

(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2019-200843

(P2019-200843A)

(43) 公開日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 13/44 (2006.01)	H O 1 R 13/44	5 E 0 8 7
H O 1 R 13/10 (2006.01)	H O 1 R 13/10	Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-92790 (P2018-92790)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	平成30年5月14日 (2018.5.14)		矢崎総業株式会社
			東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	110001771
			特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
		(72) 発明者	森 祐樹
			静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
		Fターム(参考)	5E087 EE02 EE09 FF03 FF07 LL21 RR17

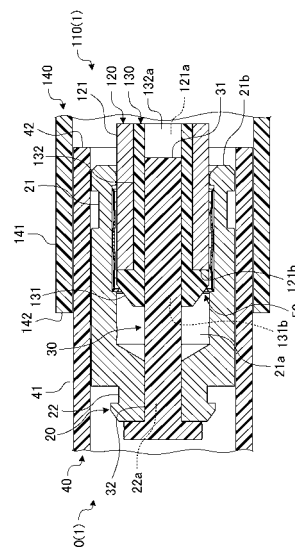
(54) 【発明の名称】 嵌合コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 雌雄間での導通性能の低下を抑えること。

【解決手段】 雌端子20及び雌側絶縁部材30が設けられた雌コネクタ10と、雄端子120及び雄側絶縁部材130が設けられた雄コネクタ110と、を備え、雌端子は、内方に雌側空間部21aが形成された筒状の雌側接続体21を有し、雄端子は、同一筒軸上で雌側空間部に挿入嵌合させる筒状の雄側接続体121を有し、雄側絶縁部材は、同一筒軸上で雄側接続体におけるコネクタ挿入方向側の先端面121bを覆う筒状の外方筒体131を有し、雄側接続体は、同一筒軸上で絶縁性の筒状の内方筒体132が挿入された雄側空間部121aを内方に有し、雌側絶縁部材は、雌側空間部の筒軸と同一の軸線上で雌側空間部に配置され、雌側接続体と雄側接続体とが挿入嵌合状態のときに、外方筒体の内方の第1空間部131bと内方筒体の内方の第2空間部132aとに挿入される柱状又は筒状の触指防止体31を有すること。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雌端子及び絶縁性の雌側絶縁部材が設けられた雌コネクタと、
雄端子及び絶縁性の雄側絶縁部材が設けられた雄コネクタと、
を備え、
前記雌端子は、内方に雌側空間部が形成された筒状の雌側接続体を有し、
前記雄端子は、同一筒軸上で前記雌側空間部に挿入嵌合させる筒状の雄側接続体を有し

、
前記雄側絶縁部材は、同一筒軸上で前記雄側接続体におけるコネクタ挿入方向側の先端面を覆う筒状の外方筒体を有し、

前記雄側接続体は、同一筒軸上で絶縁性の筒状の内方筒体が挿入された雄側空間部を内方に有し、

前記雌側絶縁部材は、前記雌側空間部の筒軸と同一の軸線上で前記雌側空間部に配置され、前記雌側接続体と前記雄側接続体とが挿入嵌合状態のときに、前記外方筒体の内方の第 1 空間部と前記内方筒体の内方の第 2 空間部とに挿入される柱状又は筒状の触指防止体を有することを特徴とした嵌合コネクタ。

【請求項 2】

前記内方筒体は、前記外方筒体に一体化させることを特徴とした請求項 1 に記載の嵌合コネクタ。

【請求項 3】

前記内方筒体の筒軸方向の長さは、前記雌側接続体と前記雄側接続体とが挿入嵌合状態のときに、前記触指防止体におけるコネクタ挿入方向側の先端が前記第 2 空間部の中に配置される長さであることを特徴とした請求項 1 又は 2 に記載の嵌合コネクタ。

【請求項 4】

前記触指防止体は、軸線方向にて、前記雌側接続体におけるコネクタ挿入方向側の先端面よりも突出させ、

前記雌コネクタには、前記雌側空間部よりも前記雌側接続体の筒軸方向に対する直交方向で外方に、同一筒軸上で前記雌側接続体の前記先端面よりも突出させた絶縁性の環状体を設けることを特徴とした請求項 1, 2 又は 3 に記載の嵌合コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、嵌合コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、雌端子が設けられた雌コネクタと雄端子が設けられた雄コネクタとを備え、その相互間を嵌合させることで雌端子と雄端子とを物理的且つ電氣的に接続させる嵌合コネクタが知られている。嵌合コネクタにおいて、雌コネクタは、筒状の雌端子と、この雌端子の内方に配置された雌側絶縁部材と、を備えている。その雌側絶縁部材は、雌端子に手指を触れさせないように設けられたものであり、例えば柱状に形成して配置される。また、この嵌合コネクタにおいて、雄コネクタは、雌端子の内方に挿入嵌合される雄端子と、この雄端子の先端面を覆う雄側絶縁部材と、を備えている。その雄側絶縁部材は、雄端子の先端に手指を触れさせないように設けられたものである。雄端子と雄側絶縁部材には、雌コネクタと雄コネクタとが嵌合状態のときに雌側絶縁部材を挿入させる空間部が形成されている。この種の嵌合コネクタについては、例えば、下記の特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開平 8-78079 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の嵌合コネクタにおいては、雌コネクタと雄コネクタとを互いに抜き差しする際に雄端子と雌側絶縁部材とが接触し、合成樹脂材料等から成る雌側絶縁部材が金属の雄端子で削られてしまう可能性がある。雌側絶縁部材の削りかすは、雌端子と雄端子との間の嵌合部分に入り込んでしまうことによって、その間での導通不良の要因となり得る。

【0005】

そこで、本発明は、雌雄間での導通性能の低下を抑えることが可能な嵌合コネクタを提供することを、その目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する為、本発明は、雌端子及び絶縁性の雌側絶縁部材が設けられた雌コネクタと、雄端子及び絶縁性の雄側絶縁部材が設けられた雄コネクタと、を備え、前記雌端子は、内方に雌側空間部が形成された筒状の雌側接続体を有し、前記雄端子は、同一筒軸上で前記雌側空間部に挿入嵌合させる筒状の雄側接続体を有し、前記雄側絶縁部材は、同一筒軸上で前記雄側接続体におけるコネクタ挿入方向側の先端面を覆う筒状の外方筒体を有し、前記雄側接続体は、同一筒軸上で絶縁性の筒状の内方筒体が挿入された雄側空間部を内方に有し、前記雌側絶縁部材は、前記雌側空間部の筒軸と同一の軸線上で前記雌側空間部に配置され、前記雌側接続体と前記雄側接続体とが挿入嵌合状態のときに、前記外方筒体の内方の第1空間部と前記内方筒体の内方の第2空間部とに挿入される柱状又は筒状の触指防止体を有することを特徴としている。

【0007】

ここで、前記内方筒体は、前記外方筒体に一体化させることが望ましい。

【0008】

また、前記内方筒体の筒軸方向の長さは、前記雌側接続体と前記雄側接続体とが挿入嵌合状態のときに、前記触指防止体におけるコネクタ挿入方向側の先端が前記第2空間部の中に配置される長さであることが望ましい。

【0009】

また、前記触指防止体は、軸線方向にて、前記雌側接続体におけるコネクタ挿入方向側の先端面よりも突出させ、前記雌コネクタには、前記雌側空間部よりも前記雌側接続体の筒軸方向に対する直交方向で外方に、同一筒軸上で前記雌側接続体の前記先端面よりも突出させた絶縁性の環状体を設けることが望ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る嵌合コネクタは、触指防止体と雄側接続体との間に内方筒体を介在させているので、雌端子と雄端子とを挿抜する際にも、そして、雌端子と雄端子とが挿入嵌合状態のときにも、触指防止体と雄側接続体との間の接触を抑えることができる。これにより、この嵌合コネクタにおいては、触指防止体の削りかすの発生を抑え、その触指防止体の耐久性を向上させることができるので、雌端子と雄端子との間の導通性能の低下を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、実施形態における抜去状態の嵌合コネクタを示す斜視図である。

【図2】図2は、実施形態における抜去状態の嵌合コネクタを別角度から見た斜視図である。

【図3】図3は、実施形態における挿入嵌合状態の嵌合コネクタを示す斜視図である。

【図4】図4は、雌コネクタの分解斜視図である。

【図5】図5は、雄コネクタの分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、図 1 の X 1－X 1 線断面図である。

【図 7】図 7 は、図 3 の X 2－X 2 線断面図である。

【図 8】図 8 は、触指防止体の変形形態を示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、固定構造が設けられた雌コネクタを示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、固定構造が設けられた雌コネクタを別角度から見た斜視図である。

【図 11】図 11 は、固定構造が設けられた雌コネクタを示す分解斜視図である。

【図 12】図 12 は、固定構造が設けられた雌コネクタを別角度から見た分解斜視図である。

【図 13】図 13 は、図 9 の X 3－X 3 線断面図である。

【図 14】図 14 は、固定構造の変形形態を示す断面図である。

10

【図 15】図 15 は、雌コネクタの変形形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明に係る嵌合コネクタの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0013】

[実施形態]

本発明に係る嵌合コネクタの実施形態の 1 つを図 1 から図 15 に基づいて説明する。

【0014】

図 1 から図 3 の符号 1 は、本実施形態の嵌合コネクタを示す。この嵌合コネクタ 1 は、所謂雌雄コネクタであり、雌端子 20 及び絶縁性の雌側絶縁部材 30 が設けられた雌コネクタ 10（図 1 から図 4）と、雄端子 120 及び絶縁性の雄側絶縁部材 130 が設けられた雄コネクタ 110（図 1 から図 3 及び図 5）と、を備える。尚、その各図では、説明の便宜上、後述する雌ハウジング 40 と雄ハウジング 140 を省略している。

20

【0015】

この嵌合コネクタ 1 においては、雌コネクタ 10 と雄コネクタ 110 とが相互間での挿入動作に伴い嵌合し、その挿入嵌合と共に雌端子 20 と雄端子 120 とを挿入嵌合させることによって、その雌端子 20 と雄端子 120 とを物理的且つ電氣的に接続させる（図 3）。一方、この嵌合コネクタにおいて 1 は、雌コネクタ 10 と雄コネクタ 110 とが相互間での抜去動作に伴い引き離され、これに伴い、雌端子 20 と雄端子 120 との間の物理的且つ電氣的な接続が解消される（図 1 及び図 2）。その挿入嵌合方向と抜去方向は、互いに逆向きになっている。以下においては、その挿入嵌合方向が「コネクタ挿入方向」となり、その抜去方向が「コネクタ抜去方向」となる。これらの各方向は、自らを主体とし、自身の相手方コネクタに対するコネクタ挿抜時の向きを示すものとする。

30

【0016】

最初に、雌コネクタ 10 について説明する。

【0017】

雌コネクタ 10 は、雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 の他に、これらを収容する雌ハウジング 40 を備える（図 6 及び図 7）。

【0018】

40

雌端子 20 は、金属等の導電性材料で成形する。この雌端子 20 は、内方に雌側空間部 21a が形成された筒状の雌側接続体 21 を有する（図 2、図 4、図 6 及び図 7）。更に、この雌端子 20 は、雌側絶縁部材 30 を内方の収容空間部 22a に収容及び保持させる筒状の収容体 22 を有する（図 6 及び図 7）。この雌端子 20 は、その雌側接続体 21 と収容体 22 とを同一筒軸上で並列配置する。ここでは、雌側接続体 21 と収容体 22 とを同一筒軸上で隣接させている。この例示では、その雌側接続体 21 と収容体 22 とを円筒状に形成している。

【0019】

雌側接続体 21 の雌側空間部 21a には、同一筒軸上で雄端子 120 の後述する雄側接続体 121 が挿入嵌合される。雌端子 20 と雄端子 120 は、挿入嵌合状態にある雌側接

50

続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 とによって物理的且つ電氣的に接続される。

【0020】

この例示では、雌側接続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 との間に接点部材 5 0（図 2、図 4、図 6 及び図 7）を介在させ、その接点部材 5 0 を介して雌側接続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 とを物理的且つ電氣的に接続させる。接点部材 5 0 は、同一軸線上で互いに間隔を空けて配置した 2 つの環状部 5 1 と、その 2 つの環状部 5 1 を連結させる複数の接点部 5 2 と、を有する（図 4）。この接点部材 5 0 は、その 2 つの環状部 5 1 を雌側空間部 2 1 a の内周面に接触させつつ保持させることによって、雌側接続体 2 1 に対して物理的且つ電氣的に接続させる。この例示の環状部 5 1 は、円環状に形成されている。それぞれの接点部 5 2 は、軸周りに並べて配置されている。それぞれの接点部 5 2 は、バネ性を有しており、挿入されてきた雄側接続体 1 2 1 に押圧されることによって反力としての弾発力を発生させる。この接点部材 5 0 は、それぞれの接点部 5 2 のバネ性を利用して、雄側接続体 1 2 1 に対して物理的且つ電氣的に接続させる。

10

【0021】

雌側絶縁部材 3 0 は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形する。この雌側絶縁部材 3 0 は、雌ハウジング 4 0 と相俟って手指を雌端子 2 0 に触れさせないようにするための部材である。この雌側絶縁部材 3 0 は、雌端子 2 0 の内方の雌側空間部 2 1 a と収容空間部 2 2 a とに収容する。雌側絶縁部材 3 0 は、雌側空間部 2 1 a の筒軸と同一の軸線上で当該雌側空間部 2 1 a に配置された柱状又は筒状の触指防止体 3 1 を有する（図 2、図 4、図 6 及び図 7）。更に、この雌側絶縁部材 3 0 は、収容空間部 2 2 a の筒軸と同一の軸線上で当該収容空間部 2 2 a に収容された柱状又は筒状の被収容体 3 2 を有する（図 4、図 6 及び図 7）。この例示では、その触指防止体 3 1 と被収容体 3 2 とを円柱状に形成している。

20

【0022】

触指防止体 3 1 は、その外径が雌側空間部 2 1 a の内径よりも小さくなるように形成する。これにより、この触指防止体 3 1 は、雌側空間部 2 1 a の内周面との間に筒状の空間を形成する。雄側接続体 1 2 1 は、その筒状の空間に挿入される。よって、触指防止体 3 1 は、雌側接続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 とが挿入嵌合状態のときに、その雄側接続体 1 2 1 の内方の後述する雄側空間部 1 2 1 a に挿入される。

【0023】

具体的に、この例示の触指防止体 3 1 は、雌側接続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 とが挿入嵌合状態のときに、後述する外方筒体 1 3 1 の内方の第 1 空間部 1 3 1 b と後述する内方筒体 1 3 2 の内方の第 2 空間部 1 3 2 a とに挿入される。触指防止体 3 1 は、コネクタ挿入方向側の先端から第 1 空間部 1 3 1 b に挿入されて、第 2 空間部 1 3 2 a に到達する。よって、この触指防止体 3 1 は、周方向に亘る環状の面取り部 3 1 a をコネクタ挿入方向側の先端に設けることによって、第 1 空間部 1 3 1 b への挿入を容易ならしめることが望ましい（図 8）。面取り部 3 1 a は、曲面であっても平面であってもよい。この例示の面取り部 3 1 a は、テーパ状に形成している。

30

【0024】

例えば、この雌側絶縁部材 3 0 は、金型内に設置した雌端子 2 0 に対して一体成形（例えば、インサート成形）されたものであってもよい。ここまでの各図に示す雌側絶縁部材 3 0 は、この一体成形によって形作られている。

40

【0025】

一方、雌側絶縁部材 3 0 については、雌端子 2 0 と別々に成形し、触指防止体 3 1 を雌側接続体 2 1 の雌側空間部 2 1 a に挿入すると共に、被収容体 3 2 を収容体 2 2 の収容空間部 2 2 a に挿入することによって、雌端子 2 0 に対する組付けを行ってもよい。その組付けに際しては、例えば、被収容体 3 2 を収容空間部 2 2 a に嵌合させる。図 9 から図 1 3 には、この場合の雌コネクタ 1 0 を示している。ここで、この雌コネクタ 1 0 においては、別々に成形された雌端子 2 0 と雌側絶縁部材 3 0 とを組み付ける際に、雌側絶縁部材 3 0 を収容体 2 2 側から雌端子 2 0 の内方に挿入する。その収容体 2 2 においては、雌側接続体 2 1 とは逆側の開口を雌側絶縁部材 3 0 の挿入口 2 2 b として利用する（図 9 から

50

図 13)。雌側絶縁部材 30 は、その挿入口 22b に対して触指防止体 31 側から挿入していく。

【0026】

別々に成形された雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 とを組み付ける際には、その相互間の相対的な位置関係が雌側絶縁部材 30 の挿入後に所期の収容完了位置となるように組み付ける。所期の収容完了位置とは、雌側絶縁部材 30 に求められる機能（少なくとも触手防止機能）を担保することのできる雌端子 20 に対する雌側絶縁部材 30 の収容位置のことである。そのような組付けを可能にするべく、この雌コネクタ 10 には、収容体 22 と被収容体 32 との間に、これら相互間を収容完了位置で固定させる固定構造 60 を設ければよい（図 9 から図 13）。

10

【0027】

例えば、その固定構造 60 は、収容体 22 に設けた第 1 固定部 61 と被収容体 32 に設けた第 2 固定部 62 とを備えるものとして構成する（図 10 から図 13）。この固定構造 60 は、その第 1 固定部 61 と第 2 固定部 62 とを互いに係合させることによって、収容体 22 と被収容体 32 とを収容完了位置で互いに固定させる。例えば、第 1 固定部 61 と第 2 固定部 62 の内の一方は、収容体 22 及び被収容体 32 の軸線方向に対する直交方向に突出させた固定突出部として形成する。そして、その内の他方は、その固定突出部が挿入され、この固定突出部を収容体 22 及び被収容体 32 の軸線方向と周方向とで各々係止する貫通孔状又は凹状の係止部として形成する。この例示では、第 1 固定部 61 を係止部として形成し、第 2 固定部 62 を固定突出部として形成している。

20

【0028】

この例示の第 2 固定部 62 は、可撓性を有する可撓片部 63 の自由端に設けている（図 12 及び図 13）。その可撓片部 63 は、固定端と自由端とを被収容体 32 の軸線方向に設けている。被収容体 32 は、可撓片部 63 が径方向の内側へと撓んだときに第 2 固定部 62 を退避させる退避空間 64 を有している。第 2 固定部 62 は、収容空間部 22a の内周面に押動されながら可撓片部 63 の撓みと共に退避空間 64 に退避し、収容完了位置で可撓片部 63 の撓みの解消と共に第 1 固定部 61 に挿入される。

【0029】

この雌コネクタ 10 においては、第 1 固定部 61 と第 2 固定部 62 とを収容完了位置で互いに係合させるように、収容体 22 の挿入口 22b から雌側絶縁部材 30 を挿入していく。この固定構造 60 においては、雌側絶縁部材 30 が収容完了位置に到達した際に、固定突出部としての第 1 固定部 61 が貫通孔状又は凹状の係止部としての第 2 固定部 62 に挿入される。

30

【0030】

この固定構造 60 の固定機能により、この雌コネクタ 10 においては、別々に成形された雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 とを相対的な位置関係が所期の収容完了位置となるように組み付けることができる。よって、本実施形態の雌コネクタ 10 は、雌端子 20 に対する触手防止機能を確保することができる。また、この雌コネクタ 10 は、雌側絶縁部材 30 を収容完了位置で雌端子 20 に組み付けることができるので、後述する調芯機能を確保することもできる。更に、この雌コネクタ 10 は、雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 との相対的な位置関係を固定構造 60 で保ち続けることができるので、コネクタ嵌合後（雄コネクタ 110 を取り付けた後）も、コネクタ抜去後（雄コネクタ 110 を取り外した後）も、雌端子 20 に対する触手防止機能や調芯機能を維持し続けることができる。

40

【0031】

また、この雌コネクタ 10 は、別々に成形された雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 とを相対的な位置関係が所期の収容完了位置となるように組み付けることができるので、その組付け作業性を向上させることができる。これにより、この雌コネクタ 10 においては、例えば、雌側絶縁部材 30 が収容完了位置に到達する前に雌端子 20 と雌側絶縁部材 30 との組付けが終了した、との誤認を回避することができる。また、この雌コネクタ 10 においては、雌側絶縁部材 30 が収容完了位置を越えて更に奥まで挿入されてしまうことも回

50

避できる。

【0032】

固定構造60は、そのような第1固定部61と第2固定部62とによるものに替えて、次の構成のものを用いてもよい。この固定構造60は、収容体22に設けた固定貫通孔65と、被収容体32に設け、収容完了位置で固定貫通孔65に対向配置される固定空間部66と、固定貫通孔65及び固定空間部66に挿入嵌合される固定部材67と、を備えるものとして構成する(図14)。例えば、収容体22には、収容空間部22aを間に挟んで径方向に対向配置させた2つの円形の固定貫通孔65を形成する。そして、被収容体32には、2つの固定貫通孔65に各々開口に対向配置させた円柱状の貫通孔を固定空間部66として形成する。固定部材67は、合成樹脂等の絶縁性材料で円柱状のピン部材の如く成形し、一端から一方の固定貫通孔65に挿入し、この一端が他方の固定貫通孔65に至るまで固定空間部66に差し込んでいく。この固定部材67は、2つの固定貫通孔65と固定空間部66とに嵌合させる。この雌コネクタ10は、このような構成のものに固定構造60を替えたとしても、先の例示と同様の効果を得ることができる。尚、ここでは合成樹脂等の絶縁性材料で成形した固定部材67を例示しているが、固定部材67は、金属等の導電性材料で円柱状のピン部材の如く成形されたものであってもよい。

10

【0033】

ところで、この雌コネクタ10は、収容体22と被収容体32との間に、その収容体22の挿入口22bから軸線方向に沿って挿入された被収容体32を収容完了位置まで案内するガイド構造70を設けることが望ましい(図9から図13)。そのガイド構造70は、収容体22に設けた第1ガイド部71と被収容体32に設けた第2ガイド部72とを備える。例えば、第1ガイド部71と第2ガイド部72の内の一方は、収容体22及び被収容体32の軸線方向に対する直交方向に突出させたガイド突出部として形成する。そして、その内の他方は、被収容体32が挿入口22bから軸線方向に沿って挿入された際に、そのガイド突出部を収容完了位置まで案内するガイド溝部として形成する。この例示では、第1ガイド部71をガイド溝部として形成し、第2ガイド部72をガイド突出部として形成している。ここでは、矩形状の平板を円筒状に曲げ加工することによって雌側接続体21と収容体22とが形成される。よって、この例示では、その矩形状の平板における曲げ加工後に収容体22となる側の2つの隅部を矩形に切り欠いておき、その2箇所の矩形の切欠きを平板の曲げ加工後に周方向に対向配置させる。この例示の第1ガイド部71は、その対向配置された2箇所の矩形の切欠きによって形成されている。

20

30

【0034】

この雌コネクタ10においては、第1ガイド部71と第2ガイド部72とを互いに係合させるように(つまり、ガイド突出部としての第2ガイド部72をガイド溝部としての第1ガイド部71に挿入させるように)、収容体22の挿入口22bから雌側絶縁部材30を挿入していく。これにより、この雌コネクタ10においては、固定構造60が何れの構成のものであったとしても、別々に成形された雌端子20と雌側絶縁部材30とを相対的な位置関係が所期の収容完了位置となるように容易に組み付けることができる。従って、この雌コネクタ10は、雌端子20と雌側絶縁部材30の組付け作業性を更に向上させることができる。

40

【0035】

ここで、この雌コネクタ10には、雌側空間部21aよりも雌側接続体21の筒軸方向に対する直交方向で外方に、同一筒軸上で雌側接続体21におけるコネクタ挿入方向側の先端面21bよりも突出させた絶縁性の環状体42を設ける(図6及び図7)。この雌コネクタ10は、その環状体42の内径が基準手指の大きさよりも小さければ、雌端子20への手指の接触抑制機能を環状体42に担わせてもよい。基準手指とは、例えば、保護等級IPXXBの関節試験指のことをいう。但し、本実施形態の雌コネクタ10においては、径方向の体格の大型化に伴い環状体42で雌端子20への手指の接触を抑制することが難しくなった場合を考慮して、触指防止体31と環状体42とによって、雌端子20に手指を触れさせないように構成する。

50

【0036】

そこで、触指防止体31は、軸線方向にて、雌側接続体21におけるコネクタ挿入方向側の先端面21bよりも突出させる（図6及び図7）。この触指防止体31においては、その先端面21bよりもコネクタ挿入方向側の先端を突出させている。この雌コネクタ10においては、触指防止体31と環状体42とで手指が雌端子20に届かないように構成することによって、例えば大電流化に伴い体格を径方向に大型化させたとしても、雌端子20への手指の接触を抑えることができる。ここでは、触指防止体31と環状体42との間の直交方向（雌側接続体21の筒軸方向に対する直交方向）における間隔S1（図6）を基準手指の大きさよりも狭くする。例えば、この雌コネクタ10においては、そのような間隔S1となるように、触指防止体31の外径を定める。また、触指防止体31の外径の大型化に制限が設けられている場合には、触指防止体31と環状体42とで手指が雌端子20に届かないように、触指防止体31の先端の突出量の増加を図ってもよい（図15）。この場合には、環状体42の先端面21bからの突出量についても増加させる。例えば、環状体42については、触指防止体31の先端と同等の突出量の増加を図る。

10

【0037】

更に、この雌コネクタ10は、触指防止体31におけるコネクタ挿入方向側の先端を雌側接続体21の先端面21bよりも突出させることで、雄コネクタ110との間で挿入嵌合を行う際に、雌端子20と雄端子120との間の挿入嵌合が始まるよりも先に、触指防止体31が先端から雄側絶縁部材130における外方筒体131の第1空間部131bに挿入されていく。従って、この雌コネクタ10は、その先端を突出させた触指防止体31によって、雄コネクタ110との間で挿入嵌合を行う際の調芯機能を備えることになる。雌コネクタ10は、その調芯機能を得るために、他の挿入対象間の挿入が始まるよりも先に触指防止体31と外方筒体131との間の挿入が始まるように、例えば、触指防止体31の先端を軸線方向で環状体42より突出させてもよい。また、この雌コネクタ10は、その調芯機能を得るために、例えば、触指防止体31と外方筒体131との間の挿入と、後述する雌側嵌合部41と雄側嵌合部141との間の挿入と、が同等の時期に始まるようにしてもよい。

20

【0038】

この例示の環状体42は、雌ハウジング40の後述する雌側嵌合部41に設けている。

【0039】

雌ハウジング40は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形する。この雌ハウジング40には、雌端子20を内方に収容して外方から覆う筒状の雌側嵌合部41が形成されている（図6及び図7）。その雌側嵌合部41は、雄ハウジング140の後述する雄側嵌合部141の内方に同一筒軸上で挿入嵌合される。この雌側嵌合部41においては、コネクタ挿入方向側の環状の先端（コネクタ挿入方向側における端部）を環状体42として利用する。よって、この雌側嵌合部41は、筒軸方向にて、雌側接続体21におけるコネクタ挿入方向側の先端面21bよりも先端を突出させている。

30

【0040】

次に、雄コネクタ110について説明する。

【0041】

雄コネクタ110は、雄端子120と雄側絶縁部材130の他に、これらを収容する雄ハウジング140を備える（図6及び図7）。

40

【0042】

雄端子120は、金属等の導電性材料で成形する。この雄端子120は、同一筒軸上で雌側接続体21の雌側空間部21aに挿入嵌合させる筒状の雄側接続体121を有する（図5から図7）。その雄側接続体121は、内方に雄側空間部121aを有している。この例示では、その雄側接続体121を円筒状に形成している。

【0043】

雄側絶縁部材130は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形する。この雄側絶縁部材130は、手指を雄端子120におけるコネクタ挿入方向側の先端に触れさせないようにするた

50

めの部材である。この雄側絶縁部材 130 は、雄ハウジング 140 と相俟って手指を雄端子 120 に触れさせないようにしている。雄側絶縁部材 130 は、同一筒軸上で雄側接続体 121 におけるコネクタ挿入方向側の環状の先端面 121b を覆う筒状の外方筒体 131 を有する（図 1 及び図 5 から図 7）。この例示では、その外方筒体 131 を円筒状に形成している。

【0044】

外方筒体 131 は、雄側接続体 121 と共に雌側接続体 21 の雌側空間部 21a に挿入される。よって、外方筒体 131 は、その挿入動作を阻害せぬように、例えば雄側接続体 121 と同等の外径に形成する。この外方筒体 131 は、周方向に亘る環状の面取り部 131a（図 1、図 2、図 5 及び図 6）をコネクタ挿入方向側の先端に設けることによって、雌側空間部 21a への挿入を容易ならしめることが望ましい。面取り部 131a は、曲面であっても平面であってもよい。この例示の面取り部 131a は、テーパ状に形成している。

10

【0045】

また、この外方筒体 131 の内方の第 1 空間部 131b（図 1 及び図 5 から図 7）には、触指防止体 31 が挿入される。よって、外方筒体 131 は、その挿入動作を阻害せぬように第 1 空間部 131b を形成する。

【0046】

ここで、触指防止体 31 は、先に示したように、雄側接続体 121 の雄側空間部 121a にも挿入される。従来の嵌合コネクタにおいては、雄側接続体 121 の内径と外方筒体 131 の内径とが同等の大きさになっており、触指防止体 31 が雄側接続体 121 に接触する可能性がある。本実施形態の嵌合コネクタ 1 は、その触指防止体 31 と雄側接続体 121 との間の接触が起こらないように構成する。尚、ここでは、説明の便宜上、従来の嵌合コネクタについても、本実施形態の嵌合コネクタ 1 の構成と同じ符号を付して説明している。

20

【0047】

ここでは、雄側空間部 121a に絶縁性の筒状の内方筒体 132 を挿入し（図 2 及び図 5 から図 7）、触指防止体 31 と雄側接続体 121 との間に内方筒体 132 を介在させることによって、その間の接触を抑える。雄側空間部 121a には、同一筒軸上で内方筒体 132 が挿入される。触指防止体 31 は、外方筒体 131 の第 1 空間部 131b を経た後、内方筒体 132 の内方の第 2 空間部 132a（図 2、図 6 及び図 7）に挿入される。この例示では、その内方筒体 132 を円筒状に形成している。

30

【0048】

この嵌合コネクタ 1 は、そのように触指防止体 31 と雄側接続体 121 との間に内方筒体 132 を介在させているので、雌端子 20 と雄端子 120 とを挿抜する際にも、そして、雌端子 20 と雄端子 120 とが挿入嵌合状態のときにも、触指防止体 31 と雄側接続体 121 との間の接触を抑えることができる。

【0049】

例えば、従来の嵌合コネクタにおいては、雄側接続体 121 と比較して軟質の触指防止体 31 が雄側空間部 121a へと挿入される際に、雄側接続体 121 における内周面側で且つ外方筒体 131 側の隅部に触指防止体 31 が接触してしまうと、その隅部で触指防止体 31 が削られてしまう可能性がある。そして、この従来の嵌合コネクタにおいては、使用中の振動等に伴って、触指防止体 31 の削りかすが雌端子 20 と雄端子 120 との間に入り込んでしまうと、その間での導通不良を引き起こしてしまう可能性がある。しかしながら、本実施形態の嵌合コネクタ 1 は、そのような触指防止体 31 の削りかすの発生を抑え、その触指防止体 31 の耐久性を向上させることができる。そして、これに伴い、本実施形態の嵌合コネクタ 1 は、雌端子 20 と雄端子 120 との間の導通性能の低下を抑えることができるので、雌雄間を電氣的に繋ぐコネクタとしての性能を保ち続けることができる。

40

【0050】

50

このような機能を持つ内方筒体 1 3 2 は、外方筒体 1 3 1 とは別の部品として用意してもよい。しかしながら、部品点数の削減、これに伴う組付け作業性の向上や原価の低減等を図るならば、内方筒体 1 3 2 は、外方筒体 1 3 1 に一体化させることが望ましい。つまり、内方筒体 1 3 2 は、雄側絶縁部材 1 3 0 の一部分として設けることが望ましい。よって、本実施形態の雄側絶縁部材 1 3 0 は、内方筒体 1 3 2 を同一筒軸上で外方筒体 1 3 1 から突出させている。

【0051】

例えば、雄側絶縁部材 1 3 0 は、金型内に設置した雄端子 1 2 0 に対して一体成形（例えば、インサート成形）されたものであってもよい。また、この雄側絶縁部材 1 3 0 については、雄端子 1 2 0 と別々に成形し、内方筒体 1 3 2 を雄側接続体 1 2 1 の雄側空間部 1 2 1 a に挿入することによって、雄端子 1 2 0 に対して組み付けてもよい。その組付けに際しては、例えば、内方筒体 1 3 2 を雄側空間部 1 2 1 a に嵌合させる。

10

【0052】

また、内方筒体 1 3 2 の筒軸方向の長さは、雌側接続体 2 1 と雄側接続体 1 2 1 とが挿入嵌合状態のときに、触指防止体 3 1 におけるコネクタ挿入方向側の先端が第 2 空間部 1 3 2 a の中に配置される長さとするのが望ましい。これにより、この嵌合コネクタ 1 は、内方筒体 1 3 2 が雄側絶縁部材 1 3 0 とは別の部品として用意されていたとしても、また、内方筒体 1 3 2 が雄側絶縁部材 1 3 0 の一部分として用意されていたとしても、触指防止体 3 1 の先端の振れを抑えることができるので、触指防止体 3 1 と雄側接続体 1 2 1 との間の接触抑制効果を高めることができる。

20

【0053】

この雄コネクタ 1 1 0 には、外方筒体 1 3 1 よりも当該外方筒体 1 3 1 の筒軸方向に対する直交方向で外方に間隔を空けて、その外方筒体 1 3 1 と同一筒軸上に絶縁性の環状体 1 4 2 を設ける（図 6 及び図 7）。雄コネクタ 1 1 0 においては、その外方筒体 1 3 1 と環状体 1 4 2 とによって、雄端子 1 2 0 に手指を触れさせないように構成する。ここでは、外方筒体 1 3 1 と環状体 1 4 2 との間の間隔（筒軸方向に対する直交方向における間隔）S 2（図 6）を基準手指の大きさよりも狭くすることによって、雄端子 1 2 0 に手指を触れさせないようにしている。基準手指とは、例えば、先に示した保護等級 I P X X B の関節試験指のことをいう。

【0054】

この例示の環状体 1 4 2 は、雄ハウジング 1 4 0 の後述する雄側嵌合部 1 4 1 に設けている。

30

【0055】

雄ハウジング 1 4 0 は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形する。この雄ハウジング 1 4 0 には、雄端子 1 2 0 を内方に収容して外方から間隔を空けて覆う筒状の雄側嵌合部 1 4 1 が形成されている（図 6 及び図 7）。この雄コネクタ 1 1 0 においては、その雄端子 1 2 0 と雄側嵌合部 1 4 1 との間に筒状の空間部が形成される。その筒状の空間部には、雌端子 2 0 の雌側接続体 2 1 と雌ハウジング 4 0 の雌側嵌合部 4 1 とが同一筒軸上で挿入される。その雄側嵌合部 1 4 1 においては、コネクタ挿入方向側の環状の先端（コネクタ挿入方向側における端部）を環状体 1 4 2 として利用する。よって、この雄側嵌合部 1 4 1 は、筒軸方向にて、雄側接続体 1 2 1 におけるコネクタ挿入方向側の先端面 1 2 1 b よりも突出させている。

40

【0056】

以上示したように、本実施形態の嵌合コネクタ 1 は、雌端子 2 0 や雄端子 1 2 0 への手指の接触を抑えることができる。例えば、本実施形態の雌コネクタ 1 0 は、径方向の体格が如何様な大きさであったとしても、雌側接続体 2 1 の先端面 2 1 b よりも突出させている触指防止体 3 1 と環状体 4 2 とによって、雌端子 2 0 への手指の接触を抑えることができる。また、本実施形態の雌コネクタ 1 0 は、雌端子 2 0 と雌側絶縁部材 3 0 とが別々の部材として成形されたとしても、その雌端子 2 0 の収容体 2 2 と雌側絶縁部材 3 0 の被収容体 3 2 との間に固定構造 6 0 を設けることによって、雌端子 2 0 と雌側絶縁部材 3 0 と

50

を相対的な位置関係が所期の収容完了位置となるように組み付けることができる。これにより、この雌コネクタ１０は、雌端子２０に対する触手防止機能を確保することができる。

【００５７】

更に、本実施形態の嵌合コネクタ１は、雌端子２０や雄端子１２０への手指の接触を抑えることができるのみならず、その触手防止機能を確保しながらも、内方筒体１３２による触指防止体３１と雄側接続体１２１との間の接触抑制機能で、雌端子２０と雄端子１２０との間の導通性能の低下を抑えることができる。

【００５８】

更に、本実施形態の雌コネクタ１０は、雌端子２０に対する触手防止機能を確保しながらも、触指防止体３１によって、雄コネクタ１１０との間で挿入嵌合を行う際の調芯機能を得ることができる。つまり、この雌コネクタ１０は、雌端子２０に対する触手防止機能とコネクタ嵌合させる際の調芯機能とを触指防止体３１に兼務させることができる。その調芯機能については、触指防止体３１の先端を雌側接続体２１の先端面２１ｂよりも突出させることによって、より有効なものとなる。また、その調芯機能については、固定構造６０の固定機能による効果と相俟って、より有効なものとなる。本実施形態の嵌合コネクタ１は、その雌コネクタ１０を具備しているので、この雌コネクタ１０が奏するこれらの効果を得ることができる。

【００５９】

更に、本実施形態の雌コネクタ１０は、雌端子２０と雌側絶縁部材３０とが別々の部材として成形されたとしても、その雌端子２０の収容体２２と雌側絶縁部材３０の被収容体３２との間に固定構造６０を設けることによって、雌端子２０と雌側絶縁部材３０の組付け作業性を向上させることができる。本実施形態の嵌合コネクタ１は、その雌コネクタ１０を具備しているので、この雌コネクタ１０が奏する効果を得ることができる。

【符号の説明】

【００６０】

- １ 嵌合コネクタ
- １０ 雌コネクタ
- ２０ 雌端子
- ２１ 雌側接続体
- ２１ａ 雌側空間部
- ２１ｂ 先端面
- ３０ 雌側絶縁部材
- ３１ 触指防止体
- ４０ 雌ハウジング
- ４１ 雌側嵌合部
- ４２ 環状体
- １１０ 雄コネクタ
- １２０ 雄端子
- １２１ 雄側接続体
- １２１ａ 雄側空間部
- １２１ｂ 先端面
- １３０ 雄側絶縁部材
- １３１ 外方筒体
- １３１ｂ 第１空間部
- １３２ 内方筒体
- １３２ａ 第２空間部
- Ｓ１ 間隔

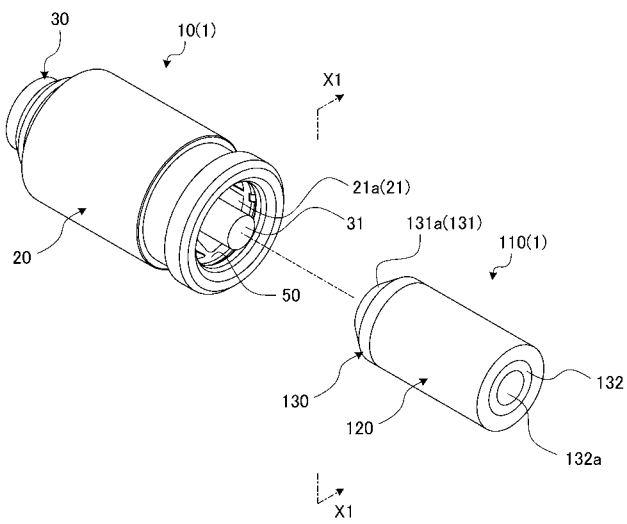
10

20

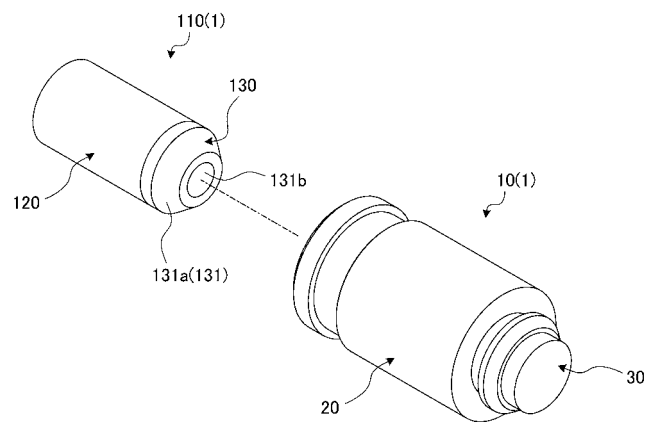
30

40

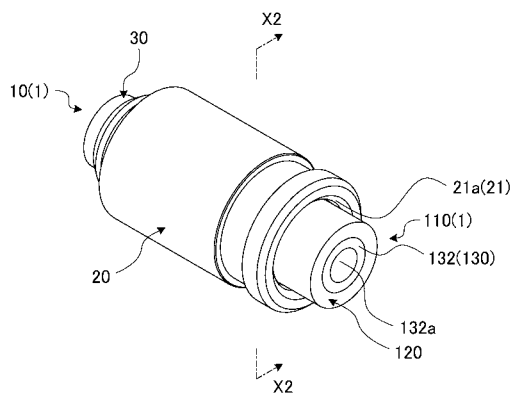
【図 1】



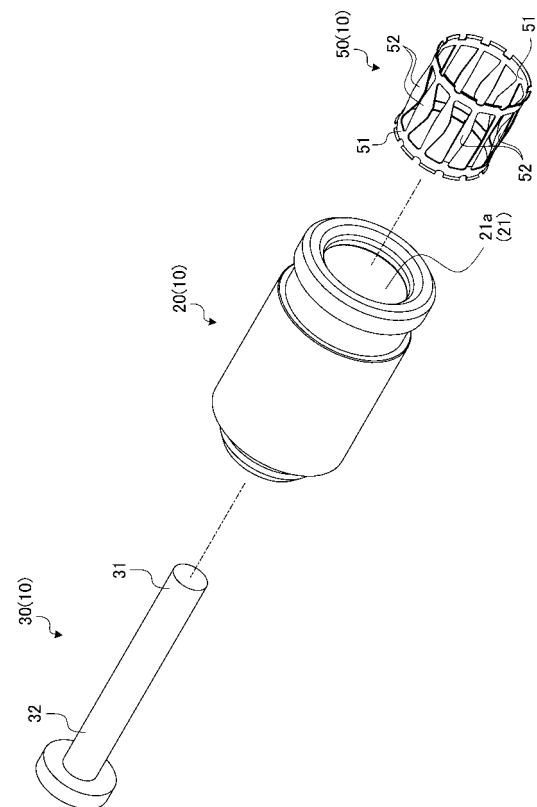
【図 2】



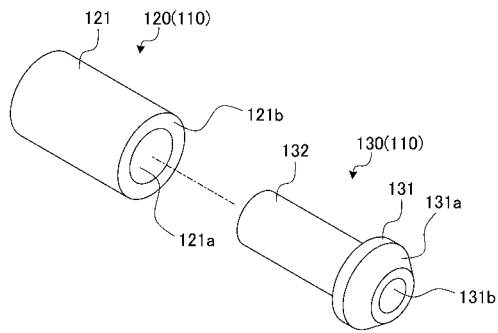
【図 3】



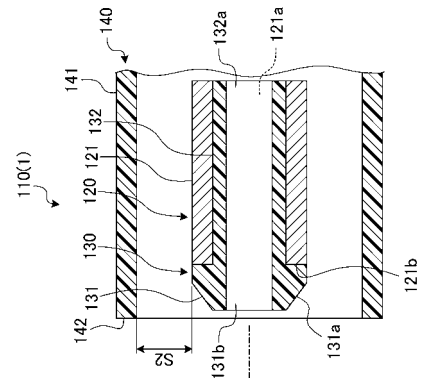
【図 4】



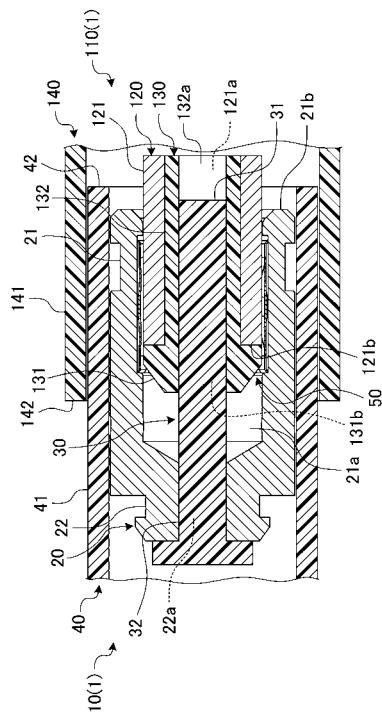
【図 5】



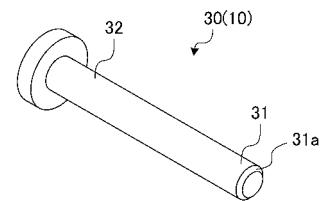
【図 6】



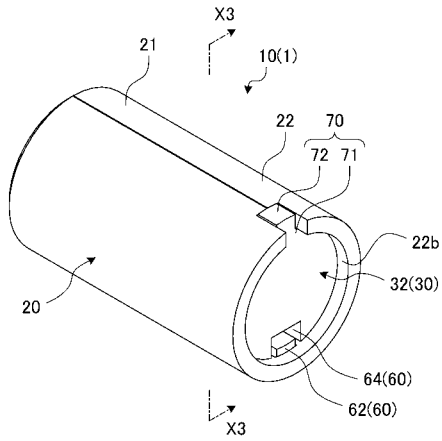
【図 7】



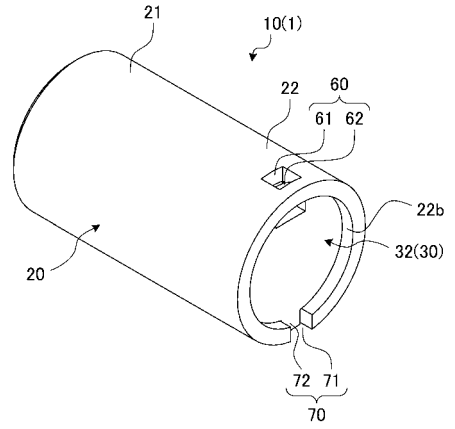
【図 8】



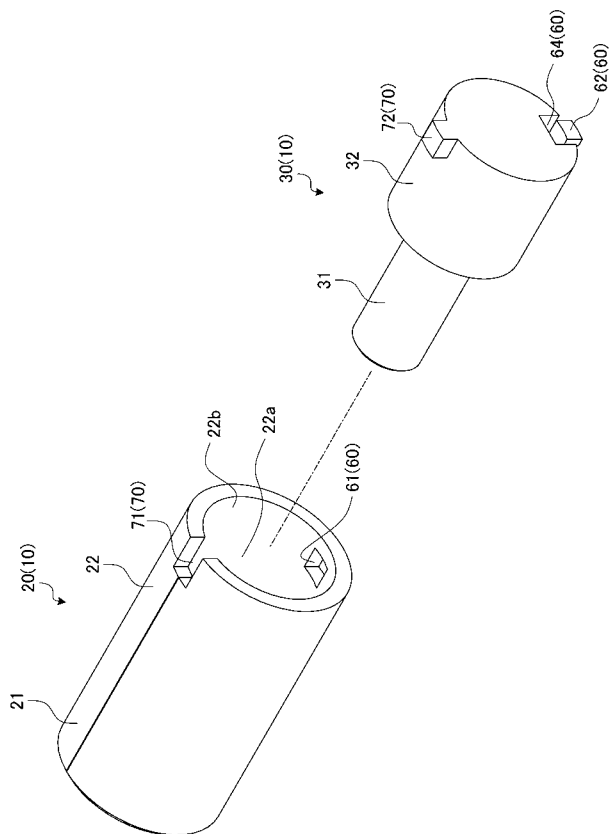
【図 9】



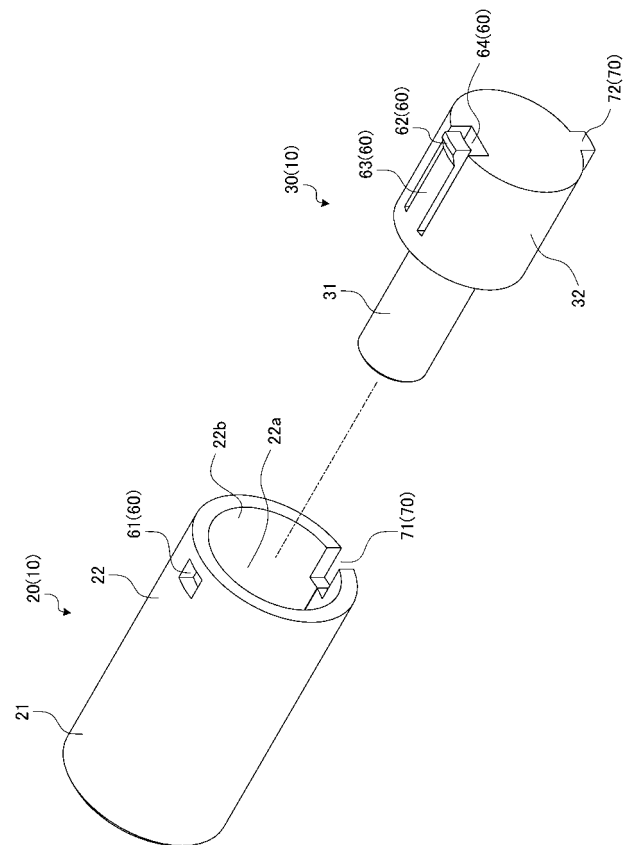
【図 10】



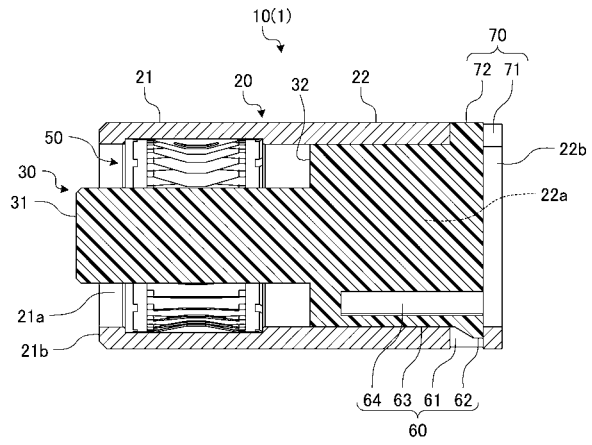
【図 11】



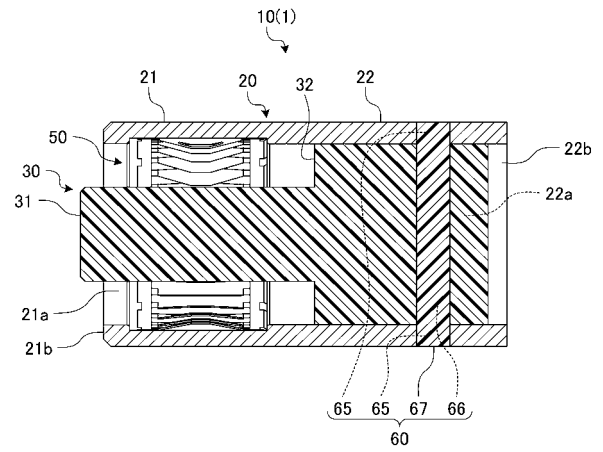
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

