

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 10 月 18 日 (18.10.2007)

PCT

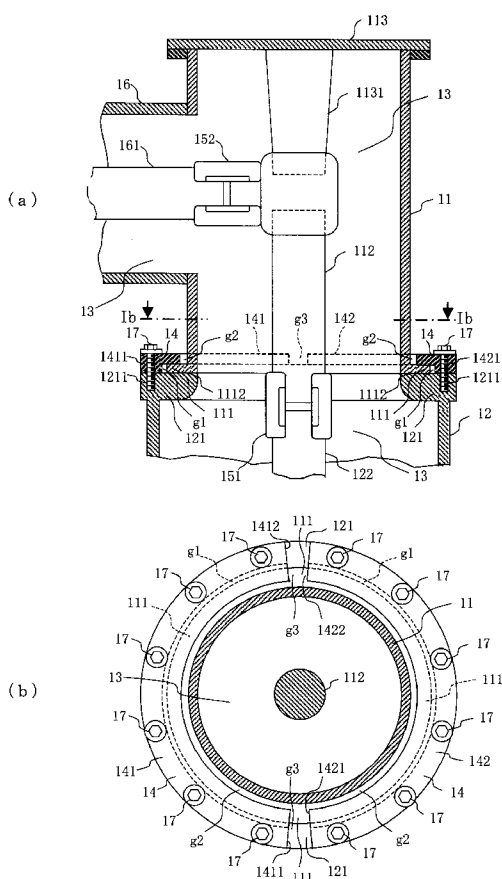
(10) 国際公開番号
WO 2007/116480 A1

- (51) 国際特許分類:
H02B 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/306883
- (22) 国際出願日: 2006 年 3 月 31 日 (31.03.2006)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木佐貫 治 (KISANUKI, Osamu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 貞國 仁志 (SADAKUNI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大岩 増雄, 外 (OIWA, Masuo et al.); 〒6610012 兵庫県尼崎市南塚口町 2 丁目 1 4 - 1 Hyogo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: GAS-INSULATED ELECTRIC POWER APPARATUS

(54) 発明の名称: ガス絶縁電力機器



(57) Abstract: A gas-insulated electric power apparatus where adjacent containers (11, 12)(GIBC1, GIBC2) are joined to each other by their respective flanges (111, 121) and where electric power conductors (112, 122) (GIBC5) insulated from the containers by an insulating gas (13) are built-in in the containers. The flange (111) of the one container joined is clamped by both a pressing member (14) screwed to the flange (121) of the other container and the flange (121) of the other container, and this allows displacement of the relative circumferential positions between one container and the other container joined to each other as described above. Consequently, even if the direction of leading out a gas-insulated bus line is different from product to product, the power apparatus can cope with it without relying only on design that varies depending on specifications of each product.

(57) 要約: 相隣る容器 11, 12 (GIBC1, GIBC2) が各々のフランジ 111, 121 を介して結合され、絶縁ガス 13 で前記容器と絶縁された電力導体 112, 122 (GIBC5) が前記容器に内蔵されているガス絶縁電力機器において、結合される一方の容器のフランジ 111 を、他方の容器のフランジ 121 に螺着された押圧部材 14 と当該他方の容器のフランジ 121 とにより挟圧することにより、前記のように結合される前記一方の容器と前記他方の容器との前記フランジの周方向への相対的位置をずらすことができ、従って、ガス絶縁母線等の引き出し方向が製品によって様々であっても製品仕様毎の設計のみに依存せずに対応できる。



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ガス絶縁電力機器

技術分野

[0001] この発明は、相隣る容器が各々のフランジを介して結合され、絶縁ガスで前記容器と絶縁された電力導体が前記容器に内蔵されているガス絶縁電力機器に関するものである。

背景技術

[0002] ガス絶縁開閉装置、ガス絶縁変電装置、ガス絶縁母線などのガス絶縁機器は、複数の容器を気密接続し、当該気密接続され絶縁ガスが封入された密閉容器内に、遮断器、断路器、接地開閉器、電力導体、等の電力機器本体が内蔵される。

[0003] このようなガス絶縁電力機器では、例えば、ガス絶縁開閉装置等から引き出されるガス絶縁母線の容器はガス絶縁開閉装置の容器と各々のフランジ部がボルト締め付けにより結合される。また、前記引き出されるガス絶縁母線は長尺となる場合があり、その場合はガス絶縁母線自体の熱伸縮を吸収するためにガス絶縁母線の容器自体に直列結合のベローズを使用している(例えば、特許文献1を参照)。

[0004] 特許文献1:特開2003-51440号公報(図1及びその説明)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 前述のようなガス絶縁電力機器では、前述のように、例えば、ガス絶縁開閉装置等から引き出されるガス絶縁母線の容器はガス絶縁開閉装置の容器と各々のフランジ部がボルト締め付けにより結合されるが、ガス絶縁母線の引き出し方向(角度振りとも言う)は、製品によって様々であり、従って、容器やフランジ等は製品仕様毎の設計となっている。また、ガス絶縁母線自体の熱伸縮を吸収するためにガス絶縁母線の容器自体に直列結合されるベローズは、ガス絶縁母線が長尺となる場合は多数必要である。

[0006] 従って、ガス絶縁母線等の引き出し方向(角度振り)が製品によって様々であっても製品仕様毎の設計のみに依存せずに対応できる自由度のある機構があれば好まし

く、また、当該機構がベローズ代用として使用できれば更に好ましい。

- [0007] この発明は、前述のような実情に鑑みてなされたもので、製品仕様毎の設計のみに依存せずに対応できる自由度のある機構を実現することを主目的とするものであり、また、ベローズ代用として使用できる機構を実現することを他の目的とするものである。

課題を解決するための手段

- [0008] この発明に係るガス絶縁電力機器は、相隣る容器が各々のフランジを介して結合され、絶縁ガスで前記容器と絶縁された電力導体が前記容器に内蔵されているガス絶縁電力機器において、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとによって挟圧することにより前記相隣る容器の結合が行われているものであり、結合される前記一方の容器と前記他方の容器との前記フランジの周方向への相対的位置をずらすことができる。
- [0009] また、この発明に係るガス絶縁電力機器は、ガス絶縁された電力導体を内蔵する第1および第2の容器、および前記第1の容器と前記第2の容器とを連結する連結容器を備え、相隣る前記第1の容器と前記連結容器との結合および相隣る前記第2の容器と前記連結容器との結合の少なくとも一方が、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとによって挟圧することにより行われているガス絶縁電力機器であり、第1の容器と第2の容器との相対的位置の変更を許容することができる。

発明の効果

- [0010] この発明は、相隣る容器が各々のフランジを介して結合され、絶縁ガスで前記容器と絶縁された電力導体が前記容器に内蔵されているガス絶縁電力機器において、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとによって挟圧することにより前記相隣る容器の結合が行われているので、結合される前記一方の容器と前記他方の容器との前記フランジの周方向への相対的位置をずらすことができ、従って、製品仕様毎の設計のみに依存せずに各種製品の組み立てや設置にフレキシブルに対応できる。
- [0011] また、この発明は、ガス絶縁された電力導体を内蔵する第1および第2の容器、およ

び前記第1の容器と前記第2の容器とを連結する連結容器を備え、相隣る前記第1の容器と前記連結容器との結合および相隣る前記第2の容器と前記連結容器との結合の少なくとも一方が、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとによって挟圧することにより行われているので、第1の容器と第2の容器との相対的位置の変更を許容することができ、従って、製品仕様毎の設計のみに依存せずに各種製品の組み立てや設置にフレキシブルに対応でき、更に、ベローズ代用として使用することが可能である。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図1によって説明する。図1はガス絶縁電力機器の要部の事例を示す図で、図1(a)は縦断側面図、図1(b)は図1(a)におけるIb-Ib線における断面を矢印方向に見た横断平面図である。なお、図1(a)および図1(b)において同一部分には同一符号を付してある。

[0013] 図1(a)および図1(b)において、相隣る容器11、12が各々のフランジ111、121を介して結合され、絶縁ガス13によって前記容器11、12と絶縁された電力導体112、122が対応する前記容器11、12に内蔵されているガス絶縁電力機器1の一例が例示され、結合される一方の容器11のフランジ111を、他方の容器12のフランジ121に螺着された押圧部材14と当該他方の容器12のフランジ121とにより挟圧することにより前記相隣る容器11、12の結合が行われている。

[0014] 前記容器11、12は管状であり、前記各フランジ111、121は環状である。前記押圧部材14は前記環状のフランジ111、121に沿って複数個141、142が環状に配設されている。

[0015] 前記各容器11、12内の前記電力導体112、122は同軸状に配設され、これら同軸状の電力導体112、122は、当該電力導体112、122が軸方向に伸縮することを許すと共に周方向に回転することを許すチュウリップコンタクト等の容器内電力導体接続子151によって接続されている。

[0016] 少なくとも一の前記容器11の端部密閉蓋113に取り付けられた柱状絶縁スペーサ1131によって前記容器11、12内の電力導体112、122が当該容器11、12から絶縁

されている。

- [0017] 少なくとも一の前記容器11に枝管状容器16が接続され、当該容器11内の前記電力導体112に、前記枝管状容器16内の電力導体161が軸方向に伸縮することを許す枝管状容器内電力導体接続子152を介して、前記枝管状容器16内の前記電力導体161が接続され、前記容器11内の電力導体112を前記容器11から絶縁する前記柱状絶縁スペーサ1131によって、前記枝管状容器16内の前記電力導体161が、前記枝管状容器16および前記容器11から絶縁されている。
- [0018] また、観点を変えて見ると、この実施の形態1におけるガス絶縁機器は、ガス絶縁された電力導体122, 161を内蔵する第1および第2の容器12, 16、および前記第1の容器12と前記第2の容器16とを連結する連結容器11を備え、相隣る前記第1の容器12と前記連結容器11との結合および相隣る前記第2の容器16と前記連結容器11との結合の少なくとも一方が、結合される一方の容器11のフランジ111を、他方の容器12のフランジ121に螺着された前記押圧部材14と当該他方の容器12のフランジ121とにより挟圧することにより行われている。
- [0019] 前記第1の容器12、前記第2の容器16、および前記連結容器11の各々の前記内蔵電力導体112, 122, 161が何れも、容器11の前記端部密閉蓋113に取り付けられた前記柱状絶縁スペーサ1131によって対応容器11, 12, 16と絶縁されている。
- [0020] 前記一方の容器11のフランジ111と前記他方の容器12のフランジ121との圧接は、当該両フランジ111, 121の周方向への相対的摺動を許すと共に、当該両フランジ111, 121間の気密性を保持する。
- [0021] 前記挟圧する前記フランジ121および前記押圧部材14と、前記挟圧されるフランジ111とは、異種金属である。前記挟圧するフランジ121および前記押圧部材14は例えば鉄系の導電性金属、前記挟圧されるフランジ111は例えばアルミ系の導電性金属である。前記挟圧する前記フランジ121および前記押圧部材14と、前記挟圧されるフランジ111とが異種金属であれば、前記フランジ111が前記挟圧された状態で前記両フランジ111, 121の周方向への相対的摺動が生じた場合の前記両フランジ111, 121相互間の前記摺動面1112での焼きつきが防止される。
- [0022] 前記一方の容器11の前記フランジ111と前記他方の容器12の前記フランジ121と

が前記圧接する部分には、グリース等の半固体状潤滑剤が塗布されている。前記一方の容器11の前記フランジ111と前記他方の容器12の前記フランジ121とが前記圧接する部分に塗布された半固体状潤滑剤は、前記両フランジ111, 121間の気密性を、より良好に保持する。

[0023] 前記一方の容器11の前記フランジ111と前記他方の容器12の前記フランジ121とが前記圧接する部分に、例えばアルマイトメッキ、テフロン(登録商標)のコーティング等の潤滑層を施してもよい。前記圧接する部分に施された前記潤滑層は、前記他方の容器12の前記フランジ121に螺着された前記押圧部材14と当該他方の容器12の前記フランジ121とにより前記一方の容器11の前記フランジ111が挟圧された状態で、前記両フランジ111, 121の周方向へのより円滑な前記相対的摺動を、前記気密性を保持しつつ許す。

[0024] 環状の前記押圧部材14を構成する円弧状あるいはC字状の各押圧部材141, 142の、前記他方の容器(前記第1の容器)12のフランジ121への螺着は、それぞれ複数のボルト17により行われる。

[0025] 前記ボルト17は、前記各押圧部材141, 142を螺合することなく貫通し、前記他方の容器(前記第1の容器)12のフランジ121に螺合している。つまり、前記ボルト17は、前記各押圧部材141, 142に設けられたボルト貫通孔1411, 1421を、移動自在に且つ回動自在に貫通し、前記他方の容器(前記第1の容器)12のフランジ121に設けられた雌ネジであるネジ孔1211に螺合している。

[0026] 分割された複数の前記押圧部材141, 142により環状の前記押圧部材14が構成され、各分割構造の押圧部材141, 142が、前記ボルト(締め付け部材)17により着脱自在に前記他方の容器(前記第1の容器でもある)12の前記フランジ121に装着されている。かかる装着により、当該押圧部材14と前記他方の容器(第1の容器)12の前記フランジ121とによって前記一方の容器(前記連結容器でもある)11の前記フランジ111を挟圧する構造であるので、前記相隣る容器11, 12の周方向の相対的位置を所定位置に調整した後、或いは、前記容器(前記枝管状容器でもある)16の前記容器12に対する前記振り角度を調整した後に、前記押圧部材141, 142の前記装着を行うことができ、前記容器11, 12, 16の設計や据付の自由度が極めて向上する

。

- [0027] 前記相隣る容器11, 12の周方向の相対的位置を調整した場合、或いは、前記容器(前記枝管状容器でもある)16の前記容器12に対する前記振り角度を調整した場合、前記相隣る容器11, 12は周方向に相対的に回転する。これら容器11, 12の周方向への相対的回動に伴って、それらの内部の前記電力導体112, 122も周方向に相対的に回転する。これら電力導体112, 122の周方向への相対的回動を、前記チュウリップコンタクト等の容器内電力導体接続子151が許す。
- [0028] 前記押圧部材141, 142の各大径内周面と前記一方の容器11の前記フランジ111の外周面との間には隙間g1が形成されており、この隙間g1は、前記押圧部材141, 142および前記一方の容器11の前記フランジ111の各々の径方向の熱伸縮を許す。
- [0029] 同様に、前記押圧部材141, 142の各小径内周面と前記一方の容器11の外周面との間には隙間g2が形成されており、この隙間g2は、前記押圧部材141, 142および前記一方の容器11の各々の径方向の熱伸縮を許す。
- [0030] 同様に、前記押圧部材141, 142の周方向の各端面1412, 1422間には隙間g3が形成されており、この隙間g3は、前記押圧部材141, 142の径方向の熱伸縮および周方向の熱伸縮を許す。
- [0031] 前記第2の容器(前記枝管状容器でもある)16は、例えば、ブッシング引出し母線、長尺なガス絶縁母線、ガス絶縁開閉器から給電線へのガス絶縁接続導体、等である。
- 。
- [0032] 実施の形態2.
- 以下、この発明の実施の形態2を図2によって説明する。図2はガス絶縁電力機器の要部の他の事例を示す図で、図2(a)は縦断側面図、図2(b)は図2(a)におけるIIb-IIb線における断面を矢印方向に見た横断平面図である。なお、図2(a)、および図2(b)において前述の図1(a)、図1(b)と同一又は相当部分には同一符号を付し、以下のこの発明の実施の形態2の説明は、前述のこの発明の実施の形態1と異なる点について主に行う。
- [0033] この発明の実施の形態2は、図2(a)および図2(b)に示されているように、押圧部

材14は、環状の前記フランジ111に対応して連続した環状であって、前記フランジ111の前記一方の容器(前記連結容器)11への溶接等による一体取付前に前記一方の容器11に嵌め込まれている。

換言すれば、この発明の実施の形態2における前記押圧部材14は、前述のこの発明の実施の形態1における前記押圧部材14のように複数個に分割された構造ではなく連続した一体構造である。

[0034] この発明の実施の形態2の場合も、前述のこの発明の実施の形態1の場合と同様に、前記隙間g1, g2が設けられているので、押圧部材14が、前記フランジ111の前記一方の容器11への一体取付前に前記一方の容器11に嵌め込まれていても、前述のこの発明の実施の形態1の場合と同様に、ボルト17による前記他方の容器(前記第1の容器)12の前記フランジ121への螺合の前は、前記一方の容器11および前記フランジ111の周りを、前記他方の容器(前記第1の容器)12およびその前記フランジ121は回動できる。従って、前記一方の容器(前記連結容器)11と前記他方の容器(前記第1の容器)12とがそれらの周方向の相対的位置がどのような位置であっても、また、前記第2の容器(前記枝管状容器)16の前記他方の容器(前記第1の容器)12に対する振り角度がどのような角度であっても、前記押圧部材14の前記貫通孔ボルト1411を前記他方の容器12のフランジ121の前記ネジ孔1211に容易に合わせることができ、前記各ボルト17の前記各ボルト貫通孔1411への挿入および前記各ネジ孔1211への螺合を容易に確実に行うことができる。つまり、製品仕様毎の設計のみに依存せずに各種製品の組み立てや設置にフレキシブルに対応できる。

[0035] 実施の形態3.

以下、この発明の実施の形態3を、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図3によって説明する。なお、図3において前述の図1、図2と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態3の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2と異なる点について主に行う。

[0036] 前述のこの発明の実施の形態1においては、前述のように、前記一方の容器11のフランジ111と前記他方の容器12のフランジ121との圧接は、当該両フランジ111, 121の周方向への相対的摺動を許すと共に、当該両フランジ111, 121間の気密性

を保持する。また、前述のように、前記一方の容器11の前記フランジ111と前記他方の容器12の前記フランジ121とが前記圧接する部分に塗布されたグリースは、前記両フランジ111, 121間の気密性を、より良好に保持する。これら気密性の保持を、更に良好にするため、この発明の実施の形態3においては、図3に例示してあるように、前記摺動面1112に一つのOリング121Rが配設されている。

[0037] 前記Oリング121Rは、前記一方の容器11の前記フランジ111より肉厚が厚い前記他方の容器12の前記フランジ121に取り付けられ、前記電力導体112または122、および前記容器内電力導体接続子151を囲繞している。

[0038] 実施の形態4.

以下、この発明の実施の形態4を、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図4によって説明する。なお、図4において前述の図1、図2、図3と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態4の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2、3と異なる点について主に行う。

[0039] 前述のこの発明の実施の形態3においては、前記両フランジ111, 121間の気密性をより良好にするため、前記摺動面1112に一つのOリング121Rが配設されている場合が例示されているが、この発明の実施の形態4においては、図4に例示してあるように、前記摺動面1112に複数個のOリング121R1、121R2が配設されている。外側のOリング121R2は内側のOリング121R1を同心状に囲繞している。

[0040] 前記摺動面1112に複数個のOリング121R1、121R2が同心状に配設されているので、前記摺動面1112に一つのOリング121Rが配設されている場合より前記機密性はより良好になる。

[0041] 実施の形態5.

以下、この発明の実施の形態5を、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図5によって説明する。なお、図5において前述の図1、図2、図3、図4と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態5の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2、3、4と異なる点について主に行う。

[0042] この発明の実施の形態5は、図5に示すように、前記挟圧されるフランジ111が、前記挟圧するフランジ121の嵌合凹窩1212に回動可能に嵌合されている場合の事例

である。

[0043] 前記挟圧されるフランジ111と前記挟圧するフランジ121とは、前述の振り角度の調整などのためにその軸心の周りに相対的に回動される。

[0044] 前記挟圧されるフランジ111が前記挟圧するフランジ121の嵌合凹窩1212に回動可能に嵌合されてなければ、前記調整等のための前記回動の際に、径方向(即ち前記軸心と直角の方向)に前記両フランジ111, 121が相対的に動くことによる前記電力導体112, 122の前記径方向への相対的ずれに起因する当該電力導体112, 122と前記容器内電力導体接続子151との接触不良が生じないように、前記両フランジ111, 121が前記径方向に相対的に動くことがないように細心の注意を払いながら前記調整等のための前記回動作業(つまり組み立て作業や現地での据え付け時の調整作業など)をする必要がある。

[0045] これに対し、前記挟圧されるフランジ111が前記挟圧するフランジ121の嵌合凹窩1212に回動可能に嵌合されておれば、前記調整等のための前記回動の際に、径方向(前記軸心と直角の方向)に前記両フランジ111, 121が相対的に動くことがない。
従って、前記両フランジ111, 121が相対的に動くことによる前記電力導体112, 122の前記径方向への相対的ずれに起因する当該電力導体112, 122と前記容器内電力導体接続子151との接触不良は生じない。

従って、前記両フランジ111, 121が前記径方向に相対的に動くことがないように細心の注意を払いながら前記調整等のための前記回動作業(つまり組み立て作業や現地での据え付け時の調整作業など)をする必要はない。

[0046] このように、この発明の実施の形態5によれば、前記調整等のための前記回動作業(つまり組み立て作業や現地での据え付け時の調整作業など)の作業性が向上し、組立精度、据付調整精度、等が向上する。

[0047] 実施の形態6.

この実施の形態6は、3相母線とブッシングとをブッシング引出し母線で接続する場合にこの発明を適用した場合の事例であり、図6(a)はその平面図、図6(b)は図6(a) VIb-VIb線から矢印の方向に見た側面図である。なお、図6において前述の図1、図2、図3、図4、図5と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発

明の実施の形態6の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2、3、4、5と異なる点について主に行う。

[0048] 図6(a)(b)において、それぞれ長尺なU相ガス絶縁母線UGIBとV相ガス絶縁母線VGIBとW相ガス絶縁母線WGIBとが、平行をなして延在するように、変電所その他の設置場所に敷設されている。

[0049] また、U相ブッシングUBsgとV相ブッシングVBsgとW相ブッシングWBsgとは、十分な絶縁距離を隔てて並設されている。

[0050] これらU相ブッシングUBsg、U相ブッシングVBsg、U相ブッシングWBsgの前記並設方向と、前記U相ガス絶縁母線UGIBと前記V相ガス絶縁母線VGIBと前記W相ガス絶縁母線WGIBの前記延在方向とが同じ方向になるように、それぞれ長尺なU相ガス絶縁母線UGIBとV相ガス絶縁母線VGIBとW相ガス絶縁母線WGIBが敷設される。なお、これら各相ガス絶縁母線UGIB、VGIB、WGIBは、図示のように、ガス絶縁13された母線導体UB、VB、WBを内蔵している。

[0051] また、前記U相ブッシングUBsg、前記V相ブッシングVBsg、前記W相ブッシングWBsgの各々の先端OHTLには、架空送電線や変圧器ブッシングが接続される。

[0052] また、U相ガス絶縁母線UGIBと前記U相ブッシングUBsgとは、ガス絶縁母線であるU相のブッシング引出し母線UGIBBによって、ガス絶縁連結母線UGIBBBを介して接続される。

[0053] 同様に、V相ガス絶縁母線VGIBと前記V相ブッシングVBsgとは、ガス絶縁母線であるV相のブッシング引出し母線VGIBBによって、V相のガス絶縁連結母線VGIBBBを介して接続され、W相ガス絶縁母線WGIBと前記W相ブッシングWBsgとは、ガス絶縁母線であるブッシング引出し母線WGIBBによって、ガス絶縁連結母線WGIBBBを介して接続される。

[0054] 前記ガス絶縁連結母線UGIBBB、VGIBBB、WGIBBBは何れも、前述の図1～5に例示の前記第1の容器(前記他方の容器)12、前記連結容器(前記一方の容器)11、前記押圧部材14、前記第1の容器(前記他方の容器)12のフランジ121、前記連結容器(前記一方の容器)11のフランジ111、および前記ボルト17を有している。

U、V、W各相の前記フランジ121は、対応する前記第1の容器(前記他方の容器)

12を介して、対応するU, V, W各相の前記ガス絶縁母線UGIB, VGIB, WGIBに結合され固定されている。

[0055] 前記各相のブッシング引出し母線UGIBB, VGIBB, WGIBBは、前述の図1～5に例示の前記第2の容器(枝管状容器)16に相当する。

[0056] この実施の形態6においても、例えば前述の図1や図2の場合と同様に、前述のボルト17による前記他方の容器(前記第1の容器)12のフランジ121への螺合前は、前記一方の容器11および前記フランジ111の周りを前記他方の容器(前記第1の容器)12およびその前記フランジ121は回動できる。従って、前記一方の容器(前記連結容器)11と前記他方の容器(前記第1の容器)12とがそれらの周方向の相対的位置がどのような位置であっても、また、前記第2の容器(前記枝管状容器)16の前記他方の容器(前記第1の容器)12に対する振り角度がどのような角度であっても、前記押圧部材14の前記貫通孔1411を前記他方の容器12のフランジ121の前記ネジ孔1211に容易に合わせることができ、前記各ボルト17の前記各貫通孔1411への挿入および前記各ネジ孔1211への螺合を容易に確実に行うことができる。つまり、製品仕様毎の設計のみに依存せずに各種製品の組み立てや設置にフレキシブルに対応できる。

[0057] 例えば、前記U相のブッシング引出し母線UGIBBの振り角度 θ_c 、前記V相のブッシング引出し母線VGIBBの振り角度 θ_b 、前記W相のブッシング引出し母線WGIBBの振り角度 θ_a が、設計時と実際の現地での設置時とで異なる場合、前述のように、前記ボルト17による前記他方の容器(前記第1の容器)12の前記フランジ121への螺合の前は、前記一方の容器11および前記フランジ111の周りを、前記他方の容器(前記第1の容器)12およびその前記フランジ121は回動できる。従って、前記U相のブッシング引出し母線UGIBBの振り角度 θ_c 、前記V相のブッシング引出し母線VGIBBの振り角度 θ_b 、前記W相のブッシング引出し母線WGIBBの振り角度 θ_a は、実際の現地での設置に、設計時の各角度と異なっても容易に調整できる。なお、この調整は、前記ボルト17による前記他方の容器(前記第1の容器)12の前記フランジ121への前記螺合の後であっても、当該螺合の程度により、可能である。

[0058] 実施の形態7.

この実施の形態7は、長尺な第1のガス絶縁母線と長尺な第2のガス絶縁母線との連結にこの発明を適用した場合の事例であり、図7(a)は当該事例の平面図、図7(b)は図7(a) VIIb-VIIb線から矢印の方向に見た正面図、図7(c)は図7(a) VIIc-VIIc線から矢印の方向に見た側面図である。なお、図7において前述の図1、図2、図3、図4、図5、図6と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態7の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2、3、4、5、6と異なる点について主に行う。

- [0059] この発明の実施の形態7は、図7に示すように、長尺な第1のガス絶縁母線LGIB1および長尺な第2のガス絶縁母線LGIB2は、同一軸線上には配設されてなく、これらガス絶縁母線LGIB1、LGIB2の各軸線が互いにずれるように配設されている。
- [0060] 連結容器GIBCは、その延在方向が前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1、LGIB2の延在方向と交叉し、その外周の両端部に枝管状容器GIBC1、GIBC2を一体に有している。
- [0061] 前記連結容器GIBCは、その両端に端部密閉蓋GIBC3、GIBC4を有している。これら端部密閉蓋GIBC3、GIBC4は前記連結容器GIBC内外を密閉している。
- [0062] 前記連結容器GIBC内のガス絶縁13された連結導体GIBC5は、その一端が柱状絶縁支持体GIBC6によって前記端部密閉蓋GIBC3に支持され、他端が柱状絶縁支持体GIBC7によって前記端部密閉蓋GIBC4に支持されている。
- [0063] 前記枝管状容器GIBC1、GIBC2の何れも、それらのフランジ121に、前述の図1～5に例示の前記一方の容器11、前記押圧部材14、前記一方の容器11のフランジ11等が、前記ボルト17によって結合されている。
- [0064] 前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1、LGIB2は、前述の図1～5に例示の前記第2の容器(枝管状容器)16に相当し、それらのフランジLGIB11、LGIB21を介して、対応する前記一方の容器11に結合されている。
- [0065] 前述の図1～6においても説明したように、前記一方の容器11およびその前記フランジ111は、前記前記押圧部材14および前記フランジ121とそれらの軸心の周りに相対的に回動できる。特に、前述の段落番号[0021]、[0022]に記載してあるように、前記挟圧する前記フランジ121および前記押圧部材14と、前記挟圧されるフラ

ンジ111とを異種金属とし、前記フランジ111と前記フランジ121とが前記圧接する部分である前記両フランジ111, 121相互間の前記摺動面1112には、グリース等の半固体状潤滑剤が塗布が行われている(図1(a)、図2(a)、図3～図5も参照)。

[0066] 長尺な第1のガス絶縁母線LGIB1および長尺な第2のガス絶縁母線LGIB2が長尺であるが故にそれらの環境温度変化により可成の量の熱伸縮をしても、この実施の形態7の前述のような構成であれば、前記容器11および前記フランジ111と、前記押圧部材14および前記フランジ121との前記相対的回動により、当該第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2の熱伸縮を吸収できる。

[0067] 例えば、図7(a)に例示してあるように、前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2が環境温度の上昇により矢印Aの方向に伸びていくと、前記容器11および前記フランジ111と、前記押圧部材14および前記フランジ121とが、前述のように相対的に回動しながら、前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2に対応する前記各容器11, 11および前記連結容器GIBCは、その長手方向の中心Oを中心に矢印B方向に回動していく。

前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2が環境温度の低下により矢印Aと反対の方向に収縮していくと、前記容器11および前記フランジ111と、前記押圧部材14および前記フランジ121とは、前記温度上昇の場合と逆方向に相対的に回動しながら、前記各容器11, 11および前記連結容器GIBCは、前記中心Oを中心に矢印Bと反対の方向に回動していく。

[0068] かくして、長尺な第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2の熱伸縮を、ベローズとは異なる前述のような構造の母線接続装置BCDで吸収できる。なお、前記母線接続装置BCDは、図7(a)、図7(b)、図7(c)において前記第1および第2のガス絶縁母線LGIB1, LGIB2を除いた部分である。

[0069] 前述のように、この実施の形態7は、相隣る前記容器11, GIBCが各々の前記フランジ111, 121を介して結合され、前記絶縁ガス13で前記容器11, GIBCと絶縁された前記電力導体122, GIBC5が前記容器11, GIBCに内蔵されているガス絶縁電力機器において、結合される一方の前記容器11の前記フランジ111を、他方の前記容器GIBCの前記フランジ121に螺着された前記押圧部材14と当該他方の容器GIBCの

フランジ121とにより挟圧することにより前記相隣る容器11, GIBCの結合が行われているものである。

[0070] また、換言すれば、この実施の形態7は、ガス絶縁された電力導体を内蔵する第1および第2の容器11, 11、および前記第1のガス絶縁母線LGIB1に対応する前記第1の容器11と前記第2のガス絶縁母線LGIB2に対応する前記第2の容器11とを連結する連結容器GIBCを備え、相隣る前記第1の容器11(前記第1のガス絶縁母線LGIB1に対応)と前記連結容器GIBCとの結合および相隣る前記第2の容器11(第2のガス絶縁母線LGIB2に対応)と前記連結容器GIBCとの結合が、結合される一方の容器11のフランジ111を、結合される他方の容器GIBCのフランジ121に螺着された押圧部材14と当該他方の容器GIBCのフランジ121とにより挟圧することにより行われているものである。

[0071] 実施の形態8.

以下、この発明の実施の形態8を、ガス絶縁電力機器の要部の事例を示す図8によって説明する。なお、図8において前述の図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態8の説明は、前述のこの発明の実施の形態1、2、3、4、5、6、7と異なる点について主に行う。

[0072] この発明の実施の形態8は、図8に示すように、結合される一方の容器11のフランジ111を、他方の容器12のフランジ121に螺着された押圧部材14と当該他方の容器12のフランジ121とにより挟圧することにより前記相隣る容器11, 12の結合が行われているガス絶縁電力機器において、柱状絶縁スペーサ1131を前記一方の容器11の下端部密閉蓋113に取り付けて、前記柱状絶縁スペーサ1131の付け根部分を囲む底部室1132を形成し当該底部室1132を周知のパーティクルトラップとした事例である。

[0073] 前記パーティクルトラップは周知の通り、組み立て中に発生して前記容器11, 12, 16内に残存した金属小片や遮断器の動作により当該遮断器の接触子から飛散した接点金属粉などのパーティクルを捕捉しておく部分である。

[0074] この実施の形態8においては、前記パーティクルトラップとなる前記底部室1132は、下端部密閉蓋113に取り付けてられた前記柱状絶縁スペーサ1131の付け根部分を

囲むように形成されることから、前記枝管状容器16より下方に位置させることができ、従って、前記枝管状容器16の内部電力導体161の位置に関係して定まる前記柱状絶縁スペーサ1131の上端部や中間部より下方に位置に前記底部室1132が位置する。従って、この実施の形態8における前記底部室1132である前記パーティクルトラップは、前記柱状絶縁スペーサ1131の絶縁機能にあまり影響を及ぼさずに前記パーティクルを有効に捕捉できる。

[0075] 実施の形態9.

この実施の形態9は、3相母線とブッシングとをブッシング引出し母線で接続する場合にこの発明を適用した場合の他の事例であり、図9(a)はその平面図、図9(b)は図9(a)における一点鎖線で囲まれた部分をVIb-VIb線から矢印の方向に見た側面図である。なお、図9において前述の図1～図8と同一又は相当部分には同一符号を付してあり、以下のこの発明の実施の形態9の説明は、前述のこの発明の実施の形態1～8と異なる点について主に行う。

[0076] 前述の実施の形態6は、U、V、W各相毎に独立したガス絶縁母線UGIB、VGIB、WGIBが敷設される場合の事例であるが、本実施の形態9の場合は、図9に例示してあるように、U、V、W各相の母線導体UB、VB、WBが共通の容器内に内蔵されたいわゆる三相一括母線UVWGIBが敷設される場合の事例である。

[0077] 本実施の形態9においては、前記三相一括母線UVWGIBの容器UVWGIBCの頂上部分に、U、V、W各相の前記第1の容器(前記他方の容器)12、12、12が結合され、当該U、V、W各相の各容器12、12、12は同じ高さに位置している。その結果、前記U、V、W各相の前記第1の容器(前記他方の容器)12、12、12の配列方向は、前記各相のブッシングUBsg、VBsg、WBsgの配列方向と平行をなしている。

[0078] 前記U相の前記第1の容器(前記他方の容器)12内の電力導体122は前記U相の母線導体UBに、前記V相の前記第1の容器(前記他方の容器)12内の電力導体122は前記V相の母線導体VBに、前記W相の前記第1の容器(前記他方の容器)12内の電力導体122は前記W相の母線導体WBに、それぞれ前記三相一括母線UVWGIBの容器UVWGIBC内でチューリップコンタクト等を介して接続されている。

[0079] このような構造であるので、三相一括母線とブッシングとをブッシング引出し母線で

接続する場合にこの発明を適用した場合、簡単な構造で、前述の実施の形態6と同じ効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0080] [図1]この発明の実施の形態1を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の事例を示す図であり、図1(a)は縦断側面図、図1(b)は図1(a)におけるIb-Ib線における断面を矢印方向に見た横断平面図である。

[図2]この発明の実施の形態2を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の他の事例を示す図であり、図2(a)は縦断側面図、図2(b)は図2(a)におけるIIb-IIb線における断面を矢印方向に見た横断平面図である。

[図3]この発明の実施の形態3を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図である。

[図4]この発明の実施の形態4を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図である。

[図5]この発明の実施の形態5を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の更に他の事例を示す図である。

[図6]この発明の実施の形態6を示す図で、3相母線とブッシングとをブッシング引出し母線で接続する場合にこの発明を適用した場合の事例であり、図6(a)はその平面図、図6(b)は図6(a)VIb-VIb線から矢印の方向に見た側面図である。

[図7]この発明の実施の形態7を示す図で、長尺な第1のガス絶縁母線と長尺な第2のガス絶縁母線との連結にこの発明を適用した場合の事例であり、図7(a)は当該事例の平面図、図7(b)は図7(a)VIIb-VIIb線から矢印の方向に見た正面図、図7(c)は図7(a)VIIc-VIIc線から矢印の方向に見た側面図である。

[図8]この発明の実施の形態8を示す図で、ガス絶縁電力機器の要部の事例を示す図である。

[図9]この発明の実施の形態9を示す図で、3相母線とブッシングとをブッシング引出し母線で接続する場合にこの発明を適用した場合の他の事例であり、図9(a)はその平面図、図9(b)は図9(a)における一点鎖線で囲まれた部分をVIb-VIb線から矢印の方向に見た側面図である。

符号の説明

[0081]	11, 12 相隣る容器	111, 121 フランジ
	1112 摺動面	112 電力導体
	113 端部密閉蓋	1131 柱状絶縁スペーサ
	1132 底部室(パーティクルトラップ)	1211 ネジ孔
	121R, 121R1, 121R2 Oリング	1212 嵌合凹窩
	122 電力導体	13 絶縁ガス
	14, 141, 142 押圧部材、	1411, 1421 ボルト貫通孔
	1412, 1422 押圧部材の端面	151 容器内電力導体接続子
	152 枝管状容器内電力導体接続子	
	16 枝管状容器	161 電力導体
	17 ボルト	g1, g2, g3 隙間
	UB U相母線導体	VB V相母線導体
	WB W相母線導体	GIBC 連結容器
	GIBC1, GIBC2 枝管状容器	GIBC6, GIBC7
	GIBC3, GIBC4 端部密閉蓋	GIBC5 連結導体
	GIBC6, GIBC7 柱状絶縁支持体	LGIB1 長尺な第1のガス絶縁母線
	LGIB2 長尺な第2のガス絶縁母線	LGIB11, LGIB21 フランジ
	UVWGIB 三相一括母線	UVWGIBC 容器
	UGIB U相ガス絶縁母線	UGIBB U相のブッシング引出し母線
	UGIBBB U相ガス絶縁連結母線	VGIB V相ガス絶縁母線
	UGIBBB U相ガス絶縁連結母線	VGIBB V相のブッシング引出し母線
	VGIBBB U相ガス絶縁連結母線、	WGIB W相ガス絶縁母線
	WGIBB W相のブッシング引出し母線	WGIBBB W相ガス絶縁連結母線
	UBsg U相ブッシング	VBsg V相ブッシング
	WBsg W相ブッシング	$\theta a, \theta b, \theta c$ 振り角度。

請求の範囲

- [1] 相隣る容器が各々のフランジを介して結合され、絶縁ガスで前記容器と絶縁された電力導体が前記容器に内蔵されているガス絶縁電力機器において、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとにより挟圧することにより前記相隣る容器の結合が行われていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [2] 請求項1に記載のガス絶縁電力機器において、前記容器が管状であると共に前記フランジが環状であり、前記押圧部材が前記環状のフランジに沿って複数個環状に配設されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [3] 請求項1に記載のガス絶縁電力機器において、前記容器が管状であると共に前記フランジが環状であり、前記押圧部材は前記環状のフランジに対応して連続した環状であって前記フランジの前記容器への取付前に前記容器に嵌め込まれていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [4] 請求項1～3の何れかに記載のガス絶縁電力機器において、前記挟圧されるフランジが、前記挟圧するフランジの嵌合凹窩に回動可能に嵌合されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [5] 請求項1～4の何れかに記載のガス絶縁電力機器において、前記各容器内の電力導体が同軸状に配設され、これら同軸状の電力導体は、当該電力導体が軸方向に伸縮することを許すと共に周方向に回動することを許す容器内電力導体接続子で接続されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [6] 請求項1～4の何れかに記載のガス絶縁電力機器において、少なくとも一の前記容器の端部密閉蓋に取り付けられた柱状絶縁スペーサによって前記容器内の電力導体が当該容器から絶縁されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [7] 請求項6に記載のガス絶縁電力機器において、少なくとも一の前記容器に枝管状容器が接続され、
当該容器内の前記電力導体に、前記枝管状容器内の電力導体が軸方向に伸縮することを許す枝管状容器内電力導体接続子を介して、前記枝管状容器内の電力導体が接続され、

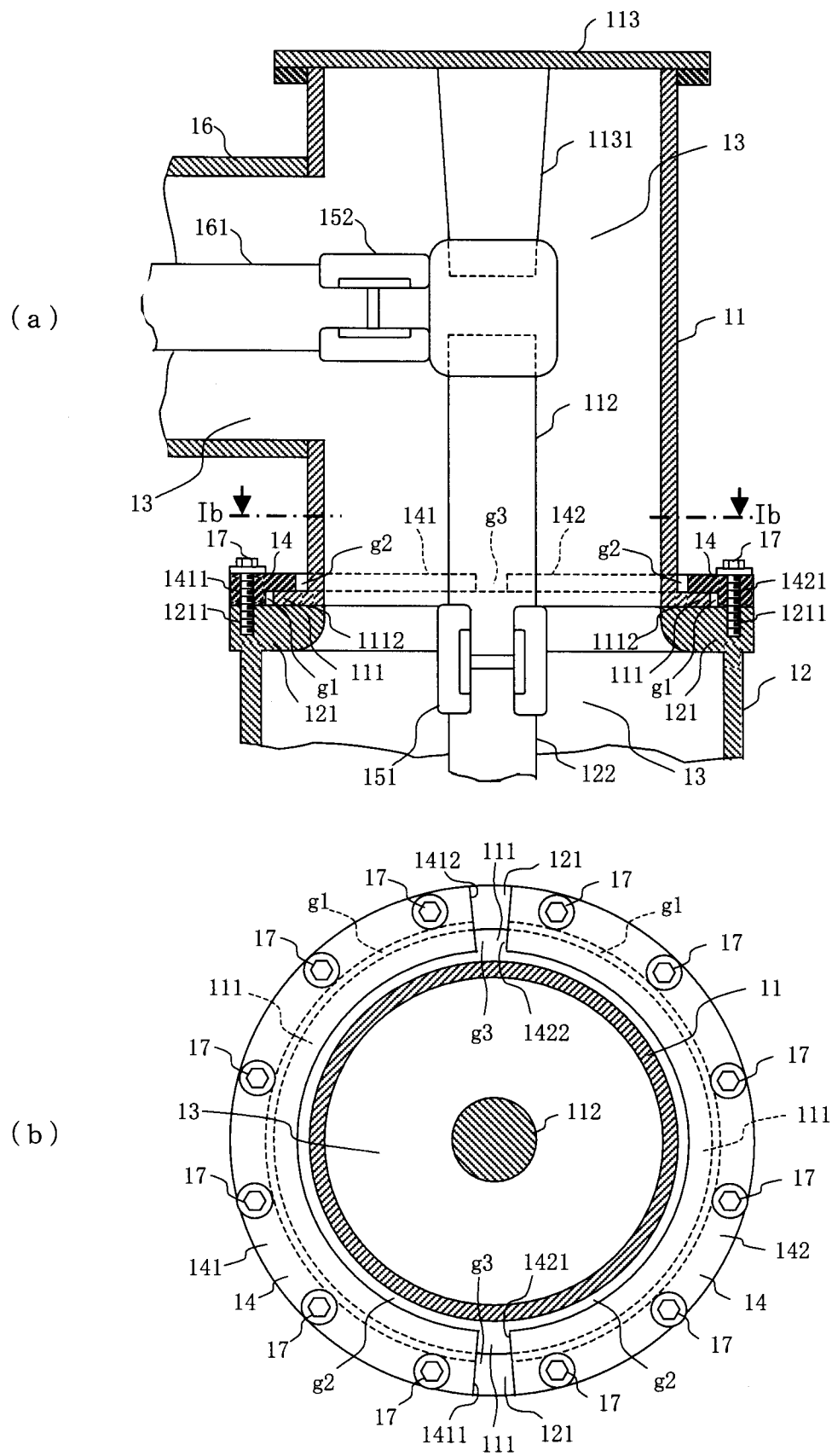
前記容器内の電力導体を前記容器から絶縁する前記柱状絶縁スペーサによって、前記枝管状容器内の電力導体が、前記枝管状容器および前記容器から絶縁されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。

- [8] 請求項6に記載のガス絶縁電力機器において、前記柱状絶縁スペーサを前記容器の下端部密閉蓋に取り付けてパーティクルトラップを構成したことを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [9] ガス絶縁された電力導体を内蔵する第1および第2の容器、および前記第1の容器と前記第2の容器とを連結する連結容器を備え、相隣る前記第1の容器と前記連結容器との結合および相隣る前記第2の容器と前記連結容器との結合の少なくとも一方が、結合される一方の容器のフランジを、他方の容器のフランジに螺着された押圧部材と当該他方の容器のフランジとにより挟圧することにより行われているガス絶縁電力機器。
- [10] 請求項9に記載のガス絶縁電力機器において、前記容器が管状であると共に前記フランジが環状であり、前記押圧部材が前記環状のフランジに沿って複数個環状に配設されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [11] 請求項9に記載のガス絶縁電力機器において、前記容器が管状であると共に前記フランジが環状であり、前記押圧部材は前記環状のフランジに対応して連続した環状であって前記フランジの前記容器への取付前に前記容器に嵌め込まれていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [12] 請求項9～11の何れか一に記載のガス絶縁電力機器において、前記挟圧されるフランジが、前記挟圧するフランジの嵌合凹窩に回動可能に嵌合されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [13] 請求項9～12の何れか一に記載のガス絶縁電力機器において、前記第1の容器、前記第2の容器、および前記連結容器の各々の内蔵電力導体は何れも、容器の端部密閉蓋に取り付けられた柱状絶縁スペーサによって対応容器と絶縁されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [14] 請求項9～13の何れか一に記載のガス絶縁電力機器において、前記一方の容器のフランジと前記他方の容器のフランジとの圧接は、当該両フランジの周方向への相対

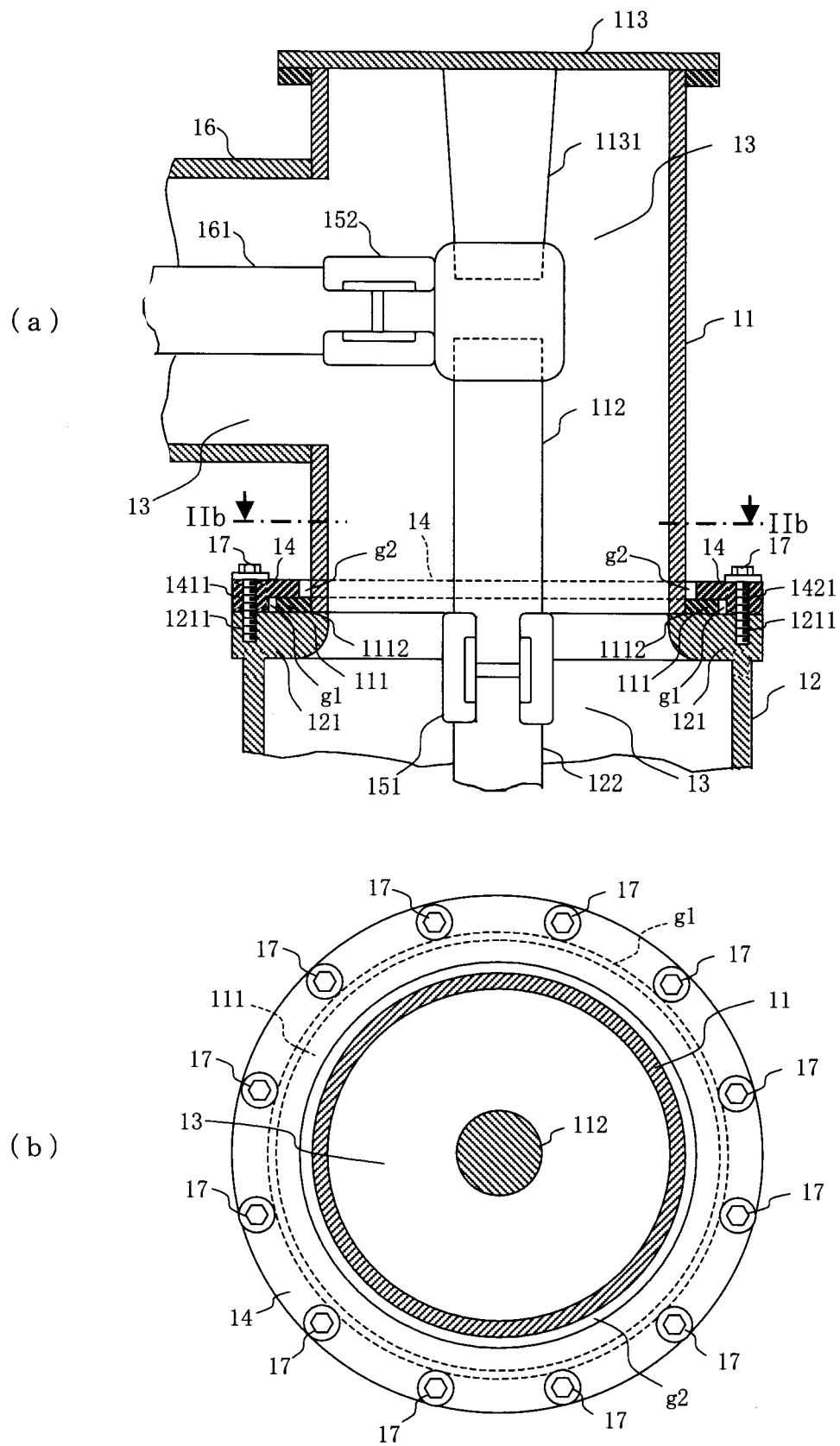
的摺動を許すと共に当該両フランジ間の気密を保持することを特徴とするガス絶縁電力機器。

- [15] 請求項14に記載のガス絶縁電力機器において、前記圧接の部分に潤滑層が施されていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [16] 請求項14に記載のガス絶縁電力機器において、前記圧接の部分にはOリング埋設およびグリース塗布の少なくとも一が行われていることを特徴とするガス絶縁電力機器。
- [17] 請求項9～13の何れか一に記載のガス絶縁電力機器において、前記挟圧するフランジおよび前記押圧部材と、前記挟圧されるフランジとは、異種金属であることを特徴とするガス絶縁電力機器。

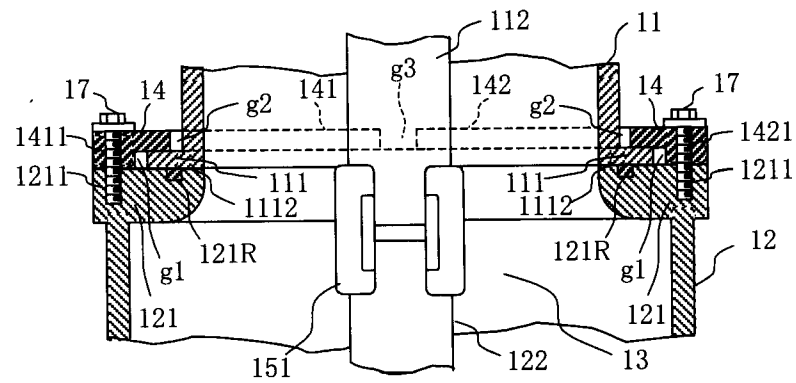
[図1]



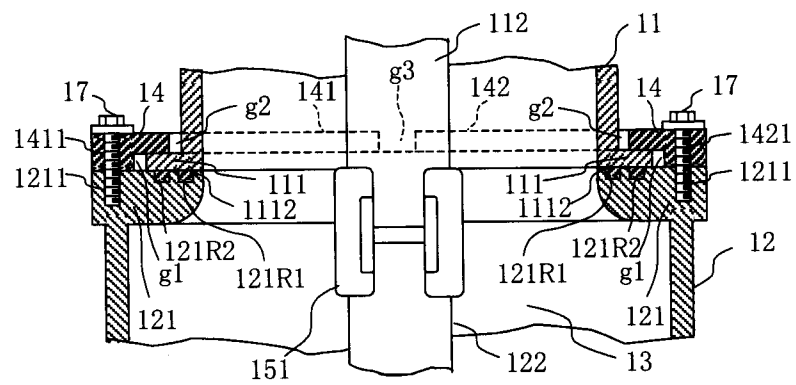
[図2]



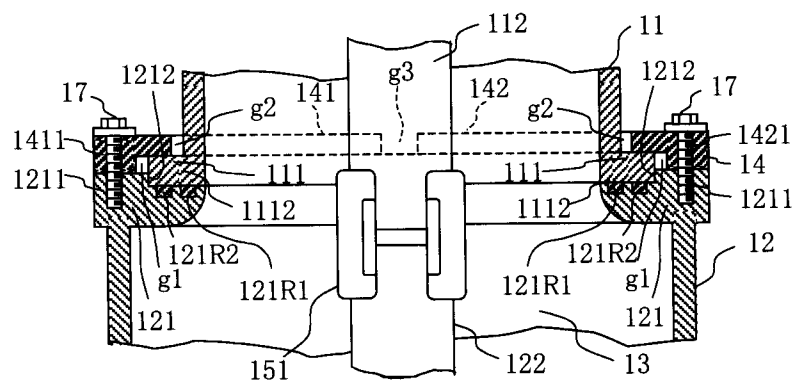
[図3]



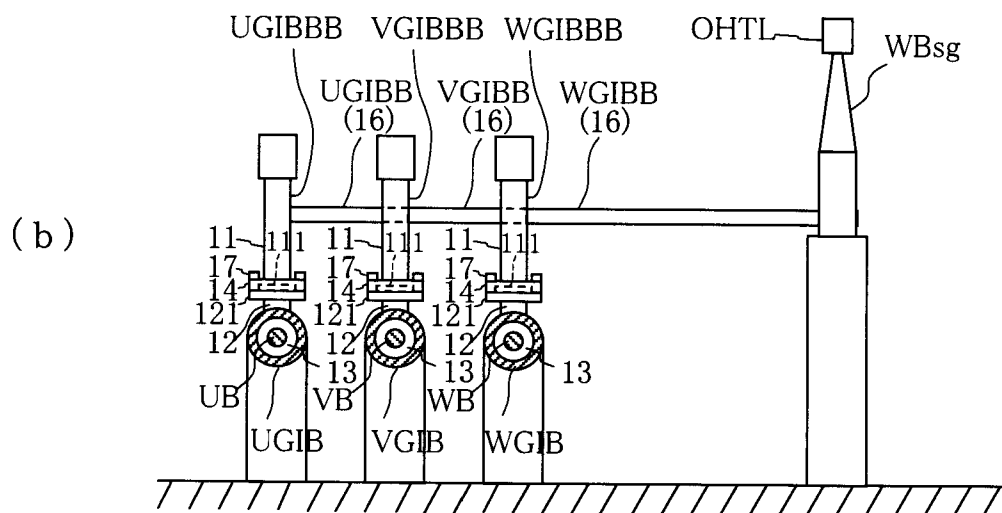
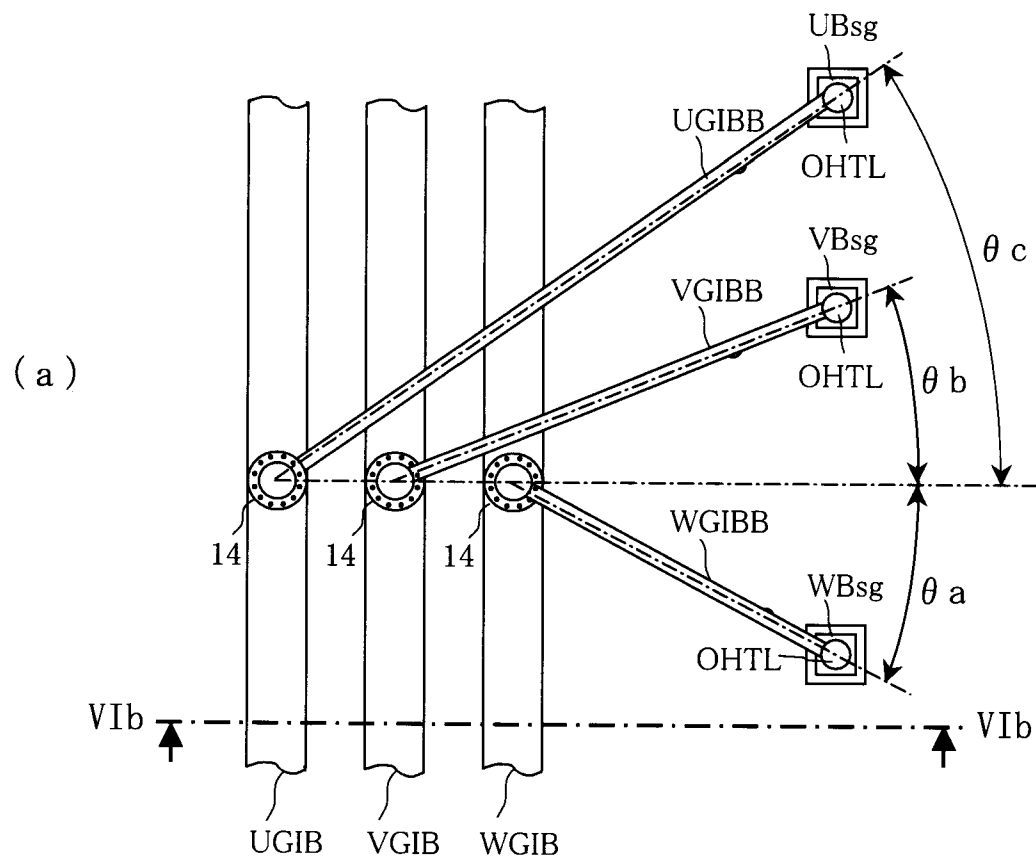
[図4]



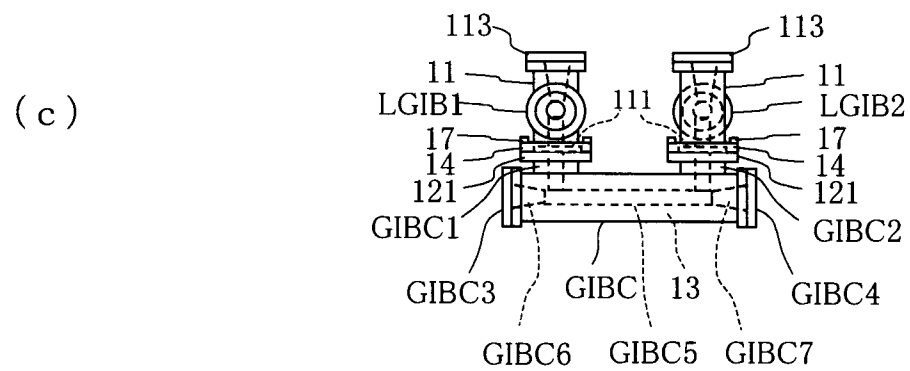
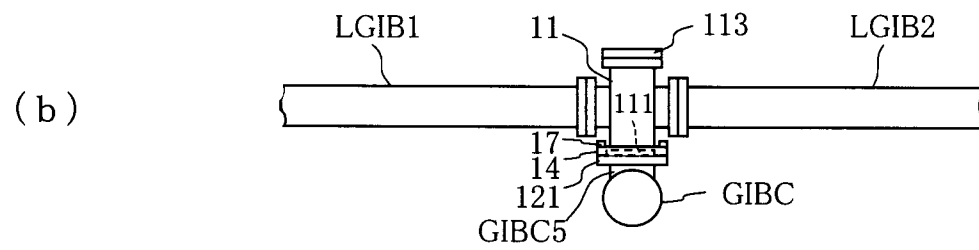
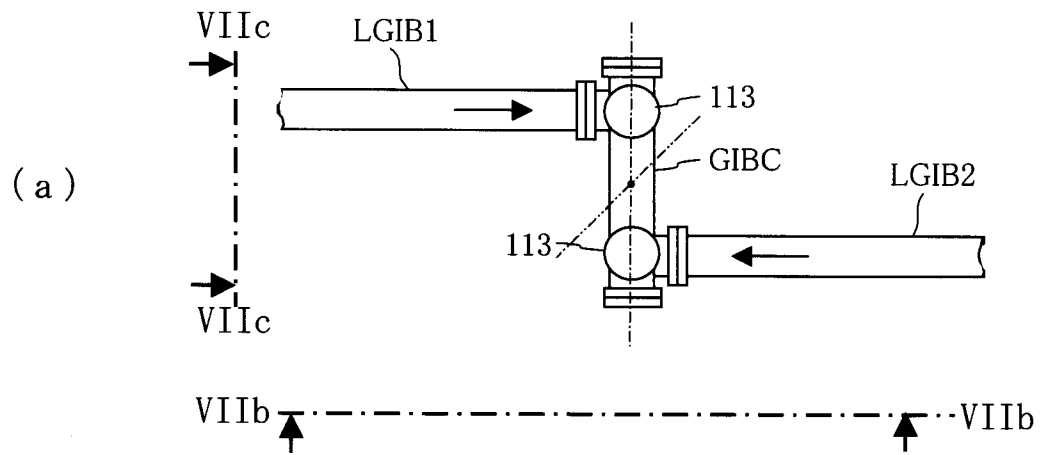
[図5]



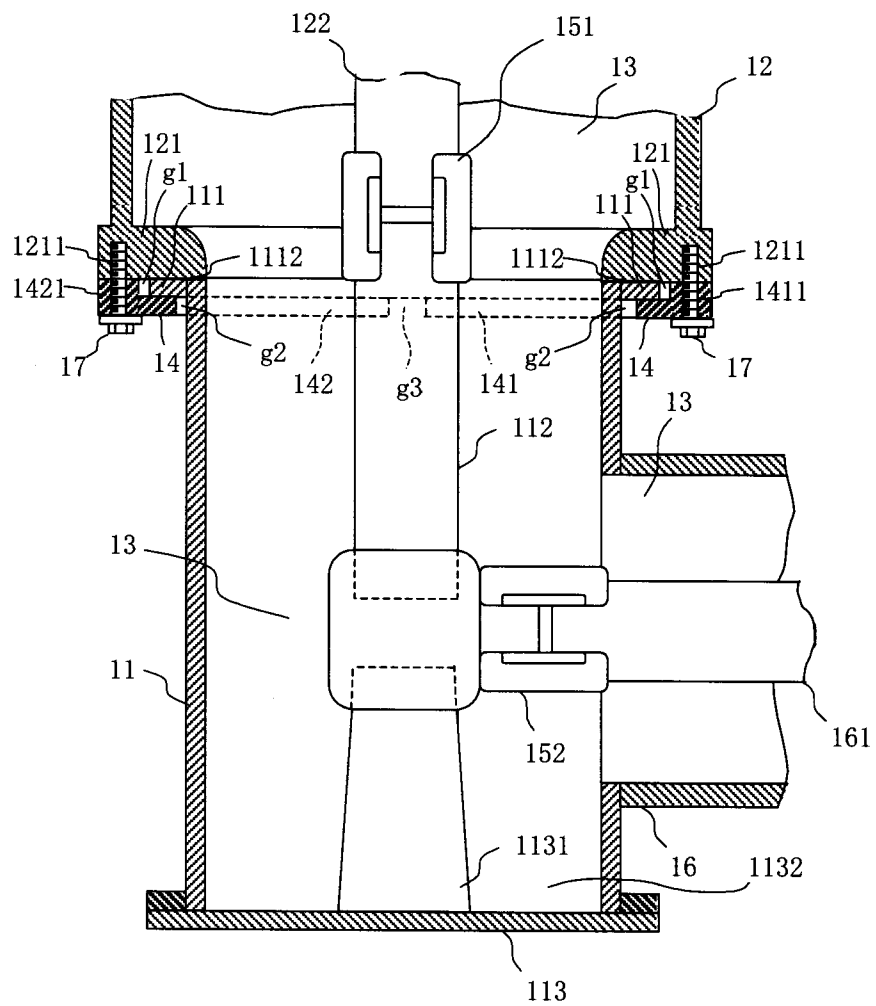
[図6]



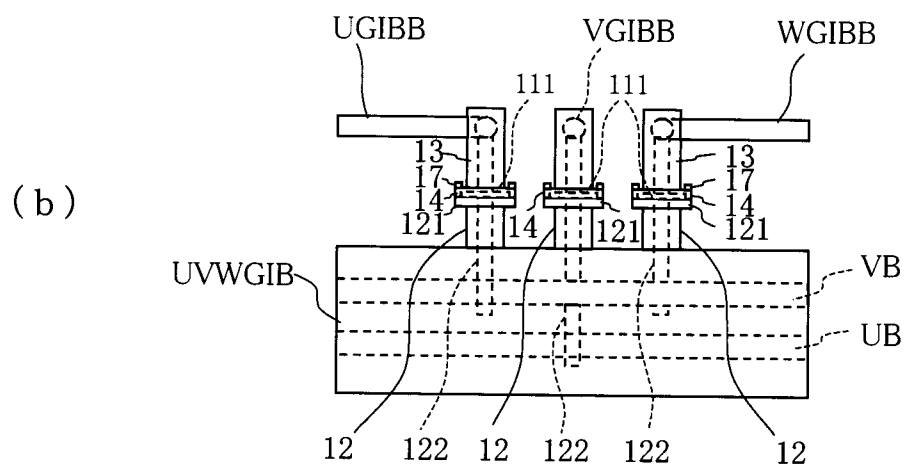
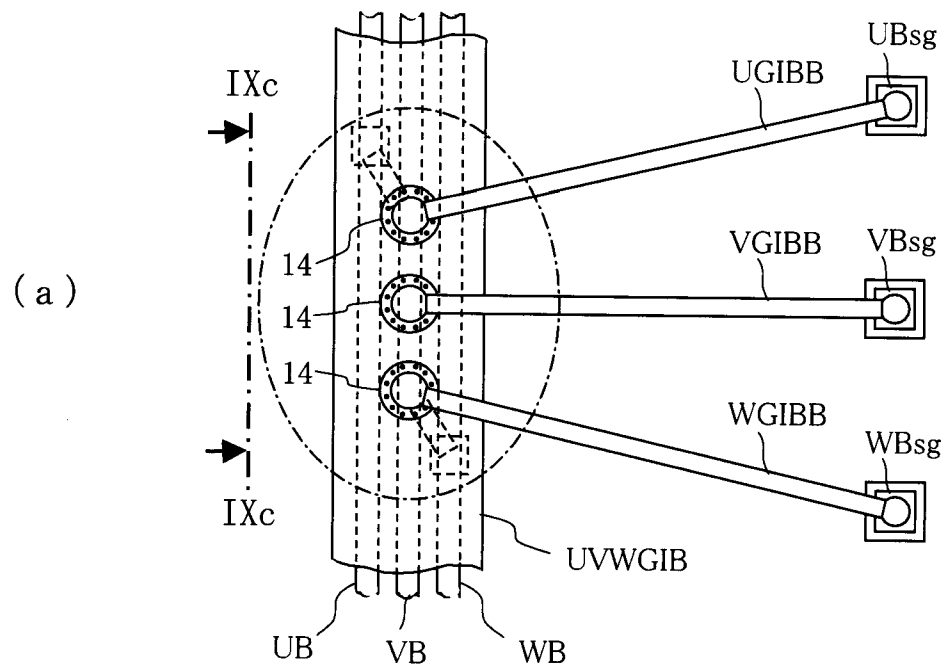
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/306883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02B13/02 (2006.01)

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)

H02B13/02, H02B1/20, H02G5/08, H02G5/06

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52458/1980 (Laid-open No. 152519/1981) (Meidensha Corp.), 14 November, 1981 (14.11.81), Page 6, line 1 to page 11, line 5; Figs. 7, 8 (Family: none)	1-5, 9-12, 14-16 6-8, 13, 17



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

27 June, 2006 (27.06.06)

Date of mailing of the international search report

11 July, 2006 (11.07.06)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/306883

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77076/1978 (Laid-open No. 177578/1979) (Nissin Electric Co., Ltd.), 14 December, 1979 (14.12.79), Page 2, lines 12 to 15; page 5, lines 12 to 17; Fig. 1(a)-(c) (Family: none)	3, 11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42196/1981 (Laid-open No. 155911/1982) (Takaoka Electric Mfg, Co., Ltd.), 30 September, 1982 (30.09.82), Fig. 3 (Family: none)	4, 12
Y	JP 10-172372 A (Hitachi, Ltd.), 26 June, 1998 (26.06.98), Claim 1; Par. Nos. [0002] to [0008] (Family: none)	5
Y	JP 61-9112 A (Mitsubishi Electric Corp.), 16 January, 1986 (16.01.86), Page 3, upper left column, lines 12 to 17 (Family: none)	15
A	JP 50-7739 B1 (Hitachi, Ltd.), 28 March, 1975 (28.03.75), Fig. 1 (Family: none)	6-8, 13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 4268/1976 (Laid-open No. 97431/1977) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 21 July, 1977 (21.07.77), Page 5, lines 5 to 14; Fig. 5 (Family: none)	17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H02B13/02 (2006. 01)			
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（I P C）） Int.Cl. H02B 13/02, H02B 1/20, H02G 5/08, H02G 5/06			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 6 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 6 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 6 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 請求の範囲の番号	
Y	日本国実用新案登録出願 55-52458 号(日本国実用新案登録出願公開 56-152519 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(株式会社明電舎), 1981. 11. 14, 第 6 ページ第 1 行 - 第 1 1 ページ第 5 行, 第 7 図, 第 8 図 (ファミリーなし)	1-5, 9-12, 14-16	
A		6-8, 13, 17	
Y	日本国実用新案登録出願 53-77076 号(日本国実用新案登録出願公開 54-177578 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(日新電機株式会社), 1979. 12. 14, 第 2 ページ第 1 2 行 - 第 1 5 行, 第 5 ページ第 1 2 行 - 第 1 7 行, 第 1 図 (a) -	3, 11	
☒ 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 2 7 . 0 6 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 1 1 . 0 7 . 2 0 0 6	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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) 片岡 功行 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2	3 X 3 5 2 6

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 請求の範囲の番号
	(c) (ファミリーなし)	
Y	日本国実用新案登録出願 56-42196 号(日本国実用新案登録出願公開 57-155911 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 (株式会社高岳製作所) , 1982. 09. 30, 第 3 図 (ファミリーなし)	4, 12
Y	JP 10-172372 A (株式会社日立製作所) 1998. 06. 26, 請求項 1, 段落番号【0002】－【0008】 (ファミリーなし)	5
Y	JP 61-9112 A (三菱電機株式会社) 1986. 01. 16, 第 3 ページ左上欄 第 1 2 行～第 1 7 行 (ファミリーなし)	15
A	JP 50-7739 B1 (株式会社日立製作所) 1975. 03. 28, 第 1 図 (ファミリーなし)	6-8, 13
A	日本国実用新案登録出願 51-4268 号(日本国実用新案登録出願公開 52-97431 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 (東京芝浦電気株式会社) , 1977. 07. 21, 第 5 ページ 第 5 行－第 1 4 行, 第 5 図 (ファミリーなし)	17