

(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
2016年10月6日(06.10.2016)



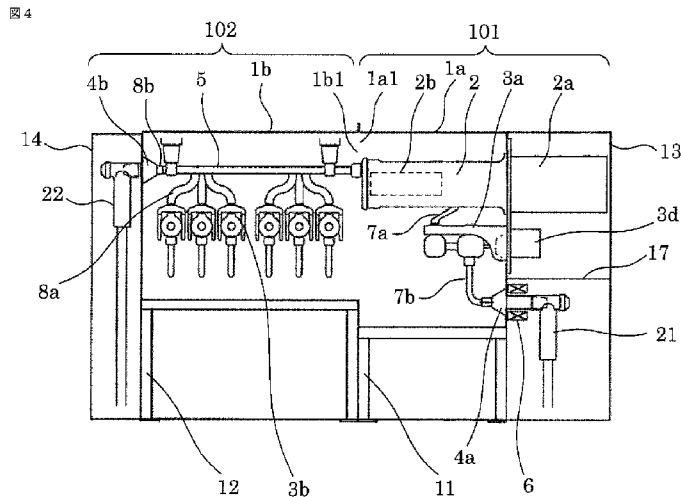
(10) 国際公開番号
WO 2016/157495 A1

- (51) 国際特許分類:
H02B 13/035 (2006.01) H02B 13/045 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060471
- (22) 国際出願日: 2015年4月2日(02.04.2015)
- (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: 吉田 忠広(YOSHIDA Tadahiro); 〒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). 木村 透(KIMURA Toru); 〒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). 香川 耕一(KAGAWA Koichi); 〒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). 田中 直樹(TANAKA Naoki); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目1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: 大岩 増雄, 外(OIWA Masuo et al.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目3番5号 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) Title: GAS-INSULATED SWITCHGEAR

(54) 発明の名称: ガス絶縁スイッチギヤ



(57) Abstract: A gas-insulated switchgear according to the present invention is provided with: a base unit section configured from a first pressure tank which has a first opening part formed at least in one surface thereof, a circuit-breaker which is disposed inside the first pressure tank and interrupts large current, a first disconnector which is connected to the circuit-breaker and disconnects a main circuit, and a first bushing for connecting the main circuit to an external device; and a variable unit configured from a second pressure tank which has a second opening part formed at least in one surface thereof so as to face the first opening part, buses which are disposed inside the second pressure tank and connected to terminals provided on one side of the circuit-breaker, a second bushing which penetrates through a wall surface of the second pressure tank and connects a main circuit in the second pressure tank to an external device, and one or multiple second disconnectors which are disposed between the buses and the second bushing and disconnect the main circuit. The first opening part of the base unit section and the second opening part of the variable unit are bonded together to form one body.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/157495 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

この発明に係わるガス絶縁スイッチギヤは、少なくとも一面に第 1 の開口部が設けられた第 1 の圧力タンクと、第 1 の圧力タンクの内部に配置され大電流を遮断する遮断器と、遮断器と接続され主回路を切離す第 1 の断路器と、主回路を外部の機器と接続する第 1 のブッシングとから構成された基本ユニット部と、少なくとも一面に第 1 の開口部と相対する第 2 の開口部が設けられた第 2 の圧力タンクと、第 2 の圧力タンクの内部に配置され遮断器の一方側の端子に接続された母線と、第 2 の圧力タンクの壁面を貫通して第 2 の圧力タンクの内部の主回路を外部の機器と接続する第 2 のブッシングと、母線と第 2 のブッシングとの間に配置され、主回路を切離す一つもしくは複数の第 2 の断路器とから構成された可変ユニット部と、を備え、基本ユニット部の第 1 の開口部と可変ユニット部の第 2 の開口部とを相対して接合して一つの構成体としたものである。

明 細 書

発明の名称 : ガス絶縁スイッチギヤ

技術分野

[0001] この発明は、例えば受変電設備などに用いられるガス絶縁スイッチギヤに関するものである。

背景技術

[0002] 従来 of ガス絶縁スイッチギヤのうち、電気エネルギーの分配、集電のためにリングメインユニットと呼ばれる、主に3回路で構成されたガス絶縁スイッチギヤがある。例えば、分配を目的としたガス絶縁スイッチギヤであれば、3回路は外部からの引き込み、外部への送り出し、分配先への給電の目的で各回路が使用される。

[0003] ガス絶縁スイッチギヤの機能集約、縮小化を目的として、3回路の開閉器及び接続先を集約したガス絶縁スイッチギヤがある。また、回路を構成する機器や回路数を柔軟に対応するため、1回路もしくは2回路を1面という単位でガス絶縁スイッチギヤが構成され、これらを組み合わせる対応もある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 米国特許第4445017号公報

特許文献2 : 特許第4334852号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した従来 of ガス絶縁スイッチギヤのうち、特許文献1 of ガス絶縁スイッチギヤでは、回路数の増減や計測器の追加等、適用回路の変更に対応が困難であるという問題があった。一方、特許文献2 of ガス絶縁スイッチギヤの場合、回路は適切に構成できるものの、各面において対地間、すなわち高電圧部と接地部（圧力タンクもしくは筐体）との間の絶縁距離を確保する必要があるため、ガス絶縁スイッチギヤの縮小化に限界があった。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、ガス絶縁スイッチギヤの外形寸法を縮小し、かつ、必要な回路構成を得ることができるガス絶縁スイッチギヤを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0007] この発明に係わるガス絶縁スイッチギヤは、絶縁性ガスが密封され、少なくとも一面に第1の開口部が設けられた第1の圧力タンクと、前記第1の圧力タンクの内部に配置され大電流を遮断する遮断器と、前記遮断器と接続され主回路を切離する第1の断路器と、前記主回路を外部の機器と接続する第1のブッシングとから構成された基本ユニット部と、絶縁性ガスが密封され、少なくとも一面に前記第1の開口部と相対する第2の開口部が設けられた第2の圧力タンクと、前記第2の圧力タンクの内部に配置され前記遮断器の一方側の端子に接続された母線と、前記第2の圧力タンクの壁面を貫通して前記第2の圧力タンクの内部の主回路を外部の機器と接続する第2のブッシングと、前記母線と前記第2のブッシングとの間に配置され、前記主回路を切離する一つもしくは複数の第2の断路器とから構成された可変ユニット部と、を備え、前記基本ユニット部の前記第1の開口部と前記可変ユニット部の前記第2の開口部とを接合して一つの構成体としたものである。

発明の効果

[0008] この発明に係るガス絶縁スイッチギヤによれば、基本ユニット部の第1の開口部と可変ユニット部の第2の開口部とを相対して接合して一つの構成体とし、一つのガス区画内に構成したため、それぞれの間を仕切る絶縁スペーサ等を設ける必要がなくなるため、その周辺に必要な絶縁空間が不要となり、全体的に外形寸法を小さく構成できるガス絶縁スイッチギヤを得ることができる。また、第2の圧力タンクの内部に複数の第2の断路器を収納する場合は、断路器間の仕切りがないため、仕切りと断路器の間に必要な絶縁空間が不要となり、全体的に外形寸法を小さく構成できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す正面図で

ある。

[図2]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面図である。

[図3]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す平面図である。

[図4]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す図1のB-B線における断面図である。

[図5]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す図1のA-A線における断面図である。

[図6]この発明の実施の形態1に係わる図1の構造を有するガス絶縁スイッチギヤを示す単線接続図である。

[図7]この発明の実施の形態1に係わる図8の構造を有するガス絶縁スイッチギヤを示す単線接続図である。

[図8]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す正面断面図である。

[図9]この発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面断面図である。

[図10]この発明の実施の形態2に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す正面断面図である。

[図11]この発明の実施の形態3に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面断面図である。

[図12]この発明の実施の形態3に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す平面断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図1から図9に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図1はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す

正面図である。図2はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面図である。図3はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す平面図である。図4はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す図1のB-B線における断面図である。図5はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す図1のA-A線における断面図である。図6はこの発明の実施の形態1に係わる図1の構造を有するガス絶縁スイッチギヤを示す単線接続図である。図7はこの発明の実施の形態1に係わる図8の構造を有するガス絶縁スイッチギヤを示す単線接続図である。図8はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す正面断面図である。図9はこの発明の実施の形態1に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面断面図である。

[0011] この実施の形態1におけるガス絶縁スイッチギヤ100は、例えばSF₆ガス、乾燥空気、窒素などの絶縁性ガスが密封され、その一面に第1の開口部1a1を設けた第1の圧力タンク1aと、内部に例えば真空バルブ2bを備え大電流を遮断する遮断器2と、主回路を接続・断路する第1の断路器3aと、主回路を外部の機器と接続する第1のブッシング4aと、遮断器2と第1の断路器3aとを接続する接続導体7aと、第1の断路器3aと第1のブッシング4aとを接続する接続導体7bとを備えた基本ユニット部101が構成される。

[0012] 例えばSF₆ガス、乾燥空気、窒素などの絶縁性ガスが密封され、その一面に第1の開口部1a1と相対する第2の開口部1b1を設けた第2の圧力タンク1bと、遮断器2と接続され、ガス絶縁スイッチギヤ100の正面と大地に対して水平に配設された3相分の3本の母線5と、一端が母線5に接続され主回路を接続・断路する第2の断路器3bと、一端が母線5に接続されて外部の機器と接続する第2のブッシング4bと、第2の断路器3bの他端部と接続されて外部の機器と接続する第3のブッシング4cと、母線5と第2の断路器3bとを接続する接続導体8aと、母線5と第2のブッシング4bとを接続する接続導体8bと、第2の断路器3bと第3のブッシング4c

とを接続する接続導体 8 c とを備えた可変ユニット部 1 0 2 が構成される。

[0013] そして、第 1 の圧力タンク 1 a の第 1 の開口部 1 a 1 と第 2 の圧力タンク 1 b の第 2 の開口部 1 b 1 を相対して突き合わせて接合することで、一つの構成体とする。第 1 の圧力タンク 1 a と第 2 の圧力タンク 1 b とは一つの構成体となり、その内部は一つのガス区画として構成できるため、それぞれの間を仕切る絶縁スペーサ等を設ける必要がなくなるため、その周辺に必要な絶縁空間が不要となり、全体的に外形寸法を小さく構成できるガス絶縁スイッチギヤを得ることができる。また、第 2 の圧力タンクの内部に複数の第 2 の断路器を収納する場合は、断路器間の仕切りがないため、仕切りと断路器の間に必要な絶縁空間が不要となり、全体的に外形寸法を小さく構成できる。

[0014] なお、標準的なガス絶縁スイッチギヤ 1 0 0 においては、第 1 の断路器 3 a、第 2 の断路器 3 b は、接続—断路—接地の 3 位置間を動作する 3 位置開閉器にて構成される。

[0015] 基本ユニット部 1 0 1 の第 1 の圧力タンク 1 a は、架台 1 1 によって支持されている。また、遮断器 2 の遮断器操作機構 2 a 及び第 1 の断路器 3 a の第 1 の断路器操作機構 3 d や制御部品は第 1 の圧力タンク 1 a の外部に設置されており、保護のため収納箱 1 3 に収納されている。収納箱 1 3 も、架台 1 1 によって支持されている。収納箱 1 3 は、第 1 のブッシング 4 a のタンク外側露出部及びその露出部へ接続されるケーブル端末 2 1 の外周を覆うことで保護しており、ケーブル収納箇所と遮断器 2 の遮断器操作機構 2 a あるいは第 1 の断路器操作機構 3 d 等の収納箇所の間には、万が一の事故の影響の波及を避けるため、仕切り板 1 7 を配設し、両者の空間を分離するように仕切っている。

[0016] また、第 1 の圧力タンク 1 a の外部に突出した第 1 のブッシング 4 a の外周には、主回路電流計測用の円環状の変流器 6 を装着している。

[0017] 可変ユニット部 1 0 2 の第 2 の圧力タンク 1 b は、架台 1 2 によって支持されている。また、第 2 の断路器 3 b の第 2 の断路器操作機構 3 e や制御部

品はタンク外部に設置されており、ガス絶縁スイッチギヤ100の外部環境から分離して内部構造を保護するため収納箱15に収納している。収納箱15も、架台12によって支持されている。収納箱15は、第3のブッシング4cの第2の圧力タンク1bの外側露出部及びその露出部へ接続されるケーブル端末23も保護しており、ケーブル収納箇所と第2の断路器操作機構3e等の収納箇所には、万が一の事故の影響の波及を避けるため、仕切り板18を配設し、第2断路器操作機構3e部とケーブル接続部の空間を分離している。さらに、ブッシング4bの圧力タンク1bの外側露出部及びその露出部へ接続されるケーブル端末22を保護するため、収納箱14に収納しており、第2の圧力タンク1b及び架台12によって支持されている。

[0018] 収納箱13及び収納箱15は、制御箱16と接続されており、必要な制御回路を配設できる構造となっている。制御箱16は、架台11によって支持されている。

[0019] 図6の単線接続図で、図6の一番右側の回路は基本ユニット部101の回路を示す。それ以外の回路およびそれらを共通に接続する母線が可変ユニット部102の回路を示す。基本ユニット部101の回路は、概ねこの回路で引込部へ接続する回路として機能を満たす。一方、可変ユニット部102の回路は、ガス絶縁スイッチギヤ100が外部接続される回路数、すなわち引込1回路と引出回路数の合計、及び、収納される開閉機器、計測器具、接続ケーブル本数によって変動することが想定される。変動する要素に応じて、可変ユニット部102の収納機器及び第2の圧力タンク1bの形状は変更されることとなる。

[0020] 一例として、回路数、接続ケーブル本数を変更した事例を示す。図7に単線図、図8に正面断面図、図9に側面断面図をそれぞれ示す。図7では、図6から回路数が1回路削減され、接続ケーブル本数を1本から2本に変更した回路を示している。この時のガス絶縁スイッチギヤ100の構造は図8および図9のようになる。図8の正面断面図において、ケーブル端末23は2条に増えており、図9の側面断面図において、第2のブッシング4b及びケ

ーブル端末 2 2 が削除された構造となる。

[0021] 複数の回路を 1 つのガス区画に封入することで、各回路間、特に可変ユニット部 1 0 2 内における回路間の絶縁距離を削減することが出来る。図 4 において、2 つの第 2 の断路器 3 b の間には、お互いの機器間には絶縁空間しか存在しない。特許文献 2 のように各回路が個別に構成されたガス絶縁スイッチギヤであれば、機器間に接地された仕切り（圧力タンク壁面）が存在し、各機器と仕切りとの間に絶縁空間を設ける必要があった。この発明の実施の形態 1 ではこれらを削除し、一つのガス区画内に収納することで、ガス絶縁スイッチギヤ 1 0 0 の外形寸法、特に幅寸法の縮小を図ることができる。

[0022] ガス絶縁スイッチギヤ 1 0 0 を 2 つの基本ユニット部 1 0 1 と可変ユニット部 1 0 2 とに分けることで、基本ユニット部 1 0 1 はいかなる適用回路においても標準ユニットとして製作することが出来るため、部材のストック化等計画的に生産することが出来、コスト削減を図ることができる。

[0023] また、図 4 に示すように、可変ユニット部 1 0 2 の第 2 の断路器 3 b 無しの接続回路を母線 5 に直接接続する構造とし、第 2 の断路器 3 b 無しの回路が存在しない場合（図 8）と第 2 の圧力タンク 1 b の寸法及び構造を共通にすることで、圧力タンクの種類を削減し、計画生産及びコスト削減を図ることが出来る。

[0024] 制御箱 1 6 は、ガス絶縁スイッチギヤ 1 0 0 の適用回路の最大条件に必要な制御器具が収納できる構造とし、それを架台 1 1 のみで支持する構造とすることで、回路条件が変わっても制御箱 1 6 を共通化することが出来、制御箱 1 6 の計画生産並びにコスト削減を図ることができる。

[0025] このように、ガス絶縁スイッチギヤ 1 0 0 を 2 つの基本ユニット部 1 0 1 と可変ユニット部 1 0 2 とに分けることで、基本ユニット部 1 0 1 はいかなる適用回路においても標準ユニットとして製作することが出来るため、部材のストック化等計画的に生産することが出来、コスト削減を図ることができる。

[0026] 実施の形態 2.

この発明の実施の形態2を図10に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図10はこの発明の実施の形態2に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す正面断面図である。

[0027] 図10において、上述した実施の形態1と同様の部分については説明を省略する。図10では、基本ユニット部101の第1の圧力タンク1cの底面の一部を傾斜させた傾斜部1c2を設けて第1の開口部1c1を小さくし、かつ、可変ユニット部102の第2の圧力タンク1dの第2の開口部1d1を第1の開口部1c1と合わせて小さくし、基本ユニット部101の第1の圧力タンク1cの第1の開口部1c1と可変ユニット部102の第2の圧力タンク1dの第2の開口部1d1とを突合せて接合している。このように収納機器が存在しない空間を削減するように第1の圧力タンク1cの形状を変更することで、ガス区画空間を減らすことができるので、絶縁性ガスの使用量を削減することが出来る。また、第1の開口部1c1および第2の開口部1d1を小さくすることで、気密シール部の信頼性が向上し、ユニット部同士の接合時の締結作業を削減することができる。

[0028] 実施の形態3.

この発明の実施の形態3を図11および図12に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図11はこの発明の実施の形態3に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す側面断面図である。図12はこの発明の実施の形態3に係わるガス絶縁スイッチギヤを示す平面断面図である。

[0029] この実施の形態3では、第1の圧力タンク1eを有する基本ユニット部101の後部の第1の開口部1e1に、第2の圧力タンク1fを有する可変ユニット部102の第2の開口部1f1を突合せて接合して一つの構成体を構成しており、一端が遮断器2の一端部に接続し垂直方向に延在させた3相分3本の母線5から各回路毎に分岐して接続した第2の断路器3bやその先に接続する第3のブッシング4cやケーブル端末23を各回路毎に上方に積み

上げる方向に配置している。また、図11において、遮断器2の一端から左方向に導出した接続導体の端部には第2の圧力タンク1fの壁部を貫通して装着した第2のブッシング4bを介してケーブル端末22を接続している。

[0030] また、図12において、第2の断路器3bから分岐した主回路は第3のブッシング4cにて第2の圧力タンク1fの壁面を貫通し、その一端部はケーブル端末23に接続している。図12において、ケーブル端末23の中ほどに丸形の破線で示したものは、下方に延在するケーブルを示している。図11に示すように、3相分の第3のブッシング4cを左右に偏移させることで、垂直方向に延在する3相分のケーブルが互いに干渉することがなくなるため、ケーブル端末23を第3のブッシング4cに接続することが容易になる。

[0031] このように母線5を垂直方向に延在させて、ここからの分岐回路を上下方向に積み上げるように構成することで、例えば風力発電機用タワーのように、ガス絶縁開閉装置の設置面積が狭いが天井方向の制約が比較的少ないケースに簡単に対応することができる。このような場合、各風力発電機用タワー間を接続する電力線の回線数が増加しても、各回線に対応して接続する分岐主回路を上下方向に積み上げる様に配置することで、狭い設置面積であっても複数の電力線の回線接続に容易に対応することができる。

[0032] なお、この実施の形態3では、母線5を垂直方向に延在させて、ここからの分岐回路を上下方向に積み上げるように構成した例を示したが、これに限るものではなく、母線5を鉛直方向ではなく例えば上下方向に傾斜させて（すなわち斜めに）配置しても、上記の事例に比べて設置面積が増加するものの、狭い設置面積であっても複数の回線の接続に容易に対応できる。

[0033] なお、この発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

産業上の利用可能性

[0034] この発明は、第1の圧力タンクの第1の開口部と第2の圧力タンクの第2の開口部を相対して突き合わせて接合することで、一つの構成体とし、その

内部は一つのガス区画として構成できるガス絶縁スイッチギヤの実現に好適である。

請求の範囲

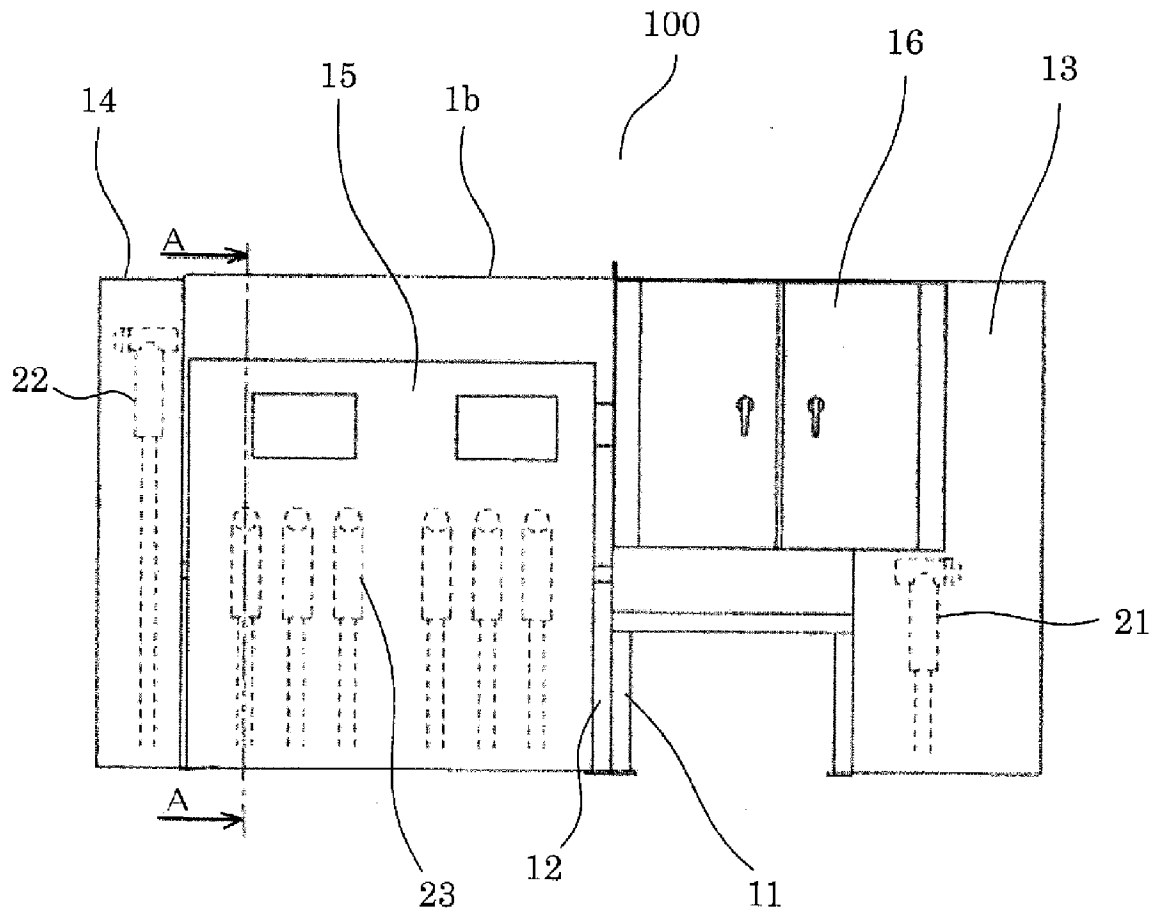
- [請求項1] 絶縁性ガスが密封され、少なくとも一面に第1の開口部が設けられた第1の圧力タンクと、前記第1の圧力タンクの内部に配置され大電流を遮断する遮断器と、前記遮断器と接続され主回路を切離する第1の断路器と、前記主回路を外部の機器と接続する第1のブッシングとから構成された基本ユニット部と、
- 絶縁性ガスが密封され、少なくとも一面に前記第1の開口部と相対する第2の開口部が設けられた第2の圧力タンクと、前記第2の圧力タンクの内部に配置され前記遮断器の一方側の端子に接続された母線と、前記第2の圧力タンクの壁面を貫通して前記第2の圧力タンクの内部の主回路を外部の機器と接続する第2のブッシングと、前記母線と前記第2のブッシングとの間に配置され、前記主回路を切離する一つもしくは複数の第2の断路器とから構成された可変ユニット部と、
- を備え、前記基本ユニット部の前記第1の開口部と前記可変ユニット部の前記第2の開口部とを相対して接合して一つの構成体としたことを特徴とするガス絶縁スイッチギヤ。
- [請求項2] 前記母線は、大地に対して水平に配設したことを特徴とする請求項1に記載のガス絶縁スイッチギヤ。
- [請求項3] 前記母線は、大地に対して垂直に配設したことを特徴とする請求項1に記載のガス絶縁スイッチギヤ。
- [請求項4] 前記母線と前記第2のブッシングとの間は、直接接続するものと、前記第2の断路器を介して接続するものを任意に選択可能にしたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のガス絶縁スイッチギヤ。
- [請求項5] 前記母線に接続される前記第2のブッシングを前記第2の圧力タンクの側面に配設したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のガス絶縁スイッチギヤ。
- [請求項6] 前記母線に接続される前記第2のブッシングの有無にかかわらず前

記第1の圧力タンクの形状を共通としたことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のガス絶縁スイッチギヤ。

[請求項7] 前記基本ユニット部の前記第1の圧力タンクの底面を傾斜させて前記第1の開口部を小さくし、かつ、前記可変ユニット部の前記第2の圧力タンクの前記第2の開口部を前記第1の開口部と合わせて小さくしたことを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のガス絶縁スイッチギヤ。

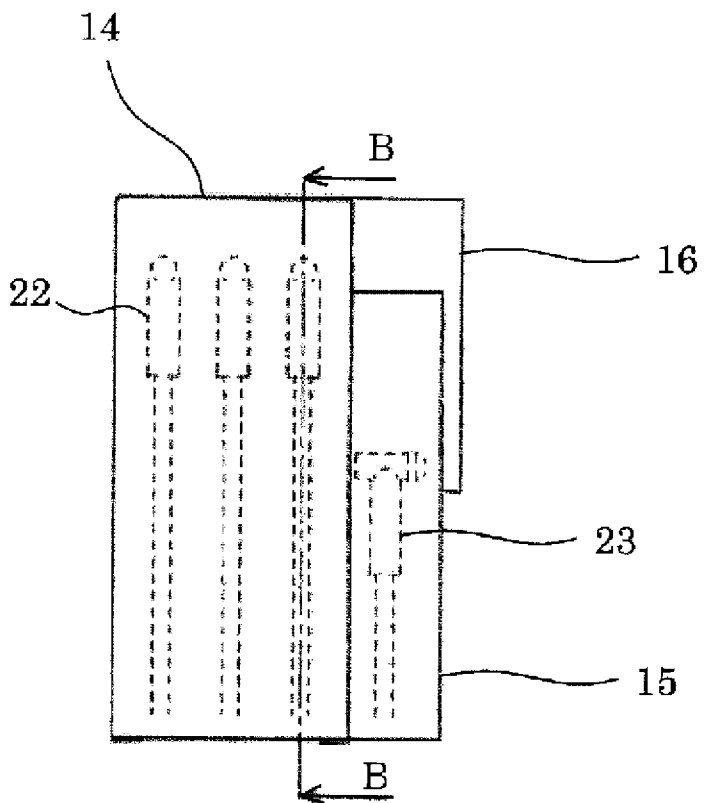
[図1]

図1



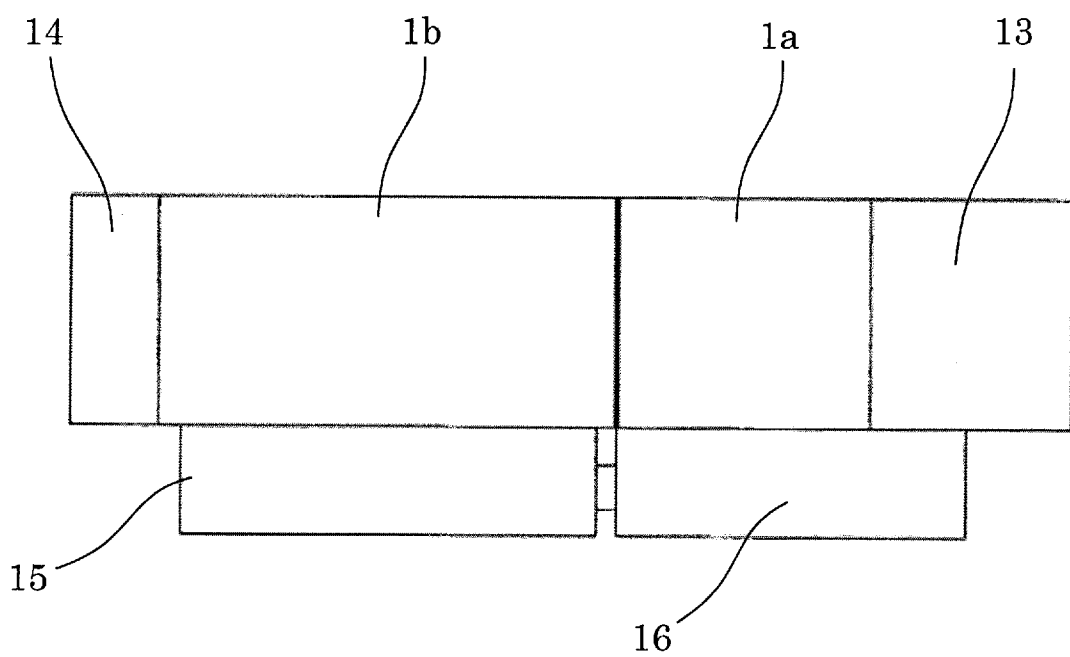
[図2]

図 2



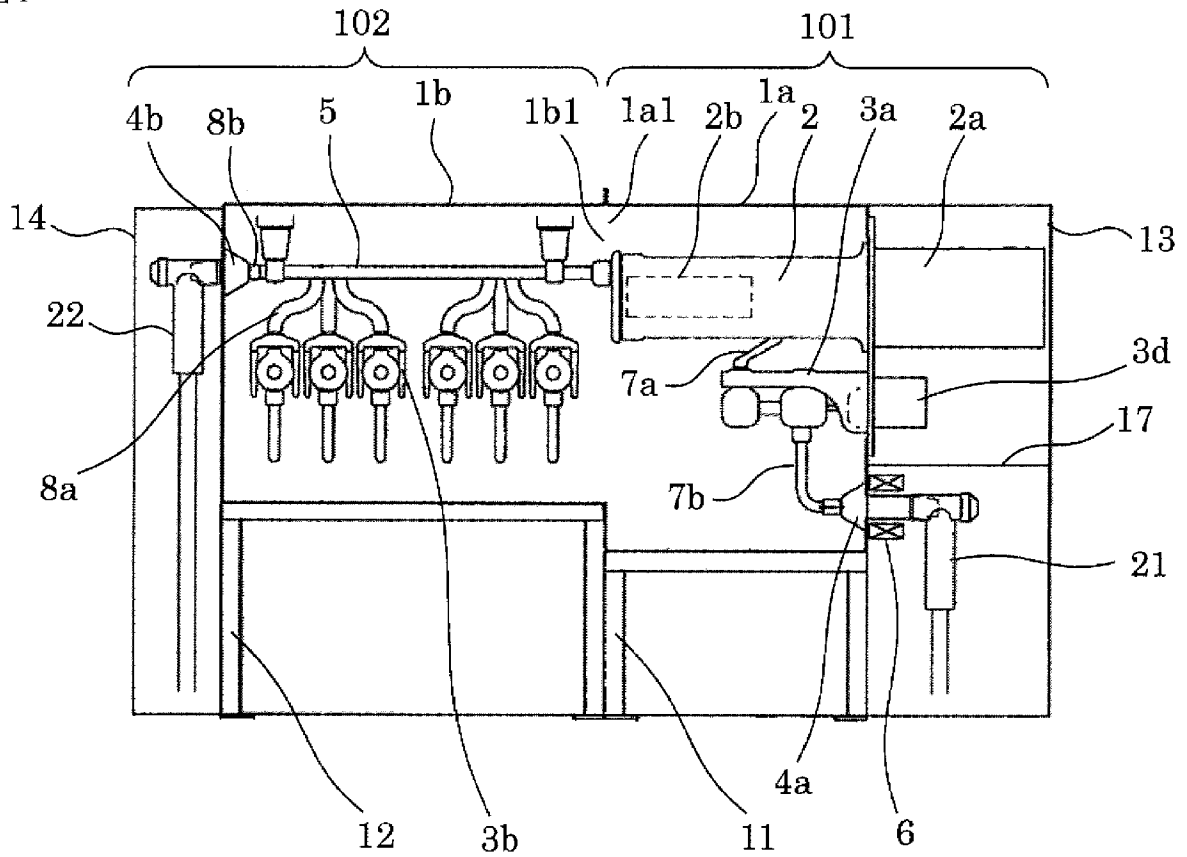
[図3]

図 3



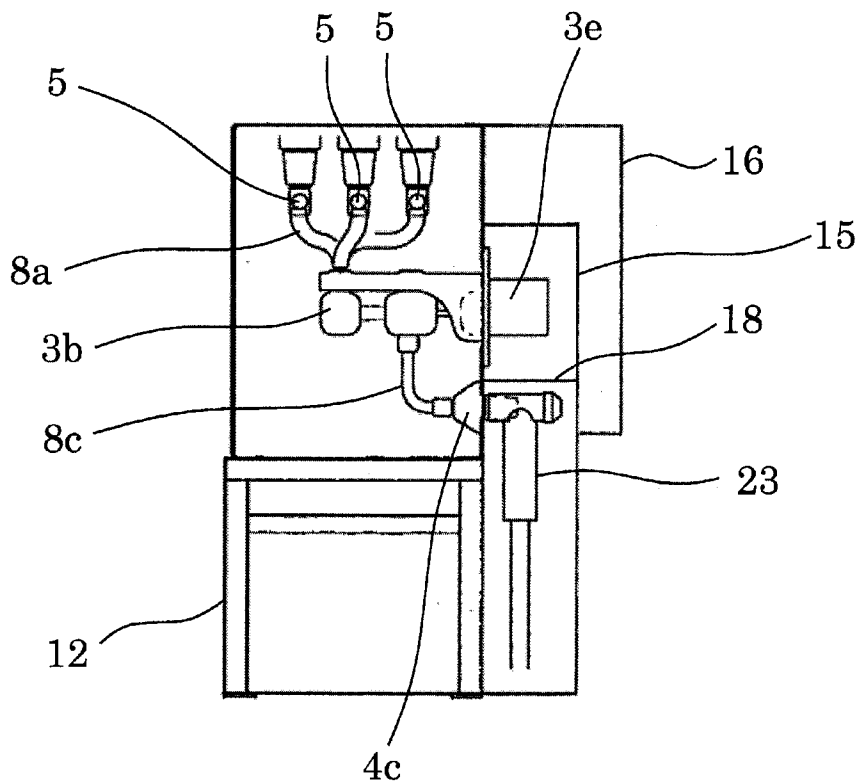
[図4]

図4



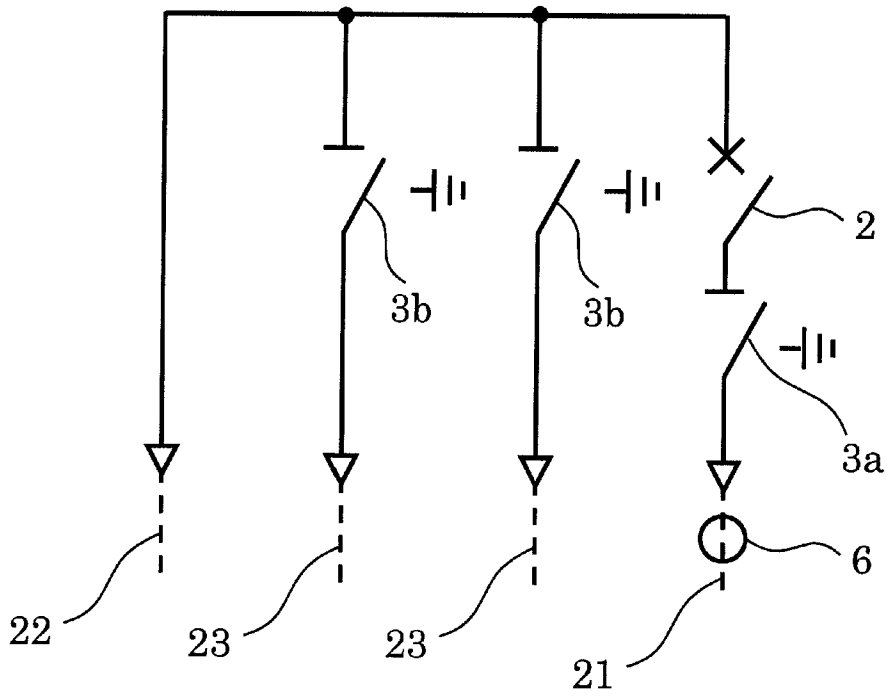
[図5]

図5



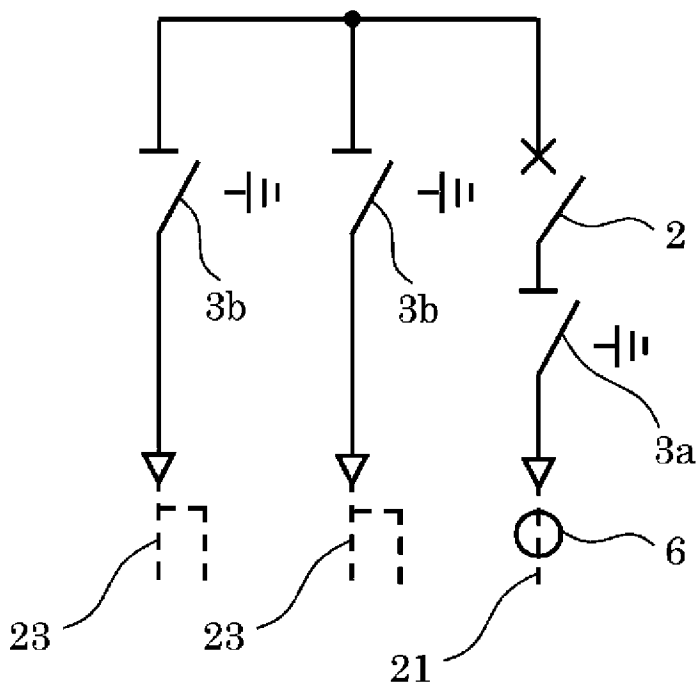
[図6]

図 6



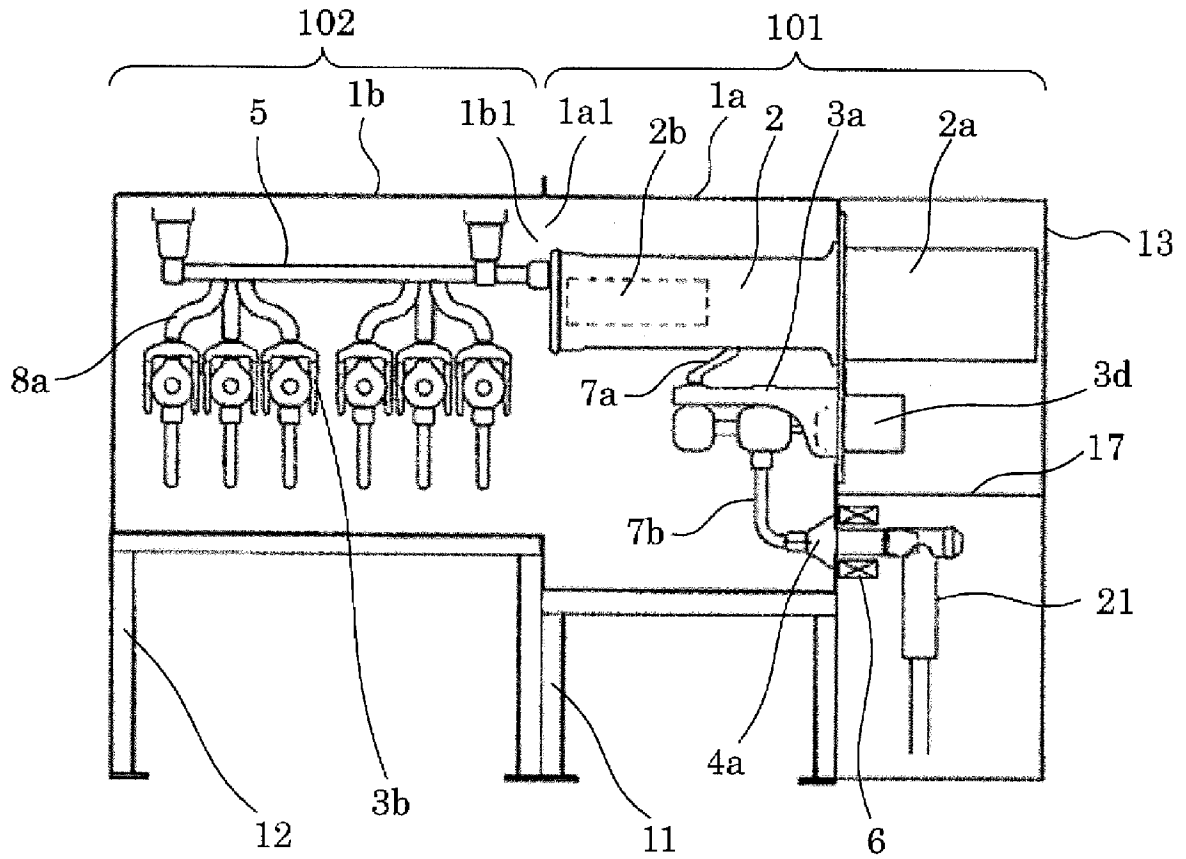
[図7]

図 7



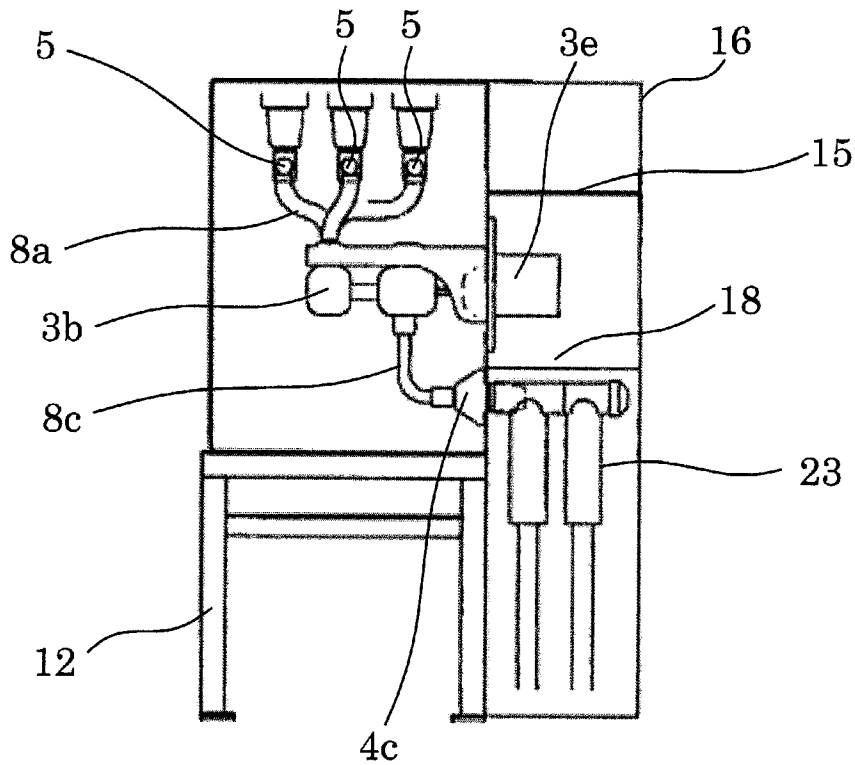
[図8]

図 8



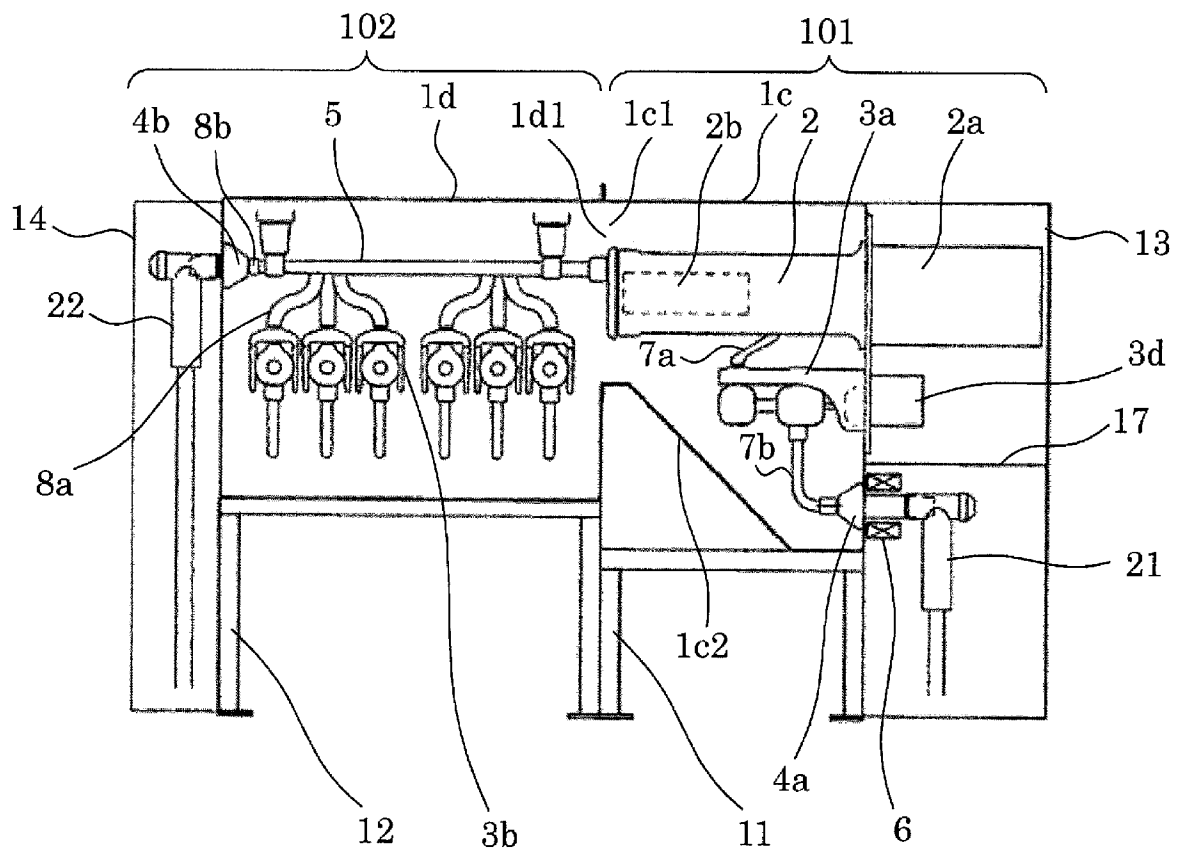
[図9]

図 9



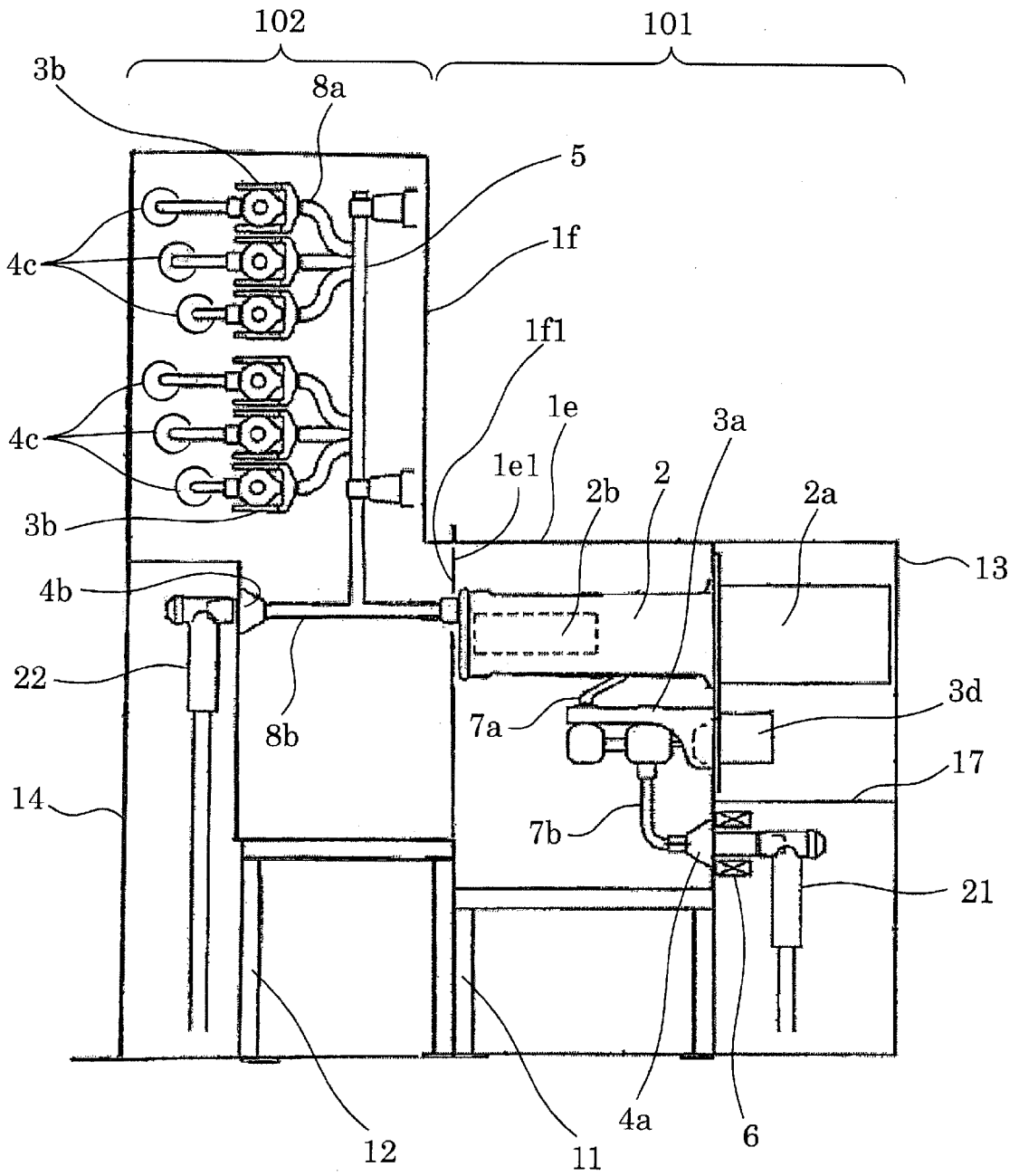
[図10]

図10



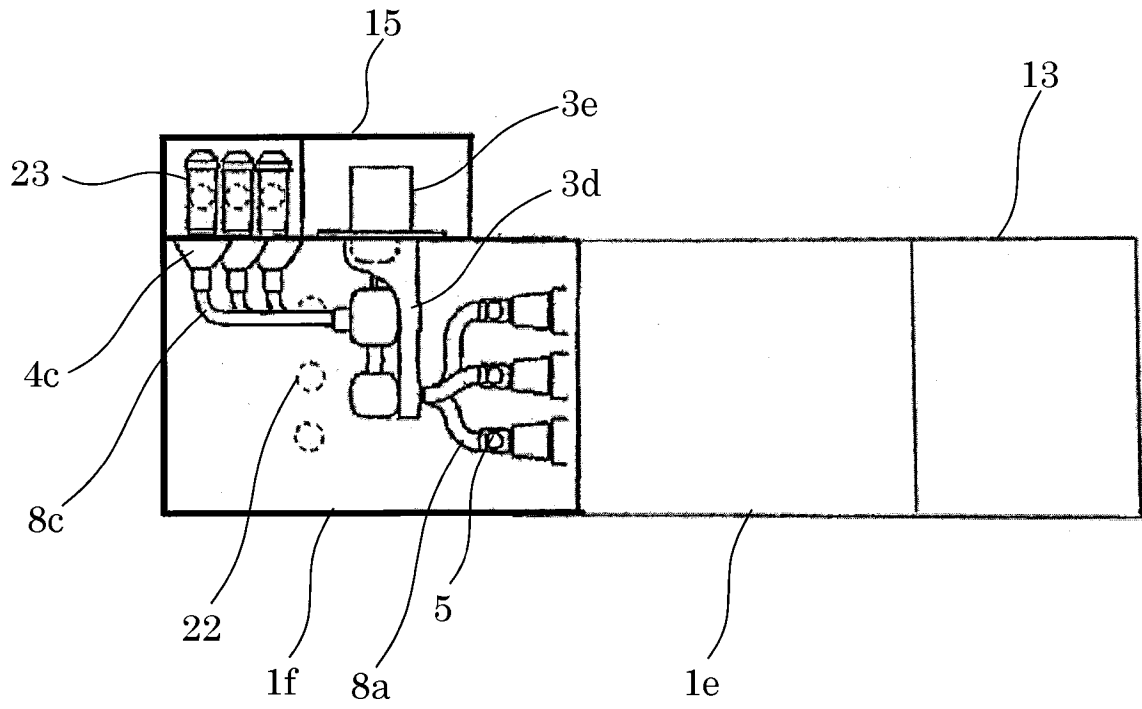
[図11]

図 11



[図12]

図12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/060471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02B13/035(2006.01)i, H02B13/045(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)
H02B13/035, H02B13/045

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	WO 2014/125948 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 21 August 2014 (21.08.2014), paragraphs [0013], [0025]; fig. 6 & JP 5602977 B1	1-6 7
Y	JP 9-322341 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 December 1997 (12.12.1997), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2-290111 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 November 1990 (30.11.1990), page 2, lower right column, lines 6 to 12; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 15 June 2015 (15.06.15)	Date of mailing of the international search report 23 June 2015 (23.06.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060471

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. 43254/1980 (Laid-open No. 145316/1981) (Nissin Electric Co., Ltd.), 02 November 1981 (02.11.1981), specification, page 11, lines 3 to 11; page 17, line 2 to page 19, line 10; fig. 3, 7 (Family: none)	4-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02B13/035(2006.01)i, H02B13/045(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. H02B13/035, H02B13/045		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	WO 2014/125948 A1 (三菱電機株式会社) 2014.08.21, 段落[0013], [0025], [図6] & JP 5602977 B1	1-6 7
Y	JP 9-322341 A (三菱電機株式会社) 1997.12.12, 段落【0022】 - 【0024】, 【図1】 - 【図2】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2-290111 A (三菱電機株式会社) 1990.11.30, 第2頁右下欄第6-12行, 第1-2図 (ファミリーなし)	3-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 15.06.2015	国際調査報告の発送日 23.06.2015	
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) 出野 智之 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3T 3325

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 55-43254 号(日本国実用新案登録出願公開 56-145316 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) 1981.11.02, 明細書第 11 頁第 3-11 行, 第 17 頁第 2 行-第 19 頁第 10 行, 第 3 図, 第 7 図 (ファミリーなし)	4-6