(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2010-27465
(P2010-27465A)
(43)公開日　平成22年2月4日(2010.2.4)

(51)Int.Cl.	FI		テーマコード（参考）
H01H 33/42 (2006.01)	H01H 33/42	N	5G028
	H01H 33/42	B	
	H01H 33/42	G	
	H01H 33/42	K	
	H01H 33/42	L	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 11 頁）

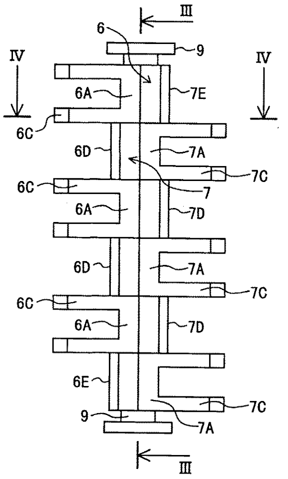
(21)出願番号　特願2008-189051 (P2008-189051)
(22)出願日　平成20年7月22日 (2008.7.22)

(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100077816
弁理士　春日　譲
(72)発明者　山崎　美稀
茨城県ひたちなか市堀口８３２番地２
株式会社日立製作所
機械研究所内
(72)発明者　土屋　賢治
茨城県日立市国分町一丁目１番１号
株式会社日立製作所
日立事業所国分内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】開閉器の操作装置

(57)【要約】
【課題】３相分の電力用の開閉器及び接地開閉器の操作装置を簡素化し、開閉器全体を小形化することができる開閉器の操作装置を提供する。
【解決手段】開閉器の接点を開閉操作する開閉器の操作装置であって、間隔を持って並設した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第１の操作レバー６と、前記第１の操作レバー６の前記レバー部間に設けた第１の連結体６Dと、前記第１の操作レバーの前記軸筒部間に配置した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第２の操作レバー７と、前記第２の操作レバーの前記レバー部間に設けた第２の連結体７Dと、前記第１及び第２の操作レバーの前記軸筒部に挿入した共通の支持軸８とを備える。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
開閉器の接点を開閉操作する開閉器の操作装置であって、
間隔を持って並設した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第１の操作レバーと、
前記第１の操作レバーの前記レバー部間に設けた第１の連結体と、
前記第１の操作レバーの前記軸筒部間に配置した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第２の操作レバーと、
前記第２の操作レバーの前記レバー部間に設けた第２の連結体と、
前記第１及び第２の操作レバーの前記軸筒部に挿入した共通の支持軸とを備えた
ことを特徴とする開閉器の操作装置。
【請求項２】
請求項１に記載の開閉器の操作装置において、
前記第１の操作レバーと前記第１の連結体、及び前記第２の操作レバーと前記第２の連結体とを、それぞれ一体成形したことを特徴とする開閉器の操作装置。
【請求項３】
請求項１に記載の開閉器の操作装置において、
前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーは、
基端側に半円形の孔溝を有する半円形の軸筒部と前記半円形の軸筒部に設けられ、先端側に半円形の孔溝を有するレバー部とからなる内側レバー部と、
前記内側レバー部の外側に嵌めこみ可能で、基端内側に半円形の孔溝を有する半円形の軸筒部と前記半円形の軸筒部に設けられ、先端側に半円形の孔溝を有するレバー部とからなる外側レバー部とで構成したことを特徴とする開閉器の操作装置。
【請求項４】
請求項１に記載の開閉器の操作装置において、
前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーは、
内側レバー部と、
前記内側レバー部の外側に嵌めこみ可能で、基端側に設けた軸筒部と前記軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる外側レバー部とで構成したことを特徴とする開閉器の操作装置。
【請求項５】
請求項１乃至４のいずれかに記載の開閉器の操作装置において、
前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーにおける最側端のレバー部の側面に、位置決め部材を設けたことを特徴とする開閉器の操作装置。
【請求項６】
請求項１乃至５のいずれかに記載の開閉器の操作装置において、
前記第１の操作レバーは、操作ロッドを介して開閉器の可動接点に、前記第２の操作レバーは、操作ロッドを介して接地開閉器の可動接点に連結したことを特徴とする開閉器の操作装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、受配電設備に使用される電力用の開閉器の操作装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、開閉器の操作機構として、投入ロッドを軸方向に駆動させる投入コイルが配された操作器側と三相３台の真空バルブが配された遮断器側とにまたがる開閉レバーを、遮断器側に連結されるとともに、開閉レバーに連動して軸に直角な方向に駆動されるシャフトを備え、このシャフトに連動して３台の真空バルブを一括して開閉動作させるものがある（例えば、特許文献１参照。）。

【０００３】
【特許文献１】特開平６－８９６４６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
電力用の開閉器には、点検時の安全性を確保するために、接地開閉器を付設している。このため、この種の開閉器には、この開閉器を開閉操作するためのレバー操作装置と、接地開閉器を操作するためのレバー操作装置を備えることになるので、これらのレバー操作装置を構成する支持軸が２つ必要となる。
【０００５】
その結果、支持軸の設置スペースが大きくなり、開閉器全体が大型化になるという憾みがあった。
【０００６】
本発明は、上述の事柄に基づいてなされてもので、３相分の電力用の開閉器及び接地開閉器の操作装置を簡素化し、開閉器全体を小形化することができる開閉器の操作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】
【０００７】
上記の目的を達成するために、第１の発明は、開閉器の接点を開閉操作する開閉器の操作装置であって、間隔を持って並設した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第１の操作レバーと、前記第１の操作レバーの前記レバー部間に設けた第１の連結体と、前記第１の操作レバーの前記軸筒部間に配置した複数の軸筒部と前記各軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる複数の第２の操作レバーと、前記第２の操作レバーの前記レバー部間に設けた第２の連結体と、前記第１及び第２の操作レバーの前記軸筒部に挿入した共通の支持軸とを備えたことを特徴とする。
【０００８】
また、第２の発明は、第１の発明において、前記第１の操作レバーと前記第１の連結体、及び前記第２の操作レバーと前記第２の連結体とを、それぞれ一体成形したことを特徴とする。
【０００９】
更に、第３の発明は、第１の発明において、前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーは、基端側に半円形の孔溝を有する半円形の軸筒部と前記半円形の軸筒部に設けられ、先端側に半円形の孔溝を有するレバー部とからなる内側レバー部と、前記内側レバー部の外側に嵌めこみ可能で、基端内側に半円形の孔溝を有する半円形の軸筒部と前記半円形の軸筒部に設けられ、先端側に半円形の孔溝を有するレバー部とからなる外側レバー部とで構成したことを特徴とする。
【００１０】
また、第４の発明は、第１の発明において、前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーは、内側レバー部と、前記内側レバー部の外側に嵌めこみ可能で、基端側に設けた軸筒部と前記軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる外側レバー部とで構成したことを特徴とする。
【００１１】
更に、第５の発明は、第１乃至第４の発明のいずれかにおいて、前記第１の操作レバー、及び前記第２の操作レバーにおける最側端のレバー部の側面に、位置決め部材を設けたことを特徴とする。
【００１２】
また、第６の発明は、第１乃至第５の発明のいずれかにおいて、前記第１の操作レバーは、操作ロッドを介して開閉器の可動接点に、前記第２の操作レバーは、操作ロッドを介して接地開閉器の可動接点に連結したことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、３相の開閉器の可動接点を一括操作する操作レバーと、接地開閉器の可動接点を一括操作する操作レバーとの基端部を交互に並設し、各操作レバーの基端部を１つの共通の支持軸に回動可能に支持したので、レバー装置の構成を簡素化することができる。その結果、開閉器全体を更に小形化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明の開閉器の操作装置の実施の形態を図面を用いて説明する。

図１乃至図７は、本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態を示すもので、図１は本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態を備えた開閉器の平面図、図２は本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態を拡大して示す平面図、図３は図２に示す本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態をIII－III矢視から見た断面図、図４は図２に示す本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態をIV－IV矢視から見た断面図、図５から図７は本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

図１において、開閉器１の筐体２内には、図１上、上下方向に並設した３相の主回路用の開閉器４と、これらの開閉器４に対応して図１上、上下方向並設した（図１上、上下方向）接地開閉器５とが、この例では、図１上、左右方向に３組並設されている。

【００１５】

上述した３相の主回路用の開閉器４には、この３相の主回路用の開閉器４を一括操作する第１の操作レバー６が、３相の接地開閉器５には、この３相の接地開閉器を一括操作する第２の操作レバー７とが、同軸上に並設されている。

【００１６】

上述した第１の操作レバー６、及び第２の操作レバー７の詳細な構成を、図１乃至図４を用いて説明する。

第１の操作レバー６は、間隔を持って並設され、孔６ａを有する複数（この例では３つ）の軸筒部６Ａと、各軸筒部６Ａの軸線と直交するように各軸筒部６Ａに設けられ、先端側に連結孔６Ｂを有するレバー部６Ｃと、レバー部６Ｃを連結するようにレバー部６Ｃの側部間に設けた第１の連結体６Ｄと、一方端のレバー部６Ｃの側面に設けた位置決め部材６Ｅとからなっている。

【００１７】

第２の操作レバー７は、前述した第１の操作レバー６と同様な構造であり、第１の操作レバー６の軸筒部６Ａの端面間に配置され、孔７ａを有する複数（この例では３つ）の軸筒部７Ａと、各軸筒部７Ａの軸線と直交するように各軸筒部７Ａに設けられ、先端側に連結孔７Ｂを有するレバー部７Ｃと、レバー部７Ｃを連結するようにレバー部７Ｃの側部間に設けた第２の連結体７Ｄと、一方端のレバー部７Ｃの側面に設けた位置決め部材７Ｅとからなっている。

【００１８】

第１の操作レバー６と第２の操作レバー７とは、その基端部となる各軸筒部６Ａと各軸筒部７Ａとが交互に嵌り込んでおり、各軸筒部６Ａと各軸筒部７Ａに共通の支持軸８が挿入されている。支持軸８の両端は、図２に示すように、軸支持部９の孔に挿入されて支持される。軸支持部９は、図１に示すように、筐体２の内面にボルト１０によって固定されている。

【００１９】

第１の操作レバー６の各レバー部６Ｃは、図１に示すように、ピン軸１１によって主回路用の開閉器４の操作ロッド４Ａにそれぞれ連結されている。また、第２の操作レバー７の各レバー部７Ｃは、図１に示すように、ピン軸１２によって接地開閉器５の操作ロッド５Ａにそれぞれ連結されている。また、第１の操作レバー、及び第２の操作レバー７は、操作器（図示せず）に連結されている。第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７を、鋳物による一体成形することができる。この場合、第１の操作レバー６及び第２の操作レ

バー７における各軸筒部６Ａ、軸筒部７Ａの孔には、支持軸８が挿入されるため、孔内面が機械加工される。

【００２０】

次に、上述した本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立手順を、図５乃至図７を用いて説明する。

図５に示すように、例えば、同様な構造である第１の操作レバー６と第２の操作レバー７を、各軸筒部６Ａと各軸筒部７Ａとが対向するように配置し、この状態で図５に示すように、第２の操作レバー７を、第１の操作レバー６に対して、反転させる。

【００２１】

次に、第２の操作レバー７を、第１の操作レバー６側に移動させて、第２の操作レバー７における各軸筒部７Ａの孔が第１の操作レバー６の各軸筒部６Ａの孔に一致するように、第２の操作レバー７における各軸筒部７Ａを、第１の操作レバー６の各軸筒部６Ａ嵌め合わせた後、図６に示すように、第１の操作レバー６の軸筒部６Ａ及び第２の操作レバー７の軸筒部７Ａの各孔に、支持軸８を挿入する。これにより、第１の操作レバー６と第２の操作レバー７は、支持軸８回りに回動可能に支持軸８に連結することができる。

【００２２】

次に、図７に示すように、支持軸８の各両端に軸支持部９を取り付けて、開閉器１の筐体２内に配置した後、軸支持部９を図１に示すように、筐体２の外側からボルト１０によって筐体２に固定すれば、第１の操作レバー６と第２の操作レバー７を、筐体２内に装設することができる。

【００２３】

筐体２内に装設した第１の操作レバー６のレバー部６Ｃは、図１に示すように、ピン軸１１によって主回路用の開閉器４の操作ロッド４Ａにそれぞれ連結されている。また、第２の操作レバー７のレバー部７Ｃは、ピン軸１２によって接地開閉器５の操作ロッド５Ａにそれぞれ連結される。これにより、操作器の操作によって、各相の第１の操作レバー６、及び各相の第１の操作レバー７は、それぞれ連動し、各相の主回路用の開閉器４、及び接地開閉器５を３相一括して開閉動作させることができる。

【００２４】

上述した本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態によれば、３相の開閉器の可動接点を一括操作する第１の操作レバー６と、接地開閉器の可動接点を一括操作する第２の操作レバー７との基端部を交互に並設し、各操作レバーの基端部を１つの共通の支持軸に回動可能に支持したので、レバー装置の構成を簡素化することができる。その結果、開閉器全体を更に小形化することができる。

【００２５】

また、第１の操作レバー６と、第２の操作レバー７とは、同一構造で、それぞれ同一鋳型で製造することができるので、製作コスト、及び部品点数を削減することができる。

【００２６】

更に、第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７における各軸筒部６Ａ及び軸筒部７Ａの軸方向寸法を確保することができるので、耐衝撃性が良好である。

【００２７】

また、第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７を、鋳物による一体成形とすることにより、変形が少ないので、組付け性が良好である。

【００２８】

図８乃至図１２は、本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態を示すもので、図８は本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態を拡大して示す平面図、図９は図８に示す本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態をIX－IX矢視から見た断面図、図１０は図８に示す本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態をＸ－Ｘ矢視から見た断面図、図１１及び図１２は本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立状態を示す斜視図である。これらの図において、図１乃至図４に示す符号と同符号のものは、同一又は相当する部分であるので、その詳細な説明は省略する。

この実施の形態は、第１の操作レバー６と第２の操作レバー７とにおける軸筒部６Ａ，７Ａと、レバー部６Ｃ，７Ｃを、２部材で構成するようにしたもので、具体的には、図１０に示すように、内側レバー部６０Ａ，７０Ａと、内側レバー部６０Ａ，７０Ａの外側にそれぞれ嵌めこみ可能な外側レバー部６１Ａ，７１Ａとで構成されている。

【００２９】

内側レバー部６０Ａ，７０Ａは、各基端側に半円形の孔溝６０Ａ１，７０Ａ１を有する半円形の軸筒部６０Ａ２，７０Ａ２と、この半円形の軸筒部６０Ａ２，７０Ａ２にそれぞれ設けられ、先端側に半円形の孔溝６０Ａ３，７０Ａ３を有するレバー部６０Ａ４，７０Ａ４とを備えている。

【００３０】

外側レバー部６１Ａ，７１Ａは、内側レバー部６０Ａ，７０Ａの外側にそれぞれ嵌めこみ可能で、基端内側に半円形の孔溝６１Ａ１，７１Ａ１を有する半円形の軸筒部６１Ａ２，７１Ａ２とこの半円形の軸筒部６１Ａ２，７１Ａ２に設けられ、先端内側に半円形の孔溝６１Ａ３，７１Ａ３を有するレバー部６１Ａ４，７１Ａ４とを備えている。外側レバー部６１Ａ，７１Ａは、第１の操作レバー６と第２の操作レバー７と同様に鋳物で製作されている。

【００３１】

この実施の形態においては、図１１に示すように、第１の連結体７Ｄでそれぞれ連結された内側レバー部７０Ａに、位置決めし、図１２に示すように、外側レバー部６１Ａ，７１Ａを内側レバー部６０Ａ，７０Ａの外側にそれぞれ順次嵌め込み組付けることによって、操作レバーを構成することができる。なお、図１１及び図１２には、第２の操作レバー７のみを示してあるが、第１の操作レバー６についても、同様に組み立てることができる。

【００３２】

このように組み立てられた第１の操作レバー６と第２の操作レバー７は、前述した実施の形態と同様に、支持軸８で連結した後、支持軸８の各両端に軸支持部９を取り付けて、開閉器１の筐体２内に配置し、装設される。

【００３３】

この実施の形態においても、前述した実施の形態と同様な効果を得ることができる。また、この実施の形態においては、レバー部６Ｃ，７Ｃを、内側レバー部６０Ａ，７０Ａと、内側レバー部６０Ａ，７０Ａの外側にそれぞれ嵌めこみ可能な外側レバー部６１Ａ，７１Ａとで構成したことにより、内側レバー部６０Ａ，７０Ａにおける半円形の軸筒部６０Ａ２，７０Ａ２の半円形の孔溝６０Ａ１，７０Ａ１の内面と、レバー部６０Ａ４，７０Ａ４における先端側の半円形の孔溝６０Ａ３，７０Ａ３の内面との機械加工が容易となる。

【００３４】

また、第１の操作レバー６と第２の操作レバー７とにおける軸筒部６Ａ，７Ａと、レバー部６Ｃ，７Ｃを、２部材で構成する他の例として、図１３に示すように、角形断面を有する内側レバー部６１Ａ，７１Ａと、この内側レバー部６１Ａ，７１Ａの外側に嵌めこみ可能で、基端内側に軸筒部とこの軸筒部に設けられ、先端側に連結孔を有するレバー部とからなる外側レバー部６１Ａ，７１Ａとで構成したものを用いることも可能である。

【００３５】

この例によれば、前述した実施の形態と同様な効果を得ることができる。また、この実施の形態によれば、内側レバー部６１Ａ，７１Ａの外側に嵌め込まれる外側レバー部６１Ａ，７１Ａにおける軸筒部の孔、及びレバー部の先端側の連結孔の内面加工を、更に容易に、且つ精度良くすることができる。

【００３６】

なお、上述の実施の形態においては、第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７における各軸筒部６Ａ及び各軸筒部７Ａの軸方向寸法を、二股状のレバー部６Ｃ及びレバー部７Ｃの幅方向寸法と同一としたが、各軸筒部６Ａ及び各軸筒部７Ａの軸方向寸法を、二股状のレバー部６Ｃ及びレバー部７Ｃの幅方向寸法より大きくすることも可能である。これ

によれば、耐衝撃性を更に向上でき、信頼性を高めることができる。

【００３７】

　また、上述の実施の形態においては、第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７におけるレバー部６Ｃ及びレバー部７Ｃを、二股状にしたが、１つのレバーにすることも可能である。

【００３８】

　また、上述の実施の形態においては、第１の操作レバー６及び第２の操作レバー７に位置決め部材６Ｅ，７Ｅを設けたが、これを省略することも可能である。さらに、支持軸８を固定することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３９】

【図１】本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態を備えた開閉器の平面図である。

【図２】本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態を拡大して示す平面図である。

【図３】図２に示す本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態をIII－III矢視から見た断面図である。

【図４】図２に示す本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態をIV－IV矢視から見た断面図である。

【図５】本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

【図６】本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

【図７】本発明の開閉器の操作装置の一実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

【図８】本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態を拡大して示す平面図である。

【図９】図８に示す本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態をIX－IX矢視から見た断面図である。

【図１０】図８に示す本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態をＸ－Ｘ矢視から見た断面図ある。

【図１１】本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

【図１２】本発明の開閉器の操作装置の他の実施の形態の組立状態を示す斜視図である。

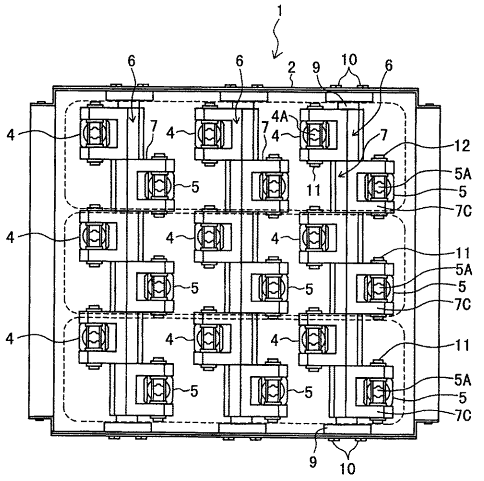
【図１３】本発明の開閉器の操作装置の更に他の実施の形態を示すレバー部の横断面図である。

【符号の説明】

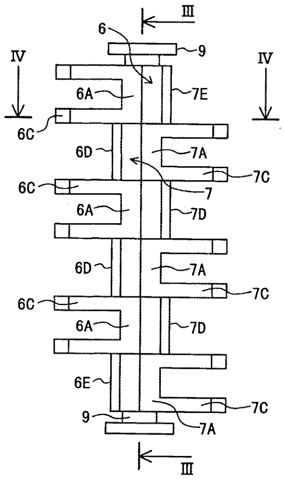
【００４０】

1	開閉器
2	筐体
4	主回路用の開閉器
5	接地開閉器
6	第１の操作レバー
7	第２の操作レバー
６Ａ，７Ａ	軸筒部
６Ｂ，７Ｂ	連結孔
６Ｃ，７Ｃ	レバー部
６Ｄ，７Ｄ	第１の連結体
６Ｅ，７Ｅ	位置決め部材
8	支持軸

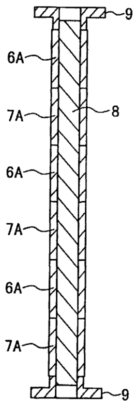
【図１】


1
2
4
4A
5
5A
6
7
7C
9
10
11
12

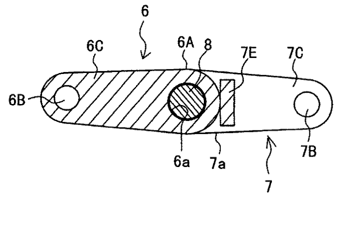
【図２】


III
IV
6
6A
6C
6D
6E
7
7A
7C
7D
7E
9

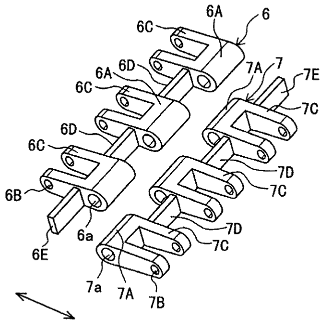
【図３】


6A
7A
8
9

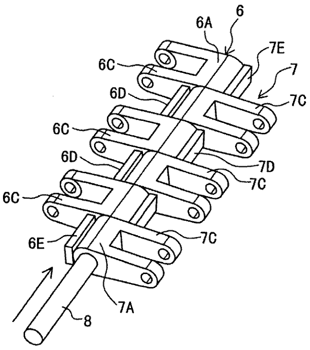
【図４】


6
6A
6B
6C
6a
7
7B
7C
7E
7a
8

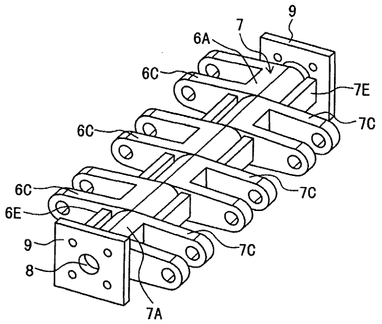
【図５】


6
6A
6B
6C
6D
6E
6a
7
7A
7B
7C
7D
7E
7a

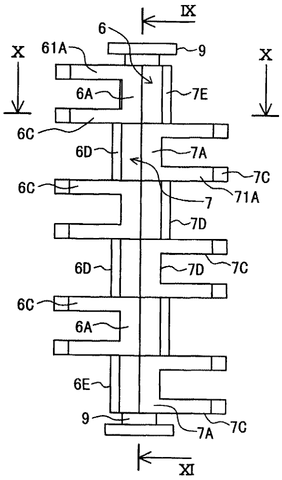
【図６】



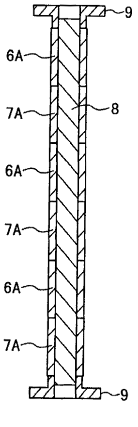
【図７】



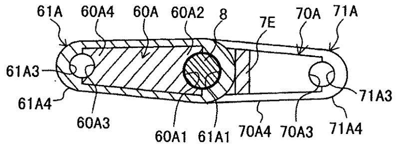
【図８】



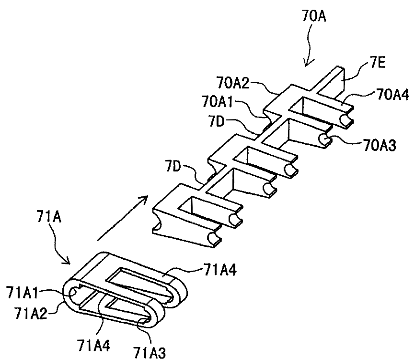
【図９】



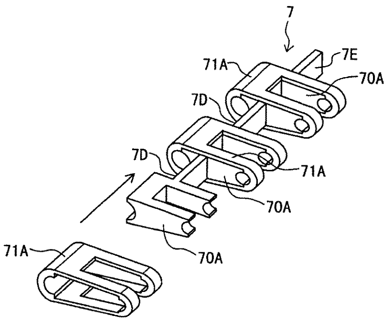
【図１０】



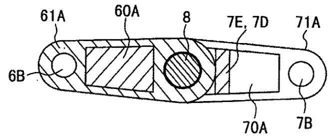
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(72)発明者　澤田　貴彦
茨城県ひたちなか市堀口８３２番地２　株式会社日立製作所機械研究所内
(72)発明者　小林　将人
茨城県日立市国分町一丁目１番１号　株式会社日立製作所日立事業所国分内

Ｆターム(参考) 5G028 AA08 EB01 EB12 EB14