(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
2021年9月30日(30.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/191996 A1

(51) 国際特許分類:
H02B 13/035 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/012851

(22) 国際出願日： 2020年3月24日(24.03.2020)

(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: 福岡 孝幸 (**FUKUOKA Takayuki**); 〒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). 井上 直明 (**INOUE Naoaki**); 〒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).

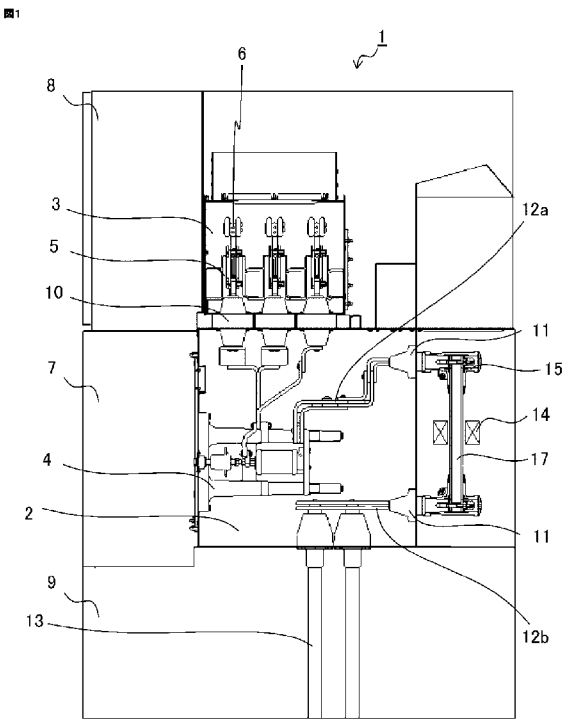
(74) 代理人: 特許業務法人ぱるも特許事務所 (**PALMO PATENT FIRM, P.C.**); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目35番8号 Hyogo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, 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, 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,

(54) **Title:** GAS-INSULATED SWITCHGEAR

(54) 発明の名称： ガス絶縁開閉装置



(57) **Abstract:** This gas-insulated switchgear comprises a circuit breaker tank (2) which is of a small size. The invention comprises: connection conductors (12b), which are disposed inside the circuit breaker tank (2) and connected to two or more power cables (13) in respective phases; a solid insulated busbar (15), which is disposed outside the circuit breaker tank (2) and connected through a connecting bushing (11) to the connection conductors (12b); and an instrument current transformer (14) which is attached to the solid insulated busbar (15).

(57) 要約：遮断器タンク（2）のサイズが小さなガス絶縁開閉装置である。遮断器タンク（2）の内部において各相で２本以上の電力ケーブル（１３）に接続された接続導体（１２ｂ）と、遮断器タンク（２）の外部に設置され接続用ブッシング（１１）を介して接続導体（１２ｂ）に接続された固体絶縁母線（１５）と、固体絶縁母線（１５）に取り付けられた計器用変流器（１４）とを備える。

WO 2021/191996 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： ガス絶縁開閉装置

技術分野

[0001] 本願は、ガス絶縁開閉装置に関するものである。

背景技術

[0002] ガス絶縁開閉装置において２５００Ａなどの大きな定格電流を実現するためには、電力ケーブルの断面積を大きくする必要があるが、電力ケーブル１本あたりの断面積を大きくするのは限界があるため２本以上の複数本の電力ケーブルを使用する。複数本の電力ケーブルを使用するガス絶縁開閉装置に計器用変流器を取り付けるために、遮断器タンクの内部において複数の電力ケーブルを１本の接続導体に集約し、遮断器タンク内で接続導体に計器用変流器を取り付ける技術が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実用新案登録第３２０３６７６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のガス絶縁開閉装置では、計器用変流器が遮断器タンク内で接続導体に取り付けられているため、遮断器タンクが大きくなるという課題があった。

[0005] 本願は、上述の課題を解決するためになされたものであり、遮断器タンクのサイズが小さなガス絶縁開閉装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本願に開示されるガス絶縁開閉装置は、遮断器を収容する遮断器タンクと母線を収容する母線タンクとを有するガス絶縁開閉装置であって、遮断器タンクの内部において各相で２本以上の電力ケーブルに接続された接続導体と、遮断器タンクの外部に設置され接続用ブッシングを介して接続導体に接続

された固体絶縁母線と、固体絶縁母線に取り付けられた計器用変流器とを備える。

発明の効果

[0007] 本願に開示されるガス絶縁開閉装置は、遮断器タンクの外部に設置され接続用ブッシングを介して接続導体に接続された固体絶縁母線と、固体絶縁母線に取り付けられた計器用変流器とを備えるので、遮断器タンクのサイズを小さくすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１によるガス絶縁開閉装置の構成を示す側面断面図である。

[図2]実施の形態１による固体絶縁母線アダプタの断面図である。

[図3]実施の形態１による固体絶縁母線ブスバーの断面図である。

[図4]実施の形態１による固体絶縁母線の断面図である。

[図5]実施の形態２によるガス絶縁開閉装置の構成を示す側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本願を実施するための実施の形態に係るガス絶縁開閉装置について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一符号は同一もしくは相当部分を示している。

[0010] 実施の形態１.

図１は、実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１の構成を示す側面断面図である。図１では図の左側が前面であり、図１の左右方向はガス絶縁開閉装置１の奥行き方向である。

[0011] ガス絶縁開閉装置１は、遮断器タンク２とその上方に配置された母線タンク３を有している。絶縁ガスが封入された遮断器タンク２の内部には遮断器４が収容されており、同じく絶縁ガスが封入された母線タンク３の内部には断路器５と母線６が収容されている。

[0012] 遮断器タンク２の前方には操作機構などが収容される操作室７があり、操作室７の上方は制御機器などが収容される制御室８がある。遮断器タンク２の下方には、電力ケーブル１３が収容されるケーブル室９がある。遮断器４

の可動側は、遮断器タンク２と母線タンク３の区画部に設けられたブッシング１０と、それに続く断路器５を経由して母線６に接続されている。

[0013] 遮断器タンク２の後方には、上下の２か所において遮断器タンク２の内外に貫通する接続用ブッシング１１が配置されている。上方の接続用ブッシング１１は、遮断器タンク２の内部において各相で１本ずつの接続導体１２ａを経由して遮断器４の固定側へ接続されている。下方の接続用ブッシング１１は、遮断器タンク２の内部において各相で１本ずつの接続導体１２ｂを経由して電力ケーブル１３に接続されている。なお、各相の接続導体１２ｂは、それぞれの相において２本以上の電力ケーブル１３に接続されている。２つの接続用ブッシング１１は、遮断器タンク２の外部において固体絶縁母線１５で接続されている。固体絶縁母線１５を構成する固体絶縁母線ブスバー１７には、計器用変流器１４が取り付けられている。

[0014] 図２は、固体絶縁母線１５を構成する固体絶縁母線アダプタ１６の断面図である。固体絶縁母線アダプタ１６は内部に貫通穴を持つＴ字状であり、外側の表面は接地された表面導電層１６ａで覆われている。固体絶縁母線アダプタ１６の内側は内部絶縁層１６ｂであり、一部が内部導電層１６ｃとなっている。両端部から中央部に向かってテーパ状に形成された部分がプラグイン部１６ｄであり、下部の真っ直ぐな円筒部が嵌合部１６ｅであり、嵌合部１６ｅは固体絶縁母線ブスバー１７との接続部である。図３は、固体絶縁母線１５を構成する固体絶縁母線ブスバー１７の断面図である。固体絶縁母線ブスバー１７は、金属導体１７ａの周りを絶縁層１７ｂによって覆うことによって構成されている。

[0015] 図４は、固体絶縁母線アダプタ１６、固体絶縁母線ブスバー１７、絶縁栓１８およびコンタクト１９からなる固体絶縁母線１５が、接続用ブッシング１１に接続されている様子を示す断面図である。図２に示した固体絶縁母線アダプタ１６の両端の２か所のプラグイン部１６ｄにおいて、接続用ブッシング１１と絶縁栓１８が固体絶縁母線アダプタ１６にプラグイン接続されている。固体絶縁母線アダプタ１６の下部の嵌合部１６ｅには固体絶縁母線ブ

スバー１７が接続されており、コンタクト１９によって接続用ブッシング１１と絶縁栓１８とを接続している。

[0016] 従来のガス絶縁開閉装置では、遮断器タンクの内部において絶縁されていない接続導体に計器用変流器を取り付けていたため、サイズが大きく高価な高電圧用の計器用変流器を使わなければならず、高電圧用の計器用変流器を使用するには絶縁性に優れたエポキシ樹脂による絶縁が必要であった。また、従来のガス絶縁開閉装置では、絶縁ガスが封入された遮断器タンクの内部に計器用変流器を取り付けていたため、計器用変流器の交換あるいはメンテナンスを行う時には、遮断器タンクのガス処理が必要となり作業に時間がかかっていた。

[0017] 実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１では、図１に示すように、絶縁ガスが封入された遮断器タンク２の外部にある固体絶縁母線１５に計器用変流器１４が取り付けられているため、遮断器タンク２のサイズを小さくし製造コストを低くすることができる。さらに、計器用変流器１４の交換あるいはメンテナンスを行う時に遮断器タンク２のガス処理が不要であり、従来のガス絶縁開閉装置と比べてメンテナンス性が向上し、交換あるいはメンテナンスを行う時の作業時間を短くすることができる。

[0018] さらに、実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１では、絶縁ガスが封入された遮断器タンク２の内部において接続導体１２ｂが各相で２本以上の電力ケーブル１３に接続されており、接続導体１２ｂは接続用ブッシング１１を介して遮断器タンク２の外部にある固体絶縁母線１５に接続されている。固体絶縁母線１５を構成する固体絶縁母線アダプタ１６の外側の表面は接地された表面導電層１６ａで覆われており、固体絶縁母線アダプタ１６に絶縁層１７ｂに覆われた構造の固体絶縁母線ブスバー１７が接続されており、固体絶縁母線ブスバー１７に計器用変流器１４が取り付けられている。このような構造にすることにより、固体絶縁母線ブスバー１７に取り付けられる計器用変流器１４には高電圧用の計器用変流器を用いる必要が無く、低電圧用の計器用変流器を用いることができる。高電圧用の計器用変流器はサイズが大

きく高価であったが、低電圧用の計器用変流器を用いることができるので、計器用変流器のサイズが小さくなり安価となる。

[0019] 以上のように、実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１は、各相で２本以上の電力ケーブル１３に接続された接続導体１２ｂが接続用ブッシング１１を介して遮断器タンク２の外部にある固体絶縁母線１５に接続され、計器用変流器１４が固体絶縁母線１５に取り付けられているので、遮断器タンク２のサイズを小さくすることができる。

[0020] 実施の形態２.

図５は実施の形態２によるガス絶縁開閉装置１ａの構成を示す側面断面図である。図５では図の左側が前面であり、図５の左右方向はガス絶縁開閉装置１ａの奥行き方向である。ガス絶縁開閉装置１ａは、遮断器タンク２とその下方に配置された母線タンク３を有している。絶縁ガスが封入された遮断器タンク２の内部には遮断器４が収容されており、同じく絶縁ガスが封入された母線タンク３の内部には断路器５と母線６が収容されている。

[0021] 遮断器タンク２の前方には操作機構などが収容される操作室７があり、操作室７の下方は制御機器などが収容される制御室８がある。母線タンク３の下方には、電力ケーブル１３が収容されるケーブル室９がある。遮断器４の可動側は、遮断器タンク２と母線タンク３の区画部に設けられたブッシング１０と、それに続く断路器５を経由して母線６に接続されている。

[0022] 遮断器タンク２の上部の両端には、遮断器タンク２の内外に貫通する接続用ブッシング１１が配置されている。２つの接続用ブッシング１１は、遮断器タンク２の外部において固体絶縁母線１５で接続されている。固体絶縁母線１５は、固体絶縁母線アダプタ１６、固体絶縁母線ブスバー１７、絶縁栓１８およびコンタクト１９から構成されており、固体絶縁母線ブスバー１７には計器用変流器１４が取り付けられている。

[0023] 図５に示された実施の形態２によるガス絶縁開閉装置１ａを図１に示された実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１を比べると、母線タンク３が遮断器タンク２の下方に配置されていることが異なっている。母線タンク３を遮

断器タンク２の下方に設置することにより、客先での施工が必要な電力ケーブル１３と母線６の両方がガス絶縁開閉装置１ａの下部に集約されるため、客先での施工時間をより短くすることができるとともに、作業安全性も向上する。また、図５に示した実施の形態２によるガス絶縁開閉装置１ａの電力ケーブル１３は図１に示した実施の形態１によるガス絶縁開閉装置１の電力ケーブル１３よりも高い位置に設置されるため、電力ケーブル１３の単独の施工においても、施工スペースが拡張されたことによって作業時間をより短くすることができる。

[0024] 以上のように、実施の形態２によるガス絶縁開閉装置１ａは、母線タンク３が遮断器タンク２の下方に配置されているため、客先での施工時間をより短くすることができる。

[0025] 本願は、様々な例示的な実施の形態が記載されているが、１つまたは複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、および機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

したがって、例示されていない無数の変形例が、本願に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも１つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも１つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

符号の説明

[0026] １、１ａ ガス絶縁開閉装置、２ 遮断器タンク、３ 母線タンク、４ 遮断器、５ 断路器、６ 母線、７ 操作室、８ 制御室、９ ケーブル室、１０ ブッシング、１１ 接続用ブッシング、１２ａ、１２ｂ 接続導体、１３ 電力ケーブル、１４ 計器用変流器、１５ 固体絶縁母線、１６ 固体絶縁母線アダプタ、１６ａ 表面導電層、１６ｂ 内部絶縁層、１６ｃ 内部導電層、１６ｄ プラグイン部、１６ｅ 嵌合部、１７ 固体絶縁母線ブスバー、１８ 絶縁栓、１９ コンタクト

請求の範囲

[請求項1] 遮断器を収容する遮断器タンクと母線を収容する母線タンクとを有するガス絶縁開閉装置であって、

前記遮断器タンクの内部において各相で２本以上の電力ケーブルに接続された接続導体と、

前記遮断器タンクの外部に設置され接続用ブッシングを介して前記接続導体に接続された固体絶縁母線と、

前記固体絶縁母線に取り付けられた計器用変流器とを備えたことを特徴とするガス絶縁開閉装置。

[請求項2] 前記固体絶縁母線は前記接続用ブッシングを介して前記接続導体に接続された固体絶縁母線アダプタと固体絶縁母線ブスバーとを備え、

前記固体絶縁母線アダプタの外側の表面は接地された表面導電層で覆われており、

前記計器用変流器は前記固体絶縁母線ブスバーに取り付けられていることを特徴とする請求項１に記載のガス絶縁開閉装置。

[請求項3] 前記固体絶縁母線ブスバーは金属導体が絶縁層によって覆われた構成であることを特徴とする請求項２に記載のガス絶縁開閉装置。

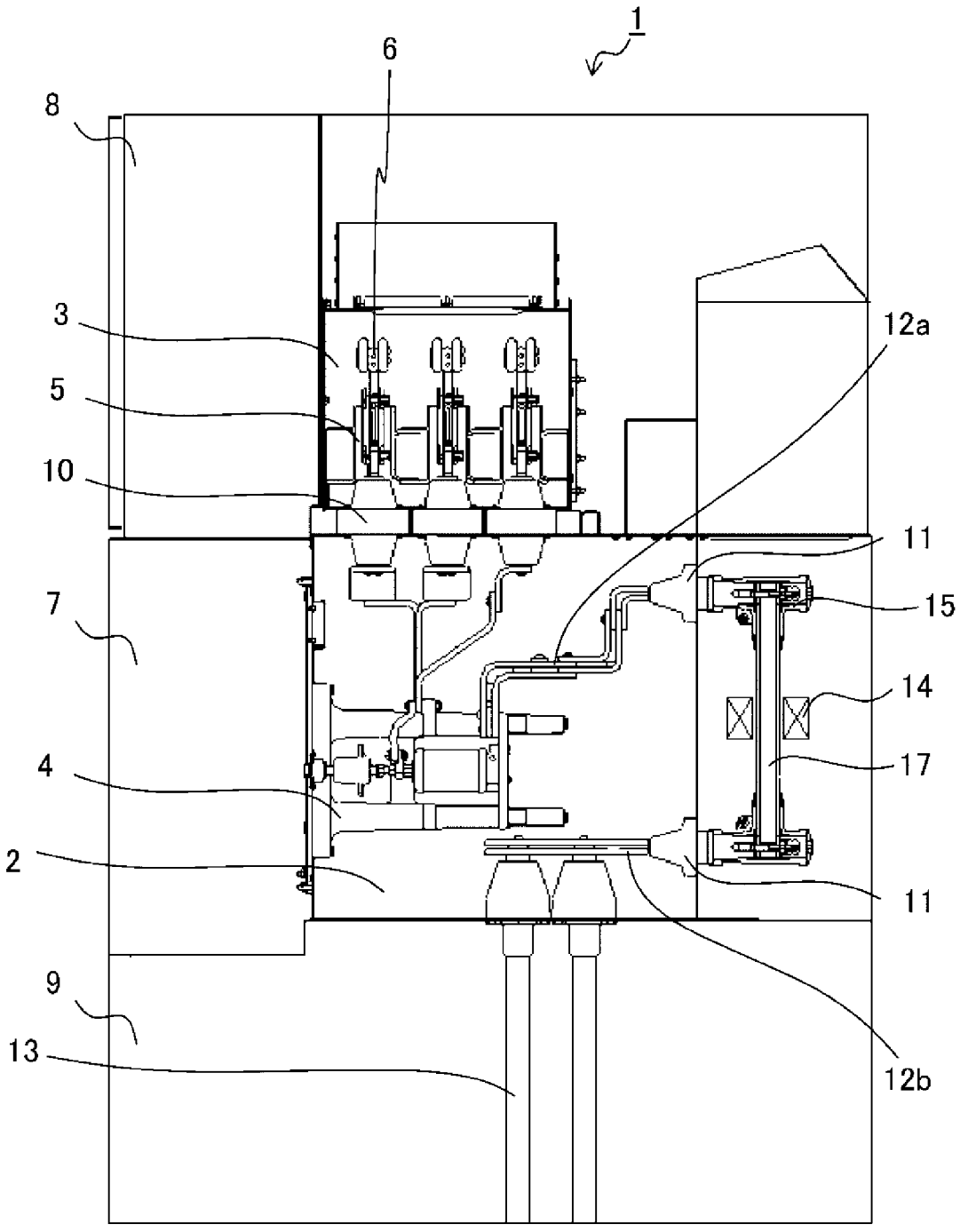
[請求項4] 前記計器用変流器は低電圧用であることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載のガス絶縁開閉装置。

[請求項5] 前記母線タンクが前記遮断器タンクの上方に設置されていることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載のガス絶縁開閉装置。

[請求項6] 前記母線タンクが前記遮断器タンクの下方に配置されていることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載のガス絶縁開閉装置。

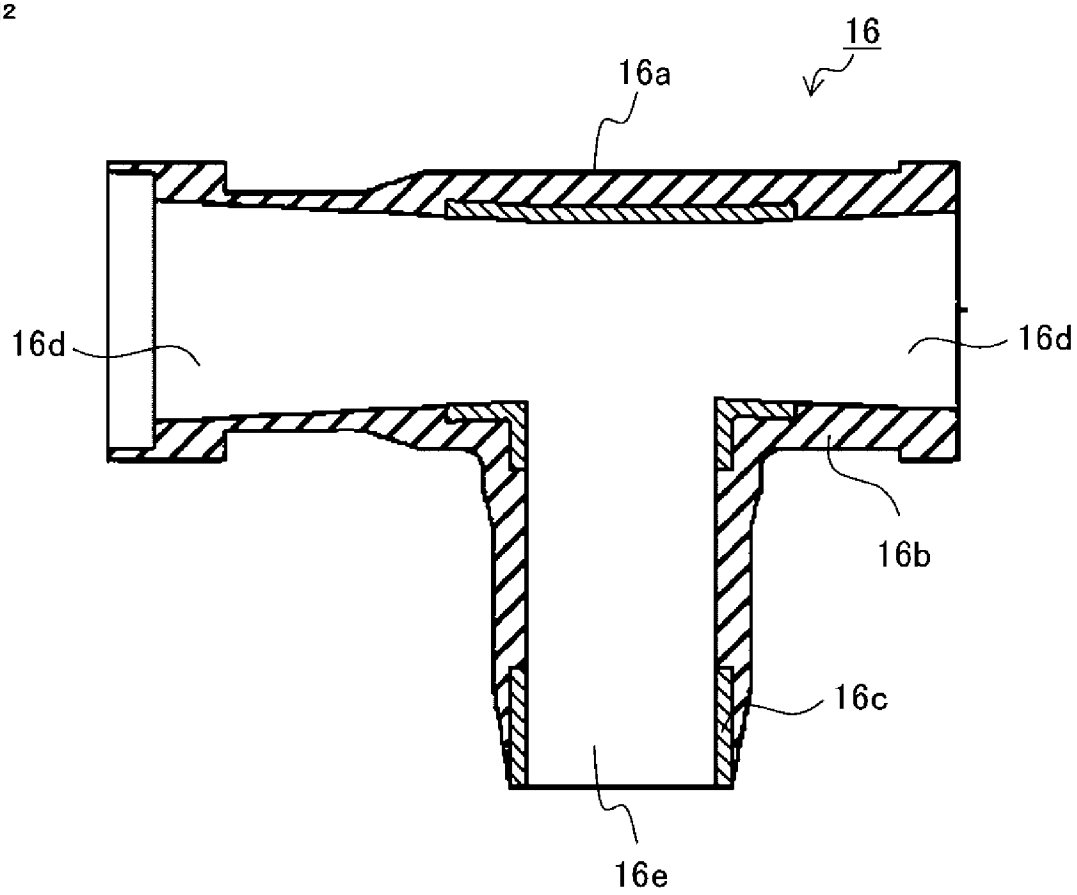
[図1]

図1



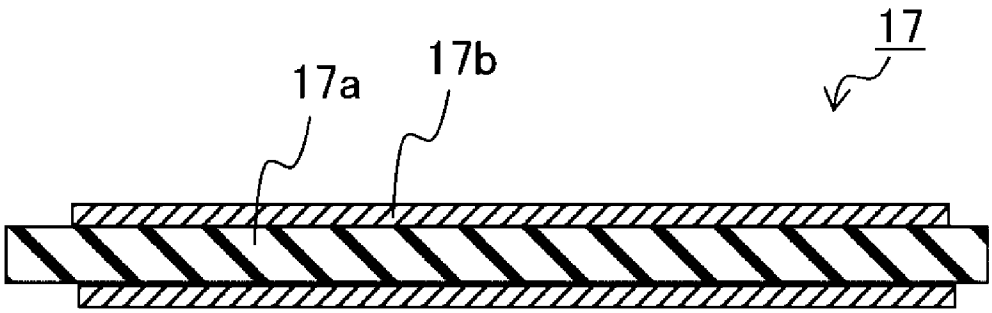
[図2]

図2



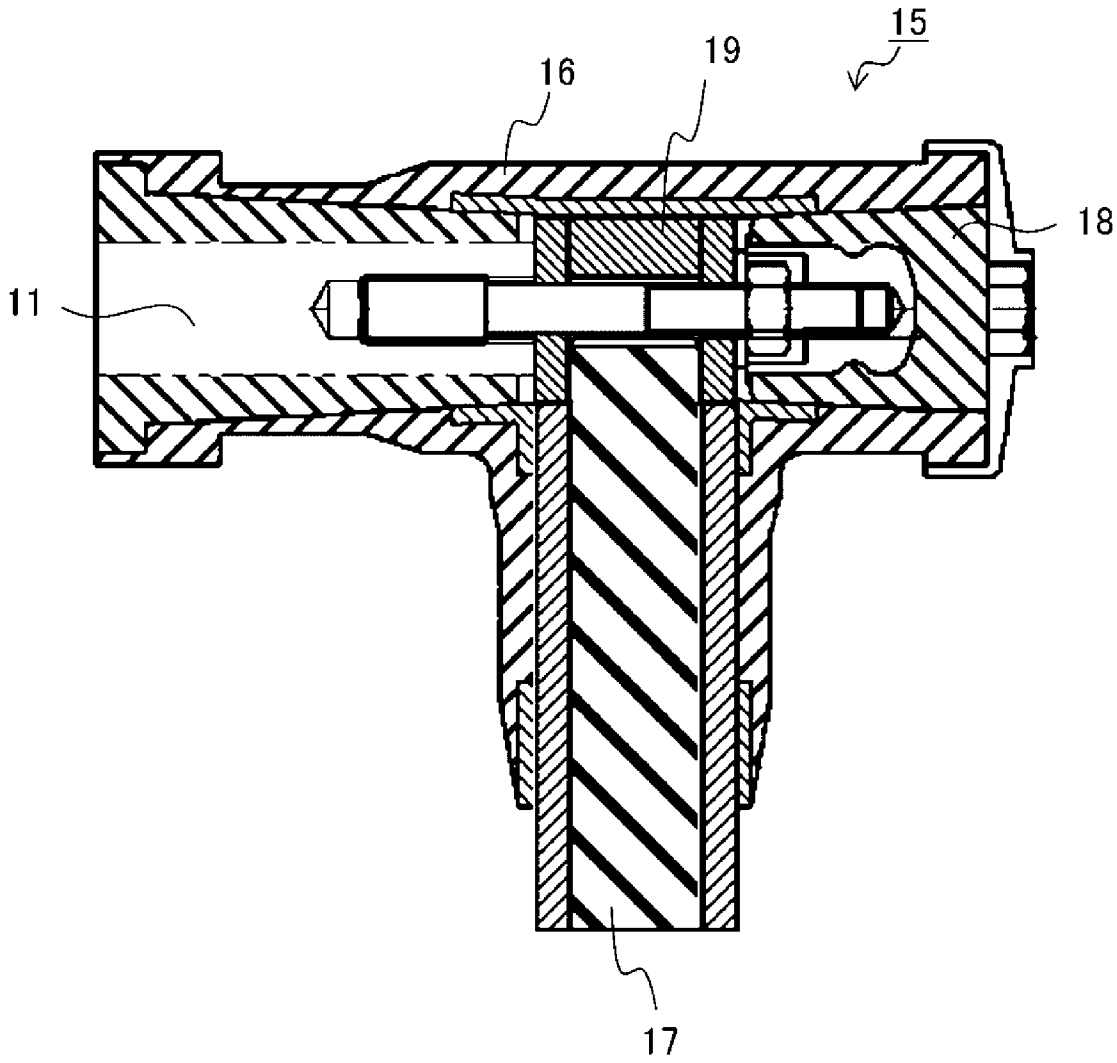
[図3]

図3



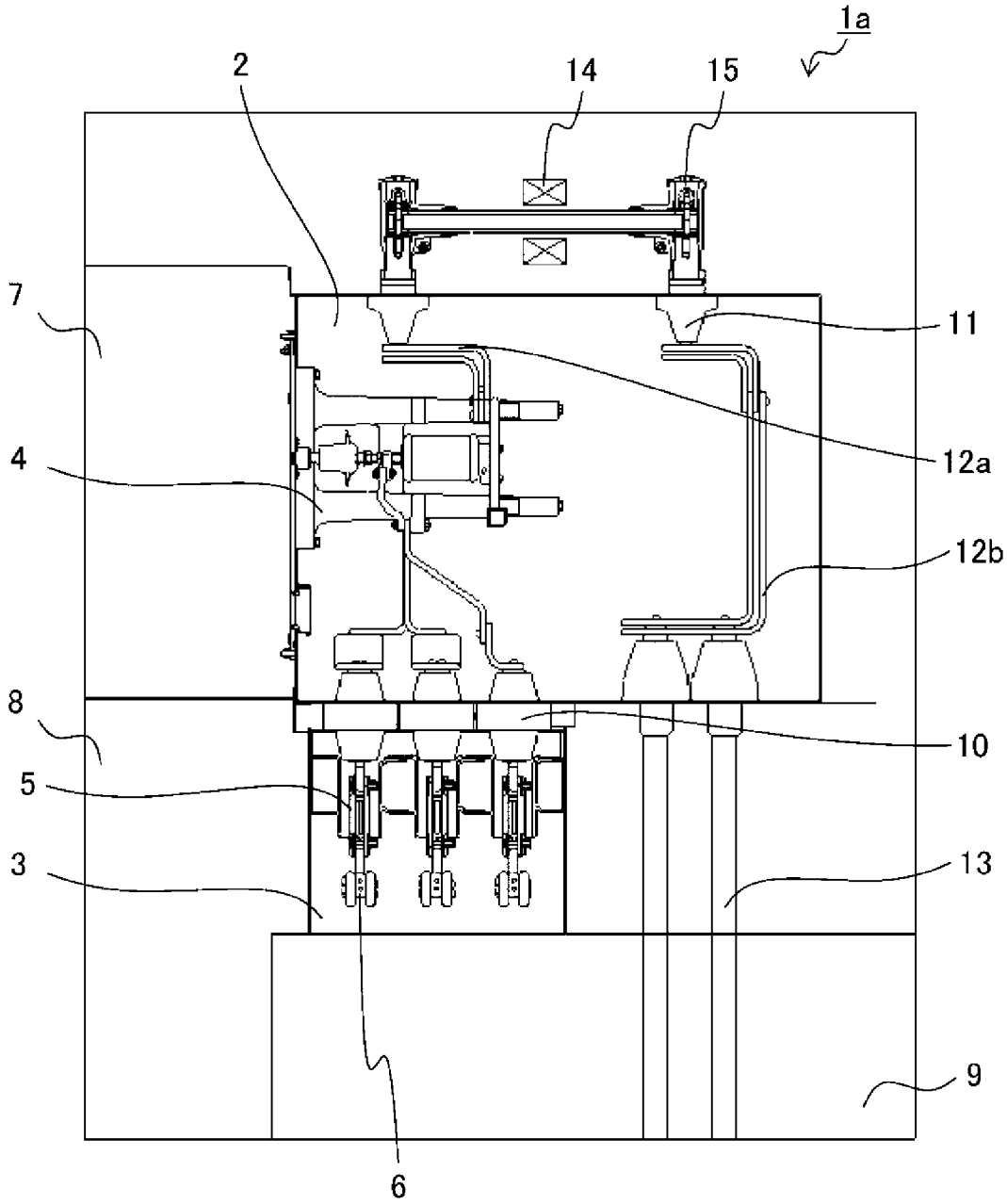
[図4]

図4



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/012851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02B 13/035(2006.01)i
FI: H02B13/035 341B; H02B13/035 301A
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

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2958/1986 (Laid-open No. 115712/1987) (TAKAOKA ELECTRIC MFG. CO., LTD.) 23 July 1987 (1987-07-23) specification, page 2, line 13 to page 4, line 19, fig. 4-5	1, 4-5
Y	JP 8-79917 A (SHOWA ELECTRIC WIRE AND CABLE CO., LTD.) 22 March 1996 (1996-03-22) paragraph [0014], fig. 5-6	1, 4-5
Y	WO 2015/076029 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0054]-[0057], fig. 14	1, 4-5
Y	WO 2019/123926 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 27 June 2019 (2019-06-27) paragraphs [0009]-[0024], fig. 1-10	1, 4-5
A	JP 2016-92883 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 23 May 2016 (2016-05-23) entire text, all drawings	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 June 2020 (11.06.2020)	23 June 2020 (23.06.2020)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/012851

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 62-115712 U1	23 Jul. 1987	(Family: none)	
JP 8-79917 A	22 Mar. 1996	(Family: none)	
WO 2015/076029 A1	28 May 2015	(Family: none)	
WO 2019/123926 A1	27 Jun. 2019	(Family: none)	
JP 2016-92883 A	23 May 2016	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/012851

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02B 13/035(2006.01)i
FI: H02B13/035 341B; H02B13/035 301A

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））

H02B13/035

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	日本国実用新案登録出願61-2958号(日本国実用新案登録出願公開62-115712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）23.07.1987 (1987-07-23) 明細書第２ページ第１３行－第４ページ第１９行、第４－５図	１、４－５
Y	JP 8-79917 A (昭和電線電纜株式会社) 22.03.1996 (1996-03-22) 段落［００１４］、図５－６	１、４－５
Y	WO 2015/076029 A1 (三菱電機株式会社) 28.05.2015 (2015-05-28) 段落［００５４］－［００５７］、図１４	１、４－５
Y	WO 2019/123926 A1 (三菱電機株式会社) 27.06.2019 (2019-06-27) 段落［０００９］－［００２４］、図１－１０	１、４－５
A	JP 2016-92883 A (三菱電機株式会社) 23.05.2016 (2016-05-23) 全文、全図	１－６

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
11.06.2020	23.06.2020

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）
太田　義典 3T 6106
電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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/JP2020/012851

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 62-115712 U1	23.07.1987	（ファミリーなし）	
JP 8-79917 A	22.03.1996	（ファミリーなし）	
WO 2015/076029 A1	28.05.2015	（ファミリーなし）	
WO 2019/123926 A1	27.06.2019	（ファミリーなし）	
JP 2016-92883 A	23.05.2016	（ファミリーなし）	