

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-134885

(P2017-134885A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H 0 1 H 33/42	(2006.01)	H 0 1 H 33/42		D	5 G 0 1 7
H 0 2 B 13/02	(2006.01)	H 0 2 B 13/04		H	5 G 0 2 8
H 0 1 H 33/64	(2006.01)	H 0 1 H 33/42		G	
		H 0 1 H 33/64		A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-121246 (P2014-121246)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成26年6月12日 (2014.6.12)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
		(74) 代理人	100073759
			弁理士 大岩 増雄
		(74) 代理人	100088199
			弁理士 竹中 岑生
		(74) 代理人	100094916
			弁理士 村上 啓吾
		(74) 代理人	100127672
			弁理士 吉澤 憲治
		(72) 発明者	佐野 幸治
			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

最終頁に続く

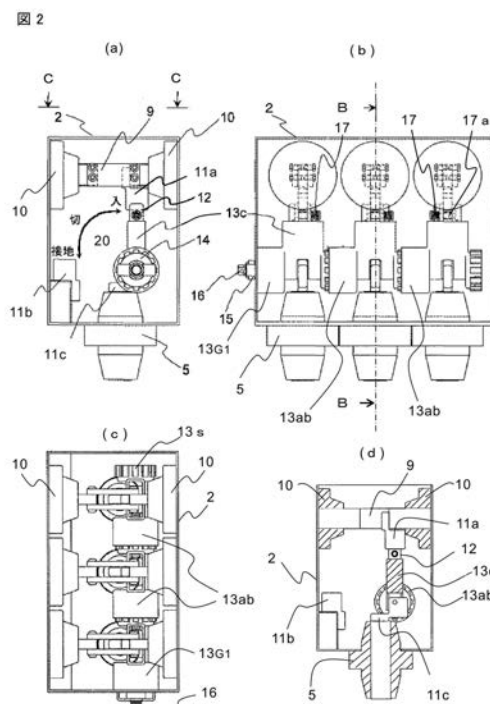
(54) 【発明の名称】 ガス絶縁スイッチギヤの開閉器およびガス絶縁開閉装置

(57) 【要約】

【課題】開閉器用タンクは、隣接相に駆動力を伝達する機構を構成する際に、複数の絶縁部品やボルト、ピン類を使用するため、小さく仕切られた密閉容器内でのそれらの取付け及び接続の組立作業はやりにくく、多くの工数を要した。開閉器の絶縁と支持、可動ブレードの動作をガイドする機能を備えた相間連結機構を得る。

【解決手段】回転軸により入、切、接地の三位置切り替えを行う多相の開閉器ブレード、及びこれら各相の開閉器ブレードをそれぞれ支持すると共にこれら各相開閉器ブレード間を連結し且つ共動させる相間連結機構を備えた開閉器であって、相間連結機構は、互いに嵌合する大径無端棒体と小径無端棒体よりなる嵌合カップリングで構成されると共に各嵌合カップリングは、同一軸線上にそれぞれ配置されたものである。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸により入、切、接地の三位置切り替えを行う多相の開閉器ブレード、及びこれら各相の開閉器ブレードをそれぞれ支持すると共にこれら各相の開閉器ブレード間を連結し且つ共動させる相間連結機構を備えた開閉器であって、
上記相間連結機構は、互いに嵌合する大径無端棒体と小径無端棒体よりなる嵌合カップリングで構成されると共に上記嵌合カップリングは、上記回転軸の同一軸線上にそれぞれ配置されていることを特徴とするガス絶縁スイッチギヤの開閉器。

【請求項 2】

上記嵌合カップリングは、互いに隣接する上記相間連結機構間の回転軸部とされている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の開閉器。

10

【請求項 3】

上記大径無端棒体の内周部及び上記小径無端棒体の外周部は、径方向断面が凹凸形状又は多角形状の絶縁部材でそれぞれ構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のガス絶縁スイッチギヤの開閉器。

【請求項 4】

上記大径無端棒体及び上記小径無端棒体の凹凸部は、凹部と凸部が同数で構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のガス絶縁スイッチギヤの開閉器。

【請求項 5】

上記相間連結機構は、上記開閉器ブレードの接圧を加える接圧ばねと、この接圧ばねを保持し且つ上記開閉器ブレードの長手方向の移動を抑制するピンとを有している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の開閉器。

20

【請求項 6】

上記相間連結機構は、上記開閉器ブレードに設けた位置決めピンと、上記開閉器ブレードの長手方向の移動を抑制する突出部とを有している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の開閉器。

【請求項 7】

上記相間連結機構は、上記開閉器ブレードの相間、対地間の絶縁バリア機能を有している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の開閉器。

30

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のガス絶縁スイッチギヤの開閉器を使用したガス絶縁開閉装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、開閉器、及び絶縁性ガスの封入された密封容器内に、入、切、接地の切替段階を選択可能にする三位置開閉器を有するガス絶縁スイッチギヤの開閉器およびガス絶縁開閉装置に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

従来の三位置開閉器は、特許文献 1 に示すように、三相のブレードに取り付けられた絶縁性連結ロッドをほぼ水平に移動すると、ブレードが入、切、接地の位置へ円弧状に移動することによって回転する構造もの、あるいは特許文献 2 に示すように、真空バルブの両端に可動用接触子と固定用接触子を有しており、三相分の固定用接触子が絶縁しながら連結されている固定用接触子を中心に真空バルブを含む可動部が回転する構造で可動部の回転軸と連結駆動部が同一方向であるものが提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献 1】独国特許第 1 9 8 1 6 5 9 2 B 4 号公報

【特許文献 2】独国特許第 1 9 8 5 7 1 7 0 B 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ガス絶縁スイッチギヤの構成要素の一つである開閉器用タンクは、絶縁性ガスを封入しているため主回路導体の配置を縮小することによりタンク全体を小形化することが可能になるが、隣接相に駆動力を伝達する機構を構成する際に、複数の絶縁部品やボルト、ピン類を使用するため、小さく仕切られた密閉容器内でのそれらの取付け及び接続の組立作業はやりにくく、多くの工数を要する不都合があった。

10

また、開閉器用タンクに於いて、回転動作により入、切、接地を行う開閉器のブレードを同軸直線状に三相配置することは、タンク幅を縮小することに寄与するのだが、狭いスペースの中で相間、対地間の絶縁を図りながら、三相のブレードに回転駆動力を与える絶縁性の機構部の係合構造及び駆動力の伝達構造には、技術的困難性があった。

この発明は、部品点数削減し組立性を向上した、ガス絶縁スイッチギヤの開閉器およびガス絶縁開閉装置を得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明に係わるガス絶縁スイッチギヤの開閉器は、回転軸により入、切、接地の三位置切り替えを行う多相の開閉器ブレード、及びこれら各相の開閉器ブレードをそれぞれ支持すると共にこれら各相開閉器ブレード間を連結し且つ共動させる相間連結機構を備えた開閉器であって、上記相間連結機構は、互いに嵌合する大径無端枠体と小径無端枠体よりなる嵌合カップリングで構成されると共に各嵌合カップリングは、同一軸線上にそれぞれ配置されたものである。

20

【発明の効果】

【0006】

この発明のガス絶縁スイッチギヤの開閉器によれば、小さく仕切られた密閉容器内での主回路部品のピンやボルト類を使った取り付け、及び接続作業を少なくすることができるため、組立作業がやり易くなり、部品点数が削減でき、組立作業の工数を低減でき、これによってガス絶縁スイッチギヤの製造価格を安価にできる効果を得られる。また、主回路部と操作機構部との連結部や隣の相との連結部にピンやボルト類を用いることなく、嵌合カップリングで相間連結機構同士を連結する構造であり、組立作業工具を使用することなく容易に組立作業を行うことができ、また開閉器用タンクを縮小して装置を小形にすることができるガス絶縁スイッチギヤを提供することができるものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】この発明の実施の形態 1 におけるガス絶縁スイッチギヤの全体構成を示し、(a) は側断面図、(b) は図 (a) 中の B - B 線を矢印方向に見た正面断面図、(c) は図 (a) 中の A - A 線を矢印方向に見た平面図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 におけるガス絶縁スイッチギヤの開閉器用タンクの内部構造を示す図で、(a) は正面断面図、(b) は側断面図、(c) は図 (a) 中の C - C 線を矢印方向に見た平面図、(d) は図 (b) 中の B - B 線を矢印方向に見た正面断面図である。

40

【図 3】図 2 (a) において、開閉器ブレード 12 の動作「入る - 切る - 接地」の各状態を示す正面図で、(a) は開閉器ブレードが入状態を、(b) は開閉器ブレードが切状態を、(c) は開閉器ブレードが接地状態を示す図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における開閉器ブレード 12 を支持する相間連結機構 13 を示し、(a) は分解斜視図、(b) は組立状態の斜視図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 における相間連結機構の連結アダプター 14 とシール軸 16 を示し、(a) は連結アダプター 14 の正面図、(b) は連結アダプター 14 の中心

50

線における側断面図、(c)は連結アダプター14の背面図、(d)は開閉器用タンク2のタンク壁貫通部における連結アダプター14、シールケース15、シール軸16の装着状況を示す断面図、(e)はタンク壁を除去した状態で、前記(d)のX-X方向から見た正面図である。

【図6A】この発明の実施の形態2における開閉器ブレード12を支持する相間連結機構18を示し、(a)は左側面図、(b)は正面図、(c)背面図である。

【図6B】(d)は、図6A(a)中のD-D線を矢印方向に見た断面図、(e)は、図6A(b)中のE-E線を矢印方向に見た断面図、(f)は、図6A(a)中において、ピン17aの中心軸に位置するF-F線を矢印方向に見た断面図である。

【図6C】(g)は図6B(e)のY-Y方向に見た平面断面図、(h)は図6B(e)に示す開閉器ブレード12の正面図、(i)は図(h)の右側面図である。

【図7】この発明の実施の形態2におけるガス絶縁スイッチギヤの開閉器用タンクの内部構造を示す図で、(a)は右側面図、(b)は図7(a)中のG-G線を矢印方向に見た断面図である。

【図8】この発明の実施の形態2における開閉器ブレード12を支持する相間連結機構18の組立状態を示す斜視図である。

【図9】この発明の実施の形態2における連結アダプター14を示し、(a)は連結アダプター14の正面図、(b)は連結アダプター14の中心線における側断面図、(c)は連結アダプター14の背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面に基づいて、この発明の各実施の形態を説明する。

なお、各図間において、同一符号は同一あるいは相当部分を示す。

【0009】

実施の形態1.

図1～図5に基づいて実施の形態1におけるガス絶縁スイッチギヤを説明する。

図1に全体構成を示したガス絶縁スイッチギヤ1は、遮断器6を収納した遮断器用タンク(第1の密閉容器)3、遮断器6の操作を行う遮断器用操作機構8、開閉器20と水平母線9を収納した開閉器用タンク(第2の密閉容器)2、開閉器20の操作を行う開閉器用操作機構7、電力系統から電力を取込んだり、または負荷へ電力を送り出すための電力ケーブル4などで構成されている。

ガス絶縁スイッチギヤが給電用の場合は、母線から受電し、開閉器20-区画ブッシング5-遮断器6を経由して負荷に接続された電力ケーブル4へ給電する。なお、遮断器用タンク3の中には、SF₆ガス又は乾燥空気等の絶縁性ガスが封入され、これにより収容機器及び主回路導体を絶縁する。

【0010】

図2は、図1に示したガス絶縁スイッチギヤ1の開閉器用タンク2の内部構造を示し、この開閉器用タンクの開閉器20は、遮断器用タンク3から開閉器用タンク2へ気密的に貫通して取り付けられた区画ブッシング5を介して、区画ブッシング側固定端子11c-開閉器ブレード12-入側固定端子11aの経路で母線ブッシング10へ接続され、母線へ給電する。母線ブッシング10と母線ブッシング10との間の接続は、水平母線9により接続される。また、開閉器20の接地は、開閉器用タンク2に固定された接地側固定端子11bに開閉器ブレード12が噛み込んだときに負荷側回路が接地される。なお、17は固定側と可動側の接触部に荷重を加える接圧ばね17でピン17aにより結合されている。

【0011】

図3は、開閉器20の動作状態を示しており、開閉器20は、三相の開閉器ブレード12を有し、各開閉器ブレード12は、正面から左回転で開閉器用操作機構7からの駆動力を伝えることにより図3(a)の入位置、図3(b)の切位置(断路位置)、図3(c)の接地位置の三位置切り替えの状態となる。

また、各相の開閉器ブレード 1 2 は、詳細構成を図 4 に示した相間連結機構 1 3 によってそれぞれ支持され、この相間連結機構 1 3 は、後述するように各相開閉器ブレード間を連結し且つ共動させる。

【 0 0 1 2 】

図 4 は、開閉器ブレード 1 2 を支持する相間連結機構 1 3 を示し、この相間連結機構 1 3 は、開閉器ブレード 1 2 を支持する断面が四角形の箱形のブレード支持部 1 3 c と、開閉器ブレード 1 2 のブレード回転軸を兼ねた嵌合カップリング 1 3 a b とで構成され、この嵌合カップリング 1 3 a b は、開閉器用操作機構 7 に連結したシール軸 1 6 (後述) から連結アダプター 1 4 (後述) を経由して伝達される駆動力を隣接相へ伝えるためのものである。

10

【 0 0 1 3 】

また、嵌合カップリング 1 3 a b は、外周面に複数の凸形状部 1 3 a を有しブレード回転軸方向に突出する小径無端棒体部 1 3 S と、内周面に複数の凹形状部 1 3 b を有しブレード回転軸方向に突出する大径無端棒体部 1 3 G で構成され、同一軸線上にそれぞれ反対方向に配置されている。

そして、凸形状部 1 3 a と凹形状部 1 3 b とを互いに嵌合することより嵌合カップリング 1 3 a b を形成し、且つ上述したように開閉器ブレード 1 2 の回転軸部として機能する。なお、嵌合カップリング 1 3 a b は、凸形状部 1 3 a と凹形状部 1 3 b によって接離可能に連結されている。

【 0 0 1 4 】

20

また、凸形状部 1 3 a と凹形状部 1 3 b は、開閉器ブレード 1 2 が入側固定端子 1 1 a 、接地側固定端子 1 1 b に噛み込む荷重を元に必要なねじり強度が得られるよう厚さ、数、形状が決められている。図では 1 2 分割されているが、分割数はその限りではない。なお、凸形状部 1 3 a と凹形状部 1 3 b とは、動作上通常は同数に設定されている。

さらに、ブレード支持部 1 3 c は、相間、対地間に対して、絶縁バリアの効果の有している。

【 0 0 1 5 】

相間連結機構 1 3 の開閉器用操作機構 7 への連結機構は、相間連結機構 1 3 の大径無端棒体部 1 3 G の凹形状部 1 3 b と係り合う (嵌合する) 歯車状の金属製の連結アダプター 1 4 と、密閉容器の内外の気密性を確保しながら外部と取り合うシールケース 1 5 と、シール軸 1 6 、押え金具 3 0 、その他の部材で構成されており、その構成を図 5 にもとづいて詳述する。

30

【 0 0 1 6 】

図 5 (d) に示すように連結機構は、開閉器用タンク 2 のタンク壁 2 a の貫通部を構成する。

連結アダプター 1 4 は、図 5 (a) から (c) に示すように座ぐり部 1 4 a と六角状貫通穴 1 4 b を有し、また、シール軸 1 6 は、内端部に前記座ぐり部 1 4 a に嵌め合わせられる鐐状の大径部 1 6 b と、この大径部 1 6 b の内側に、六角状貫通穴 1 4 b に貫挿される六角棒状の係合部 1 6 a とを有している。

このように構成することにより、六角状貫通穴 1 4 b と六角棒状の係合部 1 6 a を介してシール軸 1 6 からの回動駆動トルクが連結アダプター 1 4 に伝えられ、更に連結アダプター 1 4 の外周部の歯 1 4 c が相間連結機構 1 3 の凹形状部 1 3 b と係合しているため、連結アダプター 1 4 の駆動力が相間連結機構 1 3 に伝えられ、更に相間連結機構 1 3 の駆動によって開閉器 2 0 を開閉動作させる。

40

【 0 0 1 7 】

タンク壁を貫通したシール軸 1 6 は、その外周にシールケース 1 5 を同軸に装着するとともに、端部は六角棒状に形成されて、開閉器用操作機構 7 からの駆動軸 (図示せず) と嵌合して駆動トルクをシール軸 1 6 に伝えるようにしている。また、シールケース 1 5 を外周に装着するシール軸 1 6 の外周表面は、平滑な円筒状に仕上げられており、シールケース 1 5 の内周に凹状に形成されたシール溝内に装着される複数の O リング等のシール部

50

材（図示せず）と摺動接触し気密を保持する。また、タンク壁面に接触するシールケース 15 の取付面にも凹状のシール溝を形成しシール溝内に装着される O リング等のシール部材（図示せず）とタンク壁間で気密を保持する。タンク壁 2 a の外側面には、ガス絶縁スイッチギヤ 1 の正面側から見てタンク壁 2 a の貫通穴 2 b を挟んで互いに所定距離だけ離れた位置に、貫通穴の軸心と並行した軸心を有するスタッド 3 1 を 2 本溶接している。各スタッド 3 1 の外周には、おねじが形成されており、このスタッド 3 1 に、L 字状に形成した押え金具 3 0 をナット 3 2 で締め付け固定する。そして、L 字状の押え金具の一端がシールケース 15 をタンク壁側に押え付けることにより、タンク壁貫通部の気密を維持するようにしている。

【0018】

10

上述のように相間連結機構 13 は、隣接相への結合が凸形状部 13 a と凹形状部 13 b の係り合いにより構成されており、図 4 に示すように、左側（最初）の相間連結機構 13 から中央、右側と順々に組み合わさっていく構造であり、これらの係り合いの形状は、この実施の形態 1 では円筒であるが、三角などの多角形の組み合わせでも実現可能である。ただし、多角形の場合は、凹凸の形状は不要であり、多角形の形状そのものの凹部と凸部が組み合わさる形状で良い。

また、開閉器用タンク 2 のタンク壁貫通部を上記のような気密構成にすることにより、簡単な構成の気密構造を得ることができ、製造が容易でコンパクトなガス絶縁スイッチギヤを得ることができる。

【0019】

20

以上のようにこの実施の形態 1 によれば、隣接相に駆動力を伝達する絶縁性の機構を構成する際に、相間連結機構 13 が持つ形状である凹凸の係り合いによりその機能を達成できるため、部品点数を削減できる効果がある。また、ブレード等の充電部を相間連結機構 13 でバリア絶縁しているため、相間、対地間に対する絶縁距離の縮小化が可能となり、開閉器用タンクを小型化出来るという効果も有する。

【0020】

実施の形態 2 .

図 6 A ~ 図 9 に基づいて実施の形態 2 におけるガス絶縁スイッチギヤを説明する。

実施の形態 2 における、開閉器ブレード 12 を支持する相間連結機構 18 は、区画ブッシング側固定端子 11 c から 2 枚の開閉器ブレード 12 へと分流する電流経路とし、固定側と可動側のそれぞれの接触部を接圧ばね 17 とピン 17 a とのピン結合により導体の接触部に荷重を加える構造である。開閉器ブレード 12 を支持する相間連結機構 18 は、開閉器ブレード 12 を支持する断面が四角形の箱形のブレード支持部 18 e と、開閉器ブレード 12 のブレード回転軸を兼ねた嵌合カップリング 18 a b とで構成され、この嵌合カップリング 18 a b は、実施の形態 1 と同様に開閉器用操作機構 7 に連結したシール軸 16 からの駆動力を隣接相へ伝えるためのものである。

30

なお、相間連結機構 18 の開閉器用操作機構 7 への連結機構は、図 8 に示すように相間連結機構 18 の大径無端棒体部 18 G1 の凹形状部 18 b と係り合う（嵌合する）金属製の連結アダプター 14（図 9）と開閉器用タンク 2（密閉容器）の内外の気密性を確保しながら外部と取り合うシールケース 15 とシール軸 16 などにより構成される。

40

【0021】

また、嵌合カップリング 18 a b は、外周面に凸形状部 18 a を有しブレード回転軸方向に突出する小径無端棒体部 18 S と、内周面に凹形状部 18 b を有しブレード回転軸方向に突出する大径無端棒体部 18 G とで構成され、同一軸線上にそれぞれ反対方向に配置されている。

そして、凸形状部 18 a と凹形状部 18 b とを互いに嵌合することにより嵌合カップリングを形成し、且つ上述したように開閉器ブレード 12 の回転軸部として機能する。なお、嵌合カップリング 18 a b は、凸形状部 18 a と凹形状部 18 b によって接離可能に連結されている。なお、実施の形態 2 では、凹凸形状は、6 分割した事例を示している。

【0022】

50

また、相間連結機構 18 を成形品のような薄肉構造で形成する場合、補強リブ 18 c を付けることにより部品の取り合いによる切り欠き部に生じる応力を軽減することができる。

この相間連結機構 18 の高さ方向（ブレードの長手方向）の位置決めは、図 6 B（d）、図 6 B（e）に示すように、2 個の開閉器ブレード 12 間に取付けられた位置決めピン 19 と相間連結機構 18 の内部隔壁 18 f の下端との対向部、および相間連結機構 18 の上部リブ 18 d（突出部）の上端と開閉器ブレード 12 の先端側のピン 17 a の下側周面との対向部が、それぞれ当接することにより、相間連結機構 18 は、ブレードの長手方向の移動が抑制され、相間連結機構 18 の回動動作時においてもブレードの長手方向に移動することなく所定の位置に保持される。

なお、開閉器ブレード 12 に形成した位置決めピン 19 用の穴 12 b は、開閉器ブレード 12 を貫通していないめくら穴であり、位置決めピン 19 は、2 個の開閉器ブレード 12 に挟まれる形で所定位置に保持される。なお、12 a、12 c はピン用の孔である。

【0023】

また、相間連結機構 18 は、凸形状部 18 a、凹形状部 18 b の外径（半径）を大きくすることにより、開閉器ブレード 12 が固定側端子（入側固定端子 11 a、接地側固定端子 11 b）に噛み込む時に発生する負荷トルクを大きくなった半径で除することにより、嵌合部に受ける荷重が小さくなり、同部に生じる応力を軽減することが可能となる。

さらに、相間連結機構 18 は、凹凸部嵌合部の重なり代 L を大きくすることにより、開閉器ブレード 12 が固定側端子に噛み込む時に発生する負荷トルクが嵌合部に与える荷重と同部の当たる面積を大きくすることで面圧を低減することが可能となる。

また、相間連結機構 18 の嵌合カップリング 18 a b のガタ分により隣接相への角度ずれが発生し、必ず操作機構に近い側から動作するため、入操作時の固定端子噛み込み時と切操作時の動作開始時の負荷力が高い時に負荷力のピークを分散させることが可能である。

【0024】

図 7 は、図 2（実施の形態 1）の開閉器用タンク 2 に、相間連結機構 18 を組み込んだ形態であり、凹部と凸部の重なり代を大きく取ることにより、開閉器ブレード 12 の噛み込み時の最大荷重に対して凹凸部の嵌合部の応力を軽減することができる構造を示している。

【0025】

なお、相間連結機構 13 の断面が四角の箱形のブレード支持部 18 e 内には、図 6 B（e）に示すように 2 個の開閉器ブレード 12 が装着される。この開閉器ブレード 12 の組立は、まず区画ブッシング側固定端子 11 c のブレード取付穴（図示せず）に、開閉器ブレード 12 の基端側穴に挿通した接圧ばね 17 を装着したピン 17 a を挿通させ、開閉器ブレード 12 を回動に装着する。このとき、位置決めピン 19 も 2 個の開閉器ブレード 12 で挟み込むように装着する。

【0026】

次いで、この開閉器ブレード 12 を、相間連結機構 13 の断面が四角の箱形のブレード支持部 18 e 内に内部隔壁 18 f を挟み込んだ状態で差し込む。開閉器ブレード 12 の先端がブレード支持部 18 e の他端から頭を出す位置まで差し込み、その後、接圧ばね 17 を装着したピン 17 a を 2 つの開閉器ブレード 12 の先端側の各穴に挿入し、2 個の開閉器ブレード 12 の組立を完了する。その後、図 6 B（d）に示した区画ブッシング側固定端子 11 c の左方へ突出した接続部を、図 7（b）、図 2（d）に示す区画ブッシング 5 の貫通導体（図示せず）の一端に当接し、図 6 C（g）に示す区画ブッシング側固定端子 11 c の取付穴 11 d を使用して、例えばボルトにて締め付け接続する。このようにして三位置開閉器の組立を行う。

【0027】

以上のように、実施の形態 2 によれば、実施の形態 1 と同様に部品点数の削減効果と開閉器用タンクの小型化の効果が得られる。

10

20

30

40

50

さらに、相間連結機構 18 の補強リブ 18 c を片側又は左右対称に持つことにより、開閉器ブレードを覆う四角形の箱形のブレード支持部 18 e の補強機能が得られ、相間連結機構 18 が耐え得るねじり強度が増す効果が得られる。

【0028】

なお、この発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【符号の説明】

【0029】

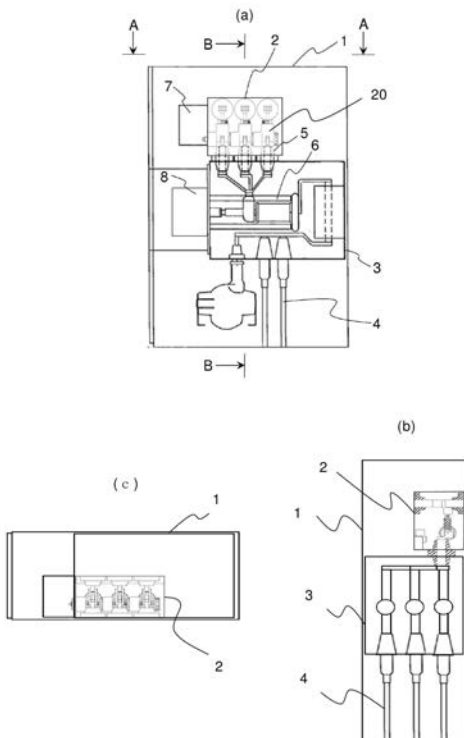
1 : ガス絶縁スイッチギヤ、 2 : 開閉器用タンク、 3 : 遮断器用タンク、
 5 : 区画ブッシング、 6 : 遮断器、 7 : 開閉器用操作機構、
 8 : 遮断器用操作機構、 9 : 水平母線、 10 : 母線ブッシング、
 11 a : 入側固定端子、 11 b : 接地側固定端子、
 11 c : 区画ブッシング側固定端子 12 : 開閉器ブレード、 13 : 相間連結機構、
 13 a b : 嵌合カップリング、 13 a : 凸形状部、 13 b : 凹形状部、
 13 c : ブレード支持部、 13 G : 大径無端棒体部、 13 S : 小径無端棒体部、
 14 : 連結アダプター、 15 : シールケース、 16 : シール軸、 17 : 接圧ばね、
 17 a : ピン、 18 : 相間連結機構、 18 a b : 嵌合カップリング、
 18 a : 凸形状部、 18 b : 凹形状部、 18 c : 補強リブ、
 18 d : 上部リブ、 18 e : ブレード支持部、 18 f : 内部隔壁、
 19 : 位置決めピン、 20 : 開閉器。

10

20

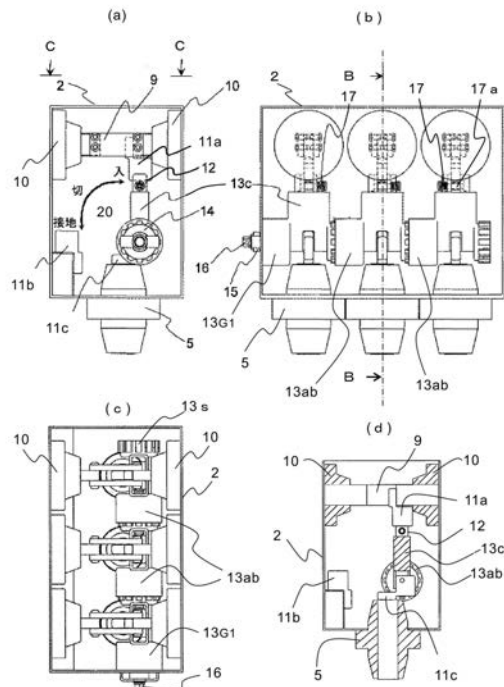
【図 1】

図 1



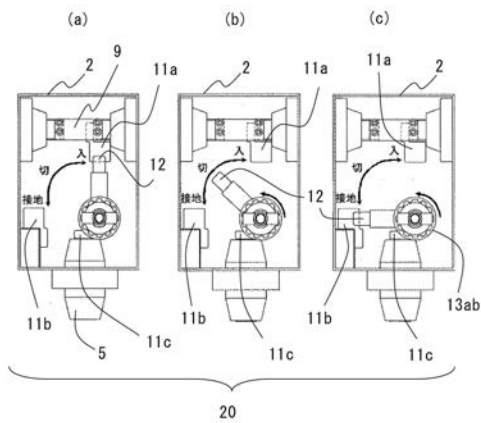
【図 2】

図 2



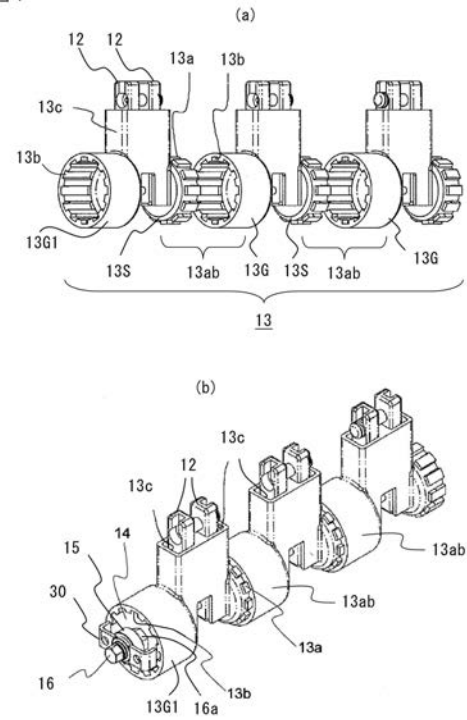
【 図 3 】

圖 3



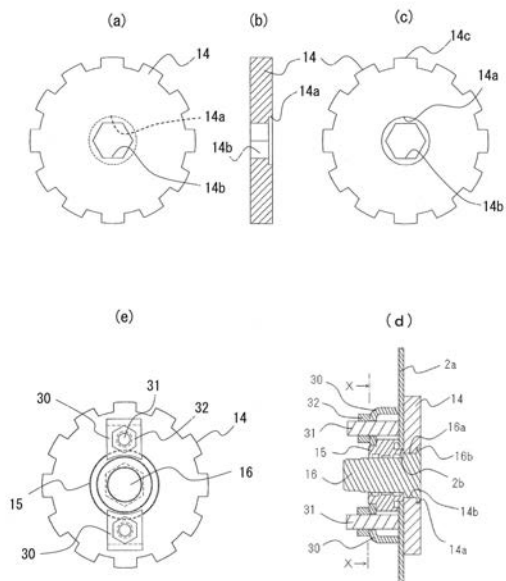
【 図 4 】

图 4



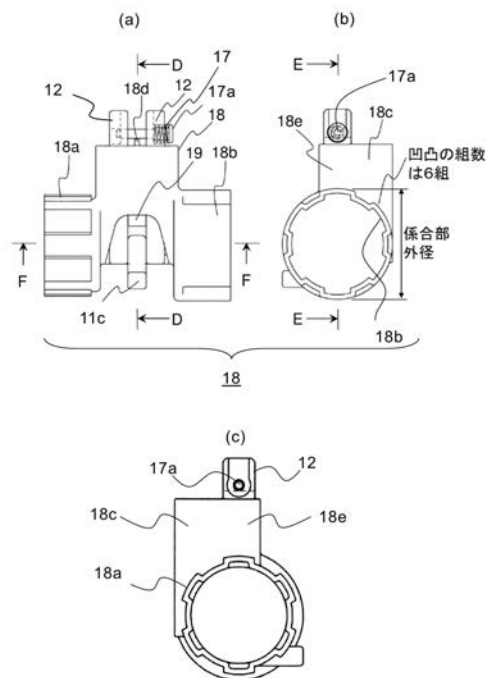
【 図 5 】

图 5



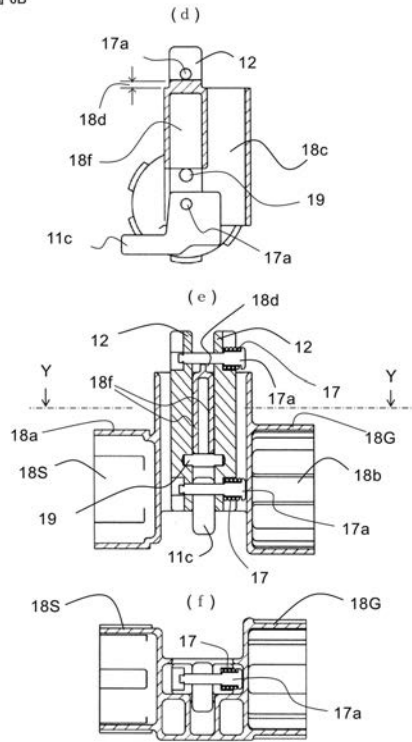
【 図 6 A 】

图 6A



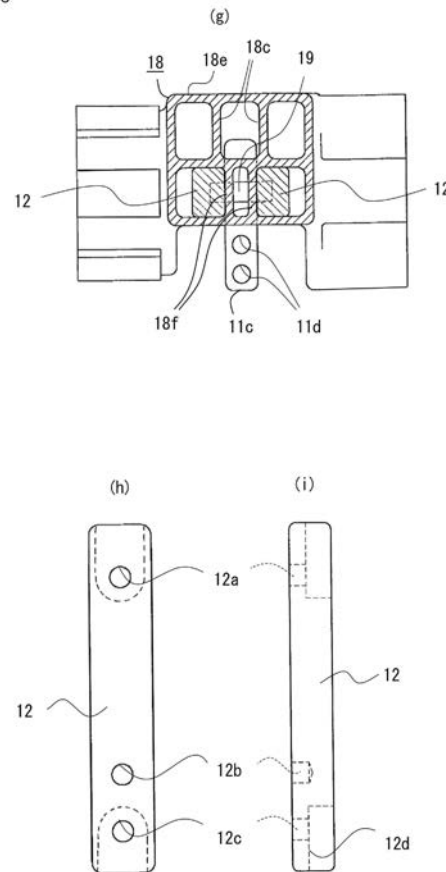
【図 6 B】

図 6B



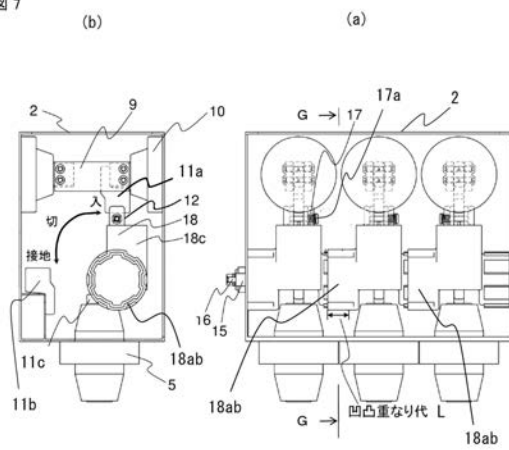
【図 6 C】

図 6C



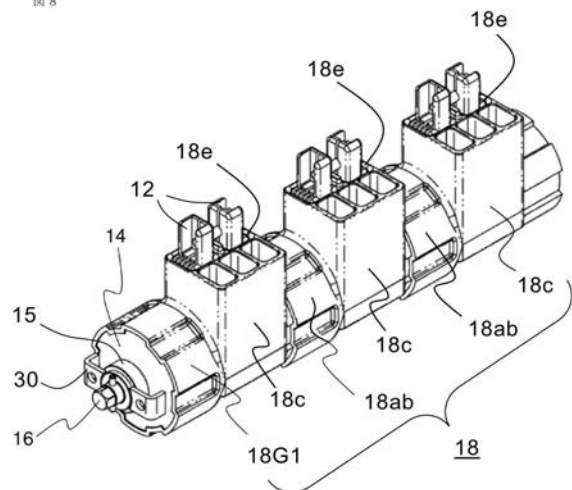
【図 7】

図 7



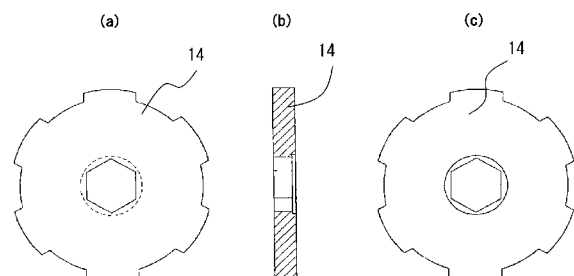
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 井上 直明

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

(72)発明者 有岡 正博

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

Fターム(参考) 5G017 BB02

5G028 AA08 EB01