

(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
2023年4月13日(13.04.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/058752 A1

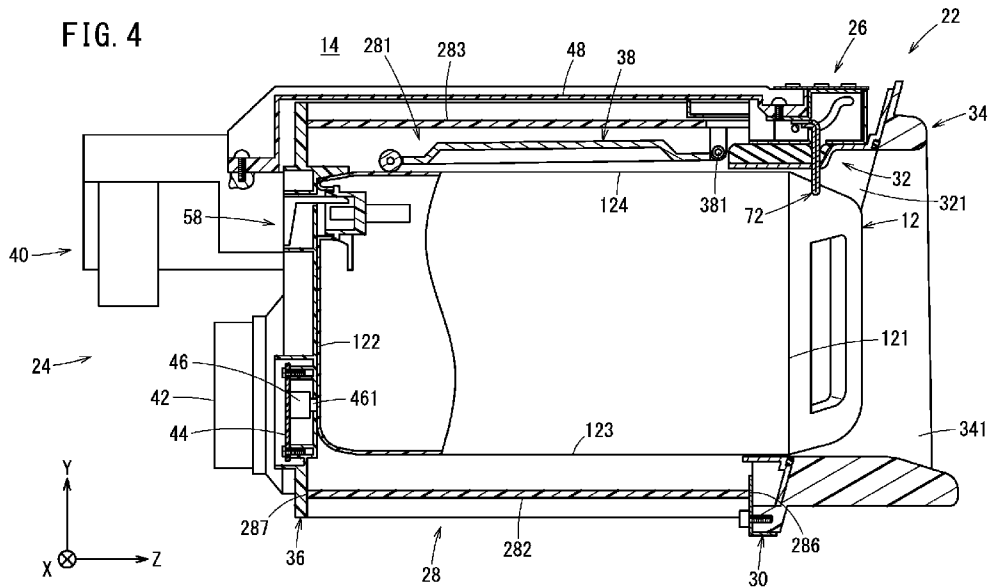
- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) H01M 50/244 (2021.01)
H01M 10/42 (2006.01) H01M 50/251 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/037632
- (22) 国際出願日: 2022年10月7日(07.10.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-165805 2021年10月7日(07.10.2021) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 信行 (SASAKI Nobuyuki); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 山本和裕 (YAMAMOTO Kazuhiro); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 高橋 勤 (TAKAHASHI Tsutomu); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 千葉剛宏, 外 (CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (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,

(54) Title: HOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: 保持装置

[図4]

FIG. 4



(57) Abstract: A battery replacement device (10) that holds a mobile battery (12) comprises a slot (14) that holds the mobile battery (12), a male connector (58) to be connected to a female connector (49) of the mobile battery (12), a connector unit (40) that moves the male connector (58) toward the female connector (49), a stopper (72) provided so as to be movably backward and forward with respect to the movement path of the mobile battery (12), and a battery locking mechanism (26) that mechanically connects the male connector (58) and the stopper (72) to each other.



BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ME, 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: モバイルバッテリー(12)を保持するバッテリー交換機(10)は、モバイルバッテリー(12)を保持するスロット(14)と、モバイルバッテリー(12)の雌型コネクタ(49)に接続される雄型コネクタ(58)と、雄型コネクタ(58)を雌型コネクタ(49)に対して移動させるコネクタユニット(40)と、モバイルバッテリー(12)の移動軌跡に対して、進退可能に設けられるストッパ(72)と、雄型コネクタ(58)とストッパ(72)とを、互いに機械的に接続するバッテリーロック機構(26)と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 保持装置

技術分野

[0001] 本発明は、電気機器を保持する保持装置に関する。

背景技術

[0002] 特許第 6 2 8 6 0 8 4 号公報には、蓄電池を保持する保持装置が開示されている。

発明の概要

[0003] 特許第 6 2 8 6 0 8 4 号公報に開示された保持装置では、コネクタを移動させる駆動部を有する。また、この保持装置は、保持装置に蓄電池が保持された状態で蓋がロックされる。そのため、蓋がロックされるための駆動部を、コネクタと移動させる駆動部とは別に設けられる必要がある。そのため、保持装置の製造コストが大きくなる問題がある。

[0004] 本発明は、上記課題を解決することを目的とする。

[0005] 本発明の態様の保持装置は、第 1 電気端子を有する電気機器を保持する保持装置であって、前記電気機器を保持する保持部と、前記保持部に保持された前記電気機器の前記第 1 電気端子に接続される第 2 電気端子と、前記第 2 電気端子を前記第 1 電気端子に近づく方向に移動させる、及び／又は、前記第 2 電気端子を前記第 1 電気端子から離れる方向に移動させる、駆動部と、前記電気機器を前記保持部に保持させるときに前記電気機器が移動する軌跡である移動軌跡に対して、進退可能に設けられる進退部と、前記第 2 電気端子と前記進退部とを、互いに機械的に接続する接続部と、を備える。

[0006] 本発明により、製造コストを抑制できる保持装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図 1 は、バッテリー交換機の外観模式図である。

[図2]図 2 は、バッテリー交換機の断面模式図である。

[図3]図 3 は、スロットの斜視図である。

[図4]図4は、スロットの断面図である。

[図5]図5は、モバイルバッテリーの斜視図である。

[図6]図6は、モバイルバッテリーの上面を示す図である。

[図7]図7は、モバイルバッテリーの底面を示す図である。

[図8]図8は、モバイルバッテリーの断面図である。

[図9]図9は、スロットの斜視図である。

[図10]図10は、スロットの斜視図である。

[図11]図11は、スロットの斜視図である。

[図12]図12は、ボトムカバーの斜視図である。

[図13]図13は、スロットの断面図である。

[図14]図14は、スロットの断面図である。

[図15]図15A及び図15Bは、スロットの断面図である。

[図16]図16は、バッテリーロック機構の分解斜視図である。

[図17]図17は、バッテリーロック機構の断面図である。

[図18]図18は、バッテリーロック機構の断面図である。

[図19]図19は、バッテリーロック機構の断面図である。

[図20]図20は、スロットの正面図である。

[図21]図21は、スロットの正面図である。

[図22]図22A、図22B及び図22Cは、ボトムカバーアッシ及びモバイルバッテリーの断面図である。

[図23]図23は、ボトムカバーの斜視図である。

[図24]図24は、スロットの断面図である。

[図25]図25は、スロットの断面図である。

[図26]図26は、スロットの斜視図である。

[図27]図27は、バッテリー交換機の断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0008] 〔第1実施形態〕

図1は、バッテリー交換機10の外観模式図である。バッテリー交換機10は

、モバイルバッテリー 12 の充電を行う装置である。ユーザは、充電率 (SOC: State of Charge) が低くなったモバイルバッテリー 12 をバッテリー交換機 10 に預ける。ユーザは、充電が完了した別のモバイルバッテリー 12 をバッテリー交換機 10 から受け取る。モバイルバッテリー 12 は、その内部に、電力を蓄電する蓄電部を有する。モバイルバッテリー 12 は、本発明の電気機器及び蓄電器に相当する。

[0009] バッテリー交換機 10 は、8つのスロット 14、及び、1つの操作パネル 16 を有する。ユーザは、モバイルバッテリー 12 をスロット 14 に挿入する。モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に保持されると、バッテリー交換機 10 はモバイルバッテリー 12 の充電を開始する。操作パネル 16 は、ユーザにより操作される装置である。ユーザは、操作パネル 16 を操作することにより、例えば、料金の支払い等を行う。

[0010] スロット 14 は、バッテリー交換機 10 の前面 101 に開口する。バッテリー交換機 10 の前面 101 は、鉛直方向（重力方向）に対して傾斜する。ユーザが前面 101 に向かって立っている状態で、前面 101 の上部は、前面 101 の下部よりもユーザに対して遠くに位置する。これにより、ユーザがモバイルバッテリー 12 をスロット 14 に挿入するときに、ユーザは前傾姿勢を取ることができる。そのため、モバイルバッテリー 12 をスロット 14 に挿入し易くなる。

[0011] 図 2 は、バッテリー交換機 10 の断面模式図である。バッテリー交換機 10 は、外部の電力源が接続される電力源接続部 90 を有する。外部の電力源は、例えば、電力系統（商用電源）、バッテリー電源等である。電力源接続部 90 とスロット 14 との間における電力伝達経路 92 上には、インバータ 94 が設けられる。インバータ 94 は、AC/DC 変換器、又は、DC/DC 変換器として機能する。バッテリー交換機 10 は、スロット 14 の上方に制御装置 18 を有する。制御装置 18 は、インバータ 94 を制御して、バッテリー交換機 10 における充電制御等を行う充電制御部として機能する。バッテリー交換機 10 は、スロット 14 の下方にユーティリティスペース 20 を有する。ユ

ーティリティスペース 20 には、バッテリー交換機 10 の内部を冷却する冷却装置 96 等が設置されてもよい。インバータ 94 は、本発明の第 1 電力変換部に相当する。

[0012] 以下では、次のように規定された X 軸、Y 軸及び Z 軸に基づいてバッテリー交換機 10 について説明する。スロット 14 に対してモバイルバッテリー 12 が挿抜される方向を Z 軸方向とする。Z 軸方向において、スロット 14 の最奥部から開口部に向かう方向を +Z 軸方向とする。+Z 軸方向は、スロット 14 からモバイルバッテリー 12 が引き抜かれる方向である。バッテリー交換機 10 の幅方向と平行な方向を X 軸方向とする。ユーザがバッテリー交換機 10 の前面 101 に向かって立ったときに、X 軸方向において右手側を +X 軸方向とする。Z 軸及び X 軸に直交する方向を Y 軸方向とする。Y 軸方向において、上側を +Y 軸方向とする。Z 軸方向は、本発明の保持方向に相当する。Y 軸方向は、本発明の交差方向に相当する。以下では、+Z 軸方向から見た状態の図を正面図と記載することがある。

[0013] [スロットの全体構成]

図 3 は、スロット 14 の斜視図である。図 3 は、スロット 14 にモバイルバッテリー 12 が挿入されていない状態を示す。図 4 は、スロット 14 の断面図である。図 4 は、スロット 14 にモバイルバッテリー 12 が挿入されている状態を示す。

[0014] 図 3 に示すように、スロット 14 は、スロットスリーブ 22 及びバッテリーロック機構 26 を有する。

[0015] スロットスリーブ 22 は、モバイルバッテリー 12 を保持する。スロットスリーブ 22 は、スロット本体 28、スロットフランジ 30、スロットステー 32、スロットガイド 34 及びボトムカバー 36 を有する。

[0016] スロット本体 28 は、アルミニウムにより形成される。スロット本体 28 は、アルミニウムに限らず、他の金属又は樹脂により形成されてもよい。スロット本体 28 がアルミニウムにより形成される場合、スロット本体 28 が樹脂により形成される場合に比べて、スロット本体 28 の耐久性を高くでき

る。

[0017] スロット本体 28 は、筒状の部材である。図 4 に示すように、スロット本体 28 は、内部に保持スペース 281 を有する。保持スペース 281 は、スロット本体 28 を Z 軸方向に貫通する穴である。スロット 14 にモバイルバッテリー 12 が保持される場合、モバイルバッテリー 12 の大部分がこの保持スペース 281 に保持される。

[0018] スロット本体 28 を Z 軸方向から見た場合に、スロット本体 28 の外形は略矩形である。スロット本体 28 は、下側面 282、上側面 283、左側面 284 及び右側面 285 の 4 つの側面を有する。スロット本体 28 は、+Z 軸方向の端部に開口部 286 を有し、-Z 軸方向の端部に開口部 287 を有する。

[0019] 図 3 及び図 4 に示すように、スロット本体 28 の +Z 軸方向側の開口部 286 にスロットフランジ 30 が取り付けられる。スロットフランジ 30 は、金属により形成される。スロットフランジ 30 は、金属に限らず、樹脂により形成されてもよい。スロットフランジ 30 が金属により形成される場合、スロットフランジ 30 が樹脂により形成される場合に比べて、スロットフランジ 30 の耐久性を高くできる。

[0020] 図 3 及び図 4 に示すように、スロットフランジ 30 の +Z 軸方向側にスロットステー 32 が取り付けられる。スロットステー 32 は、樹脂により形成される。スロットステー 32 は、樹脂に限らず、金属により形成されてもよい。スロットステー 32 が樹脂により形成される場合、スロットステー 32 が金属により形成される場合に比べて、スロットステー 32 を安価に製造できる。

[0021] スロットステー 32 は、挿入口 321 を有する。挿入口 321 は、スロットステー 32 を Z 軸方向に貫通する穴である。スロットステー 32 を Z 軸方向から見た場合に、挿入口 321 は、略矩形である。挿入口 321 は、スロット本体 28 の保持スペース 281 に接続される。

[0022] 図 3 及び図 4 に示すように、スロットステー 32 には、扉 38 が取り付け

られる。扉 38 は、樹脂により形成される。扉 38 は、樹脂に限らず、金属により形成されてもよい。扉 38 が樹脂により形成される場合、扉 38 が金属により形成される場合に比べて、扉 38 を安価に製造できる。

[0023] 図 4 に示すように、扉 38 は、シャフト 381 を中心に回転可能に設けられる。シャフト 381 は、スロットステー 32 の +Y 軸方向側に取り付けられる。モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に挿入されていないときに、扉 38 は閉じている。このとき、扉 38 は、スロット本体 28 の +Z 軸方向側の開口部 286 を閉塞する。モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に挿入されるときに、モバイルバッテリー 12 により扉 38 が -Z 軸方向に押される。これにより、扉 38 は、シャフト 381 を中心に回転して開く。このとき、扉 38 は、スロット本体 28 の +Z 軸方向側の開口部 286 を開放する。

[0024] 図 3 及び図 4 に示すように、スロットステー 32 の +Y 軸方向側に、バッテリーロック機構 26 が取り付けられる。バッテリーロック機構 26 がロック状態である場合、バッテリーロック機構 26 は、モバイルバッテリー 12 の +Z 軸方向への移動を規制する。これにより、ユーザは、モバイルバッテリー 12 をスロット 14 から引き抜くことができない。バッテリーロック機構 26 がアンロック状態である場合、バッテリーロック機構 26 は、モバイルバッテリー 12 の +Z 軸方向への移動を可能にする。これにより、ユーザは、モバイルバッテリー 12 をスロット 14 から引き抜くことができる。

[0025] 図 3 及び図 4 に示すように、スロットステー 32 の +Z 軸方向側に、スロットガイド 34 が取り付けられる。スロットガイド 34 は、樹脂により形成される。スロットガイド 34 は、樹脂に限らず、金属により形成されてもよい。スロットガイド 34 が樹脂により形成される場合、スロットガイド 34 が金属により形成される場合に比べて、スロットガイド 34 を安価に製造できる。

[0026] スロットガイド 34 は、挿入口 341 を有する。挿入口 341 は、スロットガイド 34 を Z 軸方向に貫通する穴である。スロットガイド 34 を Z 軸方向から見た場合に、挿入口 341 は、略矩形である。挿入口 341 は、スロ

ットステー 3 2 の挿入口 3 2 1 に接続される。

[0027] 図 3 及び図 4 に示すように、スロット本体 2 8 の - Z 軸方向側の開口部 2 8 7 に、ボトムカバー 3 6 が取り付けられる。ボトムカバー 3 6 は、樹脂により形成される。ボトムカバー 3 6 は、樹脂に限らず、金属により形成されてもよい。ボトムカバー 3 6 が樹脂により形成される場合、ボトムカバー 3 6 が金属により形成される場合に比べて、ボトムカバー 3 6 を安価に製造できる。

[0028] 図 4 に示すように、ボトムカバー 3 6 には、コネクタユニット 4 0、ファン 4 2、電子回路基板 4 4 及び保持検出スイッチ 4 6 が取り付けられる。ボトムカバー 3 6 にコネクタユニット 4 0、ファン 4 2、電子回路基板 4 4 及び保持検出スイッチ 4 6 が取り付けられた状態で、ボトムカバーアッシ 2 4 を構成する。ボトムカバーアッシ 2 4 については、後に詳述する。

[0029] 図 3 及び図 4 に示すように、スロットスリーブ 2 2 の + Y 軸方向側に、バッテリーロック機構 2 6 のリンクバー 4 8 が設けられる。リンクバー 4 8 は、バッテリーロック機構 2 6 からコネクタユニット 4 0 に向かって延びる。図 4 に示すように、リンクバー 4 8 を含むバッテリーロック機構 2 6 は、スロットスリーブ 2 2 に保持されたモバイルバッテリー 1 2 よりも長い。また、リンクバー 4 8 を含むバッテリーロック機構 2 6 は、Z 軸方向に平行に延びる。

[0030] [モバイルバッテリーの構成]

図 5 は、モバイルバッテリー 1 2 の斜視図である。図 6 は、モバイルバッテリー 1 2 の上面 1 2 1 を示す図である。図 7 は、モバイルバッテリー 1 2 の底面 1 2 2 を示す図である。図 8 は、モバイルバッテリー 1 2 の断面図である。

[0031] 以下のモバイルバッテリー 1 2 の構成の説明において、次のように規定された U 軸、V 軸及び W 軸を用いる。モバイルバッテリー 1 2 の長手方向を W 軸方向とし、底面 1 2 2 から上面 1 2 1 に向かう方向を + W 軸方向とする。モバイルバッテリー 1 2 の側面 1 2 3 と側面 1 2 4 とが並ぶ方向を V 軸方向とし、側面 1 2 3 から側面 1 2 4 に向かう方向を + V 軸方向とする。側面 1 2 5 と側面 1 2 6 とが並ぶ方向を U 軸方向とし、側面 1 2 5 から側面 1 2 6 に向か

う方向を+U軸方向とする。

[0032] 図5及び図6に示すように、モバイルバッテリー12の上面121にはハンドル13が設けられる。ハンドル13は、第1把持部131及び第2把持部132を有する。第1把持部131は、U軸方向に延びる。第2把持部132は、V軸方向に延びる。ユーザは、ハンドル13を把持して、スロット14に対してモバイルバッテリー12の挿抜を行う。

[0033] 図6及び図7に示すようにモバイルバッテリー12の側面123、側面124、側面125及び側面126のうち、側面124は、外側に凸の曲面状である。側面123、側面124、側面125及び側面126のうち、側面123、側面125及び側面126は、略平面状である。

[0034] 図7及び図8に示すようにモバイルバッテリー12の底面122には、雌型コネクタ49が設けられる。雌型コネクタ49は、レセプタクルとも称される。雌型コネクタ49は、モバイルバッテリー12の外部に向かって露出している。雌型コネクタ49は、V軸方向における底面122の中央よりも+V軸方向側に配置される。雌型コネクタ49は、モバイルバッテリー12の陥没部127に設けられる。陥没部127は、底面122よりも+W軸方向に向かって窪んでいる。雌型コネクタ49は、底面122よりも+W軸方向に配置される。これにより、底面122を下にしてモバイルバッテリー12を地面等に置いた場合に、雌型コネクタ49と地面等との接触を抑制できる。そのため、雌型コネクタ49の汚れ、損傷等を抑制できる。また、雌型コネクタ49に導電体が接触することを抑制できる。そのため、モバイルバッテリー12の意図しない放電を抑制できる。

[0035] [ボトムカバーアッシの構成]

図9、図10及び図11は、スロット14の斜視図である。図9、図10及び図11には、ボトムカバーアッシ24とその周辺の構造を示す。図10は、ボトムカバーアッシ24がスロット本体28から取り外された状態の構造を示す。図12は、ボトムカバー36の斜視図である。

[0036] 図4、図9、図10及び図11に示すように、ボトムカバーアッシ24は

、コネクタユニット４０、ファン４２、電子回路基板４４及び保持検出スイッチ４６を有する。コネクタユニット４０、ファン４２、保持検出スイッチ４６及び電子回路基板４４は、ボトムカバー３６に取り付けられる。この状態で、ボトムカバー３６とスロット本体２８の開口部２８７とが、ボルト３７により締結される。これにより、ボトムカバーアッシ２４は、スロット本体２８に固定される。

[0037] 図９、図１０及び図１１に示すように、コネクタユニット４０は、ベース５０、接続検出スイッチ５２、接続解除検出スイッチ５４、コネクタホルダ５６、雄型コネクタ５８及びモータ６０を有する。雄型コネクタ５８は、プラグとも称される。

[0038] ベース５０は、ボトムカバー３６の－Ｚ軸方向側の面に固定される。ベース５０は、ボトムカバー３６の－Ｚ軸方向側の面から－Ｚ軸方向に延びる。そのため、ベース５０に多数の部材を取り付けることができる。ベース５０は、ボトムカバー３６と一体に形成されてもよい。ベース５０は、ベース本体５０１、２つのベースフランジ５０２及びスイッチ取付面５０３を有する。

[0039] ２つのベースフランジ５０２は、ベース本体５０１と一体に形成される。１つのベースフランジ５０２は、ベース本体５０１の＋Ｘ軸方向側に設けられる。別の１つのベースフランジ５０２は、ベース本体５０１の－Ｘ軸方向側に設けられる。それぞれのベースフランジ５０２は、ベース本体５０１の＋Ｚ軸方向側の端部からＸ軸方向に延びる。ベースフランジ５０２とボトムカバー３６とが、ボルト５０４によって締結される。これにより、ベース５０がボトムカバー３６に固定される。

[0040] スwitch取付面５０３は、ベース本体５０１と一体に形成される。スイッチ取付面５０３は、ベース本体５０１の＋Ｘ軸方向側に設けられる。スイッチ取付面５０３は、ベース本体５０１の－Ｘ軸方向側の端部から－Ｙ軸方向に延びる。

[0041] スwitch取付面５０３には、接続検出スイッチ５２及び接続解除検出ス

ッチ54が取り付けられる。接続検出スイッチ52及び接続解除検出スイッチ54は、互いにZ軸方向に離間する。Z軸方向におけるスイッチ取付面503の中央に対して、+Z軸方向に接続検出スイッチ52が配置され、-Z軸方向に接続解除検出スイッチ54が配置される。接続検出スイッチ52は、本発明の第1検出部に相当する。接続解除検出スイッチ54は、本発明の第2検出部に相当する。

[0042] ベース本体501の+Y軸方向側の面には、コネクタホルダ56が取り付けられる。コネクタホルダ56は、2本のガイド孔561、コネクタ取付部562、ラック563及びスイッチ作動子564を有する。

[0043] 図11に示すように各ガイド孔561は、コネクタホルダ56をY軸方向に貫通する。ガイド孔561は、Z軸方向に延びる。2本のガイド孔561は、X軸方向において互いに離間する。それぞれのガイド孔561に2本のガイドピン565が挿入される。ガイドピン565はベース50のベース本体501に固定される。これにより、コネクタホルダ56は、ベース50に対してZ軸方向に相対移動する。

[0044] コネクタ取付部562には、雄型コネクタ58が取り付けられる。これにより、雄型コネクタ58は、コネクタホルダ56に保持される。図4に示すように、雄型コネクタ58は、保持検出スイッチ46よりも+Y軸方向に配置される。これにより、スロットスリーブ22の内部に侵入した液体による、雄型コネクタ58の被水を抑制できる。雄型コネクタ58は、モバイルバッテリー12の雌型コネクタ49に接続される。これにより、雄型コネクタ58からモバイルバッテリー12に電力が供給されて、モバイルバッテリー12は充電される。

[0045] ラック563は、コネクタ取付部562よりも-Z軸方向に配置される。ラック563は、Z軸方向に延びる。ラック563の+Y軸方向側は外部に露出していない。一方、図9に示すように、ラック563の-Y軸方向側は外部に露出する。

[0046] スwitch作動子564は、コネクタホルダ56の-X軸方向側の側面に取

り付けられる。スイッチ作動子564は、コネクタホルダ56とともにZ軸方向に移動する。スイッチ作動子564は、コネクタホルダ56からベース50のスイッチ取付面503に沿って-Y軸方向に延びる。

[0047] ベース50のベース本体501の-Y軸方向側の面には、モータ60が取り付けられる。モータ60は、駆動軸（不図示）を有する。駆動軸は、モータ60から+Y軸方向に延びる。駆動軸の先端は、コネクタホルダ56内に挿入される。モータ60の駆動軸の先端にピニオン601が取り付けられる。ピニオン601はラック563と噛み合う。これにより、モータ60は、ピニオン601、ラック563及びベース50を介して、雄型コネクタ58に機械的に接続される。モータ60、ピニオン601及びラック563は、本発明の駆動部に相当する。

[0048] モータ60は、コネクタホルダ56をZ軸方向に移動させる。図13及び図14は、スロット14の断面図である。図13及び図14は、ボトムカバーアッシ24及びその周辺の構造を示す。図13は、コネクタホルダ56が+Z軸方向に移動した状態を示す。図14は、コネクタホルダ56が-Z軸方向に移動した状態を示す。

[0049] 後述する保持検出スイッチ46がオフからオンに切り替わった場合、モータ60は、コネクタホルダ56を+Z軸方向に移動させる。このとき、雄型コネクタ58は、+Z軸方向に移動し、図12に示すボトムカバー36のコネクタ挿入孔361から、スロットスリーブ22の内部に進入する。これにより、図13に示すように、雄型コネクタ58は、モバイルバッテリー12の雌型コネクタ49に接続される。このとき、図9に示すように、スイッチ作動子564は、接続検出スイッチ52の可動接片521に当接し、可動接片521を+Z軸方向に押圧する。これにより、接続検出スイッチ52はオフからオンになる。可動接片521は、本発明の接続検出部に相当する。

[0050] 後述する保持検出スイッチ46がオンからオフに切り替わった場合、モータ60は、コネクタホルダ56を-Z軸方向に移動させる。このとき、雄型コネクタ58は、-Z軸方向に移動し、ボトムカバー36のコネクタ挿入孔

361から、スロットスリーブ22の外部に退避する。これにより、図14に示すように、雄型コネクタ58は、モバイルバッテリー12の雌型コネクタ49との接続が解除される。このとき、図11に示すように、スイッチ作動子564は、接続解除検出スイッチ54の可動接片541に当接し、可動接片541を-Z軸方向に押圧する。これにより、接続解除検出スイッチ54はオフからオンになる。可動接片541は、本発明の接続解除検出部に相当する。

[0051] 上述のように、雄型コネクタ58はZ軸方向に移動する。Z軸方向は、モバイルバッテリー12がスロット14に挿入されるとき、モバイルバッテリー12の移動方向と同じである。すなわち、雄型コネクタ58の移動方向と、モバイルバッテリー12の移動方向とが同じである。そのため、雄型コネクタ58がモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49に接続された状態で、コネクタユニット40が故障した場合であっても、ユーザがスロット14からモバイルバッテリー12を引き抜くことにより、雄型コネクタ58と雌型コネクタ49との接続を解除できる。

[0052] ファン42は、図12に示すボトムカバー36の吸気口362の-Z軸側に取り付けられる。吸気口362は、スロットスリーブ22の内側と外側とを連通する。ファン42が駆動することにより、スロットスリーブ22の内部に空気が送られる。

[0053] 図9及び図10に示すように、ファン42よりも-X軸方向に電子回路基板44が配置される。電子回路基板44とファン42の間にはケーブル62が配線される。電子回路基板44とモータ60の間にはケーブル64が配線される。電子回路基板44からファン42及びモータ60に電気が供給される。これにより、ファン42及びモータ60は駆動する。

[0054] 図9に示すように、電子回路基板44には、制御部66及び記憶部68が搭載される。図4に示すように、電子回路基板44には、保持検出スイッチ46が搭載される。電子回路基板44には電子回路が形成される。その電子回路上に、制御部66、記憶部68、保持検出スイッチ46及びその他の多

数の電子機器及び電気機器が搭載される。

- [0055] 制御部 66 は、スロット 14 に保持されたモバイルバッテリー 12 の充電制御を行う。制御部 66 は、例えば処理回路によって実現される。処理回路は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 等の集積回路によって構成される。また、処理回路が、ディスクリートデバイスを含む電子回路によって構成されるようにしてもよい。なお、処理回路が、例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit) 等のプロセッサによって構成されるようにしてもよい。この場合、記憶部 68 に記憶されるプログラムがプロセッサによって実行されることによって処理回路が実現される。
- [0056] 保持検出スイッチ 46 は、図 12 に示すボトムカバー 36 のスイッチ孔 363 に-Z 軸方向側から取り付けられる。保持検出スイッチ 46 のプランジャ 461 は、スイッチ孔 363 を通過して、ボトムカバー 36 の内部に露出する。
- [0057] 図 15 A 及び図 15 B は、スロット 14 の断面図である。図 15 A 及び図 15 B は、保持検出スイッチ 46 及びその周囲の構造を示す。図 15 A 及び図 15 B は、モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に保持された状態の構造を示す。
- [0058] 側面 123 を-Y 軸方向に向けた状態で、モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に挿入された場合、図 15 A に示すように、モバイルバッテリー 12 の底面 122 は保持検出スイッチ 46 のプランジャ 461 を押下する。これにより、保持検出スイッチ 46 はオフからオンに切り替わる。
- [0059] 側面 124 を-Y 軸方向に向けた状態で、モバイルバッテリー 12 がスロット 14 に挿入された場合、図 15 B に示すように、保持検出スイッチ 46 のプランジャ 461 が、モバイルバッテリー 12 の陥没部 127 に挿入される。そのため、モバイルバッテリー 12 の底面 122 は保持検出スイッチ 46 のプランジャ 461 を押下できない。これにより、保持検出スイッチ 46 はオフの状態を維持する。

[0060] ーZ軸方向からボトムカバー36を見たときに、コネクタユニット40、ファン42、電子回路基板44及び保持検出スイッチ46は、ボトムカバー36の外縁の内側に収まるように配置される。すなわち、コネクタユニット40、ファン42、電子回路基板44及び保持検出スイッチ46は、ボトムカバー36の外縁の平行投影の範囲内に収まるように配置される。ボトムカバー36の外縁の平行投影は、スロットスリーブ22の延在方向（モバイルバッテリー12の挿抜方向又はZ軸方向）にボトムカバー36の外縁を投影した仮想領域である。

[0061] これにより、スロット本体28に対してボトムカバー36を取り付ける際に、コネクタユニット40、ファン42、電子回路基板44及び保持検出スイッチ46が、周囲の部材と干渉することを抑制できる。

[0062] [バッテリーロック機構の構成]

図16は、バッテリーロック機構26の分解斜視図である。図17、図18及び図19は、バッテリーロック機構26の断面図である。図17、図18及び図19は、バッテリーロック機構26及びその周辺の構造を示す。図17は、バッテリーロック機構26のアンロック状態を示す。図18及び図19は、バッテリーロック機構26のロック状態を示す。図20及び図21は、スロット14の正面図である。図20は、バッテリーロック機構26のアンロック状態を示す。図21は、バッテリーロック機構26のロック状態を示す。

[0063] 図16に示すように、バッテリーロック機構26は、リンクバー48、カム70、ストッパ72、ロックカバー74、カムシャフト75及びロックトップ76を有する。バッテリーロック機構26、リンクバー48及びカム70は、本発明の接続部に相当する。

[0064] 図10及び図11に示すように、リンクバー48のーZ軸方向側は、コネクタホルダ56のコネクタ取付部562に固定される。これにより、リンクバー48は、コネクタ取付部562に取り付けられた雄型コネクタ58とともにZ軸方向に移動する。なお、リンクバー48は、雄型コネクタ58に直接固定されてもよい。リンクバー48は、本発明の並進部に相当する。

- [0065] 図17及び図18に示すように、リンクバー48の+Z軸方向側は、カム70に固定される。これにより、カム70は、リンクバー48とともにZ軸方向に移動する。
- [0066] カム70は、カムスリット701を有する。カムスリット701は、X軸方向におけるカム70の両側の面に形成される。カムスリット701は、カム70をX軸方向に貫通する。図19に示すように、カムスリット701は、第1平行部702、第2平行部703及び傾斜部704を有する。第1平行部702及び第2平行部703は、Z軸方向に延びる。Z軸方向は、リンクバー48及びカム70の移動方向と同じである。一方、Z軸方向は、後述するストッパ72の移動方向であるY軸方向と交差する方向である。傾斜部704は、第1平行部702と第2平行部703との間に配置される。傾斜部704の+Z軸方向側の端部から第1平行部702が+Z軸方向に延びる。傾斜部704の-Z軸方向側の端部から第2平行部703が-Z軸方向に延びる。カム70は、本発明の変換部に相当する。
- [0067] 図16に示すように、ストッパ72は、ストッパ本体721及び2つの連結部722を有する。ストッパ本体721は、板状である。2つの連結部722のそれぞれは、ストッパ本体721の+Y軸方向の端部から-Z軸方向に延びる。2つの連結部722は、X軸方向において互いに離間する。それぞれの連結部722は、シャフト孔723を有する。シャフト孔723は、連結部722をX軸方向に貫通する。ストッパ72は、本発明の進退部に相当する。
- [0068] ロックカバー74は、ストッパスリット741及びガイドスリット742を有する。図17及び図18に示すように、ストッパスリット741は、ロックカバー74の-Y軸方向側の面に形成される。ストッパスリット741は、ロックカバー74をY軸方向に貫通する。ストッパスリット741は、X軸方向に延びる。このストッパスリット741にストッパ本体721が挿入される。図16に示すように、ガイドスリット742は、ロックカバー74のX軸方向における両側の面に形成される。ガイドスリット742は、X

軸方向に貫通する。

- [0069] カム70及びストッパ72がロックカバー74に組付けられた状態で、カムシャフト75は、ロックカバー74のガイドスリット742、カム70のカムスリット701及びストッパ72のシャフト孔723に挿入される。これにより、ストッパ72は、ロックカバー74に対してY軸方向に相対移動可能となる。図18に示すように、スロット14にモバイルバッテリー12が保持されている状態で、ストッパ72は、モバイルバッテリー12の上面121よりも+Z軸方向に位置する。
- [0070] ロックトップ76は、ロックカバー74にカム70及びストッパ72が組付けられた状態で、ロックカバー74の+Y軸方向側に固定される。
- [0071] ロックカバー74とスロットステー32との間に、ロックラバー78が設けられる。ロックラバー78は、樹脂により形成される。ロックラバー78は、ストッパスリット781を有する。ストッパスリット781は、ロックカバー74をY軸方向に貫通する。ストッパスリット781は、X軸方向に延びる。ストッパスリット781には、ストッパ72のストッパ本体721が挿入される。ロックラバー78は、ストッパスリット781に挿入されたストッパ本体721に密着する。これにより、ストッパ本体721とロックカバー74のストッパスリット741との間からロックカバー74内部に水等が侵入することを抑制できる。
- [0072] ストッパ72は、バッテリーロック機構26及びコネクタホルダ56を介して、雄型コネクタ58と機械的に接続される。前述のようにバッテリーロック機構26は、リンクバー48及びカム70を有する。そのため、ストッパ72は、リンクバー48、カム70及びコネクタホルダ56によって、雄型コネクタ58と機械的に接続されることがもできる。リンクバー48は、雄型コネクタ58とともに移動するコネクタホルダ56のZ軸方向の動きを、カム70に伝達する。カム70は、リンクバー48のZ軸方向の動きを、ストッパ72のY軸方向の動きに変換する。
- [0073] ストッパ72は、リンクバー48、カム70及びコネクタホルダ56によ

って、駆動部（モータ60、ピニオン601及びラック563）に機械的に接続されると言うこともできる。これにより、雄型コネクタ58をZ軸方向に移動させる駆動源と、ストッパ72をY軸方向に移動させる駆動源とを、共通のモータ60とすることができる。そのため、駆動源の数を低減できるため、スロット14の製造コストを抑制できる。なお、機械的に接続されるとは、リンクバー48のように剛体により接続される状態のみを示すのではなく、複数のギヤの噛み合い等により接続される状態も含む。

[0074] また、雄型コネクタ58をZ軸方向に移動させる駆動源と、ストッパ72をY軸方向に移動させる駆動源とを別にした場合、雄型コネクタ58が移動するタイミングと、ストッパ72が移動するタイミングとが合わないおそれがある。本実施形態では、ストッパ72が雄型コネクタ58に連動するように、雄型コネクタ58とストッパ72とが互いに機械的に接続されている。このため、雄型コネクタ58が移動するタイミングと、ストッパ72が移動するタイミングとを確実に合わせることができる。

[0075] カム70が-Z軸方向に移動すると、図17に示すように、カムシャフト75は、カムスリット701の第1平行部702に移動する。これにより、ストッパ72は+Y軸方向に移動する。その結果、図20に示すように、ストッパ本体721はスロットステー32の挿入口321の内部に突出しない。このとき、バッテリーロック機構26は、アンロック状態となる。これにより、バッテリーロック機構26は、スロット14に挿入されるモバイルバッテリー12の動きを阻害しない。また、バッテリーロック機構26は、スロット14から引き抜かれるモバイルバッテリー12の動きを阻害しない。

[0076] カム70が+Z軸方向に移動すると、図18に示すように、カムシャフト75は、カムスリット701の傾斜部704を通して第2平行部703に移動する。これにより、ストッパ72は-Y軸方向に移動する。その結果、図21に示すように、ストッパ本体721はスロットステー32の挿入口321の内部に突出する。このとき、バッテリーロック機構26は、ロック状態となる。スロット14に保持されているモバイルバッテリー12が+Z軸方向に

移動する場合、ストッパ72が、モバイルバッテリー12の上面121と当接する。これにより、バッテリーロック機構26は、スロット14から引き抜かれるモバイルバッテリー12の動きを規制する。

[0077] 前述のように、リンクバー48を含むバッテリーロック機構26は、スロットスリーブ22に保持されたモバイルバッテリー12よりも長い。そのため、ストッパ72を、モバイルバッテリー12よりも+Z軸方向に配置できる。これにより、バッテリーロック機構26がロック状態である場合に、モバイルバッテリー12が+Z軸方向に引き抜かれると、ストッパ72は、モバイルバッテリー12の上面121と当接する。そのため、モバイルバッテリー12の側面123、側面124、側面125又は側面126にストッパ72と係合する溝等を設ける必要がない。

[0078] バッテリーロック機構26がロック状態である場合、カムシャフト75は、カム70のカムスリット701の第2平行部703に位置する。このとき、ストッパ72に+Y軸方向の力が作用しても、ストッパ72の+Y軸方向への移動は規制される。これにより、バッテリーロック機構26が、アンロック状態となることを抑制できる。

[0079] [スロットの制御]

保持検出スイッチ46がオフからオンに切り替わった場合に、保持検出スイッチ46は、モバイルバッテリー12がスロット14に保持されたことを検出する。この場合、図13に示すように、モータ60は、コネクタホルダ56とともに雄型コネクタ58を+Z軸方向に移動させる。これにより、雄型コネクタ58は、モバイルバッテリー12の雌型コネクタ49に接近する。コネクタホルダ56の+Z軸方向の動きは、リンクバー48を介して、バッテリーロック機構26のカム70に伝達される。図18に示すように、カム70が+Z軸方向に移動することにより、ストッパ72が-Y軸方向に移動する。これにより、バッテリーロック機構26は、ロック状態となる。

[0080] 保持検出スイッチ46がオンからオフに切り替わった場合に、保持検出スイッチ46は、モバイルバッテリー12がスロット14から取り外されたこと

を検出する。この場合、図14に示すように、モータ60は、コネクタホルダ56とともに雄型コネクタ58を-Z軸方向に移動させる。これにより、雄型コネクタ58をモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49から離間させる。コネクタホルダ56の-Z軸方向の動きは、リンクバー48を介して、バッテリーロック機構26のカム70に伝達される。図17に示すように、カム70が-Z軸方向に移動することにより、ストッパ72が+Y軸方向に移動する。これにより、バッテリーロック機構26は、アンロック状態となる。

[0081] 保持検出スイッチ46がオフである場合に、保持検出スイッチ46は、モバイルバッテリー12がスロット14に保持されたことを検出しない。この場合、モータ60は、雄型コネクタ58を+Z軸方向に移動させない。これにより、雄型コネクタ58は、モバイルバッテリー12の雌型コネクタ49に接近しない。

[0082] 図9は、コネクタホルダ56が最も+Z軸方向に位置する状態を示す。コネクタホルダ56が最も+Z軸方向に位置する場合、スイッチ作動子564は、接続検出スイッチ52の可動接片521に当接し、可動接片521を+Z軸方向に押圧する。これにより、接続検出スイッチ52はオンになる。このときの雄型コネクタ58の位置は、接続位置となる。雄型コネクタ58が接続位置に位置するときの、雄型コネクタ58、及び、リンクバー48を含むバッテリーロック機構26の各部材の位置は、本発明の第1位置に相当する。接続検出スイッチ52は、雄型コネクタ58が接続位置に位置し、雄型コネクタ58とモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49とが接続されたことを検出する。

[0083] 図11は、コネクタホルダ56が最も-Z軸方向に位置する状態を示す。コネクタホルダ56が最も-Z軸方向に位置する場合、スイッチ作動子564は、接続解除検出スイッチ54の可動接片541に当接し、可動接片541を-Z軸方向に押圧する。これにより、接続解除検出スイッチ54はオンになる。このときの雄型コネクタ58の位置は、接続解除位置となる。接続解除検出スイッチ54は、雄型コネクタ58が接続解除位置に位置し、雄型

コネクタ 58 とモバイルバッテリー 12 の雌型コネクタ 49 との接続が外れたことを検出する。雄型コネクタ 58 が接続解除位置に位置するときの、雄型コネクタ 58、及び、リンクバー 48 を含むバッテリーロック機構 26 の各部材の位置は、本発明の第 2 位置に相当する。

[0084] 図 22A、図 22B 及び図 22C は、ボトムカバーアッシ 24 及びモバイルバッテリー 12 の断面図である。

[0085] 図 22A は、雄型コネクタ 58 が接続解除位置に位置するとき状態を示す。雄型コネクタ 58 が接続解除位置に位置する場合、図 22A に示すように、雄型コネクタ 58 の端子 581 の先端は、ボトムカバー 36 よりも -Z 軸方向に位置する。このとき、接続解除検出スイッチ 54 はオンとなり、接続検出スイッチ 52 はオフとなる。

[0086] 図 22B は、雄型コネクタ 58 が接続解除位置から +Z 軸方向に移動した状態を示す。雄型コネクタ 58 が接続解除位置から +Z 軸方向に移動すると、端子 581 の先端はボトムカバー 36 のコネクタ挿入孔 361 を通過する。コネクタ挿入孔 361 を通過した端子 581 の先端は、モバイルバッテリー 12 の雌型コネクタ 49 の端子孔 491 に挿入される。このとき、接続解除検出スイッチ 54 及び接続検出スイッチ 52 は両方ともオフとなる。

[0087] 図 22C は、雄型コネクタ 58 が接続位置に位置するときの状態を示す。雄型コネクタ 58 が接続位置に位置する場合、雄型コネクタ 58 とモバイルバッテリー 12 の雌型コネクタ 49 との接続が完了する。このとき、接続解除検出スイッチ 54 はオフとなり、接続検出スイッチ 52 はオンになる。

[0088] 雄型コネクタ 58 がモバイルバッテリー 12 の雌型コネクタ 49 に近づく方向に移動しているときに、接続検出スイッチ 52 が、雄型コネクタ 58 と雌型コネクタ 49 とが接続されたことを検出した場合、制御部 66 は、モータ 60 を制御して雄型コネクタ 58 を停止させる。モバイルバッテリー 12 の雌型コネクタ 49 から離れる方向に雄型コネクタ 58 が移動しているときに、接続解除検出スイッチ 54 が、雄型コネクタ 58 と雌型コネクタ 49 との接続が解除されたことを検出した場合に、制御部 66 は、モータ 60 を制御し

て雄型コネクタ５８を停止させる。

[0089] 保持検出スイッチ４６が、スロット１４にモバイルバッテリー１２が保持されたことを検出した場合であって、接続検出スイッチ５２が雄型コネクタ５８とモバイルバッテリー１２の雌型コネクタ４９とが接続されたことを検出された場合、制御部６６は、モバイルバッテリー１２の使用を許可する。具体的には、制御部６６は、モバイルバッテリー１２の充電制御を行い、モバイルバッテリー１２を充電する。このとき、バッテリーロック機構２６はロック状態となり、ユーザはスロット１４からモバイルバッテリー１２を引き抜けない。

[0090] 保持検出スイッチ４６が、スロット１４にモバイルバッテリー１２が保持されたことを検出しない場合、又は、接続検出スイッチ５２が雄型コネクタ５８とモバイルバッテリー１２の雌型コネクタ４９とが接続されたことを検出しない場合に、制御部６６は、モバイルバッテリー１２の使用を禁止する。具体的には、制御部６６は、モバイルバッテリー１２の充電制御を行わず、モバイルバッテリー１２を充電しない。このとき、バッテリーロック機構２６はアンロック状態となり、ユーザはスロット１４からモバイルバッテリー１２を引き抜くことができる。

[0091] 〔第２実施形態〕

本実施形態のバッテリー交換機１０は、スロット１４の内部から外部に雨水等の液体を排出する機構を有する。本実施形態のバッテリー交換機１０について、以下に説明する構成以外の構成は、第１実施形態のバッテリー交換機１０と同じである。

[0092] 図２３は、ボトムカバー３６の斜視図である。図２４は、スロット１４の断面図である。図２４は、モバイルバッテリー１２がスロット１４に保持された状態を示す。

[0093] 図２３に示すように、ボトムカバー３６は、コネクタ挿入孔３６１、吸気口３６２、スイッチ孔３６３に加え、排水路３６４を有する。

[0094] 排水路３６４は、スロットスリーブ２２の内部から外部に雨水等の液体を排出する。排水路３６４は、吸気口３６２及びスイッチ孔３６３よりもＹ

軸方向に配置される。すなわち、排水路 364 は、吸気口 362 及びスイッチ孔 363 よりも鉛直下方に配置される。これにより、図 24 に示すように、排水路 364 は、ファン 42 及び保持検出スイッチ 46 よりも鉛直下方に配置される。

[0095] 排水路 364 は、第 1 排水路 365 及び第 2 排水路 366 から構成される。図 24 に示すように、ボトムカバー 36 の保持検出スイッチ 46 が取り付けられる位置よりも -Y 軸方向の部分は、-Z 軸方向に向かって凹状である。この凹状の部分は、図 23 に示すように X 軸方向に延びる。この凹状の部分が、第 1 排水路 365 を構成する。第 1 排水路 365 の -X 軸方向側の端部には、Y 軸方向に向かって開口する開口部が形成される。この開口部が第 2 排水路 366 を構成する。

[0096] 第 1 排水路 365 には、濾過部材 80 が取り付けられる。濾過部材 80 は、凹状の第 1 排水路 365 に嵌め込まれる。濾過部材 80 は、第 1 排水路 365 に対して着脱可能である。第 1 排水路 365 よりも +Y 軸方向に 2 つのリブ 367 が形成される。この 2 つのリブ 367 によって、濾過部材 80 のうち、第 1 排水路 365 からはみ出した部分が -Y 軸方向に押さえられる。濾過部材 80 は、例えば、スポンジフィルタのような多孔質部材であればよい。

[0097] 図 25 は、スロット 14 の断面図である。図 25 は、排水路 364 及びその付近の拡大図である。図 25 は、モバイルバッテリー 12 がスロットスリーブ 22 に保持された状態を示す。

[0098] スロット 14 の内部に入った液体は、図 25 に矢印で示すように、第 1 排水路 365 の濾過部材 80 を通過して、第 2 排水路 366 からスロット 14 の外側に排出される。第 1 排水路 365 に濾過部材 80 を設けたことにより、液体の流れは、濾過部材 80 を通過する間に分散又は減速される。これにより、液体がスロット 14 から勢いよく排出されることを回避することができる。

[0099] スロットスリーブ 22 の内部に、砂塵、落ち葉、紙等の固形物のゴミが侵

入することがある。第1排水路365に濾過部材80を設けたことによりゴミをスロットスリーブ22の内部に留めることができる。スロットスリーブ22の内部に溜まったゴミは、濾過部材80とともに除去できる。

[0100] 吸気口362及び排水路364は、ボトムカバー36に形成されるため、スロット本体28からボトムカバー36を取り外した状態で、吸気口362及び排水路364の清掃等を行うことができる。

[0101] [第3実施形態]

本実施形態のバッテリー交換機10では、ボトムカバー36の形状が、第1実施形態のバッテリー交換機10と異なる。本実施形態のバッテリー交換機10について、以下に説明する構成以外の構成は、第1実施形態のバッテリー交換機10と同じである。

[0102] 図26は、スロット14の斜視図である。図26は、ボトムカバーアッシ24がスロット本体28から取り外された状態を示す。

[0103] ボトムカバー36は、1つの底面371と4つの側面372、側面373、側面374、側面375を有する。底面371は、+Z軸方向から見たときに、矩形に形成される。図26に示すように、側面372、側面373、側面374、側面375は、底面371の4つの辺のそれぞれから+Z軸方向に延びる。

[0104] なお、本発明は、上述した実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得る。

[0105] 上記の第1実施形態～第3実施形態のバッテリー交換機10は、充電機能を有する交換機である。すなわち、第1実施形態～第3実施形態のバッテリー交換機10は、充電装置として機能する。これに対して、バッテリー交換機10を、給電機能を有する交換機としてもよい。すなわち、バッテリー交換機10は、給電装置として機能させてもよい。

[0106] 例えば、バッテリー交換機10は、家屋、ビル、工場等に設置される給電装置として用いられてもよい。また、バッテリー交換機10は、車両、航空機、船舶等の移動体に電力を供給する給電装置として用いられてもよい。また、

バッテリー交換機１０は、電力系統（商用電源）に電源を供給する給電装置として用いられてもよい（逆潮流）。

[0107] 図２７は、バッテリー交換機１０の断面模式図である。バッテリー交換機１０が、給電装置として用いられる場合、バッテリー交換機１０は、電力供給先接続部１００を有する。電力供給先接続部１００には、バッテリー交換機１０の外部の電力消費機器が接続される。電力供給先接続部１００には、電力系統（商用電源）が接続されてもよい。電力供給先接続部１００には、バッテリー交換機１０の内部の電力消費機器が接続されてもよい。バッテリー交換機１０の内部の電力消費機器とは、例えば、冷却装置９６等である。電力供給先接続部１００とスロット１４との間における電力伝達経路１０２上には、インバータ１０４が設けられる。インバータ１０４は、ＤＣ／ＡＣ変換器、又は、ＤＣ／ＤＣ変換器として機能する。バッテリー交換機１０は、スロット１４の上方に制御装置１８を有する。制御装置１８は、インバータ１０４を制御して、バッテリー交換機１０における給電制御等を行う。インバータ１０４は、本発明の第２電力変換部に相当する。

[0108] 上記の第１実施形態～第３実施形態では、スロットスリーブ２２は、保持するモバイルバッテリー１２の全体を覆う。しかし、スロットスリーブ２２は、保持するモバイルバッテリー１２の一部を覆う部材であってもよい。

[0109] 上記の第１実施形態～第３実施形態では、バッテリーロック機構２６がロック状態である場合、ストッパ７２がモバイルバッテリー１２の上面１２１に当接することにより、モバイルバッテリー１２の＋Ｚ軸方向の動きを規制する。

[0110] バッテリーロック機構２６は、ストッパ７２が、モバイルバッテリー１２の側面１２３、側面１２４、側面１２５及び側面１２６に設けられた当接部（不図示）と当接することにより、モバイルバッテリー１２の＋Ｚ軸方向の動きを規制してもよい。この場合、特開平１０－３１３５４３号公報に開示された技術を、第１実施形態～第３実施形態のスロット１４に適用すればよい。

[0111] 上記の第１実施形態～第３実施形態では、バッテリーロック機構２６により、雄型コネクタ５８のＺ軸方向の動きが、ストッパ７２のＹ軸方向の動きに

変換される。

[0112] 上記の第1実施形態～第3実施形態では、コネクタホルダ56のスイッチ作動子564により、接続検出スイッチ52の可動接片521が押圧された場合、接続検出スイッチ52は、雄型コネクタ58とモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49とが接続されたことを検出する。これを、接続検出スイッチ52は、光学的手法を用いてスイッチ作動子564の位置を検出することにより、雄型コネクタ58とモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49とが接続されたことを検出してもよい。

[0113] 上記の第1実施形態～第3実施形態では、コネクタホルダ56のスイッチ作動子564により、接続解除検出スイッチ54の可動接片541が押圧された場合、接続解除検出スイッチ54は、雄型コネクタ58とモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49との接続が解除されたことを検出する。これを、接続解除検出スイッチ54は、光学的手法を用いてスイッチ作動子564の位置を検出することにより、雄型コネクタ58とモバイルバッテリー12の雌型コネクタ49との接続が解除されたことを検出してもよい。

符号の説明

- [0114] 10…バッテリー交換機（保持装置）
12…モバイルバッテリー（電気機器、蓄電器）
14…スロット（保持部）
26…バッテリーロック機構（接続部）
48…リンクバー（接続部、並進部）
49…雌型コネクタ（第1電気端子）
52…接続検出スイッチ（第1検出部）
54…接続解除検出スイッチ（第2検出部）
58…雄型コネクタ（第2電気端子）
60…モータ（駆動部）
70…カム（接続部、変換部）
72…ストッパ（進退部）
521…可動接片（接続検出部）
563…ラック（駆動部）

5 4 1 …可動接片（接続解除検出部）

6 0 1 …ピニオン（駆動部）

請求の範囲

- [請求項1] 第1電気端子(49)を有する電気機器(12)を保持する保持装置(10)であって、
- 前記電気機器を保持する保持部(14)と、
- 前記保持部に保持された前記電気機器の前記第1電気端子に接続される第2電気端子(58)と、
- 前記第2電気端子を前記第1電気端子に近づく方向に移動させる、及び／又は、前記第2電気端子を前記第1電気端子から離れる方向に移動させる、駆動部(60、563、601)と、
- 前記電気機器を前記保持部に保持させるときに前記電気機器が移動する軌跡である移動軌跡に対して、進退可能に設けられる進退部(72)と、
- 前記第2電気端子と前記進退部とを、互いに機械的に接続する接続部(26、48、70)と、
- を備える、保持装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の保持装置であって、
- 前記第2電気端子は、前記電気機器を前記保持部に保持させるときに前記電気機器が移動する方向である保持方向に沿って移動するように設けられ、
- 前記進退部は、前記保持方向と交差する方向である交差方向に進退するように設けられる、保持装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の保持装置であって、
- 前記接続部は、
- 前記第2電気端子と一体になって移動可能に設けられる並進部(48)と、
- 前記並進部の前記保持方向の動きを、前記進退部の前記交差方向の動きに変換する変換部(70)と、
- を有する、保持装置。

- [請求項4] 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の保持装置であって、
前記電気機器を前記保持部に保持させるときに前記電気機器が移動する方向である保持方向において、
前記第 2 電気端子は、前記保持部に保持された前記電気機器よりも一方に配置され、
前記進退部は、前記保持部に保持された前記電気機器よりも他方に配置される、保持装置。
- [請求項5] 請求項 4 に記載の保持装置であって、
前記接続部は、前記保持方向において、前記保持部に保持された前記電気機器よりも長い、保持装置。
- [請求項6] 請求項 5 に記載の保持装置であって、
前記接続部は、前記保持方向に平行に延びる、保持装置。
- [請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の保持装置であって、
前記第 2 電気端子、前記進退部及び前記接続部は、第 1 位置と第 2 位置との間を移動するように設けられ、
前記第 1 位置は、前記第 2 電気端子が前記第 1 電気端子に接続し、前記進退部が前記移動軌跡に進入したときの前記第 2 電気端子、前記進退部及び前記接続部の位置であり、
前記第 2 位置は、前記第 2 電気端子が前記第 1 電気端子から離間し、前記進退部が前記移動軌跡から退避したときの前記第 2 電気端子、前記進退部及び前記接続部の位置である、保持装置。
- [請求項8] 請求項 7 に記載の保持装置であって、
前記第 2 電気端子、前記進退部及び前記接続部が前記第 1 位置に位置することを検出する第 1 検出部（52）を備える、保持装置。
- [請求項9] 請求項 8 に記載の保持装置であって、
前記第 1 検出部は、前記第 2 電気端子の近傍に配置され、
前記第 1 検出部は、前記第 2 電気端子が前記第 1 電気端子に接続したときの位置である接続位置に、前記第 2 電気端子が位置することを

検出する接続検出部（５２１）を有する、保持装置。

[請求項10]

請求項９に記載の保持装置であって、

前記駆動部が前記第２電気端子を前記第２位置から前記第１位置に移動させているときに、前記接続検出部が、前記第２電気端子が前記接続位置に位置することを検出した場合に、前記駆動部は前記第２電気端子の移動を停止させる、保持装置。

[請求項11]

請求項８～１０のいずれか１項に記載の保持装置であって、

前記第１検出部が、前記第２電気端子、前記進退部及び前記接続部が前記第１位置に位置することを検出した場合に、前記電気機器の使用を許可する、

又は、前記第１検出部が、前記第２電気端子、前記進退部及び前記接続部が前記第１位置に位置することを検出しない場合に、前記電気機器の使用を禁止する、保持装置。

[請求項12]

請求項７～１１のいずれか１項に記載の保持装置であって、

前記第２電気端子、前記進退部及び前記接続部が前記第２位置に位置することを検出する第２検出部（５４）を備える、保持装置。

[請求項13]

請求項１２に記載の保持装置であって、

前記第２検出部は、前記第２電気端子の近傍に配置され、

前記第２検出部は、前記第２電気端子が前記第１電気端子から離間した位置である接続解除位置に、前記第２電気端子が位置することを検出する接続解除検出部（５４１）を有する、保持装置。

[請求項14]

請求項１３に記載の保持装置であって、

前記駆動部が前記第２電気端子を前記第１位置から前記第２位置に移動させているときに、前記接続解除検出部が、前記第２電気端子が前記接続解除位置に位置することを検出した場合に、前記駆動部は前記第２電気端子の移動を停止させる、保持装置。

[請求項15]

請求項１２～１４のいずれか１項に記載の保持装置であって、

前記第２検出部が、前記第２電気端子、前記進退部及び前記接続部

が前記第 2 位置に位置することを検出した場合に、前記保持部から前記電気機器の取り外しを許可する、

又は、前記第 2 検出部が、前記第 2 電気端子、前記進退部及び前記接続部が前記第 2 位置に位置することを検出しない場合に、前記保持部から前記電気機器の取り外しを禁止する、保持装置。

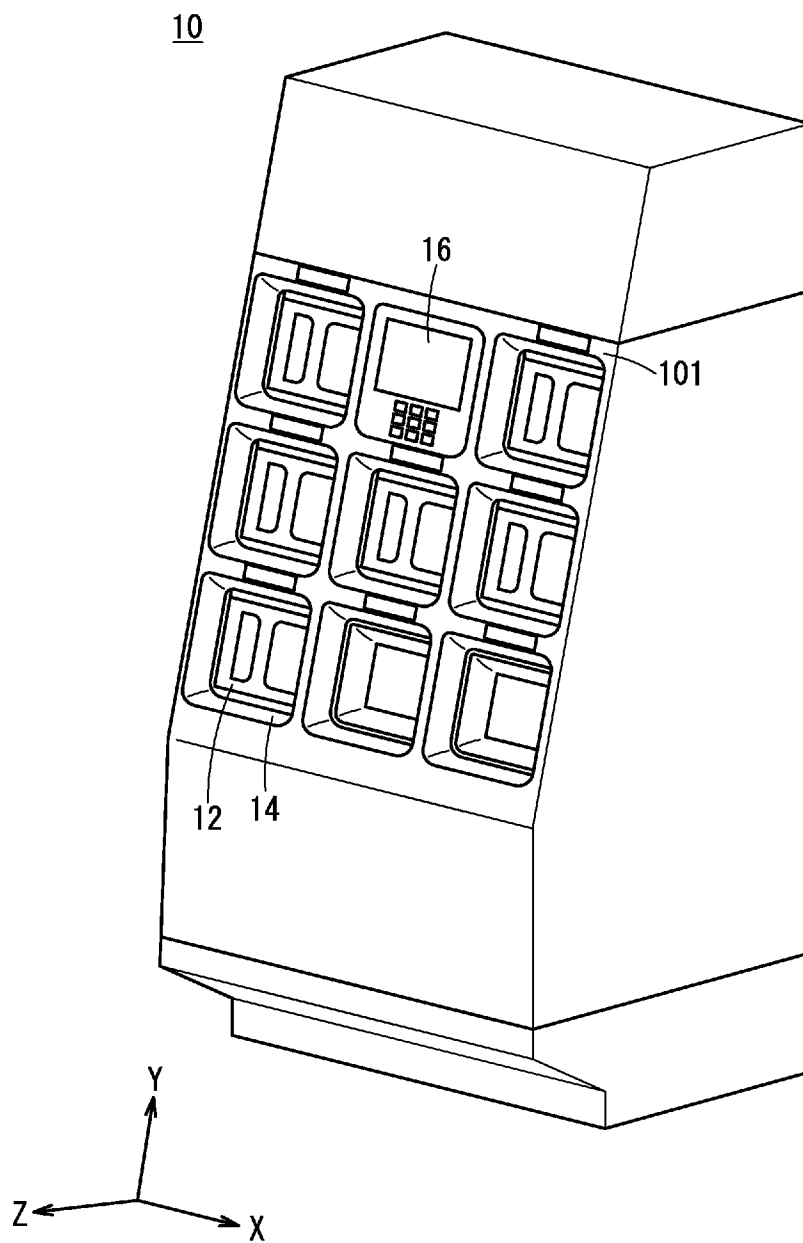
[請求項16] 請求項 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の保持装置であって、
前記電気機器は、その内部に蓄電部を有する蓄電器である、保持装置。

[請求項17] 請求項 1 ～ 1 6 のいずれか 1 項に記載の保持装置であって、
外部の電力源が接続される電力源接続部（90）と、
当該電力源接続部と前記保持部との間における電力伝達経路（92）上に配置される第 1 電力変換部（94）と、
を備える、保持装置。

[請求項18] 請求項 1 ～ 1 7 のいずれか 1 項に記載の保持装置であって、
外部又は内部の電力供給先が接続される電力供給先接続部（100）と、
当該電力供給先接続部と前記保持部との間における電力伝達経路（102）上に配置される第 2 電力変換部（104）と、
を備える、保持装置。

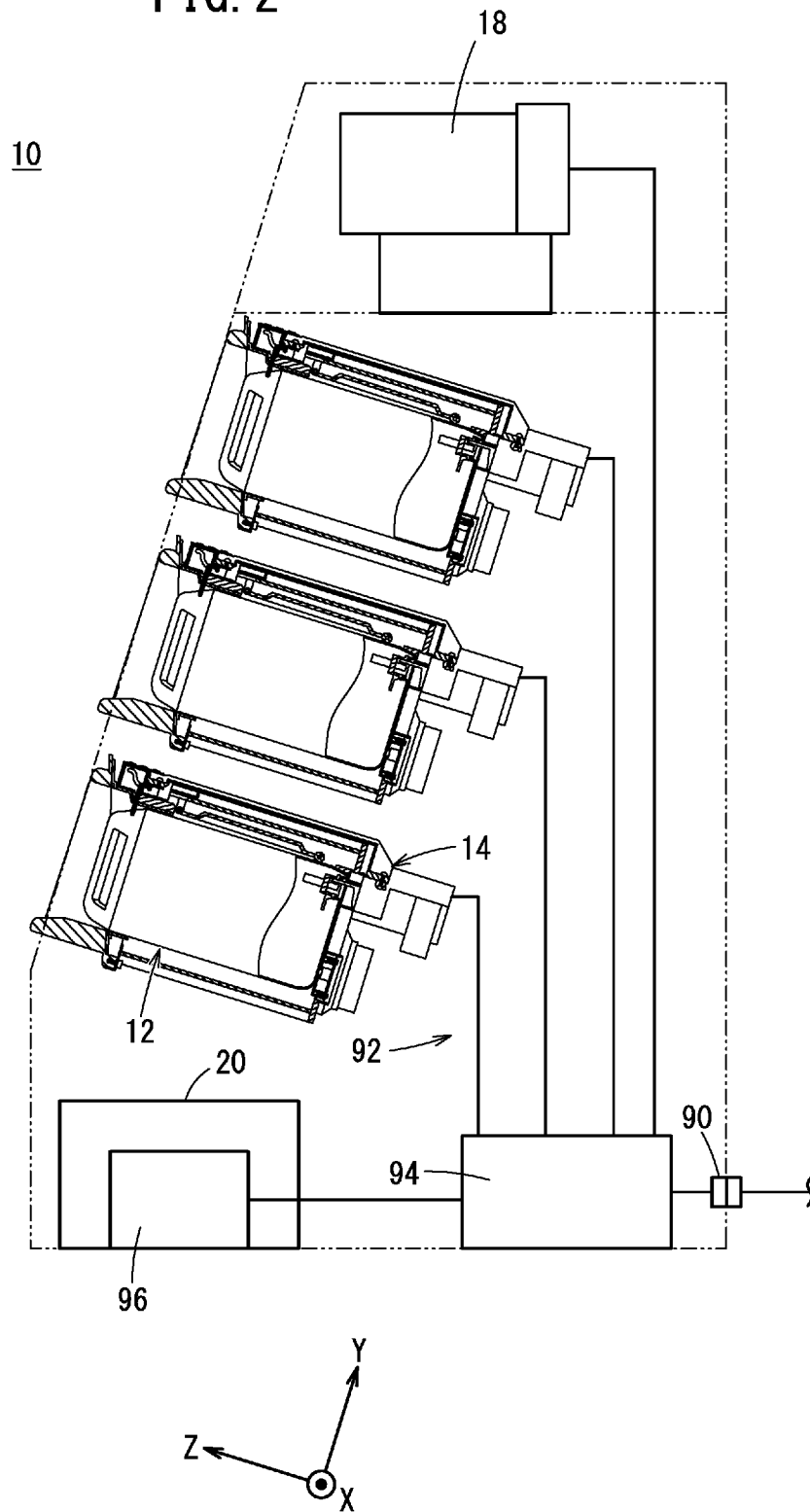
[図1]

FIG. 1

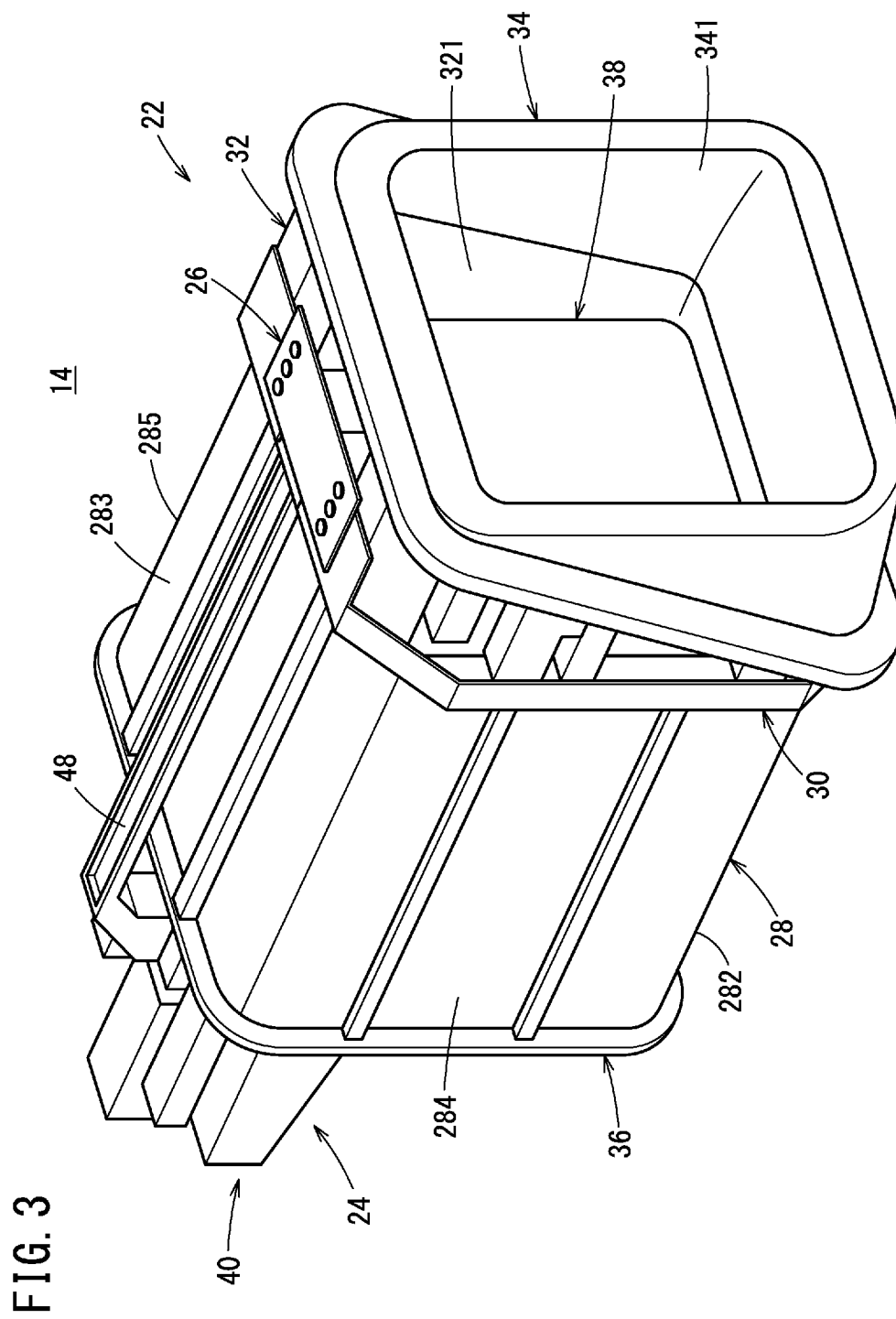


[図2]

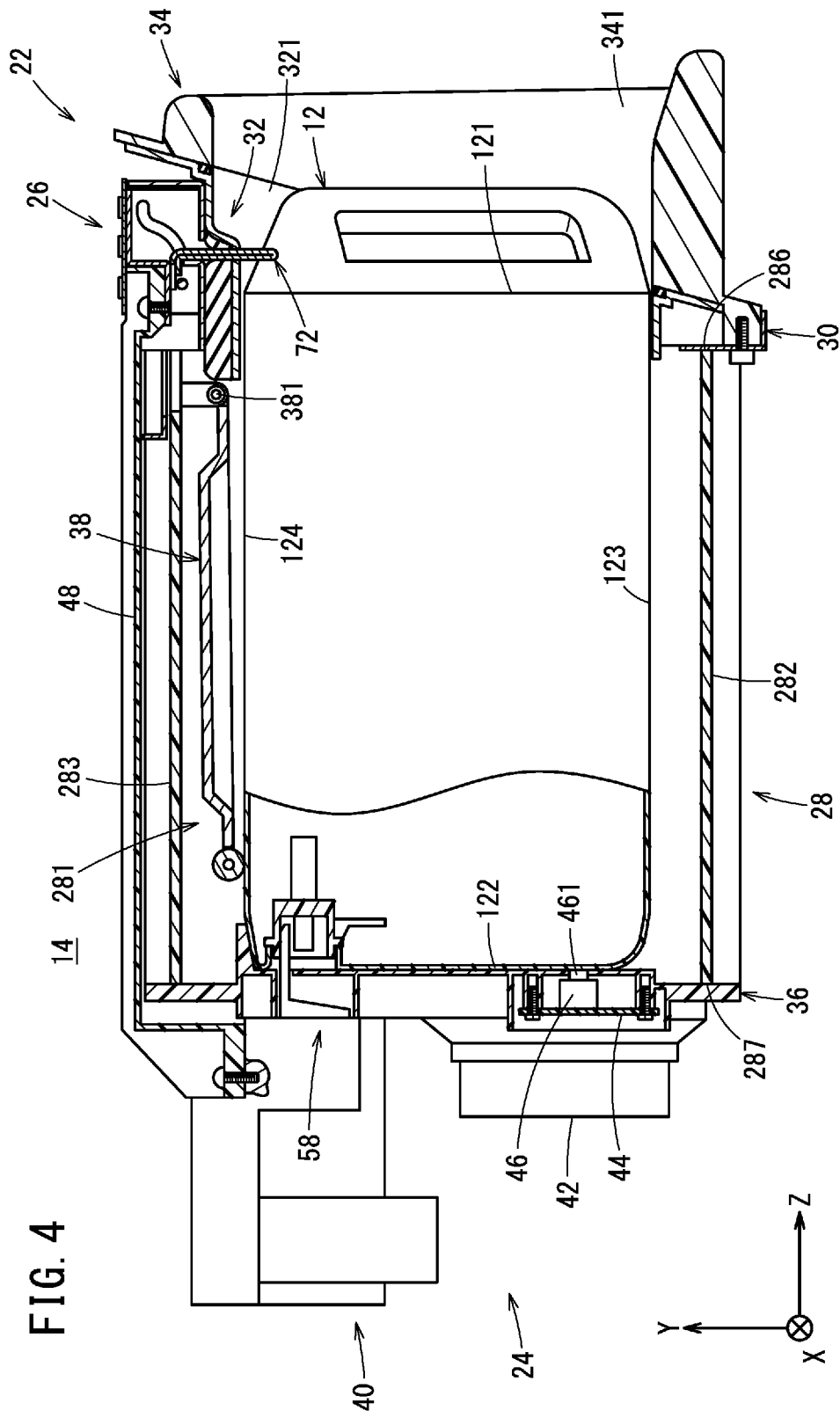
FIG. 2



[図3]

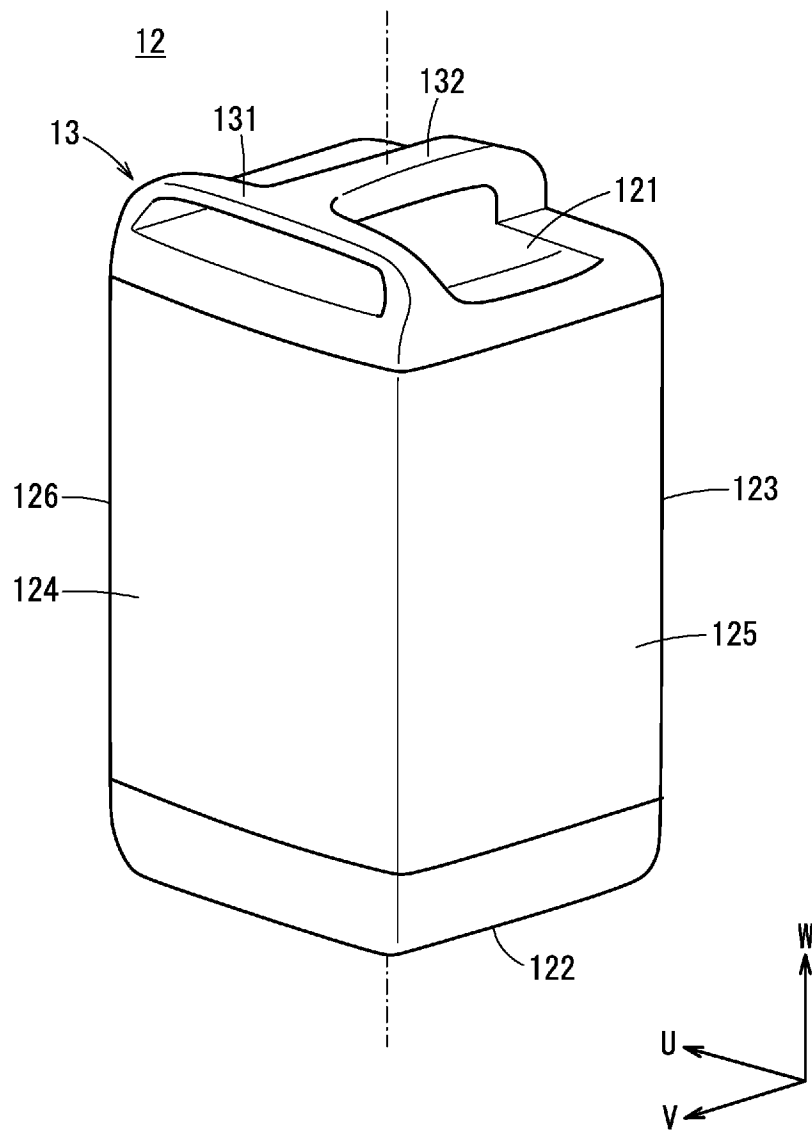


[図4]



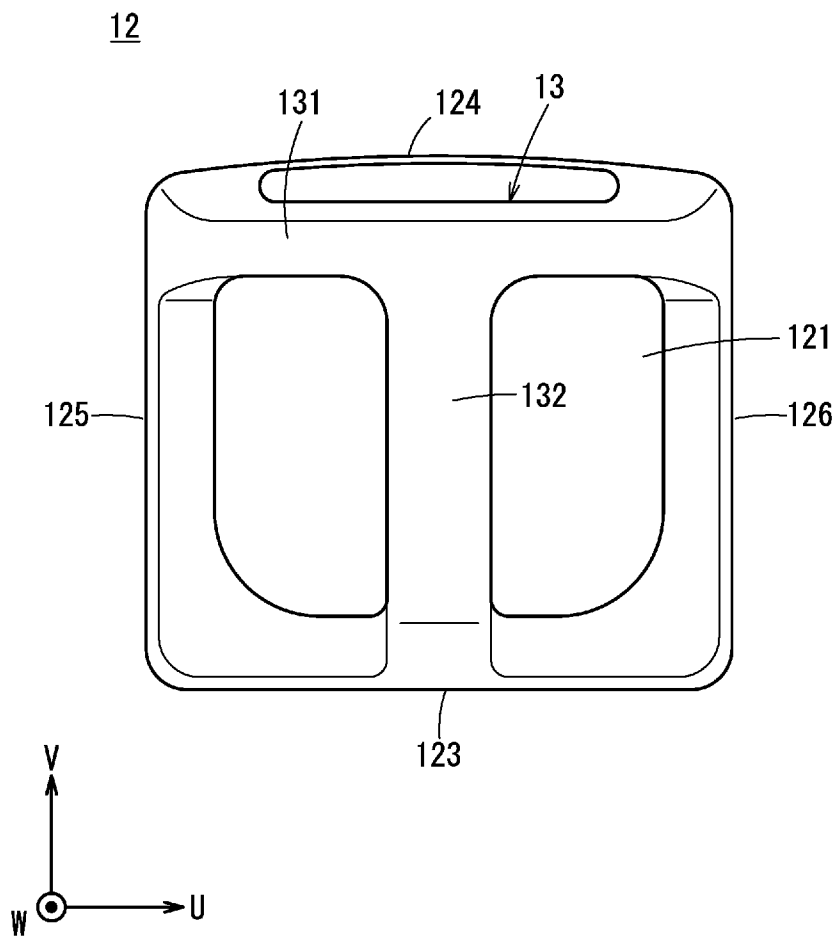
[図5]

FIG. 5



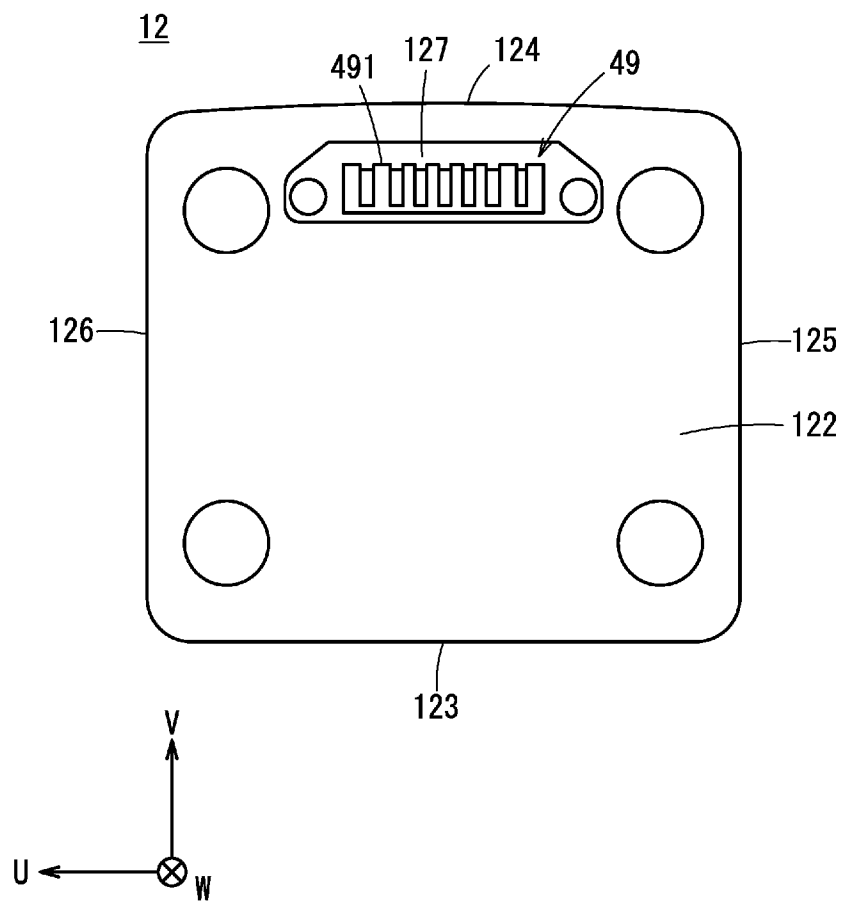
[図6]

FIG. 6

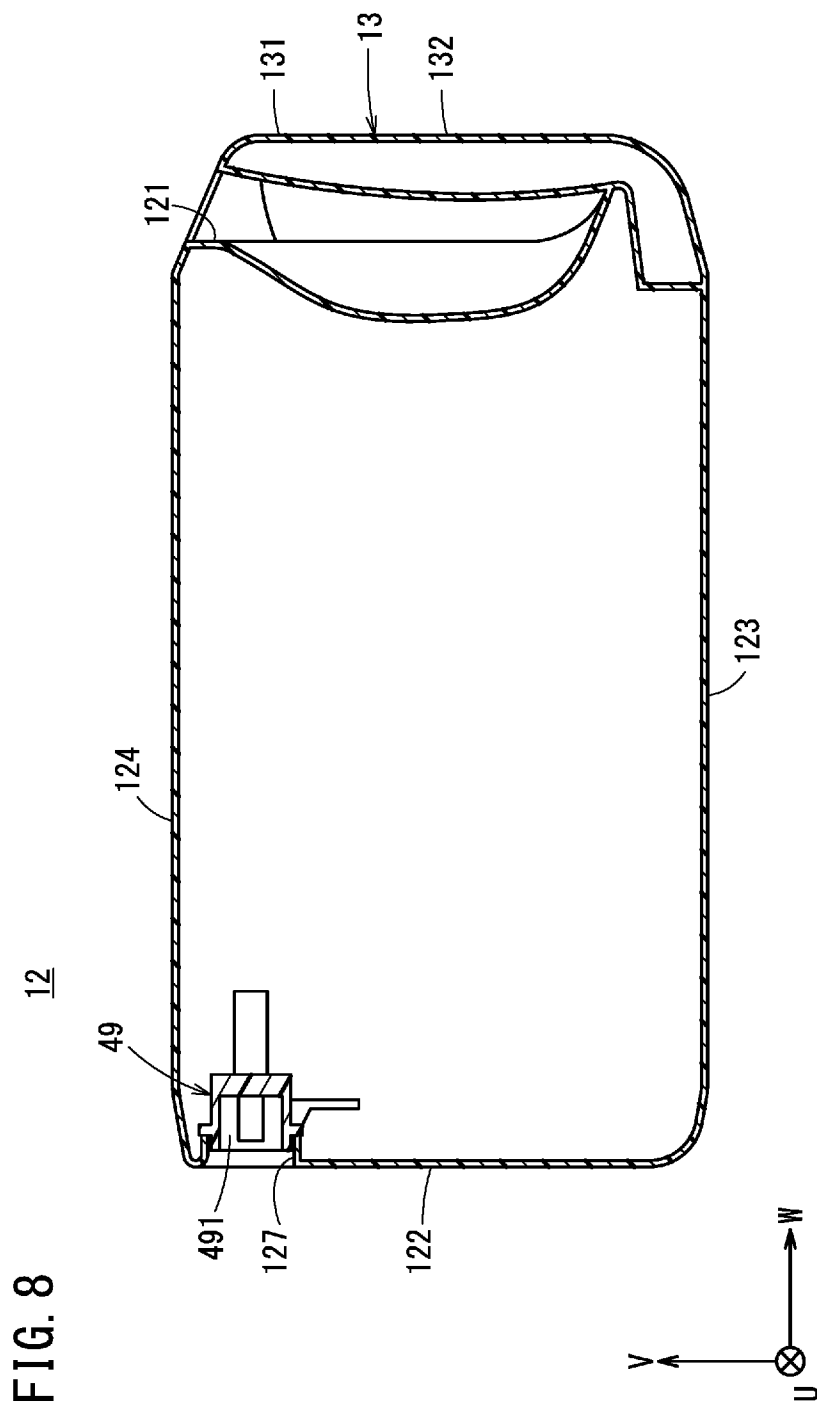


[図7]

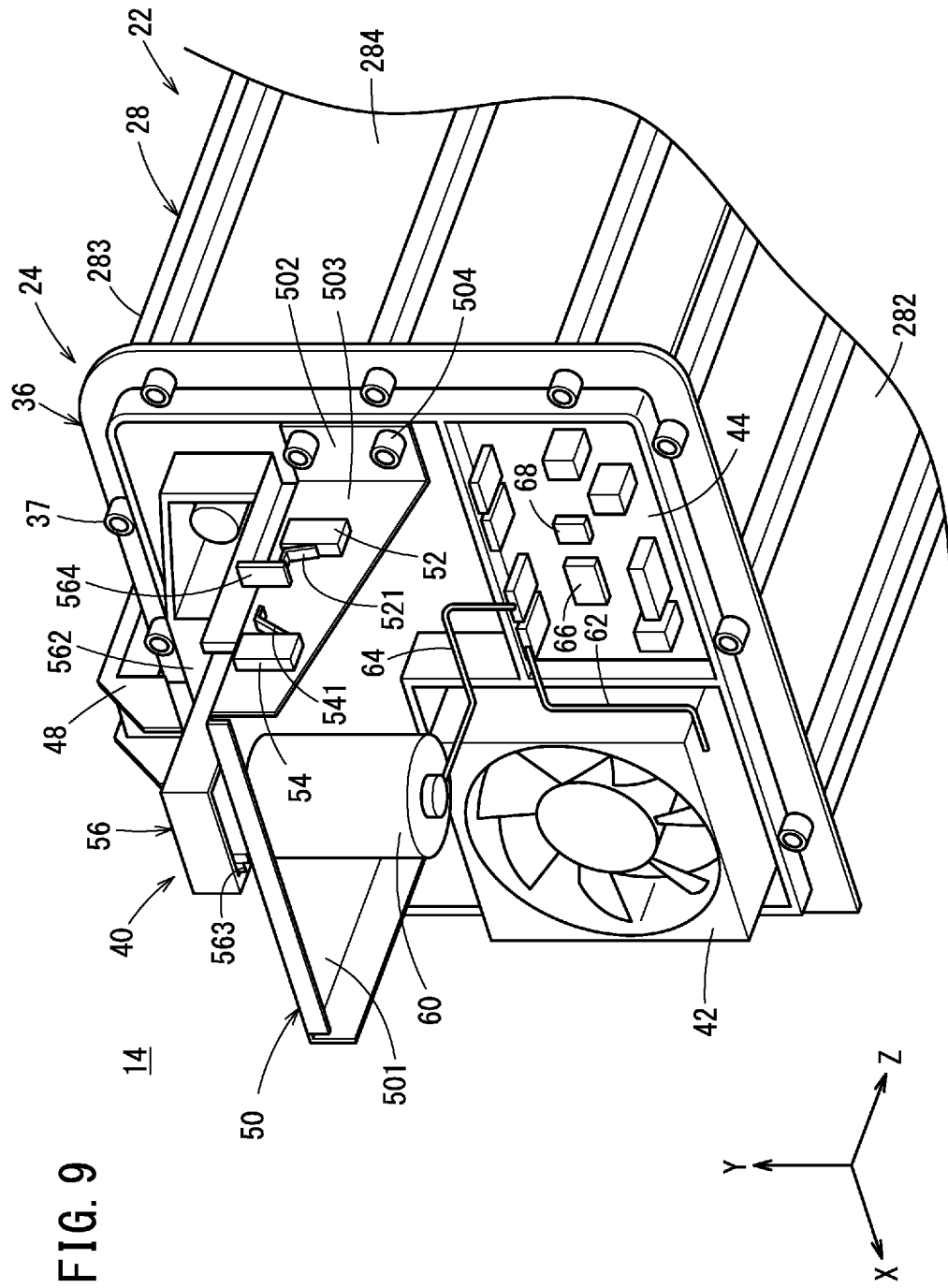
FIG. 7



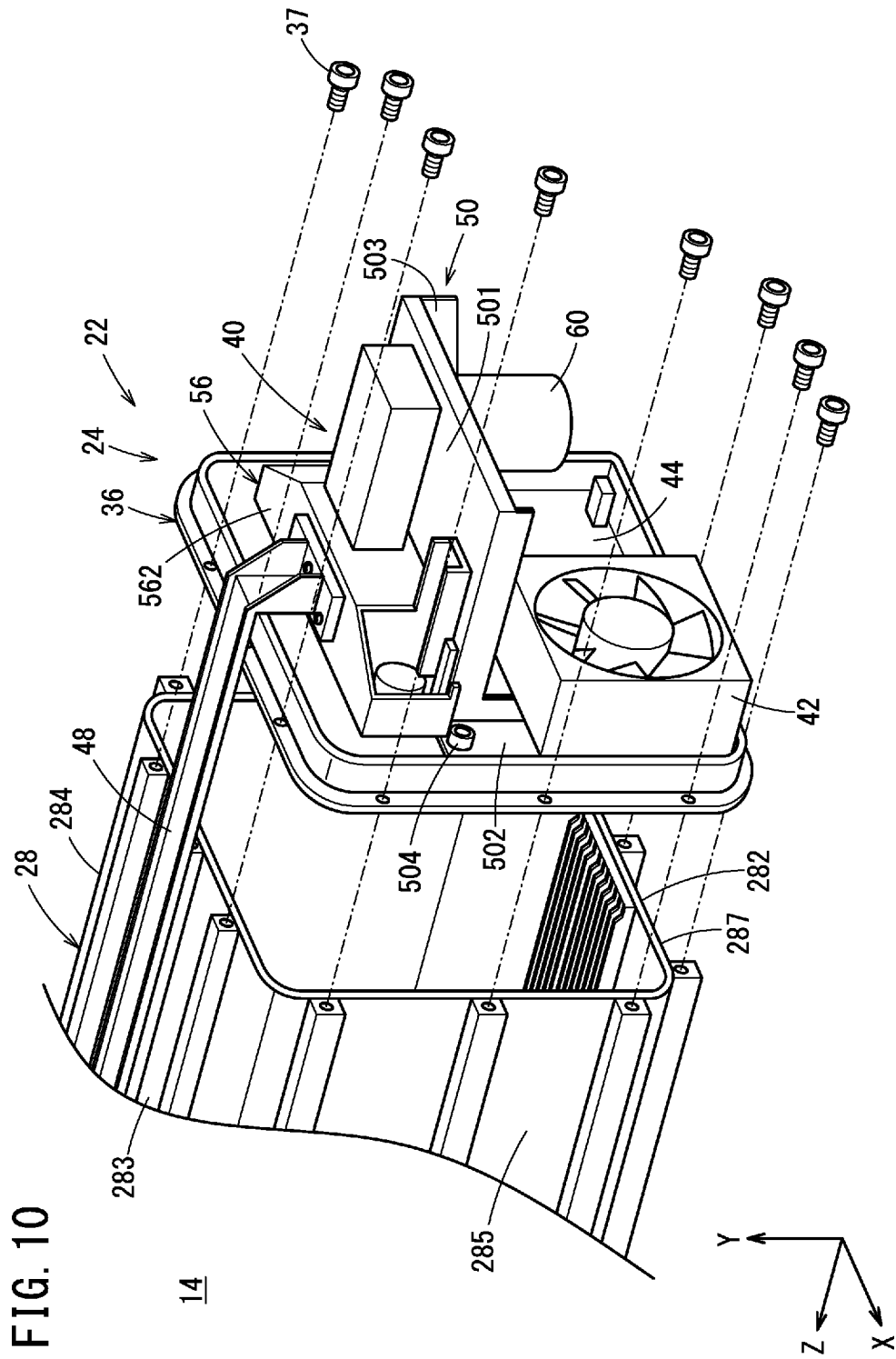
[図8]



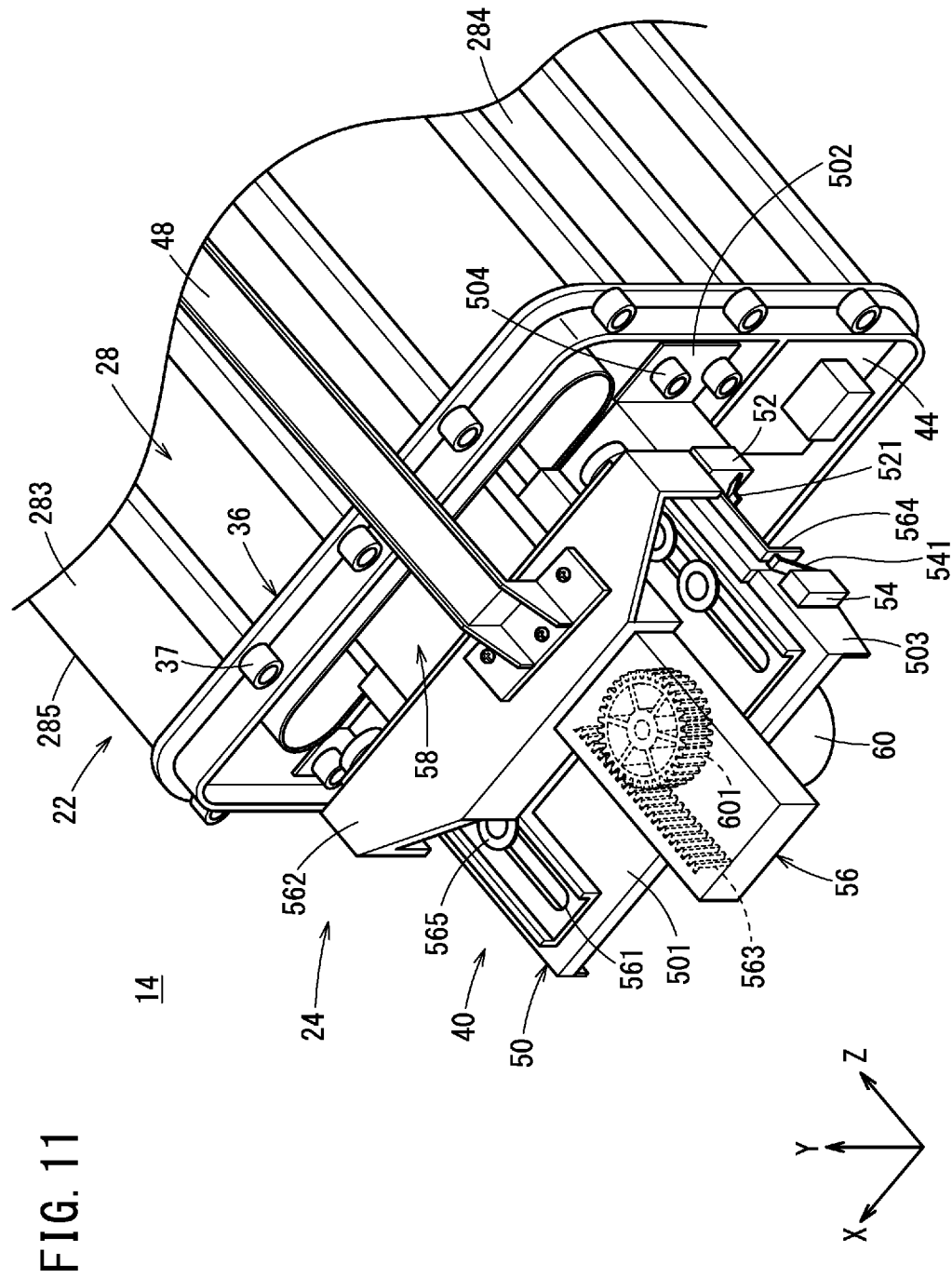
[FIG. 9]



[図10]

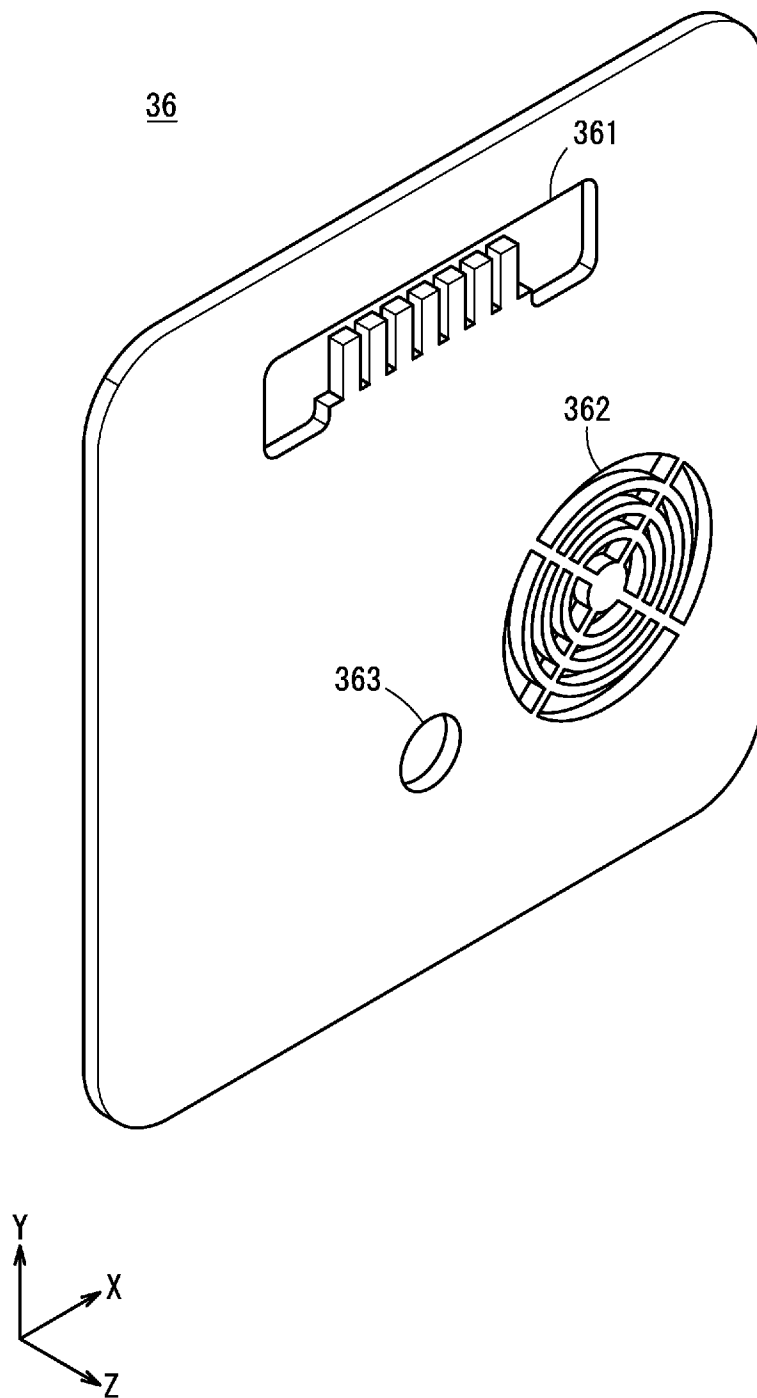


[図11]



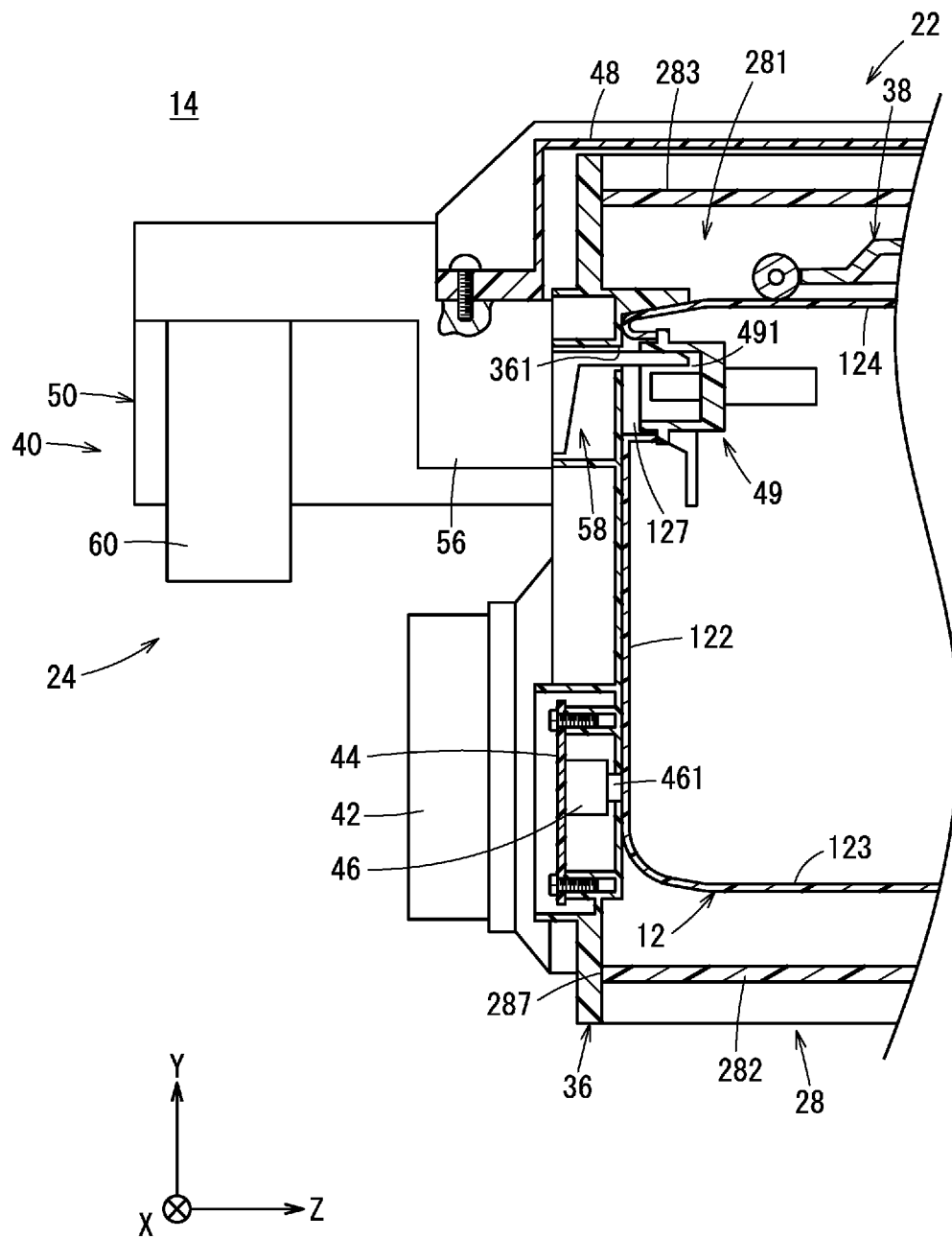
[図12]

FIG. 12



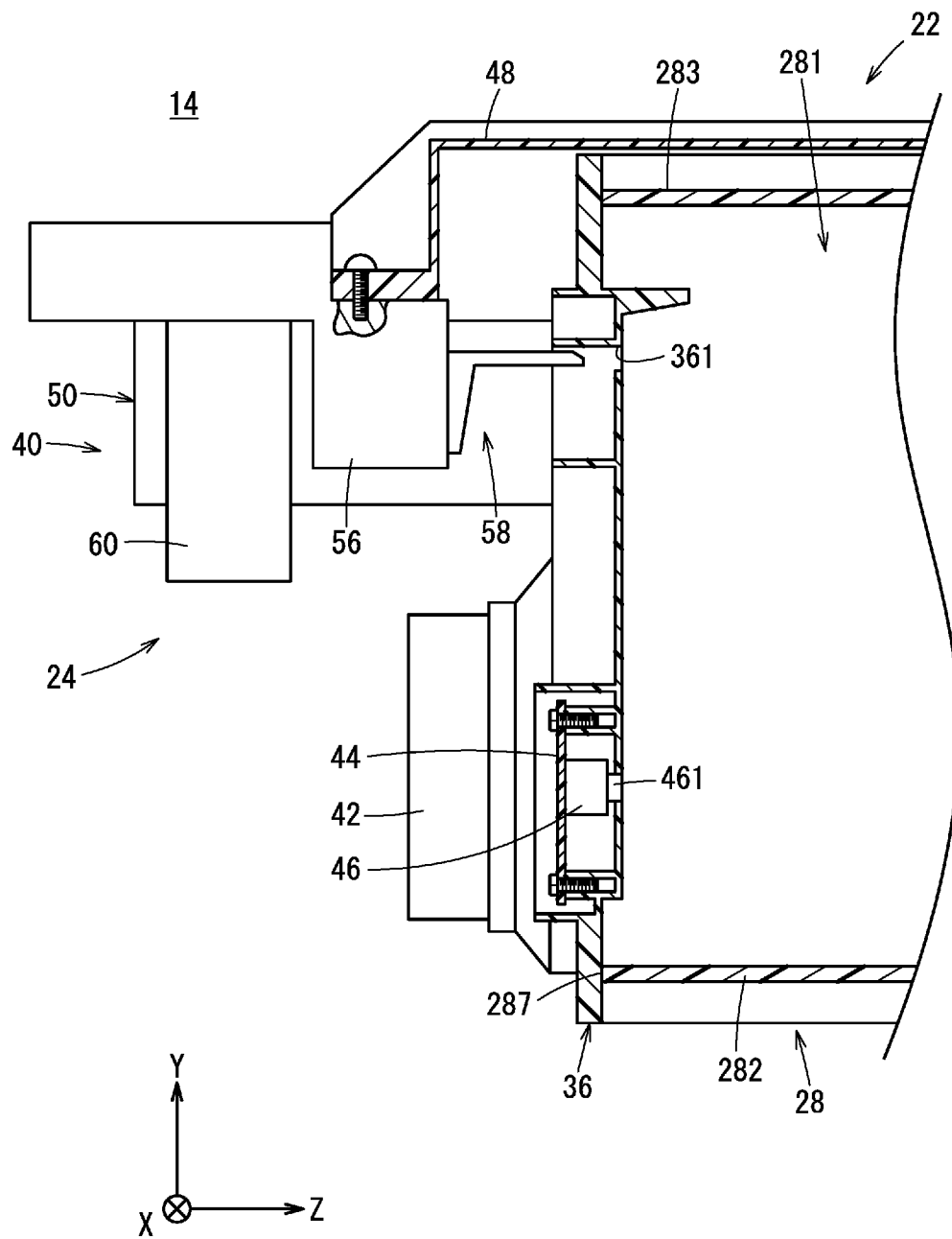
[図13]

FIG. 13



[図14]

FIG. 14



[図15]

FIG. 15A

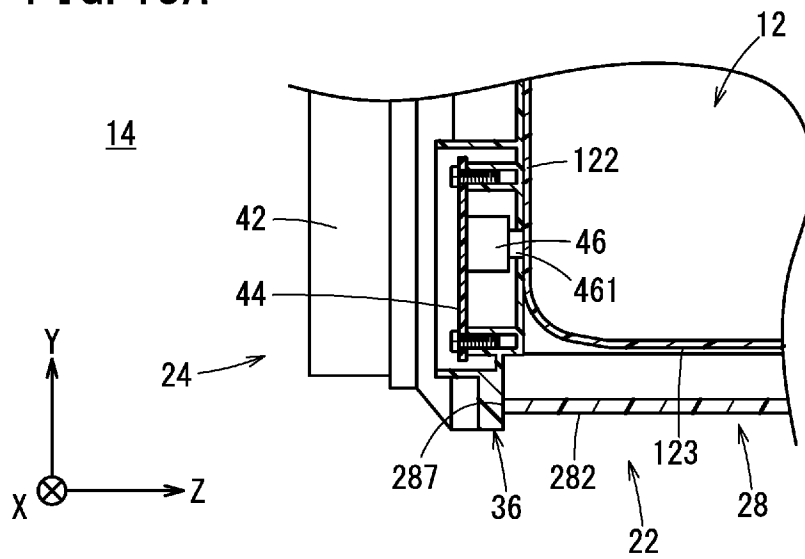
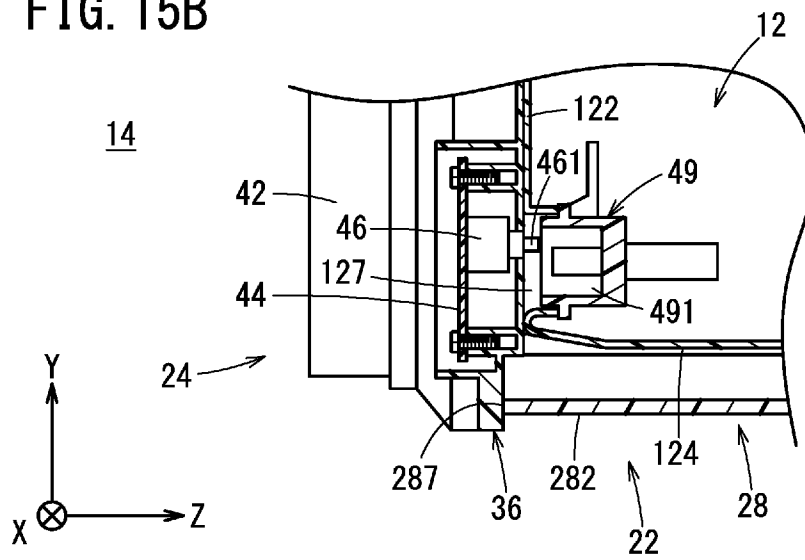
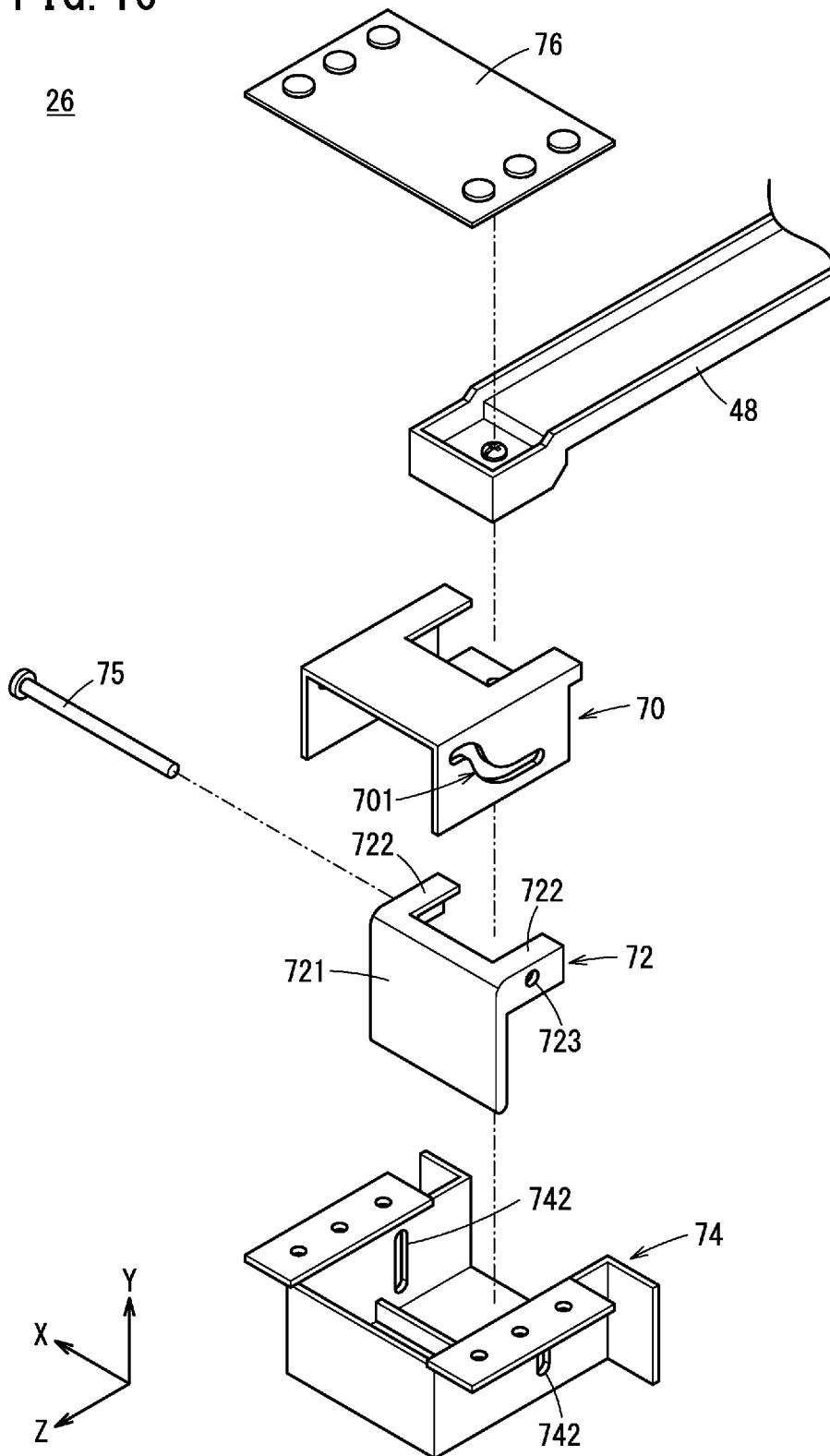


FIG. 15B

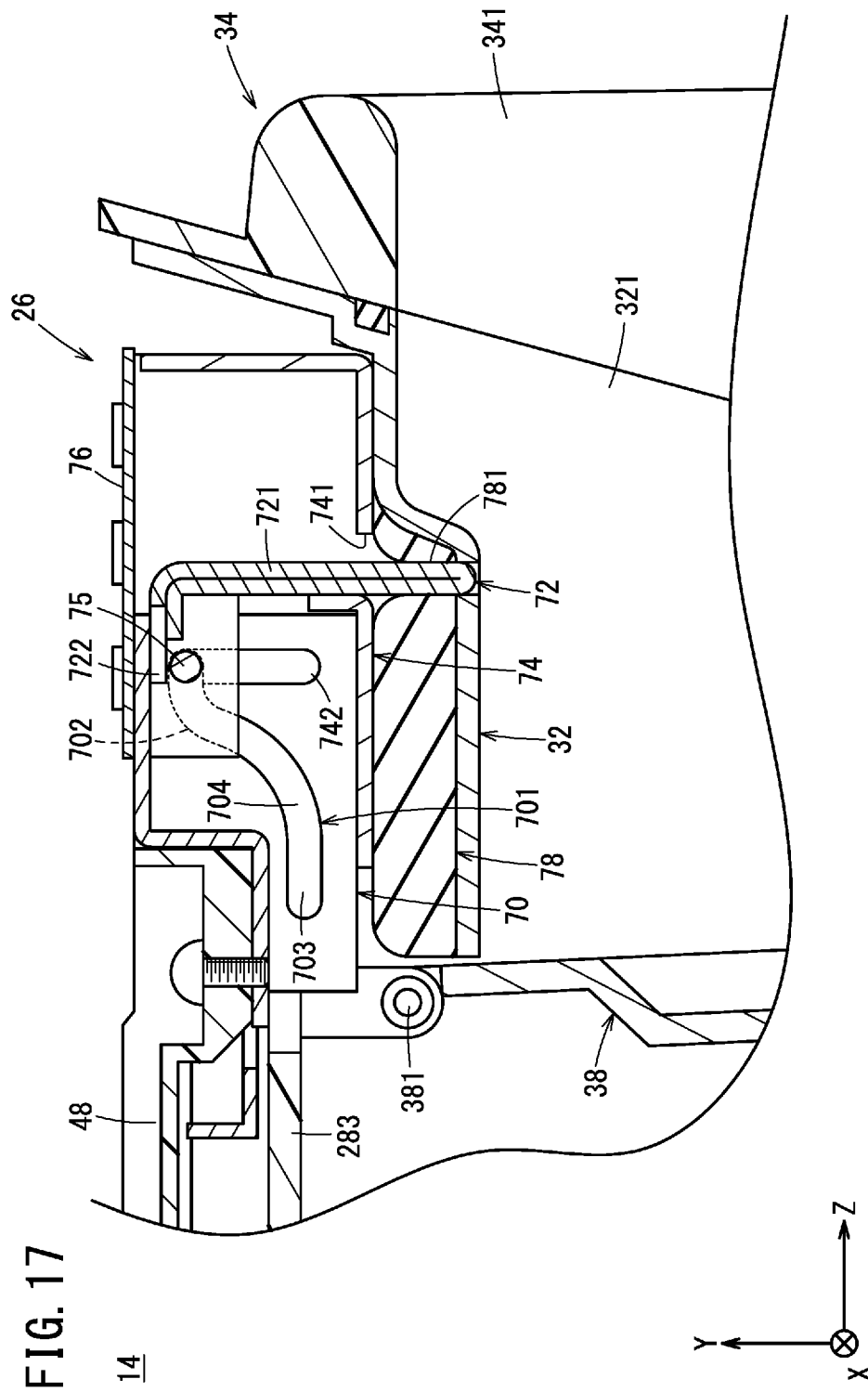


[図16]

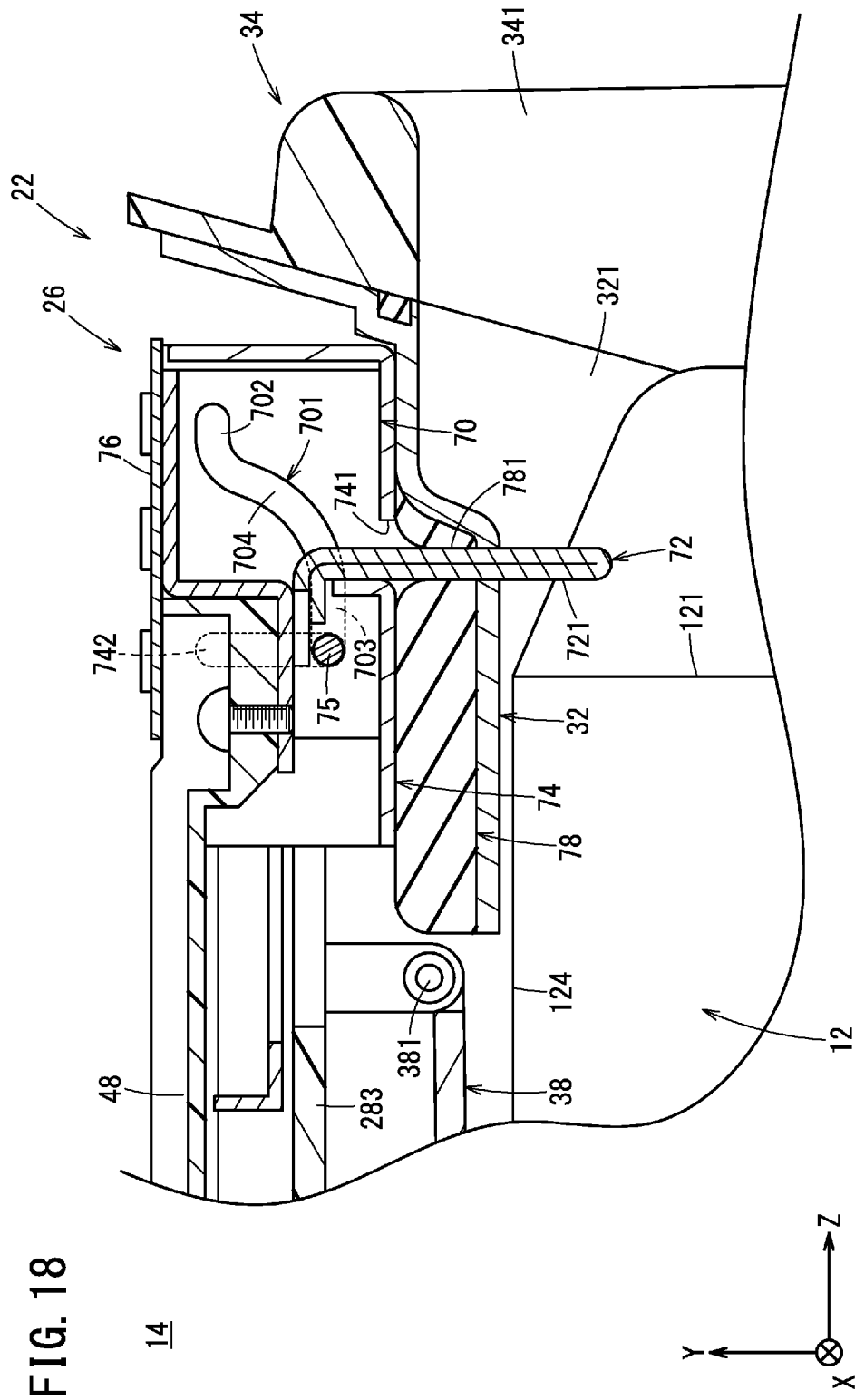
FIG. 16



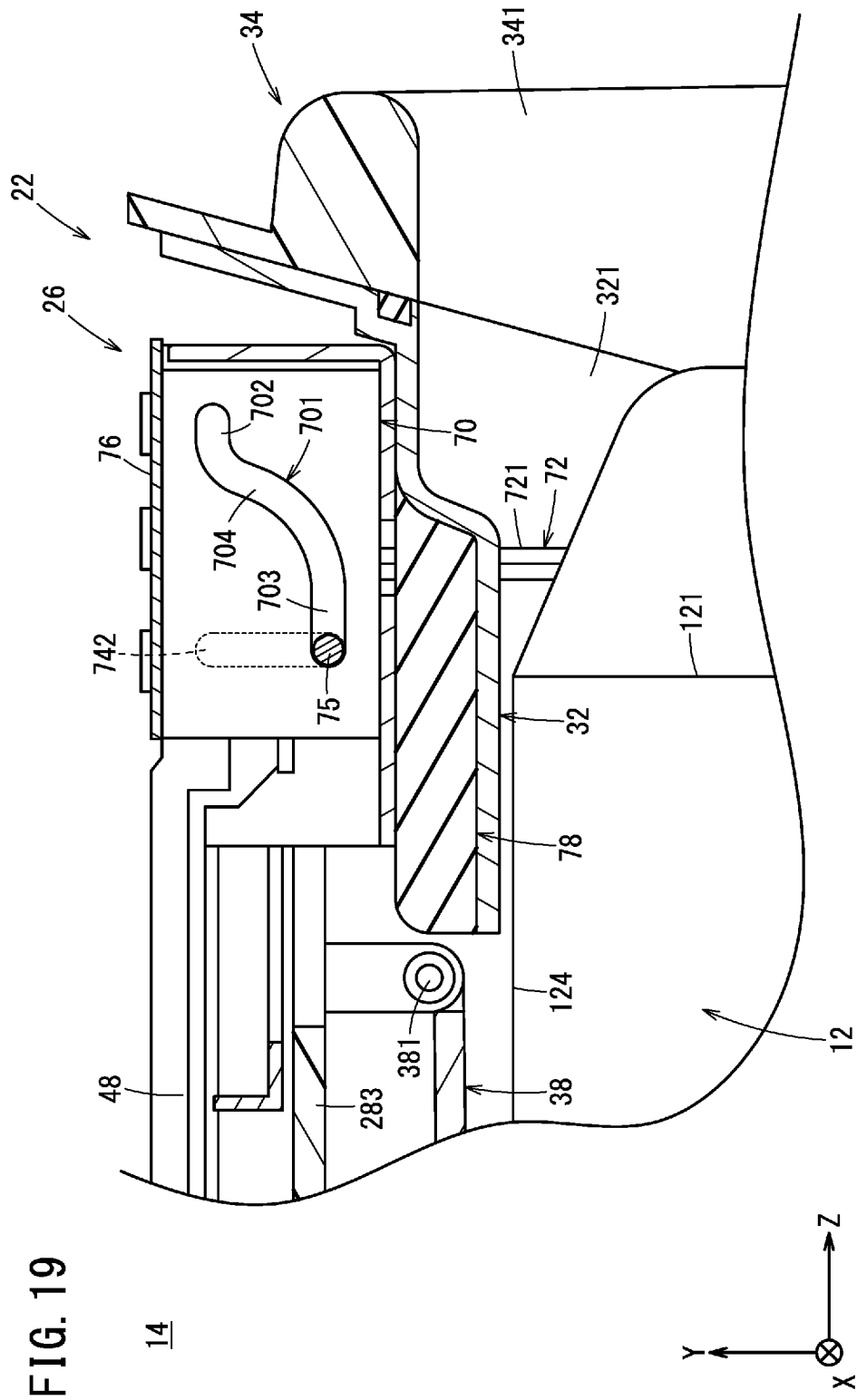
[FIG. 17]



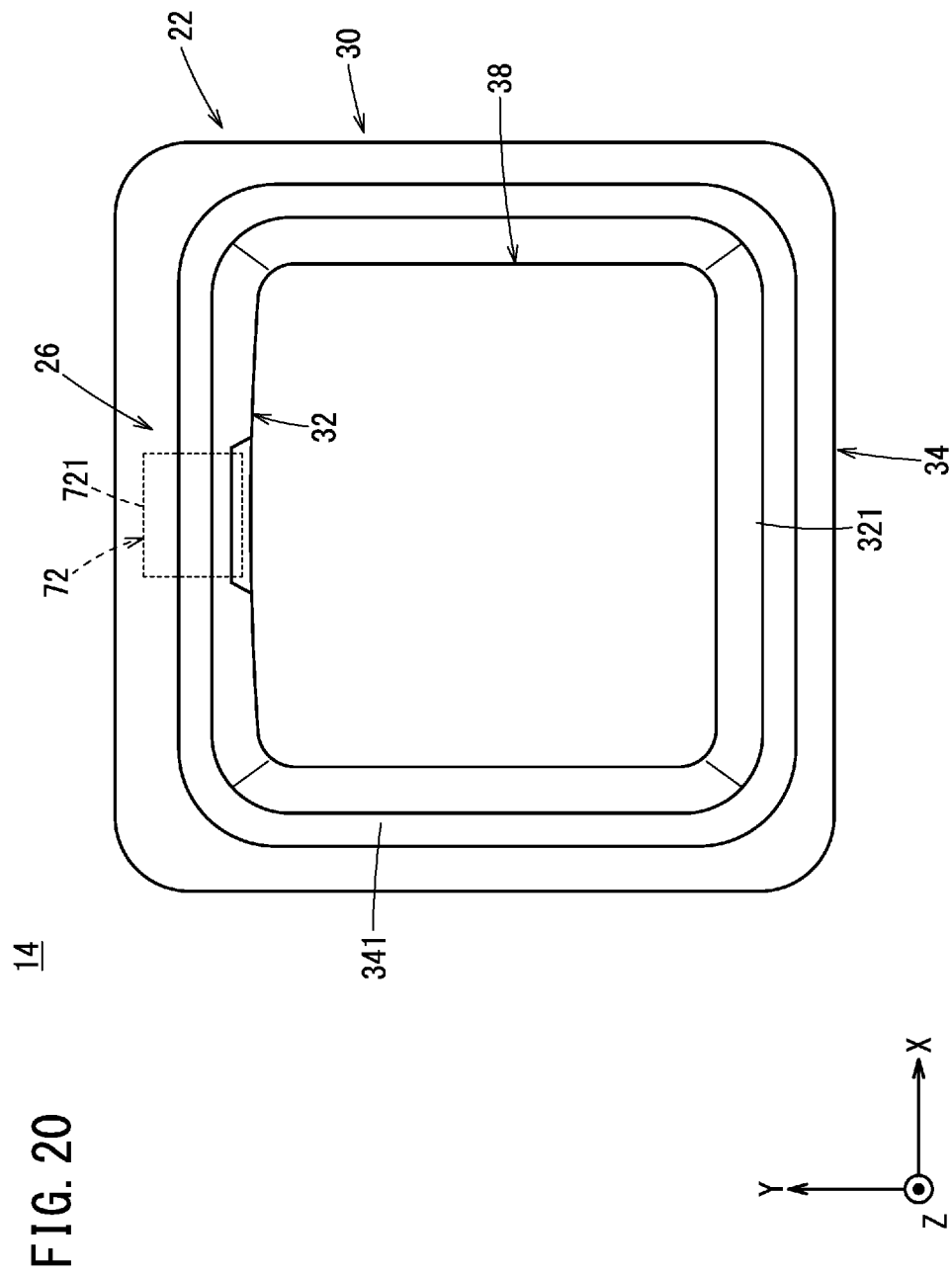
[図18]



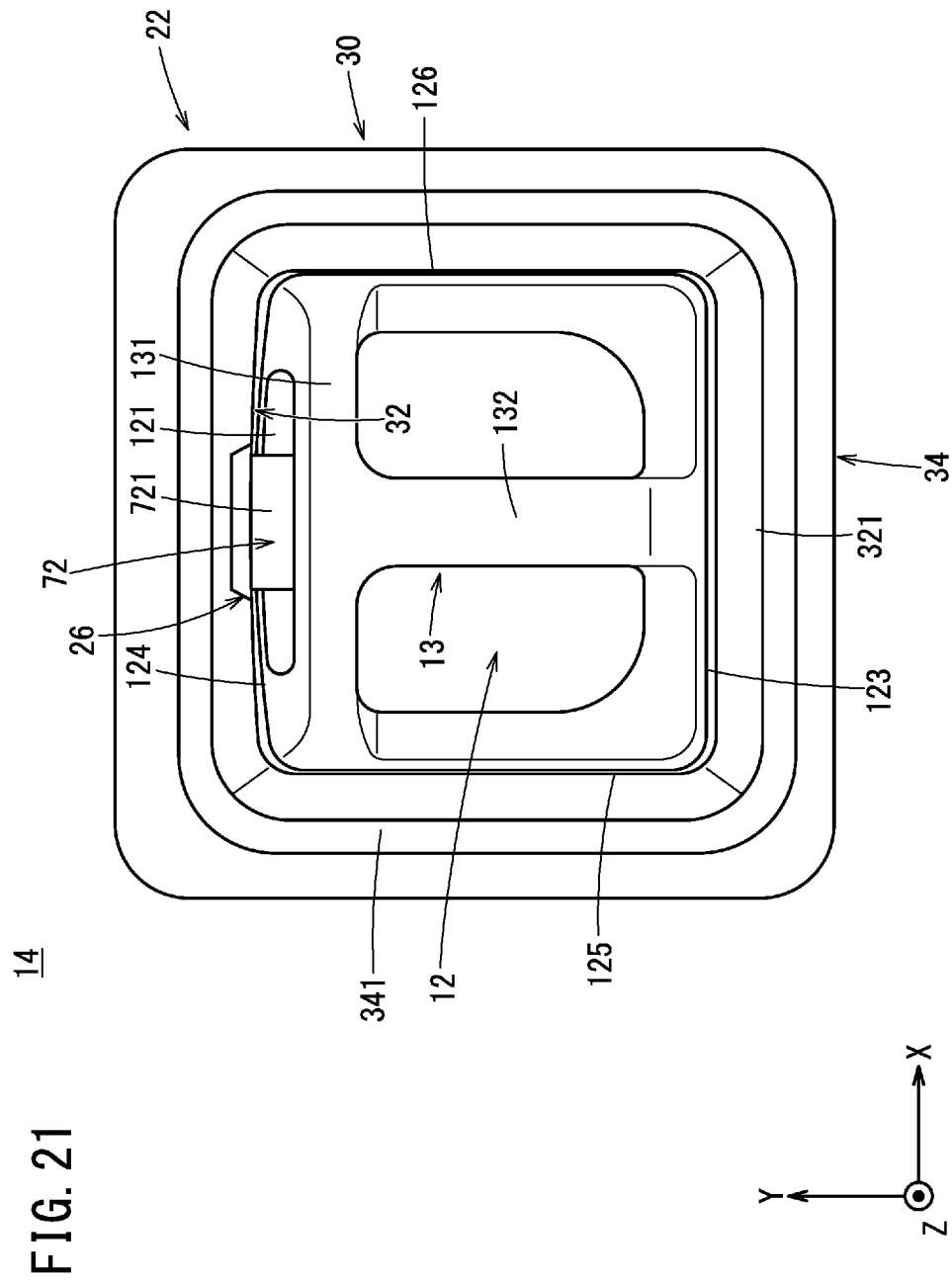
[FIG. 19]



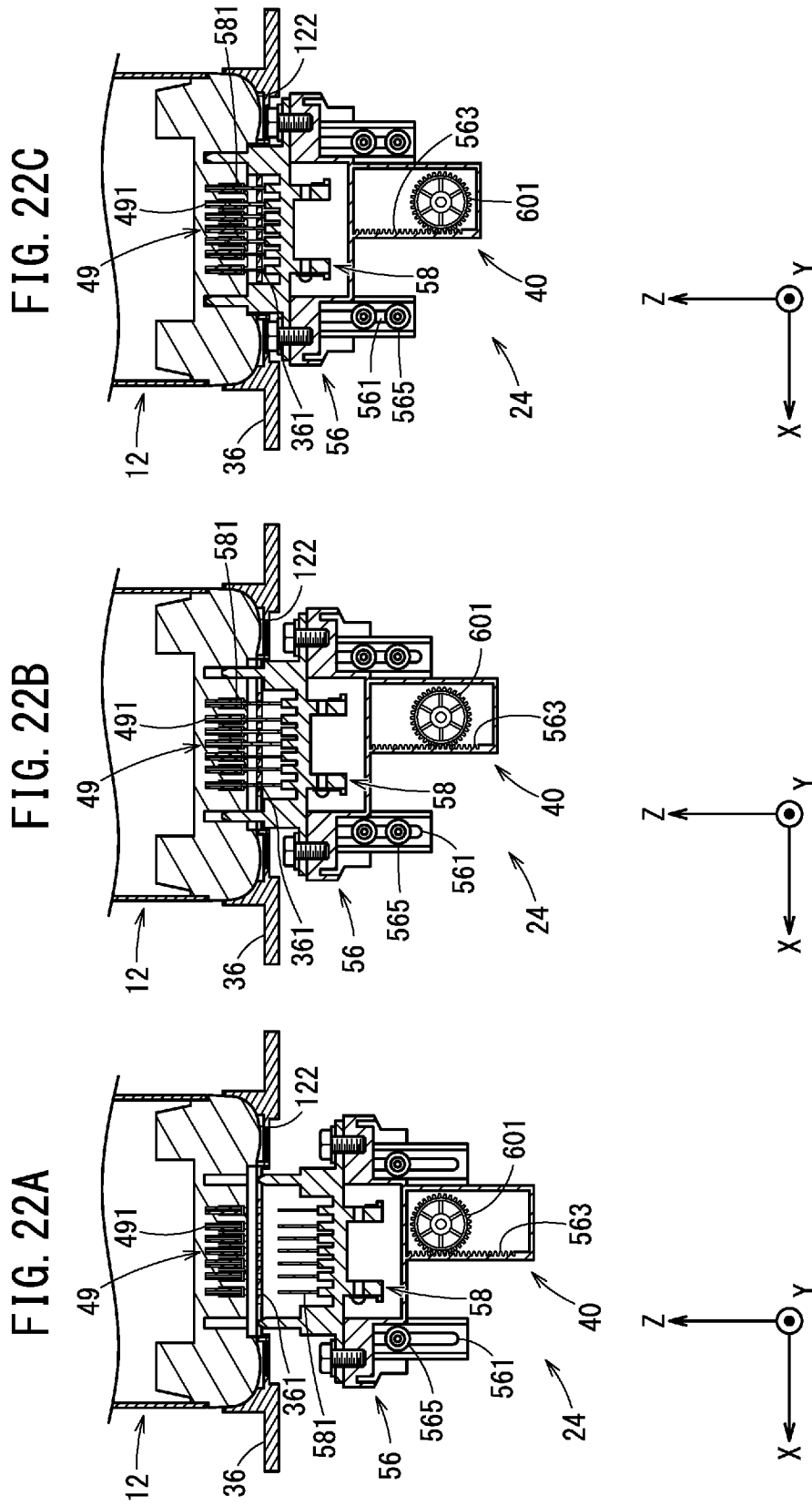
[図20]



[図21]

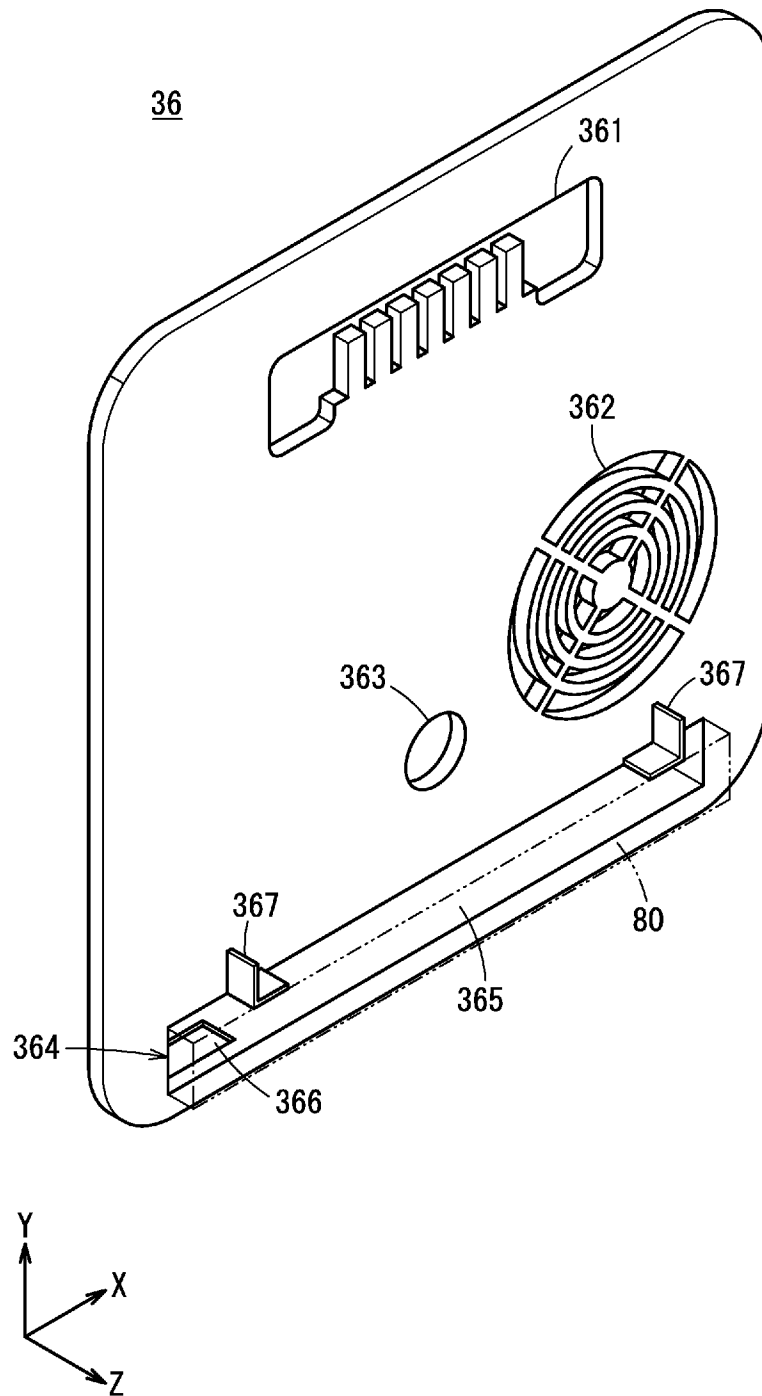


[図22]

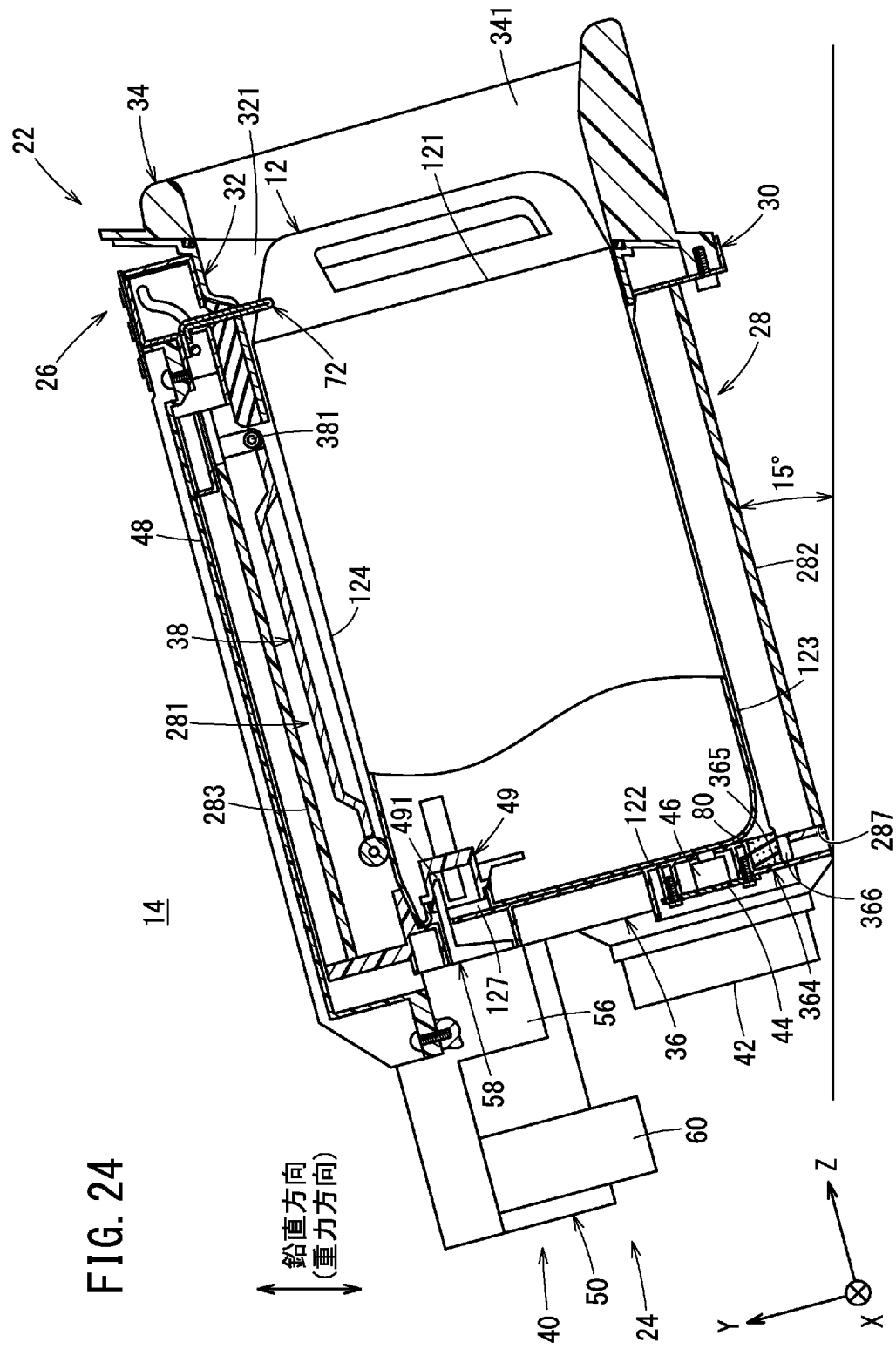


[図23]

FIG. 23

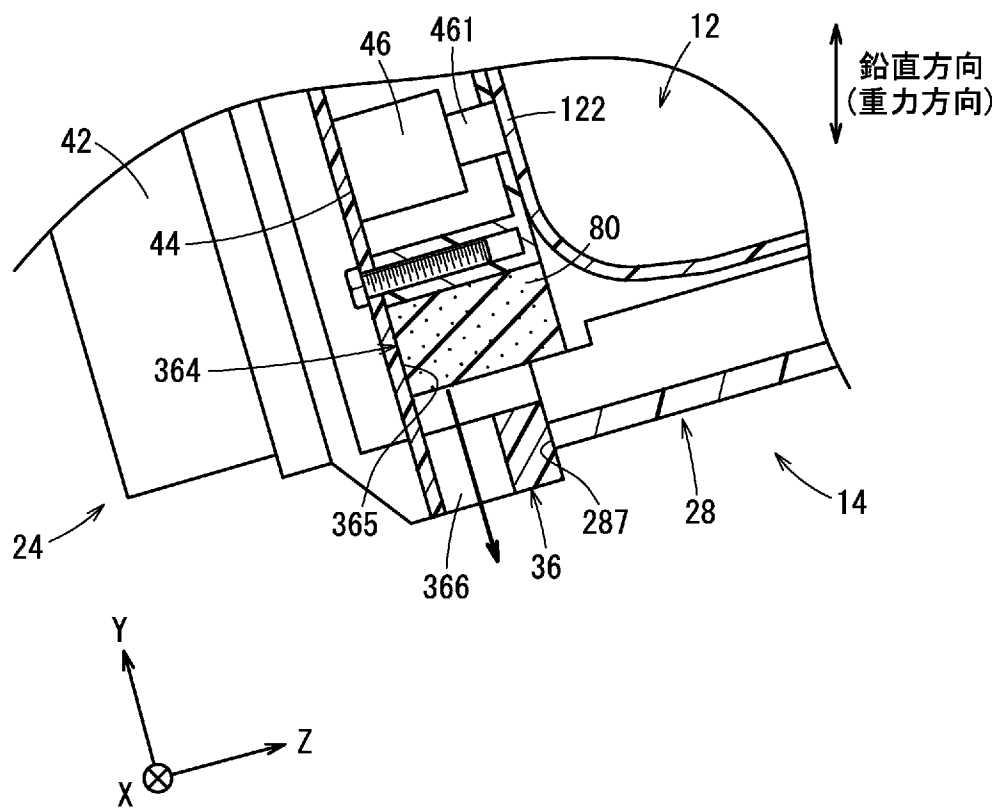


[図24]



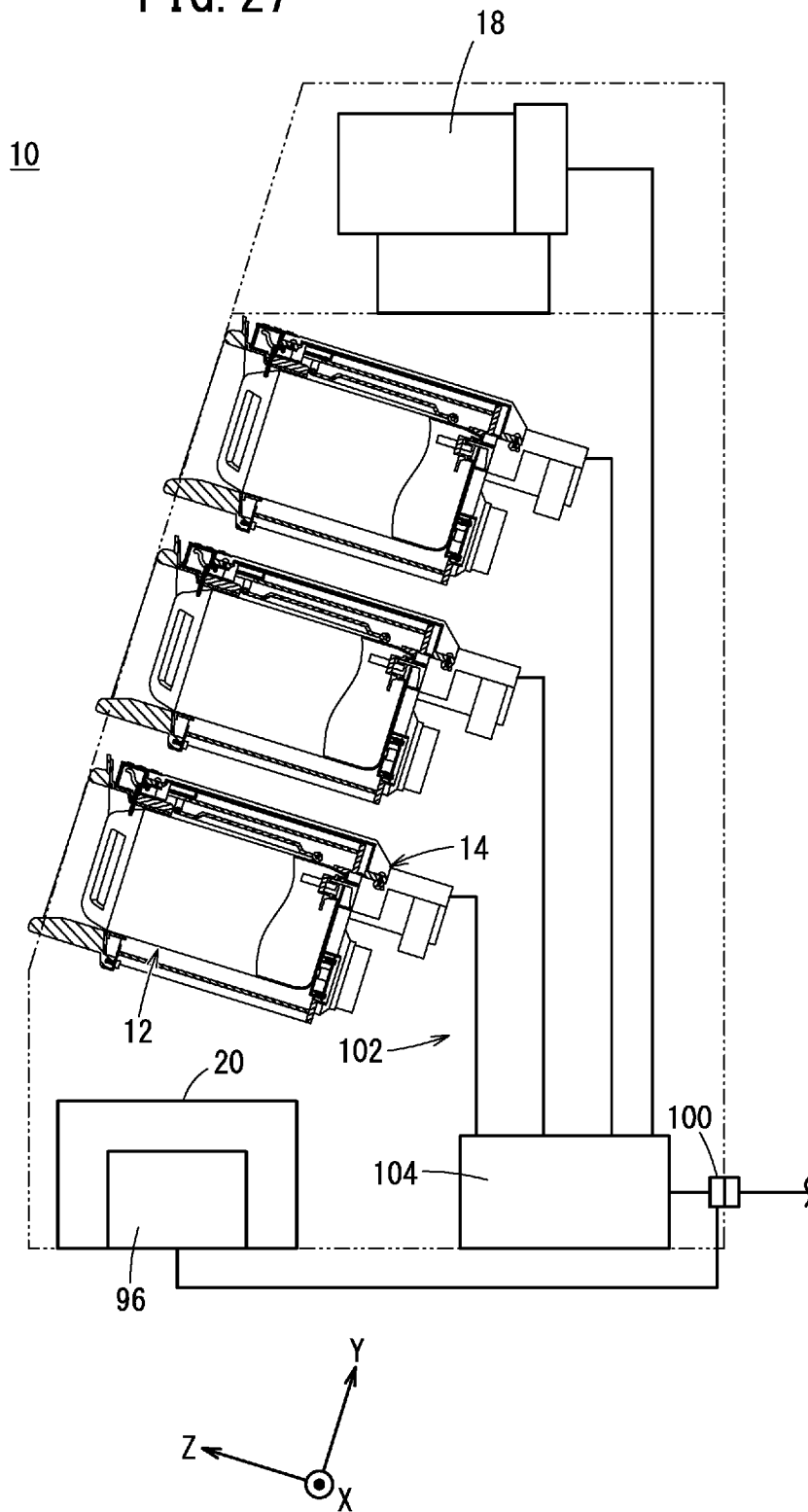
[図25]

FIG. 25



[図27]

FIG. 27



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/037632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02J 7/00**(2006.01)i; **H01M 10/42**(2006.01)i; **H01M 50/244**(2021.01)i; **H01M 50/251**(2021.01)i

FI: H02J7/00 301B; H01M10/42 A; H01M50/244 Z; H01M50/251; H02J7/00 301C

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)

H02J7/00; H01M10/42; H01M50/244; H01M50/251

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-022490 A (SEIKO INSTRUMENTS INC) 22 January 2004 (2004-01-22)	1, 7, 16-18
A	paragraphs [0012]-[0021], fig. 1-3	2-6, 8-15
A	JP 2018-163757 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 October 2018 (2018-10-18)	1-18
	entire text, all drawings	



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

15 November 2022

Date of mailing of the international search report

29 November 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

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/JP2022/037632

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2004-022490	A	22 January 2004	(Family: none)	
JP	2018-163757	A	18 October 2018	US 2019/0393627	A1
				entire text, all drawings	
				WO 2018/174215	A1
				EP 3605644	A1
				CN 110476270	A
				KR 10-2019-0132663	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02J 7/00(2006.01)i; H01M 10/42(2006.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/251(2021.01)i FI: H02J7/00 301B; H01M10/42 A; H01M50/244 Z; H01M50/251; H02J7/00 301C														
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）） H02J7/00; H01M10/42; H01M50/244; H01M50/251														
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>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022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	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	JP 2004-022490 A（セイコーインスツルメンツ株式会社）22.01.2004（2004-01-22） 段落 [0012] - [0021]，図1-3	1,7,16-18												
A		2-6,8-15												
A	JP 2018-163757 A（本田技研工業株式会社）18.10.2018（2018-10-18） 全文全文	1-18												
☐ 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、一般的技术水準を示すもの</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、一般的技术水準を示すもの	“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、一般的技术水準を示すもの	“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 15.11.2022	国際調査報告の発送日 29.11.2022													
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） 佐藤 卓馬 5T 5581 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/JP2022/037632

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-022490	A	22.01.2004	(ファミリーなし)	
JP	2018-163757	A	18.10.2018	US 2019/0393627	A1
				全文全図	
				WO 2018/174215	A1
				EP 3605644	A1
				CN 110476270	A
				KR 10-2019-0132663	A