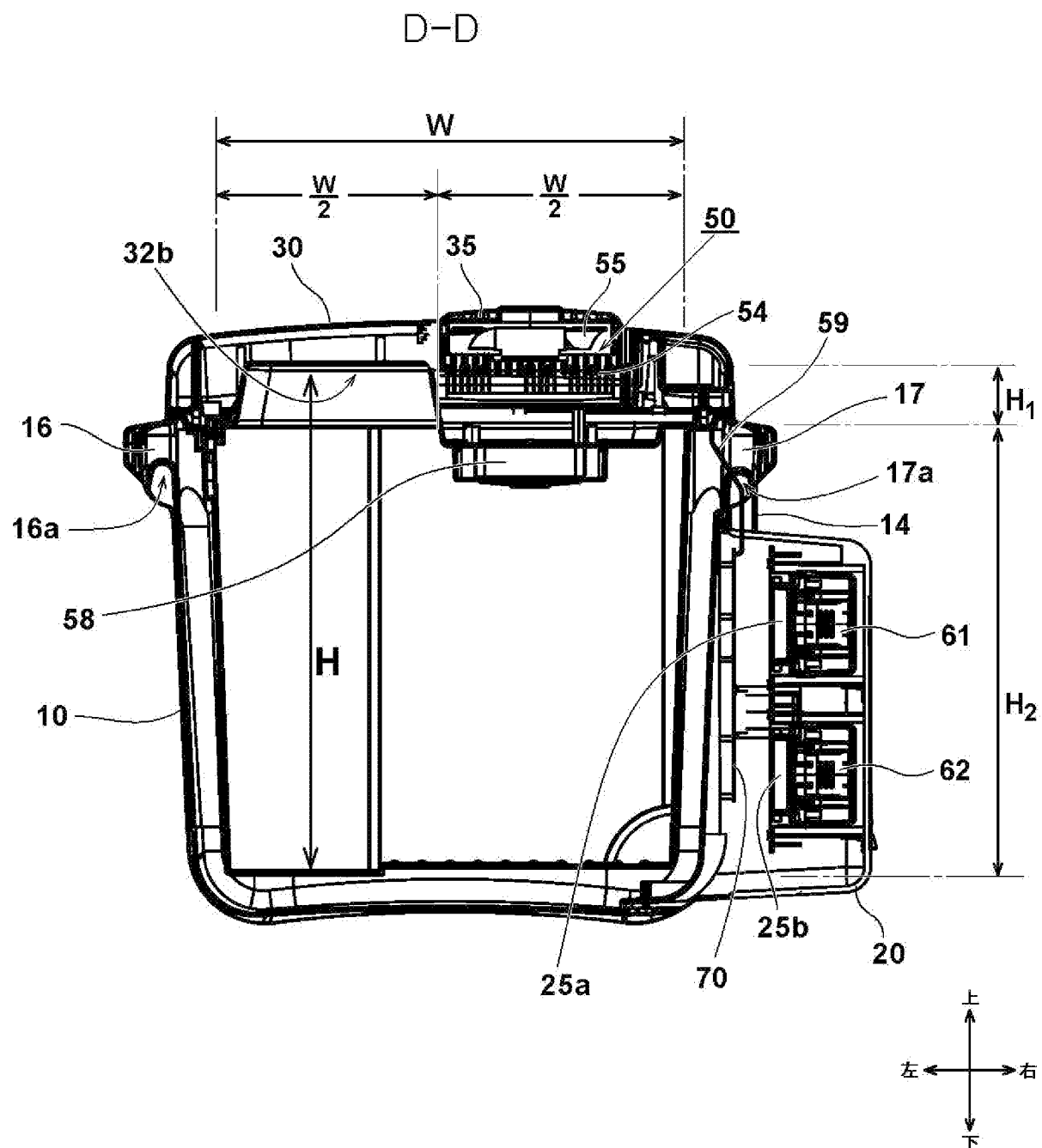
[図4]



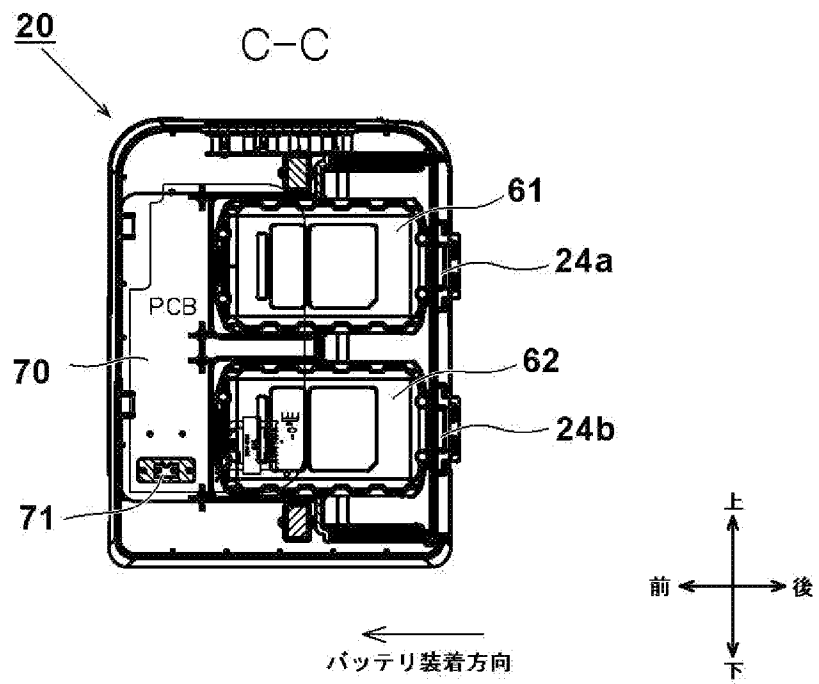
[図5]



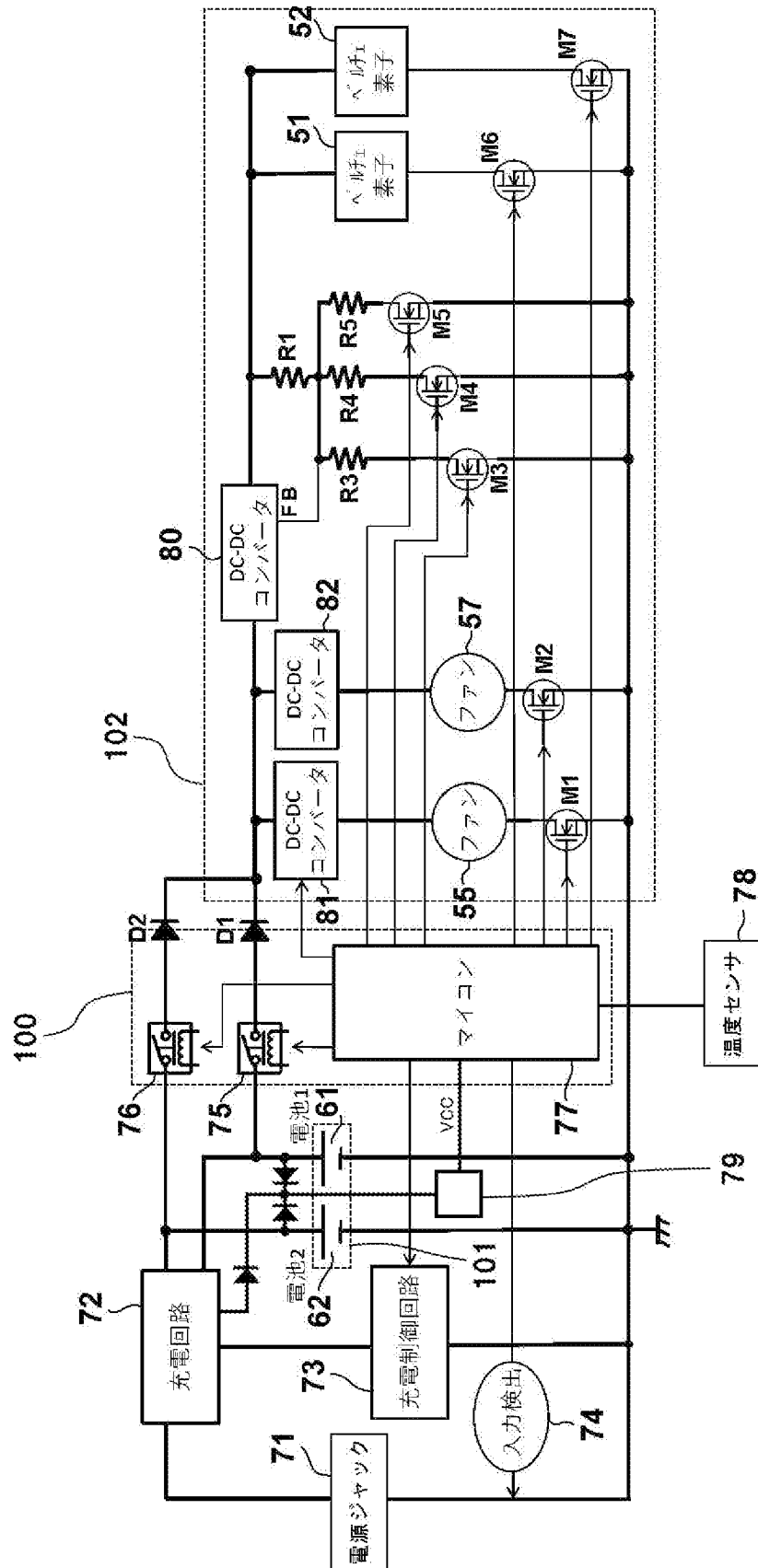
[図7]



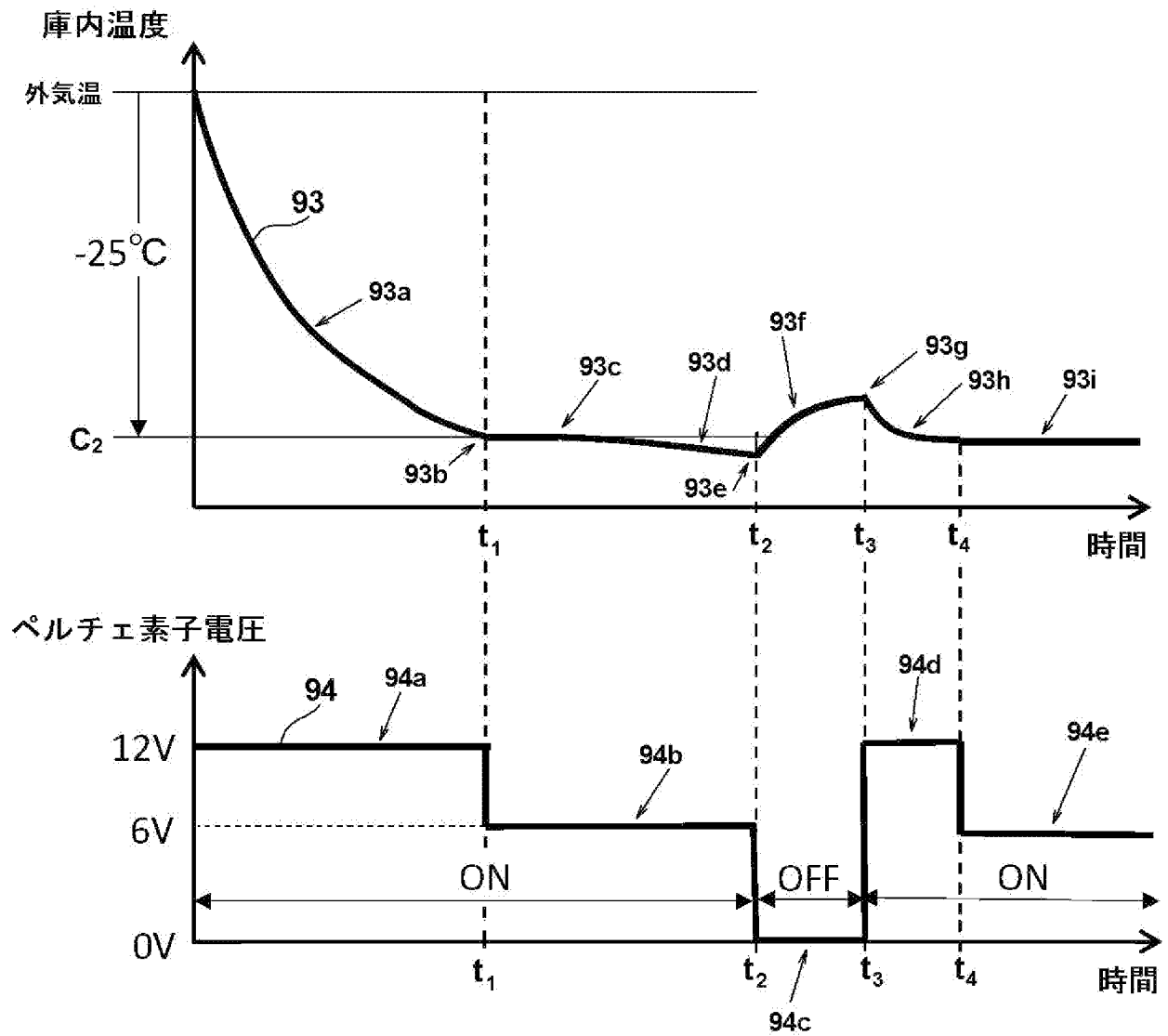
[図8]



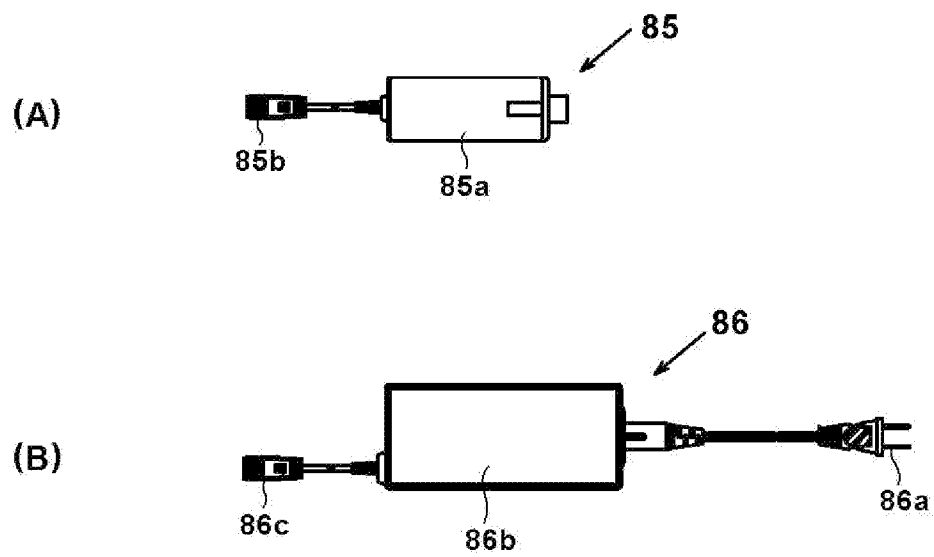
[図9]



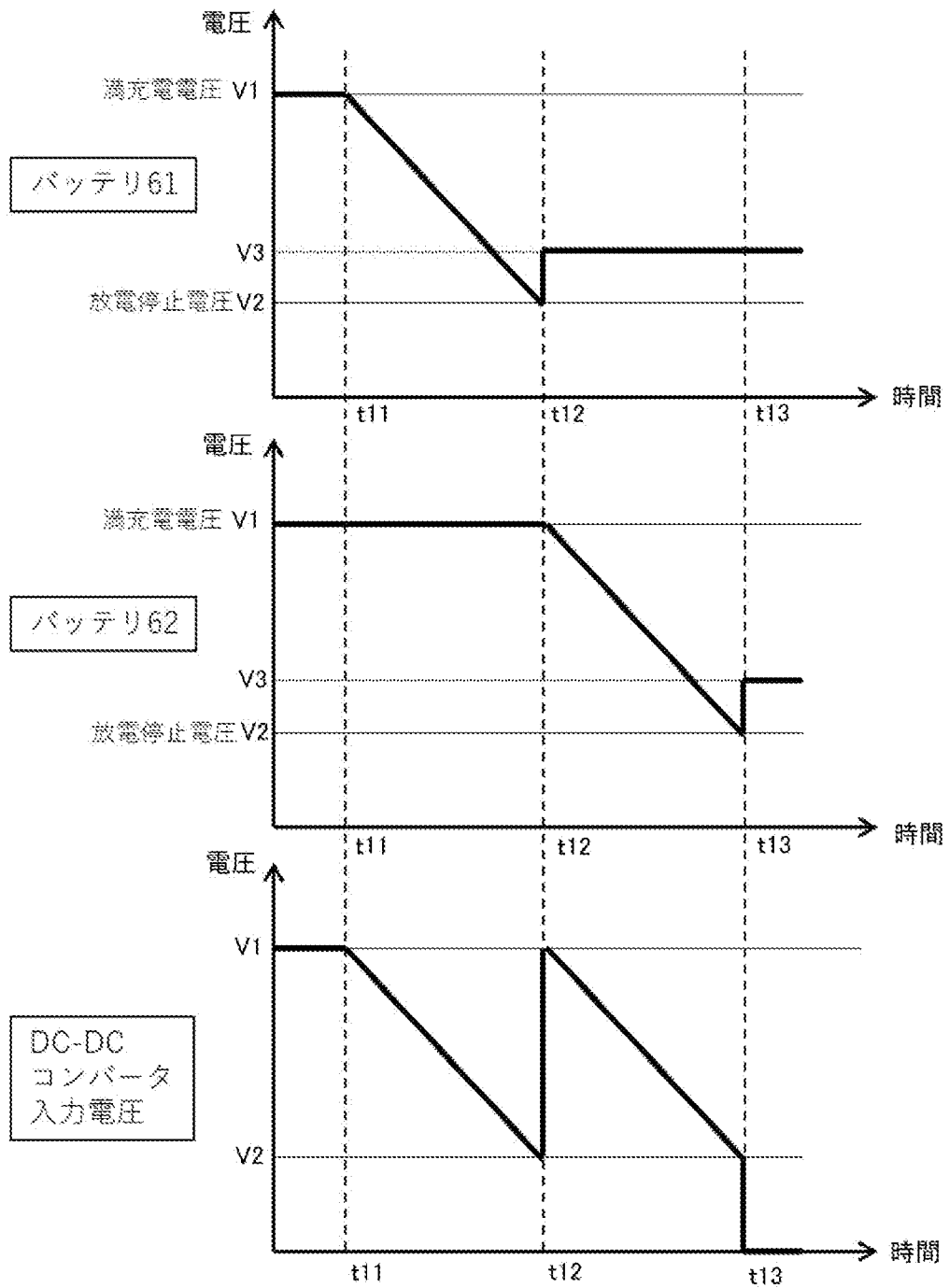
[図10]

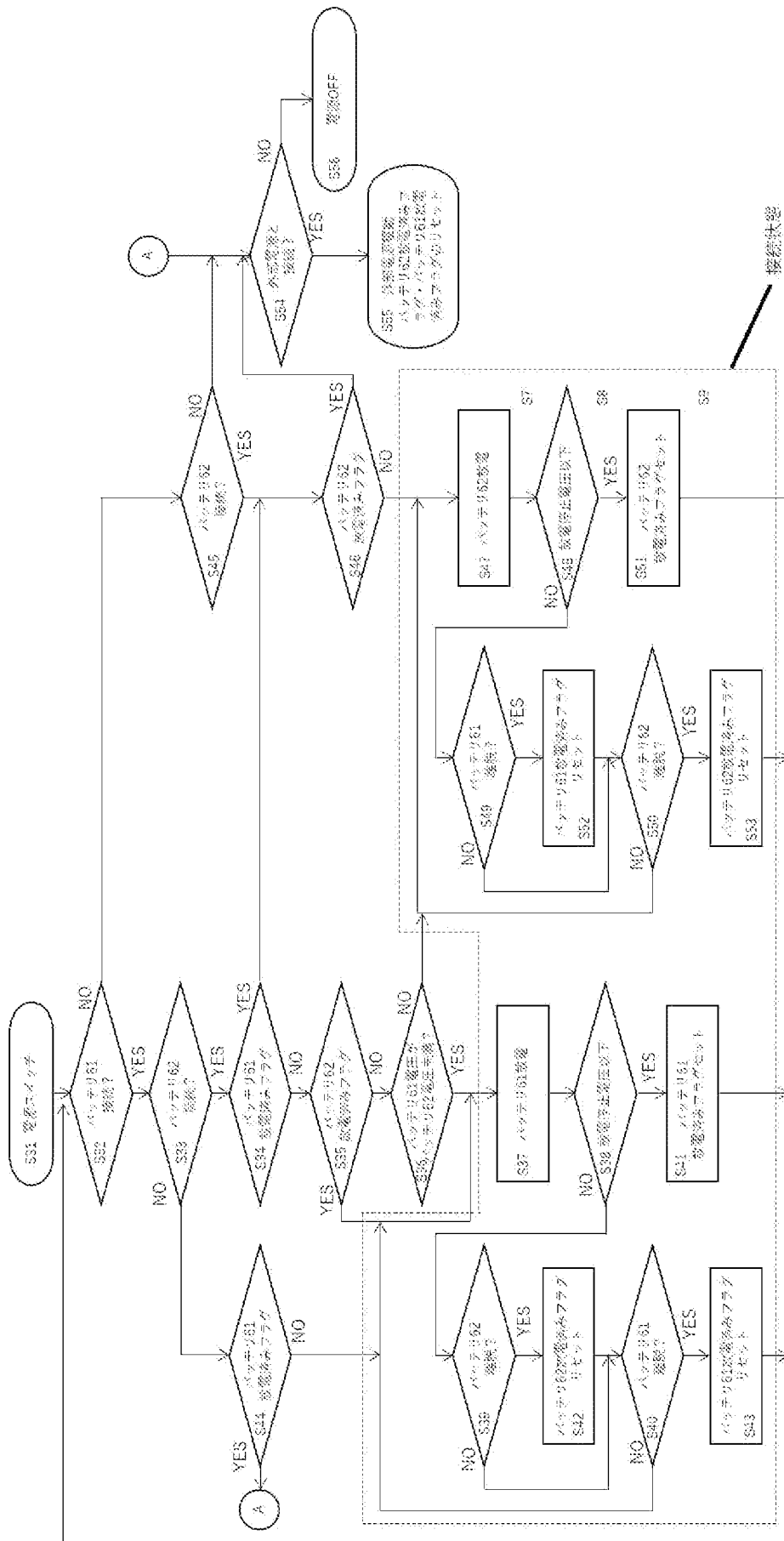
本実施例

[図11]

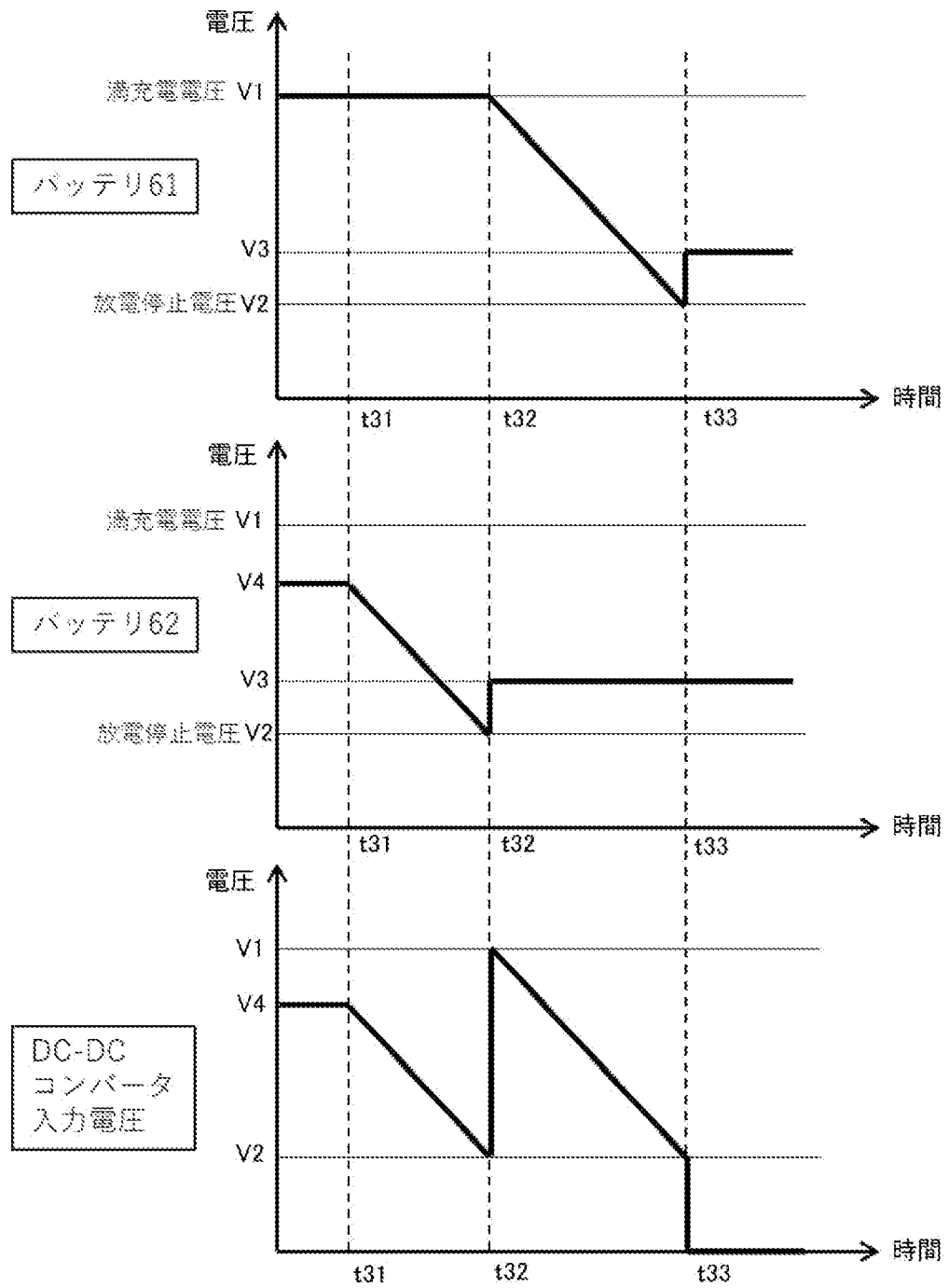


[図13]

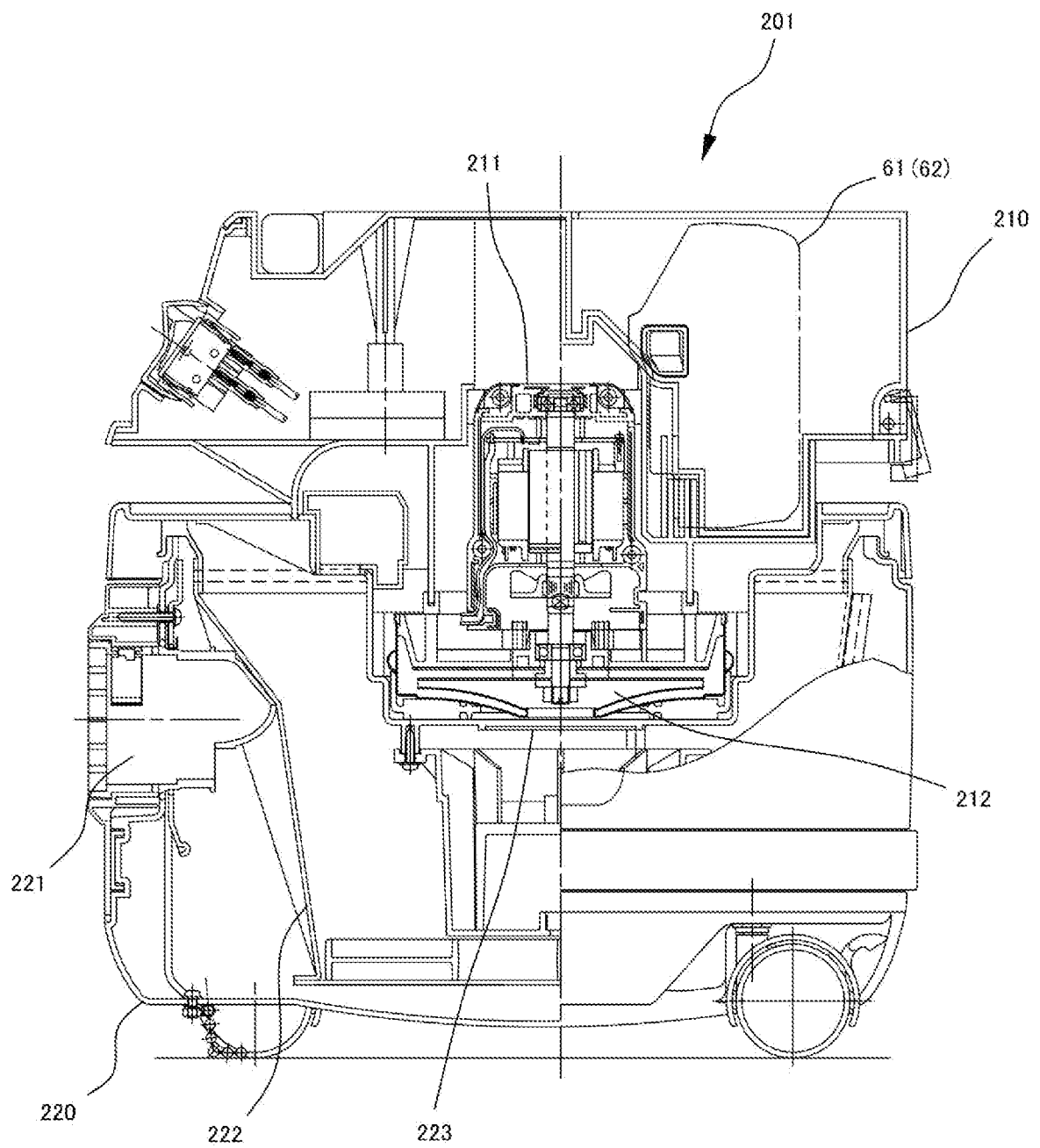




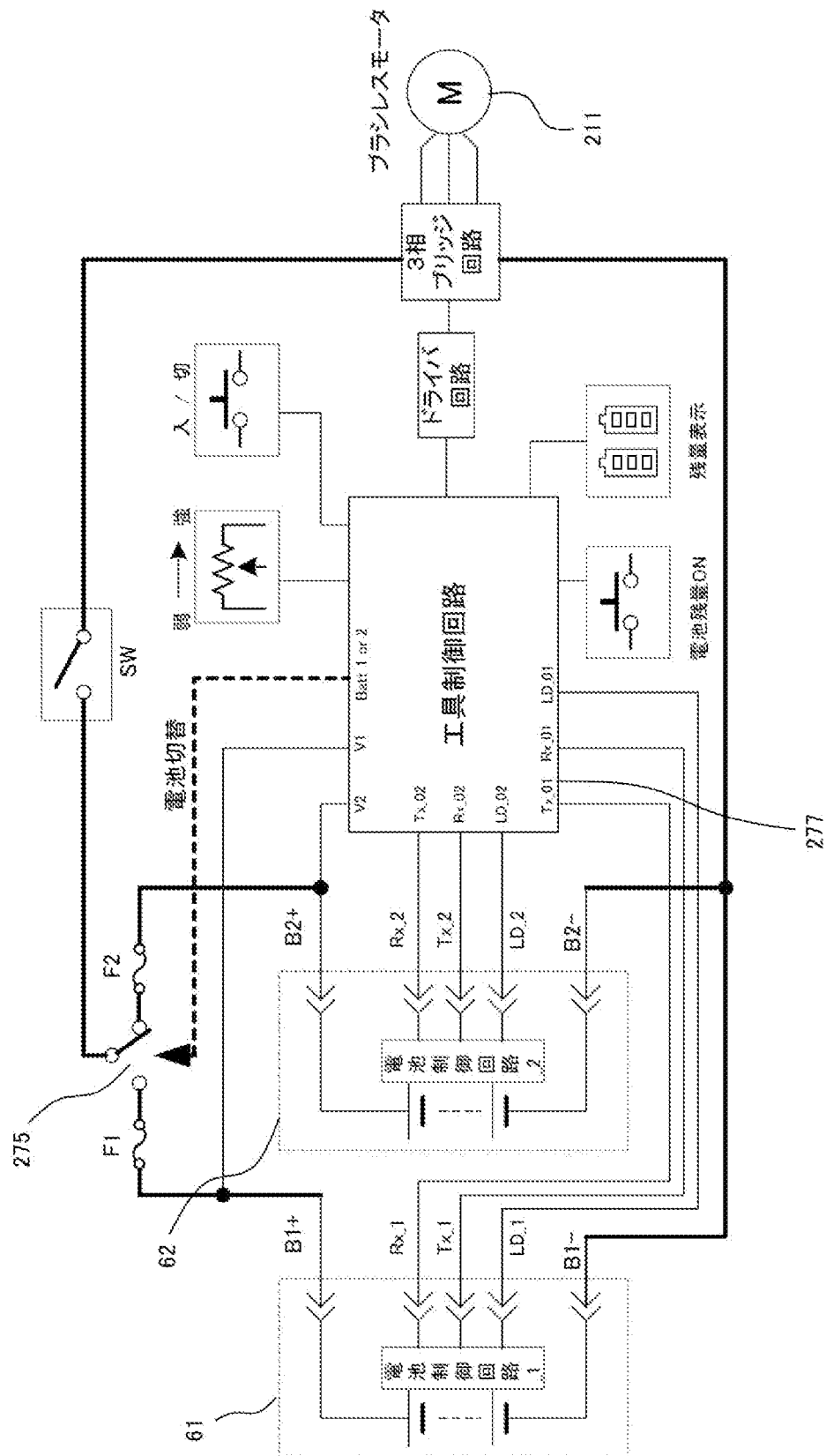
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J7/00 (2006.01) i, F25B21/02 (2006.01) i, H01M2/10 (2006.01) i,
H01M10/42 (2006.01) i, H01M10/44 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H02J7/00, F25B21/02, H01M2/10, H01M10/42, H01M10/44

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-355976 A (SEIKO EPSON CORP.) 24 December	1-3, 5-9
Y	1999, paragraphs [0015], [0038], [0044], [0045], [0048], [0057], [0059], [0063]-[0065] (Family: none)	4
Y	JP 2010-236810 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 21 October 2010, paragraph [0011] (Family: none)	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 October 2019 (11.10.2019)

Date of mailing of the international search report
21 October 2019 (21.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, F25B21/02(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/42(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02J7/00, F25B21/02, H01M2/10, H01M10/42, H01M10/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 11-355976 A（セイコーエプソン株式会社）1999.12.24, 段落[0015], [0038], [0044], [0045], [0048], [0057], [0059],	1-3, 5-9
Y	[0063]-[0065]（ファミリーなし）	4
Y	JP 2010-236810 A（三洋電機株式会社）2010.10.21, 段落[0011]（ファミリーなし）	4

❑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

❑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.10.2019

国際調査報告の発送日

21.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

坂本 聡生

5 T

2954

電話番号 03-3581-1101 内線 3568