

(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
2019年6月20日(20.06.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/116498 A1

(51) 国際特許分類:
H02B 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044901

(22) 国際出願日: 2017年12月14日(14.12.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 赤坂 謙一 (AKASAKA, Kenichi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目1

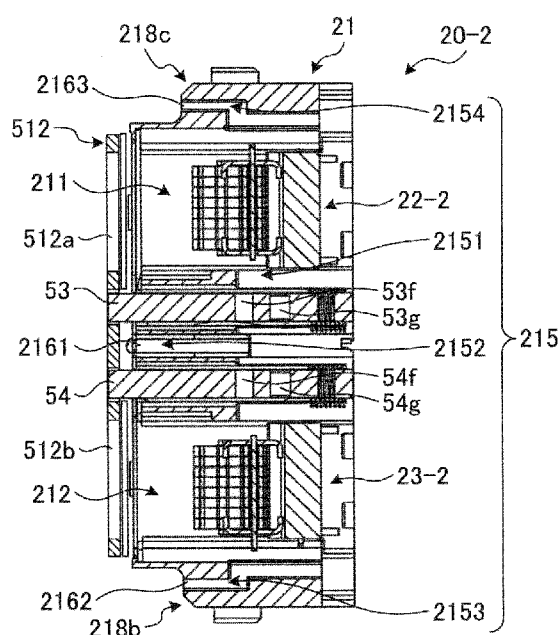
3番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 松田 和久(MATSUDA, Kazuhisa); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 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, 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,

(54) Title: DRAWER-TYPE BREAKER

(54) 発明の名称: 引出形遮断器



(57) Abstract: This drawer-type breaker is provided with: a drawer frame; a terminal device disposed within the drawer frame; a breaker body capable of being drawn out from within the drawer frame; and a shutter mechanism having a plurality of openings (512a, 512b) into which a plurality of breaker-side conductors of the breaker body are inserted and covering the plurality of openings (512a, 512b) when the breaker body is drawn out from within the drawer frame. The terminal device is provided with an insulating base (21) having: a plurality of terminal housing portions (211, 212) for housing a plurality of drawer frame-side conductors (22-2, 23-2); and a ventilation path portion (215) including one or more ventilation paths (2151, 2152, 2153, 2154) connected to at least one of the plurality of terminal housing portions

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)）

(211, 212).

(57) 要約：引出形遮断器は、引出枠と、引出枠内に配設される端子装置と、引出枠内からの引き出しが可能な遮断器本体と、遮断器本体の複数の遮断器側導体が挿通される複数の開口（5 1 2 a, 5 1 2 b）を有し、遮断器本体が引出枠内から引き出された場合に複数の開口（5 1 2 a, 5 1 2 b）を塞ぐシャッター機構とを備える。端末装置は、複数の引出枠側導体（2 2 - 2, 2 3 - 2）を収納する複数の端子収納部（2 1 1, 2 1 2）と、複数の端子収納部（2 1 1, 2 1 2）のうち少なくとも一つに接続される一以上の通気路（2 1 5 1, 2 1 5 2, 2 1 5 3, 2 1 5 4）を含む通気路部（2 1 5）とを有する絶縁ベース（2 1）を備える。

明 細 書

発明の名称：引出形遮断器

技術分野

[0001] 本発明は、端子装置が配設される引出枠内に引き出し可能に遮断器本体が収納される引出形遮断器に関する。

背景技術

[0002] 従来、シャッター機構を備える引出形遮断器が知られている。シャッター機構は、引出枠から遮断器本体が引き出されたときに遮断器本体の遮断器側導体が引離される引出枠側導体が遮断器本体側から見て露出することを防止するために、引出枠側導体を覆う機能を有している。

[0003] 例えば、特許文献1には、遮断器本体から突出する遮断器側導体の挿通が可能な開口を有するパネルである固定シャッターと、遮断器本体が引き出される際に駆動機構によって固定シャッターの開口を覆う位置に移動される可動シャッターとを備えるシャッター機構が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平6－22418号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 引出形遮断器の通電時において、遮断器本体の遮断器側導体と端子装置の引出枠側導体との接続部分が発熱する。しかしながら、シャッター機構を備える上記従来の引出形遮断器では、通電時において、端子装置の遮断器本体側が覆われることから放熱性が抑制されるという課題がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、遮断器本体の遮断器側導体と端子装置の引出枠側導体との接続部分の温度上昇を抑制することができる引出形遮断器を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の引出形遮断器は、引出枠と、端子装置と、遮断器本体と、シャッター機構とを備える。端子装置は、電源側導体および負荷側導体に接続される複数の引出枠側導体を有し、引出枠内に配設される。遮断器本体は、引出枠内に収納された状態で複数の引出枠側導体と接続される複数の遮断器側導体を有し、引出枠内からの引き出しが可能である。シャッター機構は、パネル部と、シャッター部とを有する。パネル部は、遮断器本体の引出枠内への収納時に複数の遮断器側導体が挿通される複数の開口を有し、端子装置と遮断器本体との間に配設される。シャッター部は、遮断器本体が引出枠内から引き出された場合に複数の開口を塞ぐ。端子装置は、複数の引出枠側導体を収納する複数の端子収納部と、複数の端子収納部のうち少なくとも一つに接続される一以上の通気路を含む通気路部とを有する絶縁ベースを備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、遮断器本体の遮断器側導体と端子装置の引出枠側導体との接続部分の温度上昇を抑制することができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1にかかる引出形遮断器の外観図

[図2]実施の形態1にかかる引出形遮断器において遮断器本体が引出枠内から引き出された状態を示す外観図

[図3]実施の形態1にかかる端子装置を構成する複数の端子ユニットを引出枠内に配置する様子を示す背面図

[図4]実施の形態1にかかる端子ユニットの分解斜視図

[図5]実施の形態1にかかる引出枠側導体の構成例を示す平面図

[図6]実施の形態1にかかる端子ユニットの絶縁ベースの背面図

[図7]図6に示すVII-VII線に沿った断面図

[図8]実施の形態1にかかる絶縁ベースとシャッター機構との関係を示すシャッター機構の分解斜視図

[図9]実施の形態1にかかるシャッター機構を構成するパネル部の外観斜視図

[図10]実施の形態1にかかるシャッター機構を構成するシャッターの外観斜視図

[図11]実施の形態1にかかるシャッター機構を構成するスライダーの外観斜視図

[図12]実施の形態1にかかる遮断器本体が引出枠内に収納された状態である引出形遮断器の一部断面図

[図13]実施の形態1にかかる遮断器本体が引出枠内から引き出された状態である引出形遮断器の一部断面図

[図14]実施の形態1にかかるシャッター機構が取り付けられた端子装置の正面図

[図15]図14に示すXV-XV線に沿った断面図

[図16]実施の形態1にかかる端子装置からスライダーが押し出された状態を示す断面図

[図17]実施の形態1にかかるシャッター機構にロック部材を取り付けた状態を示す図

[図18]図14に示すXVIII-XVIII線に沿った断面図

[図19]実施の形態1にかかる引出形遮断器に形成される通気路を説明するための図

[図20]実施の形態1にかかる引出形遮断器に形成される通気路を説明するための図

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の実施の形態にかかる引出形遮断器を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0011] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1にかかる引出形遮断器の外観図であり、図2は、実施の形態1にかかる引出形遮断器において遮断器本体が引出枠内から引き出された状態を示す外観図である。なお、図1および図2を含む図面

において、説明を分かりやすくするために、鉛直上向きが正方向であるZ軸と、実施の形態1にかかる引出形遮断器100の前方を正方向とするX軸と、引出形遮断器100の左方向を正方向とするY軸とを含む3次元の直交座標系を図示している。

[0012] 図1に示すように、実施の形態1にかかる引出形遮断器100は、3相回路の電路の開閉を行う遮断器本体1と、遮断器本体1に接続される端子装置2と、端子装置2が配設され且つ遮断器本体1を引き出し可能に収納する引出枠3とを備える。さらに、引出形遮断器100は、図2に示すように、遮断器本体1と引出枠3とを連結する引出レール4を備える。かかる引出レール4によって、遮断器本体1が引出枠3内から引き出し可能とされる。なお、引出形遮断器100は、例えば、不図示の閉鎖配電盤の筐体内に遮断器本体1を引出可能に収納される。

[0013] 遮断器本体1は、3相回路の電路の開動作および閉動作を行う周知の構成を有する。開動作は、3相回路におけるR相、S相、およびT相の各々の電路を遮断する動作であり、閉動作は、3相回路におけるR相、S相、およびT相の各々の電路を接続する動作である。なお、遮断器本体1は、単相回路の電路の開動作および閉動作を行う構成であってもよい。

[0014] 遮断器本体1は、不図示の固定接点、可動接点、開閉機構、および引外し機構を内蔵する筐体10と、筐体10の後方へ突出する遮断器側導体11-1, 11-2, 11-3, 12-1, 12-2, 12-3とを備える。固定接点および可動接点は、相毎に設けられる。図2においては、遮断器側導体12-3は、視認できない位置にあるため、図示されていないが、遮断器側導体11-3の下方に設けられている。なお、以下において、遮断器側導体11-1, 11-2, 11-3の各々を個別に区別せずに遮断器側導体11と記載し、遮断器側導体12-1, 12-2, 12-3の各々を個別に区別せずに遮断器側導体12と記載する場合がある。

[0015] 筐体10の前面部10aには不図示の操作ボタンが設けられており、かかる操作ボタンが操作されることで、相単位で可動接点が固定接点へ接触する

閉動作および相単位で可動接点が固定接点から乖離する開動作が行われる。相単位で可動接点が固定接点へ接触することで3相回路の電路が接続されて遮断器本体1が通電状態になる。また、相単位で可動接点が固定接点から乖離することで3相回路の電路が遮断されて遮断器本体1が非通電状態になる。また、筐体10内に設けられた引外し機構は、3相回路に過電流が流れたとき、相単位で可動接点を固定接点から自動的に乖離させて3相回路の電路を遮断する構成を有している。

[0016] 遮断器側導体11-1, 11-2, 11-3は、筐体10内に設けられた固定接点に接続され、端子装置2を介して不図示の電源側導体に電氣的に接続される導体である。遮断器側導体12-1, 12-2, 12-3は、筐体10内に設けられた可動接点に接続され、端子装置2を介して不図示の負荷側導体に電氣的に接続される導体である。遮断器側導体11-1, 12-1は、R相の電路を形成する導体であり、遮断器側導体11-2, 12-2は、S相の電路を形成する導体であり、遮断器側導体11-3, 12-3は、T相の電路を形成する導体である。

[0017] なお、図1に示す例では、遮断器側導体11-1, 11-2, 11-3が遮断器側導体12-1, 12-2, 12-3よりも上方に位置しているが、遮断器側導体11-1, 11-2, 11-3が遮断器側導体12-1, 12-2, 12-3よりも下方に位置していてもよい。

[0018] 端子装置2は、複数の絶縁ベース21と、かかる複数の絶縁ベース21に後方が突出した状態で収納される引出枠側導体22-1, 22-2, 22-3, 23-1, 23-2, 23-3とを備える。引出枠側導体22-1は、一端部が不図示のR相の電源側導体に接続され、遮断器本体1が引出枠3内に収納された場合に他端部が遮断器側導体11-1に接続される。引出枠側導体22-2は、一端部が不図示のS相の電源側導体に接続され、遮断器本体1が引出枠3内に収納された場合に他端部が遮断器側導体11-2に接続される。引出枠側導体22-3は、一端部が不図示のT相の電源側導体に接続され、遮断器本体1が引出枠3内に収納された場合に他端部が遮断器側導

体 1 1 - 3 に接続される。なお、電源側導体は、電源装置と引出形遮断器 1 0 0 とを接続する導体である。

[0019] また、引出枠側導体 2 3 - 1 は、一端部が不図示の R 相の負荷側導体に接続され、遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された場合に他端部が遮断器側導体 1 2 - 1 に接続される。引出枠側導体 2 3 - 2 は、一端部が不図示の S 相の負荷側導体に接続され、遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された場合に他端部が遮断器側導体 1 2 - 2 に接続される。引出枠側導体 2 3 - 3 は、一端部が不図示の T 相の負荷側導体に接続され、遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された場合に他端部が遮断器側導体 1 2 - 3 に接続される。負荷側導体は、電源装置から電力が供給される負荷と引出形遮断器 1 0 0 とを接続する導体である。負荷は、例えば、電源装置からの電力で動作する電気機器である。

[0020] 以下において、引出枠側導体 2 2 - 1, 2 2 - 2, 2 2 - 3 の各々を個別に区別せずに引出枠側導体 2 2 と記載し、引出枠側導体 2 3 - 1, 2 3 - 2, 2 3 - 3 の各々を個別に区別せずに引出枠側導体 2 3 と記載する場合がある。端子装置 2 の構成については後で詳述する。

[0021] 引出枠 3 は、左右の側板 3 1, 3 2 を備える。図 1 に示すように、遮断器本体 1 は、左右の側板 3 1, 3 2 で囲まれる領域である引出枠 3 内に引き出し可能に収納される。また、端子装置 2 は、引出枠 3 内に着脱可能に配設される。

[0022] 図 1 に示す例では、引出枠 3 内への遮断器本体 1 の収納は、遮断器本体 1 の前面部 1 0 a が露出した状態で行われ、引出枠 3 内への端子装置 2 の配設は、引出枠側導体 2 2, 2 3 が後方に突出した状態で行われる。なお、引出枠 3 は、図 1 および図 2 に示す構成に限定されず、また、引出枠 3 内への遮断器本体 1 の収納位置および引出枠 3 内への端子装置 2 の配設位置も図 1 および図 2 に示す例に限定されない。

[0023] 引出レール 4 は、遮断器本体 1 を引出枠 3 内から引き出し可能に遮断器本体 1 と引出枠 3 とを連結する引出レールであり、前後方向に引出レール 4 の

長さが伸縮可能になるように連結された複数のレール部材 4 1, 4 2 から構成される。なお、引出レール 4 は、遮断器本体 1 を引出枠 3 内から引き出し可能に遮断器本体 1 と引出枠 3 とを連結する構成であればよく、図 2 に示す構成に限定されない。また、引出レール 4 に代えて、遮断器本体 1 を引出枠 3 内から引き出し可能に遮断器本体 1 と引出枠 3 とを連結する 1 以上の部材を引出形遮断器 1 0 0 に設けてもよい。

[0024] 遮断器本体 1 は、例えば、不図示の引出ハンドルおよび引出機構を備えており、引出ハンドルを引出機構に係合させて回転させることで、引出機構によって引出レール 4 を前後方向に伸縮させることができる。引出レール 4 が前後方向に伸びることで引出枠 3 内から遮断器本体 1 が引き出され、引出レール 4 が前後方向で縮むことで引出枠 3 内に遮断器本体 1 が収納され、遮断器本体 1 の遮断器側導体 1 1, 1 2 と端子装置 2 の引出枠側導体 2 2, 2 3 とが接続される。

[0025] 次に、端子装置 2 の具体的な構成について説明する。図 3 は、実施の形態 1 にかかる端子装置を構成する複数の端子ユニットを引出枠内に配置する様子を示す背面図である。図 3 に示すように、端子装置 2 は、3 つの端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2, 2 0 - 3 を備える。

[0026] 図 3 に示す例では、端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2, 2 0 - 3 が引出枠 3 内に配置される際の様子を示している。図 3 に示す双方向の矢印は、端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2 の移動方向を示す。端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2, 2 0 - 3 は、引出枠 3 の上方から下方に移動させることで引出枠 3 内に配置することができ、また、上方へ移動させることで引出枠 3 から取り外すことが可能である。

[0027] 端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2, 2 0 - 3 の下端部は、引出枠 3 を構成する保持板 3 3 の不図示の開口に挿入されて保持板 3 3 で保持される。また、端子ユニット 2 0 - 1, 2 0 - 2, 2 0 - 3 の上端部は、図 2 に示すように、引出枠 3 を構成する保持板 3 4 の不図示の開口に挿入されて保持板 3 4 で保持される。これにより、端子装置 2 が引出枠 3 に固定される。

- [0028] 保持板 33, 34 は、側板 31, 32 に固定されており、側板 31, 32 から保持板 33 を取り外すことで、端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 を引出枠 3 内から取り外すことができる。このように、端子装置 2 は、引出枠 3 内に着脱可能に配置される。
- [0029] 端子ユニット 20-1 は、R 相用導体である引出枠側導体 22-1, 23-1 を備える。また、端子ユニット 20-2 は、S 相用導体である引出枠側導体 22-2, 23-2 を備える。また、端子ユニット 20-3 は、T 相用導体である引出枠側導体 22-3, 23-3 を備える。なお、図 3 に示す端子装置 2 は、3 つの端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 で構成されるが、端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 の複数の絶縁ベース 21 を一体成形することで、端子装置 2 を一つの端子ユニットで構成することもできる。
- [0030] ここで、端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 の構成について具体的に説明する。なお、端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 は互いに同じ構成であるため、以下においては、端子ユニット 20-2 の構成について説明する。図 4 は、実施の形態 1 にかかる端子ユニットの分解斜視図であり、図 5 は、実施の形態 1 にかかる引出枠側導体の構成例を示す平面図である。
- [0031] 図 4 に示すように、端子ユニット 20-2 は、絶縁ベース 21 と、引出枠側導体 22-2, 23-2 とを備える。絶縁ベース 21 は、引出枠側導体 22-2 が挿入される端子収納部 211 と、引出枠側導体 23-2 が挿入される端子収納部 212 とを備える。
- [0032] 引出枠側導体 22-2 は、端子導体 221 と、中継端子導体 222 と、コネクタ 223 とを備える。また、引出枠側導体 23-2 は、端子導体 231 と、中継端子導体 232 と、コネクタ 233 とを備える。引出枠側導体 22-2, 23-2 は互いに同じ構成である。
- [0033] 引出枠側導体 22-2 の端子導体 221 は、第 1 の鉛直面である Z-Y 平面に沿って広がる底部 221a と、底部 221a から後方へ延伸し且つ水平

面であるX-Y平面に平行に配置される端子部221bとを備える。端子導体221の端子部221bに不図示の電源側導体が接続される。また、引出枠側導体23-2の端子導体231は、端子導体221と同様に、底部231aと端子部231bとを備え、端子導体231の端子部231bに不図示の負荷側導体が接続される。

[0034] 図4に示す例では、底部221a、231aは、正面視において4辺の長さが等しい正方形形状を有しており、直方体状に形成されている。また、端子部221b、231bは、底部221a、231aの上下方向で対向する辺で挟まれた領域の中間部分から底部221a、231aに垂直に後方へ延伸する形状に形成されている。底部221a、231aの底面は、平坦面である。なお、端子部221b、231bは、側面視でT字状に形成されるが、図4に示す形状に限定されない。

[0035] 中継端子導体222は、第1の鉛直面であるZ-Y平面に沿って広がる底部222aと、底部222aから前方へ第1の鉛直面に直交する第2の鉛直面であるX-Z平面に沿って延伸し且つ平面視でY字状に形成された先端部222bとを備える。また、引出枠側導体23-2の中継端子導体232は、中継端子導体222と同様に、底部232aと先端部232bとを備える。

[0036] 中継端子導体222は、端子収納部211に挿入され、中継端子導体222の底部222aが複数のネジ25によって固定される。同様に、中継端子導体232は、端子収納部212に挿入され、中継端子導体232の底部232aが複数のネジ25によって固定される。なお、複数のネジ25は、絶縁ベース21に設けられた複数のネジ穴219を通じて中継端子導体222、232に取り付けられる。

[0037] 図5に示すように、中継端子導体222の底部222aは、端子導体221の底部221aと複数のボルト24によって連結される。これにより、中継端子導体222と端子導体221とが電氣的に接続される。なお、底部222aの底面は、底部221aの底面と同様に平坦面である。したがって、

中継端子導体 2 2 2 の底部 2 2 2 a と端子導体 2 2 1 の底部 2 2 1 a とが連結された状態において、底部 2 2 2 a の底面と底部 2 2 1 a の底面とが接触する。

[0038] なお、図 4 および図 5 に示す例では、中継端子導体 2 2 2 と端子導体 2 2 1 とは 4 本のボルト 2 4 で固定されるが、ボルト 2 4 の数は 4 本に限定されない。また、中継端子導体 2 2 2 と端子導体 2 2 1 とは、取り外し可能に固定されていればよく、ボルト 2 4 以外の締結具で固定されてもよい。

[0039] 中継端子導体 2 2 2 と端子導体 2 2 1 との接続の場合と同様に、中継端子導体 2 3 2 の底部 2 3 2 a は、端子導体 2 3 1 の底部 2 3 1 a とボルト 2 4 によって連結される。これにより、中継端子導体 2 3 2 と端子導体 2 3 1 とが電氣的に接続される。

[0040] なお、中継端子導体 2 2 2 と端子導体 2 2 1 とは別部材で構成されるが、絶縁ベース 2 1 に挿入され、且つ絶縁ベース 2 1 に固定される構成であればよく、中継端子導体 2 2 2 と端子導体 2 2 1 とは一体成形によって構成されてもよい。同様に、中継端子導体 2 3 2 と端子導体 2 3 1 とは一体成形によって構成されてもよい。

[0041] 図 5 に示すように、引出枠側導体 2 2 - 2 のコネクター 2 2 3 は、中継端子導体 2 2 2 と接続される。かかるコネクター 2 2 3 は、遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された状態において、遮断器本体 1 の遮断器側導体 1 1 - 2 に接続される。コネクター 2 2 3 は、中継端子導体 2 2 2 と係合する溝部 2 2 3 a と、遮断器側導体 1 1 - 2 と係合する溝部 2 2 3 b とを備える。

[0042] コネクター 2 2 3 と中継端子導体 2 2 2 との接続は、コネクター 2 2 3 の溝部 2 2 3 a に中継端子導体 2 2 2 の先端部 2 2 2 b を挿入することにより行われる。溝部 2 2 3 a を構成する部材と先端部 2 2 2 b を構成する部材は、弾性を有しており、先端部 2 2 2 b が溝部 2 2 3 a に係合すると、先端部 2 2 2 b の外面と溝部 2 2 3 a の内壁面とが互いに押し合う。そのため、先端部 2 2 2 b と溝部 2 2 3 a との係合を強固なものとすることができ、遮断器側導体 1 1 - 2 を引出枠側導体 2 2 - 2 から引き抜く際に、中継端子導体

２２２とコネクタ－２２３とが外れることを防止することができる。このように、先端部２２２ｂと溝部２２３ａとの係合は、ストッパーの役割も果たす。

[0043] また、コネクタ－２２３と遮断器側導体１１－１との接続は、コネクタ－２２３の溝部２２３ｂに遮断器側導体１１－２の先端部を挿入することによって行われる。遮断器側導体１１－２の先端部がコネクタ－２２３の溝部２２３ｂに挿入される際に、コネクタ－２２３は、首振り動作を行うことができる。先端部２２２ｂと溝部２２３ａとの係合部分がコネクタ－２２３の首振り動作の支点になる。なお、コネクタ－２２３は、首振り動作を行わない構成であってもよい。

[0044] 引出枠側導体２３－２のコネクタ－２３３は、中継端子導体２３２と接続され、中継端子導体２３２と係合する溝部２３３ａと、遮断器側導体１２－２と係合する溝部２３３ｂとを備える。コネクタ－２３３と中継端子導体２３２との接続は、コネクタ－２３３の溝部２３３ａに中継端子導体２３２の先端部２３２ｂを挿入することにより行われる。また、コネクタ－２３３と遮断器側導体１２－２との接続は、コネクタ－２３３の溝部２３３ｂに遮断器側導体１２－２の先端部を挿入することによって行われる。

[0045] なお、端子導体２２１と中継端子導体２２２とコネクタ－２２３とは、一体成形によって構成されてもよい。同様に、端子導体２３１と中継端子導体２３２とコネクタ－２３３とは、一体成形によって構成されてもよい。

[0046] 次に、絶縁ベース２１の構成について具体的に説明する。図６は、実施の形態１にかかる端子ユニットの絶縁ベースの背面図であり、図７は、図６に示すVII-VII線に沿った断面図である。なお、端子ユニット２０－１，２０－２，２０－３は、互いに同一構成の絶縁ベース２１を有している。また、図７に示す断面図は一部を簡略化して示している。

[0047] 図６および図７に示すように、絶縁ベース２１は、引出枠側導体２２が収納される空間である端子収納部２１１と、引出枠側導体２３が収納される空間である端子収納部２１２とを備える。

- [0048] また、絶縁ベース 21 は、後述するスライダ 53 が収納される空間であるスライダ収納部 213 と、後述するスライダ 54 が収納される空間であるスライダ収納部 214 とを備える。スライダ収納部 213 には、後述するように、スライダ摺動溝 213a, 213b が形成される。また、スライダ収納部 214 にも、後述するように、スライダ収納部 213 と同様にスライダ摺動溝が形成される。
- [0049] さらに、絶縁ベース 21 は、通気路部 215 と通気口部 216 とを備える。通気路部 215 は、端子収納部 211 と端子収納部 212 との間に形成される上下通気路 2151 と、上下方向においてスライダ収納部 213, 214 間に挟まれ、前後方向に延伸する前後通気路 2152 とを備える。また、通気路部 215 は、絶縁ベース 21 の下部に形成され、前後方向に延伸する下部通気路 2153 と、絶縁ベース 21 の上部に形成され、前後方向に延伸する上部通気路 2154 とを備える。
- [0050] また、通気口部 216 は、図 7 に示すように、前後通気路 2152 に連続する通気口 2161 と、下部通気路 2153 に連続する通気口 2162 と、上部通気路 2154 に連続する通気口 2163 とを含む。
- [0051] 上下通気路 2151 は、絶縁ベース 21 に溝状に形成されており、一端部が端子収納部 211 に連続し、他端部が端子収納部 212 に連続する。かかる上下通気路 2151 によって、遮断器側導体 11 と引出枠側導体 22 との接続部分と、遮断器側導体 12 と引出枠側導体 23 との接続部分との間の自然対流が可能になる。
- [0052] 上下通気路 2151 は、スライダ収納部 213, 214 と一部の空間を共用している。なお、後述するように、端子ユニット 20-1, 20-2, 20-3 のうち端子ユニット 20-2 の絶縁ベース 21 のみに後述するスライダ 53, 54 が収納される。
- [0053] 前後通気路 2152 は、一端部が通気口 2161 に連続し、他端部が上下通気路 2151 に連続している。図 7 に示す例では、前後通気路 2152 は、通気口 2161 から絶縁ベース 21 における前後方向の中央部まで延伸し

て上下通気路 2 1 5 1 に連続しているが、絶縁ベース 2 1 における前後方向の中央部から端子収納部 2 1 1, 2 1 2 に連続する構成であってもよい。また、図示していないが、前後通気路 2 1 5 2 は、左右方向に間隔を空けて絶縁ベース 2 1 に 2 つ形成される。通気口 2 1 6 1 も左右方向に間隔を空けて絶縁ベース 2 1 に 2 つ形成される。

[0054] 前後通気路 2 1 5 2 によって、絶縁ベース 2 1 の前面から通気口 2 1 6 1 を介して前後通気路 2 1 5 2 に空気が流入し、流入した空気を上下通気路 2 1 5 1 経由で端子収納部 2 1 1, 2 1 2 へ流入させることができる。

[0055] 下部通気路 2 1 5 3 は、一端部が通気口 2 1 6 2 に連続しており、他端部が端子収納部 2 1 2 に連続している。かかる下部通気路 2 1 5 3 によって、絶縁ベース 2 1 の通気口 2 1 6 2 を介して端子収納部 2 1 2 に空気を流入させることができる。

[0056] 図 7 に示す例では、下部通気路 2 1 5 3 は、通気口 2 1 6 2 から絶縁ベース 2 1 における前後方向の中央部まで延伸して端子収納部 2 1 2 に連続している。また、下部通気路 2 1 5 3 は、引出枠側導体 2 3 - 2 に直接接触できないように、上方に屈曲する屈曲部 2 1 5 3 a を有している。なお、下部通気路 2 1 5 3 は、引出枠側導体 2 3 - 2 に直接接触できないように屈曲形状を有していればよく、図 7 に示す構成に限定されない。

[0057] 上部通気路 2 1 5 4 は、一端部が通気口 2 1 6 3 に連続しており、他端部が端子収納部 2 1 1 に連続している。かかる上部通気路 2 1 5 4 によって、絶縁ベース 2 1 の前面から通気口 2 1 6 3 を介して端子収納部 2 1 1 に空気を流入させることができる。

[0058] 図 7 に示す例では、上部通気路 2 1 5 4 は、通気口 2 1 6 3 から絶縁ベース 2 1 における前後方向の中央部まで延伸して端子収納部 2 1 1 に連続している。また、上部通気路 2 1 5 4 は、引出枠側導体 2 2 - 2 に直接接触できないように、下方に屈曲する屈曲部 2 1 5 4 a を有している。なお、上部通気路 2 1 5 4 は、引出枠側導体 2 2 - 2 に直接接触できないように屈曲形状を有していればよく、図 7 に示す構成に限定されない。

[0059] 以上のように、絶縁ベース 21 には、通気路部 215 および通気口部 216 が形成されている。かかる通気路部 215 および通気口部 216 によって、後述するように、遮断器側導体 11 と引出枠側導体 22 との接続部分の温度上昇、および遮断器側導体 12 と引出枠側導体 23 との接続部分の温度上昇を抑制することができる。

[0060] 引出形遮断器 100 は、遮断器本体 1 が引出枠 3 から引き出されたときに、遮断器本体 1 の遮断器側導体 11, 12 が引離される引出枠側導体 22, 23 が前方に露出することを防止するために、引出枠側導体 22, 23 を覆う後述のシャッター機構 5 を備える。図 8 は、実施の形態 1 にかかる絶縁ベースとシャッター機構との関係を示すシャッター機構の分解斜視図である。

[0061] 図 8 に示すように、シャッター機構 5 は、端子装置 2 の前面を覆うパネル部 51 と、パネル部 51 と端子装置 2 との間に配設されたシャッター部 52 と、スライダ 53, 54 と、圧縮ばね 55, 56 とを備える。パネル部 51 は、3つのパネル 511, 512, 513 を備える。また、シャッター部 52 は、2つのシャッター 521, 522 を備える。パネル部 51 は、絶縁ベース 21 における遮断器本体 1 と対向する領域 218 のうち下端部領域 218b および上端部領域 218c との間の領域 218a と対向する位置に配置される。

[0062] 圧縮ばね 55 の一端部はスライダ 53 の基端部に取り付けられ、圧縮ばね 56 の一端部はスライダ 54 の基端部に取り付けられる。図 7 に示すように、絶縁ベース 21 には、圧縮ばね 55, 56 を受けるばね受け部 61, 62 が設けられている。圧縮ばね 55 の他端部は、絶縁ベース 21 に固定されたばね受け部 61 に取り付けられ、圧縮ばね 56 の他端部は、絶縁ベース 21 に固定されたばね受け部 62 に取り付けられる。なお、ばね受け部 61, 62 は、絶縁ベース 21 と別体で構成されるが、絶縁ベース 21 と一体成形により形成されてもよい。

[0063] まず、パネル部 51 のパネル 511, 512, 513 について具体的に説明する。図 9 は、実施の形態 1 にかかるシャッター機構を構成するパネル部

の外観斜視図である。図9に示すように、パネル511は、遮断器側導体11が挿通される開口511aと、遮断器側導体12が挿通される開口511bと、2つの通気口2161に対向して設けられた2つの通気口511c, 511dとを備える。パネル513は、パネル511と同様の構成であり、開口511a, 511bおよび通気口511c, 511dと同様の開口513a, 513bおよび通気口513c, 513dを備える。

[0064] また、パネル512は、パネル511の開口511a, 511bおよび通気口511c, 511dと同様の開口512a, 512bおよび通気口512c, 512dを備え、さらに、スライダ53が挿通される開口512eと、スライダ54が挿通される開口512fとを備える。

[0065] なお、図9に示す例では、パネル部51が3つのパネル511, 512, 513を有する構成であるが、パネル部51は、パネル511, 512, 513が一体成形された一つのパネルを有する構成であってもよい。また、図8に示す例では、パネル部51は、絶縁ベース21に取り外し可能に接続されるが、パネル部51は、引出枠3に取り外し可能に固定されてもよい。

[0066] 次に、シャッター部52のシャッター521, 522について具体的に説明する以下では、シャッター521の構成について具体的に説明する。図10は、実施の形態1にかかるシャッター機構を構成するシャッターの外観斜視図である。

[0067] 図10に示すように、シャッター521は、閉塞板部521a, 521b, 521cと、閉塞板部521a, 521b, 521cの上端部同士を連結する連結部521dと、閉塞板部521a, 521b, 521cの下端部同士を連結する連結部521eと、連結部521eから下方に突出する凸部521fとを備える。なお、シャッター522は、不図示の凸部522fが上方に突出する点で、シャッター521の521fと異なるが、その他の構成は、シャッター521と同じである。

[0068] シャッター521は、絶縁ベース21に摺動可能に取り付けられる。図8に示すように、絶縁ベース21には、複数の摺動面210が形成されている

。そして、シャッター５２１は、摺動面２１０を摺動可能に取り付けられる。シャッター５２１は、摺動面２１０を左右方向に摺動して、閉塞位置と開放位置とに選択的に移動することができる。閉塞位置は、閉塞板部５２１ａ，５２１ｂ，５２１ｃで開口５１１ａ，５１２ａ，５１３ａを閉塞する位置である。また、開放位置は、閉塞板部５２１ａ，５２１ｂ，５２１ｃで開口５１１ａ，５１２ａ，５１３ａを閉塞しない位置である。

[0069] 次に、スライダー５３，５４について説明する。なお、スライダー５３，５４は互いに同じ構成であるため、以下では、スライダー５３の構成について具体的に説明し、スライダー５４の具体的な構成の説明を省略する。図１１は、実施の形態１にかかるシャッター機構を構成するスライダーの外観斜視図である。

[0070] 図１１に示すように、スライダー５３は、平面視で方形状に形成された本体部５３ａと、圧縮ばね５５の一端部が取り付けられる凸部５３ｂと、スライダー収納部２１３に形成された図８に示すスライダー摺動溝２１３ａ，２１３ｂに挿入されスライダー摺動溝２１３ａ，２１３ｂに前後方向に摺動する凸部５３ｃ，５３ｄとを備える。

[0071] さらに、スライダー５３は、図８および図１０に示すシャッター５２１の凸部５２１ｆと係合する溝部５３ｅと、溝部５３ｅの一部の領域の下方に連続して貫通して形成される開口５３ｆと、凸部５３ｂと溝部５３ｅとで囲まれた領域に上下方向に貫通して形成された開口５３ｇとを備える。溝部５３ｅは、スライダー５３の前方の左方側から後方に向けて延伸する第１の直進部５３１ｅと、第１の直進部５３１ｅの終端から右後方側へ延伸する傾斜部５３２ｅと、傾斜部５３２ｅの終端から後方に延伸する第２の直進部５３３ｅとを有する。

[0072] シャッター５２１の凸部５２１ｆが溝部５３ｅの傾斜部５３２ｅを移動することで、スライダー５３によってシャッター５２１が左右方向にスライド移動させられる。なお、スライダー５４は、スライダー５３と同じ構成であり、図示していないが、スライダー５３の溝部５３ｅおよび開口５３ｆ，５

3 g と同様の不図示の溝部 5 4 e および開口 5 4 f, 5 4 g を備える。スライダ 5 3, 5 4 の開口 5 3 g, 5 4 g は、後述するように、通気用の開口およびロック用の開口として用いられる。

[0073] 図 1 2 は、実施の形態 1 にかかる遮断器本体が引出枠内に収納された状態である引出形遮断器の一部断面図であり、図 1 3 は、実施の形態 1 にかかる遮断器本体が引出枠内から引き出された状態である引出形遮断器の一部断面図である。図 1 4 は、実施の形態 1 にかかるシャッター機構が取り付けられた端子装置の正面図であり、図 1 5 は、図 1 4 に示す XV-XV 線に沿った断面図であり、図 1 6 は、実施の形態 1 にかかる端子装置からスライダが押し出された状態を示す断面図である。図 1 2 および図 1 3 に示す一部断面図には、端子装置 2 を除く部分の平面図と端子装置 2 の上部の断面図とが示される。なお、図 1 2 および図 1 3 では、引出枠 3 および引出レール 4 は省略されている。

[0074] 遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された状態では、図 1 2 に示すように、遮断器側導体 1 1 - 1 がパネル 5 1 1 の開口 5 1 1 a を介して端子装置 2 の端子収納部 2 1 1 に挿入されている。端子収納部 2 1 1 において、遮断器側導体 1 1 - 1 は、引出枠側導体 2 2 - 1 のコネクタ 2 2 3 に接続される。

[0075] 同様に、遮断器側導体 1 1 - 2 は、パネル 5 1 2 の開口 5 1 2 a を介して端子装置 2 の端子収納部 2 1 1 に挿入され、引出枠側導体 2 2 - 2 のコネクタ 2 2 3 に接続される。遮断器側導体 1 1 - 3 は、パネル 5 1 3 の開口 5 1 3 a を介して端子装置 2 の端子収納部 2 1 1 に挿入され、引出枠側導体 2 2 - 3 のコネクタ 2 2 3 に接続される。

[0076] また、図 1 5 に示すように、遮断器本体 1 が引出枠 3 内に収納された状態では、スライダ 5 3 は、遮断器本体 1 のスライダ収納部 2 1 3 に押込まれている。なお、スライダ 5 3 の凸部 5 3 b は圧縮ばね 5 5 を介してばね受け部 6 1 に取り付けられている。

[0077] 引出形遮断器 1 0 0 は、図 1 2 および図 1 5 に示す状態から遮断器本体 1 が引出枠 3 内から前方に引き出されると、図 1 3 および図 1 6 に示すように

、遮断器本体 1 のスライダ収納部 2 1 3 に押込まれていたスライダー 5 3 が圧縮ばね 5 5 の伸張力によって前方に押される。そのため、シャッター 5 2 1 の凸部 5 2 1 f がスライダー 5 3 の溝部 5 3 e 上を摺動し、遮断器側導体 1 1 - 1, 1 1 - 2, 1 1 - 3 が開口 5 1 1 a, 5 1 2 a, 5 1 3 a を通過した後に、シャッター 5 2 1 が左方向に移動する。これにより、開口 5 1 1 a, 5 1 2 a, 5 1 3 a が閉塞板部 5 2 1 a, 5 2 1 b, 5 2 1 c によって閉塞される。なお、スライダー 5 3 は絶縁ベース 2 1 の前面側に押し戻されるが、スライダー 5 3 の凸部 5 3 c, 5 3 d がパネル 5 1 2 に衝突するため、スライダー 5 3 の前方への移動が止まる。

[0078] また、シャッター 5 2 2 とスライダー 5 4 との関係は、シャッター 5 2 1 とスライダー 5 3 との関係と原理的に同じであるが、スライダー 5 4 は、スライダー 5 3 の上下方向を反転して端子装置 2 に取り付けられるため、スライダー 5 4 の移動方向がスライダー 5 3 の移動方向と反対方向になる。

[0079] 具体的には、引出形遮断器 1 0 0 は、図 1 2 に示す状態から遮断器本体 1 が引出枠 3 内から前方に引き出されると、スライダー 5 4 が圧縮ばね 5 6 の伸張力によって前方に押される。そのため、遮断器側導体 1 2 - 1, 1 2 - 2, 1 2 - 3 が開口 5 1 1 b, 5 1 2 b, 5 1 3 b を通過した後に、シャッター 5 2 2 が右方向に移動する。これにより、開口 5 1 1 a, 5 1 2 a, 5 1 3 a とシャッター 5 2 1 との関係と同様に、開口 5 1 1 b, 5 1 2 b, 5 1 3 b がシャッター 5 2 2 によって閉塞される。

[0080] このように、引出形遮断器 1 0 0 は、遮断器本体 1 が引出枠 3 内から引き出された場合に、パネル 5 1 1, 5 1 2, 5 1 3 の開口 5 1 1 a, 5 1 2 a, 5 1 3 a, 5 1 1 b, 5 1 2 b, 5 1 3 b がシャッター 5 2 1, 5 2 2 によって閉塞される。これにより、端子装置 2 から引出枠側導体 2 2, 2 3 が前方に露出することができる。

[0081] 引出形遮断器 1 0 0 は、遮断器本体 1 が引出枠 3 内から引き出された状態で、ロック部材を用いてスライダー 5 3, 5 4 が絶縁ベース 2 1 内に押し込まれることを防止することができる。図 1 7 は、実施の形態 1 にかかるシャ

ッター機構にロック部材を取り付けた状態を示す図である。なお、図 17 では、説明の便宜上、遮断器本体 1、絶縁ベース 21 以外の端子装置 2 の構成、および引出レール 4 を図示していない。

[0082] 図 17 に示すように、スライダー 53、54 の開口 53g、54g にロック部材 7 のつる 71 が挿通されており、つる 71 は鍵本体 72 によって施錠されている。図 17 に示す状態では、ロック部材 7 のつる 71 および鍵本体 72 がパネル部 51 に当接することによってスライダー 53、54 の絶縁ベース 21 へ向けての移動が規制される。

[0083] これにより、スライダー 53、54 に絶縁ベース 21 へ向けた力が働いた場合であっても、シャッター 521、522 の移動が規制される。そのため、パネル 511、512、513 の開口 511a、512a、513a、511b、512b、513b がシャッター 521、522 によって閉塞された状態が維持される。なお、図 17 に示すロック部材 7 は、南京錠であるが、ロック部材 7 は、南京錠に限定されず、南京錠以外のロック部材であってもよい。

[0084] ここで、遮断器本体 1 の遮断器側導体 11、12 と端子装置 2 の引出枠側導体 22、23 との接続部分の温度上昇を抑制する構成について、さらに具体的に説明する。図 18 は、図 14 に示す XVIII-XVIII 線に沿った断面図であり、図 19 および図 20 は、実施の形態 1 にかかる引出形遮断器に形成される通気路を説明するための図である。なお、図 18 から図 20 では、引出枠側導体 22、23 における端子導体 221、231 の構成の一部を図示していない。また、図 19 および図 20 では、空気の流れの一例を太線の矢印で示している。

[0085] 図 18 に示すように、端子ユニット 20-2 の絶縁ベース 21 には、上下通気路 2151、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 が形成されている。図 19 および図 20 に示すように、下部通気路 2153 は、遮断器本体 1 と対向する領域 218 のうちパネル部 51 と対向していない下端部領域 218b に形成され、上部通気路 2154 は、遮

断器本体 1 と対向する領域 2 1 8 のうちパネル部 5 1 と対向していない上端部領域 2 1 8 c に形成される。また、図 1 8 に示す絶縁ベース 2 1 の後部には、図 2 0 に示すように、排気口として機能する複数の開口 2 1 7 1, 2 1 7 2, 2 1 7 3, 2 1 7 4, 2 1 7 5 を含む排気部 2 1 7 が形成される。

[0086] 開口 2 1 7 1 は、前後通気路 2 1 5 2 の後方に上下通気路 2 1 5 1 に連続して設けられ、開口 2 1 7 2 は、上下通気路 2 1 5 1 のうち端子収納部 2 1 1 とスライダ収納部 2 1 3 との間の空間の後端に連続して設けられる。また、開口 2 1 7 3 は、上下通気路 2 1 5 1 のうち端子収納部 2 1 2 とスライダ収納部 2 1 4 との間の空間の後端に連続して設けられ、開口 2 1 7 4 は、下部通気路 2 1 5 3 の後端に連続して設けられ、開口 2 1 7 5 は、上部通気路 2 1 5 4 の後端に設けられる。

[0087] 図 1 9 に示すように、パネル 5 1 2 の通気口 5 1 2 c から図 1 8 に示す通気口 2 1 6 1 を介して前後通気路 2 1 5 2 に空気が流入し、通気口 2 1 6 2 から下部通気路 2 1 5 3 に空気が流入し、通気口 2 1 6 3 から上部通気路 2 1 5 4 に空気が流入する。すなわち、パネル 5 1 2 の通気口 5 1 2 c、および絶縁ベース 2 1 の通気口 2 1 6 2, 2 1 6 3 が吸気口として機能する。

[0088] 端子ユニット 2 0 - 2 の絶縁ベース 2 1 には、スライダ 5 3, 5 4 が収納されているが、スライダ 5 3 には上下方向に貫通する開口 5 3 f が形成され、同様に、スライダ 5 4 には上下方向に貫通する開口 5 4 f が形成される。したがって、図 1 9 に示すように、下部通気路 2 1 5 3 から端子収納部 2 1 2 に流入した空気は、開口 5 4 f および開口 5 3 f を介して端子収納部 2 1 1 へ流入する。

[0089] 前後通気路 2 1 5 2 に流入した空気は、スライダ 5 3 の開口 5 3 f を介して端子収納部 2 1 1 へ流入したり、前後通気路 2 1 5 2 の後方に形成された開口 2 1 7 1 から排気されたりする。端子収納部 2 1 1 へ流入した空気および上部通気路 2 1 5 4 に流入した空気は、上部通気路 2 1 5 4 の後方に形成された開口 2 1 7 5 から絶縁ベース 2 1 外へ排気される。このように、開口 2 1 7 1, 2 1 7 5 は、排気口として機能する。

- [0090] このように、引出形遮断器 100 では、上下通気路 2151、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 によって、端子収納部 211、212 に上下方向の流路が形成されることから、端子収納部 211、212 内の放熱性を高めることができる。なお、通気路部 215 は、端子収納部 211、212 内の放熱性を高めることができる一以上の通気路を有する構成であればよい。例えば、通気路部 215 は、上下通気路 2151、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 のうち三つ以下の通気路を備える構成であってもよい。または、通気路部 215 は、上下通気路 2151、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 以外の通気路を備える構成であってもよい。
- [0091] また、遮断器本体 1 が端子装置 2 に接続された状態において、開口 512a、512b はシャッター 521、522 で閉塞されていない。そのため、図 20 に示すように、遮断器側導体 11、12 と開口 512a、512b との隙間は、吸気口として機能し、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 などと相俟って、通気路を形成する。これによっても、遮断器本体 1 の遮断器側導体 11、12 と端子装置 2 の引出枠側導体 22、23 との接続部分の温度上昇を抑制することができる。
- [0092] また、端子ユニット 20-1、20-3 の絶縁ベース 21 には、スライダ 53、54 が収納されない。したがって、上下通気路 2151、前後通気路 2152、下部通気路 2153、および上部通気路 2154 などによって、端子ユニット 20-2 と同等以上に、遮断器側導体 11、12 と引出枠側導体 22、23 との接続部分の温度上昇を抑制することができる。
- [0093] 以上のように、実施の形態 1 にかかる引出形遮断器 100 は、遮断器本体 1 と、端子装置 2 と、引出枠 3 と、シャッター機構 5 とを備える。端子装置 2 は、電源側導体および負荷側導体に接続される複数の引出枠側導体 22、23 を有し、引出枠 3 内に配設される。遮断器本体 1 は、引出枠 3 内に収納された状態で端子装置 2 の複数の引出枠側導体 22、23 と接続される複数の遮断器側導体 11、12 を有し、引出枠 3 内からの引き出しが可能にされ

る。シャッター機構 5 は、パネル部 5 1 と、シャッター部 5 2 とを備える。パネル部 5 1 は、遮断器本体 1 の引出枠 3 内への収納時に複数の遮断器側導体 1 1, 1 2 が挿通される複数の開口 5 1 1 a, 5 1 1 b, 5 1 2 a, 5 1 2 b, 5 1 3 a, 5 1 3 b を有し、端子装置 2 と遮断器本体 1 との間に配設される。シャッター部 5 2 は、遮断器本体 1 が引出枠 3 内から引き出された場合に複数の開口 5 1 1 a, 5 1 1 b, 5 1 2 a, 5 1 2 b, 5 1 3 a, 5 1 3 b を塞ぐ。端子装置 2 は、複数の引出枠側導体 2 2, 2 3 を各々収納する複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 と、遮断器本体 1 と対向する領域から複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 のうち少なくとも一つに接続される一以上の通気路を含む通気路部 2 1 5 とを有する絶縁ベース 2 1 を備える。通気路部 2 1 5 によって、複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 のうち少なくとも一つに通気を行うことができる。したがって、例えば、遮断器本体 1 が通電状態にある場合に、端子収納部 2 1 1 の通気を行うことで、遮断器本体 1 の遮断器側導体 1 1 と端子装置 2 の引出枠側導体 2 2 との接続部分の温度上昇を抑制することができる。また、遮断器本体 1 が通電状態にある場合に、端子収納部 2 1 2 に通気を行うことで、遮断器本体 1 の遮断器側導体 1 2 と端子装置 2 の引出枠側導体 2 3 との接続部分の温度上昇を抑制することができる。

[0094] また、通気路部 2 1 5 は、複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 間を接続する上下通気路 2 1 5 1 を有する。したがって、複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 間を通じた通気を行うことができ、遮断器本体 1 の遮断器側導体 1 1, 1 2 と端子装置 2 の引出枠側導体 2 2, 2 3 との接続部分の温度上昇を効果的に抑制することができる。

[0095] また、シャッター部 5 2 は、通気口 5 1 3 c, 5 1 3 d を有し、通気路部 2 1 5 は、通気口 5 1 3 c, 5 1 3 d に一端が対向する前後通気路 2 1 5 2 を有する。したがって、端子装置 2 の前方から絶縁ベース 2 1 内に空気を流入させることができる。また、前後通気路 2 1 5 2 は、上下通気路 2 1 5 1 に挿通されており、これにより、端子装置 2 の前方から絶縁ベース 2 1 内に流入した空気を複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 の通気に利用することがで

きる。

[0096] また、通気路部 2 1 5 は、遮断器本体 1 と対向する領域 2 1 8 のうちパネル部 5 1 と対向していない下端部領域 2 1 8 b および上端部領域 2 1 8 c から複数の端子収納部 2 1 1, 2 1 2 に連通し且つ屈曲形状を有する下部通気路 2 1 5 3 および上部通気路 2 1 5 4 を有する。下部通気路 2 1 5 3 および上部通気路 2 1 5 4 は、屈曲形状を有していることから、端子装置 2 の前方から例えば指などを挿入しても引出枠側導体 2 2 に直接接触することができないようにすることができる。

[0097] また、引出形遮断器 1 0 0 は、絶縁ベース 2 1 内に配置され、遮断器本体 1 の引出枠 3 内からの引き出しに伴ってシャッター部 5 2 を遮断器本体 1 の引き出し方向である前方に移動させるスライダー 5 3, 5 4 を備える。絶縁ベース 2 1 は、端子収納部 2 1 1, 2 1 2 間に形成され、かつスライダー 5 3, 5 4 を遮断器本体 1 と対向する方向に移動可能に収納するスライダー収納部 2 1 3, 2 1 4 を備える。スライダー 5 3, 5 4 は、端子収納部 2 1 1, 2 1 2 間の通気路を形成する開口 5 3 f, 5 3 g, 5 4 f, 5 4 g を有する。これにより、スライダー 5 3, 5 4 を遮断器本体 1 の絶縁ベース 2 1 に収納した状態で、端子収納部 2 1 1, 2 1 2 間の通気路を形成することができる。そのため、スライダー 5 3, 5 4 が設けられる端子ユニット 2 0-2 の絶縁ベース 2 1 と、スライダー 5 3, 5 4 が設けられない端子ユニット 2 0-1, 2 0-3 の絶縁ベース 2 1 とを共用化することができ、引出形遮断器 1 0 0 の製造コストを抑えることができる。

[0098] また、スライダー 5 3, 5 4 の開口 5 4 f, 5 4 g は、遮断器本体 1 が引出枠 3 内から引き出された状態を維持するためのロック部材 7 が取り付け可能である。したがって、スライダー 5 3, 5 4 をロック部材 7 によってロックする部材を別途設ける場合に比べ、引出形遮断器 1 0 0 の製造コストを抑えることができる。

[0099] また、シャッター部 5 2 は、スライダー 5 3 と係合する第 1 係合部の一例である凸部 5 2 1 f を備える。スライダー 5 3 は、凸部 5 2 1 f と係合する

第2係合部の一例である溝部53eを備える。スライダ53の開口53fは、溝部53eに連続して形成される。これにより、開口53fを溝部53eに連続していない場所に設ける場合に比べ、スライダ53の強度低下を抑制することができる。

[0100] また、遮断器本体1は、三相の交流における相毎に複数の遮断器側導体11, 12を備える。端子装置2は、複数の引出枠側導体22, 23と絶縁ベース21とを相毎に備える。三相の絶縁ベース21のうち一つの相の絶縁ベース21にスライダ53, 54が配置される。これにより、三相の絶縁ベース21のすべてにスライダ53, 54を設ける場合に比べ、引出形遮断器100の部品点数を削減することができ、引出形遮断器100の製造コストを抑えることができる。

[0101] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0102] 1 遮断器本体、2 端子装置、3 引出枠、4 引出レール、5 シャッター機構、7 ロック部材、10 筐体、10a 前面部、11, 11-1, 11-2, 11-3, 12, 12-1, 12-2, 12-3 遮断器側導体、20-1, 20-2, 20-3 端子ユニット、21 絶縁ベース、22, 22-1, 22-2, 22-3, 23, 23-1, 23-2, 23-3 引出枠側導体、24 ボルト、25 ネジ、31, 32 側板、33, 34 保持板、41, 42 レール部材、51 パネル部、52 シャッター部、53, 54 スライダ、53a 本体部、53b, 53c, 53d, 521f, 522f 凸部、53e, 54e, 223a, 223b, 233a, 233b 溝部、53f, 53g, 54f, 54g, 511a, 511b, 512a, 512b, 513a, 513b, 512e, 512f, 513a, 513b, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175 開口、55, 56 圧縮ばね、61, 62 ばね受け部、71 つる、72

鍵本体、１００ 引出形遮断器、２１０ 摺動面、２１１，２１２ 端子
収納部、２１３，２１４ スライダー収納部、２１３ａ，２１３ｂ スライ
ダー摺動溝、２１５ 通気路部、２１６ 通気口部、５１１ｃ，５１１ｄ，
５１２ｃ，５１２ｄ，５１３ｃ，５１３ｄ，２１６１，２１６２，２１６３
通気口、２１７ 排気部、２１８，２１８ａ 領域、２１８ｂ 下端部領
域、２１８ｃ 上端部領域、２１９ ネジ穴、２２１，２３１ 端子導体、
２２１ａ，２３１ａ，２２２ａ，２３２ａ 底部、２２１ｂ，２３１ｂ 端
子部、２２２，２３２ 中継端子導体、２２２ｂ，２３２ｂ 先端部、２２
３，２３３ コネクター、５１１，５１２，５１３ パネル、５２１，５２
２ シャッター、５２１ａ，５２１ｂ，５２１ｃ 閉塞板部、５２１ｄ，５
２１ｅ 連結部、５３１ｅ 第１の直進部、５３２ｅ 傾斜部、５３３ｅ
第２の直進部、２１５１ 上下通気路、２１５２ 前後通気路、２１５３
下部通気路、２１５３ａ，２１５４ａ 屈曲部、２１５４ 上部通気路。

請求の範囲

[請求項1]

引出枠と、

電源側導体および負荷側導体に接続される複数の引出枠側導体を有し、前記引出枠内に配設される端子装置と、

前記引出枠内に収納された状態で前記複数の引出枠側導体と接続される複数の遮断器側導体を有し、前記引出枠内からの引き出しが可能な遮断器本体と、

前記遮断器本体の前記引出枠内への収納時に前記複数の遮断器側導体が挿通される複数の開口を有し、前記端子装置と前記遮断器本体との間に配設されるパネル部と、前記遮断器本体が前記引出枠内から引き出された場合に前記複数の開口を塞ぐシャッター部とを有するシャッター機構と、を備え、

前記端子装置は、

前記複数の引出枠側導体を収納する複数の端子収納部と、前記複数の端子収納部のうち少なくとも一つに接続される一以上の通気路を含む通気路部とを有する絶縁ベースを備える

ことを特徴とする引出形遮断器。

[請求項2]

前記通気路部は、

前記複数の端子収納部間を接続する通気路を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の引出形遮断器。

[請求項3]

前記シャッター部は、

通気口を有し、

前記通気路部は、

前記通気口に一端が対向する通気路を有する

ことを特徴とする請求項1または2に記載の引出形遮断器。

[請求項4]

前記通気路部は、

前記遮断器本体と対向する領域のうち前記パネル部と対向していない領域から前記複数の端子収納部の少なくとも一つに連通し、かつ屈

曲形状を有する一以上の通気路を有する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の引出形遮断器。

[請求項5] 前記絶縁ベース内に配置され、前記遮断器本体の前記引出枠内からの引き出しに伴って前記シャッター部を前記遮断器本体の引き出し方向に移動させるスライダを備え、

前記絶縁ベースは、

前記端子収納部間に形成され、かつ前記スライダを前記遮断器本体と対向する方向に移動可能に収納するスライダ収納部を備え、

前記スライダは、

前記端子収納部間の通気路を形成する一以上の開口を有する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の引出形遮断器。

[請求項6] 前記スライダの前記一以上の開口には、

前記遮断器本体が前記引出枠内から引き出された状態を維持するためのロック部材が取り付け可能である

ことを特徴とする請求項 5 に記載の引出形遮断器。

[請求項7] 前記シャッター部は、

前記スライダと係合する第 1 係合部を備え、

前記スライダは、

前記第 1 係合部と係合する第 2 係合部を備え、

前記スライダの前記一以上の開口は、

前記第 2 係合部に連続して形成される

ことを特徴とする請求項 5 に記載の引出形遮断器。

[請求項8] 前記遮断器本体は、

三相の交流における相毎に前記複数の遮断器側導体を備え、

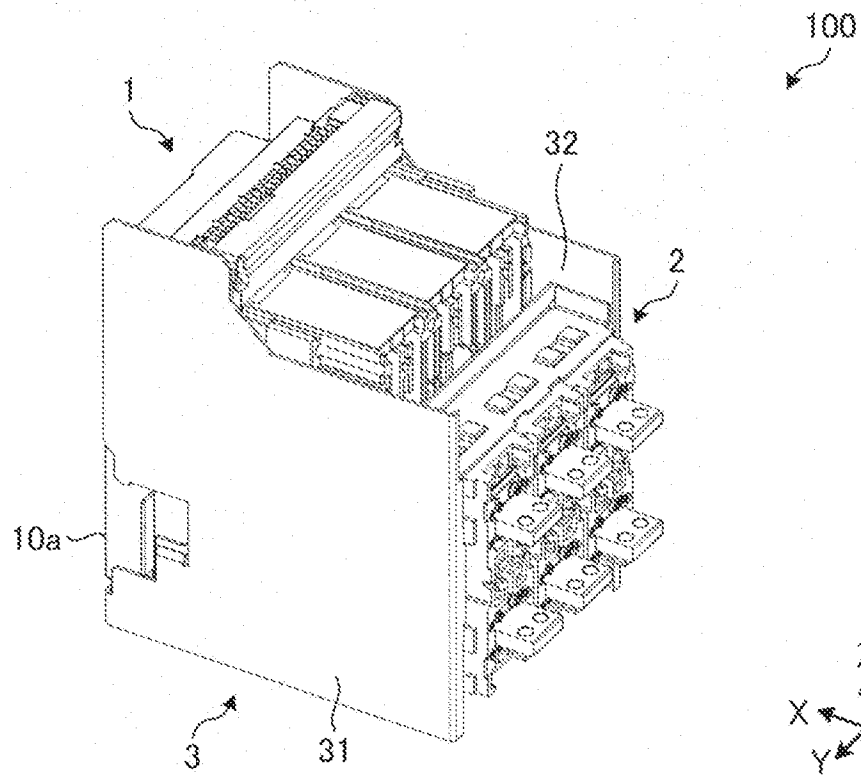
前記端子装置は、

前記複数の引出枠側導体と前記絶縁ベースとを前記相毎に備え、

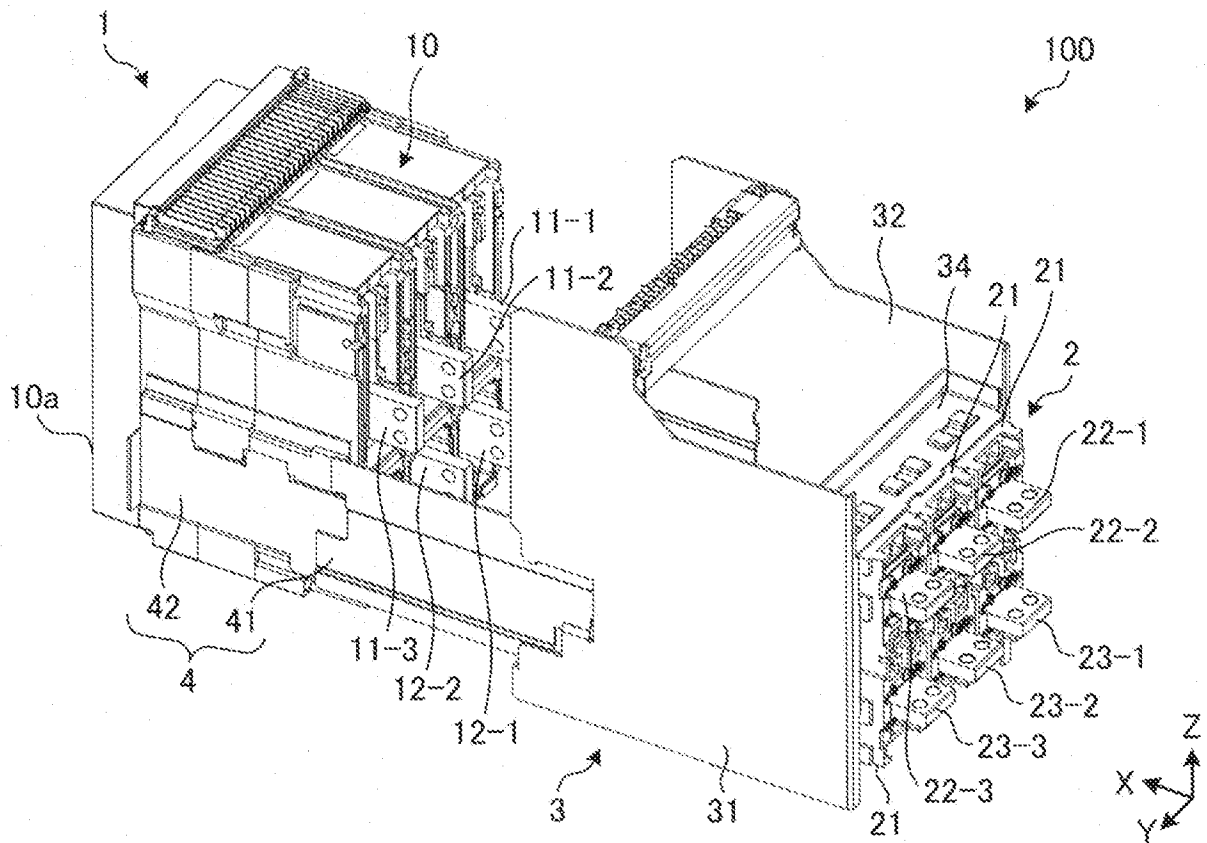
前記三相の前記絶縁ベースのうち一つの相の前記絶縁ベースに前記スライダーが配置される

ことを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれか一つに記載の引出形遮断器。

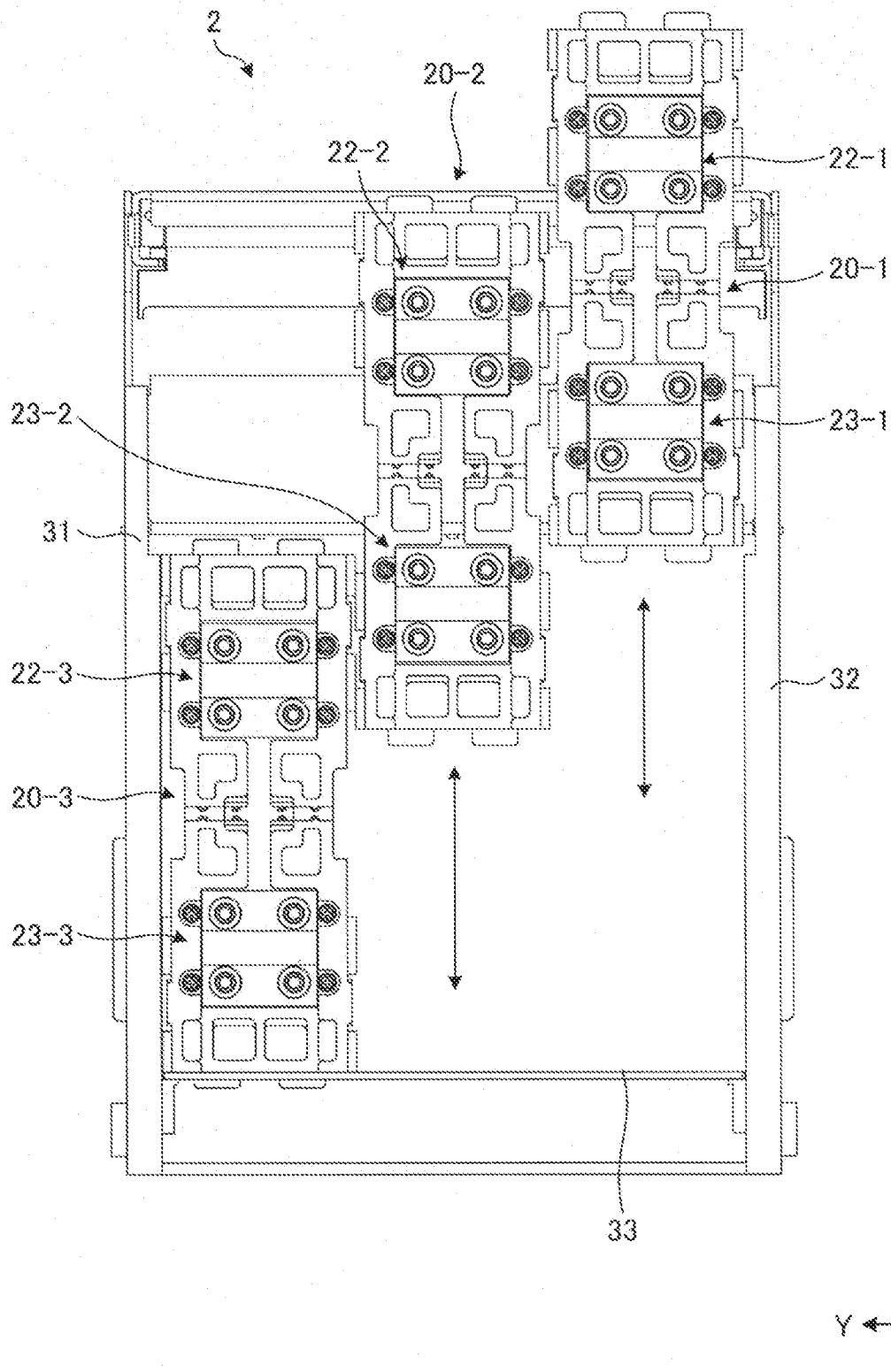
[図1]



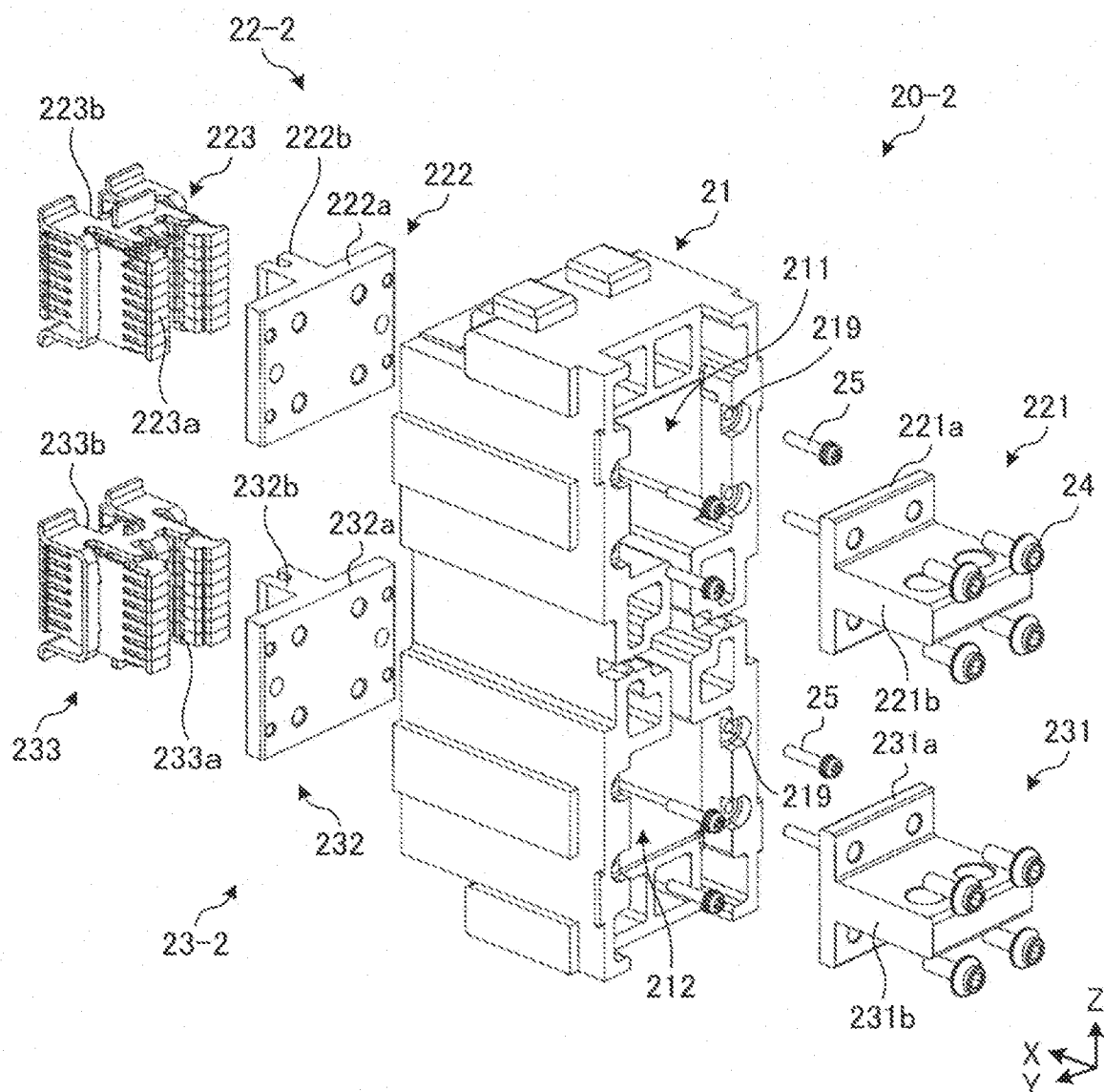
[図2]



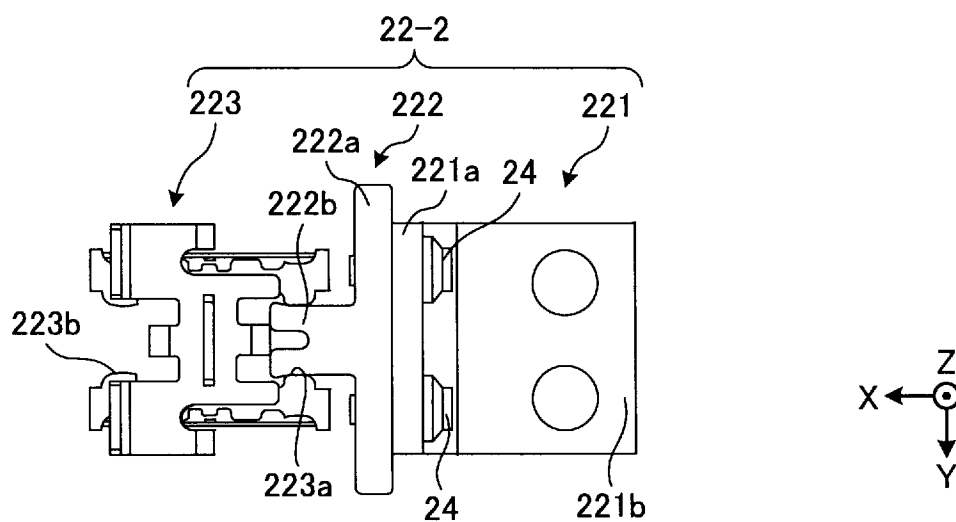
[図3]



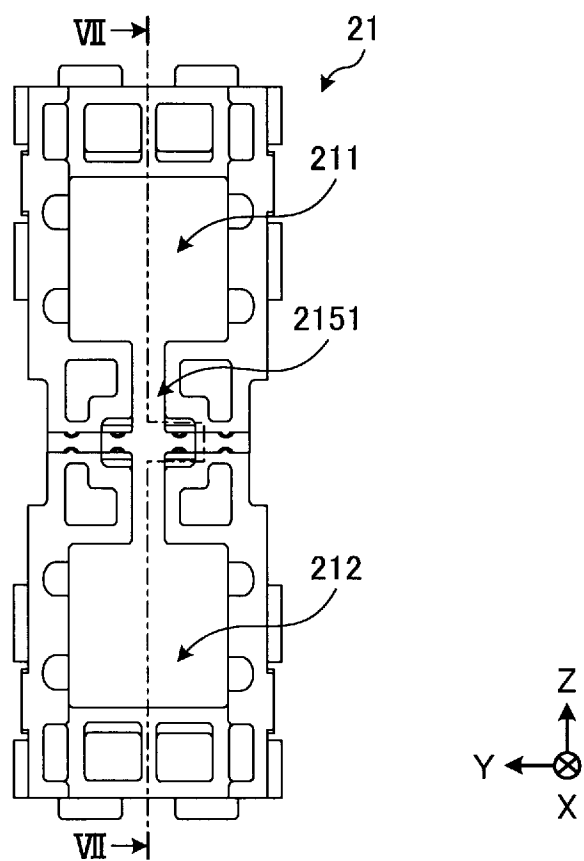
[図4]



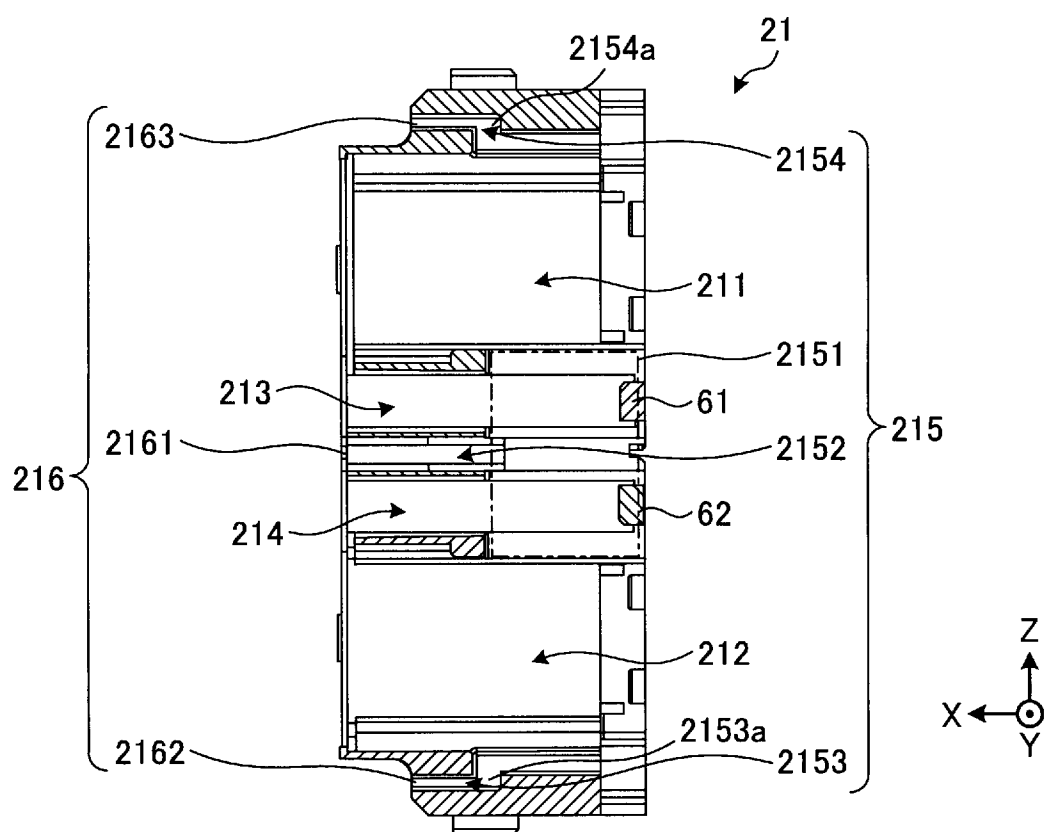
[図5]



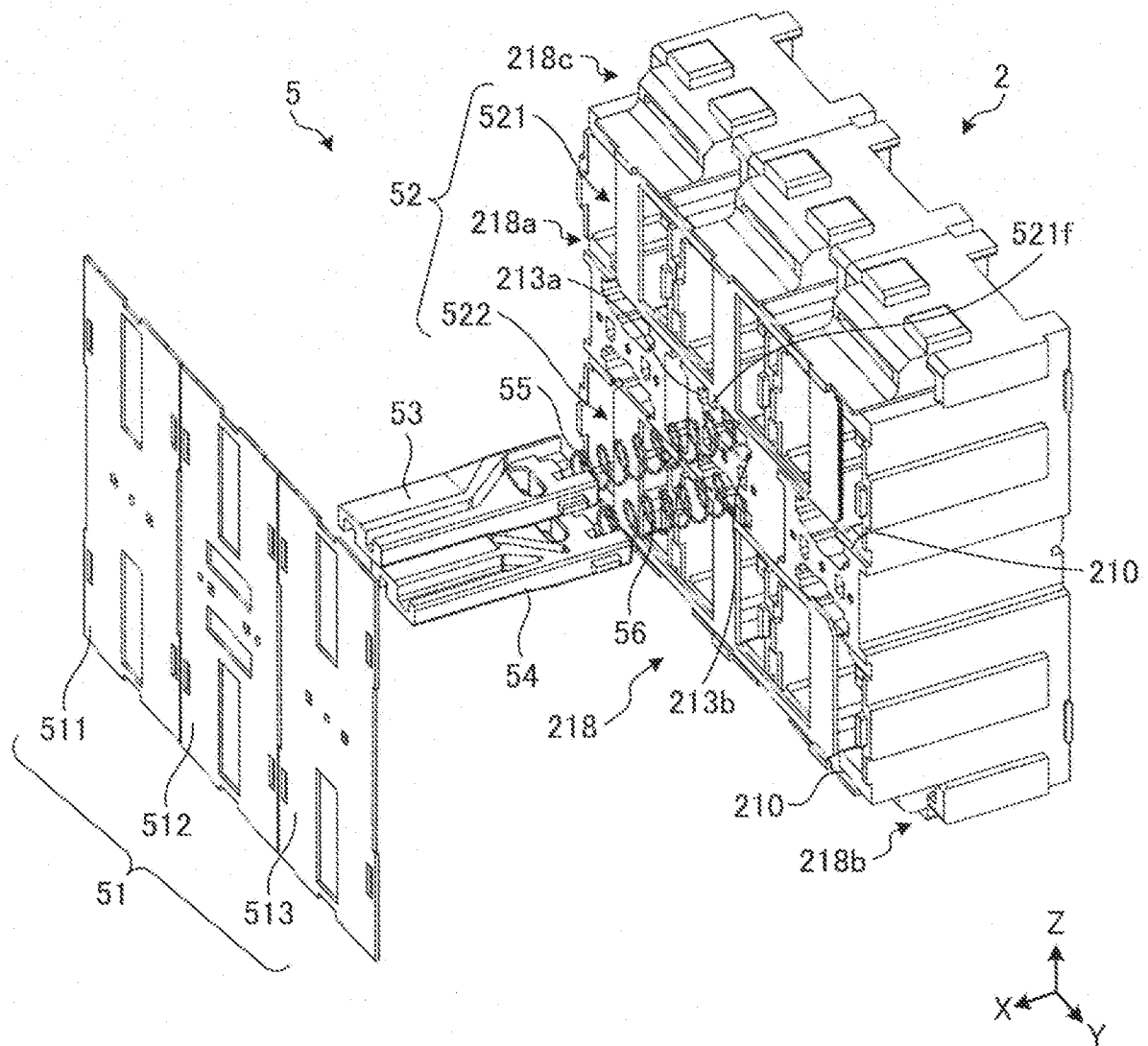
[図6]



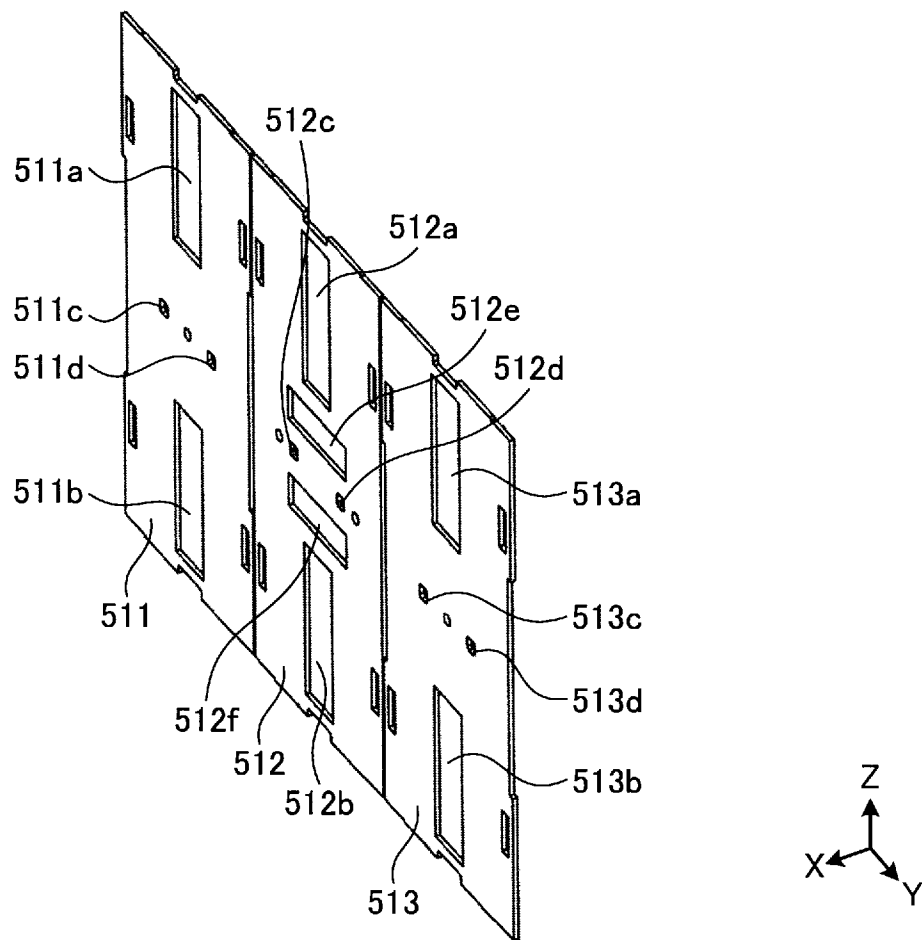
[図7]



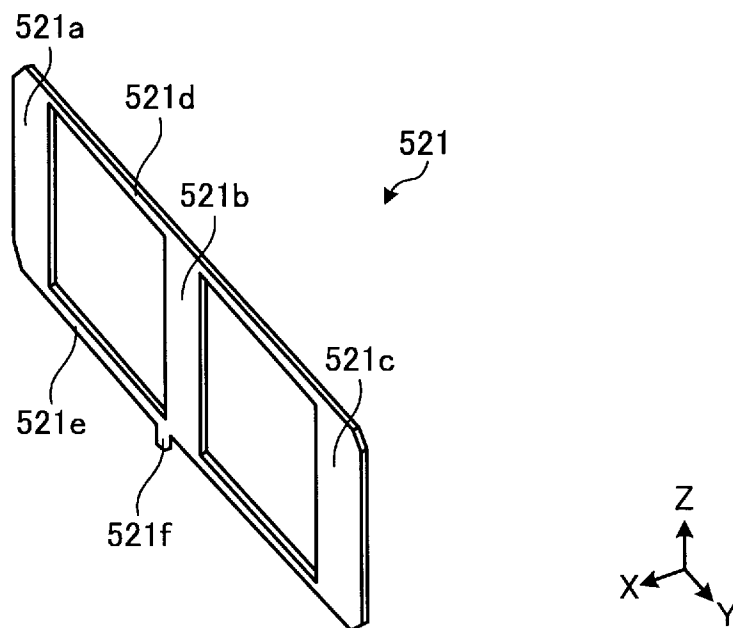
[図8]



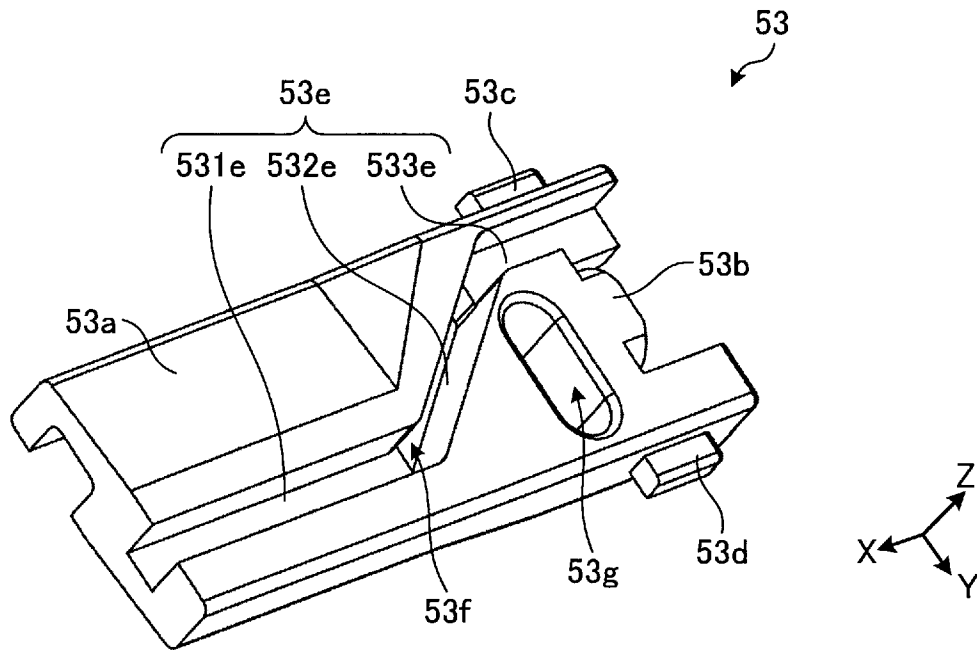
[図9]



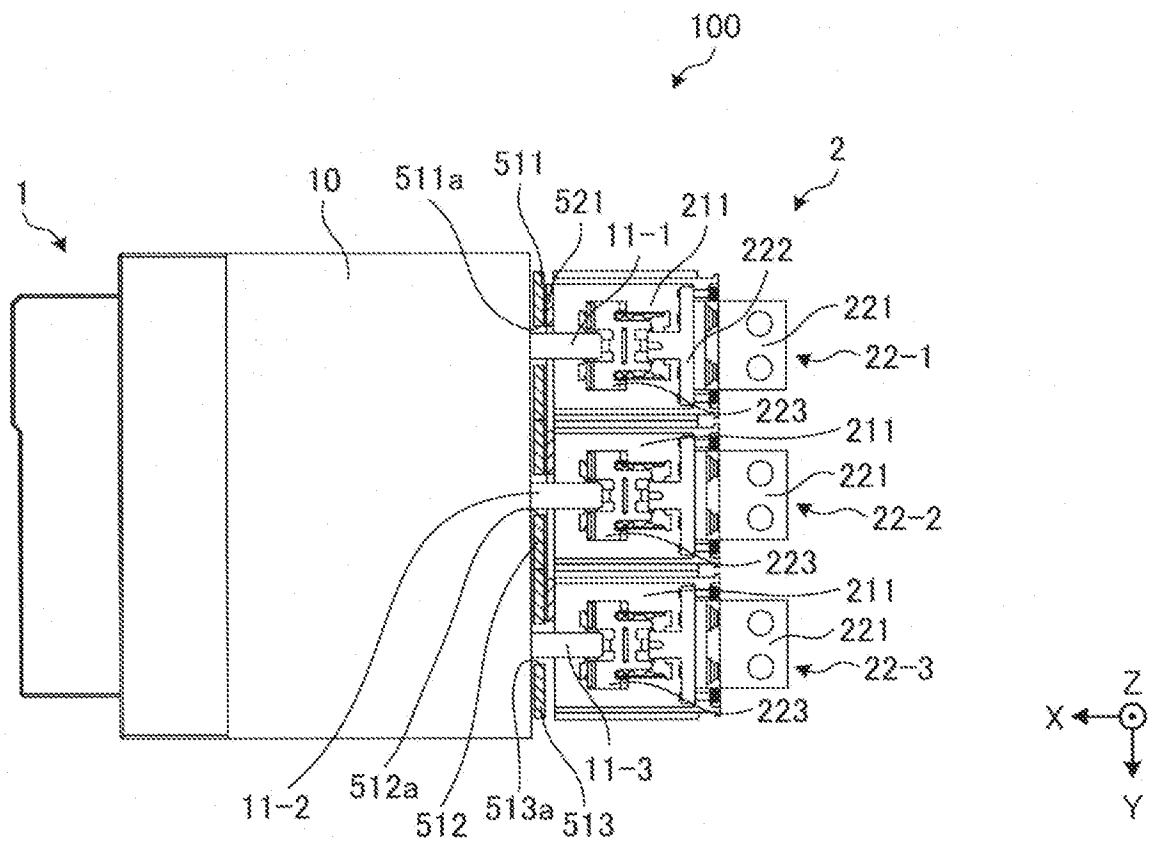
[図10]



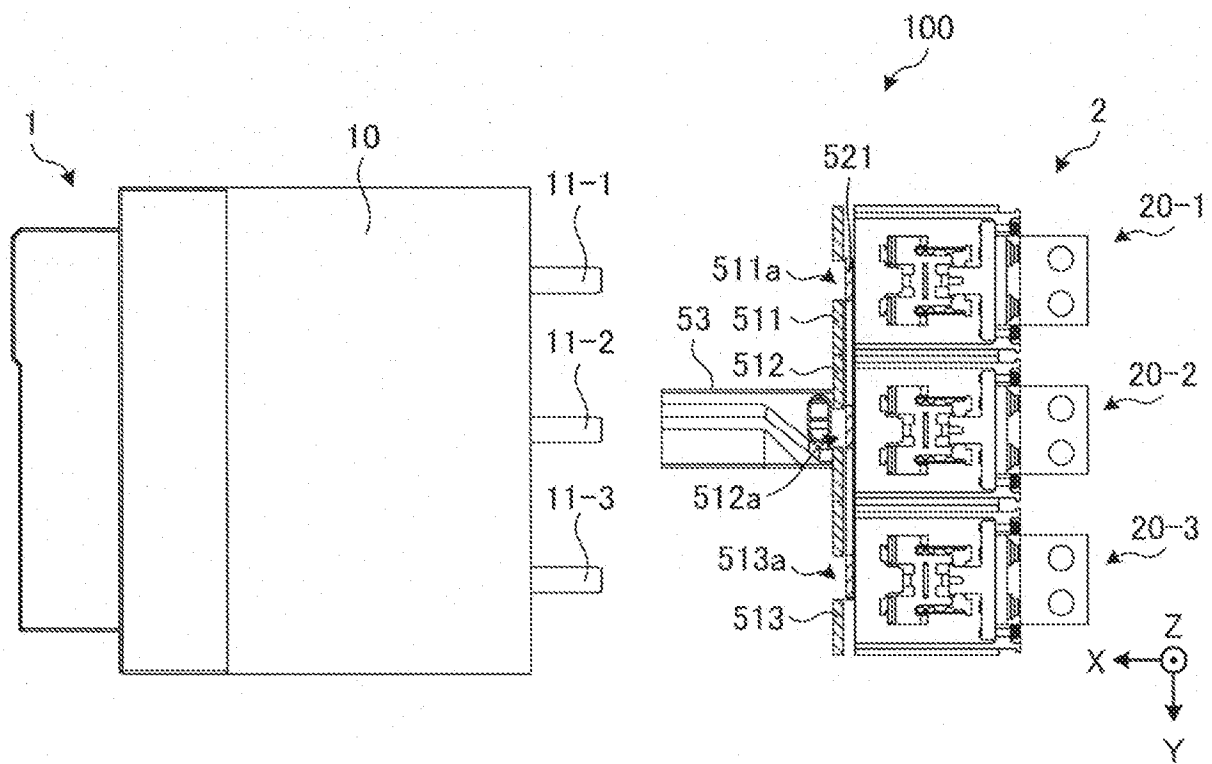
[図11]



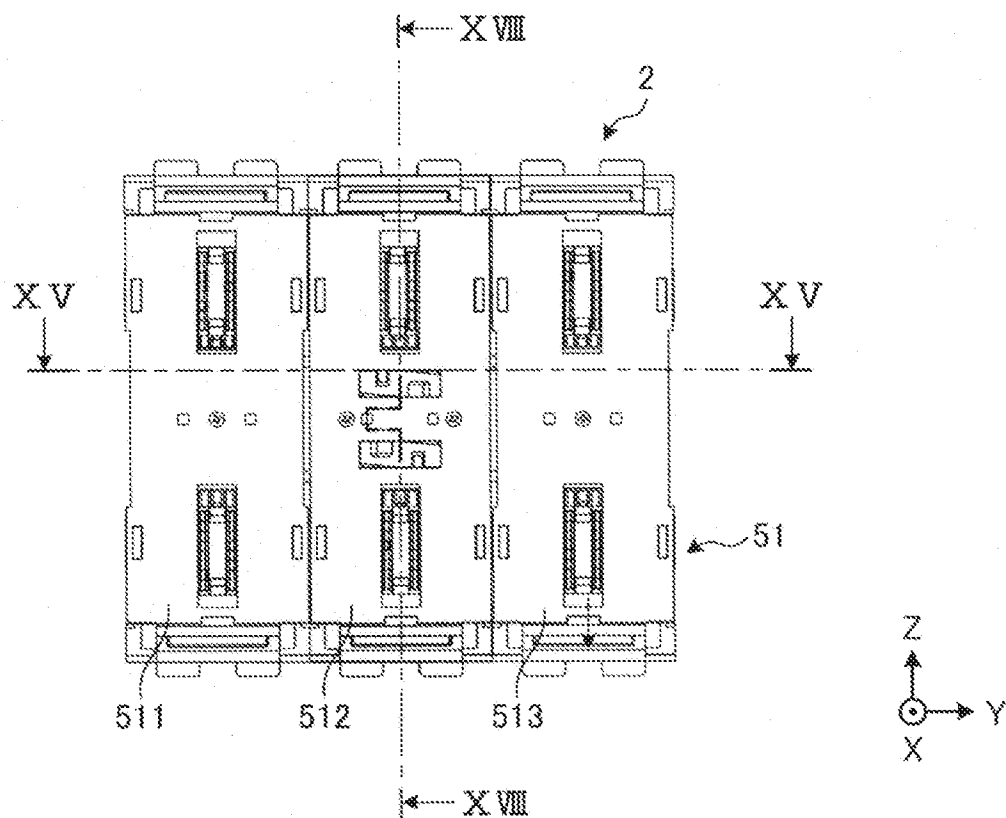
[図12]



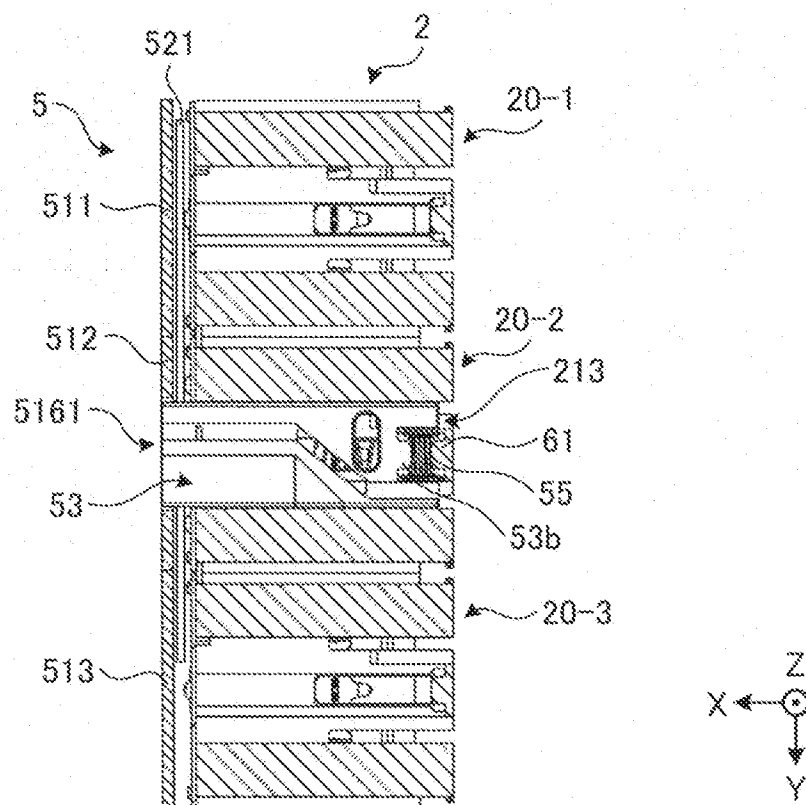
[図13]



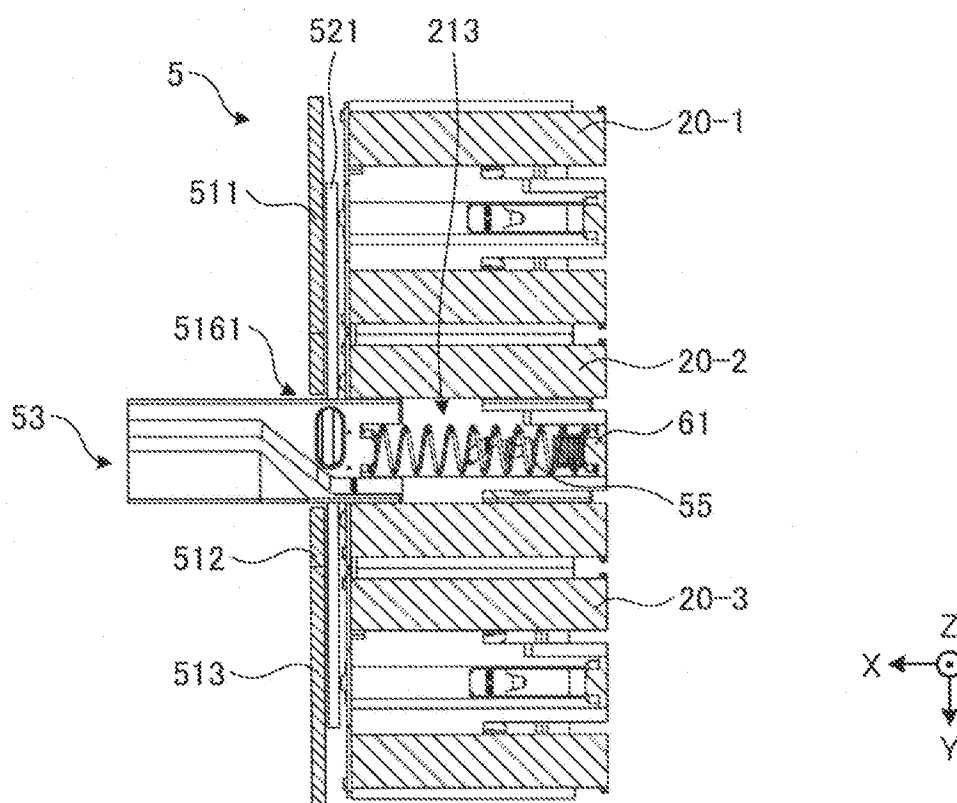
[図14]



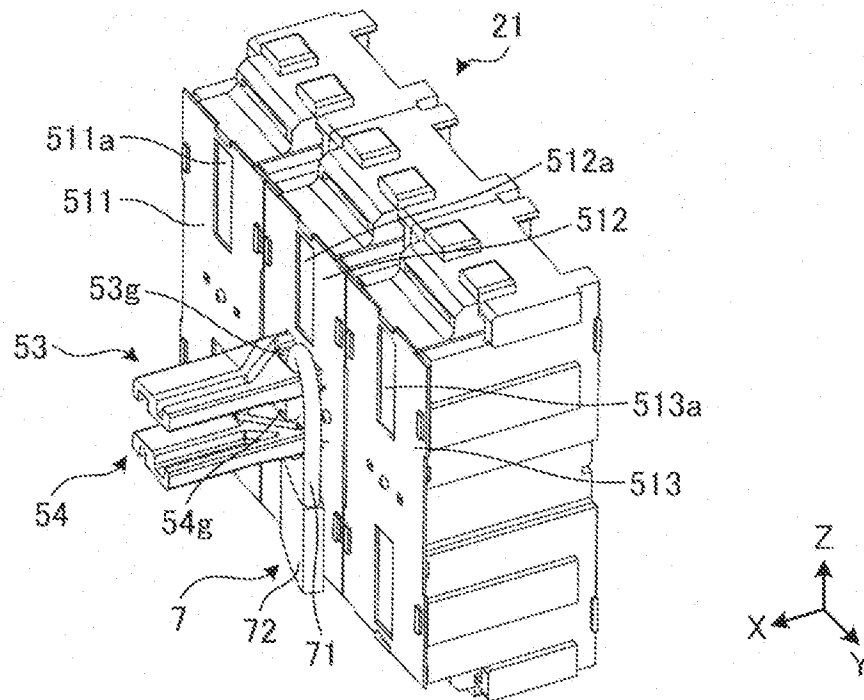
[図15]



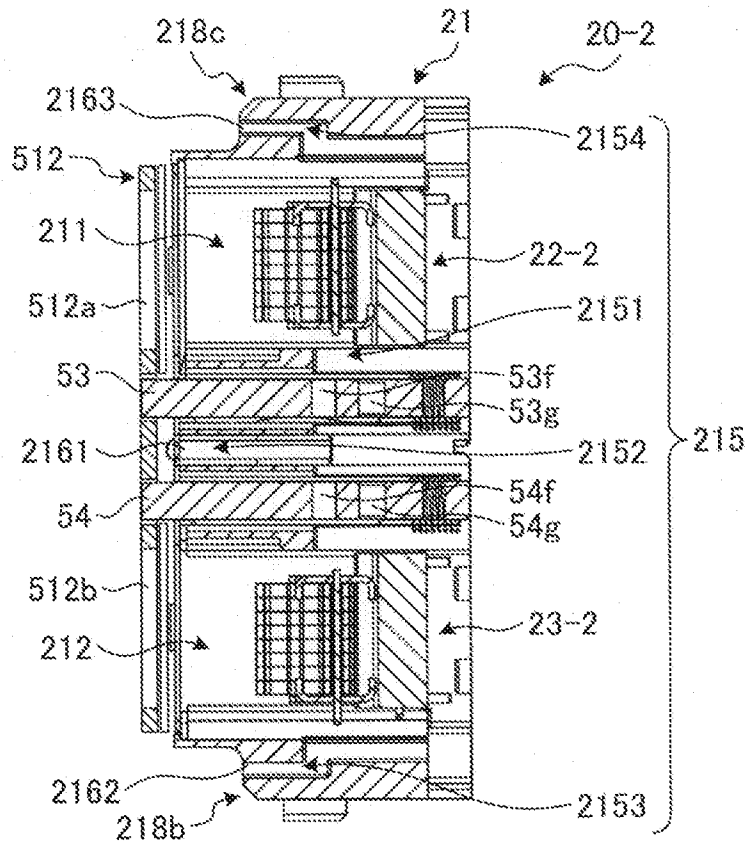
[図16]



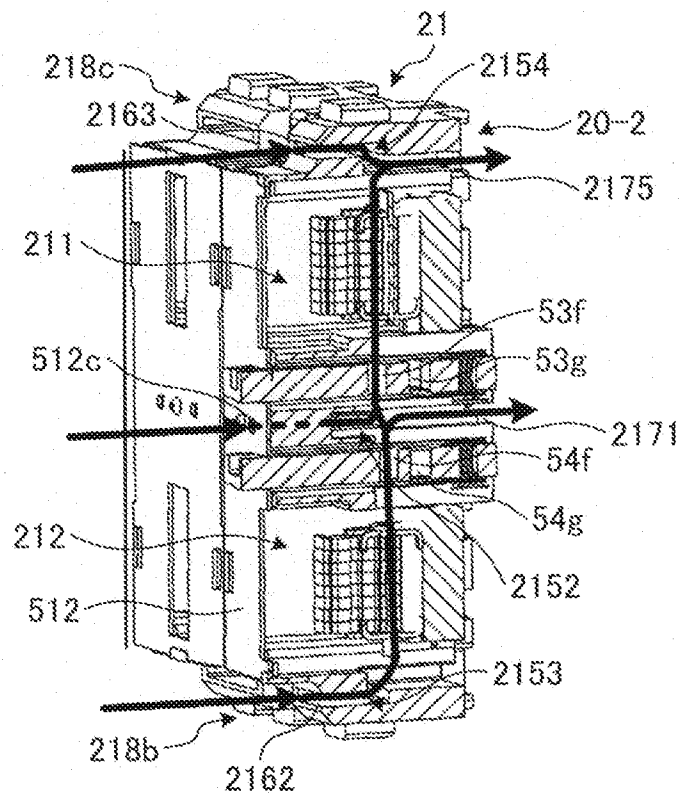
[図17]



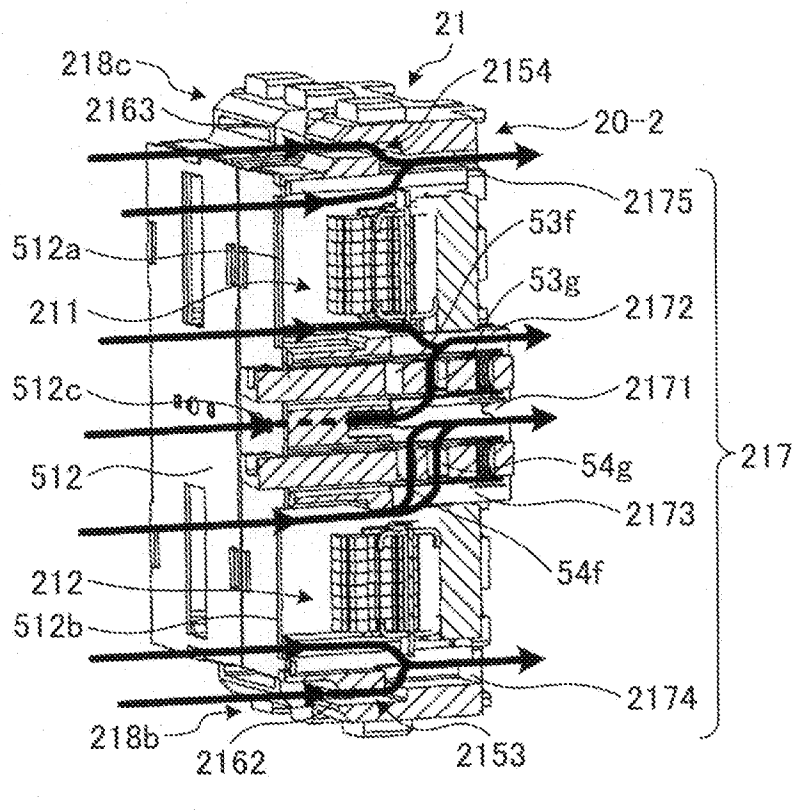
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H02B11/02 (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. H02B11/02

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y	JP 2004-227905 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 12	1-2
A	August 2004, paragraphs [0007]-[0025], fig. 1-19 & CN 1518031 A	3-8
Y	JP 07-241008 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 12	1-2
	September 1995, paragraphs [0002], [0006], [0027]-[0047], fig. 1-10 & CN 1111842 A	
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 076362/1988 (Laid-open No. 180108/1989) (TOSHIBA CORP.) 25 December 1989, description, page 2, lines 2-14, page 4, line 9 to page 7, line 19, fig. 1-4 (Family: none)	1-2



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

14.02.2018

Date of mailing of the international search report

27.02.2018

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2017/044901

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-113035 A (KYOCERA CORP.) 19 June 2014, paragraphs [0019]-[0050], fig. 1-16 (Family: none)	1-2
A	JP 2007-166853 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 June 2007, paragraphs [0012]-[0029], fig. 1-9 & EP 1798744 A1, paragraphs [0012]-[0029], fig. 1-9 & CN 1983752 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02B11/02(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. H02B11/02

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y A	JP 2004-227905 A (三菱電機株式会社) 2004.08.12, 段落 [0007]-[0025], 図 1-19 & CN 1518031 A	1-2 3-8
Y	JP 07-241008 A (三菱電機株式会社) 1995.09.12, 段落 [0002], [0006], [0027]-[0047], 図 1-10 & CN 1111842 A	1-2

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

14.02.2018

国際調査報告の発送日

27.02.2018

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)

山下 寿信

3 T

3738

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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
Y	日本国実用新案登録出願63-076362号(日本国実用新案登録出願公開01-180108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(株式会社東芝)1989.12.25, 明細書第2ページ第2-14行目, 第4ページ第9行目-第7ページ第19行目, 第1-4図(ファミリーなし)	1 - 2
Y	JP 2014-113035 A (京セラ株式会社) 2014.06.19, 段落[0019]-[0050], 図1-16 (ファミリーなし)	1 - 2
A	JP 2007-166853 A (三菱電機株式会社) 2007.06.28, 段落[0012]-[0029], 図1-9 & EP 1798744 A1, 段落[0012]-[0029], 図1-9 & CN 1983752 A	1 - 8