

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



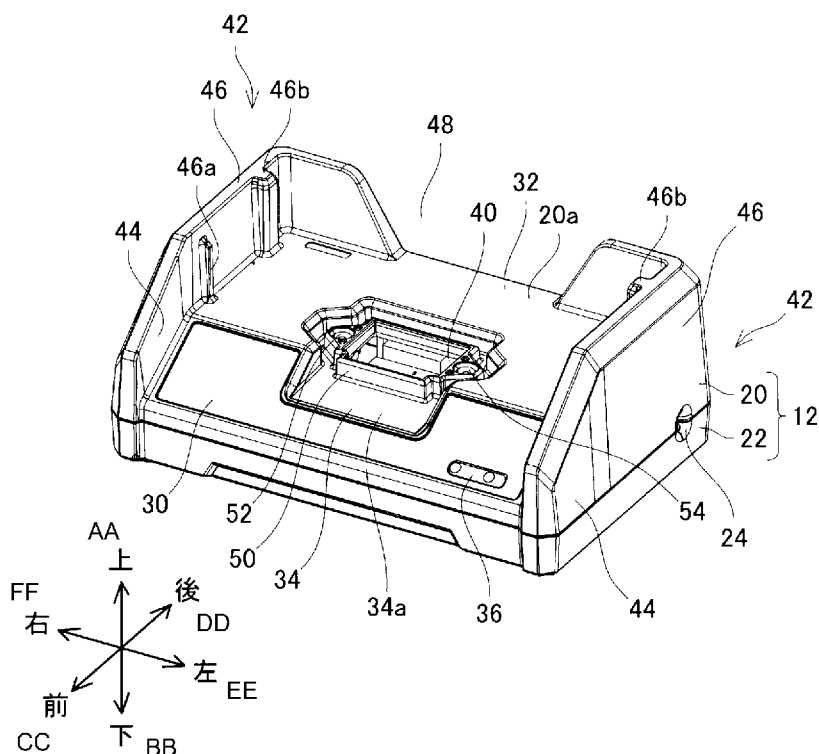
(10) 国際公開番号

WO 2022/044786 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/46 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/029395
- (22) 国際出願日: 2021年8月6日(06.08.2021)
- (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 2020-142075 2020年8月25日(25.08.2020) 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1番8号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 村上 淳一 (MURAKAMI Junichi); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所 (KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知県名古屋市西区牛島町6番1号 名古屋ルーセントタワー9階 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: ELECTRIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 電気機器



AA Up
BB Down
CC Front
DD Rear
EE Left
FF Right

(57) Abstract: Disclosed is an electric apparatus to or from which a battery pack having a battery side terminal can be attached or detached. The electric apparatus comprises: an upper wall provided with an opening; a body case including a bottom wall; and a terminal unit that covers the opening from above and has an apparatus-side terminal corresponding to a battery-side terminal. At least a portion around the opening is provided with a first rib extending upward from the upper surface of the upper wall. When the electric apparatus is viewed from above, the first rib overlaps the terminal unit.

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

(57) 要約：バッテリー側端子を有するバッテリーパックを着脱可能な電気機器を開示する。電気機器は、開口が設けられている上壁と、底壁を備える本体ケースと、開口を上方から覆っており、バッテリー側端子に対応する機器側端子を有する端子ユニットと、を備えている。開口の周りの少なくとも一部には、上壁の上面から上方に延びる第1リブが設けられている。電気機器を上方から見たときに、第1リブは、端子ユニットに重なっている。

明 細 書

発明の名称 : 電気機器

技術分野

[0001] 本明細書で開示する技術は、電気機器に関する。

背景技術

[0002] 特開２００４－１４７３６０号公報には、バッテリー側端子を有するバッテリーパックを着脱可能な電気機器が開示されている。電気機器は、開口が設けられている上壁と、底壁と、開口に下方から取り付けられており、バッテリー側端子に対応する機器側端子を有する端子ユニットと、を備える。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 特開２００４－１４７３６０号公報の電気機器では、端子ユニットによって、上方からの水が本体ケースの内部に浸入することを抑制している。しかしながら、本体ケースの上壁の開口を形成する部分と、端子ユニットと、の間には微小な隙間が存在する。このため、本体ケースの上壁の上面に到達した水が、本体ケースの上壁の上面、及び、隙間を通して、本体ケースの内部に浸入し得る。

[0004] 本明細書では、電気機器の本体ケースの内部に水が浸入することを抑制することができる技術を開示する。

課題を解決するための手段

[0005] 本明細書は、バッテリー側端子を有するバッテリーパックを着脱可能な電気機器を開示する。前記電気機器は、開口が設けられている上壁と、底壁を備える本体ケースと、前記開口を上方から覆っており、前記バッテリー側端子に対応する機器側端子を有する端子ユニットと、を備え、前記開口の周りの少なくとも一部には、前記上壁の上面から上方に延びる第１リブが設けられており、前記電気機器を上方から見たときに、前記第１リブは、前記端子ユニットに重なっていてもよい。

[0006] 上記の構成によると、端子ユニットが上壁の開口を上方から覆っているで、上方からの水が本体ケースの内部に浸入することが抑制される。また、第1リブによって、開口及び第1リブよりも外側の上面に到達した水が、開口を通過して、本体ケース内に浸入することを抑制することができる。従って、電気機器の本体ケースの内部に水が浸入することを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施例に係る機器システム2のブロック図である。

[図2]第1実施例に係る充電器10を左方上方前方から見た斜視図である。

[図3]第1実施例に係る充電器10を上方から見た上面図である。

[図4]図3のIV-IV線に沿った断面図である。

[図5]図3のV-V線に沿った断面図である。

[図6]図3のVI-VI線に沿った断面図である。

[図7]第1実施例において、端子ユニット14が取外された状態の充電器10を左方上方前方から見た斜視図である。

[図8]第1実施例に係る端子ユニット14及びフック16の分解図である。

[図9]第1実施例に係る端子ユニット14を左方上方前方から見た斜視図である。

[図10]第1実施例に係る端子ユニット14を上方から見た上面図である。

[図11]第1実施例に係る端子ユニット14を左方下方後方から見た斜視図である。

[図12]第1実施例に係るフック16の動作を表わす断面図である(1)。

[図13]第1実施例に係るフック16の動作を表わす断面図である(2)。

[図14]第1実施例に係るフック16の動作を表わす断面図である(3)。

[図15]第1実施例に係るフック16の動作を表わす断面図である(4)。

[図16]第1実施例に係るバッテリーパック200を左方下方前方から見た斜視図である。

[図17]第1実施例に係るバッテリーパック200を右方下方前方から見た斜視

図である。

[図18]第1実施例に係るバッテリーパック200を下方から見た下面図である。

[図19]第1実施例に係るバッテリーパック200の右係合部210aの近傍を左方前方下方から見た斜視断面図である。

[図20]第1実施例に係るバッテリーパック200の前方断面図である。

[図21]第1実施例において、端子カバー250が取付けられた状態におけるバッテリーパック200を左方下方前方から見た斜視図である。

[図22]第1実施例に係るバッテリーパック200の端子カバー250を右方前方下方から見た斜視図である。

[図23]第1実施例に係るバッテリーパック200の端子カバー250を左方後方上方から見た斜視図である。

[図24]第1実施例において、端子カバー250が取付けられた状態におけるバッテリーパック200の右方断面図である。

[図25]第1実施例に係るバッテリーパック200が充電器10に取り付けられた状態を左方上方前方から見た斜視図である。

[図26]第2実施例に係る充電器410を上方から見た上面図である。

[図27]図26のXXVII-XXVII線に沿った断面図である。

[図28]第3実施例に係る充電器610を左方上方前方から見た斜視図である。

[図29]第3実施例において、端子カバー616が取外されている状態の充電器610を左方上方前方から見た斜視図である。

[図30]第3実施例において、端子カバー616、端子ユニット618、及び、バネ672、674が取外されている状態の充電器610を左方上方前方から見た斜視図である。

[図31]第3実施例において、端子カバー616、端子ユニット618、及び、バネ672、674が取外されている状態の充電器610を上方から見た上面図である。

[図32]第3実施例に係る端子ユニット618を左方上方前方から見た斜視図である。

[図33]第3実施例に係る端子ユニット618を左方下方前方から見た斜視図である。

[図34]第3実施例に係る充電器610を左方から見た断面図である。

[図35]第3実施例に係る充電器610を左方から見た断面図である。

[図36]第3実施例に係る充電器610を左方から見た断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 1つまたはそれ以上の実施形態において、電気機器は、開口が設けられている上壁と、底壁を備える本体ケースと、前記開口を上方から覆っており、前記バッテリー側端子に対応する機器側端子を有する端子ユニットと、を備え、前記開口の周りの少なくとも一部には、前記上壁の上面から上方に延びる第1リブが設けられており、前記電気機器を上方から見たときに、前記第1リブは、前記端子ユニットに重なっていてもよい。

[0009] 1つまたはそれ以上の実施形態において、第1リブは、端子ユニットの下面に接触していてもよい。

[0010] 上記の構成によると、第1リブの上端に到達した水が本体ケースの内部に浸入することを抑制することができる。

[0011] 1つまたはそれ以上の実施形態において、端子ユニットの下面には、下面から下方に延びる第2リブが設けられていてもよい。第1リブと第2リブは対向していてもよい。

[0012] 上記の構成によると、第2リブによって、第1リブを超えて開口側に水が浸入することを抑制することができる。従って、電気機器の本体ケースの内部に水が浸入することをさらに抑制することができる。

[0013] 1つまたはそれ以上の実施形態において、上面には、上下方向に直交する第1方向の第1側が第2側よりも下方に位置するように傾斜する傾斜部が設けられていてもよい。第1リブは、第1方向において、開口よりも第2側に設けられていてもよい。

- [0014] 上記の構成によると、第1方向において、開口よりも第2側の上壁の上面に到達した水は、第2側から第1側に流れていく。そして、第1リブに到達した水は、上下方向及び第1方向に直交する方向に流れ、その後、さらに、第2側から第1側に流れていく。即ち、開口の外側を水が流れていく。このため、開口の周りに水が溜まっていくことを抑制することができ、開口を通して、電気機器の本体ケースの内部に水が浸入することを抑制することができる。
- [0015] 1つまたはそれ以上の実施形態において、本体ケースは、上壁を上下方向に貫通する貫通孔を備えており、端子ユニットは、下面から下方に延び、貫通孔に対応する形状を有し、下側からネジを取付け可能な突出部を備えていてもよい。貫通孔の径は、突出部の外径よりも大きく、ネジの鍔部の外径は、貫通孔の径よりも大きくてもよい。ネジが突出部に螺合されると、ネジ及び端子ユニットによって、本体ケースが上下方向に挟持されてもよい。
- [0016] バッテリーパックを電気機器に取付ける際に、機器側端子とバッテリー側端子との間に意図せぬ接触が発生することで、機器側端子、バッテリー側端子が変形してしまう可能性がある。例えば、上下方向に直交する方向（以下では、「水平方向」と記載する）におけるバッテリー側端子に対する機器側端子の位置がずれている場合に、意図せぬ接触が発生する。上記の構成によると、端子ユニットと本体ケースが組付けられている状態において、端子ユニットは、本体ケースに対して、水平方向に移動することができる。従って、水平方向におけるバッテリー側端子に対する機器側端子の位置がずれていたとしても、バッテリーパックに対して端子ユニットが移動することによって、バッテリー側端子に対する機器側端子の位置が正しい位置になる。従って、バッテリーパックを電気機器に取付ける際に、機器側端子とバッテリー側端子との間に意図せぬ接触が発生することを抑制でき、機器側端子、バッテリー側端子が変形することを抑制することができる。
- [0017] 1つまたはそれ以上の実施形態において、本体ケースは、開口を挟んで対向する2個の貫通孔を備えており、端子ユニットは、2個の貫通孔に対応す

る２個の突出部を備えていてもよい。

[0018] 上記の構成によると、ネジ及び端子ユニットによって、本体ケースをしっかりと挟持することができる。

[0019] １つまたはそれ以上の実施形態において、電気機器は、さらに、本体ケースの外側で、端子ユニットに取付けられており、バッテリーパックの溝部に係合可能なフックを備えていてもよい。

[0020] フックが、本体ケースの内側で端子ユニットに取付けられている場合、本体ケースの内側から外側までフックが延在するための開口を本体ケースに設ける必要がある。この場合、その開口を通過して電気機器の本体ケースの内部に水が浸入する可能性がある。上記の構成によると、フックが本体ケースの外側で端子ユニットに取付けられているために、本体ケースの内側から外側までフックが延在するための開口を本体ケースに設けなくてもよい。従って、電気機器の本体ケースの内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0021] １つまたはそれ以上の実施形態において、電気機器は、さらに、本体ケースの上壁に取付けられている端子カバーを備えていてもよい。端子カバーは、端子ユニットの一部及び上壁の一部を上方から覆っていてもよい。

[0022] 上記の構成によると、端子ユニットが上壁の一部を覆っているので、上方からの水が本体ケースの内部に浸入することがさらに抑制される。

[0023] １つまたはそれ以上の実施形態において、電気機器は充電器であってもよい。

[0024] 電気機器が充電器である場合、本体ケース１２内に水が浸入することを抑制する必要がある。上記の構成によると、端子ユニット、及び、第１リブによって、充電器の本体ケースの内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0025] (第１実施例)

図１～図２５を参照して、実施例の機器システム２について説明する。図１、図２５に示すように、機器システム２は、バッテリーパック２００と、バ

バッテリーパック２００を着脱可能な充電器１０と、を備える。充電器１０は、バッテリーパック２００を充電するためのバッテリー関連機器である。バッテリーパック２００は、芝刈機などの作業機（図示省略）に電力を供給するための電源である。バッテリーパック２００は、作業機に着脱可能に構成されている。充電器１０は、作業機から取り外された状態のバッテリーパック２００を充電するように構成されている。以下では、図２の充電器１０を載置面に載置した場合に、載置面に直交する方向を上下方向と呼び、上下方向に直交する方向を左右方向と呼び、上下方向と左右方向に直交する方向を前後方向と呼ぶ。

[0026] （充電器１０の構成）

図２～図１１を参照して、充電器１０について説明する。図２に示すように、充電器１０は、本体ケース１２と、端子ユニット１４と、フック１６と、を備えている。本体ケース１２は、上側ケース２０と、下側ケース２２と、を備えている。上側ケース２０と下側ケース２２は、ネジ（図示省略）によって固定されている。充電器１０が載置面に載置された場合、下側ケース２２の底壁２２ａが、載置面に対向する。本体ケース１２の左側面の下部には、上側ケース２０と下側ケース２２が固定されることによって画定されるコード取り出し口２４が設けられている。コード取り出し口２４は、電源コード（図示省略）を通過させるための孔である。

[0027] 図７に示すように、上側ケース２０の上壁２０ａは、前方上壁３０と、後方上壁３２と、中央上壁３４と、で構成されている。前方上壁３０は、後方上壁３２の前方に設けられており、前側が下方に傾くように傾斜している。前方上壁３０には、バッテリーパック２００の充電状態を示す表示部３６が設けられている。中央上壁３４は、前方上壁３０及び後方上壁３２に囲まれている。中央上壁３４の高さは、後方上壁３２の高さよりも低い。図５に示すように、中央上壁３４は、前側が下方に傾くように傾斜している。中央上壁３４の傾斜角度は、前方上壁３０の傾斜角度よりも小さい。図７に示すように、中央上壁３４には、開口４０が設けられている。開口４０の周りには、

中央上壁 34 の上面 34 a から上方に延伸する上方リブ 50 が設けられている。上方リブ 50 は、開口 40 の全周を囲んでいる。上方リブ 50 の左右両側には、取付部 52、54 が設けられている。図 4 に示すように、取付部 52、54 は、中央上壁 34 及び上方リブ 50 を上下方向に貫通する貫通孔 52 a、54 a を有する。取付部 52、54 は、端子ユニット 14 を上側ケース 20 に取付けるために利用される。図 2 に示すように、端子ユニット 14 が開口 40 を上方から覆っている。

[0028] 図 2 に示すように、上側ケース 20 は、さらに、立設部 42 を備える。立設部 42 は、前方上壁 30 から上方に延びる前方立設部 44 と、後方上壁 32 から上方に延びる後方立設部 46 と、を備える。前方立設部 44 は、前方上壁 30 の右端部、及び、左端部に形成されている。前方立設部 44 の上端は、前側が下方に傾くように傾斜している。後方立設部 46 は、後方上壁 32 の右端部、左端部、及び、後端部に形成されている。後方立設部 46 の右壁には、左方向に突出する前方レール 46 a 及び後方レール 46 b が設けられている。図 3 に示すように、後方立設部 46 の左壁には、右方向に突出する前方レール 46 a 及び後方レール 46 b が設けられている。前方レール 46 a 及び後方レール 46 b は、上下方向に延びている。右壁に設けられている前方レール 46 a、後方レール 46 b は、それぞれ、後述するバッテリーパック 200 の第 1 右案内溝 260、第 2 右案内溝 262（図 17 参照）に対応する形状を有している。左壁に設けられている前方レール 46 a、後方レール 46 b は、それぞれ、後述するバッテリーパック 200 の第 1 左案内溝 264、第 2 左案内溝 266（図 16 参照）に対応する形状を有している。前方レール 46 a 及び後方レール 46 b によって、バッテリーパック 200 のスライド方向（本実施例では上下方向）が画定される。後方立設部 46 の左側の後壁と右側の後壁の間には、凹部 48 が設けられている。

[0029] 図 8 に示すように、フック 16 は、操作部 70 と、操作部 70 の後端から上方に延びる後壁部 72 と、係合部 74 と、連結部 76 と、後方突出部 78 と、を備える。操作部 70 は、充電器 10 からバッテリーパック 200 を取り

外す際に作業者によって操作される。係合部 7 4 及び連結部 7 6 は、後壁部 7 2 の左右両端から後側に延びている。係合部 7 4 の上面は、後側が下方に傾くように傾斜しており、係合部 7 4 の下面は、前後方向及び左右方向を含む平面と略平行である。係合部 7 4 は、後壁部 7 2 の上端に設けられている。連結部 7 6 は、係合部 7 4 よりも下方に設けられている。連結部 7 6 には、後述する端子ユニット 1 4 の側方突出部 9 6、9 8 に対応する形状を有する陥凹部 8 0 が設けられている。後方突出部 7 8 は、後壁部 7 2 から後側に延びている。後方突出部 7 8 は、連結部 7 6 よりも下方に設けられている。後方突出部 7 8 には、バネ 1 4 0 が取付けられる。図 5 に示すように、フック 1 6 の上端は、前方立設部 4 4 の上端よりも下方に位置する。本実施例において、フック 1 6 が作業者に操作されていない状態において、フック 1 6 の上端と前方立設部 4 4 の上端との間の距離 D 1 は、2 [mm] である。

[0030] 図 8、図 9 に示すように、端子ユニット 1 4 は、基部 9 0 と、基部 9 0 の上面 9 0 a から上方に延びる前側リブ 9 2 と、上面 9 0 a から上方に延びる側方リブ 9 4 a ~ 9 4 f を備える。側方リブ 9 4 a ~ 9 4 f は、前後方向および上下方向を含む平面に沿って延びている。側方リブ 9 4 a ~ 9 4 f は、左右方向に間隔を空けて設けられている。前側リブ 9 2 は、左右方向および上下方向を含む平面に沿って延びており、側方リブ 9 4 a ~ 9 4 f の前部を接続している。一番左側に配置される側方リブ 9 4 f の前方下部には、左方向に突出する側方突出部 9 6 が設けられている。図 1 0 に示すように、一番右側に配置される側方リブ 9 4 a の前方下部には、右側に突出する側方突出部 9 8 が設けられている。左右方向から見たときに、側方突出部 9 6、9 8 は円形状を有する。側方突出部 9 6、9 8 は、左右方向に延びる軸 A に沿って突出している。側方突出部 9 6、9 8 をフック 1 6 の陥凹部 8 0 に挿入させることで、フック 1 6 を端子ユニット 1 4 に取付けることができる。フック 1 6 が端子ユニット 1 4 に取付けられている状態において、フック 1 6 は、端子ユニット 1 4 に対して、側方突出部 9 6、9 8 の軸 A を回動軸として回動することができる。図 9 に示すように、前側リブ 9 2 の下部には、凹み

部 100 が設けられている。フック 16 が端子ユニット 14 に取付けられている状態において、バネ 140 の一部が凹み部 100 に配置される。

[0031] 図 10 に示すように、端子ユニット 14 の基部 90 には、複数の機器側端子 120 が取付けられている。複数の機器側端子 120 は、バッテリーパック 200 への充電のために使用される充電端子 122 a、122 b と、バッテリーパック 200 との信号の送受信のために使用される信号端子 124 a～124 e と、を備える。基部 90 の上面 90 a は、前側リブ 92、及び、側方リブ 94 a～94 f によって、5 個の端子領域 TR1～TR5 に区画されている。端子領域 TR1、TR5 には、それぞれ、充電端子 122 a、122 b が設けられている。端子領域 TR2 には、信号端子 124 a が設けられている。端子領域 TR3 には、信号端子 124 b、124 c が設けられている。端子領域 TR4 には、信号端子 124 d、124 e が設けられている。充電端子 122 a、122 b は、左右方向において、信号端子 124 a～124 e よりも外側に設けられている。充電端子 122 a は、信号端子 124 a～124 e の右側に設けられており、充電端子 122 b は、信号端子 124 a～124 e の左側に設けられている。信号端子 124 b、124 c は、前後に並んで設けられている。信号端子 124 d、124 e は、前後に並んで設けられている。信号端子 124 a は、左右方向において、充電端子 122 a と信号端子 124 b の間に設けられている。充電端子 122 a、122 b、及び、信号端子 124 a～124 e の下部は、本体ケース 12 内に収容されている端子基板 130（図 4～図 6 参照）に接続されている。

[0032] 図 5 に示すように、端子領域 TR3 において、信号端子 124 b と信号端子 124 c との間には、信号端子 124 b が設けられている前側部分 FP3 の高さ、信号端子 124 c が設けられている後側部分 RP3 の高さ、を変更するための段差部 102 が設けられている。前側部分 FP3 は、前側が下方に傾くように傾斜しており、後側部分 RP3 は、後側が下方に傾くように傾斜している。言い換えると、前側部分 FP3 は、信号端子 124 b 側が段差部 102 側よりも下方に位置するように傾斜しており、後側部分 RP3

は、信号端子 1 2 4 c 側が段差部 1 0 2 側よりも下方に位置するように傾斜している。また、端子領域 T R 3 を画定する前側リブ 9 2 の下部には、端子領域 T R 3 の前側部分 F P 3 に到達した水を排水するための排水孔 1 0 4 が設けられている。端子領域 T R 4 内の構造は、信号端子 1 2 4 d、1 2 4 e が設けられている点を除いて、端子領域 T R 3 内の構造と同様である。

[0033] 図 6 に示すように、端子領域 T R 1 において、充電端子 1 2 2 a と前側リブ 9 2 との間には、境界部 1 0 6 が設けられている。端子領域 T R 1 において、境界部 1 0 6 よりも前側の前側部分 F P 1 は、前側が下方に傾くように傾斜しており、境界部 1 0 6 よりも後側の後側部分 R P 1 は、後側が下方に傾くように傾斜している。また、端子領域 T R 1 を画定する前側リブ 9 2 の下部には、排水孔 1 0 4 が設けられている。端子領域 T R 2、T R 5 内の形状は、充電端子 1 2 2 b、信号端子 1 2 4 a が設けられている点を除いて、端子領域 T R 1 内と同様の形状を有する。

[0034] 図 1 1 に示すように、端子ユニット 1 4 は、さらに、下方リブ 1 1 0 と、2 個のボス部 1 1 2、1 1 4 と、端子固定部 1 1 6 a ~ 1 1 6 e と、を備えている。下方リブ 1 1 0 は、基部 9 0 の下面 9 0 b から下方に延びている。下方リブ 1 1 0 の内側の輪郭は、上側ケース 2 0 の上方リブ 5 0 (図 7 参照) の外側の輪郭と対応する形状を有する。図 4 ~ 図 6 に示すように、下方リブ 1 1 0 は、上側ケース 2 0 の上方リブ 5 0 の外側に位置するように設けられている。また、図 5、図 6 に示すように、排水孔 1 0 4 は、下方リブ 1 1 0 よりも前側リブ 9 2 側に設けられている。図 1 1 に示すように、端子固定部 1 1 6 a ~ 1 1 6 e は、基部 9 0 の下面 9 0 b から下方に延びている。端子固定部 1 1 6 a には充電端子 1 2 2 a が固定されており、端子固定部 1 1 6 b には信号端子 1 2 4 a が固定されており、端子固定部 1 1 6 c には信号端子 1 2 4 b、1 2 4 c が固定されており、端子固定部 1 1 6 d には信号端子 1 2 4 d、1 2 4 e が固定されており、端子固定部 1 1 6 e には充電端子 1 2 2 b が固定されている。ボス部 1 1 2、1 1 4 は、下面 9 0 b から下方に延びている。ボス部 1 1 2、1 1 4 は、それぞれ、上側ケース 2 0 の取付

部 5 2、5 4 に対応する位置に設けられている。図 4 に示すように、ボス部 1 1 2、1 1 4 の外径は、取付部 5 2、5 4 の貫通孔 5 2 a、5 4 a の径よりも小さい。本実施例では、貫通孔 5 2 a、5 4 a の径よりも大きい外径を有する鰐部 C を備えるネジ B がボス部 1 1 2、1 1 4 に螺合される。本体ケース 1 2 の取付部 5 2、5 4 が、ネジ B の鰐部 C と、端子ユニット 1 4 の基部 9 0 の下面 9 0 b と、の間に挟持されることによって、端子ユニット 1 4 が本体ケース 1 2 に取付けられる。端子ユニット 1 4 が本体ケース 1 2 に取付けられている状態において、端子ユニット 1 4 の基部 9 0 は、本体ケース 1 2 の上壁 2 0 a の一部ということもできる。端子ユニット 1 4 が本体ケース 1 2 に取付けられている状態において、ボス部 1 1 2、1 1 4 と取付部 5 2、5 4 との間には左右方向に隙間 S が設けられている。また、端子ユニット 1 4 の下方リブ 1 1 0 と上側ケース 2 0 の上方リブ 5 0 との間にも、左右方向に隙間 S が設けられている。即ち、端子ユニット 1 4 は、本体ケース 1 2 に対して、水平方向にわずかに移動することができる。なお、変形例では、ネジ B は、鰐部を備えていなくてもよい。本変形例では、貫通孔 5 2 a、5 4 a よりも大きい外径を有するワッシャを利用すればよい。

[0035] (バッテリーパック 2 0 0 の構成)

図 1 6 ～図 2 4 を参照して、バッテリーパック 2 0 0 について説明する。図 1 6、図 1 7 に示すように、バッテリーパック 2 0 0 は、ハウジング 2 0 2 を備えている。ハウジング 2 0 2 は、前側ハウジング 2 0 2 a と後側ハウジング 2 0 2 b とによって構成されている。ハウジング 2 0 2 は、本体部 2 2 0 と、右側支持部 2 2 2 と、左側支持部 2 2 4 と、把持部 2 2 6 と、を備えている。本体部 2 2 0 は、略直方体形状を有している。右側支持部 2 2 2 は、本体部 2 2 0 の上面の右端近傍から上方に向けて突出している。左側支持部 2 2 4 は、本体部 2 2 0 の上面の左端近傍から上方に向けて突出している。把持部 2 2 6 は、左右方向に延びており、右側支持部 2 2 2 の左面の上端近傍と、左側支持部 2 2 4 の右面の上端近傍を接続している。バッテリーパック 2 0 0 の重量は、例えば、1.0 kg ～ 4.0 kg の範囲内であって、より

具体的には2.2kgである。バッテリーパック200の定格電圧は、例えば、36V－108Vの範囲内であって、より具体的には57.6Vである。バッテリーパック200の定格容量は、例えば、3.0Ah－12.0Ahの範囲内であって、より具体的には4.0Ahである。

[0036] 本体部220の左右方向の中央近傍の前下部には、端子インターフェース（以下では、「IF」と記載することがある）部230が形成されている。端子IF部230は、前部及び下部が開口する凹部形状を有する。端子IF部230は、IF上面230aと、IF後面230bと、IF右面230cと、IF左面230d（図17参照）と、を備えている。IF上面230aは、前後方向および左右方向に沿っており、下方を向いており、本体部220の下面220aよりも上方にオフセットして配置されている。IF後面230bは、上下方向および左右方向に沿っており、前方を向いており、本体部220の前面220bよりも後方にオフセットして配置されている。IF右面230cは、前後方向および上下方向に沿っており、左方を向いて配置されている。IF左面230d（図17参照）は、前後方向および上下方向に沿っており、右方を向いて配置されている。さらに、端子IF部230は、IF右面230cとIF左面230dの間で左右方向に並んで配置された複数の端子収容部232～240を備えている。端子収容部232～240は、端子IF部230のIF後面230bから前方に延びており、かつ、端子IF部230のIF上面230aから下方に延びている。それぞれの端子収容部232～240の下面は、本体部220の下面220aよりも上方で、略同一平面上に配置されている。それぞれの端子収容部232～240の前面は、本体部220の前面220bよりも後方で、略同一平面上に配置されている。それぞれの端子収容部232～240の下面には、端子用開口232a～240aが形成されている。端子用開口232a～240aは、前後方向に長手方向を有するスリット状の貫通孔である。

[0037] 図18、図20に示すように、端子収容部232～240には、複数のバッテリー側端子242が収容されている。図18に示すように、複数のバッテ

り側端子 242 は、バッテリー側電力端子 244 a、244 b と、バッテリー側信号端子 246 a～246 f と、を備える。バッテリー側電力端子 244 a は、一番右側の端子収容部 232 に収容されている。バッテリー側電力端子 244 b は、一番左側の端子収容部 240 に収容されている。バッテリー側信号端子 246 a、246 b は、一番右側の端子収容部 232 の左側の端子収容部 234 に収容されている。バッテリー側信号端子 246 a、246 b は、前後に並んで設けられている。バッテリー側信号端子 246 c、246 d は、中央の端子収容部 236 に収容されている。バッテリー側信号端子 246 c、246 d は、前後に並んで設けられている。バッテリー側信号端子 246 e、246 f は、一番左側の端子収容部 240 の右側の端子収容部 238 に収容されている。バッテリー側信号端子 246 e、246 f は、前後に並んで設けられている。バッテリー側電力端子 244 a、244 b は、それぞれ、充電器 10 の充電端子 122 a、122 b（図 3 参照）に対応する端子である。バッテリー側電力端子 244 a、244 b は、充電器 10 にバッテリーパック 200 が取付けられている状態において、充電のために使用される。バッテリー側信号端子 246 a、246 c～246 f は、それぞれ、充電器 10 の信号端子 124 a、124 b～124 e（図 3 参照）に対応する端子である。バッテリー側信号端子 246 a、246 c～246 f は、充電器 10 にバッテリーパック 200 が取付けられている状態において、充電器 10 との信号の送受信のために使用される。なお、芝刈機などの作業機にバッテリーパック 200 が取付けられる場合に、バッテリー側電力端子 244 a、244 b は、作業機の機器側電力端子に接続され、放電のために使用される。また、芝刈機などの作業機にバッテリーパック 200 が取付けられる場合に、バッテリー側信号端子 246 b～246 f は、それぞれ、作業機の機器側信号端子に接続され、作業機との信号の送受信のために使用される。

[0038] 図 16 に示すように、端子 I F 部 230 の I F 右面 230 c には、左方に向けて突出する右係合部 210 a が形成されている。図 17 に示すように、端子 I F 部 230 の I F 左面 230 d には、右方に向けて突出する左係合部

210bが形成されている。右係合部210aと左係合部210bは、互いに左右対称の位置および形状を有している。図19に示すように、右係合部210aは、上端がIF上面230aに接続しており、後端がIF後面230bに接続している右基部214aと、右基部214aの前端下部から前方に向けて延びる右延伸部216aと、右延伸部216aの前端から下方に向けて延びる右先端部218aと、を備えている。IF上面230a、右基部214a、及び、右延伸部216aによって、前後方向に延びる右溝部212aが画定される。同様に、左係合部210bは、上端がIF上面230aに接続しており、後端がIF後面230bに接続している左基部214bと、左基部214bの前端下部から前方に向けて延びる左延伸部216bと、左延伸部216bの前端から下方に向けて延びる左先端部218bと、を備えている。IF上面230a、左基部214b、及び、左延伸部216bによって、前後方向に延びる左溝部212bが画定される。

[0039] 図20に示すように、右溝部212a及び左溝部212bは、複数のバッテリ側端子242の近傍に設けられている。右溝部212a及び左溝部212bには、充電器10のフック16の係合部74（図8参照）が係合される。

[0040] 図21に示すように、端子IF部230には、端子カバー250を着脱可能である。端子カバー250は、端子IF部230に対して後方にスライドさせることで端子IF部230に取り付けることができる。また、端子カバー250は、端子IF部230に対して前方にスライドさせることで端子IF部230から取り外すことができる。

[0041] 図22に示すように、端子カバー250は、下板部250aと、前板部250bと、右板部250cと、左板部250d（図23参照）と、を備えている。端子カバー250は、例えば樹脂製の部材であって、下板部250aと、前板部250bと、右板部250cと、左板部250dは、一体的に形成されている。下板部250aは、前後方向および左右方向に沿った略平板形状を有している。下板部250aは、長手方向が左右方向に沿っており、

短手方向が前後方向に沿った、略長方形形状を有している。下板部 250a の下面には、下方に向けて突出しており、左右方向に延びる指かけ凸部 250e が形成されている。指かけ凸部 250e は、下板部 250a の前後方向の中央よりも後方に配置されている。前板部 250b は、下板部 250a の前端から上方に向けて延びている。前板部 250b は、上下方向および左右方向に沿った平板形状を有している。前板部 250b は、長手方向が左右方向に沿っており、短手方向が上下方向に沿った略長方形形状を有している。

[0042] 右板部 250c の右面には、右方に向けて突出する右レール 250f と、右方に向けて突出する右係合凸部 250g と、がさらに形成されている。右レール 250f は、前後方向に沿って延びている。右板部 250c には、右係合凸部 250g の上方で前後方向に延びる上スリット 250h と、右係合凸部 250g の下方で前後方向に延びる下スリット 250i と、が形成されている。同様に、図 23 に示すように、左板部 250d の左面には、左方に向けて突出する左レール 250j と、左方に向けて突出する左係合凸部 250k と、がさらに形成されている。左レール 250j は、前後方向に沿って延びている。左板部 250d には、左係合凸部 250k の上方で前後方向に延びる上スリット 250l と、左係合凸部 250k の下方で前後方向に延びる下スリット 250m と、が形成されている。

[0043] 図 24 に示すように、端子カバー 250 を端子 I F 部 230 に取り付ける際には、端子カバー 250 の右レール 250f の下面が、右係合部 210a の右延伸部 216a の上面に対して摺動するとともに、端子カバー 250 の左レール 250j の下面が左係合部 210b の左延伸部 216b の上面に対して摺動する。そして、端子カバー 250 の右係合凸部 250g が右係合部 210a の右先端部 218a に接触すると、右係合凸部 250g が左側に弾性変形するとともに、端子カバー 250 の左係合凸部 250k が左係合部 210b の左先端部 218b に接触すると、左係合凸部 250k が右側に弾性変形する。そして、右係合凸部 250g が右係合部 210a の右先端部 218a よりも後方に移動すると、右係合凸部 250g の弾性変形が解除される。

ことによって、右係合凸部250gが右係合部210aの右先端部218aと係合するとともに、左係合凸部250kが左係合部210bの左先端部218bよりも後方に移動すると、左係合凸部250k弾性変形が解除されることによって、左係合凸部250kが左係合部210bの左先端部218bと係合する。これにより、端子カバー250が端子IF部230に対して固定される。以下では、右係合部210a、右溝部212a、右基部214a、右延伸部216a、左係合部210b、左溝部212b、左基部214b、及び、左延伸部216bを総称して、「カバー取付部252」と記載することがある。

[0044] 図21に示すように、端子カバー250を端子IF部230（詳細にはカバー取付部252）に取り付けた状態では、端子カバー250の下板部250aによって、端子収容部232～240（図16参照）の下面、及び、端子収容部232～240の端子用開口232a～240a（図16参照）が覆われている。また、端子カバー250を端子IF部230に取り付けた状態では、端子カバー250の前板部250bによって、端子収容部232～240（図16参照）の前面が覆われている。

[0045] 端子カバー250を端子IF部230から取り外す際には、ユーザは、指かけ凸部250eに指をかけて、端子カバー250を端子IF部230に対して前方に向けてスライドさせる。これによって、端子カバー250の右係合凸部250g（図24参照）が右係合部210aの右先端部218aと係合解除されるとともに、端子カバー250の左係合凸部250k（図24参照）が左係合部210bの左先端部218bと係合解除されることで、端子カバー250が端子IF部230から取り外される。

[0046] 図17に示すように、本体部220の右面220cには、上下方向に延びる第1右案内溝260と、上下方向に延びる第2右案内溝262が形成されている。第1右案内溝260は、右面220cの前後方向の中央と右面220cの前端の間で、右面220cの前端寄りに配置されており、第2右案内溝262は、右面220cの前後方向の中央と右面220cの後端の間で、

右面 220c の後端寄りに配置されている。第 1 右案内溝 260、第 2 右案内溝 262 は、それぞれ、充電器 10 の右側の前方レール 46a、後方レール 46b（図 3 参照）に対応する位置に設けられている。図 16 に示すように、本体部 220 の左面 220d には、上下方向に延びる第 1 左案内溝 264 と、上下方向に延びる第 2 左案内溝 266 が形成されている。第 1 左案内溝 264 は、左面 220d の前後方向の中央と左面 220d の前端の間で、左面 220d の前端寄りに配置されており、第 2 左案内溝 266 は、左面 220d の前後方向の中央と左面 220d の後端の間で、左面 220d の後端寄りに配置されている。第 1 左案内溝 264、第 2 左案内溝 266 は、それぞれ、充電器 10 の左側の前方レール 46a、後方レール 46b（図 3 参照）に対応する位置に設けられている。第 1 右案内溝 260 と第 1 左案内溝 264 は、互いに左右対称の位置および形状を有している。第 2 右案内溝 262 と第 2 左案内溝 266 は、互いに左右対称の位置および形状を有している。

[0047] （バッテリーパック 200 の充電器 10 への取付方法、及び、取外し方法）

続いて、図 12～図 15 を参照して、バッテリーパック 200 の充電器 10 への取付方法、及び、取外し方法について説明する。

[0048] まず、図 12～図 14 を参照して、バッテリーパック 200 の充電器 10 への取付方法について説明する。図 12 に示すように、バッテリーパック 200 が取付けられていない状態において、フック 16 は、バネ 140（図 8 参照）によって、後壁部 72 が上下方向に対して略平行になるように付勢されている。この状態において、バッテリーパック 200 を充電器 10 に取付けるために、作業者がバッテリーパック 200 を下方に移動させると、バッテリーパック 200 の右係合部 210a の右先端部 218a の下端及び左係合部 210b の左先端部 218b の下端が、充電器 10 のフック 16 の係合部 74 に接触する。そして、図 13 に示すように、作業者が、バッテリーパック 200 をさらに下ろしていくと、軸 A を回動軸としてフック 16 が回動する。具体的には、係合部 74 が前方に移動すると共に、操作部 70 が下方に移動する。

[0049] そして、図14に示すように、バッテリーパック200の右係合部210aの右延伸部216aの上端及び左係合部210bの左延伸部216bの上端が充電器10のフック16の係合部74よりも下方に移動すると、バネ140の付勢力によって、軸Aを回動軸としてフック16が回動する。具体的には、係合部74が後方に移動すると共に、操作部70が上方に移動する。これにより、充電器10の係合部74がバッテリーパック200の右溝部212a及び左溝部212bに入り込む。この状態において、充電器10からバッテリーパック200を取外すために、バッテリーパック200を上方に移動させようとしても、バッテリーパック200の右係合部210aの右延伸部216aの上端及び左係合部210bの左延伸部216bの上端が係合部74の下端に接触し、バッテリーパック200を上方に移動させることができない。従って、図14に示す状態が、バッテリーパック200の右溝部212a及び左溝部212bにフック16が係合しており、バッテリーパック200が充電器10に固定されている状態である。以下では、バッテリーパック200を充電器10に固定するフック16の位置をロック位置と記載することがある。この状態において、バッテリーパック200の充電が行われる。

[0050] そして、作業者は、バッテリーパック200の充電が完了すると、充電器10からバッテリーパック200を取外す。まず、作業者は、フック16の操作部70を押し下げる。この場合、図15に示すように、フック16が軸Aを回動軸として回動し、係合部74が前方に移動する。これにより、バッテリーパック200の右係合部210aの右延伸部216a及び左係合部210bの左延伸部216bの上方に係合部74が配置されていない状態になる。このため、作業者は、バッテリーパック200を上方に移動させることができ、充電器10からバッテリーパック200を取外すことができる。以下では、バッテリーパック200を充電器10に固定しないフック16の位置をアンロック位置と記載することがある。そして、作業者は、充電器10からバッテリーパック200を取外した後に、フック16の操作部70から手を放す。この場合、図12に示すように、バネ140の付勢力によって、軸Aを回動軸とし

てフック 16 が回転する。具体的には、係合部 74 が後方に移動すると共に、操作部 70 が上方に移動して、フック 16 の位置がアンロック位置からロック位置に変更される。

[0051] 一実施形態に係る充電器 10 は、図 1 ～図 15 に示すように、開口 40 が設けられている中央上壁 34 と、底壁 22a を備える本体ケース 12 と、開口 40 を覆っており、バッテリー側端子 242 に対応する機器側端子 120 を有する端子ユニット 14 と、を備え、開口 40 の周りの少なくとも一部には、中央上壁 34 の上面 34a から上方に延びる上方リブ 50 が設けられている。充電器 10 を上方から見たときに、上方リブ 50 は、端子ユニット 14 に重なっている。上記の構成によると、端子ユニット 14 が中央上壁 34 の開口 40 を上方から覆っているので、上方からの水が本体ケース 12 の内部に浸入することが抑制される。また、上方リブ 50 によって、開口 40 及び上方リブ 50 よりも外側の上面 34a に到達した水が、開口 40 を通過して、本体ケース 12 内に浸入することを抑制することができる。従って、充電器 10 の本体ケース 12 の内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0052] 一実施形態に係る充電器 10 において、図 4 ～図 6 に示すように、上方リブ 50 は、端子ユニット 14 の基部 90 の下面 90b の下面に接触する。上記の構成によると、上方リブ 50 の上端に到達した水が本体ケース 12 の内部に浸入することを抑制することができる。

[0053] 一実施形態に係る充電器 10 は、図 4 ～図 6 に示すように、端子ユニット 14 の基部 90 の下面 90b には、下面 90b から下方に延び、充電器 10 の中央上壁 34 の上面 34a に接触する下方リブ 110 が設けられている。そして、上方リブ 50 と下方リブ 110 は対向している。上記の構成によると、下方リブ 110 によって、上方リブ 50 を超えて開口 40 側に水が浸入することを抑制することができる。従って、充電器 10 の本体ケース 12 の内部に水が浸入することをさらに抑制することができる。

[0054] 一実施形態に係る充電器 10 は、図 5 ～図 7 に示すように、充電器 10 の

中央上壁 34 の上面 34 a には、前後方向の前側が後側よりも下方に位置するように傾斜する傾斜部が設けられている。そして、上方リブ 50 は、前後方向において、開口 40 よりも後側に設けられていてもよい。上記の構成によると、前後方向において、開口 40 よりも後側の中央上壁 34 の上面 34 a に到達した水は、後側から前側に流れていく。そして、上方リブ 50 に到達した水は、左右方向に流れ、その後、さらに、後側から前側に流れていく。即ち、開口 40 の外側を水が流れていく。このため、開口 40 の周りに水が溜まっていくことを抑制することができ、開口 40 を通って、充電器 10 の本体ケース 12 の内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0055] 一実施形態に係る充電器 10 は、図 4、図 7、図 11 に示すように、本体ケース 12 は、中央上壁 34 を上下方向に貫通する貫通孔 52 a、54 a を備えており、端子ユニット 14 は、基部 90 の下面 90 b から下方に延び、貫通孔 52 a、54 a に対応する形状を有し、下側からネジ B を取付け可能なボス部 112、114 を備えている。貫通孔 52 a、54 a の径は、ボス部 112、114 の外径よりも大きく、ネジ B の鍔部 C の外径は、貫通孔 52 a、54 a の径よりも大きい。ネジ B がボス部 112、114 に螺合されると、ネジ B 及び端子ユニット 14 によって、本体ケース 12 が上下方向に挟持される。上記の構成によると、端子ユニット 14 と本体ケース 12 が組付けられている状態において、端子ユニット 14 は、本体ケース 12 に対して、水平方向に移動することができる。従って、水平方向におけるバッテリー側端子 242 に対する機器側端子 120 の位置がずれていたとしても、バッテリーパック 200 に対して端子ユニット 14 が移動することによって、バッテリー側端子 242 に対する機器側端子 120 の位置が正しい位置になる。従って、バッテリーパック 200 を充電器 10 に取付ける際に、機器側端子 120 とバッテリー側端子 242 との間に意図せぬ接触が発生することを抑制でき、機器側端子 120、バッテリー側端子 242 が変形することを抑制することができる。

[0056] 一実施形態に係る充電器 10 は、図 7、図 11 に示すように、本体ケース

12は、開口40を挟んで対向する2個の貫通孔52a、54aを備えており、端子ユニット14は、2個の貫通孔52a、54aに対応する2個のボス部112、114を備えている。上記の構成によると、ネジB及び端子ユニット14によって、本体ケース12をしっかりと挟持することができる。

[0057] 一実施形態に係る充電器10は、図2に示すように、充電器10は、さらに、本体ケース12の外側で、端子ユニット14に取付けられており、バッテリーパック200の右溝部212a及び左溝部212bに係合可能なフック16を備えている。上記の構成によると、フック16が本体ケース12の外側で端子ユニット14に取付けられているために、本体ケース12の内側から外側までフック16が延在するための開口を本体ケース12に設けなくてもよい。従って、充電器10の本体ケース12の内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0058] (対応関係)

充電器10が、「電気機器」の一例である。中央上壁34が、「上壁」の一例である。上方リブ50が、「第1リブ」の一例である。下方リブ110が、「第2リブ」の一例である。前後方向、前側、後側が、それぞれ、「第1方向」、「第1側」、「第2側」の一例である。ボス部112、114が、「突出部」の一例である。

[0059] (第2実施例)

図26、図27を参照して、本実施例の充電器410について説明する。本実施例の充電器410は、端子ユニット414、及び、本体ケース12の中央上壁434の構造が、第1実施例の充電器10と異なる。なお、以下では、実施例間で共通する構造については、同じ符号を付して、その説明を省略する。

[0060] 図27に示すように、端子ユニット414は、基部490の下面490bから下方に延びる下方リブ510を備えている。端子ユニット414の一番右側に配置される側方リブ94aと下方リブ510との間、及び、端子ユニット414の一番左側に配置される側方リブ94fと上方リブ50との間に

は、取付部 5 1 2、5 1 4 が設けられている。取付部 5 1 2、5 1 4 は、端子ユニット 4 1 4 の基部 4 9 0 を上下方向に貫通する貫通孔 5 1 2 a、5 1 4 a を有する。

[0061] 開口 4 0 の周りには、中央上壁 4 3 4 の上面から上方に延伸する上方リブ 4 5 0 が設けられている。端子ユニット 4 1 4 の一番右側に配置される側方リブ 9 4 a、及び、上方リブ 4 5 0 よりも右側に、ボス部 4 5 2 が設けられており、端子ユニット 4 1 4 の一番左側に配置される側方リブ 9 4 f、及び、上方リブ 4 5 0 よりも左側に、ボス部 4 5 4 が設けられている。ボス部 4 5 2、4 5 4 は、中央上壁 4 3 4 の上面から上方に延びている。ボス部 4 5 2、4 5 4 は、それぞれ、端子ユニット 4 1 4 の取付部 5 1 2、5 1 4 に対応する位置に設けられている。ボス部 4 5 2、4 5 4 の外径は、取付部 5 1 2、5 1 4 の貫通孔 5 1 2 a、5 1 4 a の径よりも小さい。本実施例では、貫通孔 5 1 2 a、5 1 4 a の径よりも大きい外径を有する鏑部 C を備えるネジ B がボス部 4 5 2、4 5 4 に螺合される。端子ユニット 4 1 4 が、ネジ B と本体ケース 1 2 との間に挟持されることによって、端子ユニット 4 1 4 が本体ケース 1 2 に取付けられる。端子ユニット 4 1 4 が本体ケース 1 2 に取付けられている状態において、ボス部 4 5 2、4 5 4 と取付部 5 1 2、5 1 4 との間には左右方向に隙間 S が設けられている。このため、端子ユニット 4 1 4 は、本体ケース 1 2 に対して、水平方向にわずかに移動することができる。このような構成によっても、第 1 実施例の充電器 1 0 と同様の効果を奏することができる。

[0062] (第 3 実施例)

図 2 8 ～図 3 5 を参照して、本実施例の充電器 6 1 0 について説明する。なお、本実施例の充電器 6 1 0 に取付け可能なバッテリーパック (図示省略) は、第 1 実施例の充電器 1 0 に取付け可能なバッテリーパック 2 0 0 とは異なる。

[0063] 図 2 8 に示すように、充電器 6 1 0 は、本体ケース 6 1 2 と、バッテリーパック取付部 6 1 4 と、端子カバー 6 1 6 と、端子ユニット 6 1 8 (図 2 9 参

照)と、を備えている。本体ケース612は、上側ケース620と、下側ケース622と、を備えている。上側ケース620と下側ケース622は、ネジ(図示省略)によって固定されている。充電器610が載置面に載置された場合、下側ケース622の底壁622aが、載置面に対向する。本体ケース612の左側面には、上側ケース620と下側ケース622によって画定されるコード取り出し口624が設けられている。コード取り出し口624は、電源コード(図示省略)を通過させるための孔である。バッテリーパック取付部614は、充電器610の右側に設けられている。端子カバー616及び端子ユニット618(図29参照)は、バッテリーパック取付部614に設けられている。

[0064] 図30、図31に示すように、上側ケース620のうち、バッテリーパック取付部614が設けられている部分の上壁620aは、外側上壁630と、内側上壁632と、で構成されている。内側上壁632は、外側上壁630に囲まれている。図34に示すように、外側上壁630は、前側が下方に傾くように傾斜している。内側上壁632の高さは、外側上壁630の高さよりも低い。内側上壁632は、後側が下方に傾くように傾斜している。なお、内側上壁632のうち、後述する円筒リブ640が設けられている部分(以下では、「ユニット取付部634」と記載することがある)は、左右方向及び前後方向を含む平面と平行である。ユニット取付部634は、内側上壁632を上下方向に貫通する貫通孔634aを有する。外側上壁630と内側上壁632とは、上下方向に延びる接続壁633によって接続されている。

[0065] 図31に示すように、内側上壁632には、開口636が設けられている。開口636の周りには、内側上壁632の上面632aから上方に延伸する上方リブ638が設けられている。上方リブ638は、開口636の全周を囲んでいる。上方リブ638は、円筒リブ640を備えている。円筒リブ640は、開口636の後端で、開口636の左右方向の中央近傍に設けられている。図34に示すように、円筒リブ640は、ユニット取付部634

(即ち内側上壁 632) から上方に延びている。円筒リブ 640 の内径は、ユニット取付部 634 の貫通孔 634a の径よりも大きい。円筒リブ 640 の上端は、前側が下方に傾くように傾斜している。

[0066] 図 36 に示すように、上側ケース 620 には、排水部 650 が設けられている。排水部 650 は、内側上壁 632 の下面から下方に延びている。排水部 650 には、上下方向に延びる排水孔 652 が設けられている。排水孔 652 の上部は、内側上壁 632 に設けられている。図 31 に示すように、排水部 650 は、円筒リブ 640 よりも右側に設けられている。図 36 に示すように、排水部 650 の下端 650a は、下側ケース 622 の底壁 622a よりもわずかに上方に位置している。底壁 622a には、排水部 650 の排水孔 652 に対向する位置に、排水孔 622b が設けられている。上側ケース 620 の内側上壁 632 の上面に到達した水は、排水部 650 の排水孔 652、及び、底壁 622a の排水孔 622b を通過することによって、外部に排水される。

[0067] 図 28 に示すように、上側ケース 620 は、さらに、右立設部 660 と、左立設部 662 と、を備える。右立設部 660 及び左立設部 662 は、外側上壁 630 から上方に延びている。右立設部 660 は、外側上壁 630 の右端部に形成されており、左立設部 662 は、外側上壁 630 の左端部に形成されている。右立設部 660 の後部には、右バッテリーレール 660a が設けられている。左立設部 662 の後部には、左バッテリーレール 662a が設けられている。右バッテリーレール 660a 及び左バッテリーレール 662a は、バッテリーパックのバッテリー側レール(図示省略)に対応する形状を有している。

[0068] 図 29 に示すように、上側ケース 620 のバッテリーパック取付部 614 には、カバー取付部 670 と、バネ 672、674 と、が設けられている。カバー取付部 670、及び、バネ 672、674 は、内側上壁 632 (図 30 参照) よりも前側に設けられている。カバー取付部 670 は、前後方向に延びる取付孔 670a を備えている。図 35 に示すように、端子カバー 616

は、端子カバー 6 1 6 の上壁から下方に延びるボス部 6 1 6 a を備えている。ボス部 6 1 6 a は、端子カバー 6 1 6 の左右方向の中央近傍に設けられている。ボス部 6 1 6 a の外径は、取付孔 6 7 0 a の左右方向の幅よりも小さい。取付孔 6 7 0 a の左右方向の幅よりも大きい外径を有する鍔部 C 3 を備えるネジ B 3 がカバー取付部 6 7 0 の下方からボス部 6 1 6 a に螺合される。これにより、端子カバー 6 1 6 が本体ケース 6 1 2 に取付けられる。

[0069] 図 2 9 に示すように、上側ケース 6 2 0 の外側上壁 6 3 0 には、右ケース側バネ受部 6 3 0 a と、左ケース側バネ受部 6 3 0 b と、が設けられている。右ケース側バネ受部 6 3 0 a は、取付孔 6 7 0 a よりも右側に設けられており、左ケース側バネ受部 6 3 0 b は、取付孔 6 7 0 a よりも左側に設けられている。右ケース側バネ受部 6 3 0 a の前後方向の位置と左ケース側バネ受部 6 3 0 b の前後方向の位置とは一致する。図 3 6 に示すように、端子カバー 6 1 6 がカバー取付部 6 7 0 に取付けられている状態において、右ケース側バネ受部 6 3 0 a は、端子カバー 6 1 6 の後端よりも後方に位置する。端子カバー 6 1 6 の右側には、端子カバー 6 1 6 の上壁から下方に延びる右カバー側バネ受部 6 1 6 b が設けられている。右カバー側バネ受部 6 1 6 b の左右方向の位置と右ケース側バネ受部 6 3 0 a の左右方向の位置とは一致する。右カバー側バネ受部 6 1 6 b と右ケース側バネ受部 6 3 0 a との間にバネ 6 7 2 が配置される。端子カバー 6 1 6 の左側には、左カバー側バネ受部（図示省略）が設けられている。端子カバー 6 1 6 の左側には、端子カバー 6 1 6 の上壁から下方に延びる左カバー側バネ受部（図示省略）設けられている。左カバー側バネ受部の左右方向の位置と左ケース側バネ受部 6 3 0 b の左右方向の位置とは一致する。左カバー側バネ受部と左ケース側バネ受部 6 3 0 b との間にバネ 6 7 4 が配置される。バネ 6 7 2、6 7 4 は、端子カバー 6 1 6 を上側ケース 6 2 0 に対して、後述する充電端子 7 0 0 a、7 0 0 b が露出している開放位置から、充電端子 7 0 0 a、7 0 0 b が端子カバー 6 1 6 によって保護されている保護位置（図 2 8、図 3 6 参照）に向けて付勢する。充電器 6 1 0 を上方から見たときに、端子カバー 6 1 6 は、端

子ユニット618の一部、外側上壁630の一部、及び、内側上壁632の一部を上方から覆っている。

[0070] 端子ユニット618は、充電端子固定部680と、信号端子ハウジング682と、を備えている。信号端子ハウジング682は、充電端子固定部680に取付けられている。図32に示すように、充電端子固定部680は、基部690と、下方リブ692と、ボス部694と、を備えている。基部690には、バッテリーパックへの充電のために使用される充電端子700a、700bが取付けられている。充電端子700a、700bは、左右方向に間隔を空けて配置されている。図34に示すように、充電端子700aの下部は、内側上壁632の開口636を上下方向に通過している。充電端子700aの下部には、ハーネス704が接続されている。充電端子700aは、ハーネス704を介して、本体ケース612内に収容されている制御基板710に接続されている。下方リブ692は、基部690の下面690aから下方に延びている。下方リブ692の外側の輪郭は、接続壁633の内側の輪郭と対応する形状を有する。ボス部694は、下方リブ692の内側に設けられている。ボス部694は、基部690の下面690aから下方に延びている。ボス部694は、上側ケース620のユニット取付部634に対応する位置に設けられている。ボス部694の外径は、ユニット取付部634の貫通孔634aの径よりも小さい。本実施例では、貫通孔634aの径よりも大きい外径を有する鏢部C2を備えるネジB2が上側ケース620のユニット取付部634の下方からボス部694に螺合される。これにより、端子ユニット618が本体ケース612に取付けられる。なお、ボス部694と円筒リブ640との間には、バネ696が設けられている。バネ696は、上側ケース620に対する端子ユニット618の上下方向の位置を調整する。

[0071] 図32、図33に示すように、信号端子ハウジング682は、後部が開口する形状を有している。信号端子ハウジング682には、信号端子702a～702fが取付けられている。信号端子702a～702fは、左右方向

に並んで配置されている。信号端子702a～702fは、左右方向において、充電端子700a、700bの内側に配置されている。図34に示すように、信号端子702dの下部には、ハーネス706が接続されている。信号端子702dは、ハーネス706を介して、制御基板710と電氣的に接続されている。ハーネス706は、内側上壁632の開口636を上下方向に通過している。信号端子702a～702c、702e、702fも同様に、ハーネス（図示省略）を介して、制御基板710に電氣的に接続されている。このように、内側上壁632の開口636は、信号端子702a～702fと制御基板710とを接続させるハーネスを通過させるために設けられている。このような構成によっても、第1実施例の充電器10と同様の効果を奏することができる。以下では、充電端子700a700b、及び、信号端子702a～702fを総称して、「機器側端子703」と記載することがある。

[0072] 一実施形態に係る充電器610は、図28～図35に示すように、開口636が設けられている内側上壁632と、底壁622aを備える本体ケース612と、開口636を覆っており、バッテリー側端子に対応する機器側端子705を有する端子ユニット618と、を備え、開口636の周りの少なくとも一部には、内側上壁632の上面632aから上方に延びる上方リブ638が設けられている。充電器610を上方から見たときに、上方リブ638は、端子ユニット618に重なっている。上記の構成によると、端子ユニット618が内側上壁632の開口636を上方から覆っているので、上方からの水が本体ケース612の内部に浸入することが抑制される。また、上方リブ638によって、開口636及び上方リブ638よりも外側の上面632aに到達した水が、開口636を通過して、本体ケース612内に浸入することを抑制することができる。従って、充電器610の本体ケース612の内部に水が浸入することを抑制することができる。

[0073] 一実施形態に係る充電器610は、図34に示すように、さらに、本体ケース612の外側上壁630に取付けられている端子カバー616を備えて

いる。端子カバー 616 は、端子ユニット 618 の一部、外側上壁 630 の一部、及び、内側上壁 632 の一部を上方から覆っている。上記の構成によると、端子ユニット 618 が、外側上壁 630 の一部、及び、内側上壁 632 の一部を覆っているため、上方からの水が本体ケース 612 の内部に浸入することをさらに抑制することができる。

[0074] (対応関係)

充電器 610 が、「電気機器」の一例である。内側上壁 632 が、「上壁」の一例である。上方リブ 638 が、「第 1 リブ」の一例である。下方リブ 692 が、「第 2 リブ」の一例である。前後方向、後側、前側が、それぞれ、「第 1 方向」、「第 1 側」、「第 2 側」の一例である。ボス部 694 が、「突出部」の一例である。

[0075] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

[0076] (第 1 変形例) 第 1 実施例～第 3 実施例において、本体ケース 12、612 の上方リブ 50、638 は、開口 40、636 の全周を囲んでいなくてもよい。例えば、上方リブ 50、638 は、後側、右側、及び、左側のみを囲んでいればよい。また、別の変形例では、第 1、2 実施例において、上方リブ 50 は、開口 40 の後側のみを囲んでいればよい。また、別の変形例では、また、別の変形例では、第 3 実施例において、上方リブ 638 は、開口 636 の後側のみを囲んでいればよい。

[0077] (第 2 変形例) 第 1 実施例～第 3 実施例において、端子ユニット 14、618 は、下方リブ 110、692 を有していなくてもよい。

[0078] (第 3 変形例) 第 1 実施例、第 2 実施例において、本体ケース 12 の中央上壁 34 の上面は、前後方向及び左右方向を含む平面と略平行であってもよい。また、第 1～第 3 実施例において、本体ケース 612 の内側上壁 632 の上面は、前後方向及び左右方向を含む平面と略平行であってもよい。

[0079] (第 4 変形例) 第 1 実施例～第 3 実施例において、端子ユニット 14、61

8が本体ケース12、612に取付けられている状態において、端子ユニット14、618の本体ケース12、612に対する水平方向の移動が規制されていてもよい。例えば、左右方向、及び、前後方向において、端子ユニット14、618と本体ケース12、612がネジ止められているとよい。

[0080] (第5変形例) 第1実施例、第2実施例において、本体ケース12は、前後方向において、開口40を挟んで対向する2個の貫通孔を備えてもよい。また、別の変形例では、第1、第2実施例において、本体ケース12は、1個の貫通孔のみを備えていてもよい。また、別の変形例では、第3実施例において、本体ケース612は、前後方向において、開口636を挟んで対向する2個の貫通孔を備えてもよい。また、別の変形例では、第3実施例において、本体ケース612は、左右方向において、開口636を挟んで対向する2個の貫通孔を備えてもよい。

[0081] (第6変形例) 第1実施例、第2実施例において、フック16が、本体ケース12の内側で、端子ユニット14に取付けられていてもよい。

[0082] (愛7変形例) 第3実施例において、充電器610が、端子カバー616を備えていなくてもよい。

[0083] (第8変形例) 「電気機器」は、充電器10、610に限定されず、芝刈機などの作業機であってもよい。

[0084] 本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的な有用性を持つものである。

請求の範囲

- [請求項1] バッテリー側端子を有するバッテリーパックを着脱可能な電気機器であって、
- 前記電気機器は、
- 開口が設けられている上壁と、底壁を備える本体ケースと、
- 前記開口を上方から覆っており、前記バッテリー側端子に対応する機器側端子を有する端子ユニットと、を備え、
- 前記開口の周りの少なくとも一部には、前記上壁の上面から上方に延びる第1リブが設けられており、
- 前記電気機器を上方から見たときに、前記第1リブは、前記端子ユニットに重なっている、電気機器。
- [請求項2] 前記第1リブは、前記端子ユニットの下面に接触する、請求項1に記載の電気機器。
- [請求項3] 前記端子ユニットの下面には、前記下面から下方に延びる第2リブが設けられており、
- 前記第1リブと前記第2リブは対向している、請求項1又は2に記載の電気機器。
- [請求項4] 前記上面には、上下方向に直交する第1方向の第1側が第2側よりも下方に位置するように傾斜する傾斜部が設けられており、
- 前記第1リブは、前記第1方向において、前記開口よりも前記第2側に設けられている、請求項1から3のいずれか一項に記載の電気機器。
- [請求項5] 前記本体ケースは、前記上壁を上下方向に貫通する貫通孔を備えており、
- 前記端子ユニットは、前記端子ユニットの下面から下方に延び、前記貫通孔に対応する形状を有し、下側からネジを取付け可能な突出部を備えており、
- 前記貫通孔の径は、前記突出部の外径よりも大きく、

前記ネジの鍔部の外径は、前記貫通孔の径よりも大きく、

前記ネジが前記突出部に螺合されると、前記ネジ及び前記端子ユニットによって、前記本体ケースが上下方向に挟持される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項6] 前記本体ケースは、前記開口を挟んで対向する 2 個の前記貫通孔を備えており、

前記端子ユニットは、前記 2 個の貫通孔に対応する 2 個の前記突出部を備えている、請求項 5 に記載の電気機器。

[請求項7] 前記電気機器は、さらに、

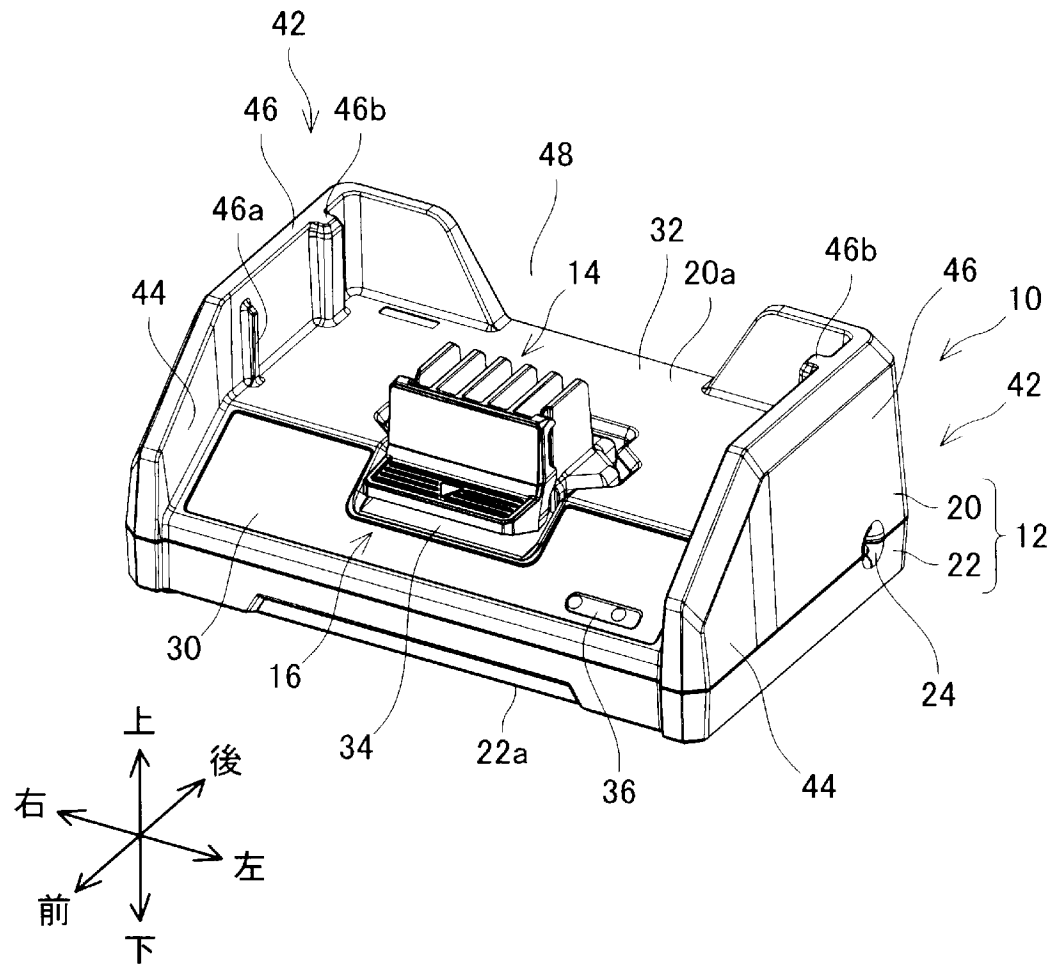
前記本体ケースの外側で、前記端子ユニットに取付けられており、前記バッテリーパックの溝部に係合可能なフックを備えている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項8] 前記電気機器は、さらに、前記本体ケースの上壁に取付けられている端子カバーを備えており、

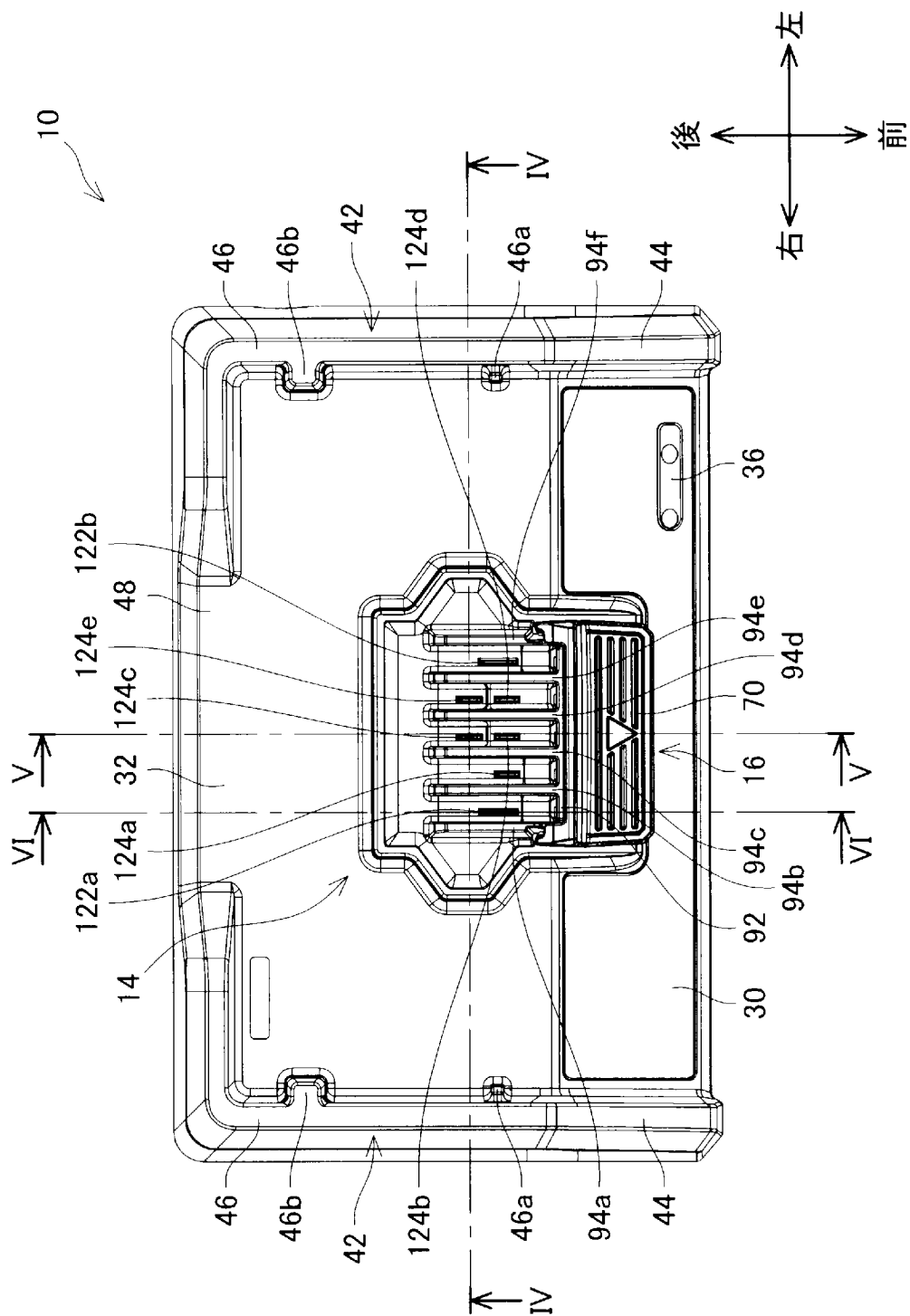
前記端子カバーは、前記端子ユニットの一部及び前記上壁の一部を上方から覆っている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項9] 前記電気機器は、充電器である、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の電気機器。

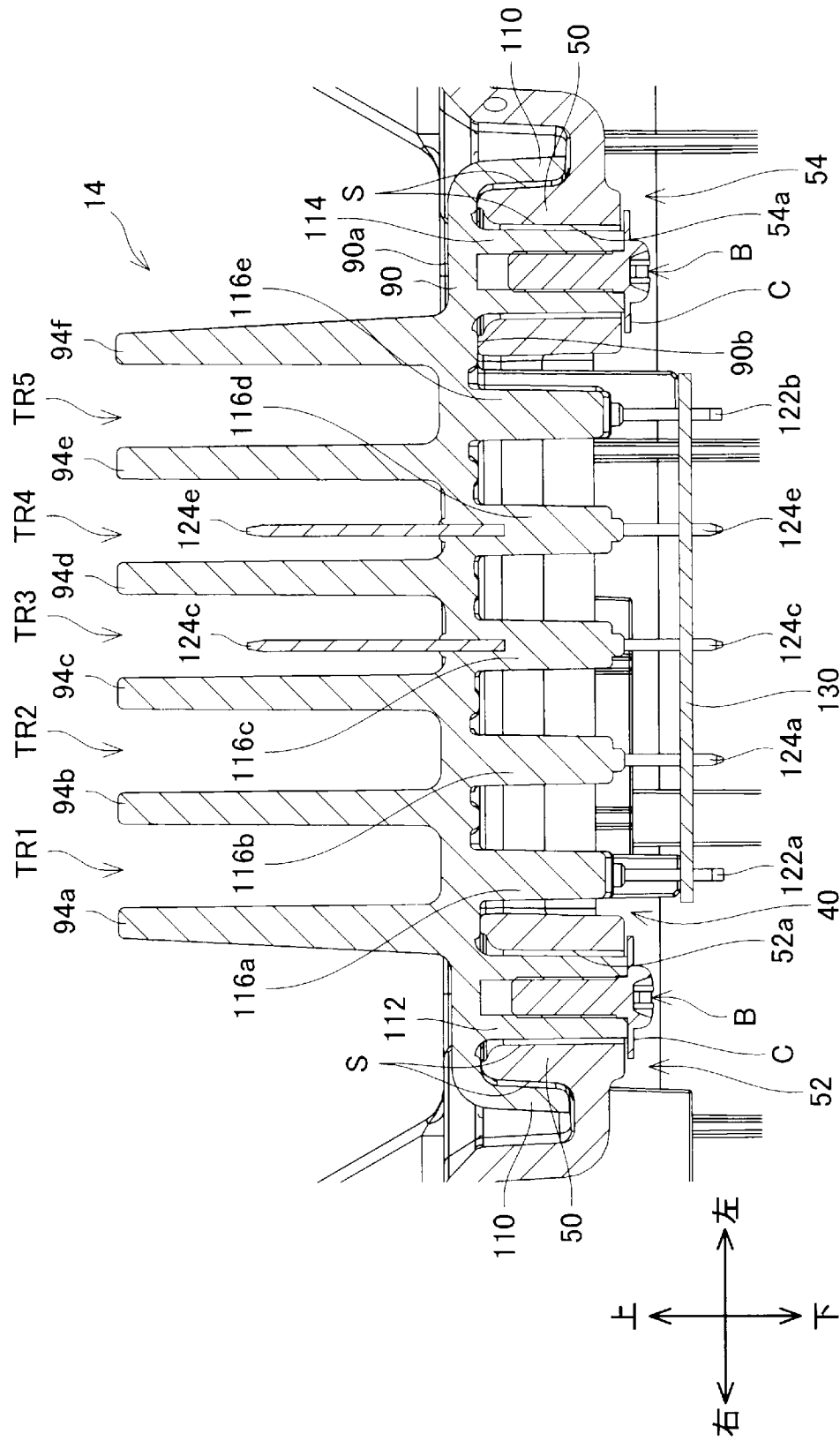
機器システム2



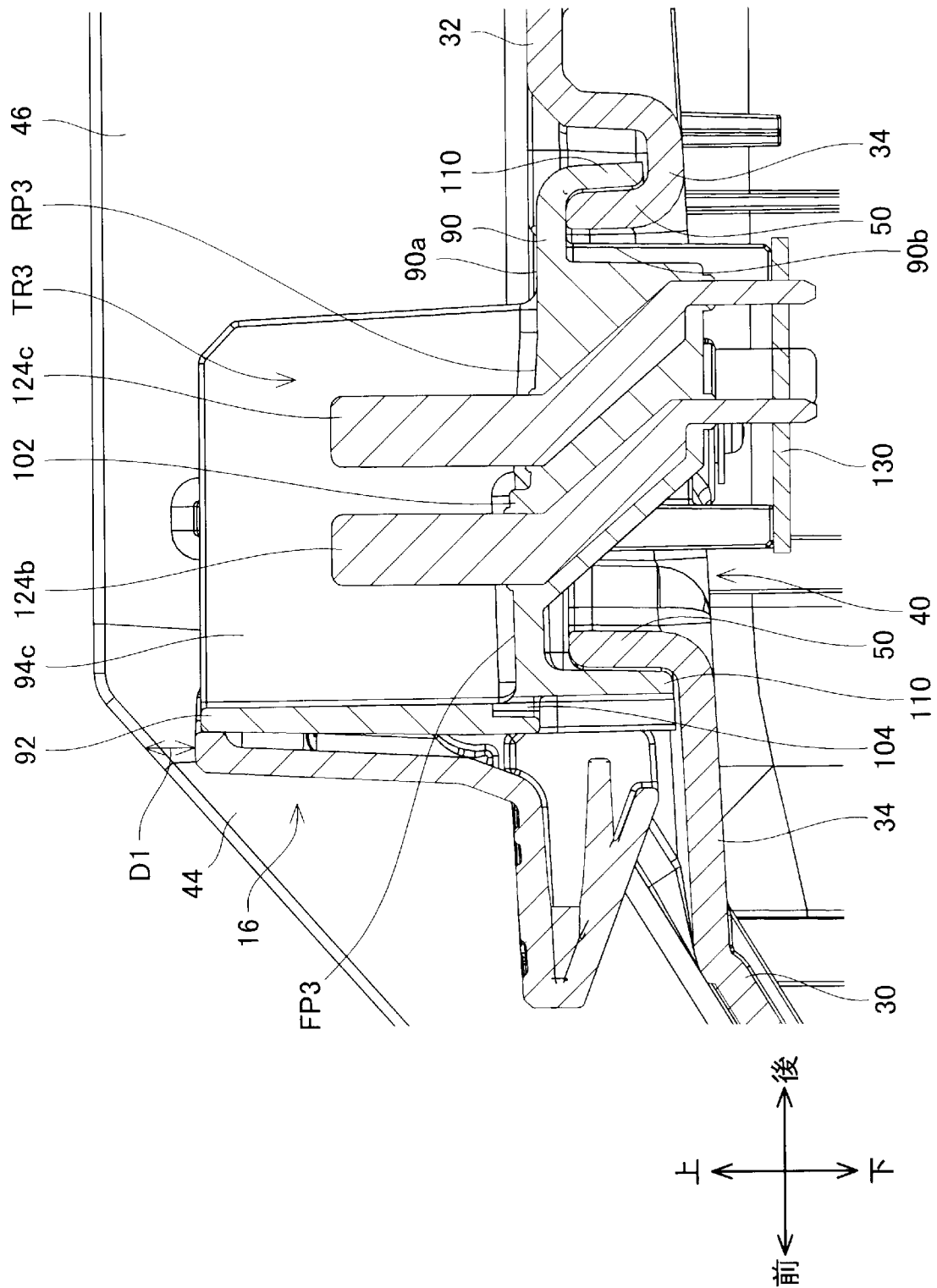
[図3]



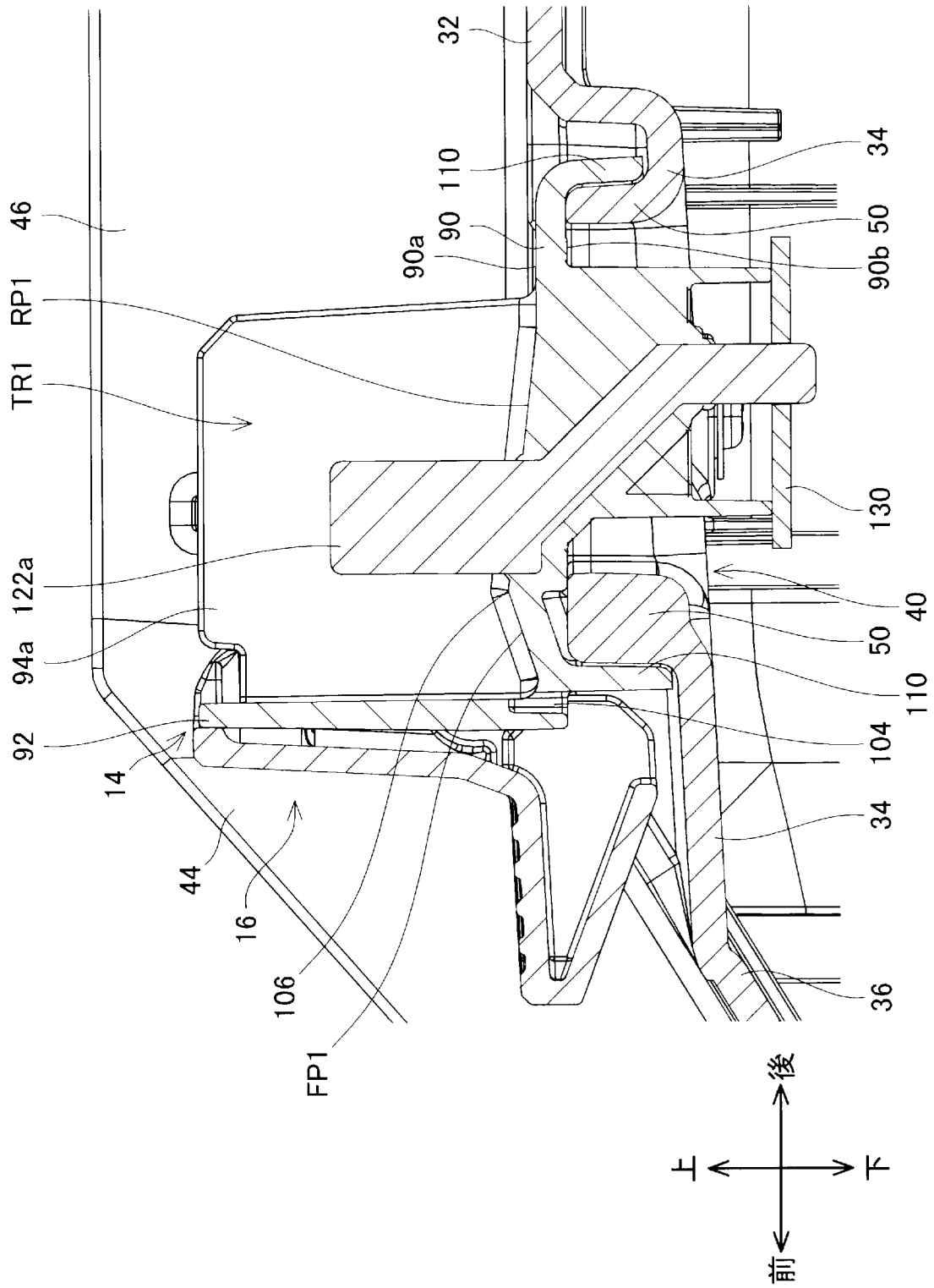
[図4]



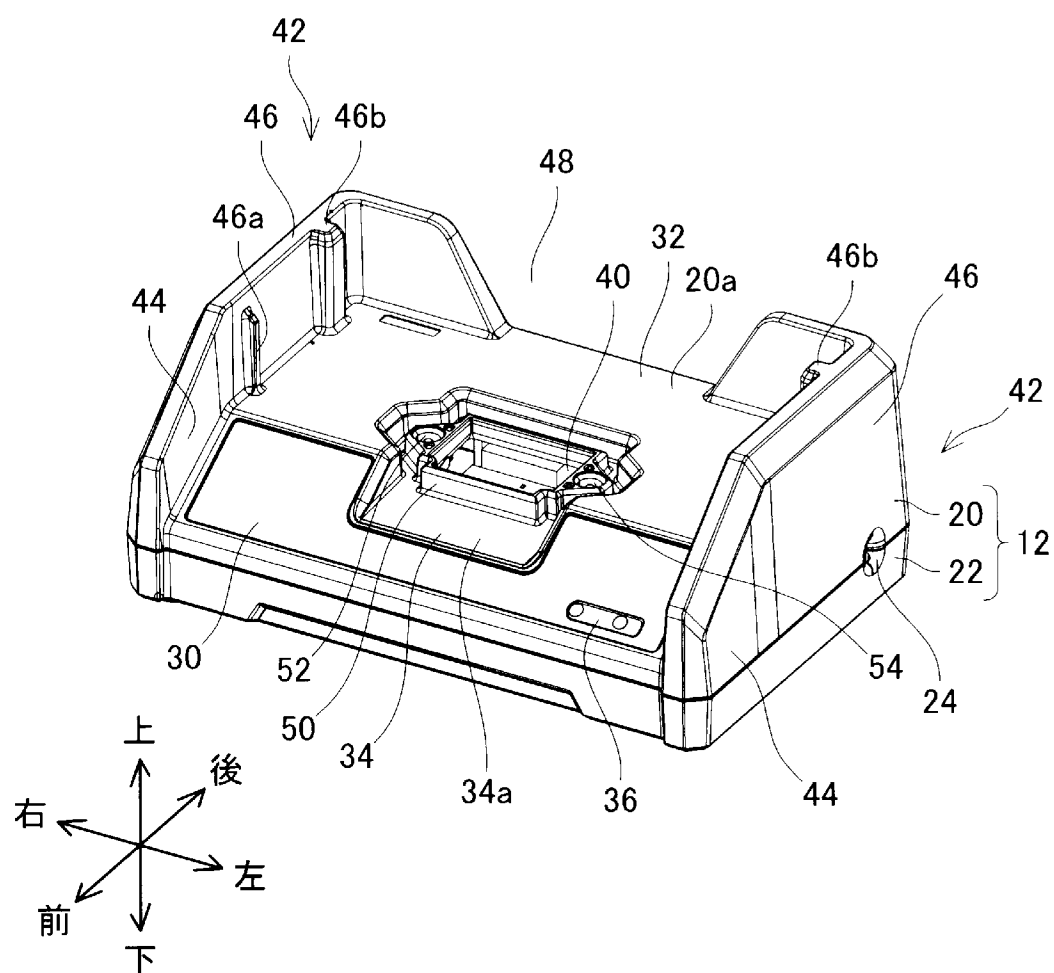
[図5]



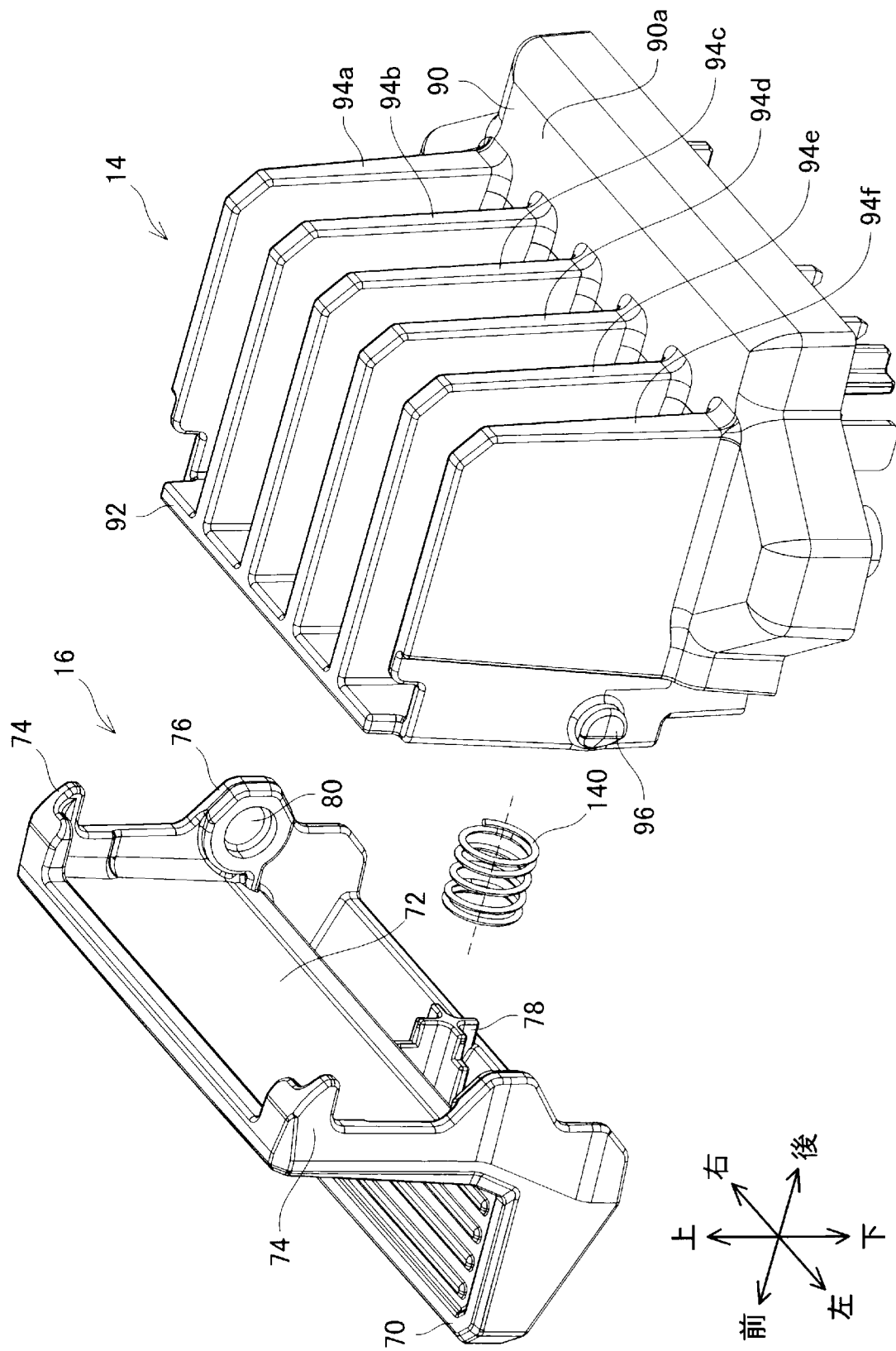
[図6]



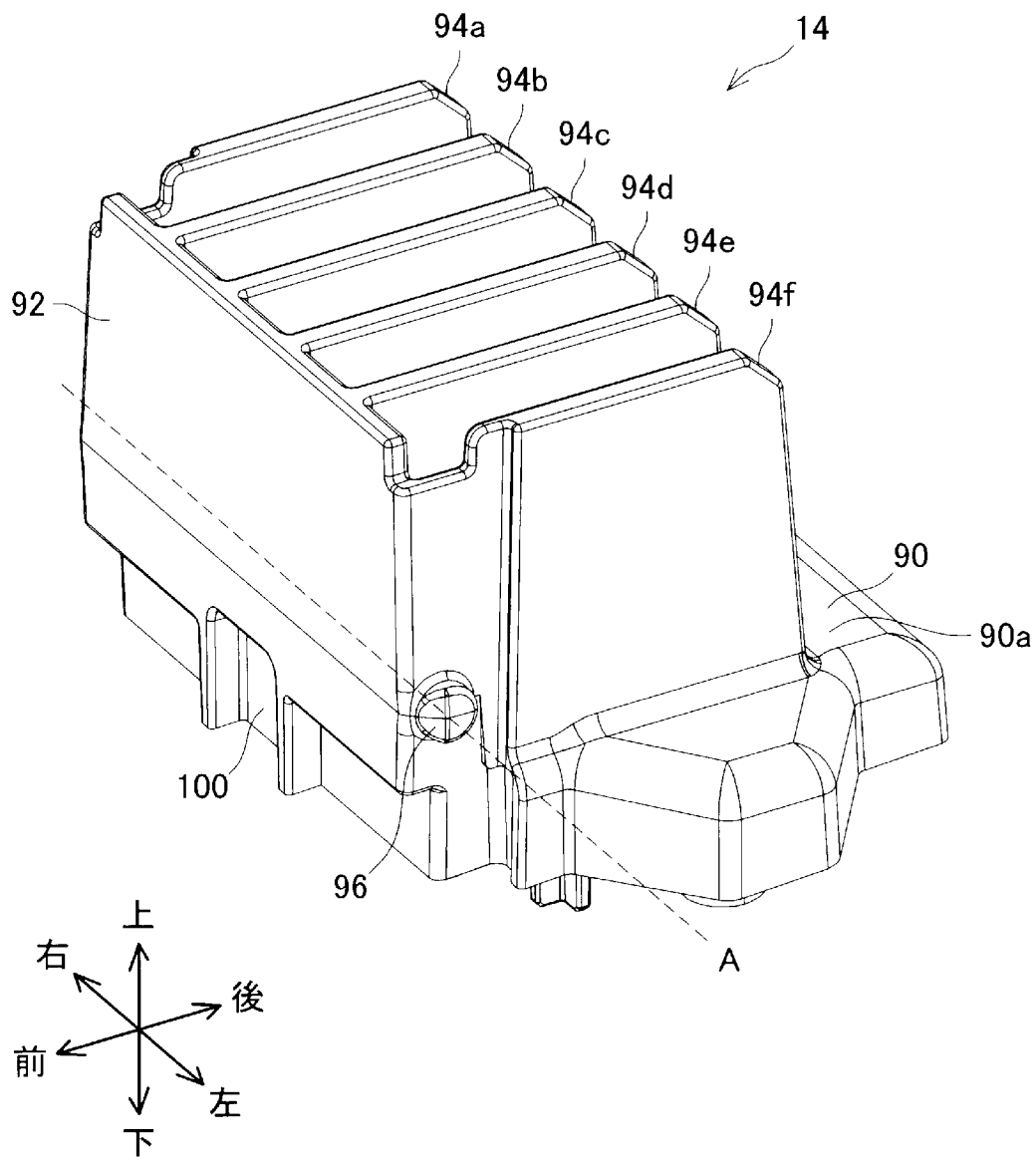
[図7]



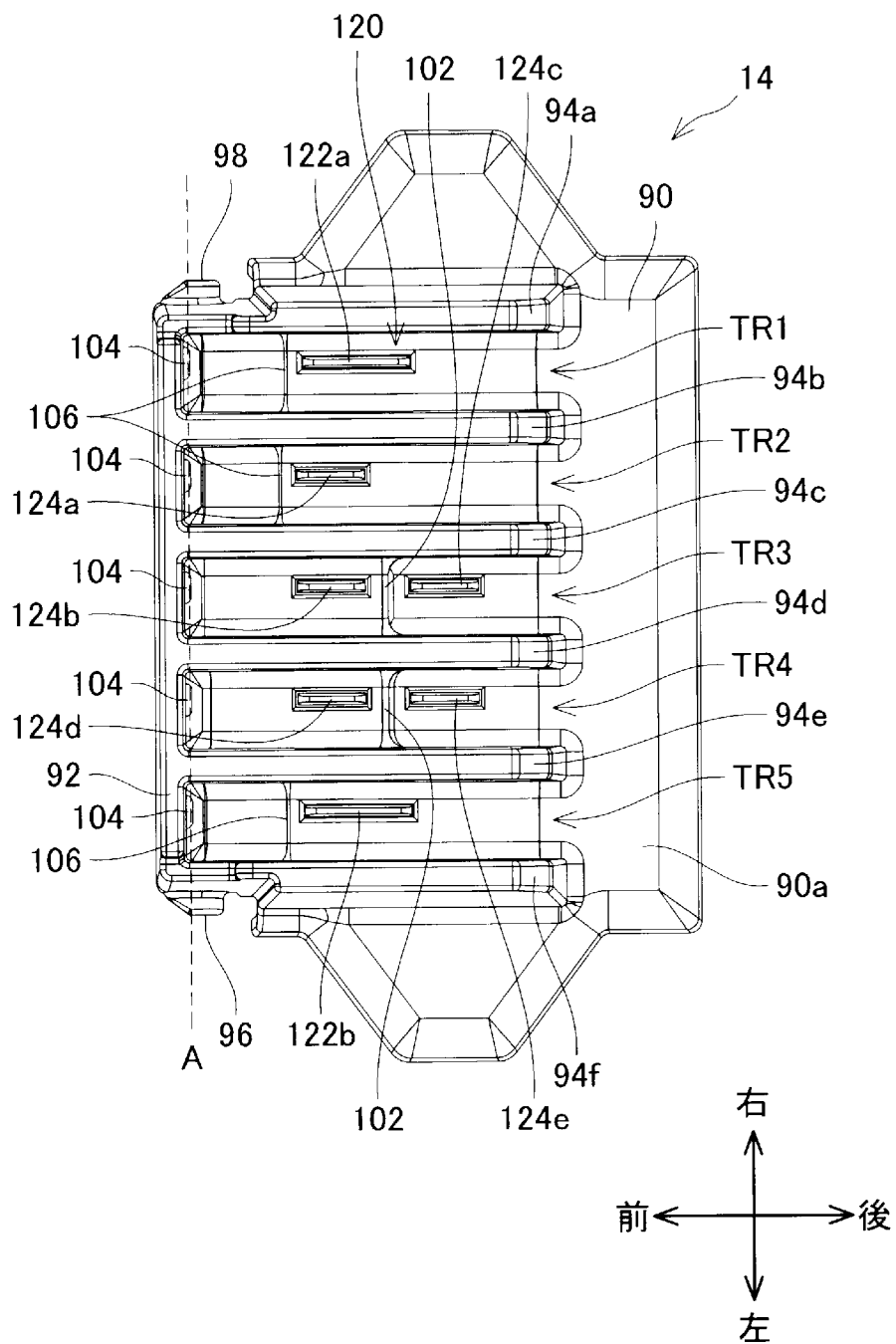
[図8]



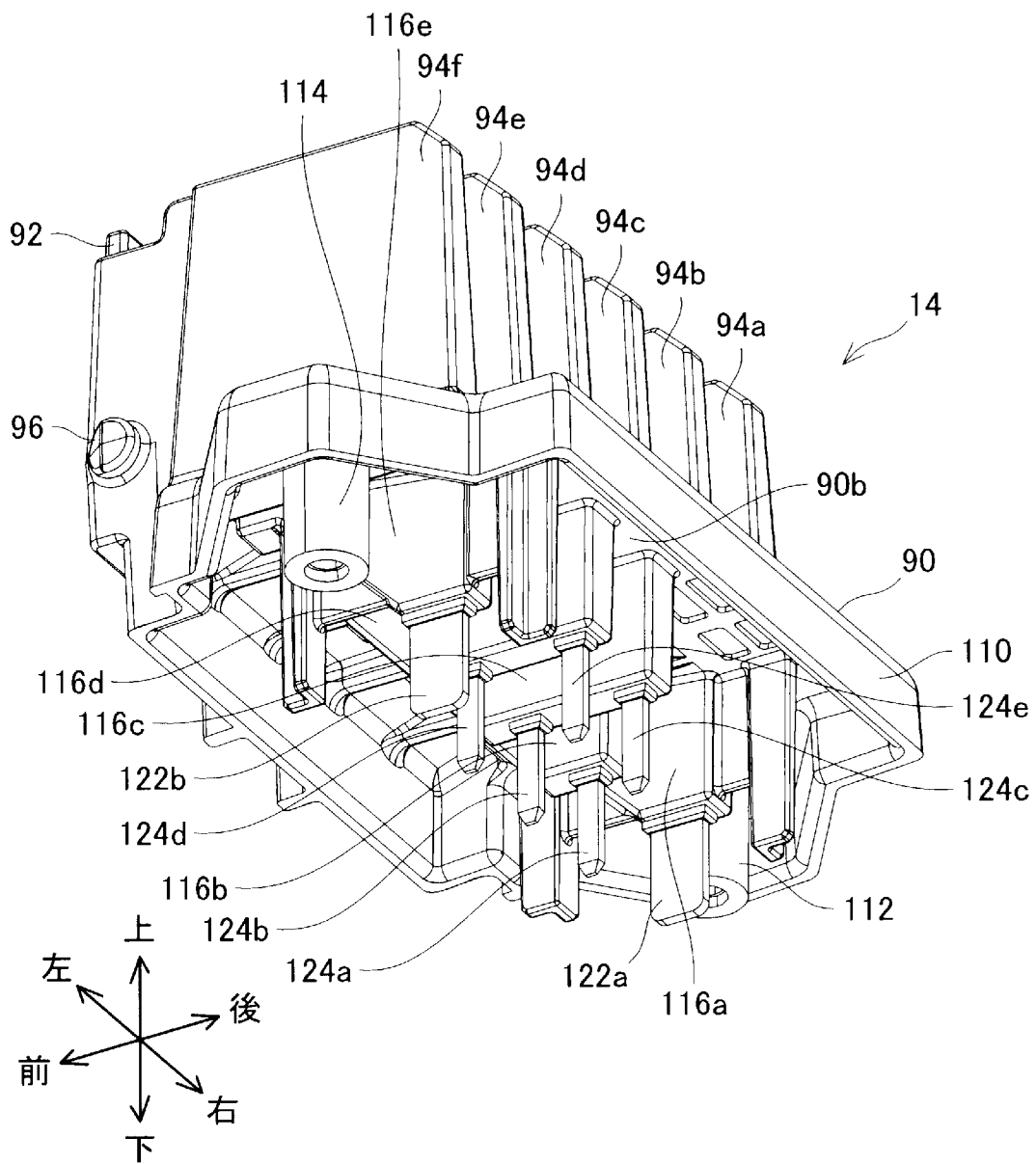
[図9]



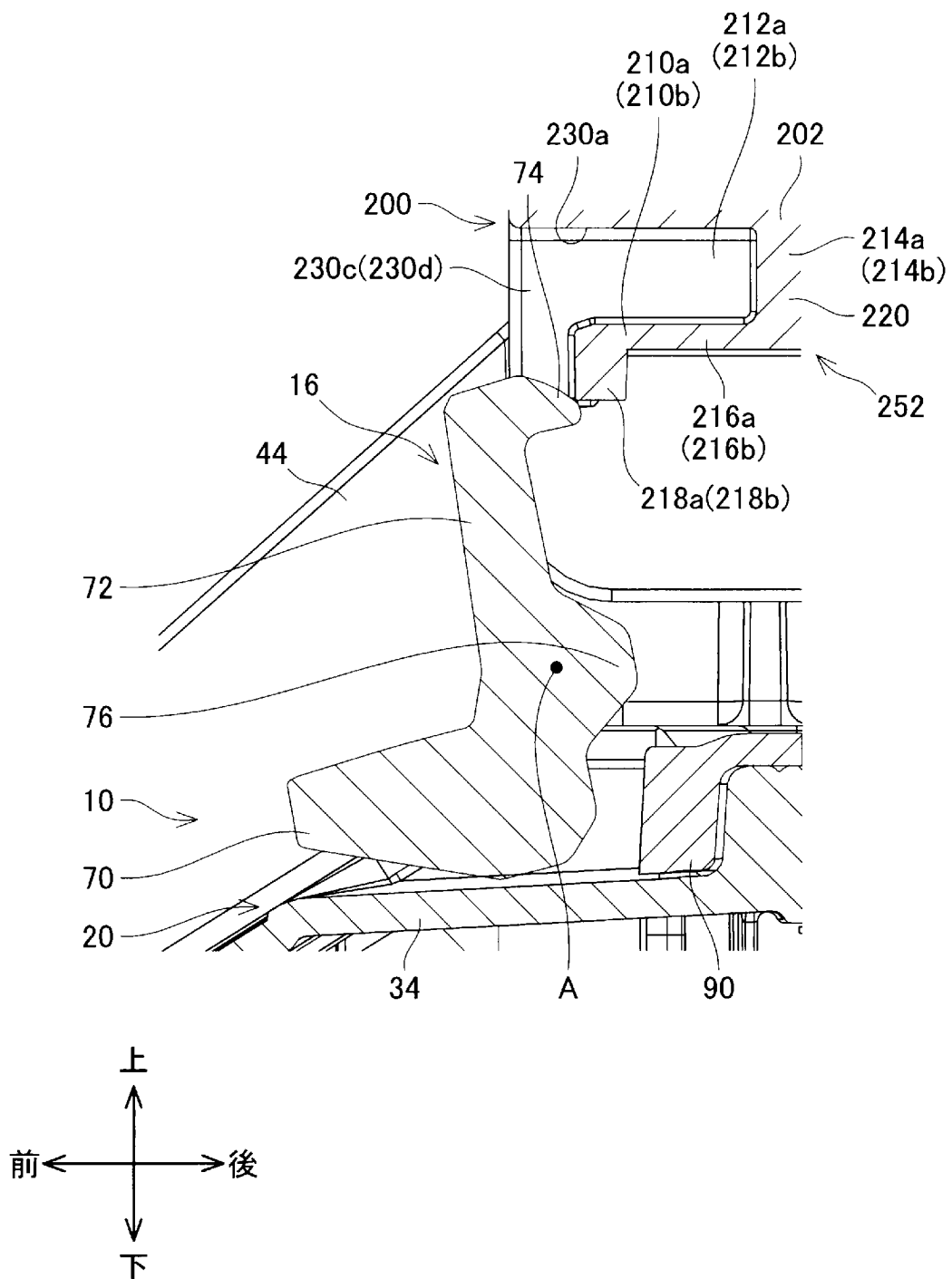
[図10]

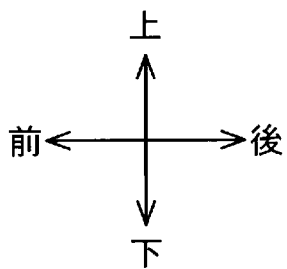


[図11]

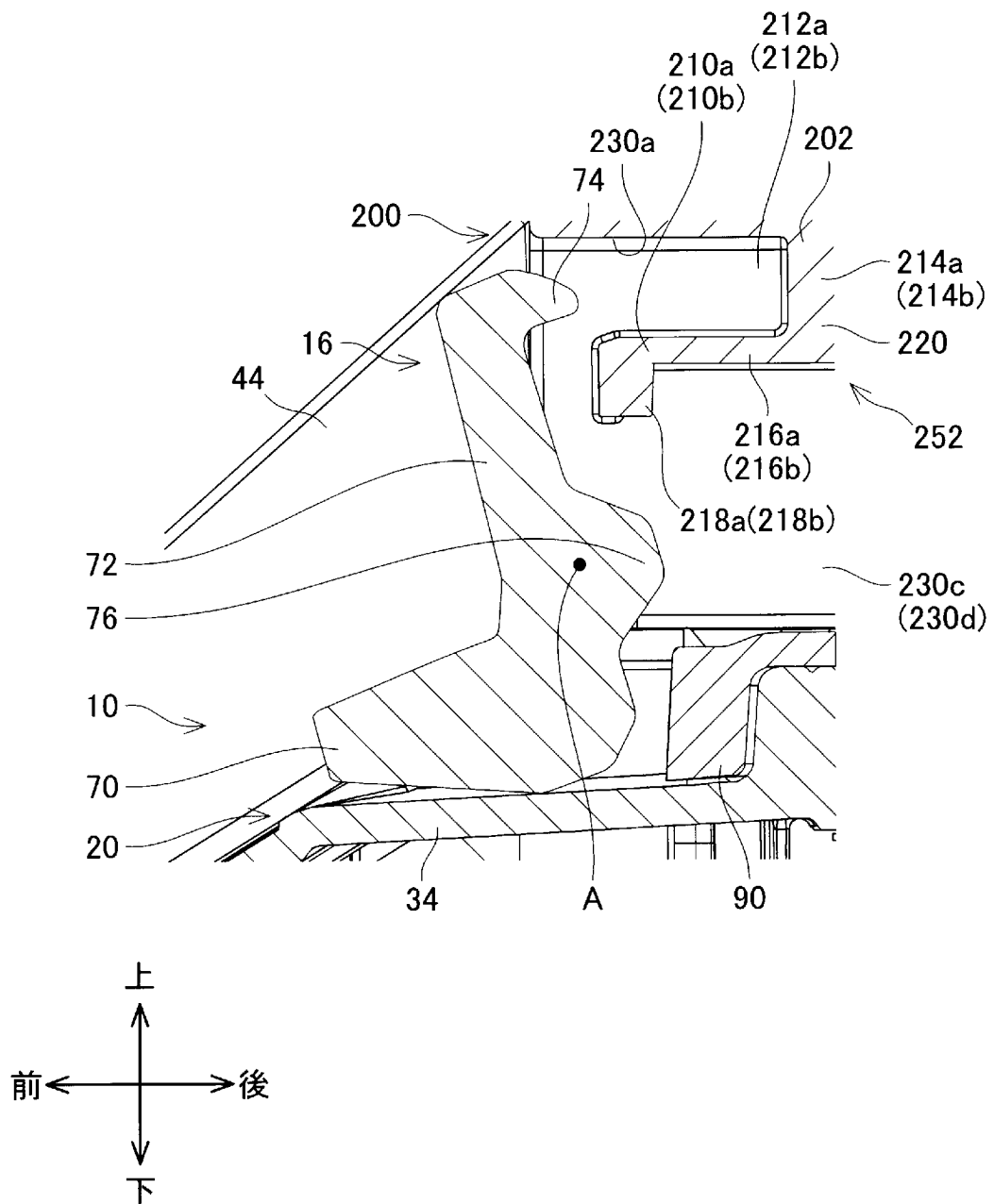


[図13]

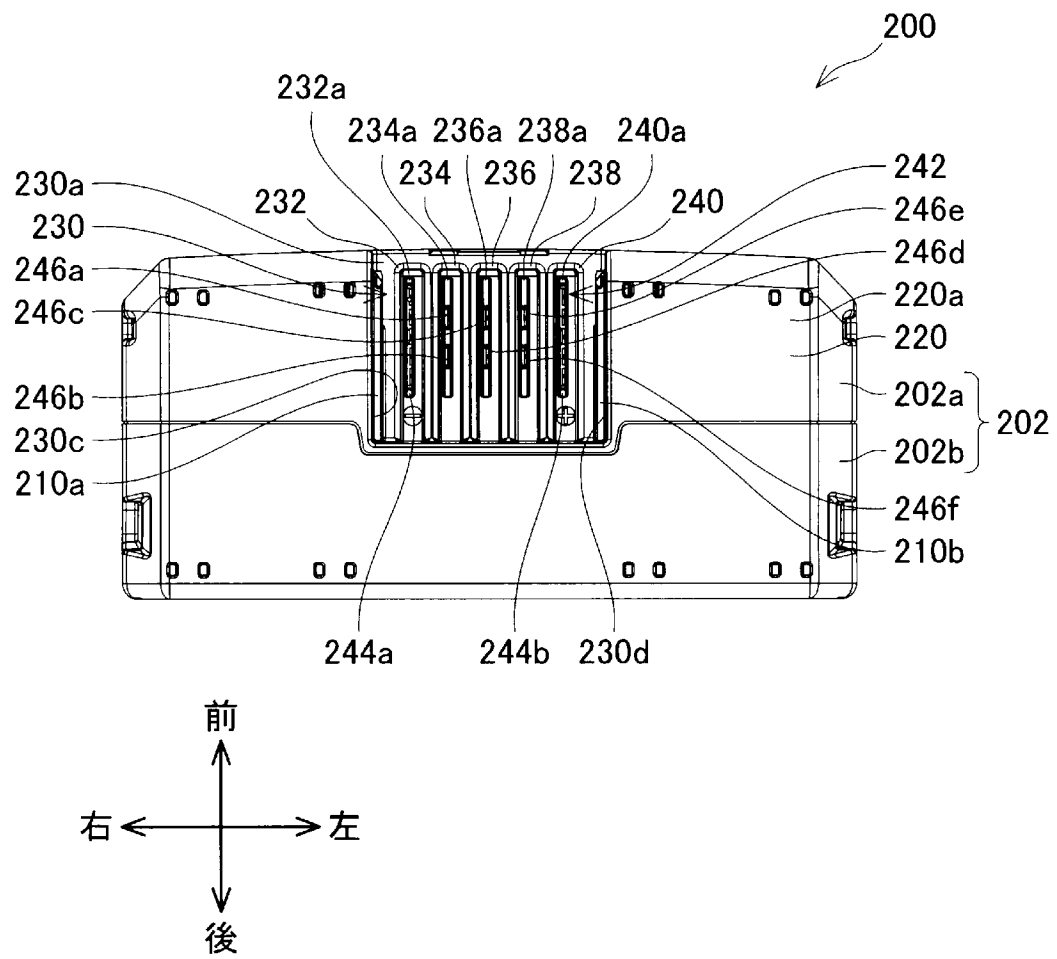




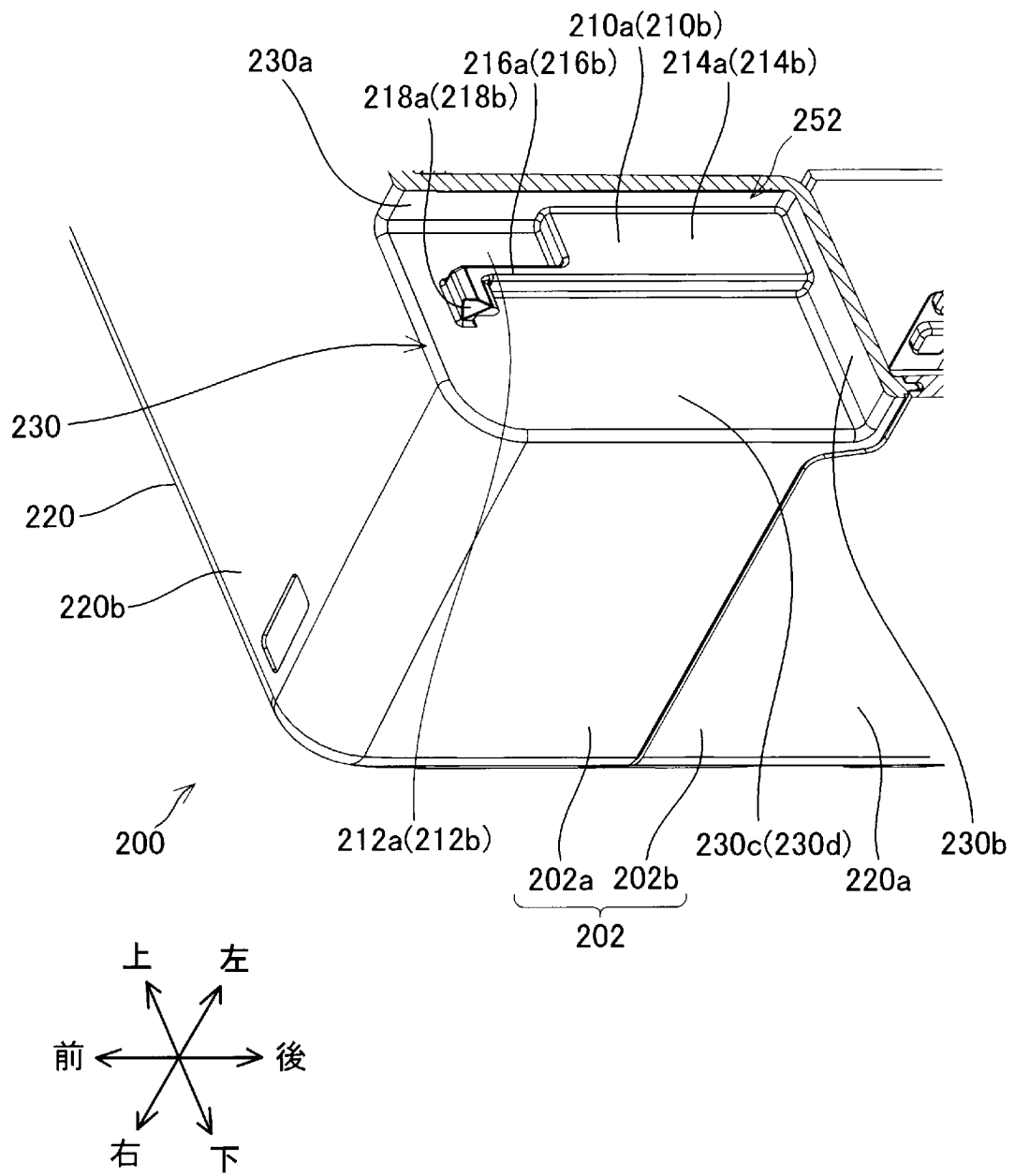
[図15]



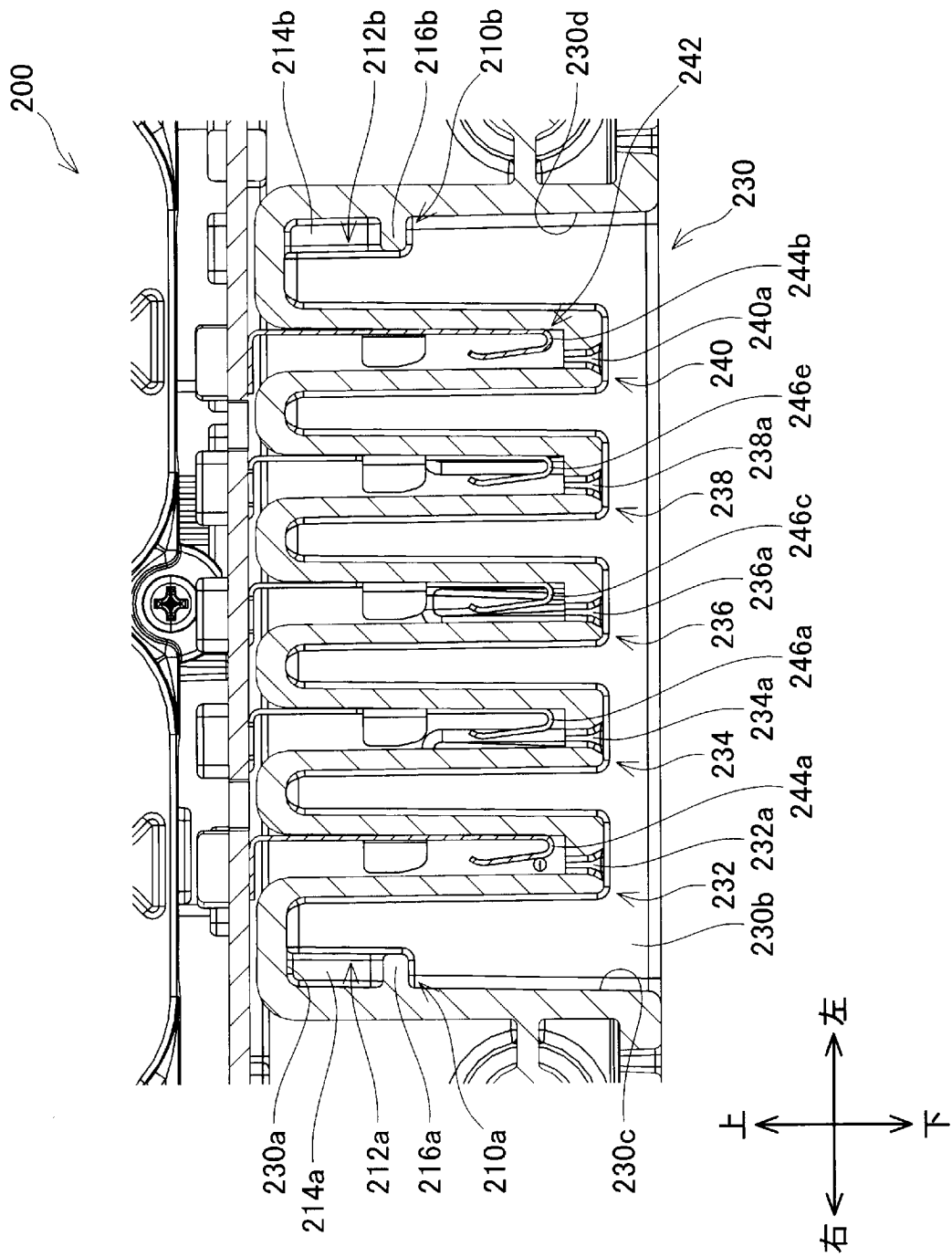
[図18]



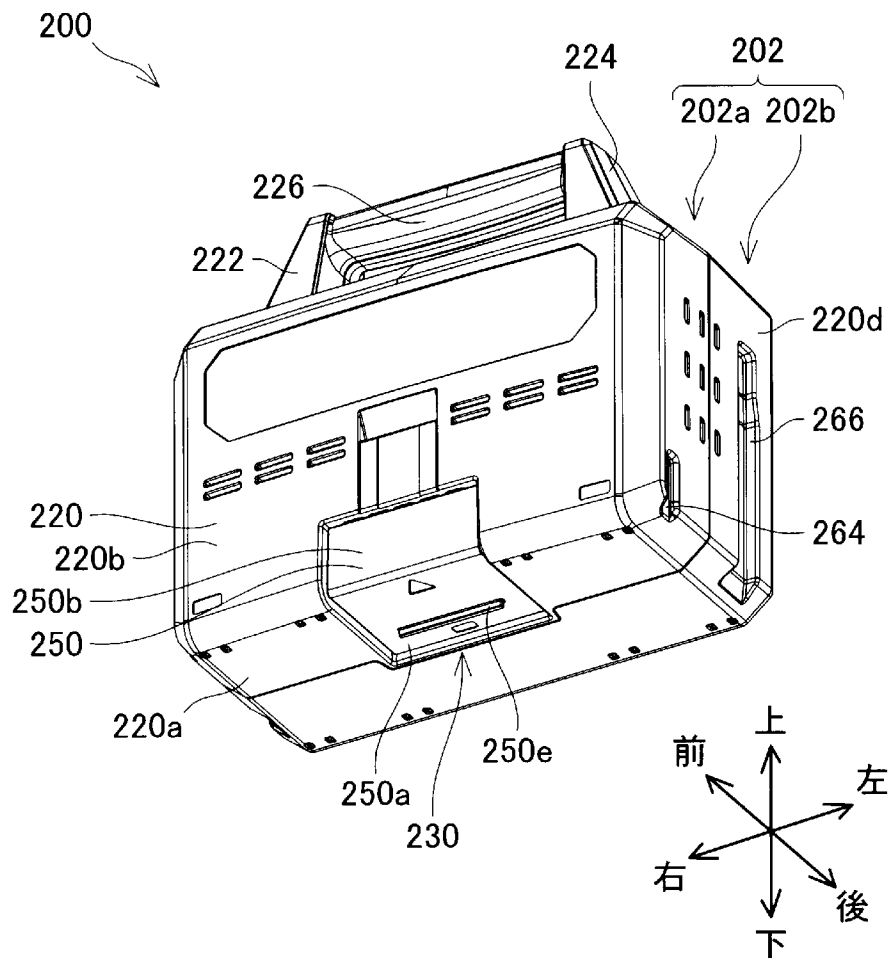
[図19]



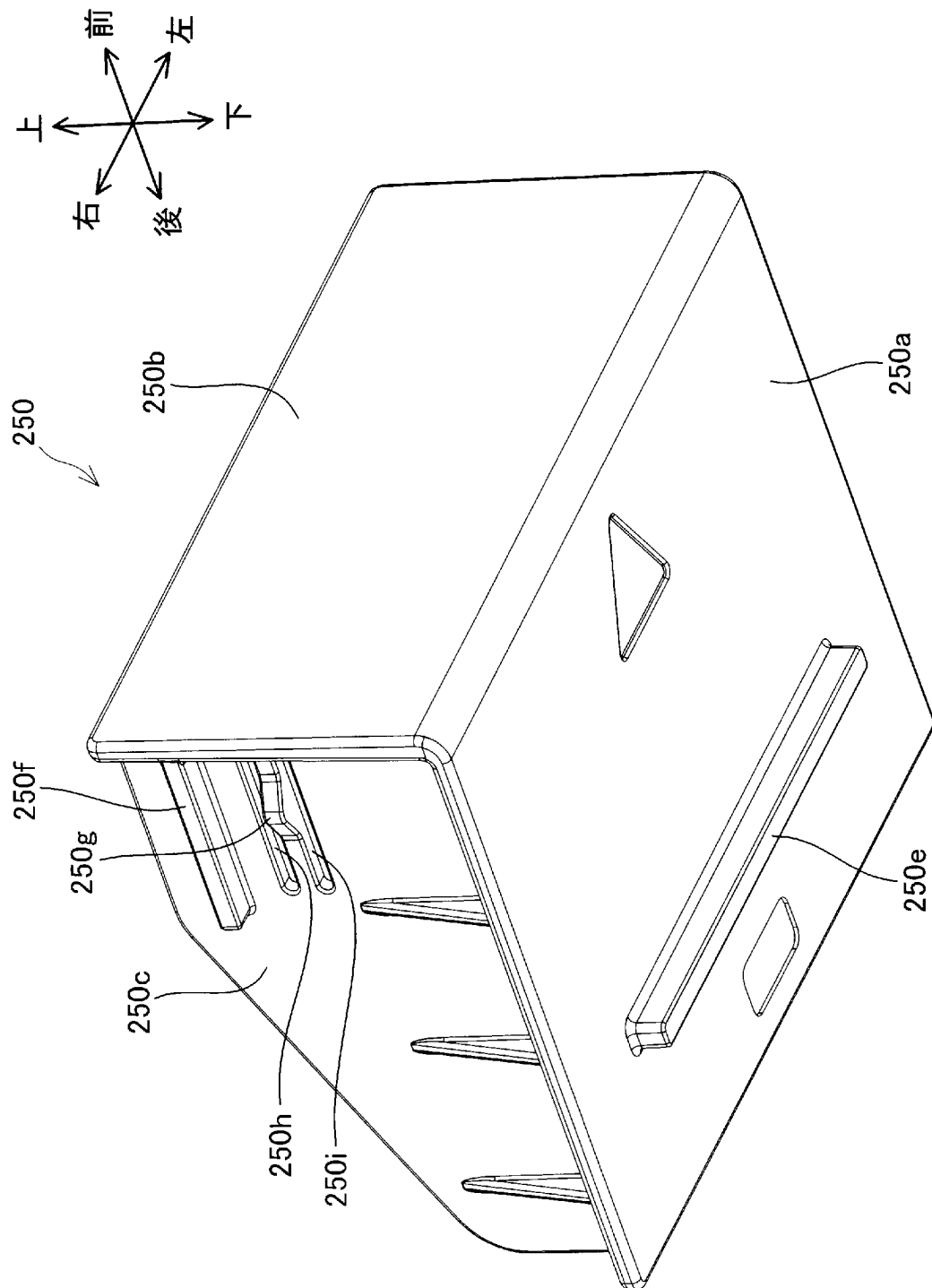
[図20]



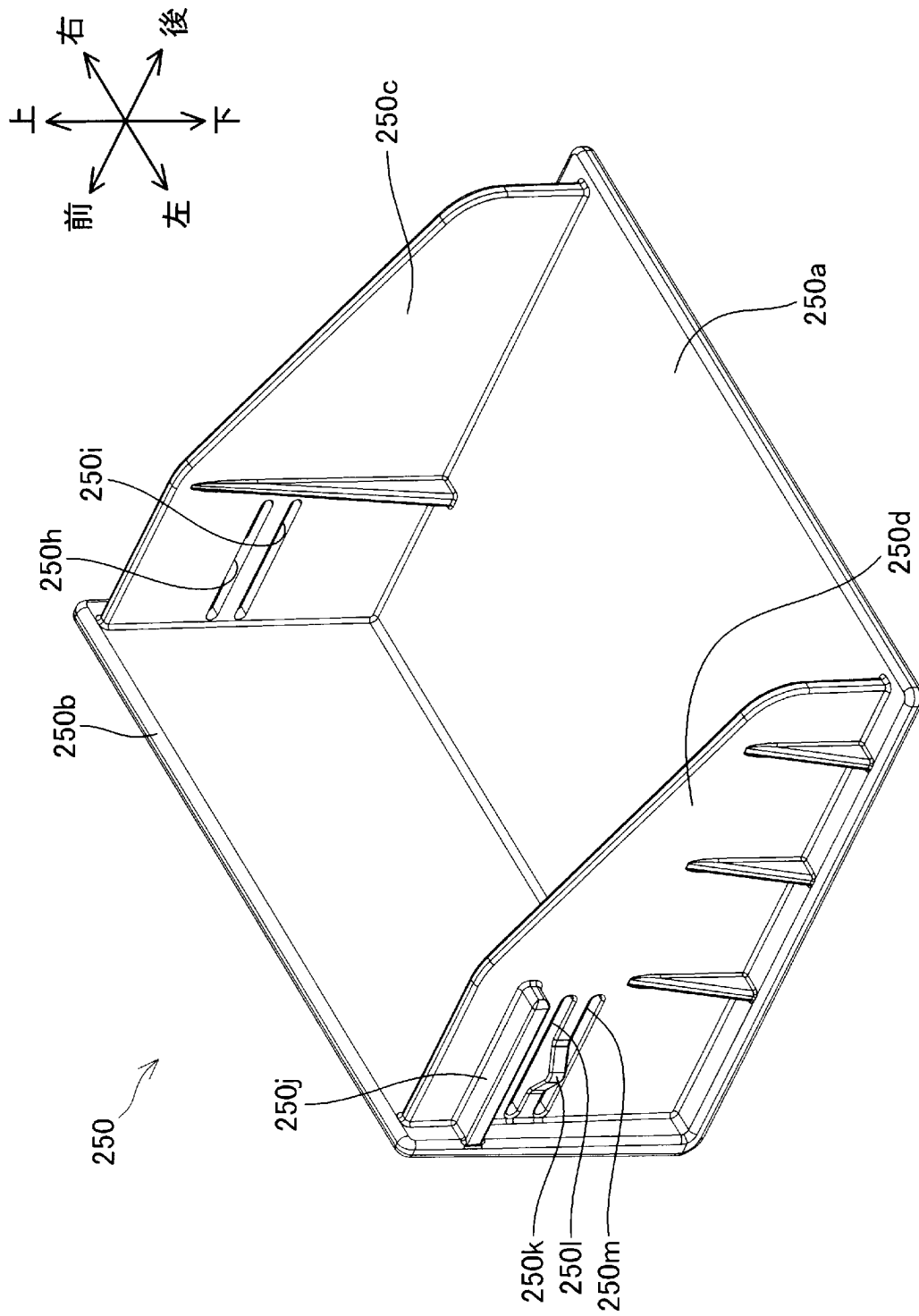
[図21]



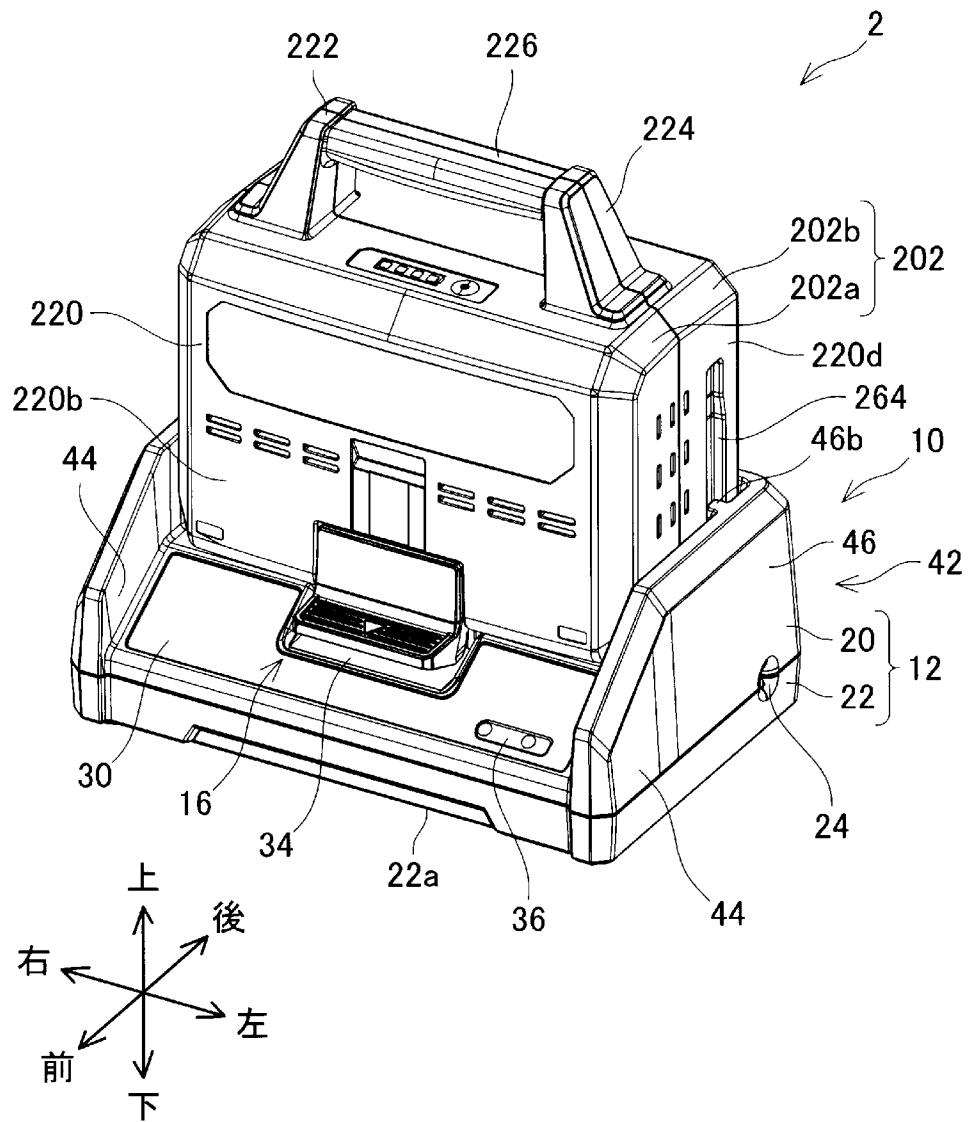
[図22]



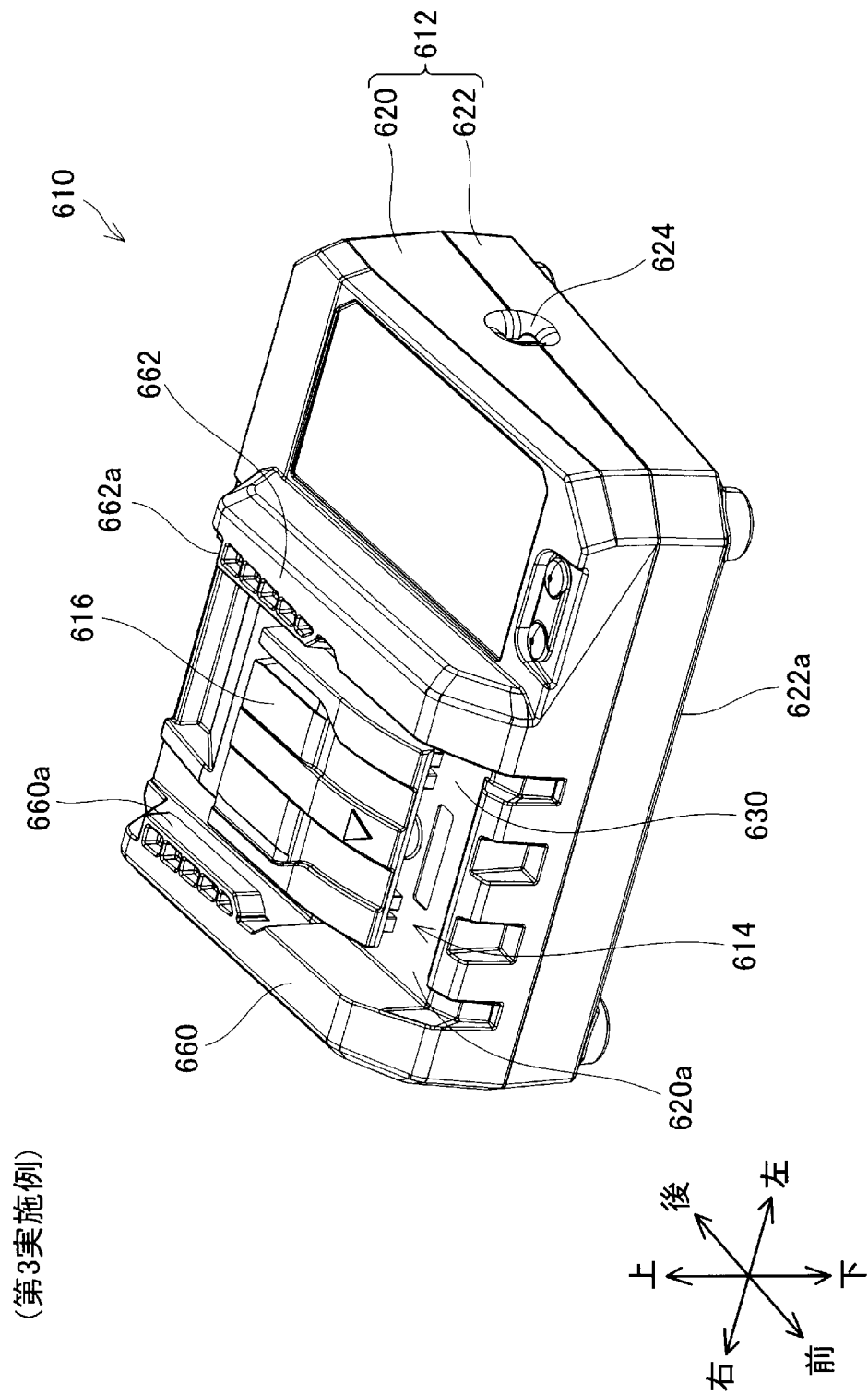
[図23]



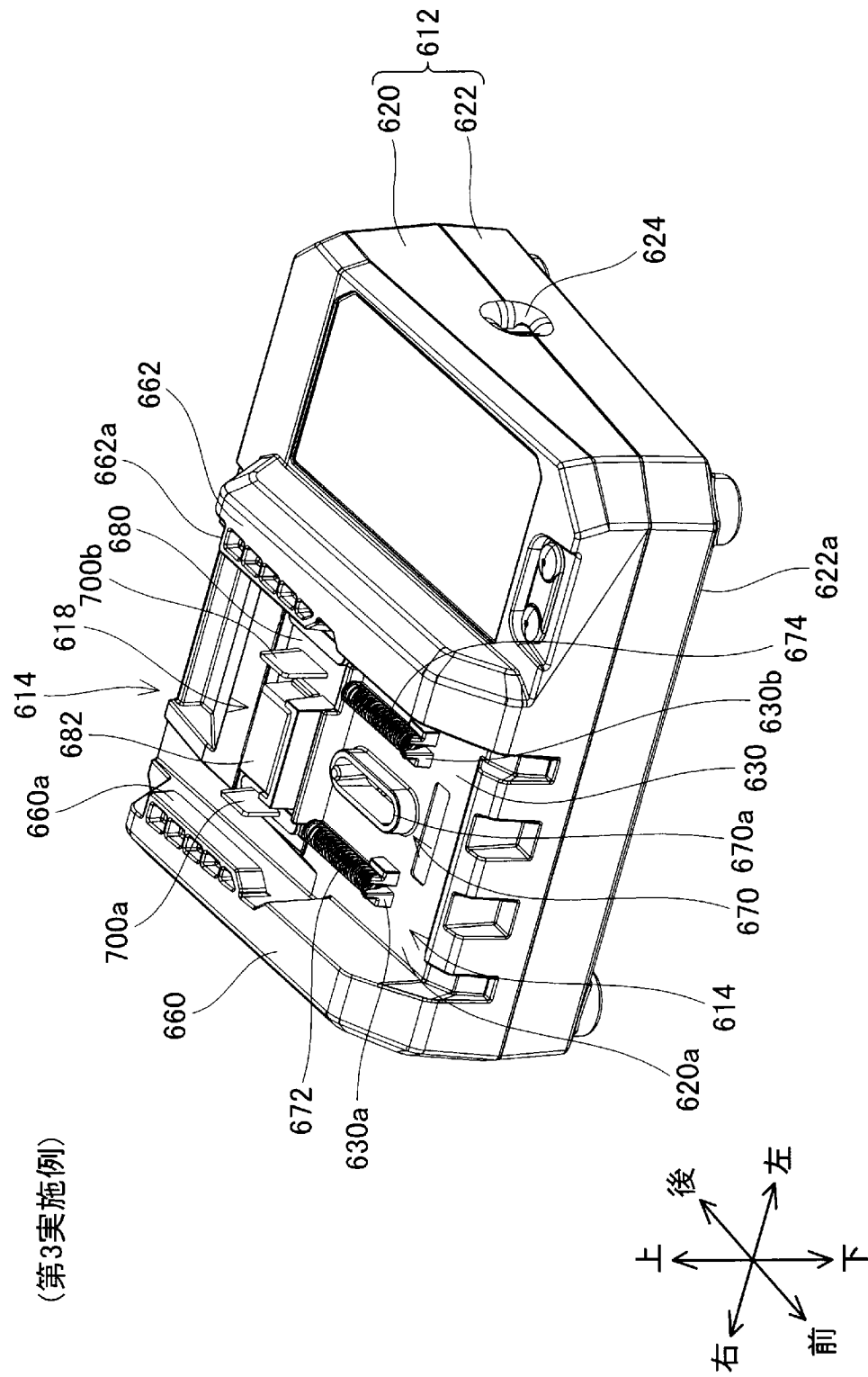
[図25]



[図28]

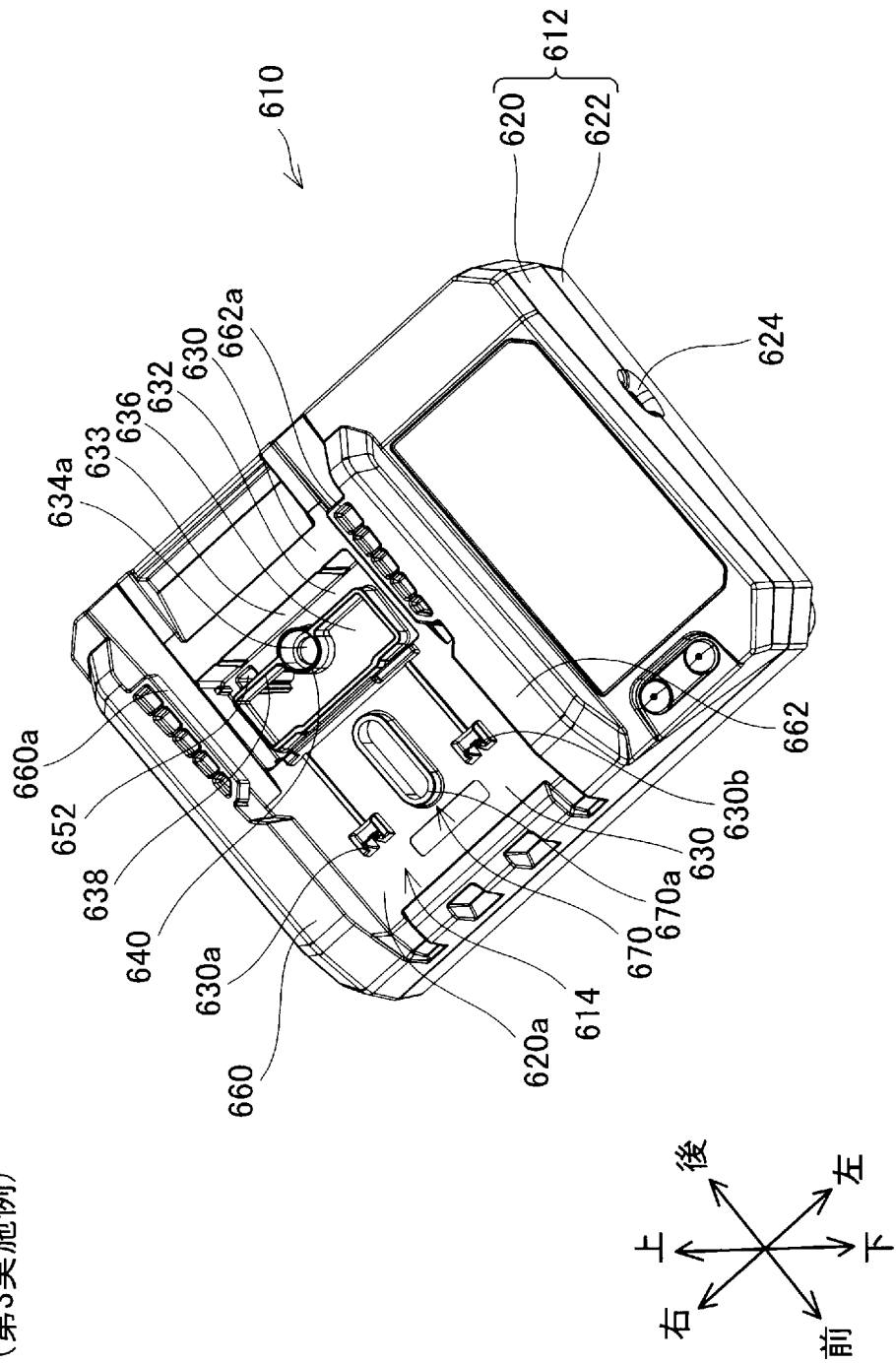


[図29]

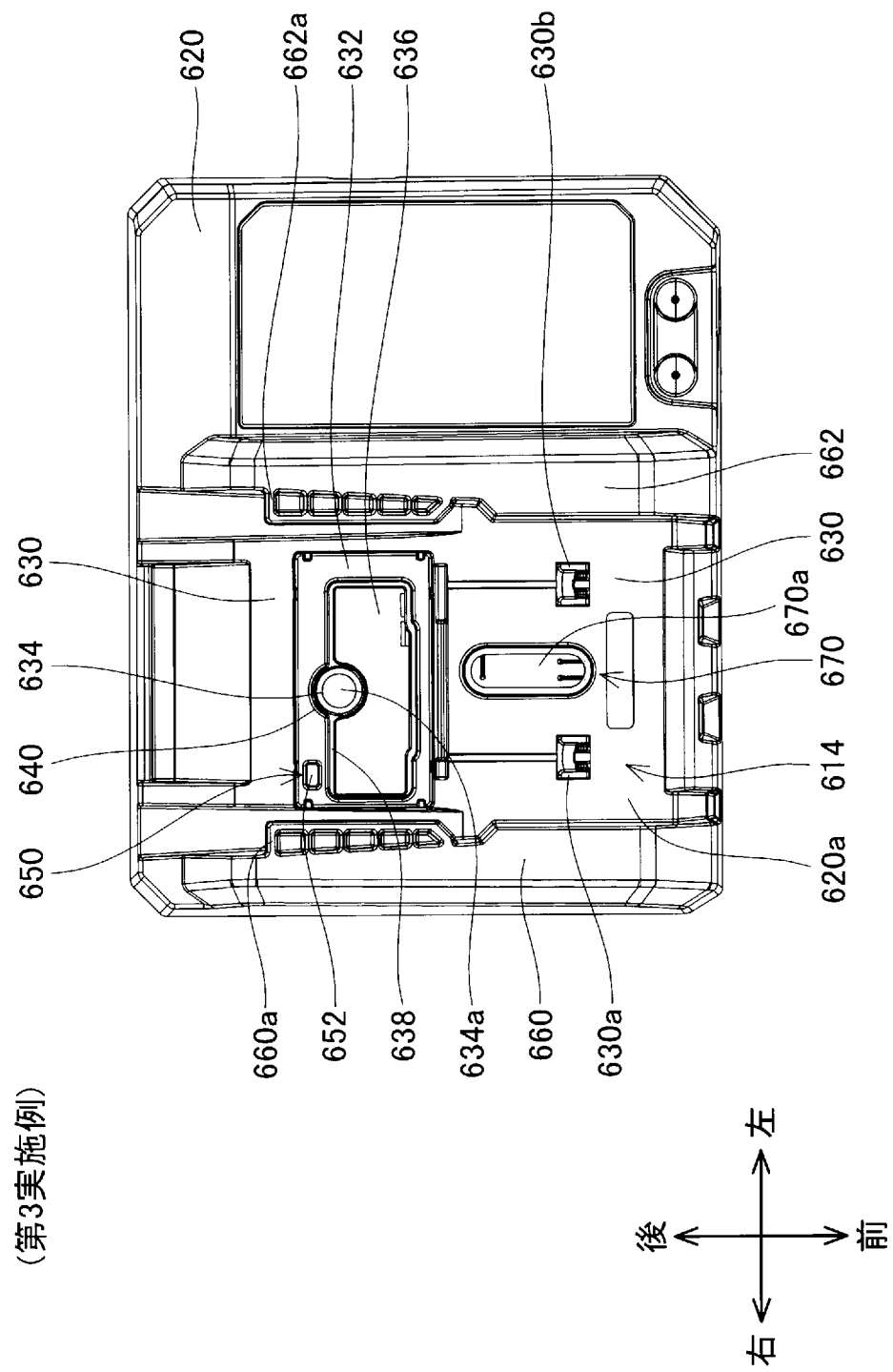


[図30]

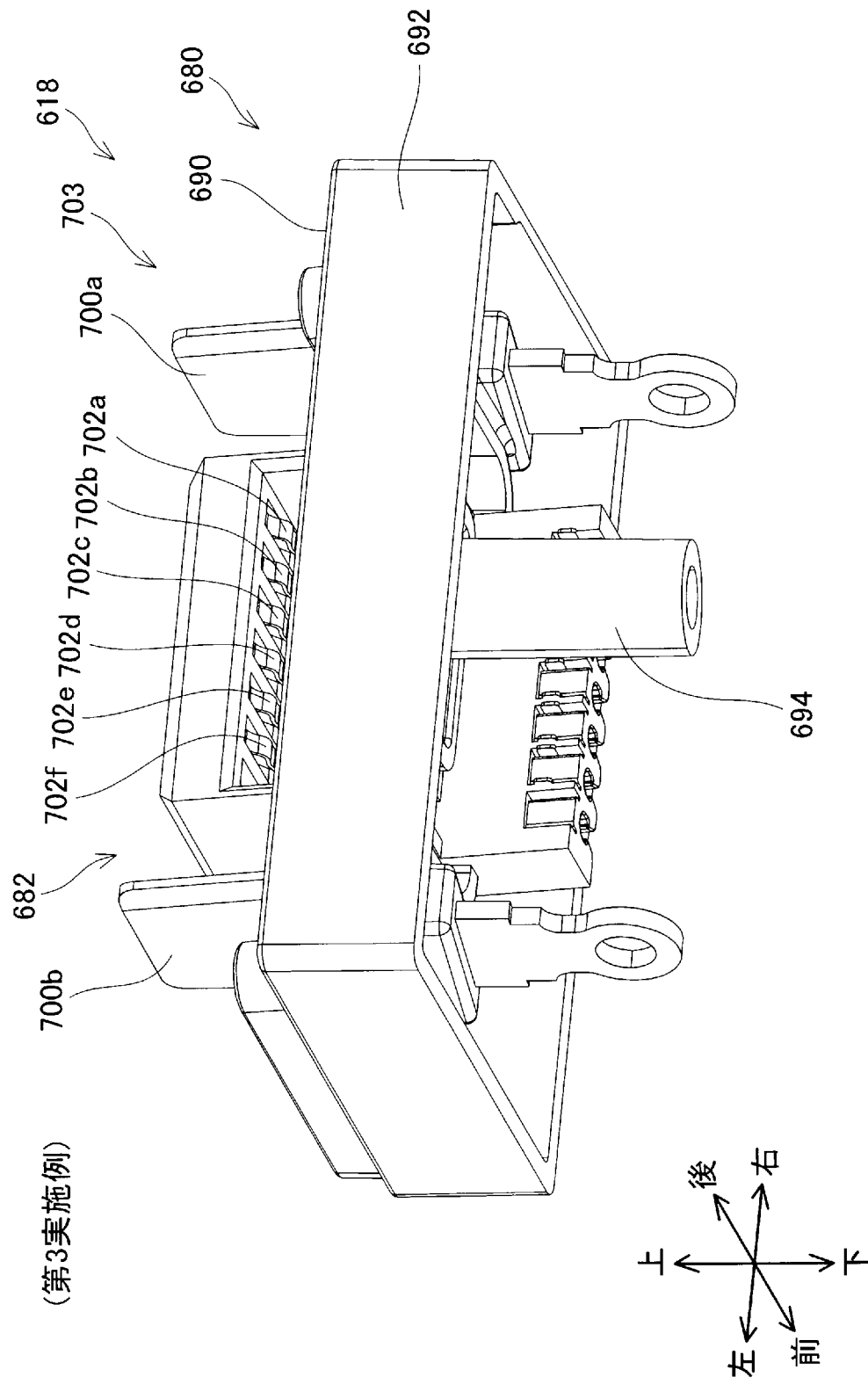
(第3実施例)



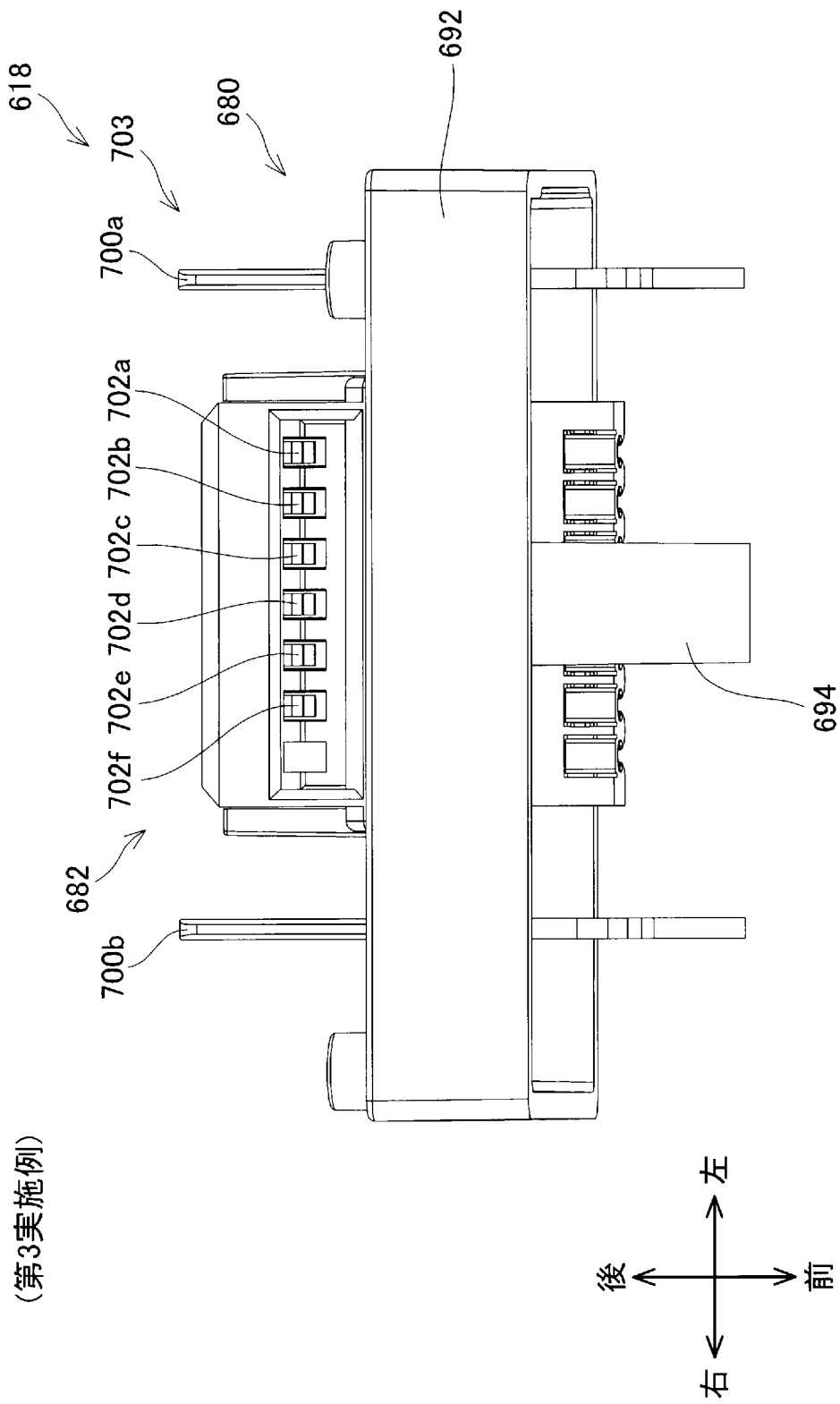
[図31]



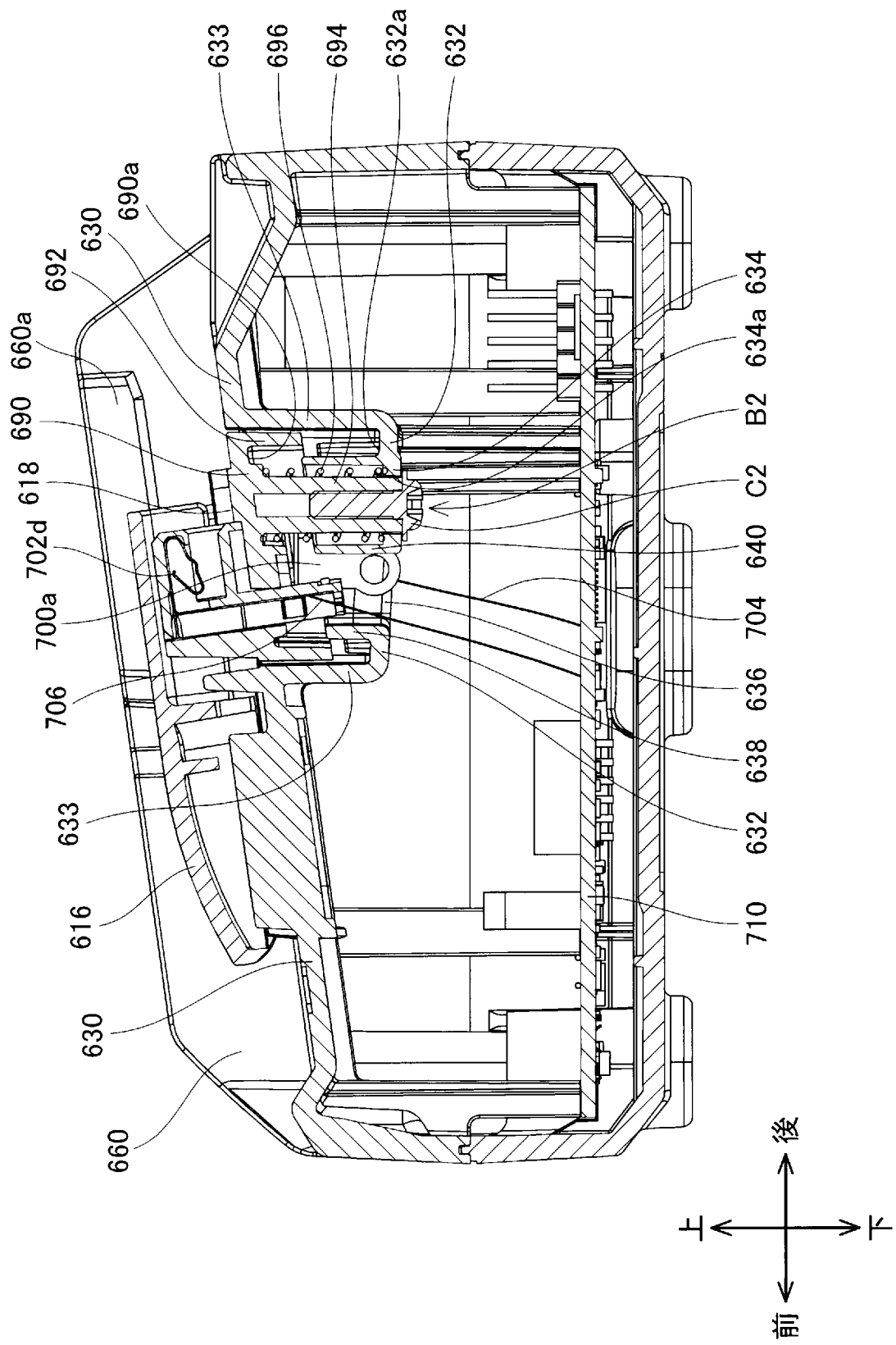
[図32]



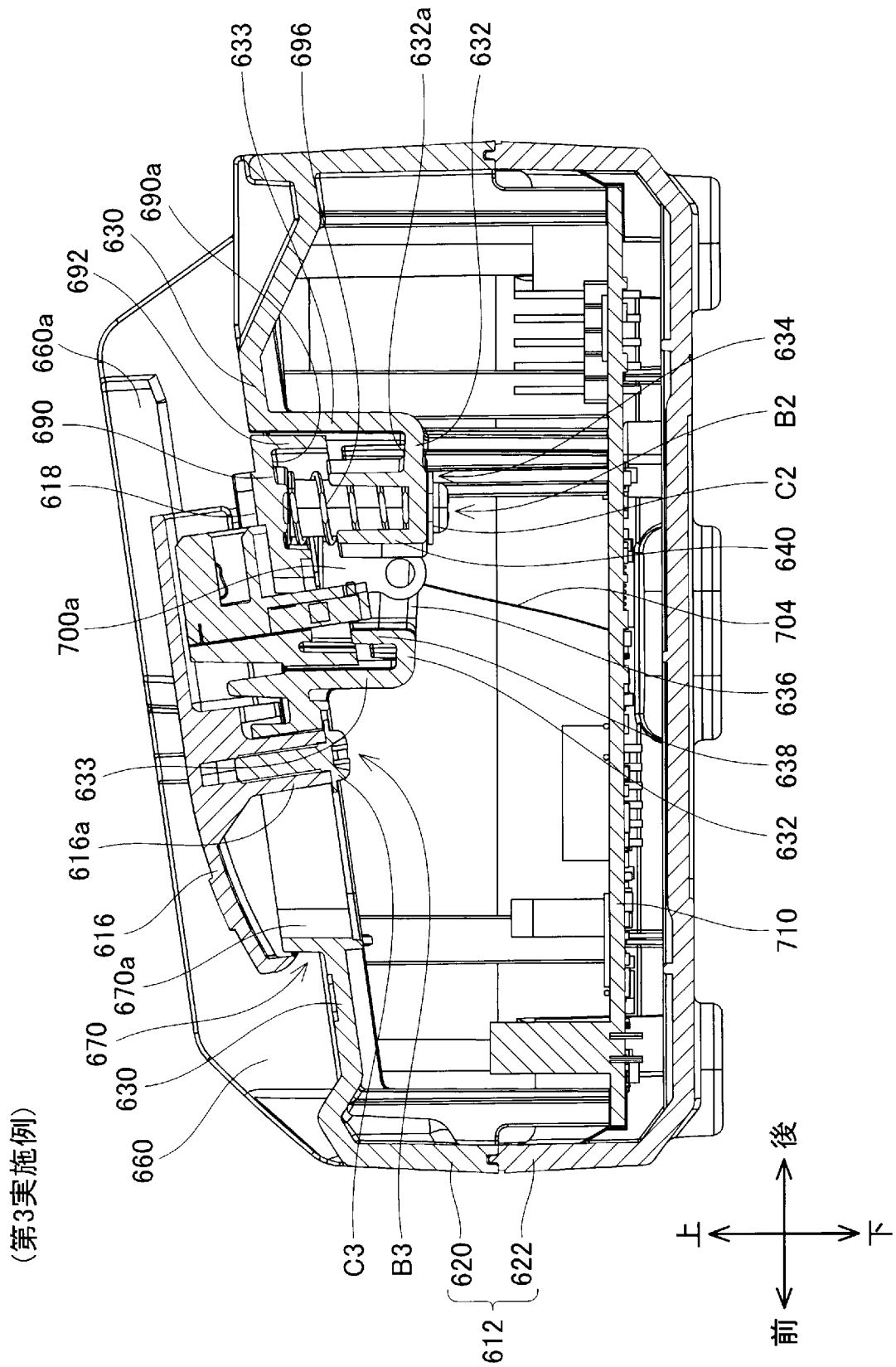
[図33]



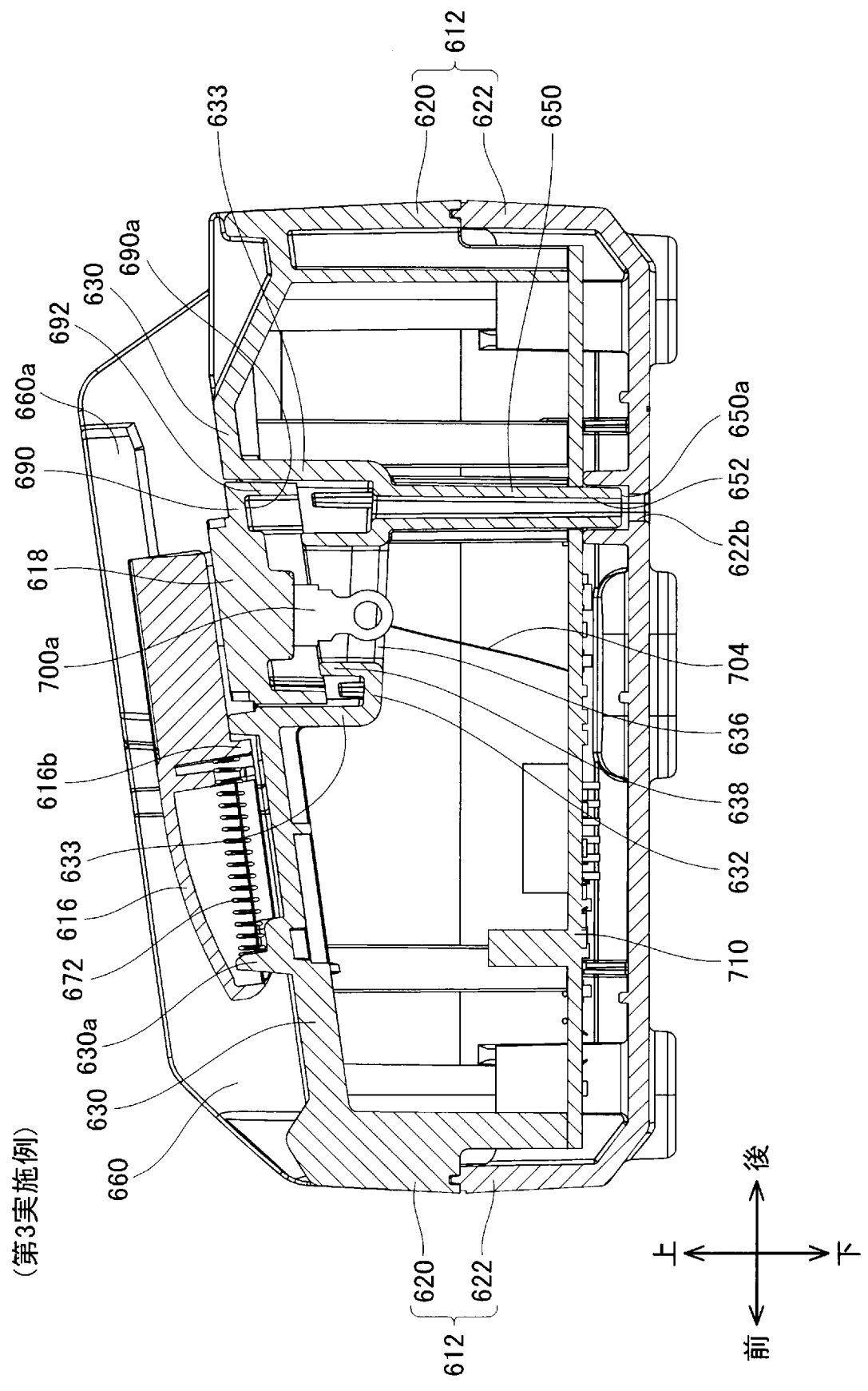
[図34]



[図35]



[図36]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/029395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01M10/46 (2006.01) i, H02J7/00 (2006.01) i
FI: H02J7/00 301B, H01M10/46 101

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. H01M10/46, H02J7/00

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
A	JP 06-197459 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 15 July 1994 (1994-07-15), paragraphs [0007]-[0013], fig. 1-14	1-9
A	JP 10-174301 A (HOSIDEN CORP.) 26 June 1998 (1998-06-26), paragraphs [0011]-[0044], fig. 1-6	1-9

☐ 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
26.08.2021

Date of mailing of the international search report
07.09.2021

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/029395

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 06-197459 A	15.07.1994	US 5448151 A column 3, line 47 to column 6, line 53, fig. 1-19	
JP 10-174301 A	26.06.1998	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01M 10/46(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i FI: H02J7/00 301B; H01M10/46 101														
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）） H01M10/46; H02J7/00														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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												
A	JP 06-197459 A（松下電工株式会社）15.07.1994（1994 - 07 - 15） 段落 [0007] - [0013]，図1 - 14	1-9												
A	JP 10-174301 A（ホシデン株式会社）26.06.1998（1998 - 06 - 26） 段落 [0011] - [0044]，図1 - 6	1-9												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 26.08.2021	国際調査報告の発送日 07.09.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 下林 義明 5T 4453 電話番号 03-3581-1101 内線 3568													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/029395

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	06-197459	A	15.07.1994	US 5448151 A 第3欄第47行-第6欄第 53行, 図1-1.9	
JP	10-174301	A	26.06.1998	(ファミリーなし)	