

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年4月26日(26.04.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/074355 A1

(51) 国際特許分類:

F25D 23/12 (2006.01) *D06F 75/08* (2006.01)
A41D 13/005 (2006.01) *D06F 75/40* (2006.01)
A47J 36/24 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
A47J 39/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/037179

(22) 国際出願日: 2017年10月13日(13.10.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

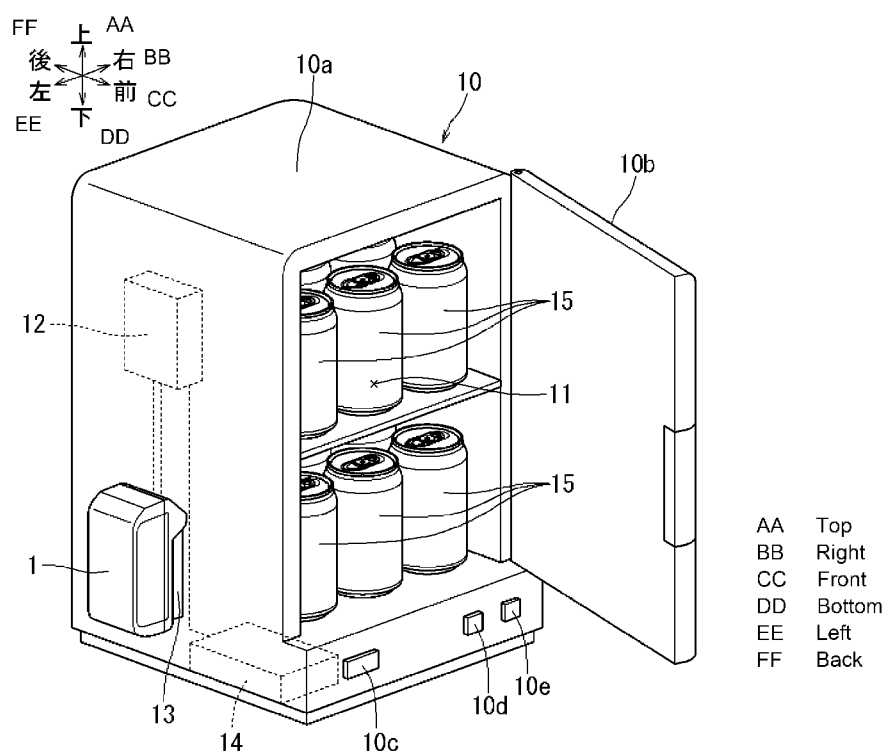
(30) 優先権データ:
特願 2016-203832 2016年10月17日(17.10.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 Aichi (JP).

(72) 発明者: 梅村 卓也 (UMEMURA Takuya); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 野田 将史 (NODA Masafumi); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 木村 佳弘 (KIMURA Yoshihiro); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 小泉 洋希 (KOIZUMI Hiroki); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).

(54) Title: ELECTRIC APPLIANCE

(54) 発明の名称: 電気器具



(57) **Abstract:** Electric appliances to which power-tool lithium batteries can be attached as a power source have conventionally been restricted to the limited scope of photo frames and audio devices, and heat using-type electric appliances such as coffee makers, electric kettles, and electric stoves. The purpose of the present invention is to enable a power-tool battery pack to be attached, as a power source, to a wider range of electric appliances so that the appliances can be made cordless and convenience is improved. A hot/cold storage (10) is configured such that a heat retaining part (11) for accommodating



(74) 代理人：特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市
中区栄二丁目10番19号 名古屋商
工会議所ビル Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

an object of heat retention (15) retains heat by means of the heating function of a Peltier element serving as a heat source (12). A slide-on battery pack (1) is used as the power source of the Peltier element. The battery pack (1) can be detached and charged and used as the power source of a power tool such as a screwdriver. In addition to the warm-cold storage (10), the invention can be applied to an iron or a rice cooker.

(57) 要約：従来、電動工具向けのリチウムイオンバッテリーを電源として取り付けることができる電気器具として、コーヒーマーカ、電気ケトル、電気コンロ等の発熱利用型の電気器具やフォトフレームやオーディオ機器といった限られた範囲に限定されていた。本発明では、より広範囲な電気器具について電動工具向けのバッテリーパックを電源として取り付けることができるようにしてそのコードレス化を図り、ひいてはその利便性を高めることを目的とする。温冷庫（10）は、保温対象物（15）を収容する保温部（11）を、熱源（12）としてのペルチェ素子の加熱機能により保温する構成とする。ペルチェ素子の電源として、スライド取り付け形式のバッテリーパック（1）を用いる。バッテリーパック（1）は、取り外して充電可能であるとともに、ねじ締め機等の電動工具の電源としても流用することができる。温冷庫（10）の他、アイロンや炊飯器に適用することができる。

明 細 書

発明の名称：電気器具

技術分野

[0001] この発明は、例えばアイロンや炊飯器等の発熱を利用する電気器具に関する。

背景技術

[0002] 主として発熱を利用する電気器具には、他に調理用のホットプレート、カップウォーマ、温冷庫、電気毛布、電気座布団等の電気器具が存在する。多くの場合、これらの電気器具は、商用１００Ｖの交流電源を電源としている。乾電池等のバッテリー（直流電源）では電力不足となるため、懐中電灯やハンディラジオ等の電力消費が小さい電気器具とは異なって、比較的大きな電力を必要とするアイロン等の発熱利用型の電気器具については、商用１００Ｖの交流電源を電源とするものが主流となっている。

[0003] 実開昭６３－１２６０００号公報あるいは特開平０６－１０５７３９号公報には、交流電源式のアイロン、炊飯器に関する技術が開示されている。これら交流電源式の電気器具は、使用時には電源コードを交流電源供給用の電源コンセントに接続する必要がある。このため、電源コンセント等が用意されていない屋外等では使用することができず、この点で使い勝手が悪い。

[0004] 一方、ねじ締め機や電気ドリル等の主として手持ち式の電動工具では、バッテリーを電源とするものが普及している。特に近年では、複数本のバッテリーをケースに内装したリチウムイオンバッテリーが広く用いられるようになっている。

[0005] 電動工具用のリチウムイオンバッテリーは比較的大きな電力を供給可能であることから、これを各種の電気器具の電源として利用できれば、交流電源が不要になり、またコードレス化されることからその使い勝手を格段に向上させることができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、主としてアイロンや炊飯器等のより広範な発熱利用型の電気器具について、バッテリーを電源とすることにより、屋外等の交流電源が用意されていない場所でも利用できるようにすることで、その使い勝手を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題は、以下の各発明により解決される。第1の発明は、保温対象物を加熱若しくは冷却する電気器具である。第1の発明では、保温対象物に直接、間接に接触させる保温部と、保温部を少なくとも加熱、または冷却のどちらか一方を行う熱源と、熱源に電力を供給する電源としてのバッテリーを取り付けるためのバッテリー取り付け部を備えた構成となっている。

[0008] 第1の発明によれば、バッテリー取り付け部にバッテリーを取り付けて、熱源に電力供給することにより保温部が加熱、または冷却される。保温部が加熱、または冷却されることにより、保温対象物が加熱、または冷却される。バッテリーを電源とする熱源の発熱を利用して保温対象物を加熱、または冷却する発熱利用型の電気器具としては、例えばアイロン、炊飯器、調理用のホットプレート、カップウォーマ、温冷庫、電気毛布、電気座布団等が対象となる。

[0009] 第2の発明は、第1の発明において、熱源としてペルチェ素子を用いた電気器具である。

[0010] 第2の発明によれば、電気器具のコンパクト化及び低コスト化を図ることができる。ペルチェ素子は、2種類の金属板の接合部に電流を流すと、一方の金属板から他方の金属板に熱が移動するというペルチェ効果を利用した熱伝素子であり、一方の片面では冷却機能が発揮され、他方の片面では発熱する性質を有している。ペルチェ素子そのものは、多くの場合矩形平板形状を有するもので、種々サイズのもので一般に市販されており、低コストで入手することができる。

[0011] 第3の発明は、第1の発明において、前記保温部は加熱する熱源であり、

熱源として電熱線を用いた電気器具である。

[0012] 第3の発明によれば、保温部を短時間に確実に加熱することができ、当該電気器具の効率を高めることができる。

[0013] 第4の発明は、第1～第3の何れか一つの発明において、バッテリー取り付け部に、着脱可能に取り付けられる充電可能な電動工具用のバッテリーパックを備えた電気器具である。

[0014] 第4の発明によれば、広く流通する電動工具用のバッテリーパックを電源として備えることで、当該電気器具及び電動工具の使い勝手及び付加価値を高めることができる。また、充電により繰り返し利用できるバッテリーパックを用いる点で、ランニングコストの低減を図ることができるとともに、環境に対する負荷を低減できる。

[0015] 第5の発明は、第4の発明において、バッテリーとして、複数本のセルをバッテリーケースに収容したりリチウムイオンバッテリーを取り付け可能な電気器具である。

[0016] 第5の発明によれば、熱源に対して十分な電力を供給することができる。リチウムイオンバッテリーを電源とすることにより、継ぎ足し充電等が可能となり、この点でも当該電気器具の使い勝手を高めることができる。

[0017] 第6の発明は、第4又は第5の発明において、バッテリー取り付け部に、ボックス型のバッテリーをスライドさせて取り付け可能な電気器具である。

[0018] 第6の発明によれば、矩形箱型のバッテリーをバッテリー取り付け部にスライドさせて取り付けることにより、電源として利用することができる。

[0019] 第7の発明は、第6の発明において、バッテリー取り付け部に、バッテリーをスライドさせて係合するための一对の案内レール部を備えた電気器具である。

[0020] 第7の発明によれば、バッテリーの取り付け、取り外しの便宜を図りつつ、当該バッテリーの強固な取り付け状態を実現できる。

[0021] 第8の発明は、第4又は第5の発明において、バッテリー取り付け部に、長尺棒形のバッテリーを差し込んで取り付け可能な電気器具である。

- [0022] 第8の発明によれば、スティック形のバッテリーをバッテリー取り付け部に差し込んで取り付けることにより、電源として利用することができる。
- [0023] 第9の発明は、第8の発明において、バッテリーを差し込むための取り付け凹部を備え、取り付け凹部の底部にバッテリーを電源回路に電氣的に接続するための電源端子を備えた電気器具である。
- [0024] 第9の発明によれば、バッテリーを取り付け凹部の底部まで差し込んで取り付けることができる。電源端子を取り付け凹部の底部に配置することにより、差し込み操作に伴って当該バッテリーが電源回路に確実に接続されるようにするとともに、その保護を図って当該電気器具の耐久性を高めることができる。
- [0025] 第10の発明は、第1～第9の何れか一つの発明において、使用時に使用者が把持するグリップ部を備え、グリップ部の一端側に保温部を備え、他端側にバッテリー取り付け部を備えた電気器具である。
- [0026] 第10の発明によれば、バッテリーを保温部とは反対側に取り付けることにより、当該電気器具の操作性及び取り扱い性を高めることができる。
- [0027] 第11の発明は、第1～第9の何れか一つの発明において、熱源に電源コードを介してバッテリー取り付け部を接続した電気器具である。
- [0028] 第11の発明によれば、電気器具が軽量化されることから、その操作性及び取り扱い性を高めることができる。
- [0029] 第12の発明は、第1～第9の何れか一つの発明において、設置して使用するための台座部を備え、台座部にバッテリー取り付け部を備えた電気器具である。
- [0030] 第12の発明によれば、バッテリー取り付け部に比較的重量の大きなバッテリーを取り付けることにより、電気器具を倒れにくい安定した姿勢で設置しておくことができる。
- [0031] 第13の発明は、第12の発明において、バッテリー取り付け部に取り付けたバッテリーを設置用の台座として機能させる電気器具である。
- [0032] 第13の発明によれば、比較的重量の大きなバッテリーをバッテリー取り付け

部に取り付けることにより電気器具の重心を低くすることができ、これにより当該電気器具を倒れにくい安定した姿勢で設置しておくことができる。

[0033] 第14の発明は、第1～第13の何れか一つの発明において、保温対象物としての飲食料品を加熱若しくは冷却するための電気器具である。

[0034] 第14の発明によれば、当該電気器具を調理用器具として用いる場合に、前記した各作用効果を得ることができる。

[0035] 第15の発明は、第1～第13の何れか一つの発明において、保温対象物としての人体若しくはその一部を加熱若しくは冷却するための電気器具である。

[0036] 第15の発明によれば、当該電気器具を健康器具として用いる場合に、前記した各作用効果を得ることができる。

[0037] 第16の発明は、第1～第15の何れか一つの発明において、バッテリーとして出力電圧が10.8Vのリチウムイオンバッテリーを取り付け可能な電気器具である。

[0038] 第16の発明によれば、例えばねじ締め機等の充電式電動工具の電源として用いられる出力電圧10.8Vのリチウムイオンバッテリーを各種の電気器具の電源として利用することにより、当該バッテリーを有効活用してその汎用性を高めることができるとともに、各種電気器具の使い勝手を高めることができる。

[0039] 第17の発明は、第1～第16の発明において、熱源に対する電力供給を制御するためのコントローラを備え、前記バッテリー取り付け部に、前記コントローラと前記バッテリーとの間で情報を送受信するための通信端子を少なくとも一つ備えた電気器具である。

[0040] 第17の発明によれば、通信端子を経てコントローラとバッテリーとの間で情報が送受信されて当該電気器具の動作が制御される。

[0041] 第18の発明は、第17の発明において、バッテリーの状態に関する情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具である。

[0042] 第18の発明によれば、コントローラに送信される主としてバッテリーの状

態に基づいて熱源に対する電力供給が制御されることにより、当該電気器具及びバッテリーの保護が図られる。

[0043] 第19の発明は、第18の発明において、バッテリーの温度情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具である。

[0044] 第19の発明によれば、バッテリーの温度情報に基づいて電気器具の動作が制御されることにより、当該バッテリーの保護が図られる。

[0045] 第20の発明は、第18の発明において、バッテリーの放電許可または禁止情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具である。

[0046] 第20の発明によれば、例えば残容量不足によりバッテリーからコントローラへ放電禁止信号が送信されて、熱源への電力供給が停止されることにより、当該バッテリーの保護が図られる。

[0047] 第21の発明は、第18の発明において、電気器具の状態に関する情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具である。

[0048] 第21の発明によれば、電気器具の状態に基づいて電力供給が制御される。

[0049] 第22の発明は、第1～第21の発明に係る電気器具のバッテリー取り付け部に取り付け可能なバッテリーであって、残容量表示部を備えたバッテリーである。

[0050] 第22の発明によれば、バッテリー自身にその残容量を表示する残容量表示部を備えていることから、電気器具のバッテリー取り付け部から取り外した状態で、当該バッテリーの残容量を確認することができる。

[0051] 第23の発明は、第1～第22の発明において、バッテリーまたは電気器具の状態を報知する報知部を備える電気器具である。

[0052] 第23の発明によれば、報知部によりバッテリーまたは電気器具の状態が報知される。

[0053] 第24の発明は、第23の発明において、報知部は電気器具側に設けられた電気器具である。

[0054] 第24の発明によれば、電気器具側に設けられた報知部により、バッテリー

または電気器具の状態が報知される。

[0055] 第25の発明は、家庭用電気器具において、電力を供給する電源としてのバッテリーを着脱可能に取り付けるためのバッテリー取り付け部を備えた電気器具である。

[0056] 第25の発明によれば、バッテリー取り付け部に電力供給用のバッテリーを取り付けて家庭用電気器具を利用することができる。

[0057] 第26の発明は、熱源を有する折り畳み可能な板部を備えた電気器具である。したがって、熱源を備えた電気器具をコンパクトにできる。これにより、電気器具を持ち運びや収納をする際の利便性を高めることができる。

[0058] 第27の発明は、他の電気器具を連結する連結部材を有する電気器具である。したがって、熱源を備えた複数の電気器具を一まとまりの熱源として利用することができる。この時、例えば複数の電気器具を一つの電源によって稼働させることができる。これにより、電源の数が減った分の軽量化やコンパクト化を図ることができる。

[0059] 第28の発明は、バッテリーとバッテリー取り付け部の何れかを収容可能な収容凹部を備えた電気器具である。したがって、バッテリーやバッテリー取り付け部を電気器具とともに持ち運びや収納をすることができる。

図面の簡単な説明

[0060] [図1]第1実施形態に係る電気器具であって、温冷庫の全体斜視図である。

[図2]スライド取り付け形式のバッテリーパックのバッテリー取り付け部に対する取り付け、取り外し状態を示す側面図である。

[図3]スライド取り付け形式のバッテリーパック単体の斜視図である。

[図4]スライド取り付け形式のバッテリーパック単体の正面図である。

[図5]スライド取り付け形式のバッテリーパック単体の下面図である。

[図6]充電式ねじ締め機の全体斜視図である。

[図7]差し込み取り付け形式のバッテリーパックを取り付け可能とした温冷庫の全体斜視図である。

[図8]差し込み取り付け形式のバッテリーパック単体の斜視図である。

[図9]第2実施形態に係る電気器具であって、アイロンの全体斜視図である。

[図10]第3実施形態に係る電気器具であって、炊飯器の全体斜視図である。

[図11]第4実施形態に係る電気器具であって、ホットプレートの全体斜視図である。本図では、スライド取り付け形式のバッテリーパックを電源とするホットプレートが示されている。

[図12]第4実施形態に係る電気器具であって、ホットプレートの全体斜視図である。本図では、差し込み取り付け形式のバッテリーパックを電源とするホットプレートが示されている。

[図13]第5実施形態に係る電気器具であって、カップウォーマーの全体斜視図である。本図では、基台部に一体形のバッテリー取り付け部を備えるカップウォーマーが示されている。

[図14]第5実施形態に係る電気器具であって、カップウォーマーの全体斜視図である。本図では、基台部から分離されたバッテリー取り付け部を備えるカップウォーマーが示されている。

[図15]第6実施形態に係る電気器具であって、電気毛布の斜視図である。

[図16]第7実施形態に係る電気器具であって、電気座布団の斜視図である。

[図17]第8実施形態に係る電気器具であって、電気スリッパの斜視図である。

[図18]第9実施形態に係る電気器具であって、電気手袋の斜視図である。

[図19]第10実施形態に係る電気器具であって、電気ポーチの斜視図である。本図では、分離式かつスライド取り付け形式のバッテリー取り付け部を備える電気ポーチが示されている。

[図20]第10実施形態に係る電気器具であって、電気ポーチの斜視図である。本図では、一体形かつ差し込み取り付け形式のバッテリー取り付け部を備える電気ポーチが示されている。

[図21]第11実施形態に係る電気器具であって、ボトルウォーマーの斜視図である。

[図22]第12実施形態に係る電気器具であって、電気ポットの斜視図である。

。

[図23]第13実施形態に係る電気器具であって、電気ドリンクホルダの斜視図である。本図では、一体形のバッテリー取り付け部を備える電気ドリンクホルダが示されている。

[図24]第13実施形態に係る電気器具であって、電気ドリンクホルダの斜視図である。本図では、分離形のバッテリー取り付け部を備える電気ドリンクホルダが示されている。

[図25]第14実施形態に係る電気器具であって、保温鍋敷きの斜視図である

。

[図26]第15実施形態に係る電気器具であって、クッキングヒータの斜視図である。

[図27]第16実施形態に係る電気器具であって、クーラーボックスの斜視図である。

[図28]第17実施形態に係る電気器具であって、電気トースターの斜視図である。

[図29]第18実施形態に係る電気器具であって、電気ポットの斜視図である

。

[図30]第19実施形態に係る電気器具であって、ホットサンドメーカーの斜視図である。

[図31]第20実施形態に係る電気器具であって、除湿器の斜視図である。

[図32]第21実施形態に係る電気器具であって、電気マグカップの斜視図である。

[図33]外部接続式の電源アダプタの斜視図である。本図は、スティック形（差し込み式）バッテリーを電源とするタイプを示している。

[図34]外部接続式の電源アダプタの斜視図である。本図は、ボックス形（スライド取り付け式）のバッテリーパックを電源とするタイプを示している。

[図35]照明具の全体側面図である。

[図36]照明具の全体側面図である。

[図37]第2 2実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。

[図38]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、電気器具を折り畳んだ状態を示している。

[図39]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、電気器具を展開した状態を示している。

[図40]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、電源部を取り出した状態を示している。

[図41]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、電源部を取り出して折り畳んだ状態を示している。

[図42]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、電気器具を人が暖房座布団として利用している状態を示している。

[図43]第2 3実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、第2 3実施形態に係る電気器具を2つ並べた状態を示している。

[図44]第2 4実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、箱型に折り畳んだ状態を示している。

[図45]第2 4実施形態に係る電気器具であって、暖房具の斜視図である。本図は、展開した状態を示している。

[図46]第2 5実施形態に係る電気器具であって、暖房ブランケットの斜視図である。本図は、電気器具を肩掛けポンチョとして利用する状態を示している。

[図47]第2 5実施形態に係る電気器具であって、暖房ブランケットの斜視図である。本図は、電気器具を座布団として利用する状態を示している。

[図48]第2 5実施形態に係る電気器具であって、暖房ブランケットの斜視図である。本図は、電気器具をひざ掛けブランケットとして利用する状態を示している。

[図49]第2 6実施形態に係る電気器具の斜視図である。

[図50]第2 6実施形態に係る電気器具の斜視図である。本図は、電気器具をハンドウォーマーとして利用する状態を示している。

[図51]第26実施形態に係る電気器具の斜視図である。本図は、電気器具を首に掛けてショールとして利用する状態を示している。

[図52]第27実施形態に係る電気器具の斜視図である。

[図53]第27実施形態に係る電気器具の斜視図である。本図は、電気器具を首に巻いてネックウォーマとして利用する状態を示している。

[図54]第27実施形態に係る電気器具の斜視図である。本図は、電気器具を両目に当ててアイウォーマとして利用する状態を示している。

[図55]電気器具とバッテリーパックの制御ブロック図である。

[図56]電気器具の制御フローチャートである。

[図57]別形態の電気器具とバッテリーパックの制御ブロック図である。

[図58]別形態の電気器具の制御フローチャートである。

[図59]別形態のバッテリーパックの制御フローチャートを示している。

[図60]充電器とバッテリーパックの制御ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0061] 次に、本発明の実施形態を図1～図60に基づいて説明する。図1には第1実施形態の電気器具10として温冷庫が示されている。この電気器具10は、缶入り飲料やおしぼり等の保温対象物15を温めたり冷やしたりするために用いられる比較的小型の電気器具である。

[0062] 電気器具10は、矩形箱体を有する保温部11と、熱源12と、バッテリー取り付け部13を備えている。保温部11は、保温対象物15を収容する前側開口の本体部10aと、本体部10aの前側開口を開閉する蓋10bを備えている。図示するように保温部11は仕切り板により上下二段に仕切られている。蓋10bは、本体部10aの右側部を中心にして左右に回動可能に支持されている。本体部10aの内部は上下に二段に区画されている。上段及び下段にそれぞれ多数の保温対象物15を収容することができる。

[0063] 本体部10aの左側部には、熱源12が組み込まれている。第1実施形態では、熱源12としてペルチェ素子が用いられている。第1実施形態の電気器具10は、ペルチェ素子の冷却及び加熱機能を熱源12として利用する構

成となっている。ペルチェ素子は、矩形平板形状を有する熱伝素子で、電圧を印加すると片面（冷却面）が冷却され、他の片面（発熱面）が発熱する性質を有している。ペルチェ素子自体については、公知のものをを用いることができる。図では省略されているが、ペルチェ素子の保温側又は冷却側には、必要に応じてアルミニウム製のヒートシンク、あるいは循環ファンが取り付けられて、その加熱効率又は冷却効率が高められている。ペルチェ素子を主体とする熱源 12 により、保温部 11（温冷库の壁面、天井面、底面、上下の仕切り板）が加熱される。仕切り板は省略してもよい。

[0064] 熱源 12 としてのペルチェ素子に、バッテリー取り付け部 13 に取り付けられたバッテリーパック 1 から電源が供給される。バッテリー取り付け部 13 は、本体部 10a の左側部に設けられている。図 2 に示すようにバッテリー取り付け部 13 に対してバッテリーパック 1 を下方へスライドさせて取り付けることができ、逆に上方へスライドさせて取り外すことができる。バッテリーパック 1 は、バッテリー取り付け部 13 に取り付けると、本体部 10a に内装した電源回路に電氣的に接続される。このバッテリーパック 1 は、電動ねじ締め機や電動ドリル等の充電式電動工具のバッテリーとしても用いられる汎用性の高いスライド取り付け形式のバッテリーで、様々な充電式電動工具との間で共用する（使い回す）ことができる。

[0065] 図 3～図 5 には、バッテリー取り付け部 13 から取り外した状態のバッテリーパック 1 が単体で示されている。バッテリーパック 1 は、6 面を有するほぼ直方体形状（ボックス形）のバッテリーケース内に複数本のセルを内装したもので、本実施形態では出力電圧 10.8V のリチウムイオンバッテリーが用いられている。このボックス形のバッテリーパック 1 は、バッテリー取り付け部 13 から取り外して、別途用意した充電器で充電することにより繰り返し使用することができる。複数個のバッテリーパック 1 を予め用意しておくことにより、1 つを充電中であっても別のバッテリーパック 1 をバッテリー取り付け部 13 に取り付けることにより、作業等の中断を招くことなく電気器具 10 の連続使用が可能となる。なお、以下説明する各実施形態では、出力電圧が 10.

8 Vのリチウムイオンバッテリーを電源とする構成を例示するが、出力電圧が18 V、14.4 V等のリチウムイオンバッテリーを用いる構成、あるいはリチウムイオンバッテリーに限らず、ニッケル水素バッテリー、ニッカドバッテリーを電源として用いる構成とすることもできる。

[0066] 図3に示すようにバッテリーパック1の正面には、左右一対のレール受け部1aが設けられている。左右レール受け部1aの内側に正負の電源端子受け部1b、1cと、3つの通信端子受け部1dが設けられている。電源端子受け部1b、1cの上側には、矩形に開口された冷却用の吸気口1gが設けられている。吸気口1gの上側には、1つのロック爪1eが設けられている。このロック爪1eは、バッテリーケース内に装着したばねにより正面側へ突き出す方向に付勢されている。バッテリーパック1の上面には、アンロックボタン1fが設けられている。このアンロックボタン1fは、ロック爪1eと一体に設けられている。このため、アンロックボタン1fを指先で背面側へ押し下げ操作すると、ロック爪1eをばね付勢力に抗して引き込む方向（アンロック側）に移動させることができる。バッテリーパック1の正面下部には、矩形に開口された3つの排気口1hが設けられている。例えば充電時に吸気口1gを経てバッテリーケース内に導入した外気が排気口1hから排気されることにより当該バッテリーパック1の冷却がなされる。図5に示すようにバッテリーパック1の下面には、電力の残容量をLED表示するための残容量表示部1jが設けられている。残容量スイッチ1kを押し操作すると、残容量に応じた個数のLEDが点灯する。

[0067] 図2に示すようにバッテリー取り付け部13は、左右一対のレール部13aを備えている。左右のレール部13aは相互に平行に上下方向に延びている。左右のレール部13a間に、正負の電源端子13b、13cと、一つの通信端子13dが設けられている。図では見えていないがバッテリー取り付け部13の上部に、バッテリーパック1側のロック爪1eが嵌り込む係合凹部が設けられている。図2中白抜き矢印で示すようにバッテリー取り付け部13に対してバッテリーパック1を上方から下方へ向けてスライドさせることにより、

当該バッテリー取り付け部 1 3 に対してバッテリーパック 1 が取り付けられる。逆にバッテリーパック 1 の取り付け状態において、使用者が指先でアンロックボタン 1 f をアンロック側に押し下げ操作し、これによりロック爪 1 e を係合凹部から退出させた状態で、上方へスライドさせることにより当該バッテリーパック 1 をバッテリー取り付け部 1 3 から取り外すことができる。

[0068] 取り外したバッテリーパック 1 は、その正面側（図 4 において紙面手前側の面）をバッテリー取り付け部 1 3 側に向けた向きで下方へ移動させて左右のレール受け部 1 a にレール部 1 3 a を進入させることにより、バッテリー取り付け部 1 3 に対して取り付けることができる。バッテリーパック 1 を下方へスライドさせてロック爪 1 e が係合凹部内に弾性的に嵌り込むことにより、当該バッテリーパック 1 がバッテリー取り付け部 1 3 に対して取り付けられた状態にロックされる。バッテリーパック 1 がバッテリー取り付け部 1 3 に対して取り付けられると、正負の電源端子受け部 1 b, 1 c に正負の電源端子 1 3 b, 1 3 c が進入して当該バッテリーパック 1 がバッテリー取り付け部 1 3 に対して電氣的に接続された状態となる。また、通信端子 1 3 d が中央の通信端子受け部 1 d に進入して、電気器具 1 0 とバッテリーパック 1 との間で過放電に伴う自動停止等の制御信号の送受信が可能な状態となる。なお、バッテリーパック 1 の 3 つの通信端子受け部 1 d のうち左右両側の通信端子受け部 1 d は、当該バッテリーパック 1 を別途用意した充電器に取り付けて充電する場合に利用される。左右両側の通信端子受け部 1 d には、充電器側の通信端子が進入して電氣的に接続される。左右両側の通信端子受け部 1 d に充電器側の通信端子が接続されることにより当該バッテリーパック 1 と充電器との間で各種の制御信号が送受信される。

[0069] 図 6 には、バッテリーパック 1 を電源として取り付けた充電式の電動工具の一例が示されている。図 6 に示す電動工具 5 はインパクト式のねじ締め機で、本体部 5 a とグリップ部 5 b と電源部 5 c を備えている。電源部 5 c がバッテリー取り付け部に相当する部位で、バッテリーパック 1 はこの電源部 5 c の下面に沿って取り付けられる。電源部 5 c に対して前側（白抜き矢印取り外

し方向)にスライドさせることにより、バッテリーパック1を取り外すことができる。逆に、電源部5cに対して後ろ側(白抜き矢印取り付け方向)にスライドさせることによりバッテリーパック1を取り付けることができる。この電動工具5は、電源部5cに取り付けたバッテリーパック1からの電力により利用することができる。電源部5cから取り外したバッテリーパック1をそのまま電気器具10のバッテリー取り付け部13に取り付けることにより、当該バッテリーパック1を電気器具10の電源として利用することができる。

[0070] 図1に示すようにバッテリー取り付け部13に一つのバッテリーパック1を取り付けることにより、熱源12に必要な電力が供給される。本体部10aの前面下部に、電源スイッチ10cと、「温」切り替えスイッチ10d、「冷」切り替えスイッチ10eが設けられている。電源スイッチ10cをオンさせた状態で、「温」切り替えスイッチ10dをオン操作すると熱源12のペルチェ素子の温側に電力が供給される。このため、「温」切り替えスイッチ10dをオン操作すると、熱源12から保温部11内に温風が吹き出されて、保温対象物15が温められる。逆に、「冷」切り替えスイッチ10eをオン操作するとペルチェ素子の冷側に電力が供給されて保温部11内に冷風が吹き出される。これにより保温対象物15が冷やされる。

[0071] 上記のように保温部11内に温風又は冷風を吹き出して保温又は保冷を行う構成とする他、保温部11を区画する壁部、天板部、底部、仕切り板に熱源としてのペルチェ素子をそれぞれ配置して直接壁部等を加熱又は冷却することにより保温部11の保温又は保冷を行う構成としてもよい。保温部11内の温度は、温度センサにより管理される。コントローラ14では、温度センサにより検知される保温部11内の温度変化に基づいて、熱源12としてのペルチェ素子に対してバッテリーパック1の電力を供給、遮断する制御がなされる。これにより、保温部11内が適正温度に維持される。コントローラ14については、最後に詳述する。

[0072] 以上のように構成した第1実施形態の電気器具10(温冷庫)によれば、充電式電動工具に用いられるバッテリーパックを電源として利用することがで

きるので、商用１００Ｖの交流電源がない屋外等においても、缶入り飲料やおしぼりを温めたり、冷やしたりすることができ、この点で電気器具１０の利便性を高めることができる。

[0073] また、コードレスであるので、その持ち運び及び取り扱いが容易である。さらに、他の電動工具の電源として共用できるバッテリーパック１を電源として利用することから、主として電源についてはランニングコスト及びメンテナンスコストの低減を図ることができる。

[0074] 以上、電源としてスライド取り付け形式（ボックス形）のバッテリーパック１を例示したが、バッテリー取り付け部に差し込んで取り付けるスティック形式のバッテリーパック２を電源として用いる構成としてもよい。図７に示す電気器具１０（温冷庫）は、電源として前記スライド取り付け式のバッテリーパック１に代えて、差し込み取り付け形式のバッテリーパック２を取り付けることができる。図８に、取り外した状態のバッテリーパック２が単独で示されている。このバッテリーパック２は、ねじ締め機等の電動工具の電源として用いられるスティック形のリチウムイオンバッテリーで、断面三角形の本体部２ａと、この本体部２ａの後部にやや大径に形成された頭部２ｂを備えている。本体部２ａに３本のバッテリーセルが内装されている。本体部２ａの前端面に、正負の端子孔２ｃ，２ｄが設けられている。

[0075] 図７に示すように温冷庫１０の本体部１０ａの上面には、バッテリーパック２を差し込んで取り付けるためのバッテリー取り付け部１６が設けられている。バッテリー取り付け部１６は、バッテリーパック２の本体部２ａを収容可能な断面形状及び深さの孔形状を有している。バッテリー取り付け部１６の底部には、正負の電源端子（図では見えていない）が設けられている。バッテリーパック２の本体部２ａを、バッテリー取り付け部１６に差し込めば、端子孔２ｃ，２ｄに対応する正負の電源端子が挿入されて当該バッテリーパック２が本体部１０ａの電源回路に電氣的に接続される。電源回路に接続されたバッテリーパック２の電力が熱源１２（ペルチェ素子）に供給されて本体部１０ａの保温部１１内に温風若しくは冷気が吹き込まれて、保温対象物１５が温められ

、若しくは冷やされる。

[0076] 図8に示すようにバッテリーパック2の頭部2bの左右両側部には、係合爪2eとこれを離脱側に操作するための押しボタン2fが設けられている。この両係合爪2eに対応して、バッテリー取り付け部16の口元内側には、左右一对の係合突部（図7では見えていない）が設けられている。この両係合突部に対して係合爪2eは、それぞれバッテリーパック2の取り外し方向にのみ係合し、取り付け方向については両係合爪2eが弾性力に抗して退避する。このため、バッテリーパック2をバッテリー取り付け部16に差し込むと、左右の係合爪2eがそれぞれバッテリー取り付け部16側の係合突部に係合して当該バッテリーパック2が取り付け位置にロックされる。この取り付け状態において、左右の押しボタン2fを指先で両側から挟むようにして押し操作すると、係合突部に対する係合爪2eの係合状態が解除されるため、当該バッテリーパック2をバッテリー取り付け部16から上方へ抜き出すようにして取り外すことができる。

[0077] このように熱源12に電力を供給するための電源として、スライド取り付け形式のバッテリーパック1あるいは差し込み取り付け形式のバッテリーパック2を用いることができる他、電源には内蔵式のバッテリーパックを用いることもできる。この場合、バッテリーパックの充電機能も合わせて内蔵することにより、例えば本体部10aの後面に、充電用電源の接続口を設けることができる。この接続口を経て充電用の電力を供給することにより内蔵バッテリーを充電する構成とすることができる。

[0078] また、熱源12としてペルチェ素子を用いる構成を例示したが、電熱線やシーズヒーター等他の熱源を用いる構成としてもよい。この場合、電気器具10としての温冷庫は、冷却機能を省略して加熱若しくは保温専用としてもよい。

[0079] さらに、必要に応じてバッテリー取り付け部13（16）を複数設けて、それぞれに取り付けた複数個のバッテリーパック1（2）の合計電力を供給可能として、よりハイパワーな温冷庫とすることができる。また、商用の100

V 交流電源を電源として利用可能な構成（充交両用）としてもよい。

[0080] 充電式電動工具の電源として用いることができるバッテリーパック 1（2）を電源として熱源により保温対象物を加熱、冷却する発熱利用型の電気器具としては、例示した温冷庫 10 の他、例えばアイロン、炊飯器、調理用のホットプレート、カップウォーマ、電気毛布、電気座布団、電気ストーブ、電気コンロ等の各種の電気器具が対象となる。これら例示した電気器具は、加熱若しくは保温専用となり、冷却機能は有していない。

[0081] 図 9 には、第 2 実施形態の電気器具 20 として、コードレスアイロンが示されている。この電気器具 20 は、アイロン本体 21 と、置き台 22 を備えている。アイロン本体 21 と置き台 22 の双方がコードレスになっている。アイロン本体 21 の下部に沿って設けた保温部 23（かけ面）に沿ってシーズヒーター等の熱源 24 が組み込まれている。アイロン本体 21 を置き台 22 上に設置すると、アイロン本体 21 の熱源 24 が、置き台 22 に対して電氣的に接続される。

[0082] 置き台 22 の後部には、第 1 実施形態と同じくスライド取り付け形式のバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 25 が設けられている。図示するように、バッテリー取り付け部 25 に対してバッテリーパック 1 を後方へスライドさせて取り外すことができ、前方へスライドさせて取り付けることができる。バッテリー取り付け部 25 は、図 2 に示すバッテリー取り付け部 13 と同様の構成を備えている。また、バッテリーパック 1 は、図 3～5 に示す第 1 実施形態と同じ構成を備えている。

[0083] 第 2 実施形態の電気器具 20 の場合、バッテリーパック 1 の電力が置き台 22 を経てアイロン本体 21 の熱源 24 に供給される。熱源 24 に電力が供給されることにより、保温部 23 が適正温度に加熱される。ねじ締め機等の電動工具の電源として利用されるバッテリーパック 1 を電源として用いる構成であることから、交流電源が用意されていない建築現場等の屋外においても使用することができるとともに、既にこの種のバッテリーパック 1 を所有するユーザーにとって、電気器具 20 のランニングコスト及びメンテナンスコスト

の低減を図ることができる。

[0084] なお、第2実施形態の電気器具20についても、第1実施形態と同じく、スライド取り付け形式のバッテリーパック1に代えて、差し込み取り付け形式のバッテリーパック2を取り付け可能とする構成としてもよい。また、商用100Vの交流電源を利用可能な構成（充交両用）としてもよい。

[0085] 図10には、第3実施形態の電気器具30として、コードレスタイプの炊飯器が示されている。この電気器具30は、内釜31を内装した本体部32と、本体部32を支持する基台部33と、本体部32の上部開口を開閉する蓋部34を備えている。基台部33の右側部に、スライド取り付け形式のバッテリー取り付け部35が設けられている。このバッテリー取り付け部35に電源としてのバッテリーパック1を取り付けることができる。図中白抜き矢印で示すようにバッテリー取り付け部35に対してバッテリーパック1を左方にスライドさせて取り付けることができ、右方にスライドさせて取り外すことができる。取り付けたバッテリーパック1の電力が熱源36としてのシーズヒーターに供給されて保温部としての内釜31が加熱される。内釜31が加熱されて、その内側に収容した保温対象物（米）が加熱されて炊飯がなされる。バッテリーパック1は、本体部32の下方に進入させてとりつける構成とする他、本体部32の側部あるいは蓋部34の上面に露出状態で取り付ける構成としてもよい。

[0086] 図11には、第4実施形態の電気器具40として、コードレスタイプのホットプレートが例示されている。この電気器具40は、食材（保温対象物）を受ける保温部としてのプレート本体41と、プレート本体41を支持する基台部42を備えている。なお、図では省略されているが、プレート本体41は蓋で塞ぐことができる。基台部42には、熱源43としてのペルチェ素子と、電源としてのバッテリーパック1を取り付けるためのバッテリー取り付け部44が設けられている。

[0087] 熱源43としてのペルチェ素子には、加熱側に電力が供給される。バッテリー取り付け部44は、第1実施形態に係るバッテリー取り付け部13と同様の

構成を備えている。バッテリーパック 1 は、このバッテリー取り付け部 4 4 に対して手前側へスライドさせて取り外すことができ、後方へスライドさせて取り付けすることができる。バッテリーパック 1 をバッテリー取り付け部 4 4 に取り付けた状態で電源スイッチ 4 5 をオン操作すると、バッテリーパック 1 の電力が熱源 4 3 に供給されて、保温部としてのプレート本体 4 1 が加熱される。これによりプレート本体 4 1 に入れた野菜等の食材が加熱、調理される。プレート本体 4 1 の加熱温度は、温度調整ダイヤル 4 6 を回転操作することにより調整することができる。

[0088] 図 1 2 には、スライド取り付け式のバッテリーパック 1 に代えてスティック形のバッテリーパック 2 を電源として取り付ける構成とした電気器具 4 0 が示されている。バッテリーパック 2 は、基台部 4 2 の正面左側に設けたバッテリー取り付け部 4 7 に差し込んで取り付けられる。バッテリーパック 2 を複数本取り付け構成としてもよい。熱源 4 3 は、ペルチェ素子に代えてシーズヒータを用いる構成としてもよい。

[0089] 図 1 3 には、第 5 実施形態の電気器具 5 0 として、コードレスタイプのカップウォーマーが例示されている。この電気器具 5 0 は、カップに入れた飲料水等を保温する機能を有するもので、矩形平板形状の基台部 5 1 を備えている。基台部 5 1 の上面右側には、円形の加熱部 5 2 が設けられている。加熱部 5 2 の熱源には、ペルチェ素子が用いられている。図示するように加熱部 5 2 に置いたカップ 5 3 がペルチェ素子により加熱されて飲料水等が保温される。

[0090] 基台部 5 1 の上面左側には、電源としてのバッテリーパック 1 を取り付けるためのバッテリー取り付け部 5 4 が設けられている。バッテリーパック 1 は第 1 実施形態と同様、スライド取り付け形式のリチウムイオンバッテリーで、ねじ締め機等の電動工具のバッテリーとして利用できるものを取り付けることができる。図中白抜き矢印で示すようにバッテリーパック 1 は、バッテリー取り付け部 5 4 に対して前方へスライドさせて取り外すことができ、後方へスライドさせて取り付けすることができる。

- [0091] 基台部 5 1 の前部には、電源スイッチ 5 5 等のスイッチ類の他、バッテリーパックの残容量あるいは加熱部 5 2 の動作状態等を表示する表示部 5 6 が設けられている。バッテリー取り付け部 5 4 を複数配置して複数のバッテリーパック 1 を電源とすることにより、より長時間使用可能とすることができる。スライド取り付け形式のバッテリーパック 1 に代えて、差し込み取り付け形式のバッテリーパック 2 を電源とする構成としてもよい。
- [0092] 図 1 4 には、バッテリー取り付け部 5 7 を基台部 5 1 から分離した構成の電気器具 5 0 が示されている。バッテリー取り付け部 5 7 は電源コード 5 8 を介して基台部 5 1 に電氣的に接続されている。分離式のバッテリー取り付け部 5 7 の上面にスライド取り付け形式のバッテリーパック 1 が取り付けられている。このように、バッテリーパック 1 は、基台部 5 1 に対して一体に取り付ける構成とする他、基台部 5 1 から分離して接続する構成とすることができる。
- [0093] 図 1 5 には第 6 実施形態の電気器具 6 0 として電気毛布が示されている。この電気毛布は、ねじ締め機等の充電式電動工具の電源として用いられるリチウムイオンバッテリーを電源として利用することができる。この電気器具 6 0 は、保温対象物（主として人体）を温める保温部としての毛布本体 6 1 と、毛布本体 6 1 に組み込まれた熱源 6 2 としての電熱線と、電源としてのバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 6 3 を備えている。
- [0094] 第 6 実施形態におけるバッテリー取り付け部 6 3 は、保温部から分離された分離式のバッテリー取り付け部で、電源コード 6 5 を介して保温部としての毛布本体 6 1 に電氣的に接続されている。バッテリー取り付け部 6 3 に対してスライド取り付け形式のバッテリーパック 1 を取り付けることができる。バッテリー取り付け部 6 3 は、電源コード 6 5 を経てコントローラ 6 4 に接続されている。コントローラ 6 4 は、電源回路や制御回路を内装している。コントローラ 6 4 には、電源スイッチ等のスイッチ類の他、バッテリーパック 1 の残容量や加熱状態を報知する表示部が設けられている。
- [0095] バッテリーパック 1 を電源とする電気器具 6 0 であることから、商用 1 0 0 V の交流電源がない場所でも利用することができる。また、ねじ締め機等の

充電式電動工具の電源としても利用できるバッテリーパック 1 を電源として用いる構成であるので、既にバッテリーパック 1 を所有する使用者にとって、バッテリーパック 1 を有効に活用することができる。

[0096] 特に、第 6 実施形態の場合、バッテリー取り付け部 6 3 が電源コード 6 5 を経て毛布本体 6 1 から分離されていることにより、毛布本体 6 1 の軽量化が図られ、その使い勝手が高められている。分離式のバッテリー取り付け部 6 3 に代えて、例えばコントローラ 6 4 にバッテリー取り付け部を直接配置する構成としてもよい。係るバッテリー式の電気毛布は、そのまま電気絨毯、電気ブランケット（ひざ掛け）、電気寝袋等の各種電気器具に適用することができる。

[0097] 図 1 6 には、第 7 実施形態の電気器具 7 0 として、バッテリー式の電気座布団が例示されている。バッテリー式の電気座布団は、ねじ締め機等の充電式電動工具の電源としても用いられるバッテリーパック 1 を電源として用いることができる。この電気器具 7 0 は、保温対象物（主として人体の脚部）を温める保温部としての座布団本体 7 1 と、座布団本体 7 1 に組み込まれた熱源 7 2 としての電熱線と、電源としてのバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 7 3 を備えている。

[0098] 第 7 実施形態におけるバッテリー取り付け部 7 3 も、第 6 実施形態と同様座布団本体 7 1 から分離した分離式となっている。バッテリー取り付け部 7 3 に取り付けられたバッテリーパック 1 の電力は、電源コード 7 6 を経てコントローラ 7 4 の電源回路に供給される。電源コード 7 6 の中途には、電源スイッチ 7 5 が介装されている。電源スイッチ 7 5 をオンすると、熱源としての熱源 7 2 に電力が供給されて座布団本体 7 1 が温められる。この電気器具 7 0 によっても、バッテリーパック 1 を電源とすることから第 6 実施形態と同様、商用 1 0 0 V の交流電源が用意されていない場所でも利用することができるとともに、既に所有するバッテリーパック 1 を有効活用することができる。さらに、分離式のバッテリー取り付け部 7 3 を有することから、バッテリーパック 1 が脚部に当たるといったことがなく、その使用感が損なわれることがない。

[0099] 図 17 には、第 8 実施形態の電気器具 80 としてバッテリー式の電気スリッパが例示されている。この電気スリッパは、主として椅子に着座した状態で足温器具として用いることができる。この電気器具 80 は、保温対象物（人の足）を温める保温部としての左右一対のスリッパ本体 81 と、スリッパ本体 81 の底部に組み込んだ熱源 82 としてのペルチェ素子と、熱源 82 に電力を供給する電源としてのバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 83 を備えている。

[0100] 第 8 実施形態の電気器具 80 においても、分離式のバッテリー取り付け部 83 が用いられている。左右のスリッパ本体 81 とバッテリー取り付け部 83 は電源コード 84 を経て電氣的に接続されている。電源コード 84 の中途には、電源スイッチ 85 とコントローラ 86 が設けられている。バッテリー取り付け部 83 の下面に沿ってバッテリーパック 1 をスライドさせて取り付け、取り外しすることができる。バッテリー取り付け部 83 にバッテリーパック 1 を取り付けて電源スイッチ 85 をオンさせると、熱源 82 としてのペルチェ素子に電力が供給されて左右のスリッパ本体 81 が温められる。

[0101] 左右のスリッパ本体 81 の温度は、コントローラ 86 により管理される。左右のスリッパ本体 81 の温度が温度センサで検知され、これに基づいてコントローラ 86 ではバッテリーパック 1 からの電力が供給、遮断されてスリッパ本体 81 の温度が適正温度に維持される。電源スイッチ 85 及びコントローラ 86 は、電源コード 84 の中途ではなく、スリッパ本体 81 若しくはバッテリー取り付け部 83 に設ける構成としてもよい。この点は、前記した第 7 実施形態及び以下説明する第 9 実施形態以降の分離電源式の各実施形態についても同様である。

[0102] 図 18 には、第 9 実施形態の電気器具 90 として充電式の電気手袋が例示されている。保温対象物（主として人の手）を温める保温部としての左右一対の手袋本体 91 と、手袋本体 91 を温める熱源 92 としての電熱線と、熱源 92 に電力を供給するバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 93 を備えている。第 9 実施形態も、バッテリー取り付け部 93 が手袋

本体 9 1 から分離した構成を備えている。バッテリー取り付け部 9 3 は、電源コード 9 4 を経て左右の熱源 9 2 に電氣的に接続されている。電源コード 9 4 の中途には、コントローラ 9 5 と電源スイッチ 9 6 が設けられている。

[0103] 左右の手袋本体 9 1 の温度は、コントローラ 9 5 により管理される。左右の手袋本体 9 1 の温度が温度センサで検知され、これに基づいてコントローラ 9 5 ではバッテリーパック 1 からの電力が供給、遮断されて手袋本体 9 1 の温度が適正温度に維持される。

[0104] 電源スイッチ 9 6 をオンすると、バッテリーパック 1 の電力が、電熱線 9 2 に供給されて手袋本体 9 1 が温められる。使用者は指先を出した状態で手袋本体 9 1 を両手に装着することにより、両手を適温に温めた状態で例えばキーボード 9 7 の打ち込み操作を快適に行うことができる。

[0105] 第 6 実施形態のバッテリー式電気毛布（電気器具 6 0）、第 7 実施形態のバッテリー式座布団（電気器具 7 0）、第 8 実施形態のバッテリー式電気スリッパ 8 0、第 9 実施形態のバッテリー式電気手袋 9 0 あるいはバッテリー式の電気絨毯、バッテリー式の電気ブランケット、バッテリー式の電気寝袋等の各種電気器具についても、複数個のバッテリーパック 1 を電源として取り付ける構成としてもよい。また、スライド取り付け式のバッテリーパック 1 に代えて、差し込み式のバッテリーパック 2 を電源として取り付ける構成としてもよい。さらに、取り付けるバッテリーパック 1（2）の出力電圧についても、例示した 10 . 8 V 出力に限定されるものではなく、36 V 出力、18 V、14 . 4 V 出力等のバッテリーパックを 1 個若しくは複数個取り付ける構成とすることができる。

[0106] 以上説明したように、ねじ締め機や切断機等の充電式電動工具の電源として用いられるバッテリーパック 1（2）を電源として取り付けることができる電気器具 1 0 ～ 9 0 として、温冷庫（第 1 実施形態）、アイロン（第 2 実施形態）、炊飯器（第 3 実施形態）、ホットプレート（第 4 実施形態）、カップウォーマー（第 5 実施形態）、電気毛布（第 6 実施形態）、電気座布団（第 7 実施形態）、電気スリッパ（第 8 実施形態）、電気手袋（第 9 実施形態）

）を例示した。これら各種の電気器具１０～９０に適用した発明は、前記したように電気絨毯、電気ブランケット（ひざ掛け）、電気寝袋等の他に、弁当箱保温用の電気ポーチ（図１９、図２０）、ペットボトル保温用の電気ボトルウォーマー（図２１）、携帯式の電気ポット（図２２）、電気ドリンクホルダ（図２３、図２４）、保温鍋敷き（図２５）、加熱調理台（図２６）、クーラーボックス（図２７）、電気トースター（図２８）、電気ポット（図２９）、ホットサンドメーカー（図３０）、除湿器（図３１）、電気マグカップ（図３２）にも適用することができる。以下、各実施形態について簡単に説明する。

[0107] 図１９及び図２０に示す第１０実施形態に係る電気器具１００は、弁当箱１０１を収容して保温しておくための電気ポーチで、商用１００Ｖの交流電源が用意されていない仕事場において、弁当箱１０１を食事時まで温めておくことができる。図１９に示す電気器具１００は、弁当箱１０１を収容する収容部１０２と、収容部１０２を閉止する蓋部１０３を備えている。蓋部１０３の内面に熱源１０５としてのペルチェ素子を収容するポケット１０４が設けられている。熱源１０５に、電源コード１０７を介してバッテリー取り付け部１０６が接続されている。バッテリー取り付け部１０６の上面にスライド取り付け形式のバッテリーパック１が取り付けられている。バッテリーパック１の電力が電源コード１０７を介して熱源１０５の加熱側に供給される。熱源１０５が加熱されることにより保温対象物としての弁当箱１０１が保温される。バッテリーパック１の電力を、熱源１０５の冷却側に供給する構成とすれば、保温対象物としての弁当箱１０１を冷却しておくことができ、夏場の食品腐敗を防止することができる。切り替えスイッチを設けてバッテリーパック１の電力を熱源１０５の加熱側若しくは冷却側に切り替えて供給可能とすることにより、当該電気器具１００を保温用のウォーマーと冷却用のクーラーとに任意に切り替えて用いることができる。

[0108] 図２０に示す電気器具１００は、スライド取り付け形式のバッテリーパック１に代えて、スティック形のバッテリーパック２を電源として取り付ける構成

を備えている。収容部１０２の側部に、スティック形のバッテリーパック２を取り付けるためのバッテリー取り付け部１０８が設けられている。収容部１０２の底部に熱源１０５としてのペルチェ素子が内装されている。バッテリー取り付け部１０８に差し込んで取り付けしたバッテリーパック２の電力は、熱源１０５の加熱側に供給される。第１０実施形態においても、バッテリーパック１（２）については、複数個取り付ける構成とすることができる。

[0109] 図２１に示す第１１実施形態に係る電気器具１１０は、保温対象物としてのペットボトル１１１を収容して保温しておくための巾着型のボトルウォーマーで、商用１００Ｖの交流電源が用意されていない屋外等においてペットボトル１１１を保温しておくことができる。この電気器具１１０は、保温部としての袋本体部１１２と、熱源１１３としての電熱線と、バッテリー取り付け部１１４を備えている。

[0110] バッテリー取り付け部１１４は袋本体部１１２の底部に設けられている。このバッテリー取り付け部１１４に、スライド取り付け式のバッテリーパック１を取り付けることができる。バッテリーパック１の電力は、同じく袋本体部１１２の底部に内装したコントローラ１１５の電源回路に供給される。袋本体部１１２には熱源１１３が張り巡らされている。電源回路に供給されたバッテリーパック１の電力により、熱源１１３が加熱されて、ペットボトル１１１が保温される。

[0111] 図２２に示す第１２実施形態に係る電気器具１２０は、保温対象物としての飲料水を収容して保温若しくは冷却しておくことができる携帯式の電気ポットで、円筒形の本体部１２１と、本体部１２１を水密に塞ぐ蓋１２２と、本体部１２１の底部に内装した熱源１２３と、本体部１２１の底部に設けたバッテリー取り付け部１２４を備えている。熱源１２３には、ペルチェ素子が用いられている。バッテリー取り付け部１２４には、差し込み取り付け形式のバッテリーパック２を取り付けることができる。

[0112] バッテリー取り付け部１２４に取り付けたバッテリーパック２の電力は、熱源１２３の加熱側に供給される。熱源１２３の加熱側にバッテリーパック２の電

力が供給されることにより、本体部 1 2 1 の内部が加熱されて保温対象物としての飲料水等が保温される。

[0113] 図 2 3 に示す第 1 3 実施形態に係る電気器具 1 3 0 は、ペットボトルや缶飲料等の保温対象物を保温若しくは冷却しておくためのドリンクホルダで、ペットボトル等の保温対象物 1 3 1 を収容する収容部本体 1 3 2 と、熱源 1 3 3 としてのペルチェ素子と、バッテリー取り付け部 1 3 4 を備えている。収容部本体 1 3 2 に、円筒形の収容凹部 1 3 2 a が設けられている。収容凹部 1 3 2 a 内に、ペットボトルや缶飲料を起立させておくことができる。

[0114] 収容部本体 1 3 2 の底部に熱源 1 3 3 としてのペルチェ素子が内装されている。収容部本体 1 3 2 の背面にバッテリー取り付け部 1 3 4 が設けられている。バッテリー取り付け部 1 3 4 には、スライド取り付け式のバッテリーパック 1 を取り付けることができる。収容部本体 1 3 2 の上面には、保温と冷却を切り替えるための切り替えスイッチ 1 3 5 が設けられている。バッテリー取り付け部 1 3 4 に取り付けたバッテリーパック 1 の電力は、熱源 1 3 3 の加熱側若しくは冷却側に供給される。バッテリーパック 1 の電力の供給側は、切り替えスイッチ 1 3 5 の操作により切り替えることができる。

[0115] 切り替えスイッチ 1 3 5 を保温側に切り替えることにより、熱源 1 3 3 の加熱側に電力が供給される。これにより、収容部本体 1 3 2 が加熱されて収容凹部 1 3 2 a に収容したペットボトル等が保温される。切り替えスイッチ 1 3 5 を冷却側に切り替えることにより、熱源 1 3 3 の冷却側に電力が供給される。これにより、収容部本体 1 3 2 が冷却されて収容凹部 1 3 2 a に収容したペットボトル等が冷却される。

[0116] 図 2 4 に示す電気器具 1 3 0 は、分離形のバッテリー取り付け部 1 3 6 を備えている。バッテリー取り付け部 1 3 6 は電源コード 1 3 7 を介して収容部本体 1 3 2 の電源回路に電氣的に接続されている。第 1 3 実施形態においても、スライド取り付け形式のバッテリーパック 1 に代えて、差し込み取り付け形式のバッテリーパック 2 を 1 つ若しくは複数本電源として取り付ける構成としてもよい。

[0117] 図25には、第14実施形態の電気器具140が示されている。第14実施形態の電気器具140として、保温鍋敷きが示されている。この電気器具140は、保温対象物141としての鍋を載せる鍋敷き本体142と、スライド取り付け形式のバッテリーパック1を取り付けるためのバッテリー取り付け部143を備えている。鍋敷き本体142に、熱源145としてペルチェ素子が内装されている。熱源145に、バッテリーパック1から電力が供給される。バッテリーパック1は、電源コード144を介して鍋敷き本体142と分離されたバッテリー取り付け部143に取り付けられる。バッテリーパック1は、バッテリー取り付け部143の上面に対してスライドさせて取り付け、取り外しすることができる。バッテリー取り付け部は鍋敷き本体に一体に設ける構成としてもよい。例えば、鍋敷き本体142の下面側に一つ若しくは複数個のバッテリーパック1を取り付けてウエイトとしても機能させることにより、鍋敷き本体142の設置の安定性を高めることができる。

[0118] 図26には、上記保温鍋敷きよりも高い加熱力を有する第15実施形態の電気器具150が示されている。第15実施形態では、電気器具150として、クッキングヒータ（加熱調理台）が示されている。保温対象物151としての鍋を載せる本体部153と、スライド取り付け形式のバッテリーパック1を取り付けるためのバッテリー取り付け部154を備えている。図では省略されているが、本体部153に、熱源としてのペルチェ素子が内装されている。熱源152により円形の加熱部152が加熱される。加熱部152上に保温対象物151が載せられて調理のための加熱がなされる。バッテリー取り付け部154は電源コード155を経て本体部153から分離されている。

[0119] 図27には、第16実施形態にかかる電気器具160が示されている。第16実施形態では、電気器具160として、クーラーボックスが示されている。この電気器具160は、上方に開口されたボックス本体部161と、ボックス本体部161の開口を閉じる蓋部162を有している。蓋部162に熱源163としてのペルチェ素子が内装されている。蓋部162の内面には、放熱ファン166が設けられている。熱源163により加熱された蓋部1

62内の空気が熱風となってボックス本体部161内に吹き出される。ボックス本体部161内に吹き出された熱風により、その内部に収容した保温対象物（図では省略されている）が加熱される。熱源163の電源回路に、電源コード165を介して電氣的に接続されたバッテリー取り付け部164にスライド取り付け形式のバッテリーパック1が取り付けられている。

[0120] 図28には、第17実施形態の電気器具170として、電気トースターが示されている。図29には、第18実施形態の電気器具180として、電気ポットが示されている。図30には、第19実施形態の電気器具190として、ホットサンドメーカーが示されている。図31には、第20実施形態の電気器具200として除湿器が示されている。図32には、第21実施形態の電気器具210として電気マグカップが示されている。これら各実施形態の電気器具170、180、190、200、210では、スライド取り付け形式のバッテリーパック1を電源として用いることができる。第17実施形態の電気器具170、第19実施形態の電気器具190、第20実施形態の電気器具200では、バッテリーパック1を取り付けるためのバッテリー取り付け部171、191、201が本体部に一体に設けられている。第18実施形態の電気器具180と第21実施形態の電気器具210では、バッテリー取り付け部181、211が電源コード182、212を介して本体部から分離された構成を備えている。

[0121] 第17実施形態の電気器具170では、本体部172の側部にバッテリー取り付け部171が設けられている。バッテリー取り付け部171に対してバッテリーパック1を下方に向けてスライドさせて取り付けることができ、上方へスライドさせて取り外すことができる。バッテリーパック1の電力が熱源としてのペルチェ素子の加熱側に供給される。熱源に電力供給されることにより本体部の庫内が加熱されて、内部に収容した保温対象物としての食パンが加熱される。電源として複数個のバッテリーパック1を本体部172の下面側に装着する構成とすることにより、本体部172の設置の安定性を高めることができる。スライド取り付け形式のバッテリーパック1に代えて若しくは加え

てスティック形のバッテリーパック 2 を電源として用いることができる。

[0122] 第 18 実施形態の電気器具 180 は、熱源としてのペルチェ素子を内装したポット本体部 184 と、ポット本体部 184 を載せる円盤形の受け台 183 と、受け台 183 を経てポット本体 184 の熱源に電力を供給するバッテリーパック 1 を取り付けするためのバッテリー取り付け部 181 を備えている。バッテリー取り付け部 181 は、電源コード 182 を介して受け台 183 に内装した電源回路の電氣的に接続されている。ポット本体 184 に内装した熱源に電力供給されることにより、ポット本体 184 内が加熱される。ポット本体 184 内が加熱されることにより、当該ポット本体 184 内に収容した飲料水を加熱して湯沸かしすることができる。

[0123] 第 19 実施形態の電気器具 190 は、食パンを 2 枚横並び状態で収容可能な本体部 192 と、本体部 192 に収容した食パンを上方から挟み込む蓋部 193 を備えている。本体部 192 の内面と蓋部 193 の内面には、食パンの表面に凹凸を形成するための凸部が多数整然と配置されている。本体部 192 の側部に、スライド取り付け形式のバッテリーパック 1 を装着するためのバッテリー取り付け部 191 が設けられている。本体部 192 と蓋部 193 の双方に、熱源としてのペルチェ素子が内装されている。バッテリーパック 1 の電力がペルチェ素子の加熱側に供給されて凹凸部（加熱部）が加熱される。加熱された本体部 192 の凹凸部と蓋部 193 の凹凸部との間に挟み込まれた食パンが加熱される。

[0124] 第 20 実施形態の電気器具 200 は除湿器であり、本体部 202 と排水タンク 203 とを備えている。本体部 202 は、取り込んだ外気を除湿して室内に放出する公知の除湿システムを内装するもので、除湿により発生した水分が排水タンク 203 に貯留される。本体部 202 の背面側側部にバッテリー取り付け部 201 が設けられている。バッテリー取り付け部 201 に対してバッテリーパック 1 をスライドさせて取り付け、取り外しすることができる。バッテリーパック 1 の電力が熱源としてのペルチェ素子の冷却側に供給される。ペルチェ素子から冷気が発生して取り込んだ外気の除湿がなされる。

[0125] 第21実施形態の電気器具210は、電気マグカップであり、カップ本体部213に收容した飲料水を保温し、若しくは保冷しておくことができる。カップ本体213の基台部213aに熱源としてのペルチェ素子が内装されている。バッテリー取り付け部211は、電源コード212を介して基台部213aに内装した電源回路に電氣的に接続されている。バッテリー取り付け部211にスライド取り付け形式のバッテリーパック1が取り付けられている。電源回路に供給されたバッテリーパック1の電力は、ペルチェ素子の加熱側若しくは冷却側に供給される。基台部213aの側部に設けた切替スイッチ213bにより、電力の供給が加熱側若しくは冷却側に切り替えられる。加熱側に切り替えられることにより、カップ本体部213に收容した飲料水を保温することができる。冷却側に切り替えられることにより、カップ本体部213に收容した飲料水を保冷することができる。

[0126] 以上説明した各実施形態では、バッテリー取り付け部を各機器の本体部に直接設ける構成とする他、電源コードを介して本体部から分離した状態で設ける構成を例示したが、後者の場合には、さらに電源コードを本体部から切り離し可能な外部接続式の電源アダプタを用いる構成としてもよい。係る外部接続式の電源アダプタが図33及び図34に示されている。図33に示す電源アダプタ6は、図8に示すスティック形のバッテリーパック2を電源として利用するもので、比較的小型軽量で大きな電力を必要としない電気器具に適している。この電源アダプタ6は、筒体形状を有し、その内周側にバッテリーパック2を差し込んで電氣的に接続するアダプタ本体6aを備えている。アダプタ本体6aから伸縮自在なカール式の電源コード6bが引き出されている。電源コード6bの先端には、電気器具の本体側に設けた電源ジャック8に差し込んで接続する接続プラグ6cが設けられている。

[0127] 図34に示す電源アダプタ7は、図3～図5に示すボックス形のバッテリーパック1を電源として利用するもので、比較的大きな電力を要する電気器具に適している。電源アダプタ7は、台座形を有し、その下面側にスライド取り付け形式のバッテリーパック1を取り付けるアダプタ本体7aを備えている。

。アダプタ本体 7 a からは上記と同じく伸縮自在なカール式の電源コード 7 b が引き出されている。電源コード 7 b の先端には、電気器具の本体側に設けた電源ジャック 8 に差し込んで接続する接続プラグ 7 c が設けられている。アダプタ本体 7 a の上面には、使用者が腰ベルト等に当該電源アダプタ 7 を引き掛けておくためのフック 7 d が設けられている。

[0128] 上記の外部接続式の電源アダプタ 6, 7 によれば、電気器具本体の小型化、軽量化を図ってその使い勝手を一層高めることができる。また、電源アダプタ 6, 7 をオプション部品とすることにより、電気器具本体の販売価格を下げることができるとともに、その汎用性を高めることができる。

[0129] 図 3 5 及び図 3 6 にはそれぞれバッテリー式の照明具 2 2 0, 2 3 0 が示されている。2 つの照明具 2 2 0, 2 3 0 は、それぞれ光源を有する本体部 2 2 1, 2 3 1 と、使用者が把持するグリップ部 2 2 2, 2 3 2 と、バッテリーパック 1 を取り付けるための電源部 2 2 3, 2 3 3 を備えている。

[0130] 図 3 5 に示す照明具 2 2 0 は、棒形の本体部 2 2 1 に棒状の蛍光管 2 2 1 a と L E D 電球 2 2 1 b を内装した構成を備えている。グリップ部 2 2 2 の上部後面に設けた押しボタンスイッチ 2 2 4 を 1 回押し操作すると蛍光管 2 2 1 a が点灯する。蛍光管 2 2 1 a の点灯により周囲が明るく照らされる。蛍光管 2 2 1 a が点灯した状態で、押しボタンスイッチ 2 2 4 をもう一度押し操作すると、蛍光管 2 2 1 a が消灯する一方、L E D 電球 2 2 1 b が点灯する。L E D 電球 2 2 1 b が点灯すると、前方（図 3 5 では上方）を明るく照らすことができる。L E D 電球 2 2 1 b が点灯した状態で押しボタンスイッチ 2 2 4 をもう一度押し操作すると、L E D 電球 2 2 1 b も消灯する。

[0131] 電源部 2 2 3 には、前記各実施形態と同じく出力電圧が 1 0 . 8 V のスライド取り付け式のバッテリーパック 1 を取り付けることができる。蛍光管 2 2 1 a 及び L E D 電球 2 2 1 b は、バッテリーパック 1 の電力を電源として点灯する。本体部 2 2 1 の先端部と、電源部 2 2 3 の前部には、肩ベルト（図示省略）やハンドストラップを引き掛けておくための引き掛け部 2 2 5, 2 2 6 が設けられている。

[0132] 図36に示された照明具230は、円筒型の本体部231と、使用者が把持するグリップ部232と、バッテリーパック1を取り付けるための電源部233を備えている。本体部231は、支軸231aを介して前後に傾動可能な状態でグリップ部232の上部に支持されている。本体部231には、基板234上に搭載した複数個のLED（発光ダイオード）234aを光源として内装されている。グリップ部232の上部前面に設けた押しボタンスイッチ235を押し操作すると、LED234aが発行して前方が明るく照らされる。図では見えていないが、LED234aの後方には、反射方向を少しずつ変化させて前方へ集束させるマルチフレクタが配置されている。これにより、LED234aの前方へ群を抜く明るさが確保されている。

[0133] 支軸231aを中心にして本体部231を前後方向に約180°の範囲で回転させることにより、明るく照らされる方向を前方、上方及び後方を含む約180°の範囲で変更することができる。これにより、使用者は、グリップ部232を持ち替えたりすることなく明るく照らされる方向を変更することができる。押しボタンスイッチ235をもう一度押し操作すると、消灯する。電源部233には、前記各実施形態と同じく出力電圧が10.8Vのスライド取り付け式のバッテリーパック1を取り付けることができる。複数個のLED234aは、バッテリーパック1の電力を電源として点灯する。グリップ部232の上部後面と、電源部233の後部には、肩ベルト（図示省略）やハンドストラップを引き掛けておくための引き掛け部236、237が設けられている。

[0134] 図37には、第22実施形態に係る電気器具240が示されている。この電気器具240は、使用者が着衣する衣服類ではなく、一定位置に留まる際に用いる複数の暖房器具241、242を一つのスライド取り付け形式のバッテリーパック1を電源として用いる構成を備えている。第22実施形態では、複数の暖房器具241、242として座布団とブランケット（ひざ掛け）が設定されている。2つの暖房器具241、242には、一つのバッテリーパック1を取り付けたバッテリー取り付け部243及び二股の電源コード244

を介して電源供給される。2つの暖房器具241, 242には、電熱線241a, 242aが張り巡らされている。第22実施形態の電気器具240によれば、一人が2つの暖房器具241, 242を同時に利用することができ、一人が一方の暖房器具241(242)を使用し、もう一人が他方の暖房器具242(241)を同時に使用することができる。

[0135] 図38～図43には、第23実施形態の電気器具250が示されている。第23実施形態の電気器具250は、主として電気座布団として機能するもので、半分に折り畳むことができる。図38は折り畳んだ状態を示し、図39は開いた状態を示している。電気器具250は、それぞれ矩形平板形の第1板部251と第2板部252と、両板部251, 252を折り畳み状態に結合するファスナ253を備えている。ファスナ253を開けると、図39に示すように第1板部251と第2板部252を展開することができる。電気器具250の折り畳み方は、半分に折り畳む構成に限らず、三つ折りやそれ以外の折り畳み方とする構成でもよい。

[0136] 第1板部251と第2板部252を折り畳んでファスナ253で閉じておくことにより当該電気器具250を楽に持ち運びすることができる。電気器具250の折り畳んだ状態で外面となる外表面には、撥水処理が施されてよごれにくくなっていると同時に雨対策が施されている。

[0137] 第1板部251と第2板部252の内側角部には、矩形の凹部251a, 252aが設けられている。凹部251a, 252aにそれぞれ一つのバッテリー取り付け部254とバッテリーパック1を収容しておくことができる。また、図39に示すように、電気器具250を広げた状態において、凹部251a, 252aの一方または両方にバッテリー取り付け部254とバッテリーパック1を収容しておくこともできる。また、バッテリー取り付け部254とバッテリーパック1を凹部251a, 252aが協働して形成する空間に収容したまま電気器具250を折り畳むこともできる。これにより、バッテリーパック1を電気器具250とともに持ち運びできる。バッテリー取り付け部254は、電源コード255を介して電熱線252b, 251bに接続されている。

。電熱線 251b, 252b は、それぞれ第 1 及び第 2 板部 251, 252 に張り巡らされており、かつ相互に電氣的に接続されている。第 1 及び第 2 板部 251, 252 の電熱線 251b, 252b が一つのバッテリーパック 1 を電源として加熱される。

[0138] 図 40 は、凹部 252a からバッテリー取り付け部 254 とバッテリーパック 1 を取り出した状態を示している。図 41 は、凹部 252a からバッテリー取り付け部 254 とバッテリーパック 1 を取り出した状態で、第 1 板部 251 と第 2 板部 252 を折り畳んだ状態を示している。本実施形態の電気器具 250 は、図 38、図 41 に示す折り畳み状態でも一人用の座布団として利用できるほか、図 39 及び図 42 に示すように第 1 板部 251 と第 2 板部 252 を開くことにより、大型の座布団として利用することができる。

[0139] また、図 43 に示すように複数の電気器具 250 を結合してより大型の座布団若しくは暖房敷き布団（ヒートマット）として利用することができる。複数の電気器具 250 は、ファスナ 253 を利用して相互に結合することができる。図では示されていないが、バッテリー取り付け部 254 及び電源コード 255 を当該電気器具 250 に対してコネクタ接続する構成とすることができる。このコネクタ接続によりバッテリー取り付け部 254 及び電源コード 255 を電気器具 250 から取り外しておくことができる。複数の電気器具 250 をファスナ 253 で結合し、一方のバッテリー取り付け部 254 及び電源コード 255 のコネクタ接続を外して、他方のバッテリー取り付け部 254 に取り付けしたバッテリーパック 1 を電源として複数の電気器具 250 を利用することができる。この場合、予め各電熱線 251b, 252b が電氣的に接続された状態とされる。複数の電気器具 250 を結合する場合に、それぞれに独自のバッテリー取り付け部 254 及び電源コード 255 を接続して個別のバッテリーパック 1 で電源供給する構成としてもよい。

[0140] 図 44 及び図 45 には、第 24 実施形態の電気器具 260 が示されている。第 24 実施形態の電気器具 260 は、簡易な保温箱として用いることができる構成を備えている。図 44 に示すように電気器具 260 は、6 面を有す

る矩形の箱型を有している。内面に電熱線 261 が張り巡らされている。図 45 に示すようにコネクタ部 264 を介して電熱線 261 に電源コード 263 がコネクタ接続される。電源コード 263 を介してバッテリー取り付け部 262 に取り付けられたバッテリーパック 1 から電熱線 261 に電源供給される。

[0141] 蓋部となる部分 260a, 260b には、相互に結合する面ファスナ 265 が取り付けられている。第 24 実施形態の電気器具 260 は、図 44 に示すように破線で示す稜線に沿って折り曲げて矩形箱型の電気器具として用いる他、図 45 に示すように展開して平板形状とすることにより狭小な隙間に収納しておくことができるようになる。この電気器具 260 に予備のバッテリーパック 1 を収容して温めておくことにより、寒冷地等でのバッテリーパックの保温を行うことができる。バッテリーパック 1 に加えて、缶飲料 266 等を温めておくことができる。蓋部となる部分 260a, 260b を相互に結合させるために、面ファスナ 265 の代わりにファスナ、マグネット、ボタン等を利用してよい。

[0142] 図 46～図 48 には、第 25 実施形態の電気器具 270 が示されている。第 25 実施形態の電気器具 270 は、柔らかい素材の平布形を有する暖房器具で、例えば図 46 に示すように肩掛けポンチョとして用いることができ、あるいは図 47 に示すように折り畳んで座布団として用いることができ、あるいは図 48 に示すようにひざ掛けブランケットとして用いることができる。電気器具 270 のほぼ全体に電熱線 271 が張り巡らされている。電気器具 270 には、電源コード 272 を介してバッテリー取り付け部 273 が接続されている。バッテリー取り付け部 273 に取り付けられたバッテリーパック 1 から電熱線 271 に電力供給される。図 46 に示すように電気器具 270 を広げて上半身を覆うことにより、電気式の肩掛けポンチョとして用いることができる。ポンチョとして用いる場合には、ボタン 274 を利用することができる。正面側でボタン 274 をかけておくことにより、電気器具 270 を肩掛け状態に保持しておくことができる。逆に図 47 に示すように電気器具 270 を折り畳んで電気座布団として用いることができる。この場合、ボタン 2

74 を利用することにより電気器具 270 を折り畳み状態に保持しておくことができる。電気器具 270 を折り畳み状態に保持しておくために、ボタン 274 の代わりにファスナ、面ファスナ、マグネット等を利用してもよい。図 48 に示すように電気器具 270 を広げて着座時にブランケットとして膝に掛けておくことにより下半身を温めることができる。

[0143] 図 49～図 51 には、第 26 実施形態の電気器具 280 が示されている。第 26 実施形態の電気器具 280 は、チューブ形の布地 281 に電熱線 282 を張り巡らせた構成を備えている。電熱線 282 には、電源コード 283 を介してバッテリー取り付け部 284 が接続されている。バッテリー取り付け部 284 には一つのバッテリーパック 1 を取り付けることができる。図 50 に示すようにチューブ形の布地 281 の両側にそれぞれ手を差し入れておくことにより、使用者の両手を温めておくことができる。第 26 実施形態の電気器具 280 は、図 51 に示すように首の周囲に巻き付けて電気マフラーとしても利用することができる。電気器具 280 を電気マフラーとして利用する場合には、ショルダーストラップ 285 を用いることができる。ショルダーストラップ 285 は、肩ベルト 285a をバッテリー収容ボックス 285b を備えている。電気器具 280 を電気マフラーとして利用する場合には、バッテリー取り付け部 284 及びバッテリー 1 をバッテリー収容ボックス 285b に収容し、これを肩ベルト 285a で肩に斜め掛けしておくことができる。電気器具 280 を電気マフラーとして利用する場合には、ショルダーストラップ 285 を用いることによりバッテリー取り付け部 284 及びバッテリー 1 を楽に携帯することができ、当該電気器具 280 の使い勝手を高めることができる。

[0144] 図 52～図 54 には、第 27 実施形態の電気器具 290 が示されている。第 27 実施形態の電気器具 290 は、円環形の布地 291 に電熱線 292 を張り巡らせた構成を備えている。電熱線 292 には、電源コード 293 を介してバッテリー取り付け部 294 が接続されている。バッテリー取り付け部 294 には各実施形態と同じく 1 つのバッテリーパック 1 が取り付けられる。第 27 実施形態の電気器具 290 は、図 53 に示すように首に巻いてネックウォ

ーマとして利用でき、図54に示すように両目に巻き付けてアイウォーマとして利用することができる。電気器具290を首に巻き付けることにより首の防寒対策を行うことができ、両目の周囲に巻き付けることにより両目及びその周辺を温めることができる。ネックウォーマやアイウォーマとして利用する場合には、バッテリー取り付け部294及びバッテリーパック1を例えばテーブルの上に設置しておいてもよいし、上記第26実施形態で例示したショルダーストラップ285を用いる構成としてもよい。

[0145] 次に、以上例示した各種の電気器具300とバッテリーパック400との間でなされる各種の制御について説明する。これまでに例示した各種の電気器具について適用可能とされるコントローラ14, 64, 74, 86, 95, 115を総括した基本的な範囲で説明する。バッテリーパック400は、スライド取り付け形式（ボックス形）のバッテリーパック1であり、スティック形のバッテリーパック2を用いる場合であっても制御内容は実質的に同じである。

[0146] 図55に示すように、バッテリーパック400には、正負の電源端子受け部401, 402と3つの通信端子受け部403, 404, 405が設けられている。また、バッテリーパック400の下面には、電力の残容量をLED表示するための残容量表示部406が設けられている。バッテリーパック400には、残容量検出回路407と3本のバッテリーセルV1, V2, V3が内装されている。3本のバッテリーセルV1, V2, V3で10.8Vの出力電圧が確保される。バッテリーパック400には、バッテリーセルV1の温度を検出するサーミスタ408が内装されている。

[0147] なお、サーミスタ408は抵抗温度特性が負特性のNTCサーミスタが一般的に用いられるが、正特性のPTCサーミスタを用いてもよい。また、本実施形態ではサーミスタ408はバッテリーの温度を適切に検出するため、バッテリーセルV1の近傍に配置した構成が例示されているが、これに代えてバッテリーセルV2, V3の近傍に配置する構成としてもよい。V1, V2, V3に大きな温度差がある場合は、最も温度上昇しやすいバッテリーセルにサー

ミスタを配置することが望ましい。

[0148] バッテリーパック400は、電気器具のバッテリー取り付け部から取り外した状態であっても、残容量表示部406で残容量を確認することができる。残容量表示部406は、LED1～LED4で4灯表示される。残容量検出回路407は、使用者が残容量スイッチ409（図5に示す残容量スイッチ1k）を押し操作すると、残容量に応じてLED1～LED4を点灯させる。残容量検出回路407では、バッテリー電圧に応じて残容量が検出され、例えば25パーセント毎に、1灯、2灯、3灯、4灯と点灯数を切り替える制御がなされる。

[0149] バッテリーパック400の正負の電源端子受け部401、402と、3つの通信端子受け部403、404、405のうちバッテリーセル温度検出用端子受け部405が電気器具のバッテリー取り付け部側に電氣的に接続される。バッテリーセル温度検出用端子受け部405が、図4における中央の通信端子受け部1dに相当する。3つの通信端子受け部403、404、405のうち、バッテリーセル電圧検出用端子受け部403、404は充電器用端子受け部であり、充電器との間でのみ接続される。電気器具300には、電気エネルギーを電気器具の熱源に変換する熱変換部301と、電源回路302と、制御マイコン303と、バッテリー状態検出部304と、通電制御スイッチ（FET）305と、スイッチの駆動回路306と、メインスイッチ310と、強弱スイッチ311と、電流検出回路315が搭載されている。

[0150] 電源回路302では、バッテリー電圧が入力されると、そのバッテリー電圧を所定電圧値の制御電圧Vccに降圧して出力する。電源回路302で生成される制御電圧Vccは、制御マイコン303や駆動回路306など各部の動作電源として用いられる。

[0151] 制御マイコン303は、CPU、ROM、RAM、I/Oなどを備えたマイクロコンピュータである。

[0152] バッテリー状態検出部304では、バッテリーパック400の電源端子受け部401及び電気機器の正極端子312から入力されるバッテリー電圧をバッテ

リ電圧検出回路 316 が検出し、制御マイコン 303 へ入力される。相互に接続された通信端子受け部 405 と通信端子 317 を介してバッテリー温度検出回路 314 がサーミスタ 408 の抵抗値を検出することで、制御マイコン 303 にサーミスタ 408 の抵抗値検出値が入力される。なお、制御マイコンの ROM には、予めサーミスタ 408 の特性が格納されており、制御マイコンは入力されたサーミスタ 408 の抵抗値と ROM に格納された特性データから、バッテリーセルの温度を検出することができる。

[0153] 電流検出回路 315 では、電気器具が動作している際に流れる通電電流により、例えば電流検出用抵抗の両端に発生する電位差から、通電電流値を検出することができる。

[0154] 通電制御スイッチ 305 は本実施形態では N チャンネル MOSFET を用いており、駆動回路 306 がオンオフのデューティ比を制御することで、熱変換部に供給する電力を制御することができる。

[0155] メインスイッチ 310 はスイッチがオン状態であるか否かを制御マイコン 303 へ入力されるように構成されており、強弱スイッチ 311 は例えば強モードで動作させたい場合にはスイッチがオン状態であることを制御マイコン 303 へ入力させ、弱モードで動作させたい場合はオフ状態であることを制御マイコン 303 へ入力させる。なお、本実施形態ではメインスイッチ 310 と強弱スイッチ 311 を別体としているが、例えば、一つのスイッチを用いて、スイッチをオンさせた回数に応じて強、弱、停止を切り替えるように構成してもよい。

[0156] 図 56 には、制御マイコン 303 でなされる動作制御であって、主としてバッテリーパック 400 の放電保護を図るためのフローチャートが示されている。電気器具 300 のバッテリー取り付け部にバッテリーパック 400 が取り付けられると、電気器具 300 に電源供給されて、制御マイコン 303 が作動する。その後使用者がメインスイッチ 310 をオン操作した信号が制御マイコン 303 へ入力されると（ステップ 01、以下「ST01」と略記する。）、先ず ST02 で、制御マイコン 303 はバッテリー状態検出部 304 から

バッテリー状態を取得する。バッテリー状態とは上記したようにバッテリー電圧とバッテリーセル温度のことである。取得されたバッテリー状態に基づいてSTO3で起動許可の条件が判定される。この場合、バッテリーパック400の電圧が8V以上で、温度が60℃以下の場合に起動許可条件を満たしていると判定される。起動許可条件を満たしていないと判定された場合には、STO5でフローが終了されて、メインスイッチ310がオン状態となっても電気器具300は動作を開始しない。

[0157] STO3で起動条件を満たしていると判定されると、STO4で強モードであるか否かの確認がなされる。強弱スイッチ311の切り替え状態に応じて駆動回路306へオン、オフのデューティ比(Duty)を変化させて、通電制御スイッチ305により熱変換部301へ供給される電力が制御される。STO4で強モードが確認されると、STO6でDuty100パーセントの電力が熱変換部301に供給される。STO4で強モードが確認されず、弱モードと判定されると、STO7でDuty50パーセントの電力が熱変換部301に供給される。

[0158] 電力供給中（電気器具の使用）、STO8でバッテリー状態が取得される。STO2での処理と同様にバッテリー状態検出部304にて、バッテリー電圧とバッテリーセル温度が検出される。制御マイコン303は、バッテリー状態検出部304から、検出したバッテリー電圧とバッテリーセル温度を取得する。さらに、電力供給中は通電電流が流れているため、電流検出回路315にて、通電電流値も検出される。制御マイコン303は、電流検出回路315から、検出した通電電流値を取得する。

[0159] STO8で取得したバッテリー状態に基づいて、STO9で電気器具の停止条件を満たしているか否かの判定がなされる。停止条件は、例えばバッテリーパック400の電圧が7.5V以下であることが1秒以上検知され、温度が80℃以上であることが1秒以上検知され、通電電流が80A以上であることが1秒以上検知されることに設定されている。これらの各条件の一つが検知されると、ST11で通電制御スイッチ305がオフされ、メインスイッ

チ 3 1 0 がオン状態であっても電気器具 3 0 0 が停止される。

[0160] この種のバッテリーパック 4 0 0 は、大電流を流す電動工具あるいは電気器具に使用されるため、バッテリーパック 4 0 0 は高温状態になりやすい。そのため、バッテリーパック 4 0 0 が高温状態となったら放電を停止して寿命が短くなることを防ぐ必要がある。そこで、バッテリーパック 4 0 0 内のサーミスタ 4 0 8 の抵抗値の情報を電気器具 3 0 0 の制御マイコン 3 0 3 が T 端子 3 1 7 を介して読み取り、バッテリー温度が規定値（例えば 8 0 °C）を超えたら通電制御スイッチ 3 0 5 をオフさせて電力供給を遮断する。

[0161] 以上の高温保護に加えて、過放電保護がなされる。過放電を防止するために、バッテリーパック 4 0 0 の電圧が規定値を下回ったことを検出したら放電停止するように、バッテリー電圧検出回路 3 1 6 で計測する。1 0 . 8 V バッテリの場合、保護したいセル電圧 2 . 5 V × 3 本として、7 . 5 V を下回ったら電気器具を停止させる。ただし、電気器具は突入電流等で瞬間的に大電流が流れる場合があり、バッテリーパックの残容量が空でなくても一瞬 7 . 5 V を下回ってしまうことがあるため、検出時間には例えば 1 秒程度の幅を持たせることが望ましい。

[0162] バッテリーパック 4 0 0 の急激な温度上昇を防ぐために、温度だけでなく一定値以上の過電流を検出したら停止するように、電流検出回路 3 1 5 で電流値が検出される。なお、起動時などの突入電流で停止しないように、検出時間には幅を持たせることが望ましい。また、バッテリーパック 4 0 0 だけでなく、電気器具自体も過電流が流れ続けると故障の原因になるため、電気器具側に流すことのできる電流値でバッテリーパック 4 0 0 の過電流保護を設定してもよい。

[0163] 上記各保護機能が動作して電気器具が停止したら、メインスイッチ 3 1 0 がオン状態を維持している間は、電気器具が動作しないようにラッチをかけておくと、使用者が意図しないときに電気器具が動作を再開してしまうことを防止することができる。また、動作してもすぐ停止しないように、起動条件は停止条件に対してヒステリシスを持たせておくとよい。例えば、7 . 5

Vで停止させ、8.0Vで動作開始させる制御、あるいは80℃で停止させて60℃で動作開始させる制御を行うことが望ましい。

[0164] また、バッテリーセルの温度だけでなく、電気器具内の温度を検出して一定値を超えたら停止するようにしてもよい。例えば、熱変換部301の温度を検出できるように、熱変換部温度検出回路308のサーミスタを熱変換部301の近傍に配置する。熱変換部温度検出回路308により熱変換部301の温度が制御マイコン303入力され、熱変換部301の温度が異常状態になったら、制御マイコン303は、電気器具の停止条件を満たしていると判断し、電気器具を停止させるようにしてもよい。その際に、制御マイコン303は、電気機器に異常があることを報知させる構成としてもよい。

[0165] バッテリー状態検出部304で検出したバッテリーパック電圧、バッテリーセル温度、及び電流検出回路315で検出した電流値のいずれかが、電気器具の起動許可条件を満たさない、または器具の停止条件を満たしていたら、LED5を点灯させて、バッテリーパック400が放電不可状態であることを報知してもよい。

[0166] また、電気器具の熱変換部の温度が異常状態であると判定されたら、LED6を点灯させて、電気器具が放電不可状態であることを報知してもよい。さらに、LED5とLED6を1つのLEDで構成してもよい。例えば、LED5の電気器具側の異常と、バッテリー放電不可状態の点滅パターンや、点灯色を変更して報知してもよい。このような構成とすることで、バッテリーパック400か電気器具のいずれかが使用不能であることを使用者に報知する構成とすることができる。

[0167] 本実施形態では、報知部としてのLED5、6が、機器側に設けられる例を開示したが、バッテリーに設けられていてもよいし、アダプタに設けられてもよい。

[0168] 電気器具300内の配線が外れてショートするなどの異常が発生して過大な電流が流れてしまうと、バッテリーパック400や電気器具が故障するおそれがあるため、バッテリーパック400及び電気器具を保護するために、バッ

テリパック４００の内部若しくは電気器具の内部にヒューズ３２０を搭載する構成としてもよい。ヒューズ３２０は図５５に示すように電気器具３００側に搭載すると、ヒューズ３２０が切れてもバッテリーパック４００は使用可能となるため、電気器具３００側にヒューズ３２０を搭載することが望ましい。

[0169] 図５７には、図５５とは異なる形態のバッテリーパック４５０と電気器具３５０の構成が示されている。この構成では、電源回路４６１や制御マイコン４５４がバッテリーパック４５０内にも構成されている。さらに、電圧監視回路４６０やバッテリーセルの温度検出回路４５６、電流検出回路４５７もバッテリーパック４５０内に構成されている。

[0170] 電源回路４６１は、制御マイコン４５４など、バッテリー内の各部の動作電源として用いられる。制御マイコン４５４は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏなどを備えたマイクロコンピュータである。電圧監視回路４６０は、Ｖ１、Ｖ２、Ｖ３のセル毎の電圧を検出し、制御マイコンへ入力する。温度検出回路４５６は、バッテリーセルＶ１の近傍に備えられたサーミスタの抵抗値からバッテリーセル温度を検出し、制御マイコン４５４へ入力する。電流検出回路４５７は、電気器具が動作している際に流れる通電電流を検出して、制御マイコン４５４へ入力する。残容量スイッチ４５５がオンされると、制御マイコン４５４へ信号が入力され、制御マイコン４５４は、セル電圧に応じたバッテリー残容量を算出し、残容量表示回路（ＬＥＤ等）へ表示させる。

[0171] バッテリーパック４５０には、正負の電源端子受け部４５１、４５２と、通信端子受け部４５３、４５９が設けられており、通信端子受け部４５３、４５９は電気器具３５０の通信端子３１７、３１８と接続されるように構成されている。バッテリー内の制御マイコン４５４は、通信端子受け部４５３と通信端子３１７（以下接続部Ｃ）を介して、電気器具３５０の制御マイコン３０３からの信号が受信可能な構成となっており、通信端子受け部４５９と通信端子３１８（以下接続部Ｄ）を介して、電気器具３５０の制御マイコン３０３へ信号が送信可能な構成となっている。

- [0172] 電気器具 350 には、前記電気器具 300 と同様、正負の電源端子 312、313、通信端子 317、318、制御マイコン 303、電源回路 302、通電制御スイッチ (FET) 305、駆動回路 306、メインスイッチ 310、強弱スイッチ 311 が設けられている。
- [0173] 図 58 には、制御マイコン 303 でなされる電気器具 350 側の動作制御のフローチャートが示され、図 59 には、制御マイコン 454 でなされるバッテリーパック 450 側の動作制御のフローチャートが示され、これらの動作制御により主としてバッテリーパック 450 の放電保護が図られる。使用者がメインスイッチ 310 をオン操作した信号が制御マイコン 303 へ入力されると (ST21)、まず制御マイコン 303 は接続部 C へ Hi レベルの信号を出力する (ST22)。
- [0174] 制御マイコン 454 は、接続部 C から Hi レベルの信号が入力されると動作制御を開始し (ST41)、ST42 にてバッテリー状態を取得する。制御マイコン 454 は電圧監視回路 460 からバッテリーセル V1、V2、V3 の電圧を個別に検出し、温度検出回路 456 からバッテリーセルの温度を検出する。ST43 にて、制御マイコン 454 はバッテリーセル V1、V2、V3 の各電圧、及び、バッテリーセル温度が機器の起動許可条件を満たしているか否かを判断する。なお、図 57 の構成ではバッテリーセルの電圧を個別に検出することが可能であるため、起動条件は V1 ~ V3 の中で最も低い電圧のセルが 2.7V 以上あるか否かで判定する。バッテリーセル温度の起動許可条件については、図 55 の構成と同様に 60℃ 以上であるか否かで判定する。
- [0175] 制御マイコン 454 はバッテリーパック 450 が起動許可条件を満たしている場合、つまり機器を起動してよいと判定したら、接続部 D の電位が Low レベルとなるように出力する (ST45)。なお、起動許可条件を満たしていない場合は、動作を終了する (ST44)。
- [0176] 制御マイコン 303 は、ST22 が終了したら ST23 に移行して、例えば 10 msec 待機する。この時間は、制御マイコン 454 が ST41 から ST45 までの処理が終了するまでの時間である。そして ST24 へ移行し

て接続部DからLowレベルの信号が入力されているか否かを判定する。ここで、接続部DからLowレベルの信号が入力されていない場合、バッテリーパック450は起動条件を満たしていないと判断し、ST25で接続部Cへの信号出力を停止し、ST26で動作を終了する。接続部DからLowレベルの信号が入力されている場合、バッテリーパック450は起動条件を満たしていると判断し、それぞれに対応したデューティ比で電気器具を駆動させる(ST28、ST29)。

[0177] 制御マイコン454は、ST46へ移行し、バッテリー状態を取得する。ここでは、電圧監視回路460と温度検出回路456から、バッテリーセルの電圧と温度を取得するとともに、電流検出回路457から電気器具に流れる通電電流を取得する。

[0178] ST47にて機器の停止条件を満たしているかを判定する。停止条件は、例えばバッテリーセルV1、V2、V3のいずれかの電圧が2.5V以下であることが1秒以上検知され、温度が80℃以上であることが1秒以上検知され、通電電流が80A以上であることが1秒以上検知されることに設定されている。これらの各条件の一つが検知されると、ST48で接続部Dへの出力を停止して、動作を終了する(ST49)。これらの条件が検知されない場合は、ST50へ移行する。

[0179] ST50では接続部Cからの信号が入力されているか否かを判定し、信号が入力されている場合は、電気器具のメインスイッチ310がONされたままであると判定し、ST46へ戻る。接続部Cからの信号が入力されていない場合は、電気器具のメインスイッチ310がオフされたと判断し、動作を終了するためにST48へ移行する。

[0180] 制御マイコン303は、ST28、29へ機器の駆動を開始したら、ST30で接続部DからのLowレベル信号が入力されているか否かを判定する。信号が入力されている場合、バッテリーは機器の停止条件を満たしていないと判断し、ST32へ移行する。メインスイッチ310がオフされたか否かを判定し、メインスイッチ310がオフされていない場合、ST27へ戻り

、同様の動作を繰り返すこととなる。

[0181] S T 3 0 にて接続部 D からの信号が入力されていない場合、または S T 3 1 でメインスイッチ 3 1 0 がオフされた場合、S T 3 2 へ移行して、接続部 C への H i レベル信号の出力を停止し、S T 3 3 で動作を終了させる。

[0182] このように、図 5 7 のような構成において、接続部 C でメインスイッチ 3 1 0 のオン状態、接続部 D でバッテリーが放電してもよいかどうか（放電許可情報）を通信することで、図 5 5 と同様にバッテリーの放電保護を行うことができる。バッテリーセル V 1 , V 2 , V 3 の電圧及び温度管理、電流管理がバッテリーパック 4 5 0 側でなされることから、係る機能を有しない電動器具に用いる場合においても当該バッテリーパック 4 5 0 の保護を図ることができる。バッテリーセル V 1 , V 2 , V 3 の電圧が個別に監視されることから、高精度の電圧監視制御がなされるとともに、電圧が最も低いバッテリーセル V 1 , V 2 , V 3 のいずれかに合わせて制御がなされることにより、当該バッテリーパック 4 5 0 の長寿命化を図ることができる。バッテリー側に搭載されている制御マイコン 4 5 4 でバッテリー放電保護を行うため、セルに合わせた設定値とすることができる。例えば性能のよいバッテリーセルや安価なセルを用いた場合でも、セル性能に合わせた設定値にすることができるため、長寿命化を図ることができる。

[0183] なお、この実施形態では、接続部 C、D を H i レベルや L o w レベルとすることで、制御マイコン 3 0 3 と 4 5 4 が通信を行っているが、これに限らず別の通信方式を行っても良い。例えば制御マイコン 3 0 3 と 4 5 4 がデジタル通信を行うことで、バッテリーセル電圧、温度、通電電流値等をデジタルデータで送受信する構成としてもよい。

[0184] また、接続部 C でメインスイッチの状態を送受信する構成としているが、接続部 C は省略した構成としてもよい。この場合、制御マイコン 4 5 4 は、バッテリーパック 4 5 0 が起動可能な状態であれば、常に接続部 D から L o w レベルの信号を出力する構成とすればよい。接続部 D は放電許可状態の場合に信号を送信する構成としているが、放電禁止状態の場合に信号を送信して

もよい。

- [0185] 制御マイコン303は、バッテリーパック450が起動許可条件を満たしていない、または機器停止条件を満たしていると判定したら、LED5を点灯させて使用者にバッテリーが放電不可状態であることを報知してもよい。また、図示はしないが、図55の構成と同様に熱変換部の異常温度を検出し、電気器具が放電不可状態であることを検出したら、LED5を点滅させるかLED6を点灯させるなどしてもよい。
- [0186] 制御マイコン454は、残容量スイッチ455を押されたときに、バッテリーパック450が起動許可条件を満たしていない、または機器停止条件を満たしていると判定したら、残容量表示回路458を通常に残容量表示パターンと異なる表示をしてもよい。例えばLEDを点滅表示させることで、バッテリーパック450が使用不能であることを報知することができる。
- [0187] 通電制御スイッチ305と駆動回路306は、電気器具350側に搭載する構成のほか、バッテリーパック450側に搭載する構成としてもよい。その場合、制御マイコン454が、駆動回路306を制御する構成とすればよい。
- [0188] 図60には、前記バッテリーパック400を充電器500にセットして充電する場合の制御状態が示されている。図60においてバッテリーパック400の残容量スイッチ409は省略されている。充電器500では、商用100V等のAC電源501が入力整流回路502により直流に変換され、この直流電流がSW電源回路503により所定の電流値や電圧値に変換される。充電器500には、正負電源用の接続端子504、505、通信端子506、507、508が設けられている。バッテリーパック400が取り付けられた状態で、電源用の接続端子504、505がバッテリーパック400の電源端子受け部401、402に接続される。また、通信端子506、507、508がそれぞれバッテリーパック400の通信端子受け部403、404、405に接続される。正側の接続端子504にV3電圧検出回路510が接続され、通信端子507にV2電圧検出回路511が接続され、通信端子50

6にV 1 電圧検出回路5 1 2が接続されている。また、通信端子5 0 8に温度検出回路5 1 3が接続されている。

[0189] V 1 ～V 3 電圧検出回路5 1 2, 5 1 1, 5 1 0により検出される各セルの電圧情報、温度検出回路5 1 3で検出されるセルの温度情報が制御回路5 1 5に入力される。制御回路5 1 5では、検出したバッテリー状態に応じて、充電用SW電源回路5 0 3を制御することにより充電電流や充電電圧が適切に制御される。

[0190] 電気器具や電動工具に用いられるバッテリーは、大きな電力を取り出せるように工夫されているため、充電時の電流値も大きくすることができる特徴がある。そのため、1時間や30分程度の短時間で急速充電することが可能となる。このことから、電気器具や電動工具を動作させている間に予備バッテリーを充電しておくことで、当該電気器具や電動工具を充電のための中断を生ずることなく長時間連続して動作させることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 保温対象物を加熱若しくは冷却する電気器具であって、前記保温対象物に直接、間接に接触させる保温部と、該保温部を少なくとも加熱、または冷却のどちらか一方を行う熱源と、該熱源に電力を供給する電源としてのバッテリーを取り付けるためのバッテリー取り付け部を備えた電気器具。
- [請求項2] 請求項1記載の電気器具であって、前記熱源としてペルチェ素子を用いた電気器具。
- [請求項3] 請求項1記載の電気器具であって、前記保温部は加熱する熱源であり、前記熱源として電熱線を用いた電気器具。
- [請求項4] 請求項1～3の何れか1項に記載した電気器具であって、前記バッテリー取り付け部に、着脱可能に取り付けられる充電可能な電動工具用のバッテリーパックを備えた電気器具。
- [請求項5] 請求項4記載の電気器具であって、前記バッテリーとして、複数本のセルをバッテリーケースに収容したりチウムイオンバッテリーを取り付け可能な電気器具。
- [請求項6] 請求項4又は5記載の電気器具であって、前記バッテリー取り付け部に、ボックス型のバッテリーをスライドさせて取り付け可能な電気器具。
- [請求項7] 請求項6記載の電気器具であって、前記バッテリー取り付け部に、前記バッテリーをスライドさせて係合するための一対の案内レール部を備えた電気器具。
- [請求項8] 請求項4又は5記載の電気器具であって、前記バッテリー取り付け部に、長尺棒形のバッテリーを差し込んで取り付け可能な電気器具。
- [請求項9] 請求項8記載の電気器具であって、前記バッテリーを差し込むための取り付け凹部を備え、該取り付け凹部の底部に前記バッテリーを電源回路に電氣的に接続するための電源端子を備えた電気器具。
- [請求項10] 請求項1～9記載の電気器具であって、使用時に使用者が把持するグリップ部を備え、該グリップ部の一端側に前記保温部を備え、他端側

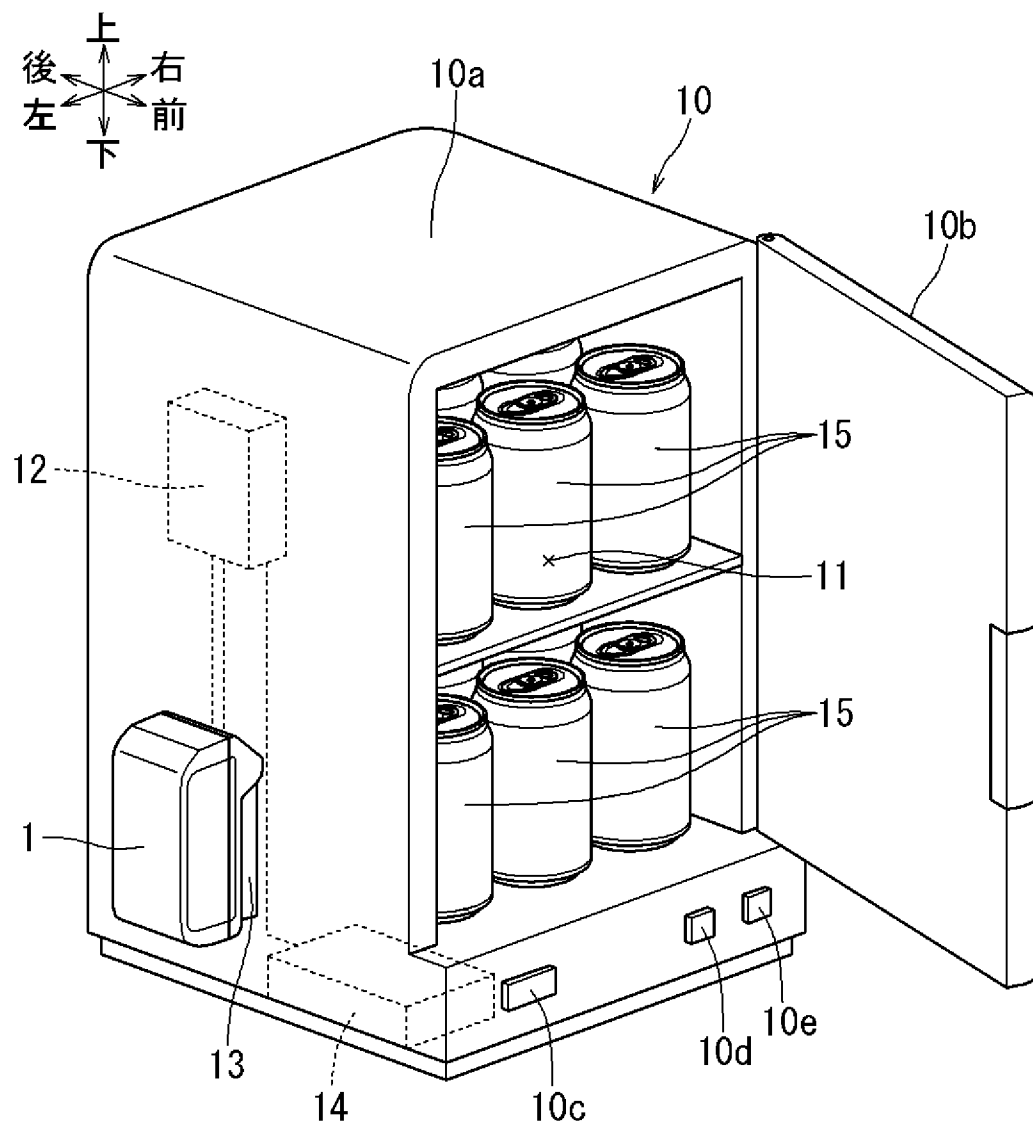
に前記バッテリー取り付け部を備えた電気器具。

- [請求項11] 請求項1～9記載の電気器具であって、前記熱源に電気コードを介して前記バッテリー取り付け部を接続した電気器具。
- [請求項12] 請求項1～9記載の電気器具であって、設置して使用するための台座部を備え、該台座部に前記バッテリー取り付け部を備えた電気器具。
- [請求項13] 請求項12記載の電気器具であって、前記バッテリー取り付け部に取り付けたバッテリーを設置用の台座として機能させる電気器具。
- [請求項14] 請求項1～13の何れか1項に記載した電気器具であって、保温対象物としての飲食料品を加熱若しくは冷却するための電気器具。
- [請求項15] 請求項1～13の何れか1項に記載した電気器具であって、保温対象物としての人体若しくはその一部を加熱若しくは冷却するための電気器具。
- [請求項16] 請求項1～15の何れか1項に記載した電気器具であって、前記バッテリーとして出力電圧が10.8Vのリチウムイオンバッテリーを取り付け可能な電気器具。
- [請求項17] 請求項1～16の何れか1項に記載した電気器具であって、前記熱源に対する電力供給を制御するためのコントローラを備え、前記バッテリー取り付け部に、前記コントローラと前記バッテリーとの間で情報を送受信するための通信端子を少なくとも一つ備えた電気器具。
- [請求項18] 請求項17記載の電気器具であって、前記バッテリーの状態に関する情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具。
- [請求項19] 請求項18記載の電気器具であって、前記バッテリーの温度情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具。
- [請求項20] 請求項18記載の電気器具であって、前記バッテリーの放電許可または禁止情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具。
- [請求項21] 請求項18記載の電気器具であって、電気器具の状態に関する情報に基づいて電力供給を制御する構成とした電気器具。
- [請求項22] 請求項1～21の何れか1項に記載した電気器具のバッテリー取り付け

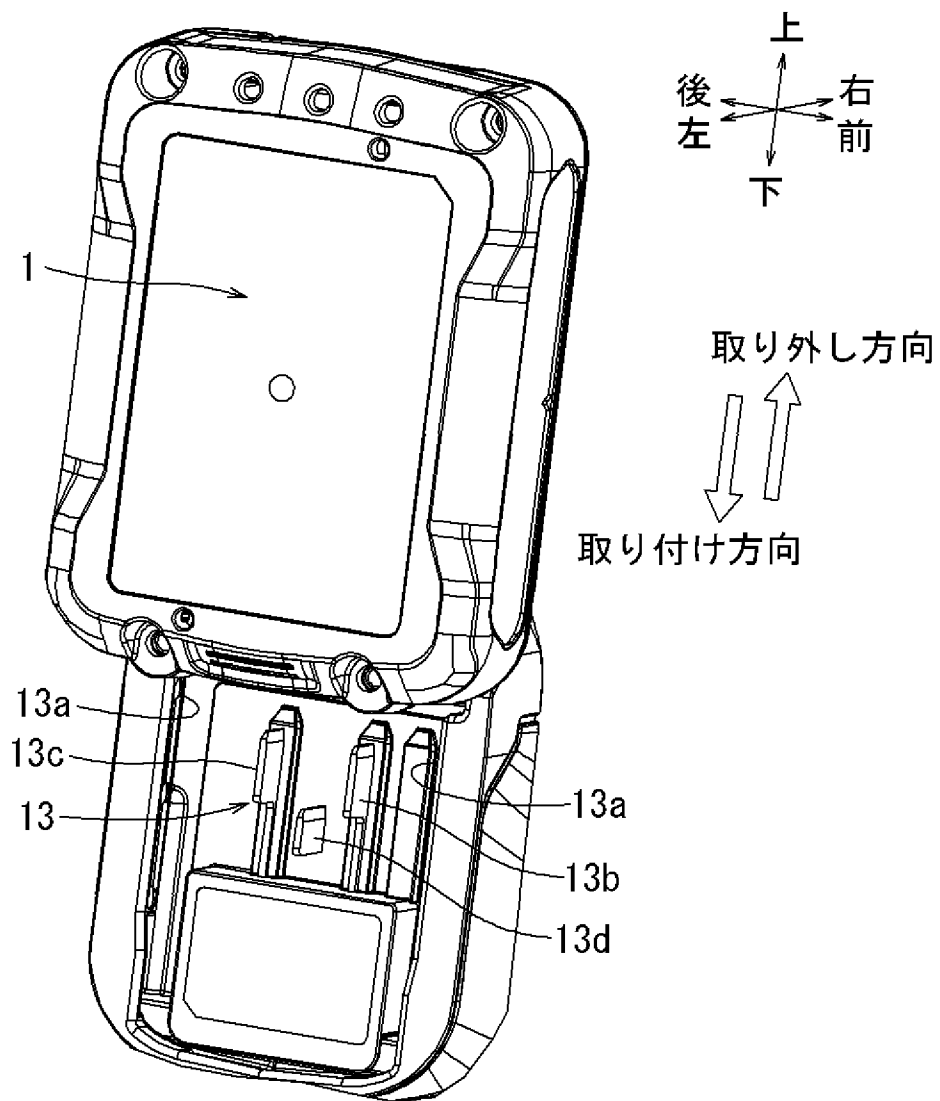
部に取り付け可能なバッテリーであって、残容量表示部を備えたバッテリー。

- [請求項23] 請求項1～22の何れか1項に記載した電気器具であって、バッテリーまたは電気器具の状態を報知する報知部を備える電気器具。
- [請求項24] 請求項23記載の電気器具であって、前記報知部は電気器具側に設けられた電気器具。
- [請求項25] 家庭用電気器具において、電力を供給する電源としてのバッテリーを着脱可能に取り付けるためのバッテリー取り付け部を備えた電気器具。
- [請求項26] 請求項1～24の何れか1項に記載した電気器具であって、前記熱源を有する折り畳み可能な板部を備えた電気器具。
- [請求項27] 請求項1～26の何れか1項に記載した電気器具であって、請求項1～26記載の他の電気器具を電氣的に連結する連結部材を有する電気器具。
- [請求項28] 請求項1～27の何れか1項に記載した電気器具であって、前記バッテリーと前記バッテリー取り付け部の何れかを収容可能な収容凹部を備えた電気器具。

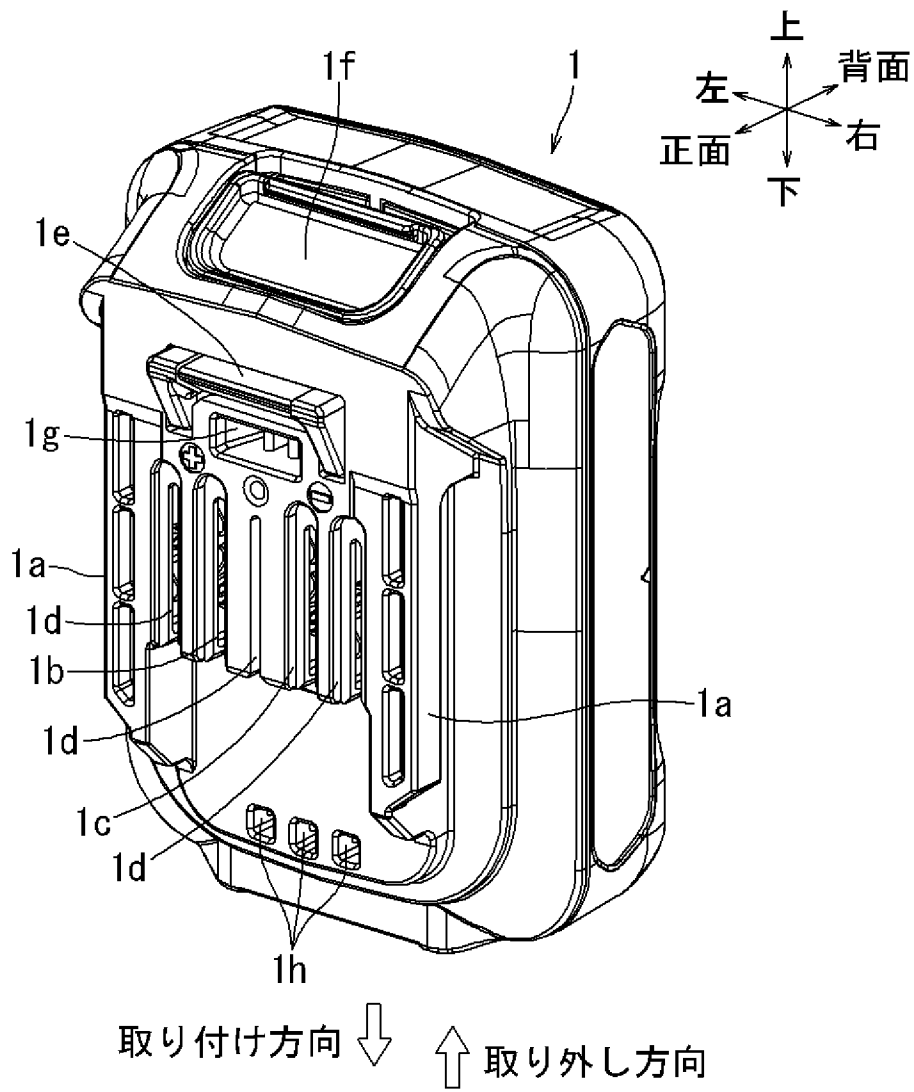
[図1]



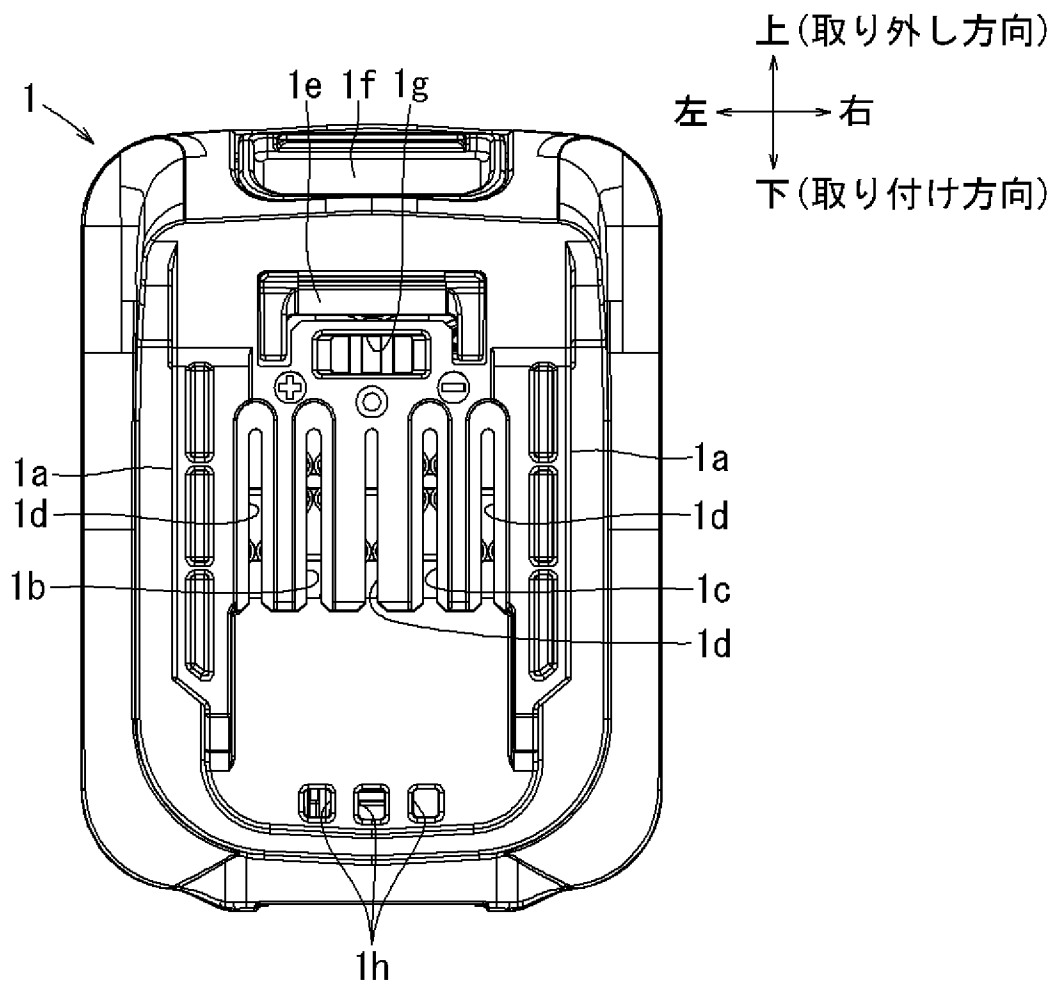
[図2]



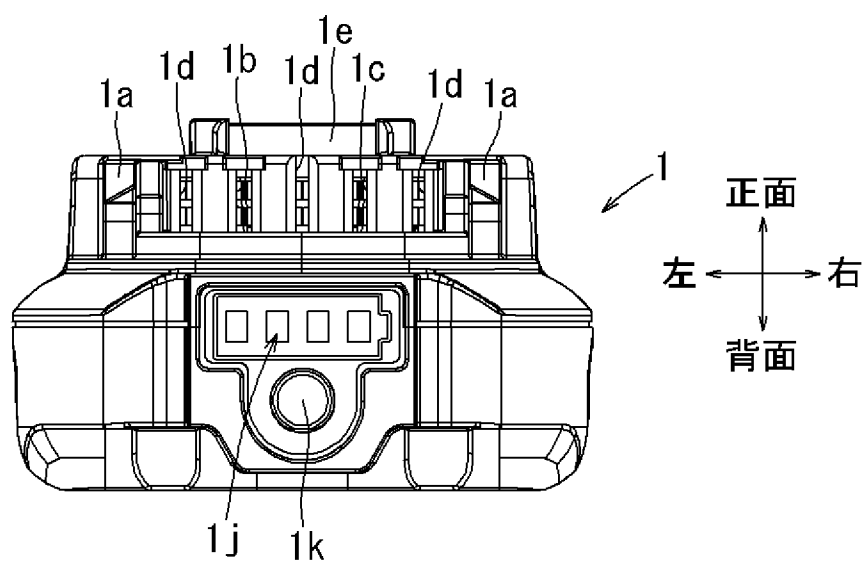
[図3]



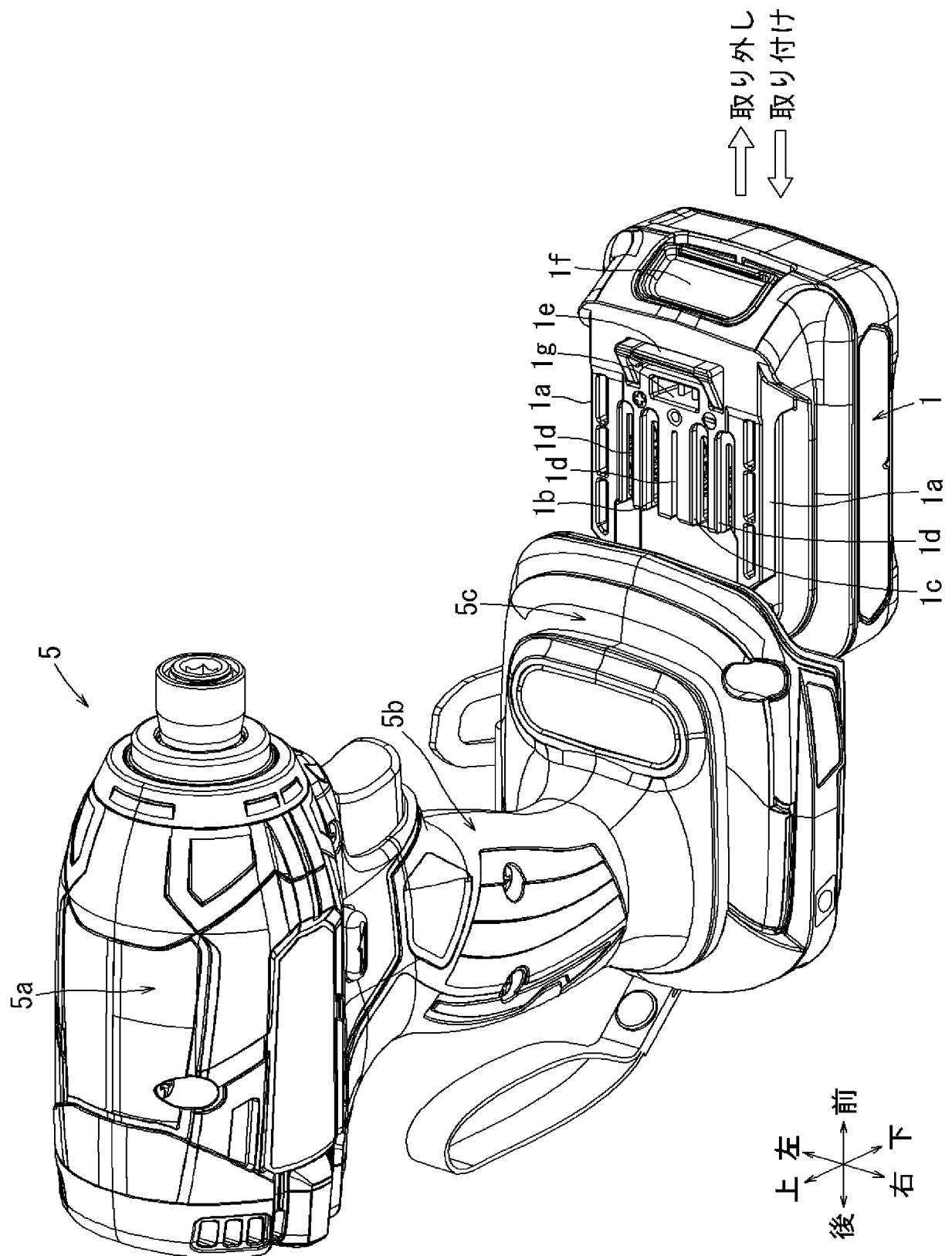
[図4]



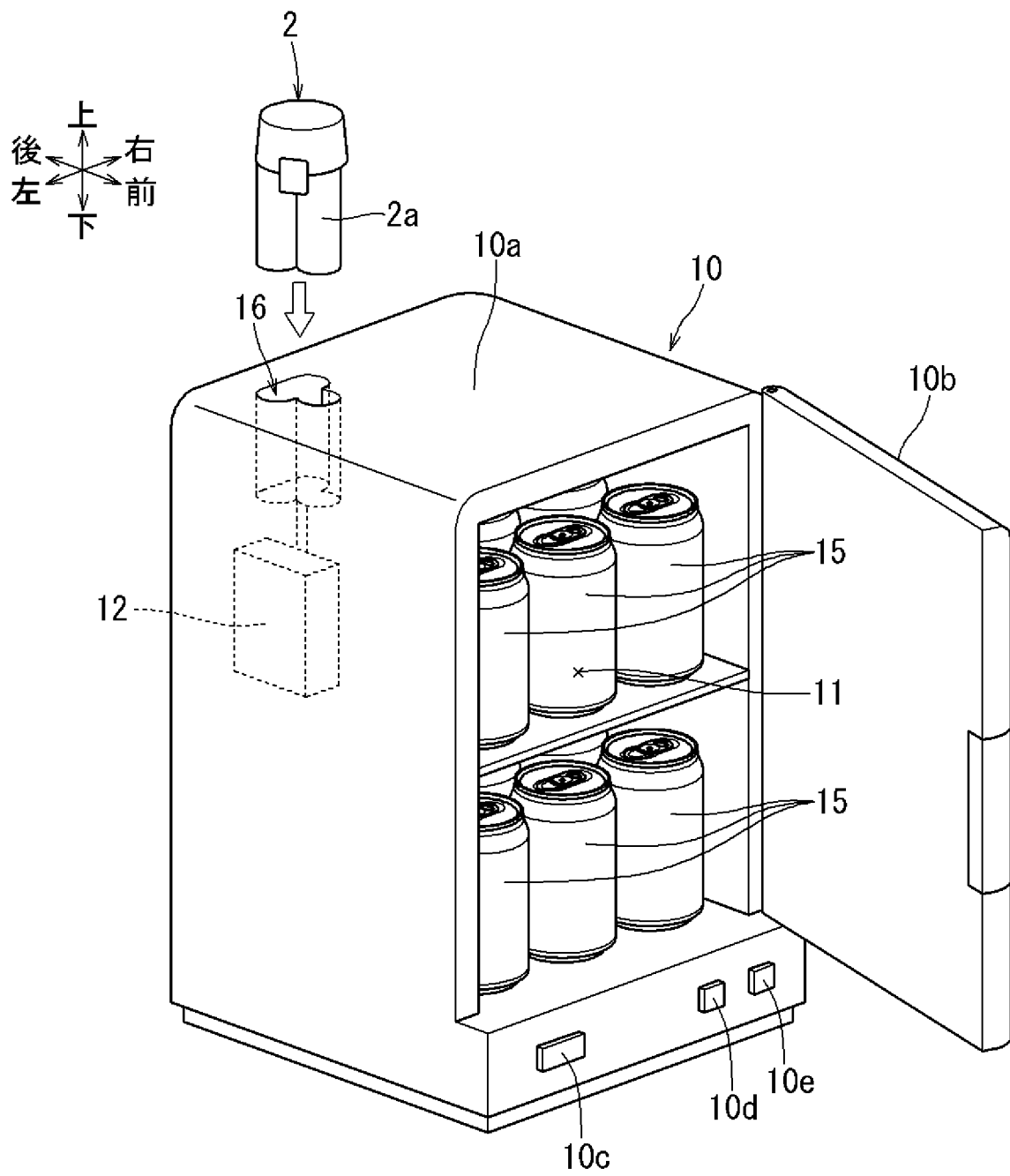
[図5]



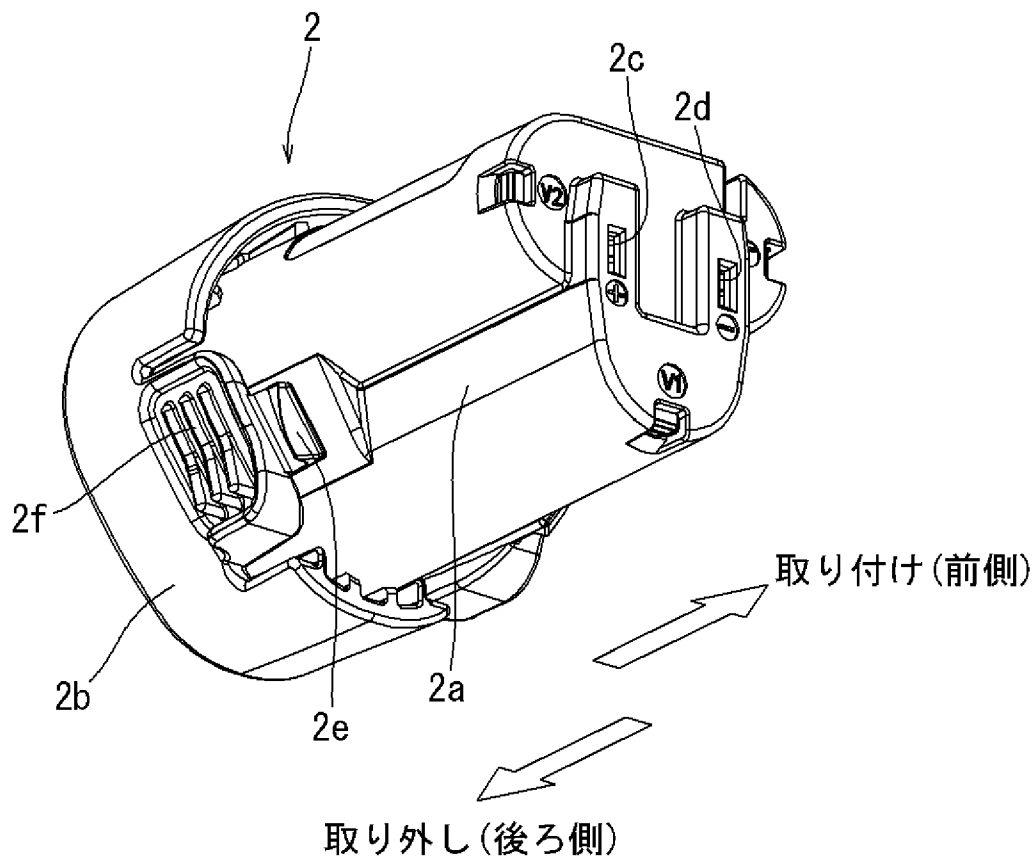
[図6]



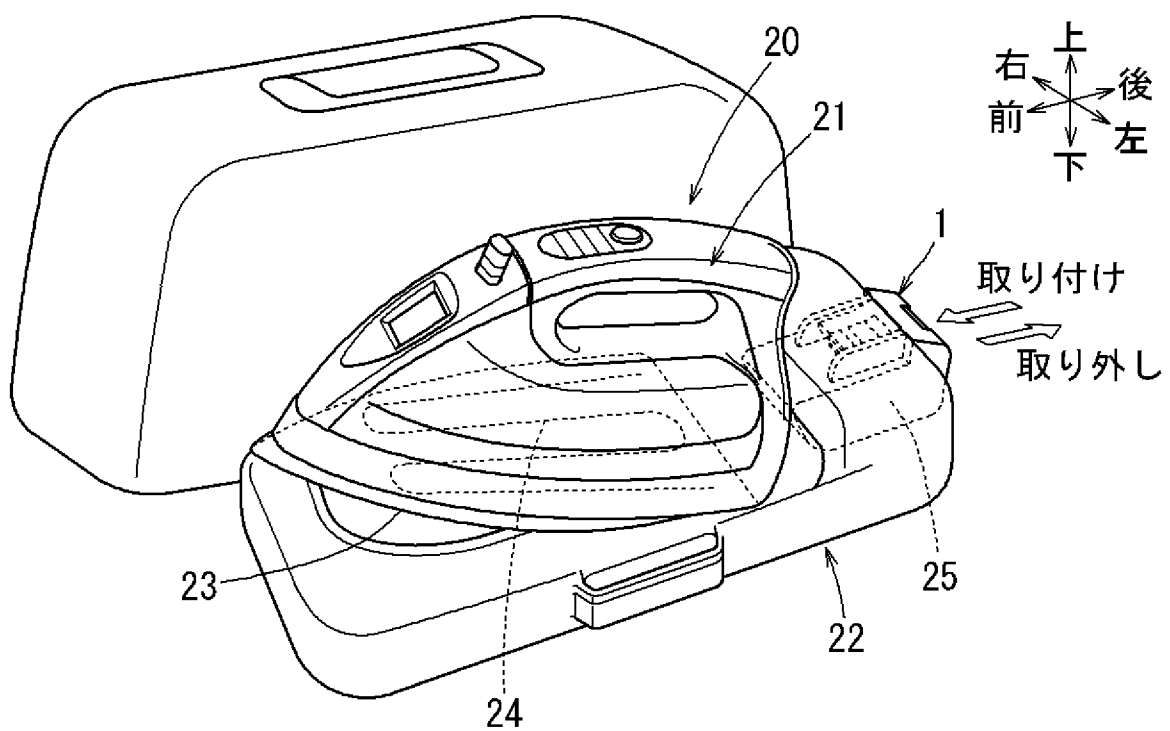
[図7]



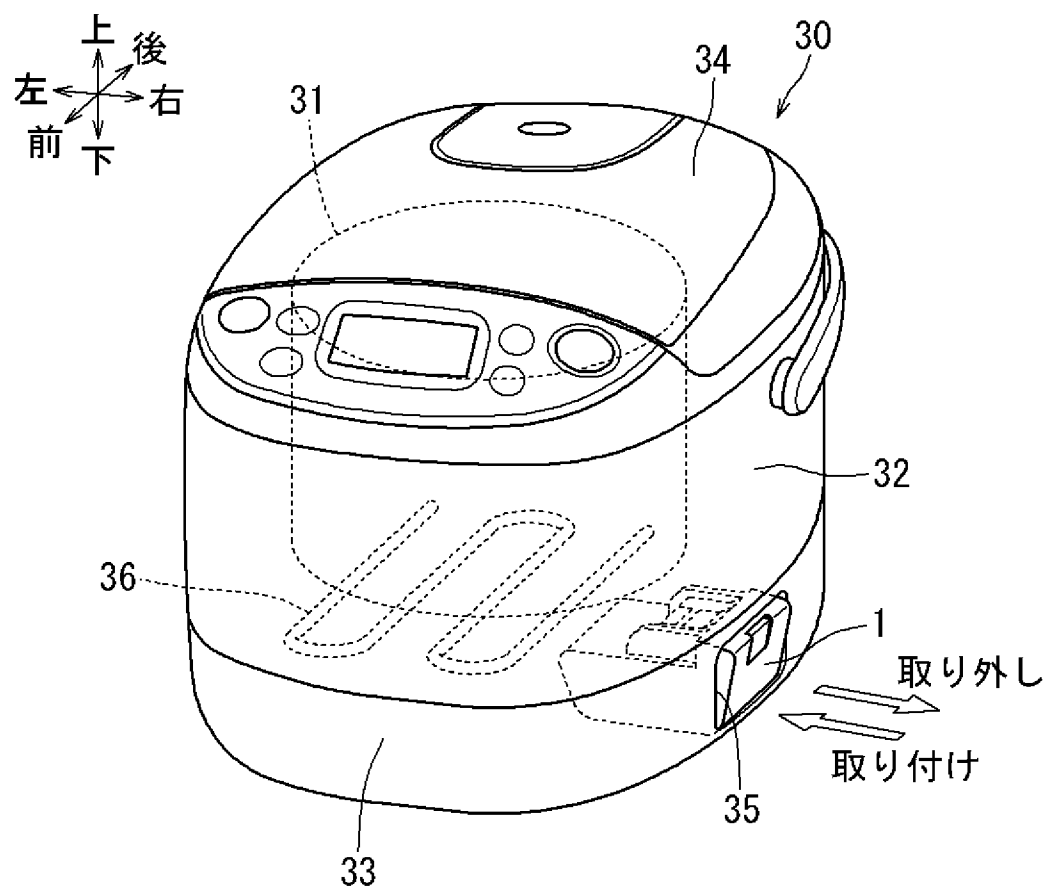
[図8]



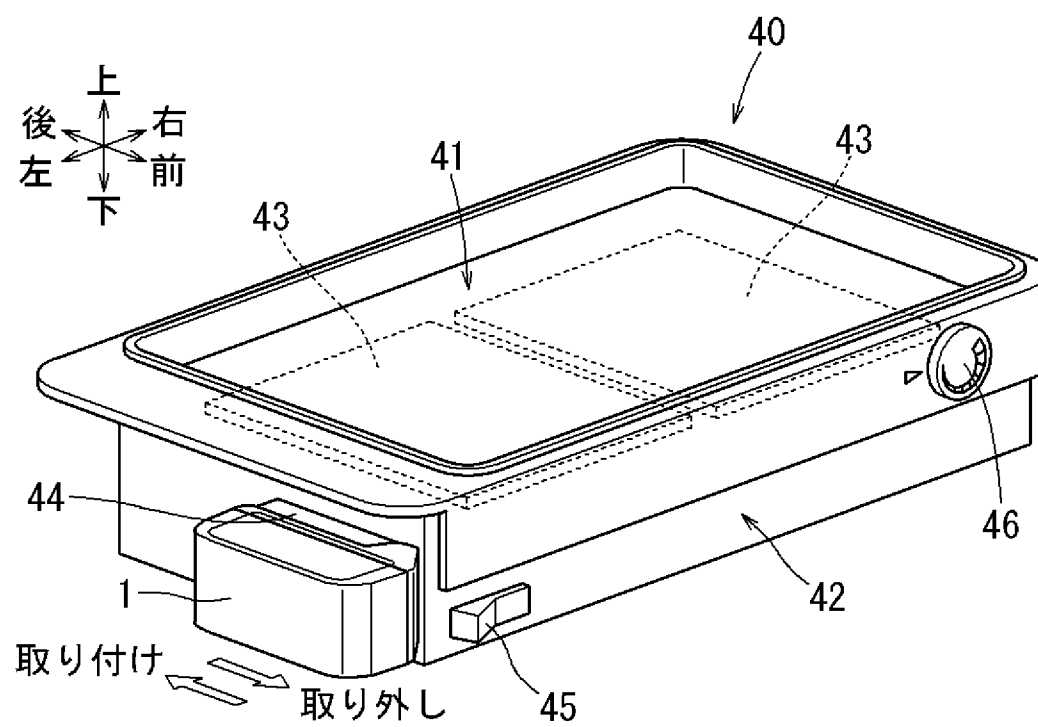
[図9]



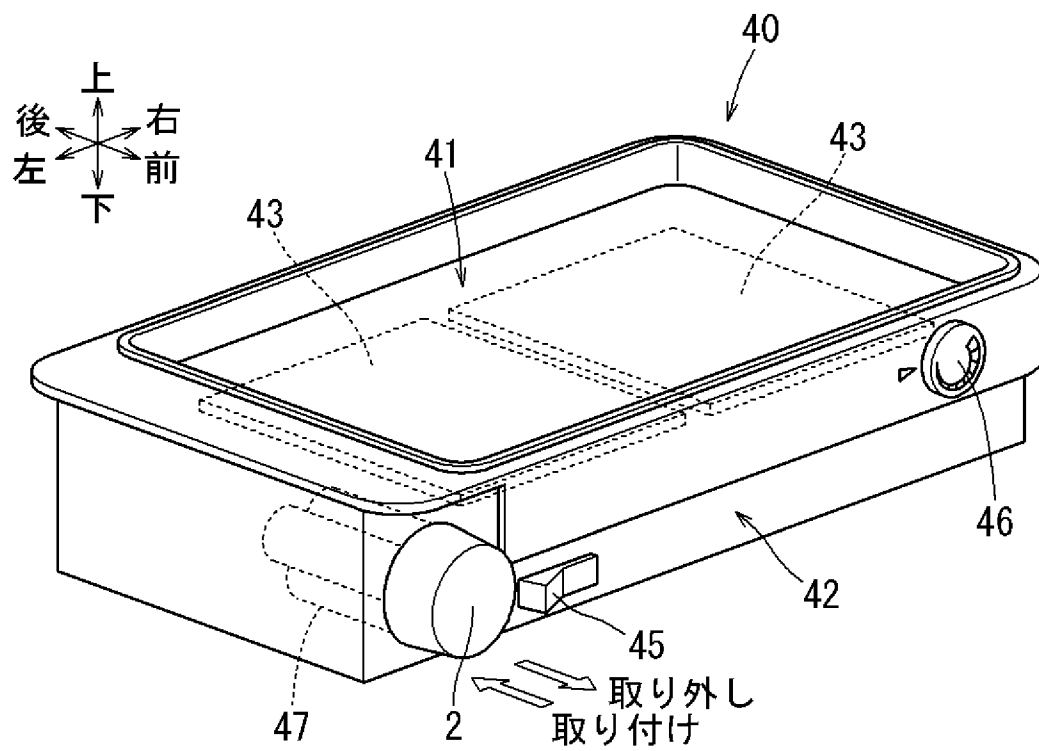
[図10]



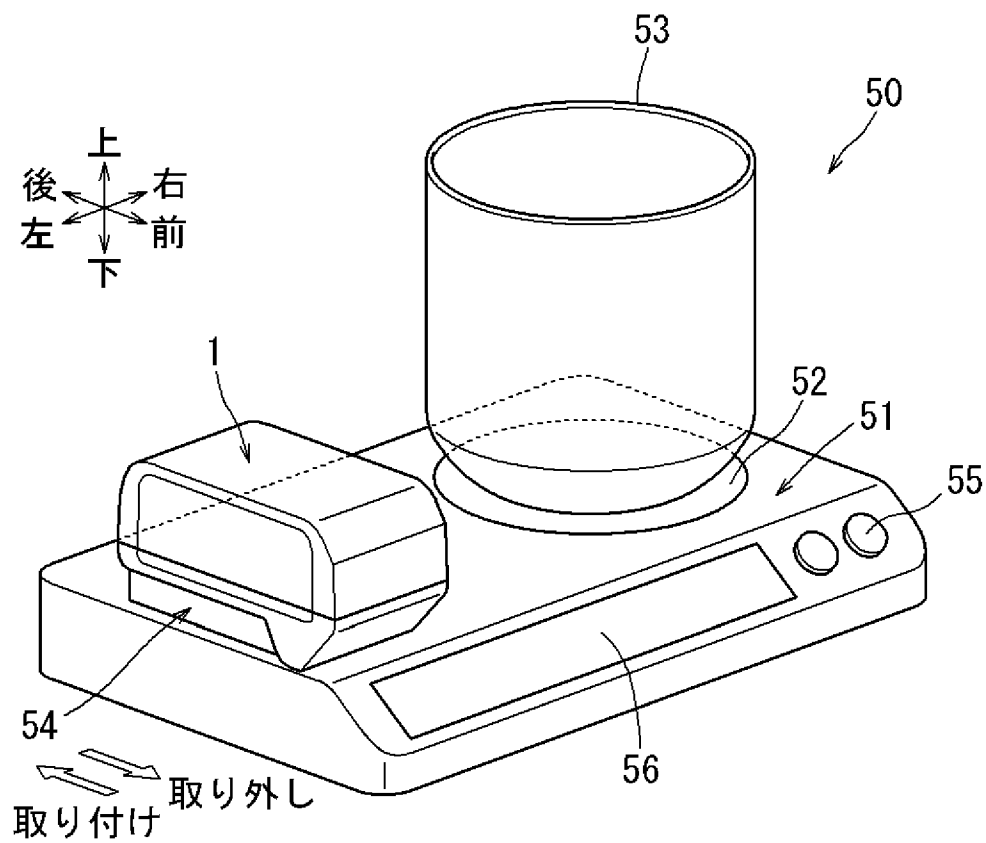
[図11]



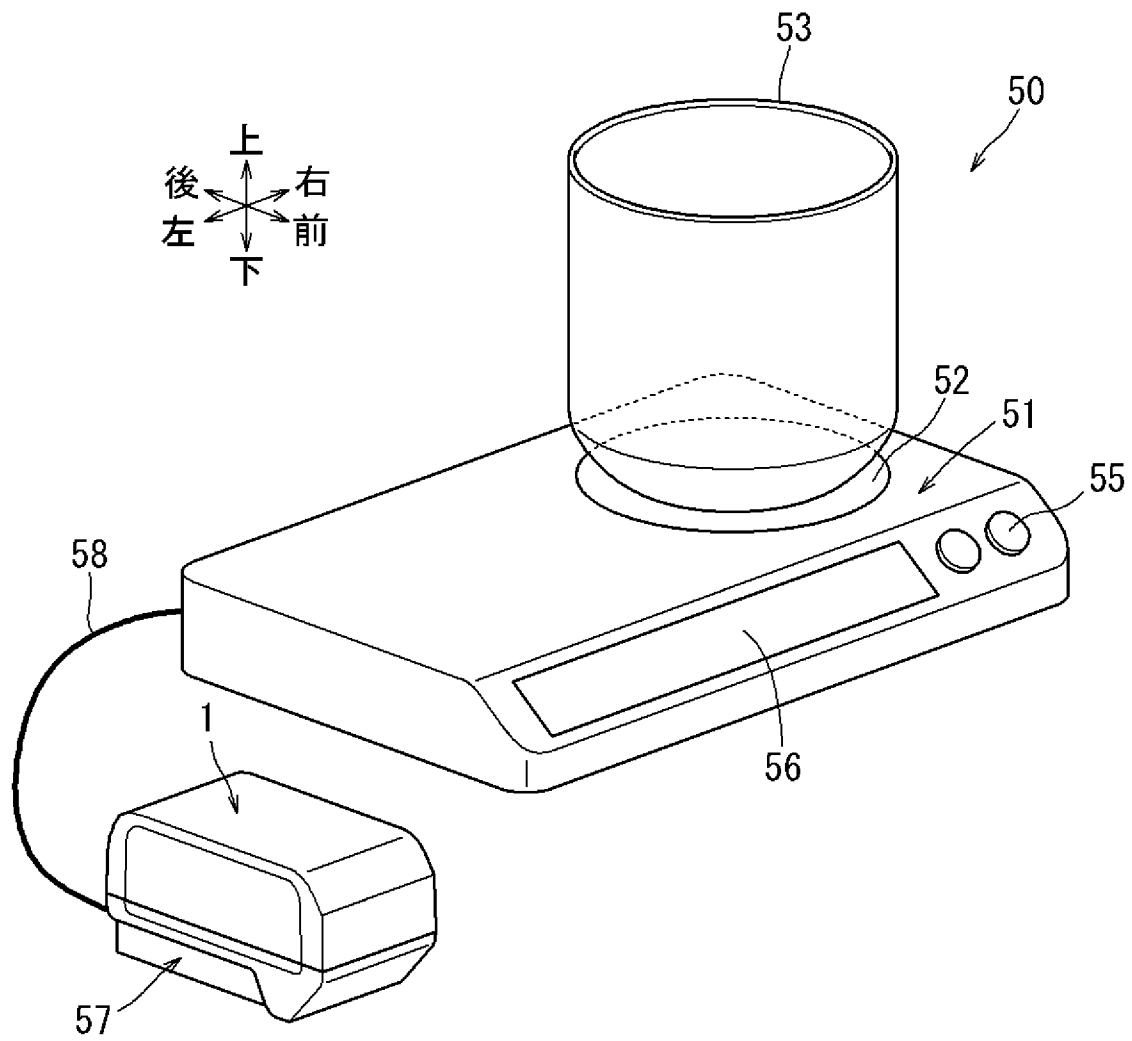
[図12]



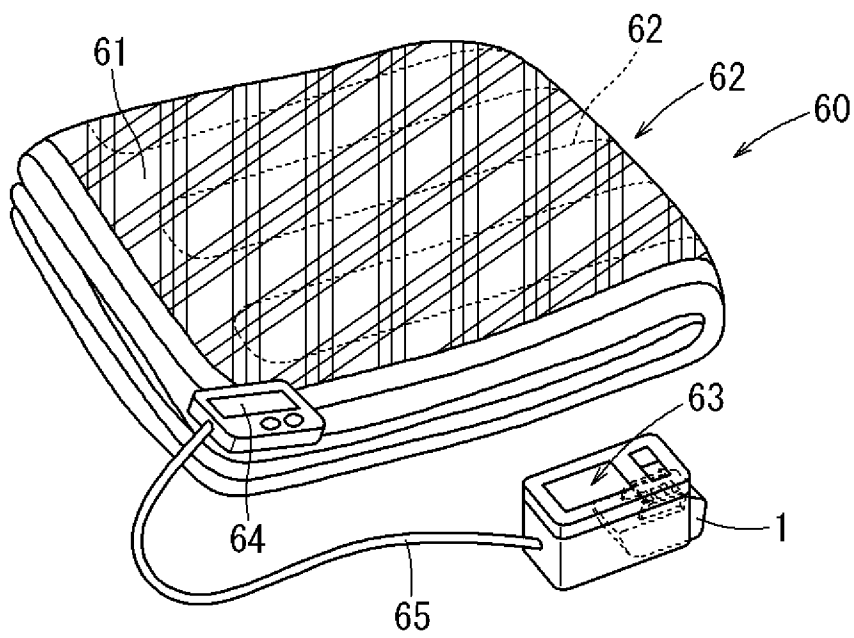
[図13]



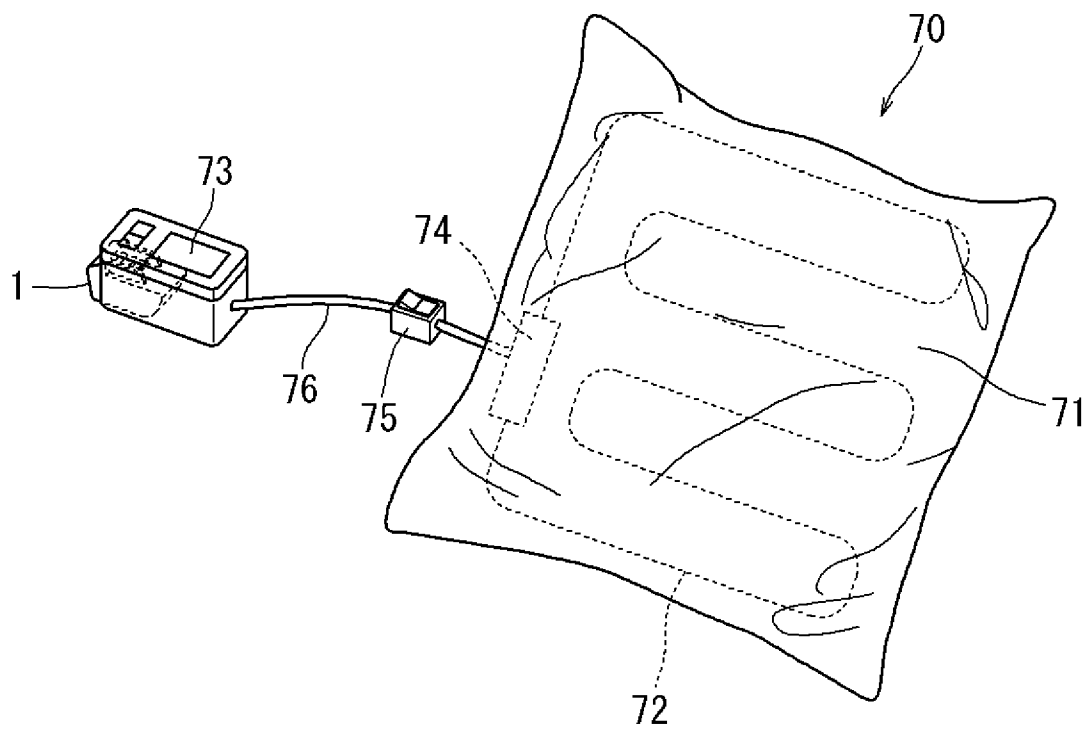
[図14]



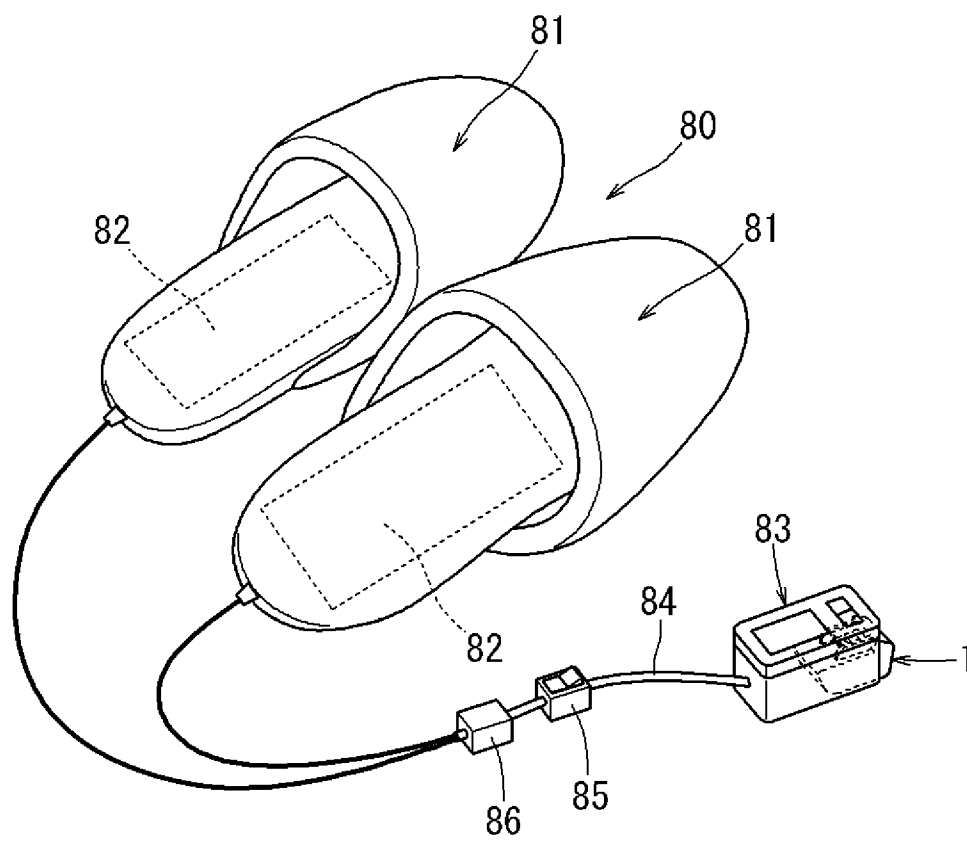
[図15]



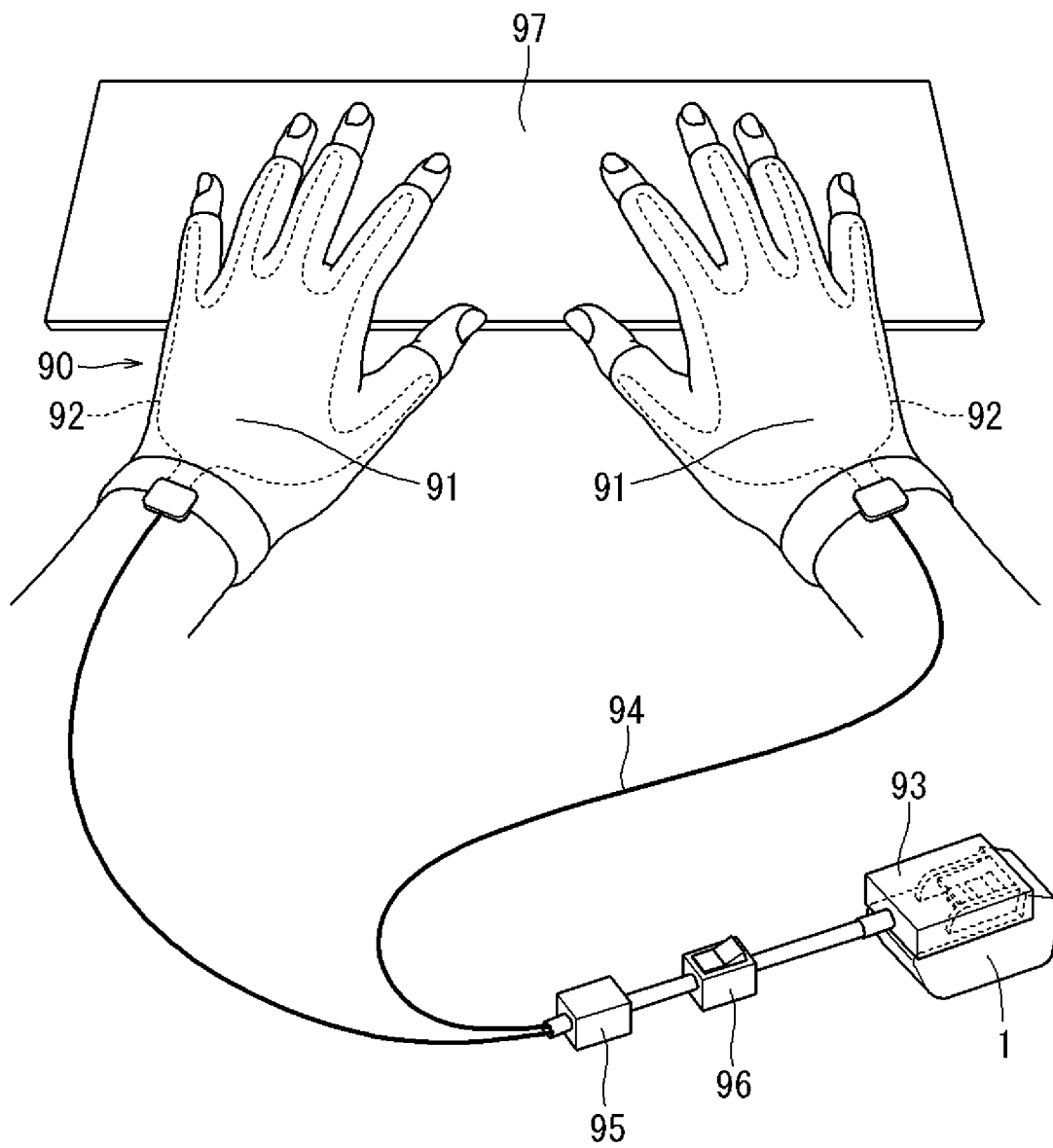
[図16]



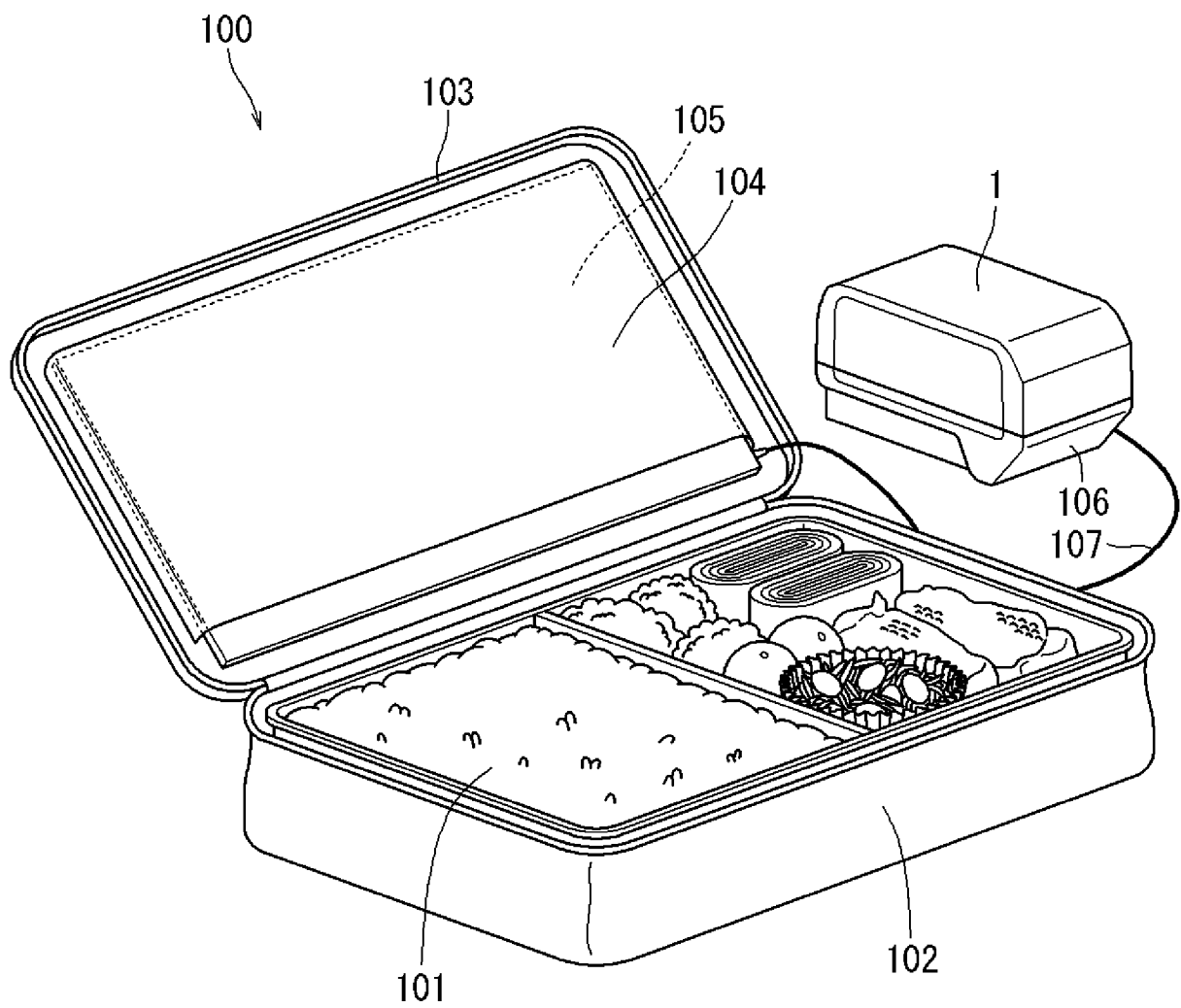
[図17]



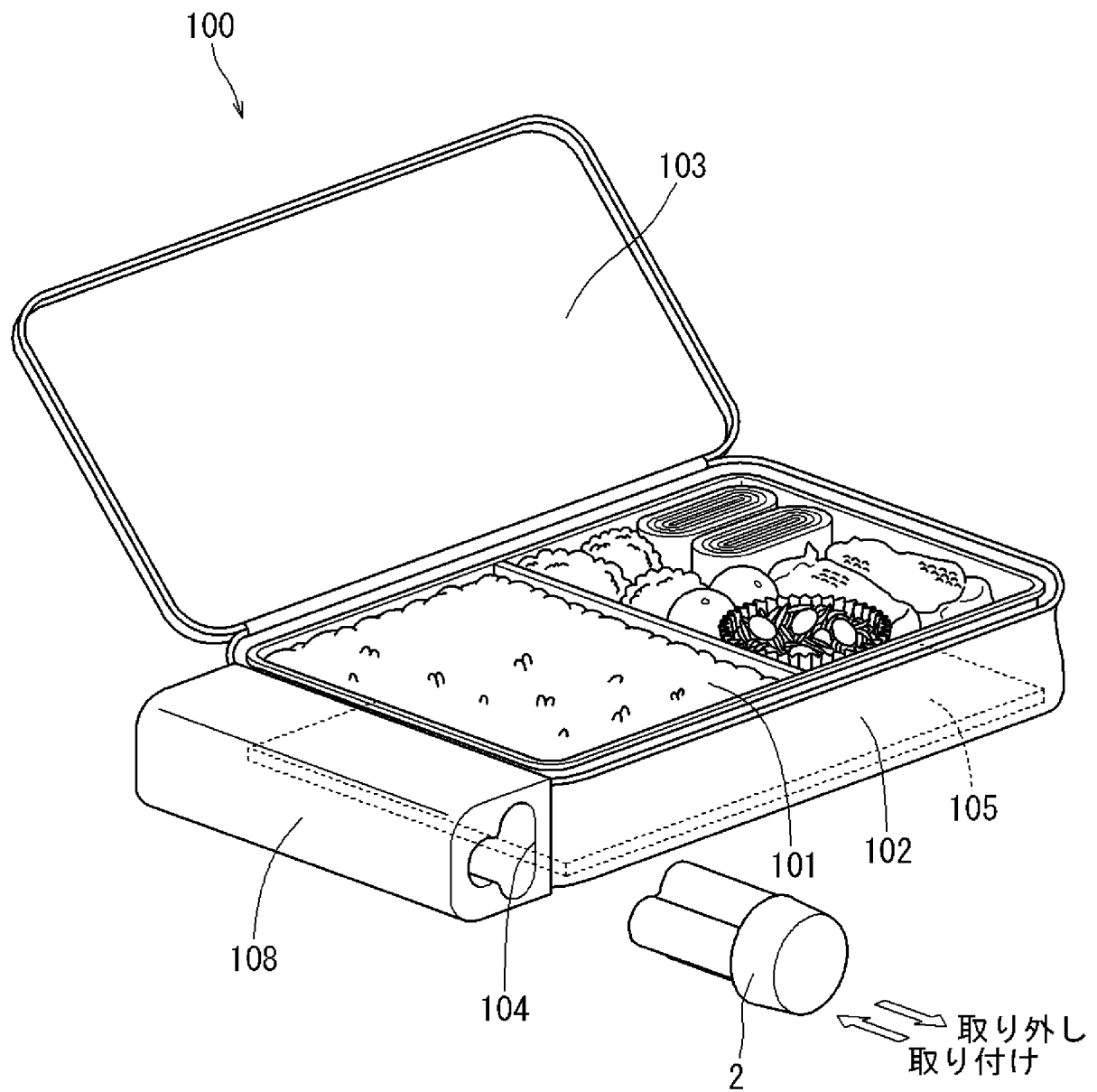
[図18]



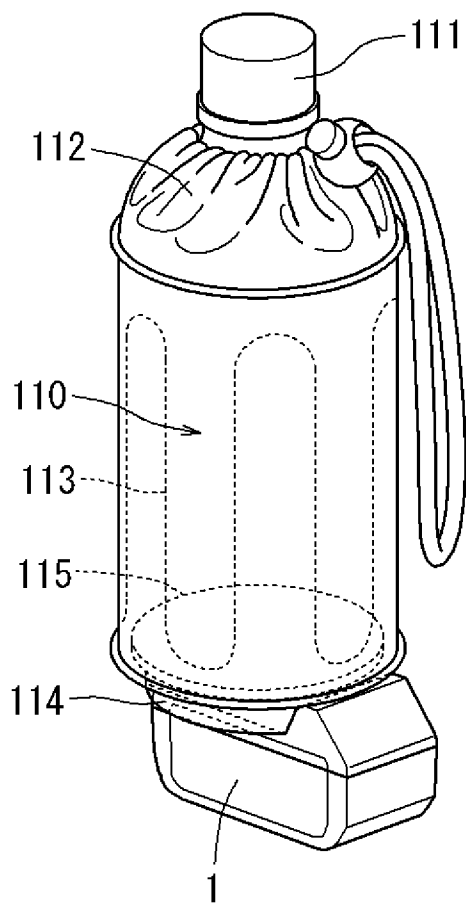
[図19]



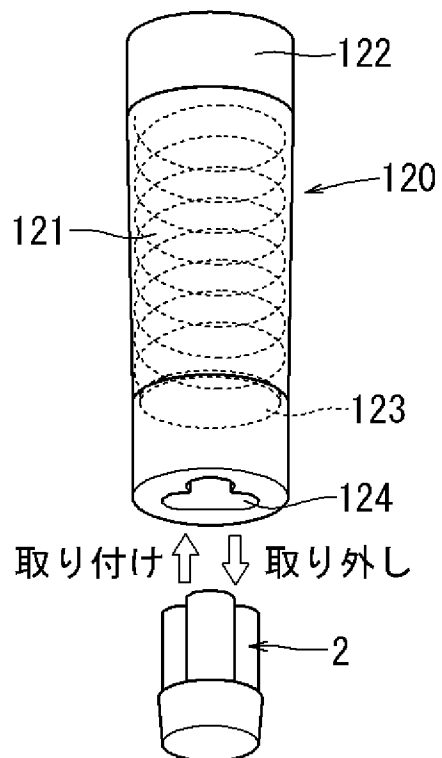
[図20]



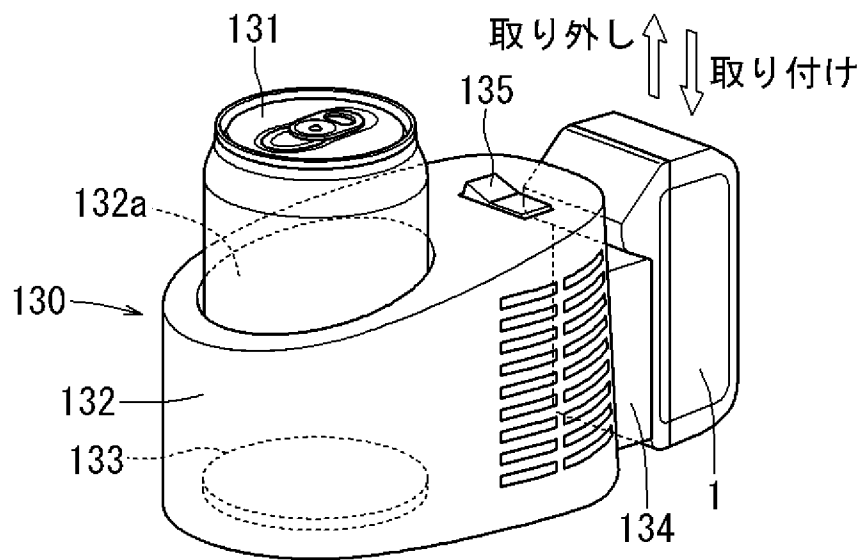
[図21]



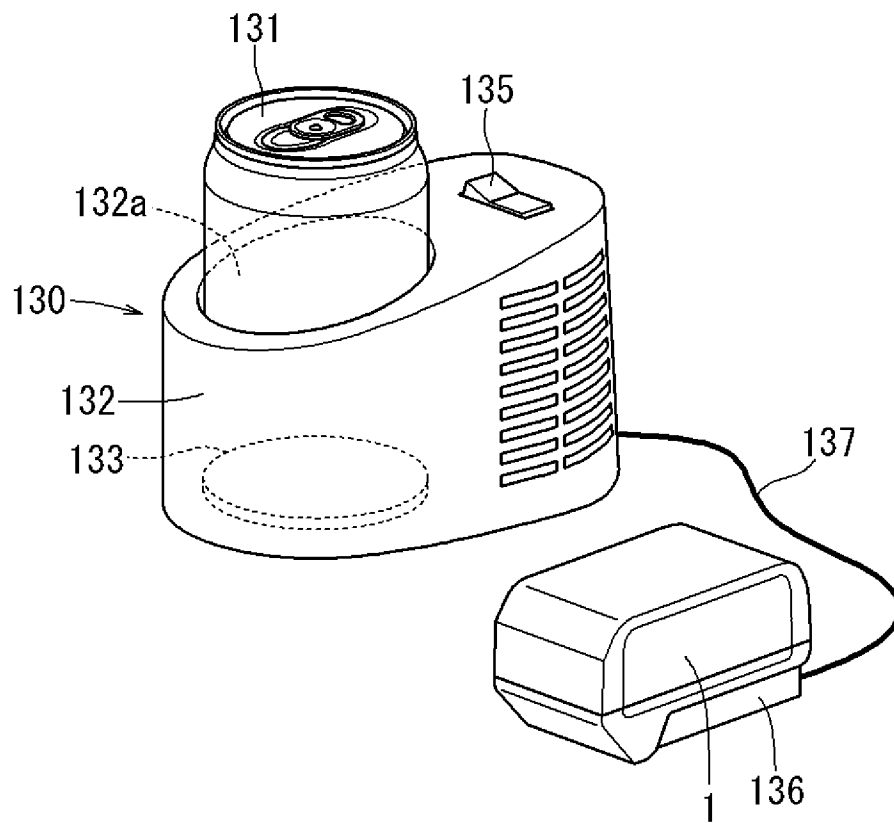
[図22]



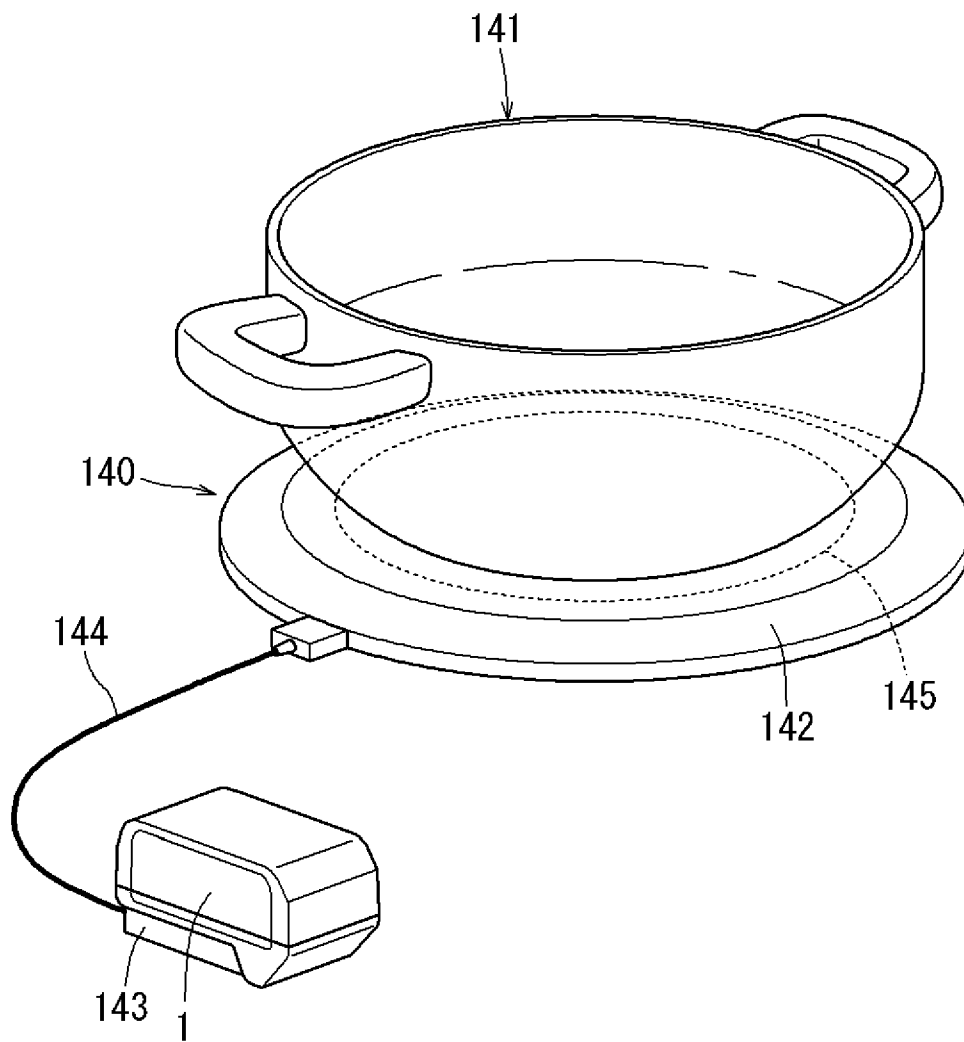
[図23]



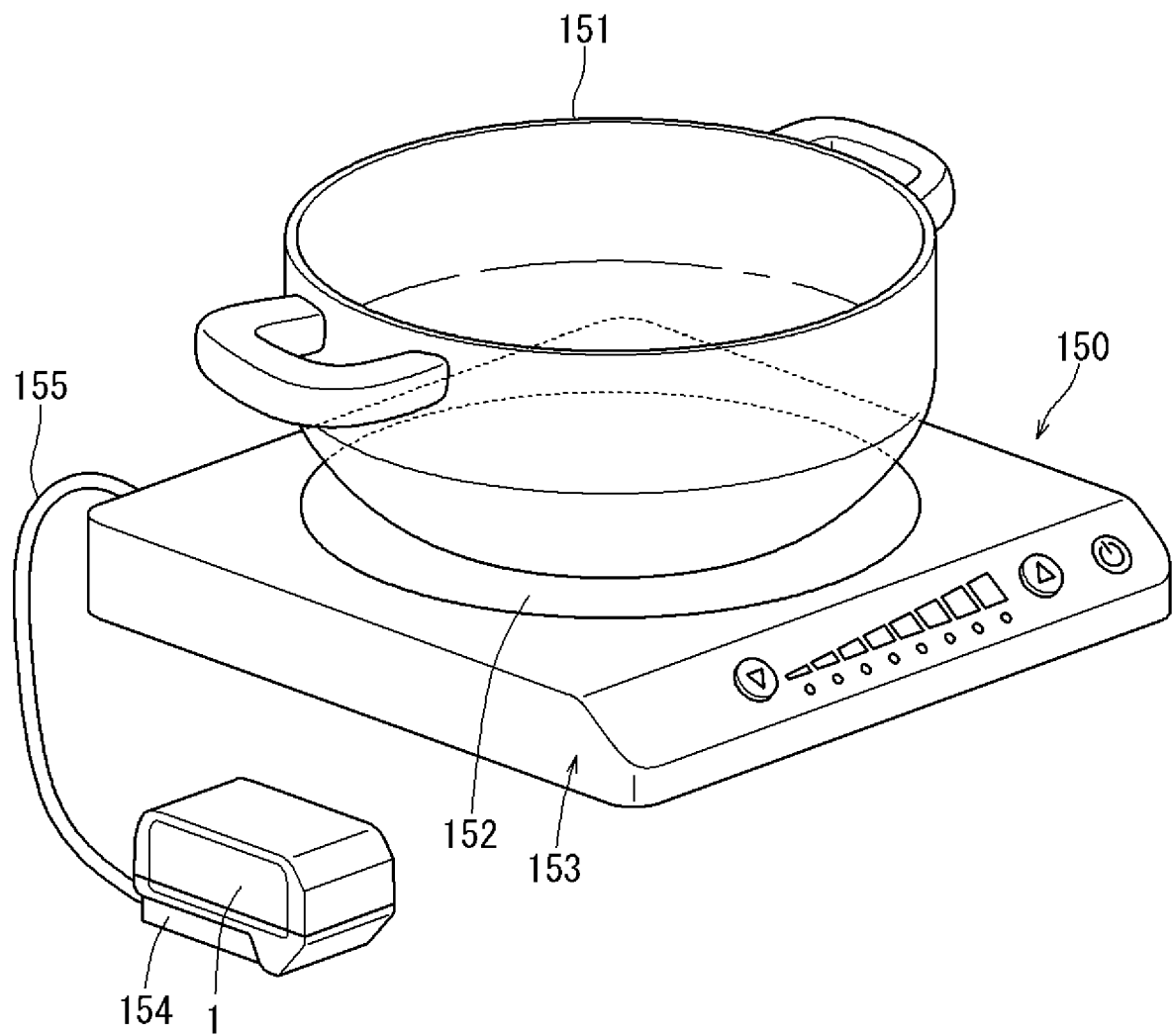
[図24]



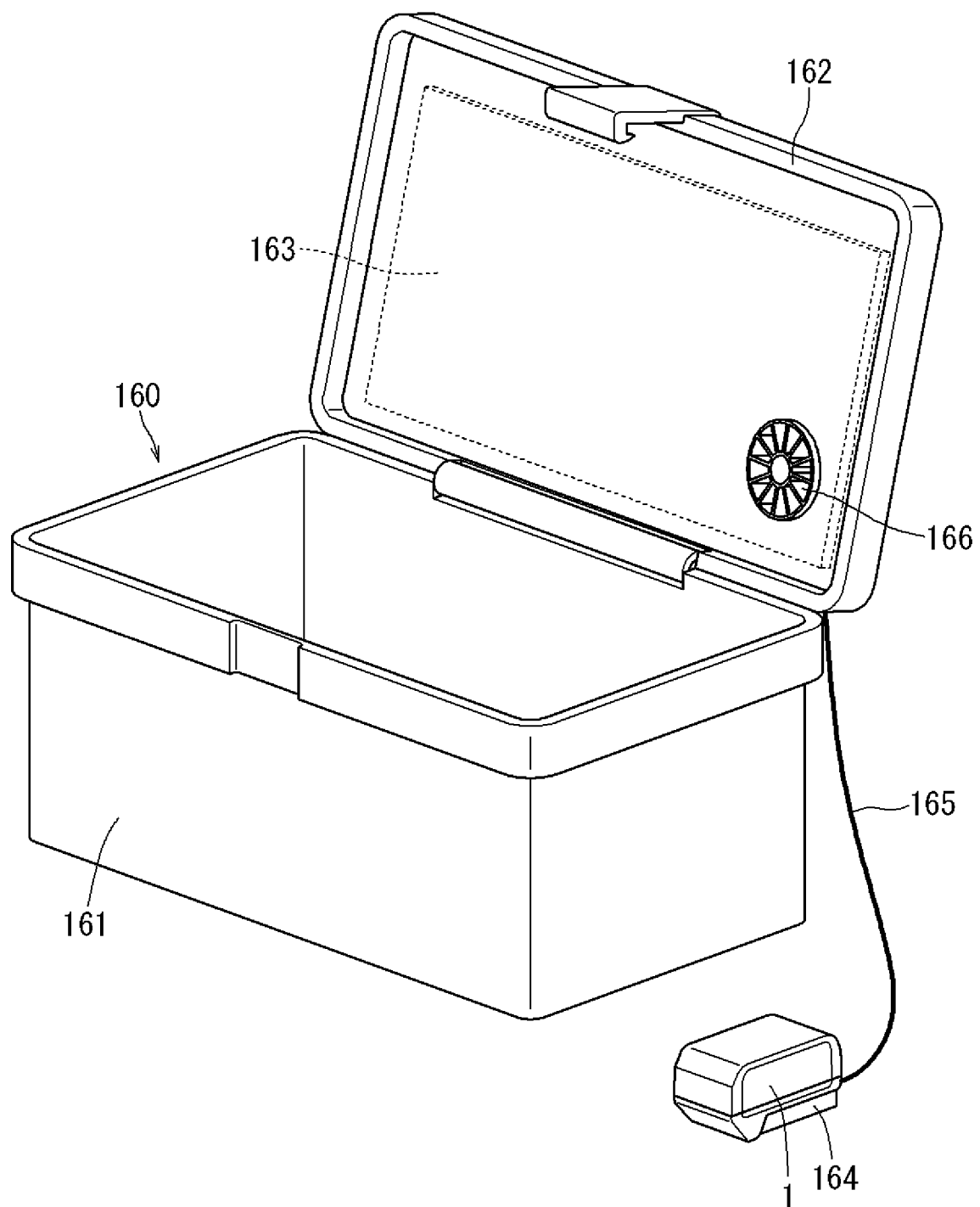
[図25]



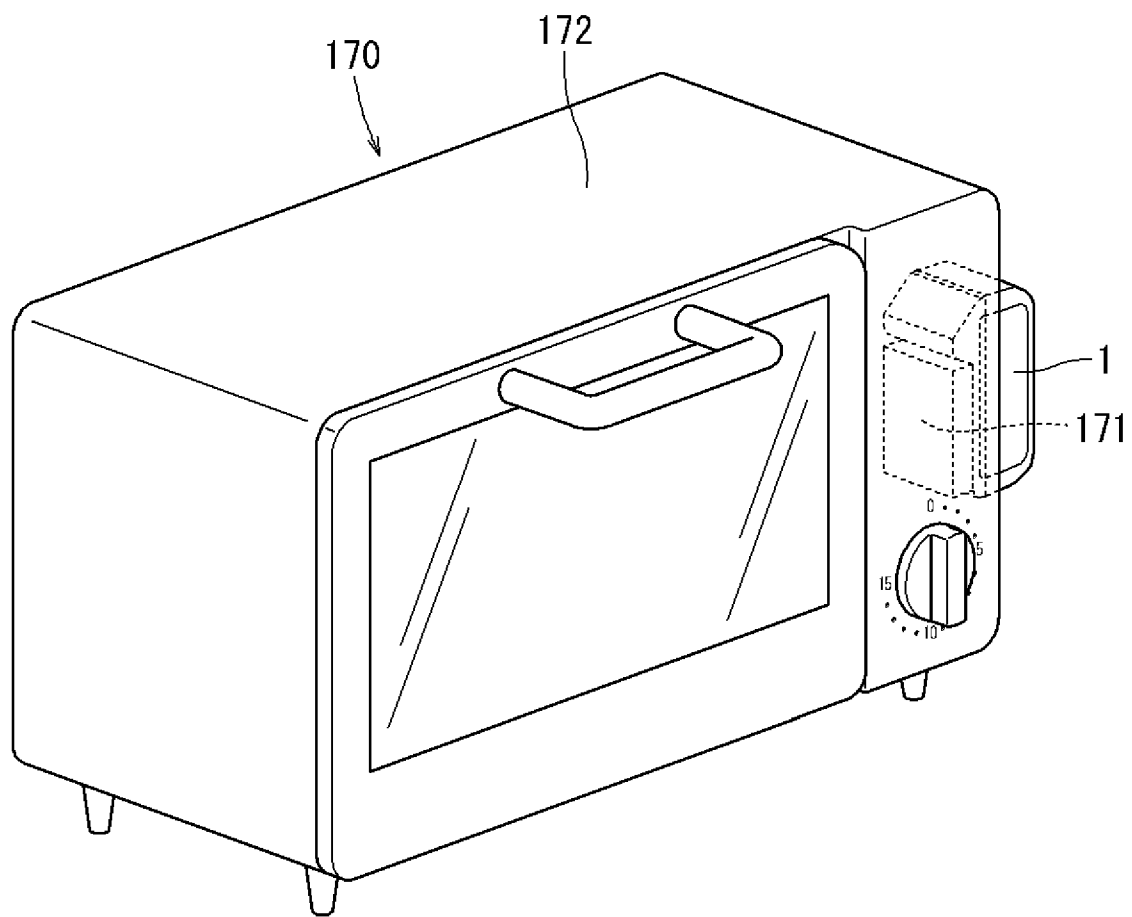
[図26]



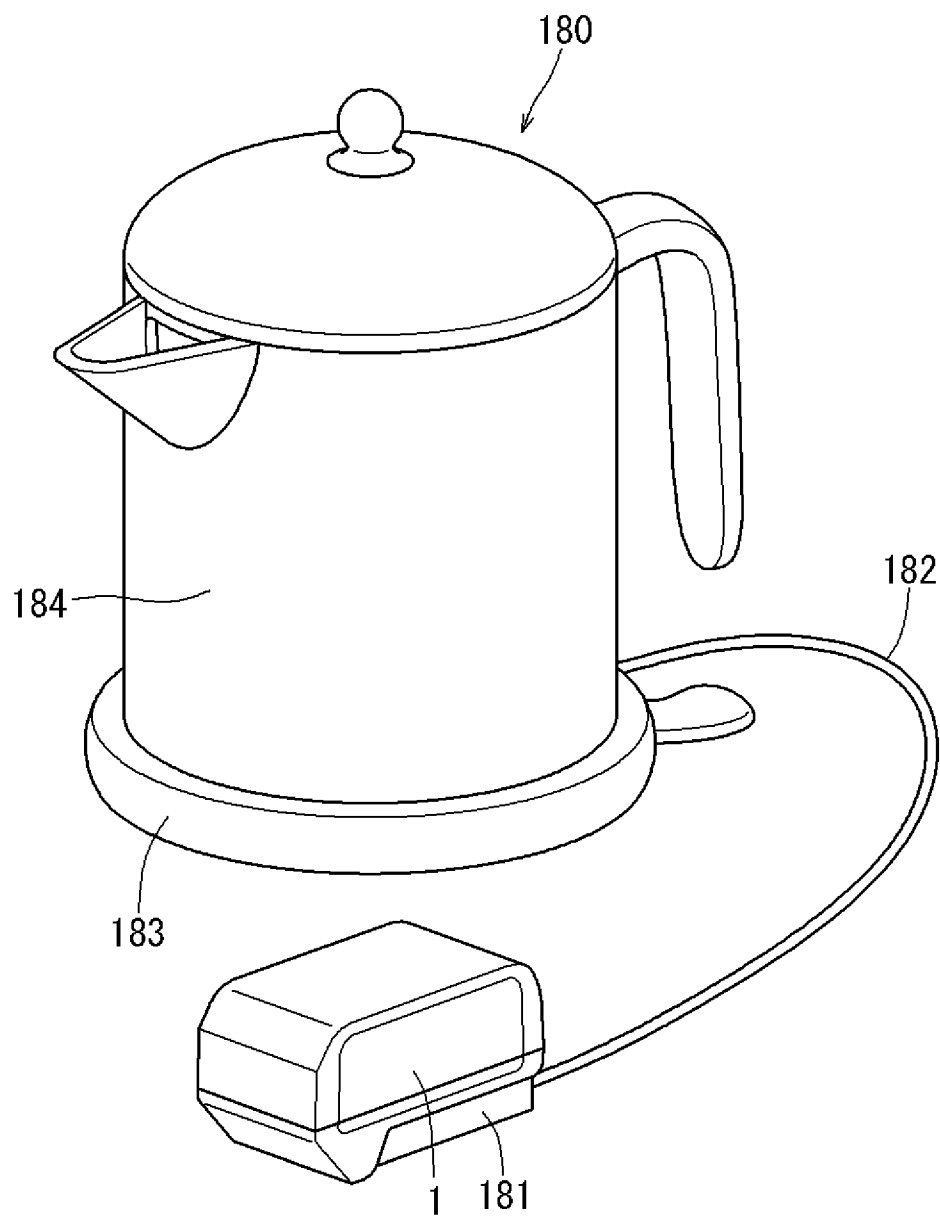
[図27]



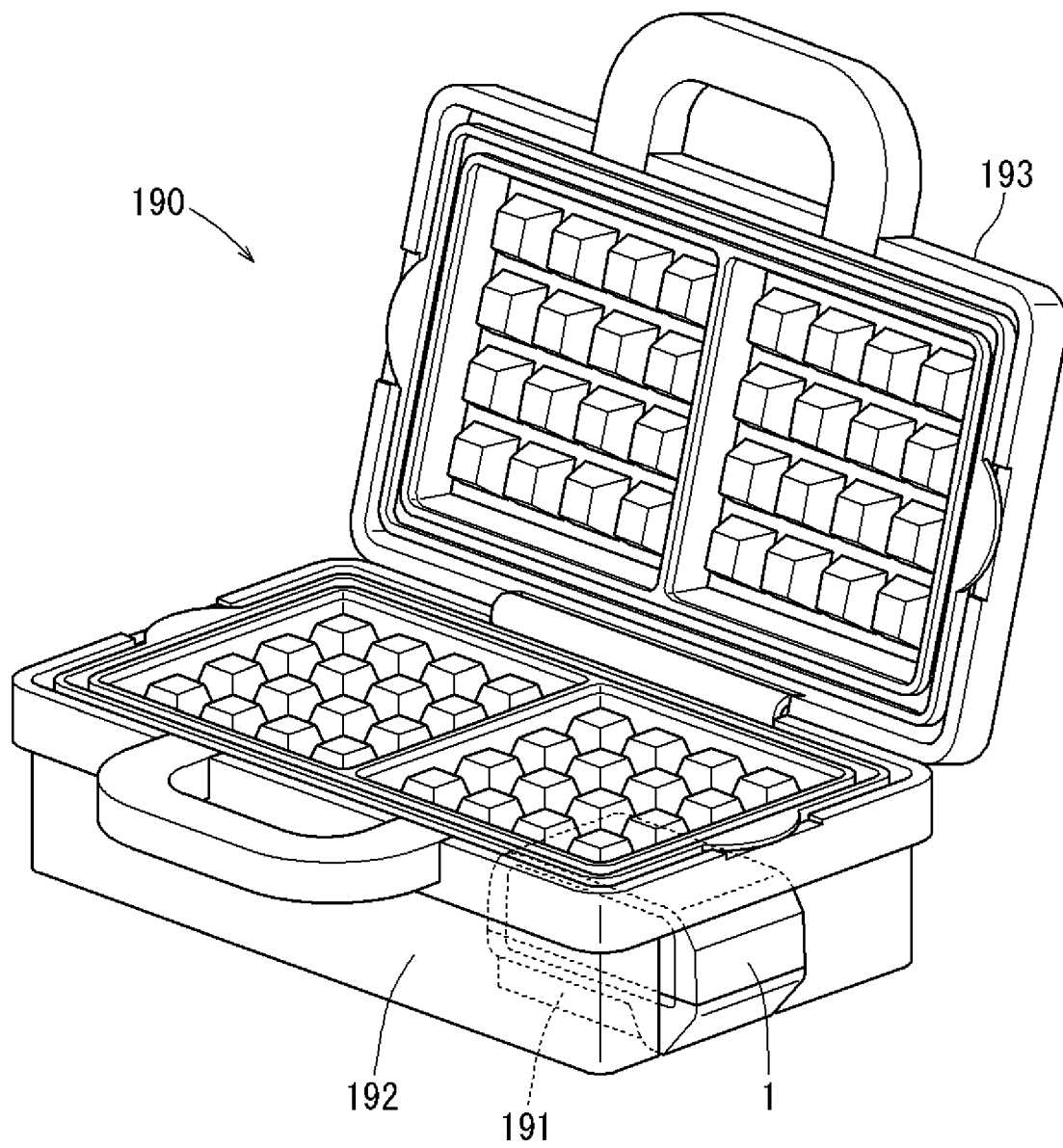
[図28]



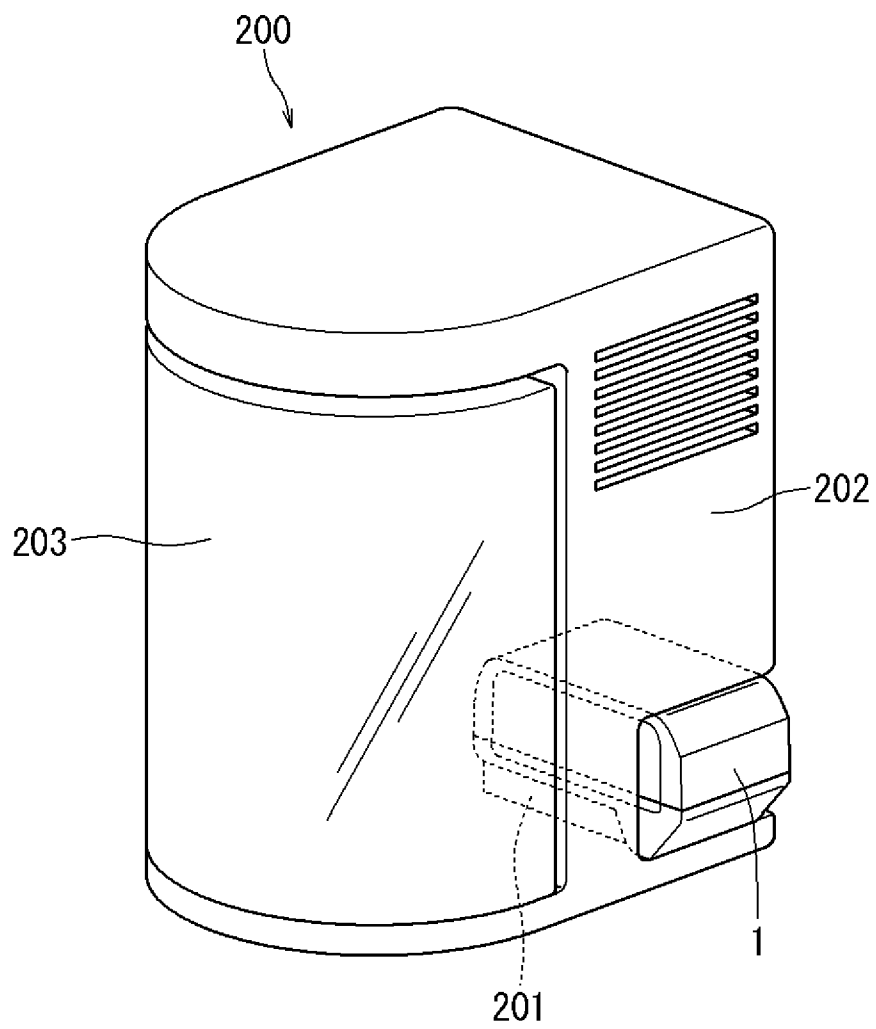
[図29]



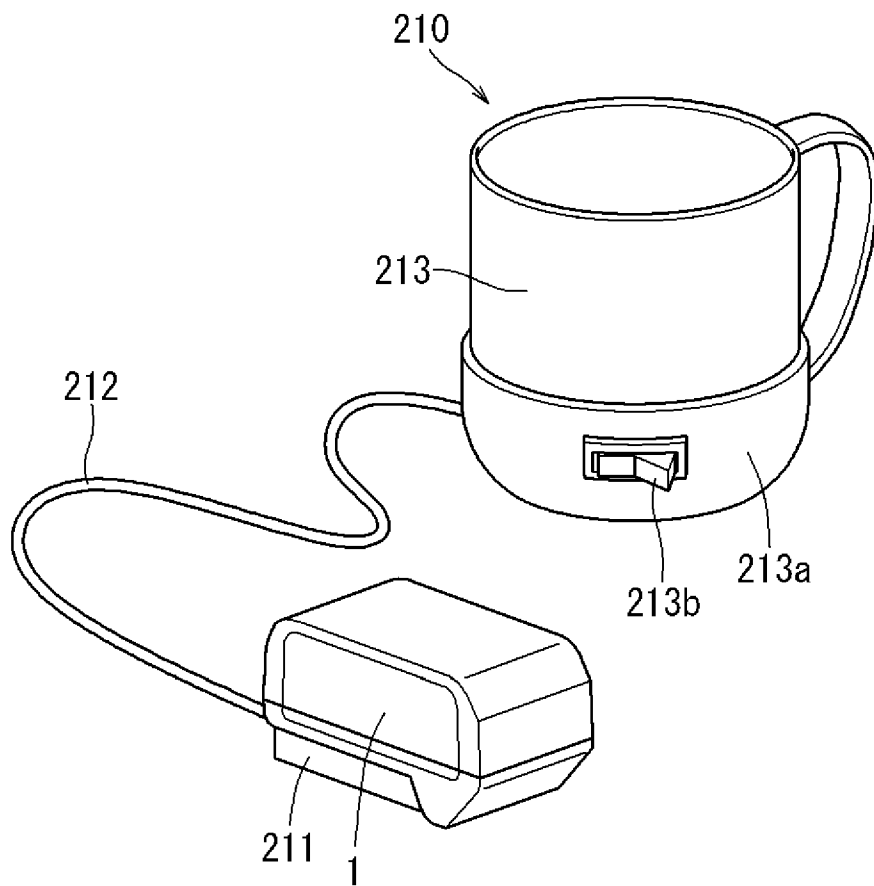
[図30]



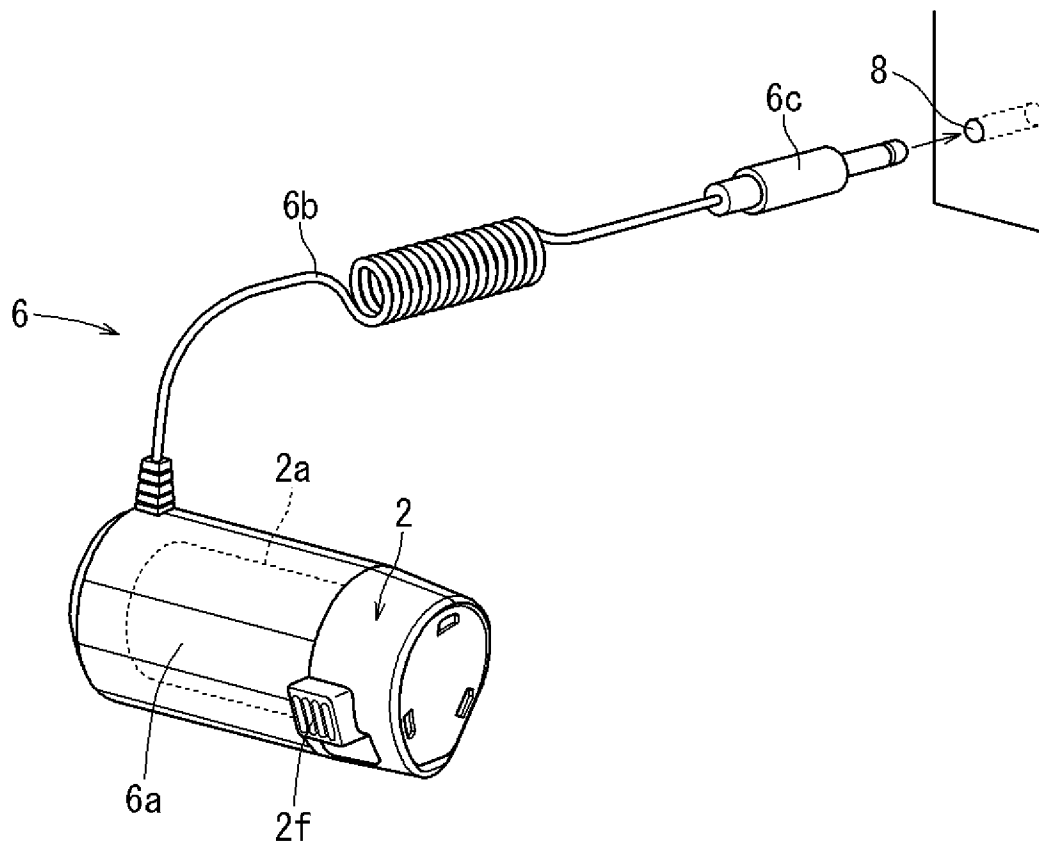
[図31]



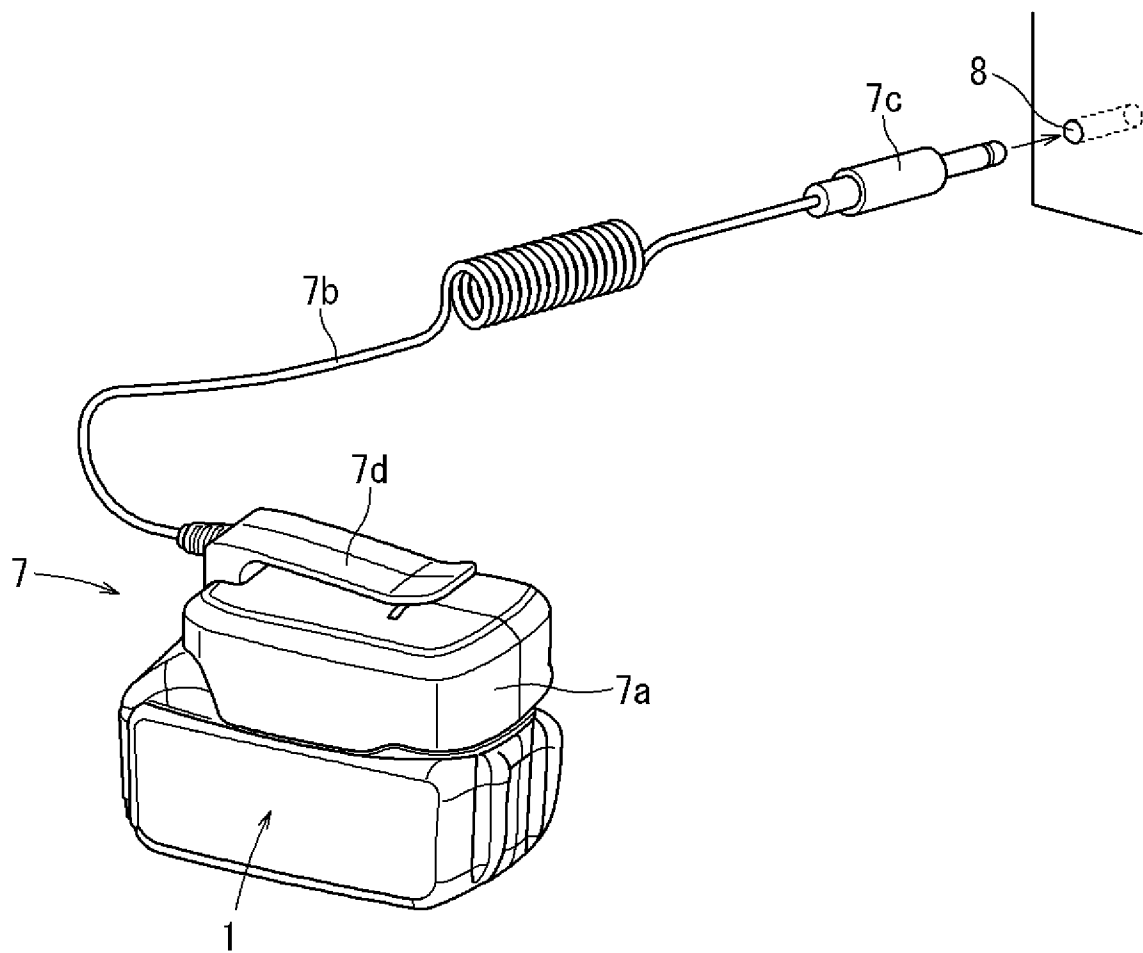
[図32]



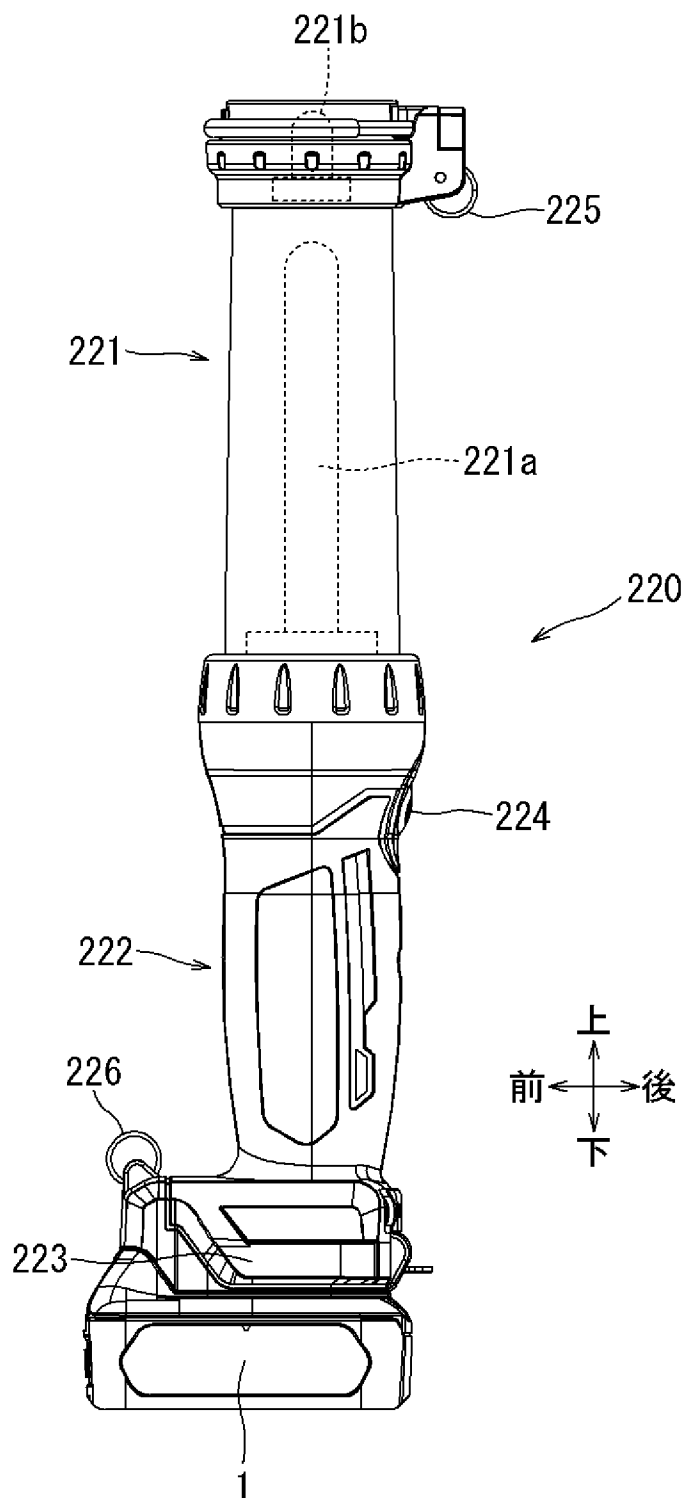
[図33]



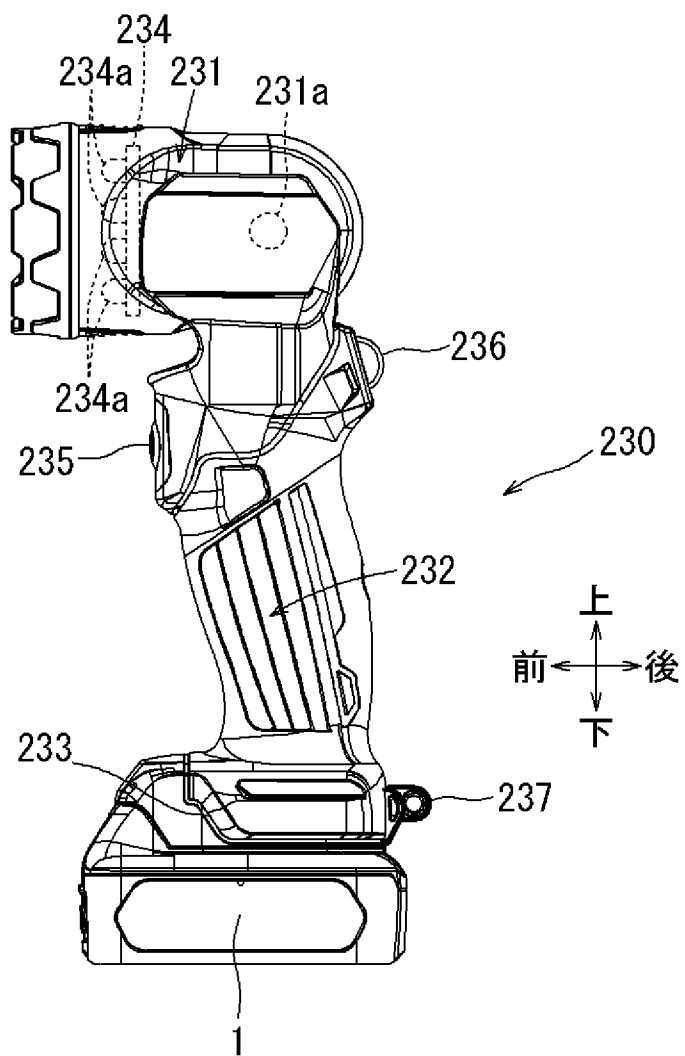
[図34]



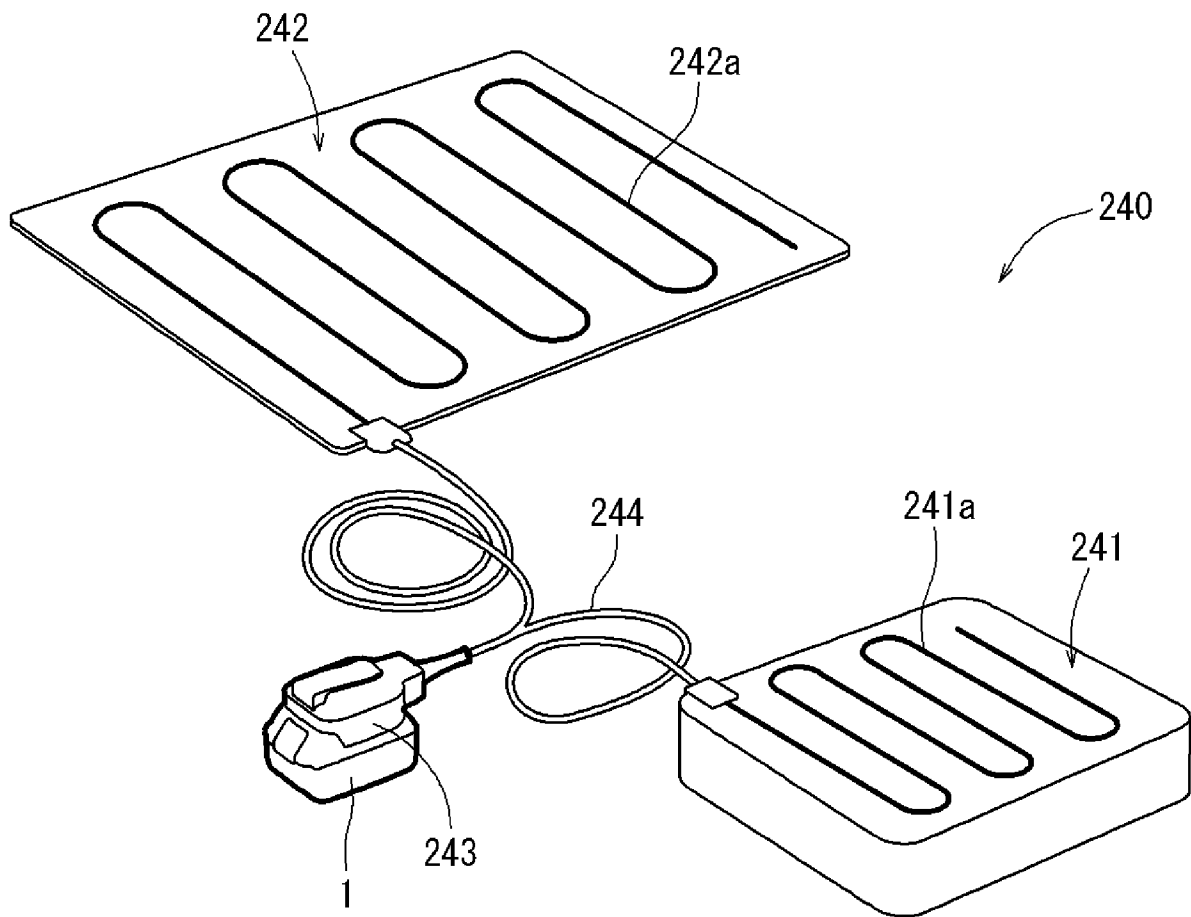
[図35]



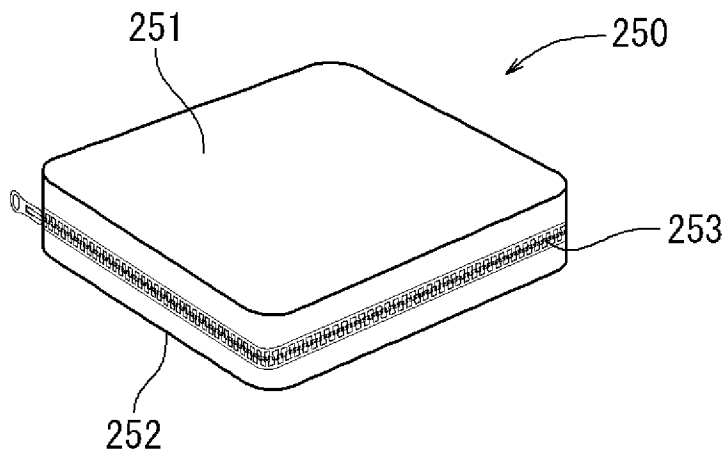
[図36]



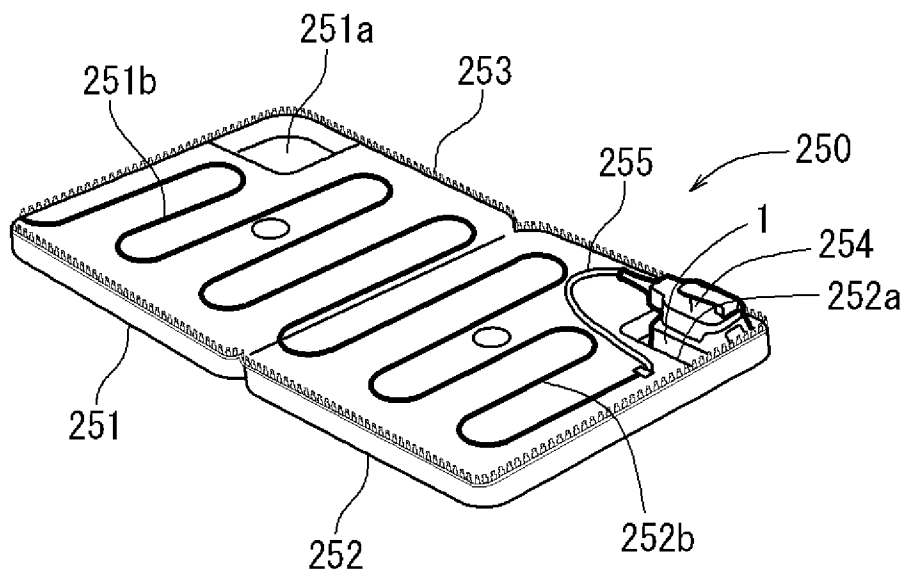
[図37]



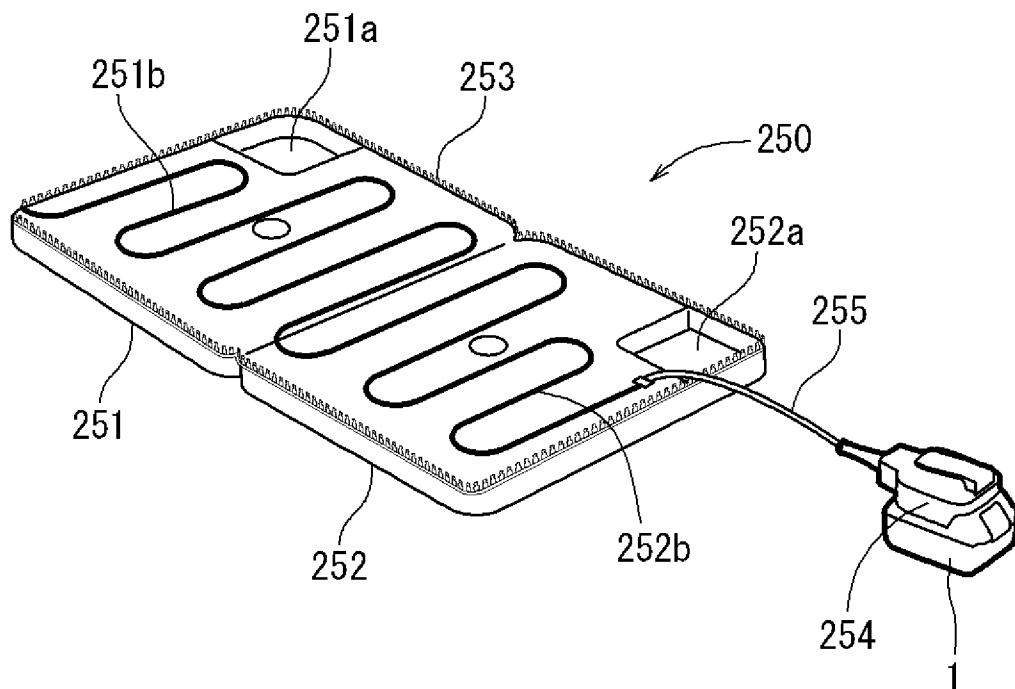
[図38]



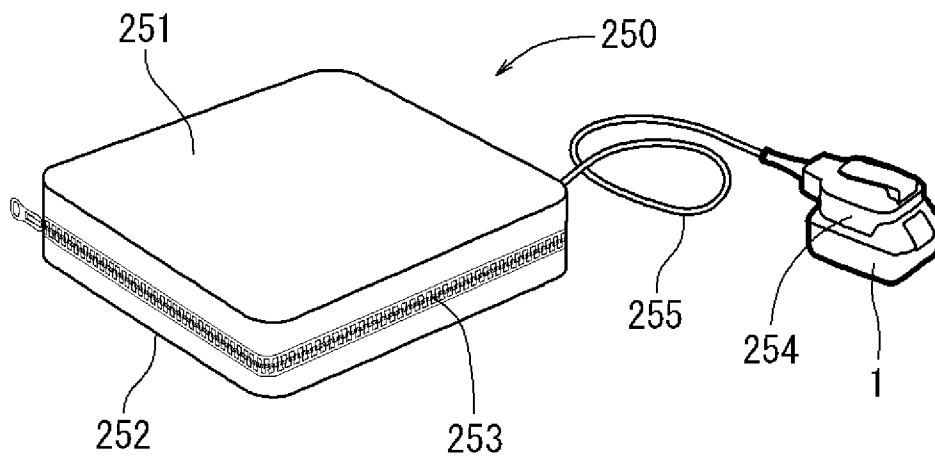
[図39]



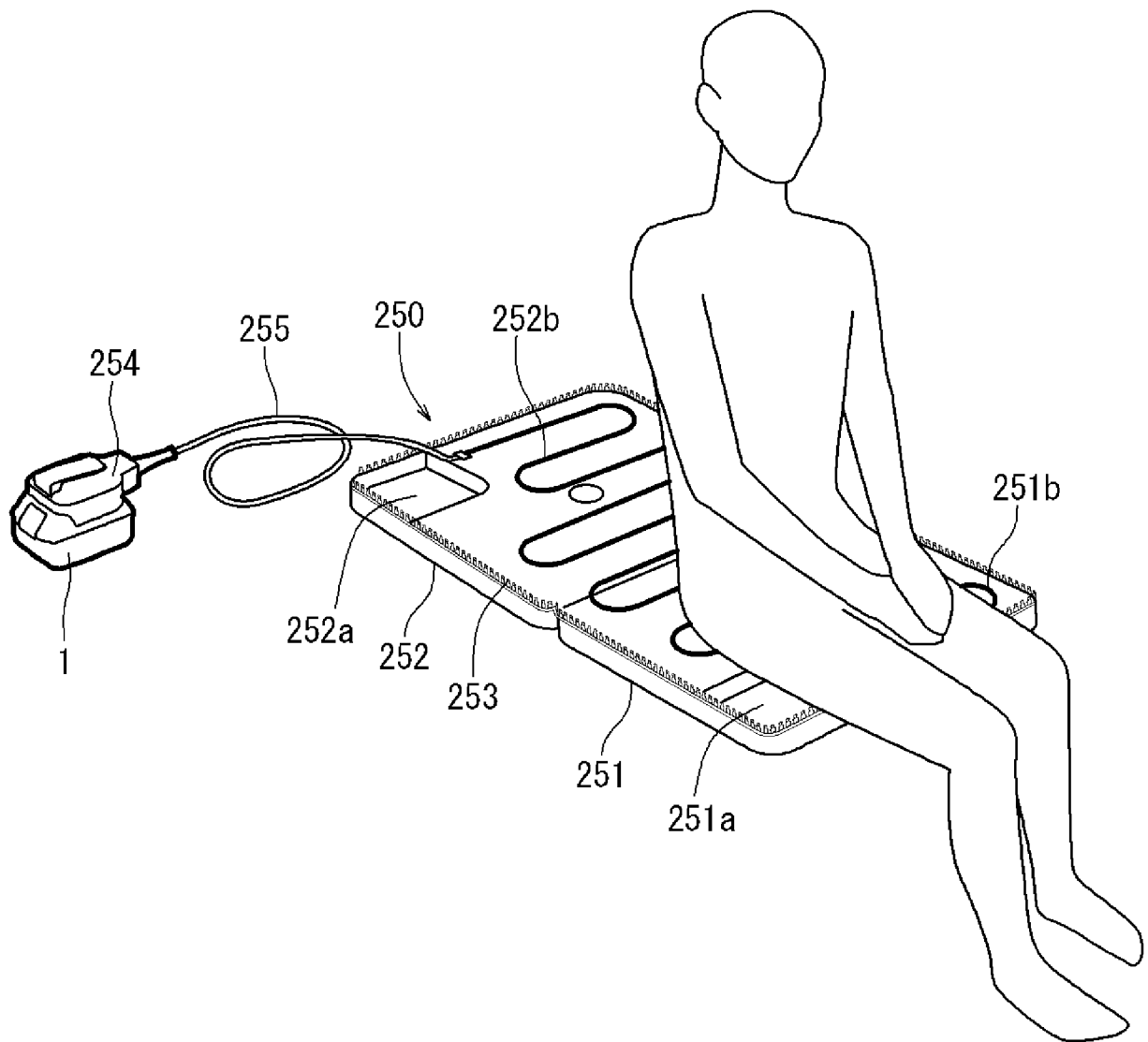
[図40]



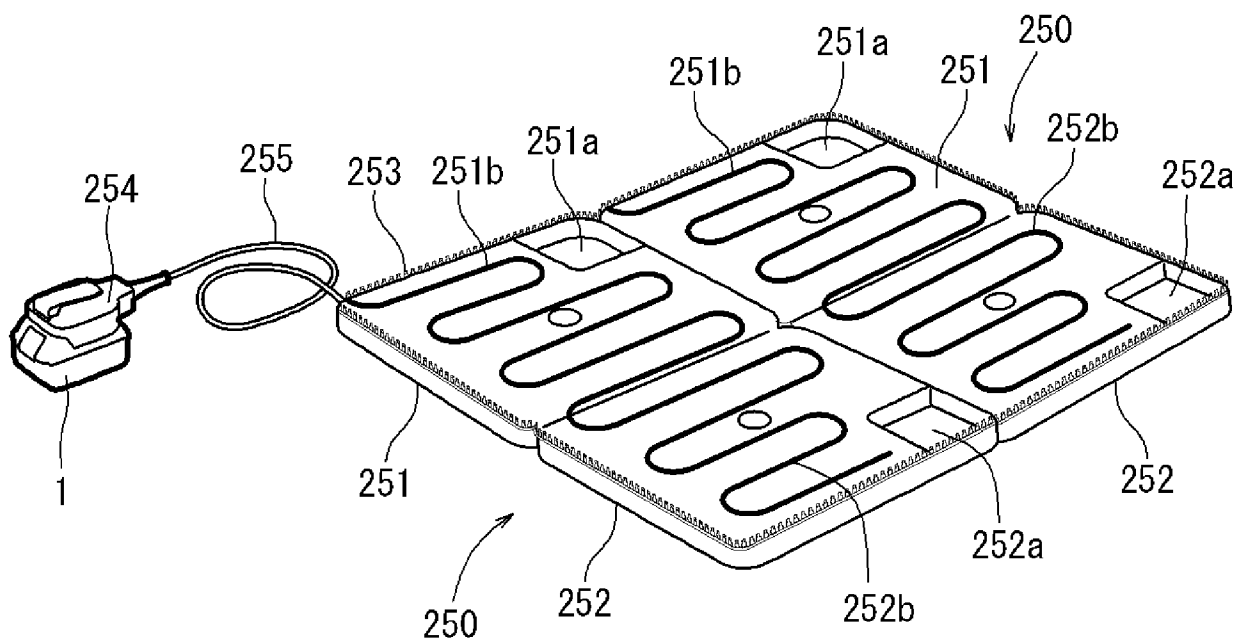
[図41]



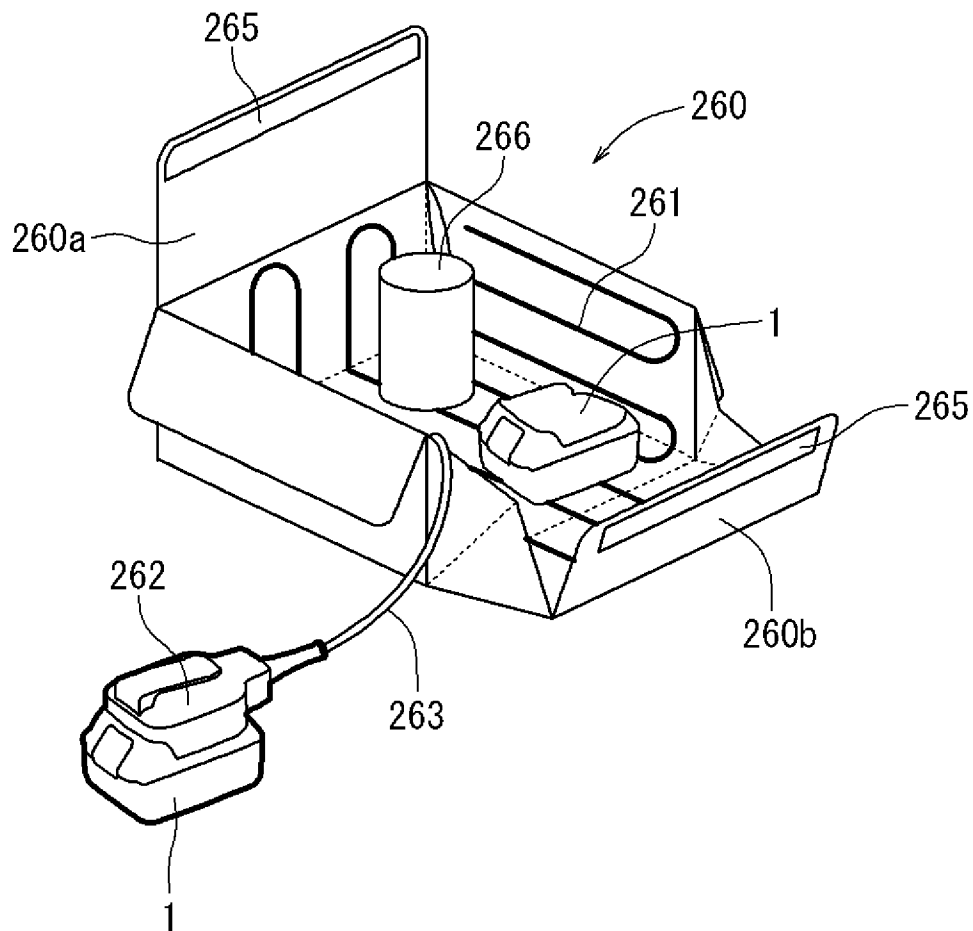
[図42]



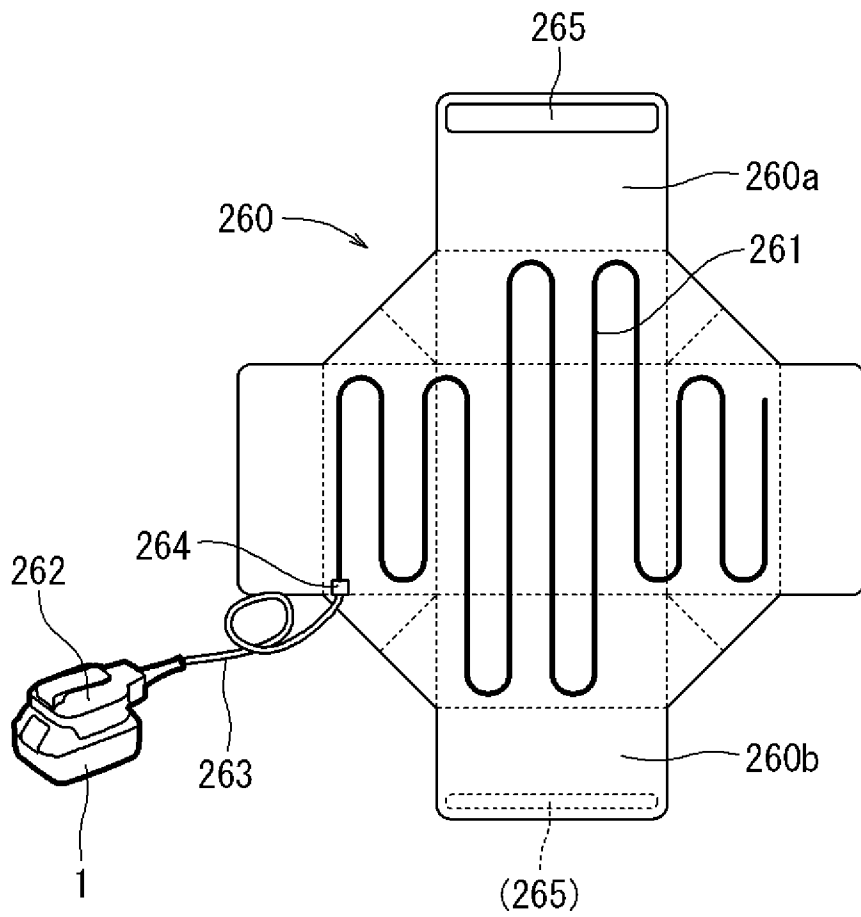
[図43]



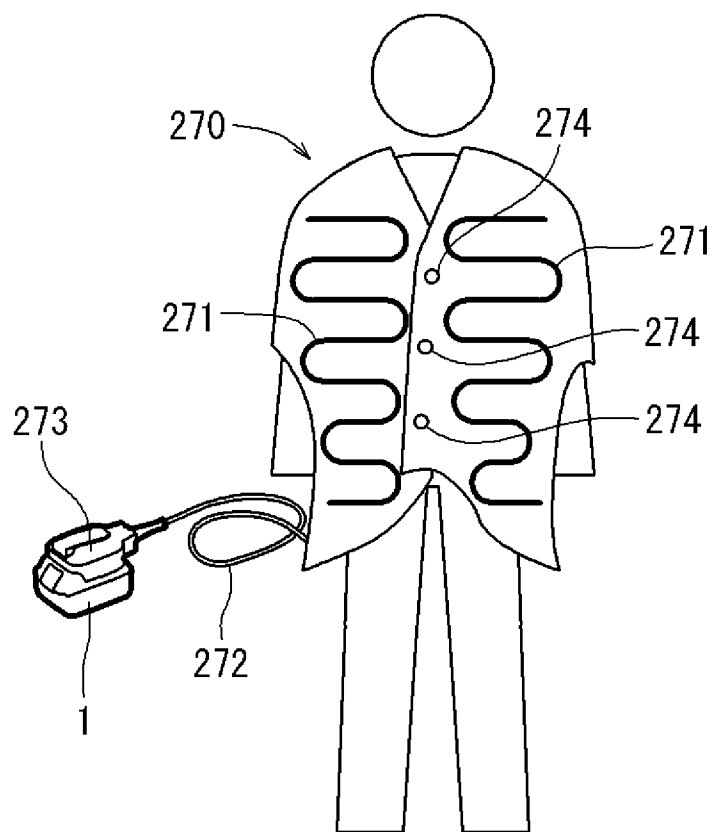
[図44]



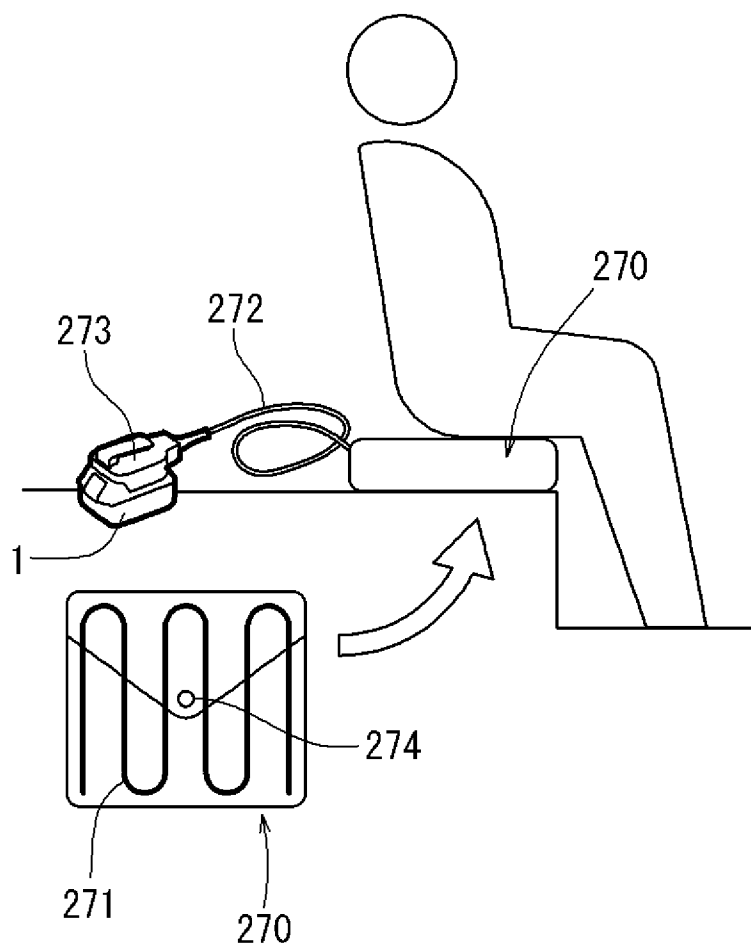
[図45]



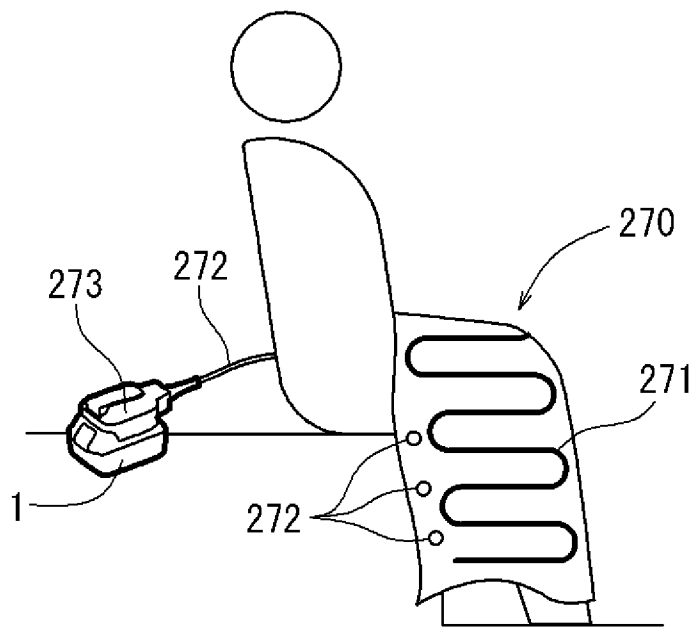
[図46]



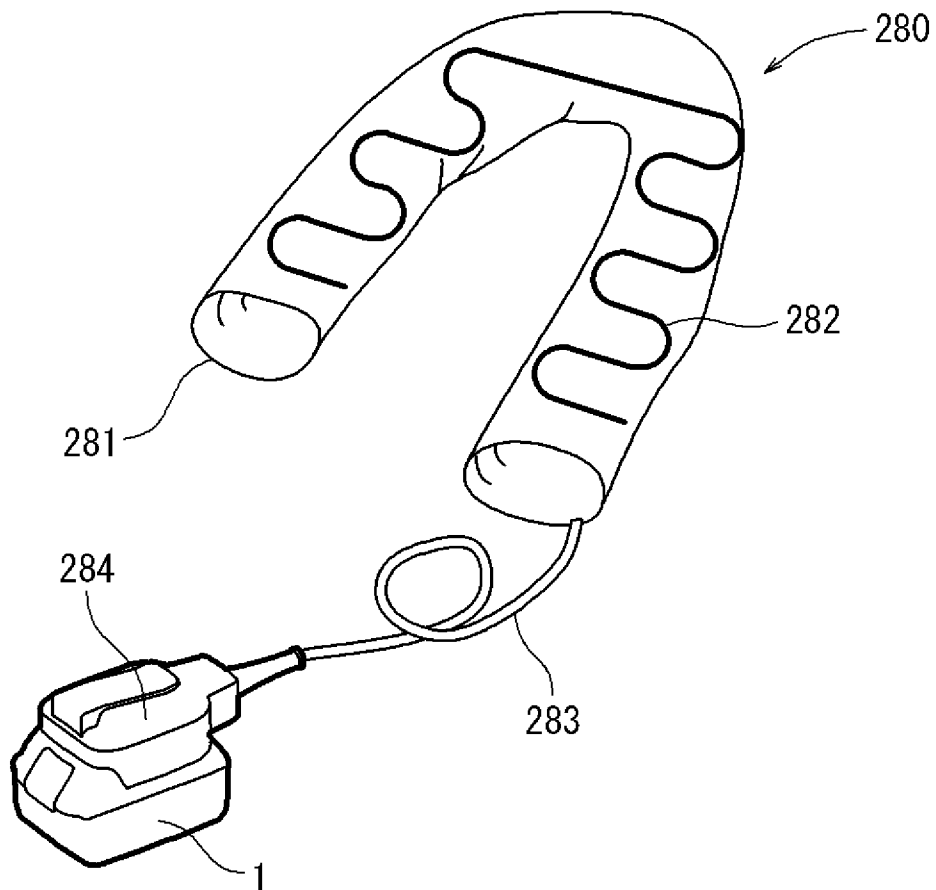
[図47]



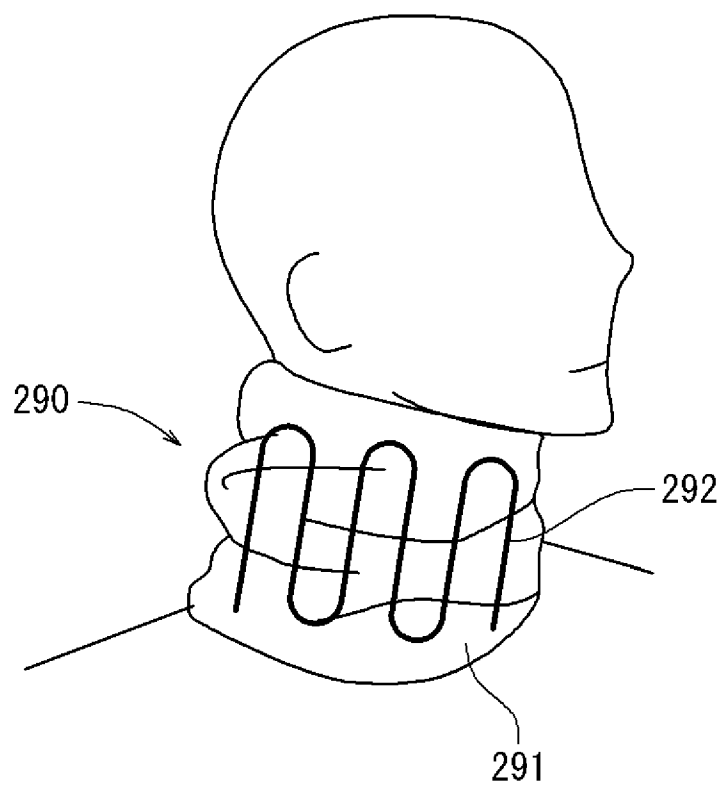
[図48]



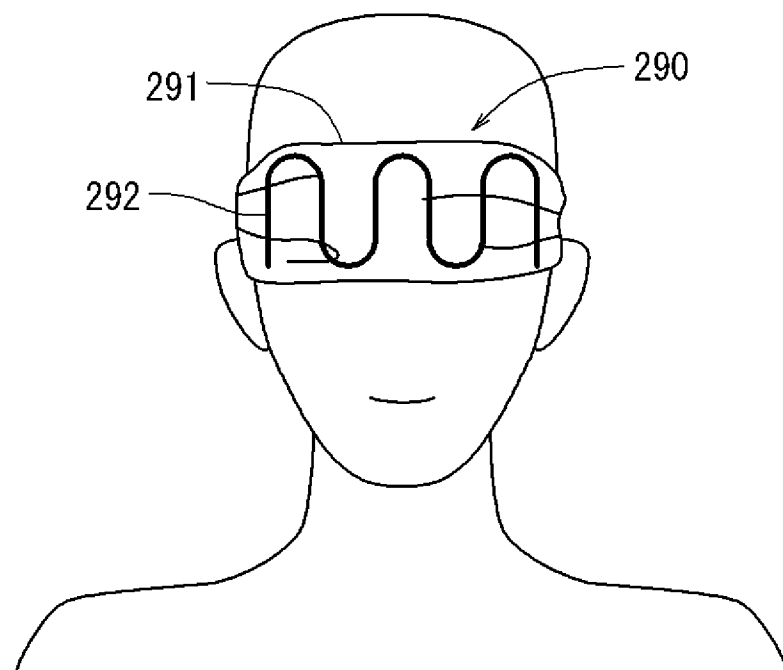
[図49]



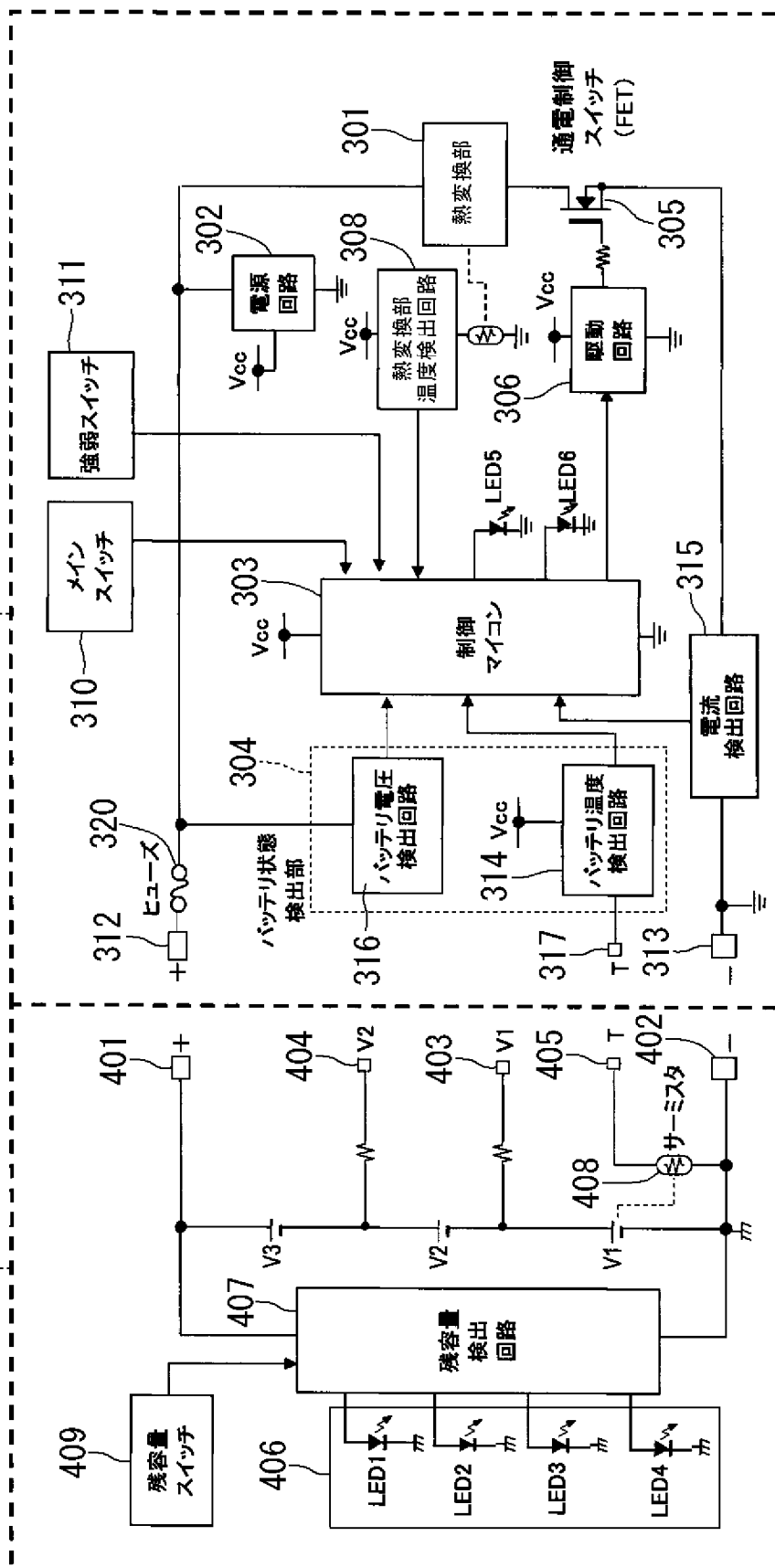
[図53]



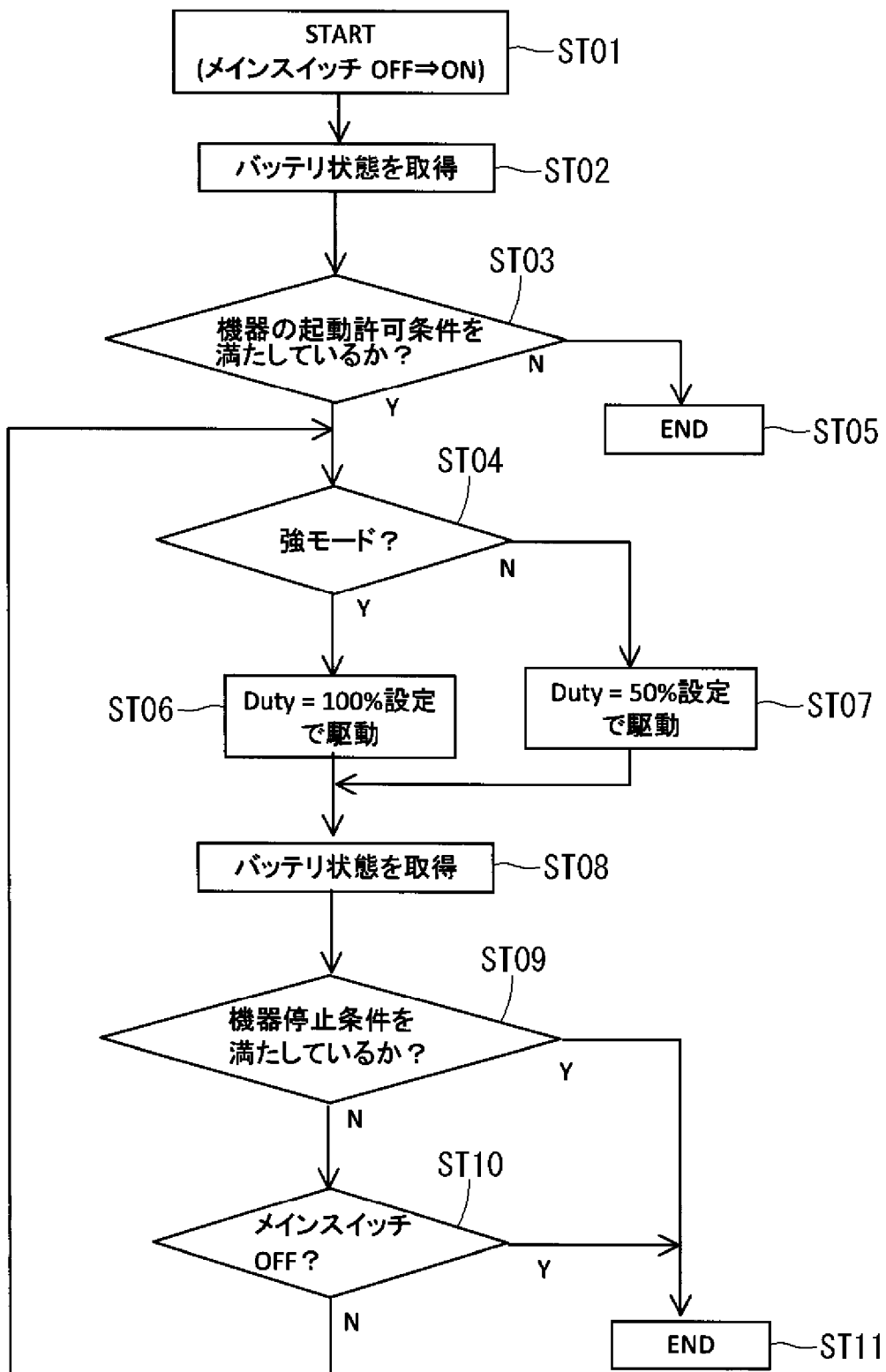
[図54]



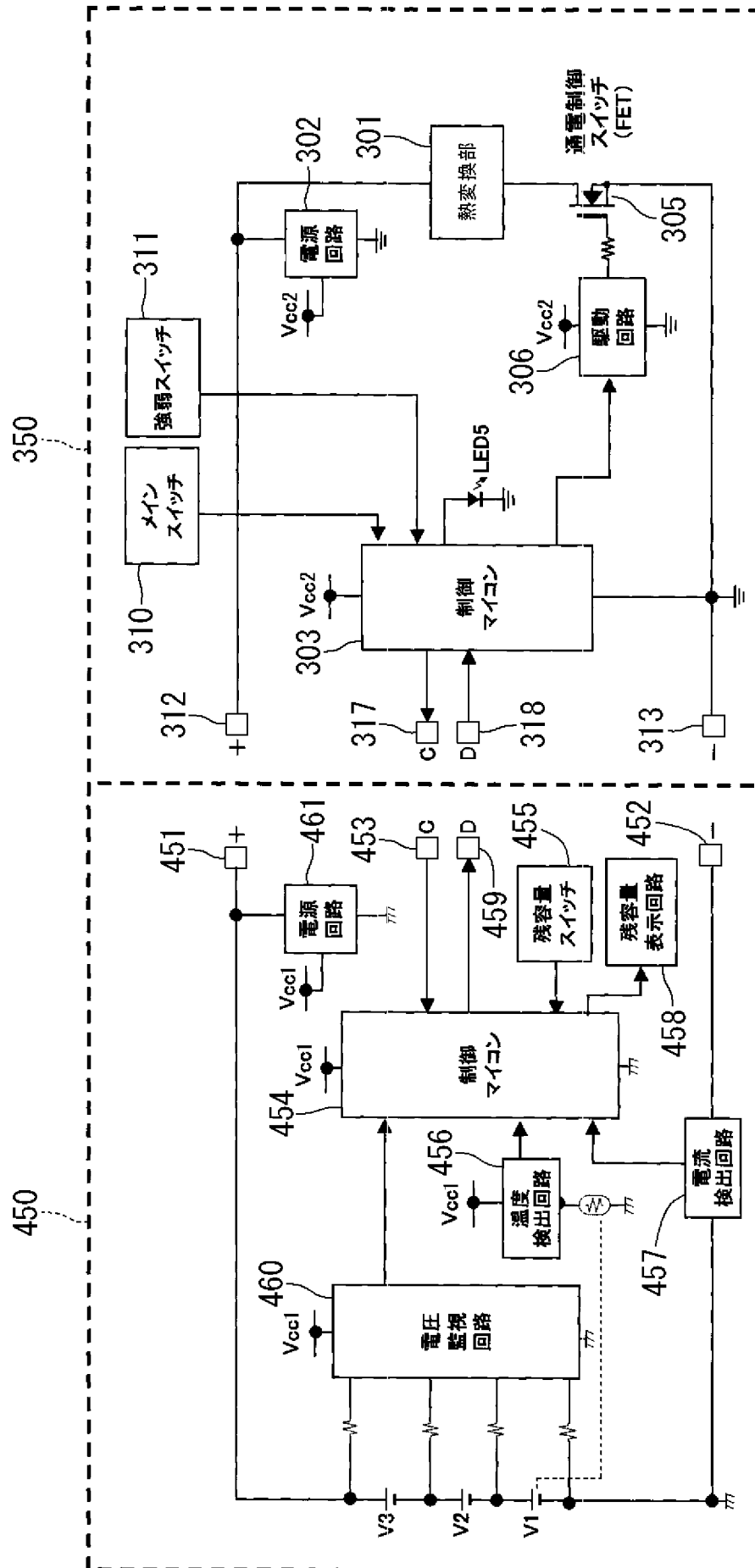
400



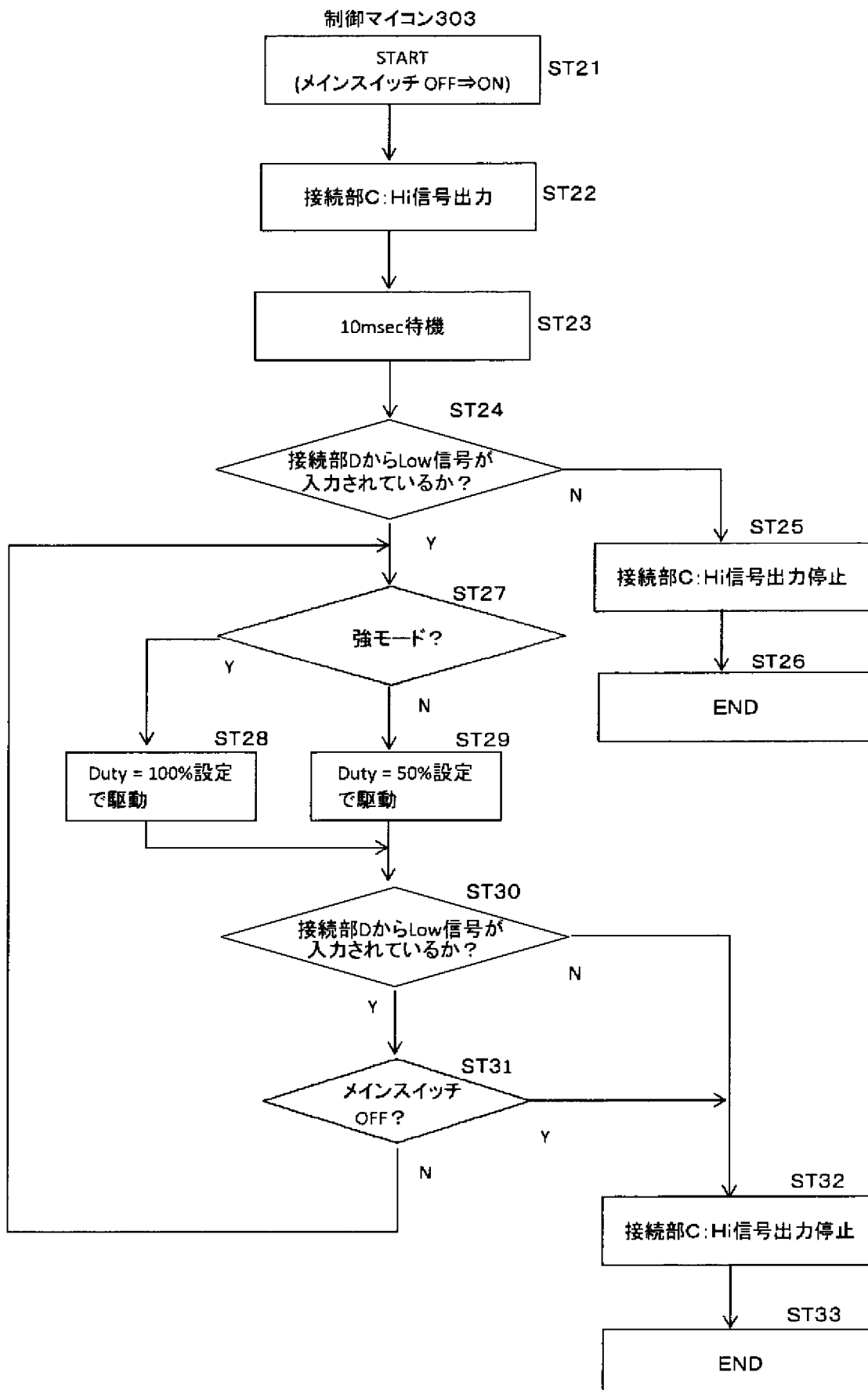
[図56]



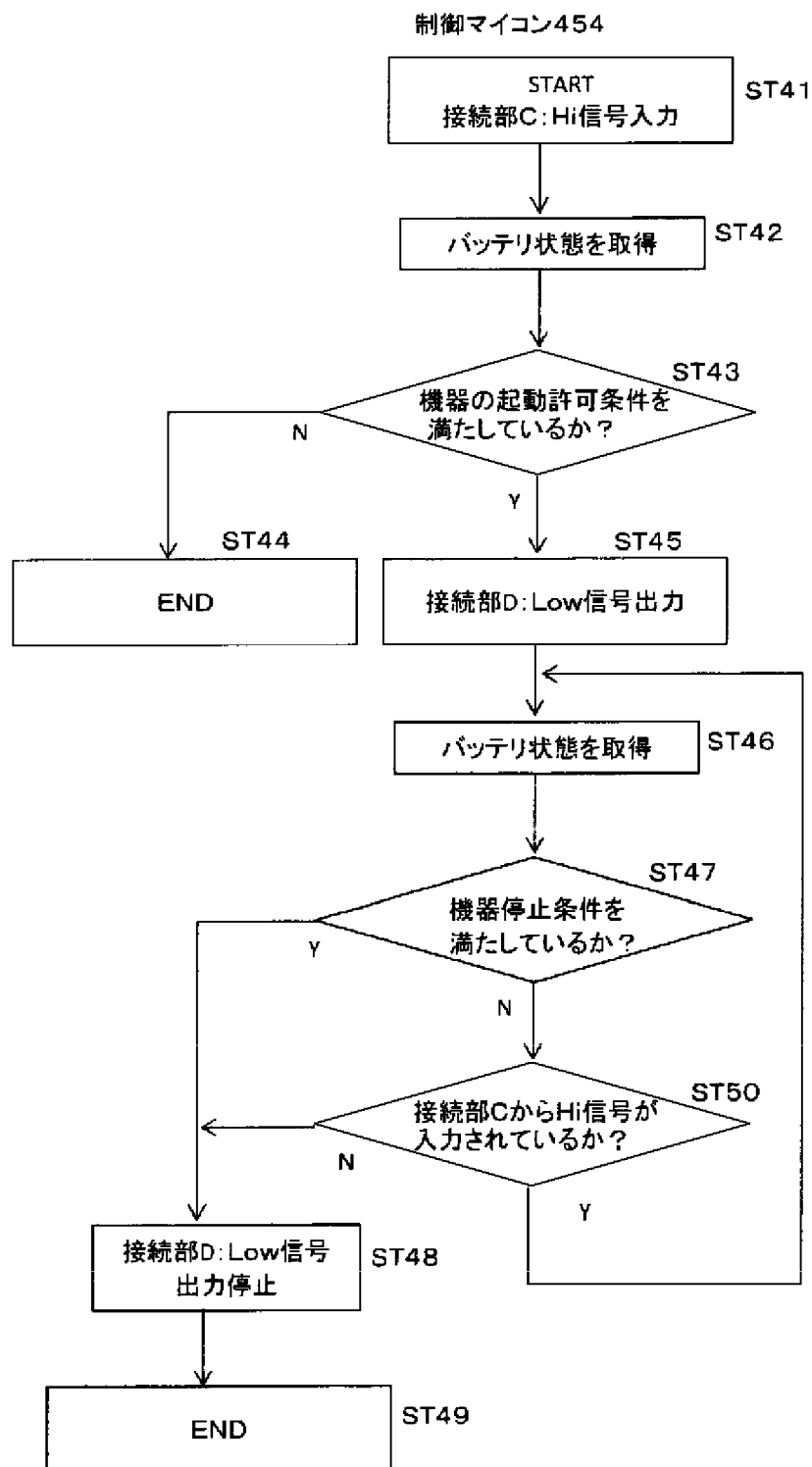
[図57]



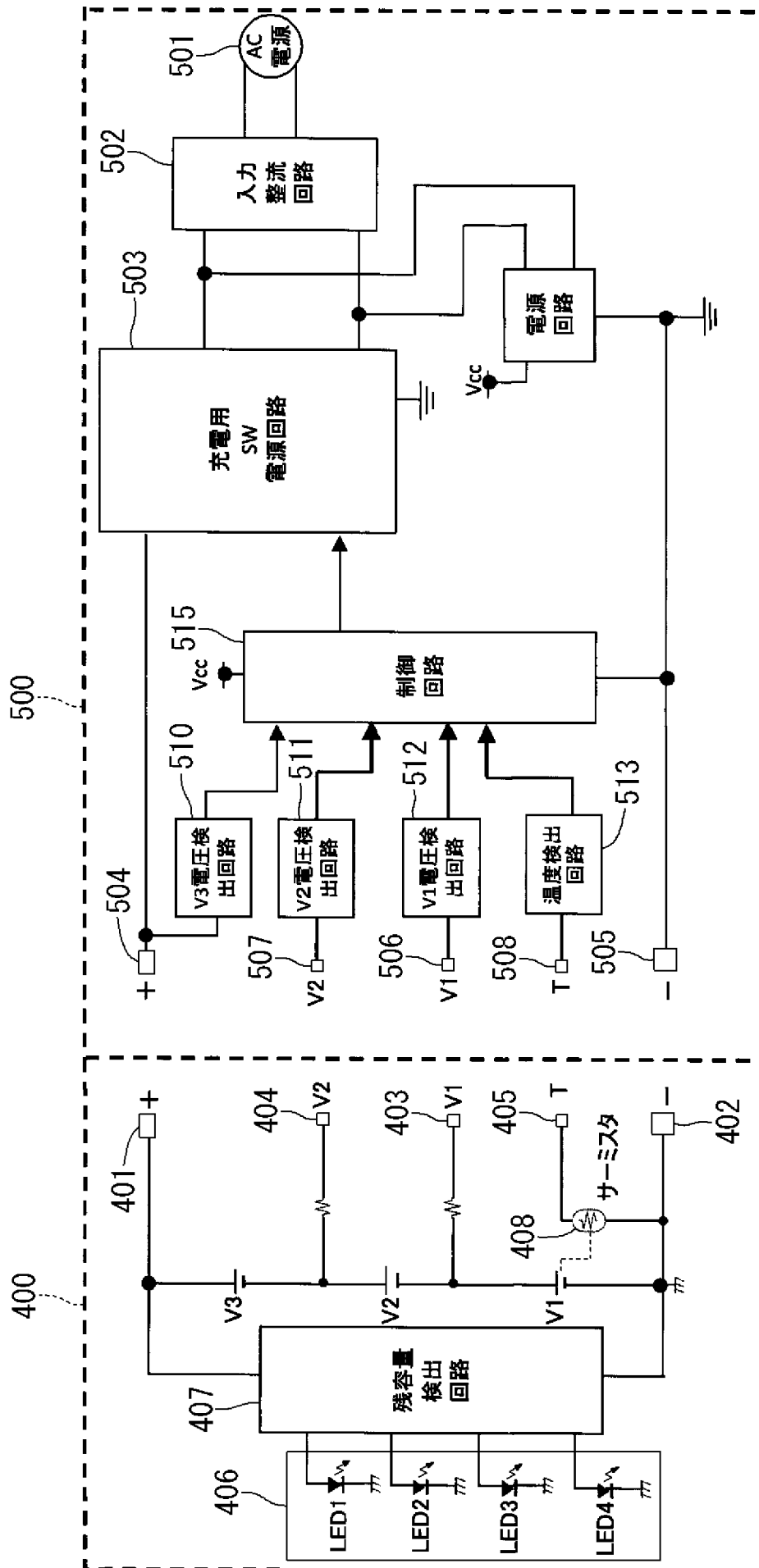
[図58]



[図59]



[図60]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25D23/12 (2006.01) i, A41D13/005 (2006.01) i, A47J36/24 (2006.01) i, A47J39/02 (2006.01) i, D06F75/08 (2006.01) i, D06F75/40 (2006.01) i, F25D11/00 (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. F25D23/12, A47G9/06

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 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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 Y	JP 2-37222 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 07 February 1990, page 2, upper left column, line 15 to page 5, lower right column, line 9, fig. 1 (Family: none)	1, 25 2-9, 11-24, 26-28
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124888/1985 (Laid-open No. 32810/1987) (DIESEL KIKI CO., LTD.) 26 February 1987, description, page 4, line 3 to page 8, line 6, fig. 1 (Family: none)	1, 25 2-9, 11-24, 26-28

☒ 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

"I" 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

Date of mailing of the international search report

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037179

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2015/0121925 A1 (PARK) 07 May 2015, paragraphs [0039]-[0048], [0138]-[0139], fig. 1, 18 & WO 2015/069006 A1 & EP 2976585 A1 & KR 10-2015-0052443 A & CN 105074369 A	1, 25 2-9, 11-24, 26-28
Y	JP 11-325710 A (CHIYODA TECHNOACE CO., LTD.) 26 November 1999, paragraphs [0011] -[0014] (Family: none)	2, 4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 9-126646 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 16 May 1997, paragraphs [0012] (Family: none)	3-9, 11-24, 26-28
X Y	JP 2013-241945 A (MAKITA CORP.) 05 December 2013, paragraphs [0002], [0009]-[0012], fig. 1-13 & US 2012/0269663 A1, paragraphs [0007], [0058]-[0076], fig. 1-13 & CN 102748305 A	25, 28 4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 2014-121312 A (MAKITA CORP.) 03 July 2014, paragraphs [0005], [0017], [0021] (Family: none)	4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 3-172598 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 25 July 1991, page 1, lower right column, line 17 to page 2, upper left column, line 4, page 3, upper left column, lines 8-11 (Family: none)	12-24, 26-28
Y	JP 2016-170908 A (MAKITA CORP.) 23 September 2016, paragraphs [0041]-[0047], [0065]-[0106], fig. 2 & US 2016/0268647 A, paragraphs [0061]-[0069], [0089]-[0132], fig. 2 & DE 202016001563 U1 & CN 205609700 U	18-24, 26-28
Y	JP 2013-166247 A (MAKITA CORP.) 29 August 2013, paragraphs [0024]-[0043], fig. 1-2 (Family: none)	23-24, 26-28
Y	JP 3149220 U (KOBAYASHI, Mie) 19 March 2009, paragraphs [0006]-[0008] (Family: none)	26-28
Y	JP 2016-140176 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 04 August 2016, paragraphs [0004], [0014]-[0020], fig. 1 (Family: none)	27-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037179

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.:10
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
[see extra sheet]
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037179

[continuation of Box No. II]

The invention as in claim 10 is not supported in the description. In the description, an instrument provided with a "grip section" is an electric tool shown in fig. 6 or a lighting fixture shown in fig. 35 and 36, but neither of these is an "electrical appliance for heating or cooling an object to be heat-insulated." A grip section is also depicted for a cordless iron in fig. 9, but the cordless iron in fig. 9 is not "provided with a heat insulation section at one end of the grip section, and provided with a battery mounting section at another end."

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25D23/12(2006.01)i, A41D13/005(2006.01)i, A47J36/24(2006.01)i, A47J39/02(2006.01)i,
D06F75/08(2006.01)i, D06F75/40(2006.01)i, F25D11/00(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. F25D23/12, A47G9/06

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2-37222 A (三菱電機株式会社) 1990.02.07, 第2ページ左上欄 第15行-第5ページ右下欄第9行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 25 2-9, 11-24, 26 -28
X Y	日本国実用新案登録出願60-124888号(日本国実用新案登録出願公開 62-32810号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (ディーゼル機器株式会社) 1987.02.26, 明細書第4 ページ第3行-第8ページ第6行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 25 2-9, 11-24, 26 -28

☑ 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

28.11.2017

国際調査報告の発送日

12.12.2017

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)

西山 真二

3M

9536

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	US 2015/0121925 A1 (PARK) 2015.05.07, 段落 [0039] – [0048], [0138] – [0139], 図1, 18 & W0 2015/069006 A1 & EP 2976585 A1 & KR 10-2015-0052443 A & CN 105074369 A	1, 25 2-9, 11-24, 26-28
Y	JP 11-325710 A (千代田テクノエース株式会社) 1999.11.26, 段落【0011】 – 【0014】 (ファミリーなし)	2, 4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 9-126646 A (三洋電機株式会社) 1997.05.16, 段落【0012】 (ファミリーなし)	3-9, 11-24, 26-28
X Y	JP 2013-241945 A (株式会社マキタ) 2013.12.05, 段落【0002】, 【0009】 – 【0012】, 図1 – 13 & US 2012/0269663 A1, 段落[0007], [0058] – [0076], 図1 – 13 & CN 102748305 A	25, 28 4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 2014-121312 A (株式会社マキタ) 2014.07.03, 段落【0005】, 【0017】, 【0021】 (ファミリーなし)	4-9, 11-24, 26-28
Y	JP 3-172598 A (松下電工株式会社) 1991.07.25, 第1ページ右下欄第17行 – 第2ページ左上欄第4行, 第3ページ左上欄第8 – 11行 (ファミリーなし)	12-24, 26-28
Y	JP 2016-170908 A (株式会社マキタ) 2016.09.23, 段落【0041】 – 【0047】, 【0065】 – 【0106】, 図2 & US 2016/0268647 A, 段落 [0061] – [0069], [0089] – [0132], 図2 & DE 202016001563 U1 & CN 205609700 U	18-24, 26-28
Y	JP 2013-166247 A (株式会社マキタ) 2013.08.29, 段落【0024】 – 【0043】, 図1 – 2 (ファミリーなし)	23-24, 26-28
Y	JP 3149220 U (小林美恵) 2009.03.19, 段落【0006】 – 【0008】 (ファミリーなし)	26-28
Y	JP 2016-140176 A (株式会社豊田自動織機) 2016.08.04, 段落【0004】, 【0014】 – 【0020】, 図1 (ファミリーなし)	27-28

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求項 10 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
特別ページに続く
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

< 第Ⅱ欄の続き >

請求項10に係る発明は明細書に記載されていない。明細書において「グリップ部」を備える器具は、図6の電動工具、図35-36の照明具であるが、これらはいずれも「保温対象物を加熱若しくは冷却する電気器具」ではない。また、図9のコードレスアイロンにもグリップ部は描かれているが、図9のコードレスアイロンは、「グリップ部の一端側に保温部を備え、他端側にバッテリー取り付け部を備え」るものではない。