

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4158877号
(P4158877)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008. 10. 1)

(24) 登録日 平成20年7月25日(2008. 7. 25)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 13/648 (2006. 01)

HO 1 R 13/52 (2006. 01)

HO 1 R 13/648

HO 1 R 13/52 3 O 1 A

HO 1 R 13/52 3 O 1 E

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-203354 (P2001-203354)	(73) 特許権者	000005290
(22) 出願日	平成13年7月4日(2001. 7. 4)		古河電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-17191 (P2003-17191A)		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(43) 公開日	平成15年1月17日(2003. 1. 17)	(74) 代理人	100078329
審査請求日	平成14年9月19日(2002. 9. 19)		弁理士 若林 廣志
審判番号	不服2005-14330 (P2005-14330/J1)	(72) 発明者	小八田 憲
審判請求日	平成17年7月27日(2005. 7. 27)		東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
		合議体	
		審判長	岡 千代子
		審判官	長崎 洋一
		審判官	佐野 遵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールドコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方のシールド電線（10A）の端部に取り付けられた雄コネクタ（12）と、他方のシールド電線（10B）の端部に取り付けられた雌コネクタ（14）とからなり、

前記雄コネクタ（12）は、雄側ハウジング（16）と、この雄側ハウジング（16）内に同軸配置された円筒状の雄側シールドパイプ（20）と、この雄側シールドパイプ（20）内で前記雄側ハウジング（16）のインナーハウジング（16a）に組み込まれた雄端子（18）とを有し、前記一方のシールド電線（10A）のシース（10s）部分は雄側シールドパイプ（20）と同軸配置され、前記雄端子（18）は雄側シールドパイプ（20）内で前記シールド電線（10A）の中心導体（10p）に圧着接続され、前記雄側シールドパイプ（20）は前記シールド電線（10A）のシールド導体（10r）と電気的に接続されており、

前記雌コネクタ（14）は、雌側ハウジング（30）と、この雌側ハウジング（30）内に同軸配置された円筒状の雌側シールドパイプ（34）と、この雌側シールドパイプ（34）内で前記雌側ハウジング（30）のインナーハウジング（30a）に組み込まれた雌端子（32）とを有し、前記他方のシールド電線（10B）のシース（10s）部分は雌側シールドパイプ（34）と同軸配置され、前記雌端子（32）は雌側シールドパイプ（34）内で前記シールド電線（10B）の中心導体（10p）に圧着接続され、前記雌側シールドパイプ（34）は前記シールド電線（10B）のシールド導体（10r）と電気的に接続されており、

前記雄端子（18）及び雌端子（32）は、両方とも端子底面が平坦で、端子底面から導体圧着部中心軸線（U）までの高さが同じであるのに対し、雌端子（32）の底面から嵌合部

10

20

中心軸線（V）までの高さが雄端子（18）の底面から嵌合部中心軸線（V）までの高さより高いものからなり、

前記雄端子（18）と雌端子（32）を嵌合させると、雄側シールドパイプ（20）の先端部と雌側シールドパイプ（34）の先端部が互いに嵌合するようになっているシールドコネクタにおいて、

前記雄端子及び雌端子の底面側を下、その反対側のシールド電線中心導体を圧着する側を上と定義して、雄側シールドパイプ（20）と雌側シールドパイプ（34）は、雄端子と雌端子を嵌合させたときに、雄側シールドパイプの先端部上半分（20a）が雌側シールドパイプの先端部上半分（34a）の外側に位置し、雄側シールドパイプの先端部下半分（20b）が雌側シールドパイプの先端部下半分（34b）の内側に位置して、雄側シールドパイプ（20）の中心軸線（X）と雌側シールドパイプ（34）の中心軸線（Y）とが上下に偏心した状態で嵌合し、

10

雄コネクタ（12）の雄端子（18）の嵌合部中心軸線（V）を、雄側シールドパイプ（20）の中心軸線（X）より下に偏心して設け、雌コネクタ（14）の雌端子（32）の嵌合部中心軸線（V）を、雌側シールドパイプ（34）の中心軸線（Y）より上に偏心して設けることにより、両シールドパイプ（20、34）の中心軸線の前記偏心の量を、両シールドパイプ（20、34）が嵌合したことによる偏心量となるようにし、

これにより雄端子（18）及び雌端子（32）に接続された絶縁心線の曲がりを解消ないしは緩和するようになっていることを特徴とするシールドコネクタ。

【請求項 2】

20

雄側シールドパイプ（20）の先端部は雄端子（18）の両側で上下に二分割され、前記雌側シールドパイプ（34）の先端部は雌端子（32）の両側で上下に二分割されており、雄側シールドパイプの先端部上半分（20a）は雌側シールドパイプの先端部上半分（34a）より大きい曲率半径を有し、雌側シールドパイプの先端部下半分（34b）は雄側シールドパイプの先端部下半分（20b）より大きい曲率半径を有していることを特徴とする請求項 1 記載のシールドコネクタ。

【請求項 3】

雄側シールドパイプの先端部と雌側シールドパイプの先端部のうち、雄側シールドパイプ（20）の先端部だけが雄端子の両側で上下に二分割されており、雄側シールドパイプの先端部上半分（20a）は雌側シールドパイプ（34）の先端部より大きい曲率半径を有し、雄側シールドパイプの先端部下半分（20b）は雌側シールドパイプ（34）の先端部より小さい曲率半径を有していることを特徴とする請求項 1 記載のシールドコネクタ。

30

【請求項 4】

雄側シールドパイプの先端部と雌側シールドパイプの先端部のうち、雌側シールドパイプ（34）の先端部だけが雌端子の両側で上下に二分割されており、雌側シールドパイプの先端部上半分（34a）は雄側シールドパイプ（20）の先端部より小さい曲率半径を有し、雌側シールドパイプの先端部下半分（34b）は雄側シールドパイプ（20）の先端部より大きい曲率半径を有していることを特徴とする請求項 1 記載のシールドコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明はシールド電線の接続に用いるシールドコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のシールドコネクタを図 6 に示す。（A）は垂直断面図、（B）は水平断面図である。シールドコネクタは一方のシールド電線 10A の端部に取り付けられた雄コネクタ 12 と、他方のシールド電線 10B の端部に取り付けられた雌コネクタ 14 とから構成される。

【0003】

雄コネクタ 12 は、雄側ハウジング 16 内に雄端子 18 及び雄側シールドパイプ 20 を有している。雄側ハウジング 16 はインナーハウジング 16a とアウターハウジング 16b とからなり、こ

50

の両者の間に円筒状の雄側シールドパイプ20が配置されている。なお雄側シールドパイプ20は、予め形成された雄側ハウジング16に挿入、係止される場合と、インサート成形により雄側ハウジング16と一体に形成される場合とがある。インナーハウジング16a内には雄端子18が挿入、係止されている。雄端子18はシールド電線10Aの中心導体10pに圧着接続され、絶縁被覆10qを把持している。

【0004】

シールド電線10Aのシールド編組10rの外周上にはシリコンゴム等からなる弾性リング22が配置されており、シールド編組10rはこの弾性リング22の外周面に沿って折り返され、先端部が金属製の固定リング24によりシールド電線10Aのシース10s上に固定される。弾性リング22は雄側シールドパイプ20内に押し込まれると縮径方向に弾性変形する大きさに形成されており、このためシールド編組10rは弾性リング22の弾性反発力により雄側シールドパイプ20の内面に押し付けられ、雄側シールドパイプ20と電氣的に接続される。

10

【0005】

シールド電線10Aのシース10s外周にはシリコンゴム等からなるワイヤシールリング26とエンジニアリングプラスチック等からなるバックアップリング28が配置され、ワイヤシールリング26がアウターハウジング16b内に押し込まれてシールド電線10Aとアウターハウジング16b間を水密に封止し、バックアップリング28がアウターハウジング16bの端部に嵌め込まれてワイヤシールリング26の抜け出しを防止している。

【0006】

一方、雌コネクタ14は雌側ハウジング30内に雌端子32及び雌側シールドパイプ34を有している。雌側ハウジング30もインナーハウジング30aとアウターハウジング30bとからなり、この両者の間に円筒状の雌側シールドパイプ34が配置されている。インナーハウジング30a内には雌端子32が挿入、係止されている。雌端子32はシールド電線10Bの中心導体10pに圧着接続され、絶縁被覆10qを把持している。アウターハウジング30bの先端側に設けられた内筒部30cの外周にはハウジングシールリング36が装着されている。その他の構成、使用部品は雄コネクタ12と同じであるので、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

20

【0007】

雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34は同径であるが、雄側シールドパイプ20の先端部は雌側シールドパイプ34の先端部と嵌合できるように拡径されている。図6は雄コネクタ12と雌コネクタ14が結合した状態を示しており、この状態では、雄端子18と雌端子32が嵌合してシールド電線10A、10Bの導体10p、10pが電氣的に接続され、雄側シールドパイプ20の先端部と雌側シールドパイプ34の先端部が嵌合してシールド電線10A、10Bのシールド編組10r、10rが電氣的に接続され、アウターハウジング16bと30b間がハウジングシールリング36により水密に封止される。

30

【0008】

図7は図6からシールド接続に関わる部品のみを抜き出して示した垂直断面図であり、図8は雄側シールドパイプ20及び雌側シールドパイプ34の外観を示す斜視図である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

40

従来のシールドコネクタは、図6(A)から明らかなように、雄コネクタ12内ではシールド電線10Aの絶縁心線(中心導体10pと絶縁被覆10qよりなるもの)が弾性リング22から雄コネクタ18へ至る経路で上方に屈曲され、雌コネクタ14内ではシールド電線10Bの絶縁心線が弾性リング22から雌コネクタ32へ至る経路で下方に屈曲される。

【0010】

これは次のような理由による。雄端子18及び雌端子32は金属薄板のプレス加工により製造される関係で、端子の底面が平坦になり、両端子とも導体圧着部の中心軸線Uは端子底面からほぼ同じ高さの所にくる。これに対し、雄端子18と雌端子32の嵌合部の中心軸線Vは、両端子の構造が異なっているために、端子底面からの高さが異なってくる。すなわち雄端子18の嵌合部は単なる板状であるのに対し、雌端子32の嵌合部は弾性舌片などを含む構

50

造であるため、雌端子32の底面から嵌合部中心軸線Vまでの高さは、雄端子18の底面から嵌合部中心軸線Vまでの高さより高くならざるを得ない。

【0011】

このような構造上の差異があるにもかかわらず、雄端子18及び雌端子32はシールドパイプ20、34の中心軸線上で嵌合するように雄側ハウジング16及び雌側ハウジング30内に組み込まれるため、雄端子18の導体圧着部は雄側シールドパイプ20の中心軸線より上に偏心し、雌端子32の導体圧着部は雌側シールドパイプ34の中心軸線より下に偏心することになる。このため上記のような絶縁心線の曲がりが生じてしまうのである。

【0012】

上記のように絶縁心線が曲げられると、絶縁心線を曲げる力の反力は、雄端子18及び雌端子32の姿勢を傾かせる方向に作用することになる。図6(A)においては、絶縁心線が曲げられたことによる反力は、雄端子18の先端側を上側に向け、雌端子32の先端側を下側に向けるように作用する。このような力が加わることは、雌端子32の弾性舌片に過度の変形を与えることになり、電気接続性能上好ましくない。

【0013】

本発明の目的は、以上のような問題点に鑑み、雄コネクタ及び雌コネクタ内での絶縁心線の曲がりを少なくして接続の信頼性を向上させたシールドコネクタを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため本発明は、

一方のシールド電線の端部に取り付けられた雄コネクタと、他方のシールド電線の端部に取り付けられた雌コネクタとからなり、

前記雄コネクタは、雄側ハウジングと、この雄側ハウジング内に同軸配置された円筒状の雄側シールドパイプと、この雄側シールドパイプ内で前記雄側ハウジングのインナーハウジングに組み込まれた雄端子とを有し、前記一方のシールド電線のシース部分は雄側シールドパイプと同軸配置され、前記雄端子は雄側シールドパイプ内で前記シールド電線の中心導体に圧着接続され、前記雄側シールドパイプは前記シールド電線のシールド導体と電氣的に接続されており、

前記雌コネクタは、雌側ハウジングと、この雌側ハウジング内に同軸配置された円筒状の雌側シールドパイプと、この雌側シールドパイプ内で前記雌側ハウジングのインナーハウジングに組み込まれた雌端子とを有し、前記他方のシールド電線のシース部分は雌側シールドパイプと同軸配置され、前記雌端子は雌側シールドパイプ内で前記シールド電線の中心導体に圧着接続され、前記雌側シールドパイプは前記シールド電線のシールド導体と電氣的に接続されており、

前記雄端子及び雌端子は、両方とも端子底面が平坦で、端子底面から導体圧着部中心軸線までの高さが同じであるのに対し、雌端子の底面から嵌合部中心軸線までの高さが雄端子の底面から嵌合部中心軸線までの高さより高いものからなり、

前記雄端子と雌端子を嵌合させると、雄側シールドパイプの先端部と雌側シールドパイプの先端部が互いに嵌合するようになっているシールドコネクタにおいて、

前記雄端子及び雌端子の底面側を下、その反対側のシールド電線中心導体を圧着する側を上と定義して、雄側シールドパイプと雌側シールドパイプは、雄端子と雌端子を嵌合させたときに、雄側シールドパイプの先端部上半分が雌側シールドパイプの先端部上半分の外側に位置し、雄側シールドパイプの先端部下半分が雌側シールドパイプの先端部下半分の内側に位置して、雄側シールドパイプの中心軸線と雌側シールドパイプの中心軸線とが上下に偏心した状態で嵌合し、

雄コネクタの雄端子の嵌合部中心軸線を、雄側シールドパイプの中心軸線より下に偏心して設け、雌コネクタの雌端子の嵌合部中心軸線を、雌側シールドパイプの中心軸線より上に偏心して設けることにより、両シールドパイプの中心軸線の前記偏心の量を、両シールドパイプが嵌合したことによる偏心量となるようにし、

10

20

30

40

50

これにより雄端子及び雌端子に接続された絶縁心線の曲がりを解消ないしは緩和するようになっていることを特徴とするものである。

【0016】

このように雄側シールドパイプと雌側シールドパイプを上下に偏心させた状態で嵌合させるようにすれば、雄コネクタ及び雌コネクタ内での絶縁心線の曲がりを解消ないし緩和することが可能となる。

【0017】

本発明のシールドコネクタは、より具体的には、雄側シールドパイプの先端部が雄端子の両側で上下に二分割され、前記雌側シールドパイプの先端部が雌端子の両側で上下に二分割されており、雄側シールドパイプの先端部上半分は雌側シールドパイプの先端部上半分より大きい曲率半径を有し、雌側シールドパイプの先端部下半分は雄側シールドパイプの先端部下半分より大きい曲率半径を有する構成とすることが好ましい。

10

【0018】

また本発明のシールドコネクタは、雄側シールドパイプの先端部と雌側シールドパイプの先端部のうち、雄側シールドパイプの先端部だけが雄端子の両側で上下に二分割されており、雄側シールドパイプの先端部上半分が雌側シールドパイプの先端部より大きい曲率半径を有し、雄側シールドパイプの先端部下半分が雌側シールドパイプの先端部より小さい曲率半径を有する構成とすることもできる。

【0019】

また本発明のシールドコネクタは、雄側シールドパイプの先端部と雌側シールドパイプの先端部のうち、雌側シールドパイプの先端部だけが雌端子の両側で上下に二分割されており、雌側シールドパイプの先端部上半分が雄側シールドパイプの先端部より小さい曲率半径を有し、雌側シールドパイプの先端部下半分が雄側シールドパイプの先端部より大きい曲率半径を有する構成とすることもできる。

20

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

〔実施形態1〕 図1ないし図3は本発明の一実施形態を示す。図1はシールドコネクタ全体の垂直断面図（図6（A）に対応）である。図1において、シールド電線10A、10B、雄端子18及び雌端子32は従来と同じものである。また雄側及び雌側ハウジング16、30、雄側及び雌側シールドパイプ20、34、弾性リング22、固定リング24、ワイヤシールリング26、バックアップリング28及びハウジングシールリング36は、従来より径が若干大きくなっているが、基本的な構造は従来と同じである。

30

【0022】

このシールドコネクタが従来と異なるのは、雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34の先端部の構造と、嵌合の仕方である。すなわち、雄側シールドパイプ20の先端部は、図2及び図3に示すように、雄端子18の両側に相当する位置にスロット38が形成され、上下に二分割されている。同様に雌側シールドパイプ34の先端部も、雌端子32の両側に相当する位置にスロット40が形成され、上下に二分割されている。そして、雄側シールドパイプ20の先端部下半分20bは雄側シールドパイプ20の基端側（外端側）と同径であるが、雄側シールドパイプ20の先端部上半分20aは先端部下半分20bより曲率半径が大きくなるように形成されている（図2（B）参照）。これとは反対に、雌側シールドパイプ34の先端部上半分34aは雌側シールドパイプ34の基端側（外端側）と同径であるが、雌側シールドパイプ34の先端部下半分34bは上半分34aより曲率半径が大きくなるように形成されている。なお雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34の先端部以外の部分は同径である。

40

【0023】

上記のように形成された雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34は、雄端子18と雌端子32が嵌合するときに、図2（A）に示すように、雄側シールドパイプ20の先端部上半

50

分20 a が雌側シールドパイプ34の先端部上半分34 a の外側に、雄側シールドパイプ20の先端部下半分20 b が雌側シールドパイプ34の先端部下半分34 b の内側に位置した状態で嵌合するように、それぞれ雄側ハウジング16及び雌側ハウジング30に組み込まれる。つまり雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34は、中心軸線を上下に偏心させた状態で嵌合するようになるので、雄端子18と雌端子32の嵌合部中心軸線Vを両者の中心軸線の間位置させることにより、雄側シールドパイプ20の中心軸線Xを嵌合部中心軸線Vより上に偏心させ、雌側シールドパイプ34の中心軸線Yを嵌合部中心軸線Vより下に偏心させることが可能となる。このようにすれば雄コネクタ12及び雌コネクタ14内の絶縁心線（導体10 p と絶縁被覆10 q よりなる心線）の曲がりは解消ないし緩和されることになり、雄端子18及び雌コネクタ32を傾かせるような力が全くないし殆ど発生しなくなるので、信頼性の高い接続状態を得ることができる。

10

【0024】

〔実施形態2〕 図4は本発明の他の実施形態を示す。図4はシールドコネクタからシールド接続に関わる部品のみを抜き出して示した垂直断面図であるが、それ以外の構成は実施形態1と同じである。この実施形態では、雄側シールドパイプ20の先端部はスロット38により上下に二分割されているが、雌側シールドパイプ34の先端部は二分割されていない。雌側シールドパイプ34はストレート管の状態である。そして、雄側シールドパイプ20の先端部上半分20 a は雌側シールドパイプ34の外側に接するように雌側シールドパイプ34の半径より大きい曲率半径に形成され、先端部下半分20 b は雌側シールドパイプ34の内側に挿入できるように雌側シールドパイプ34の半径より小さい曲率半径に形成されている。なお雄側シールドパイプ20の基端側は雌側シールドパイプ34と同径である。

20

【0025】

このような構成でも、雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34を上下に偏心させた状態で嵌合させることができ、実施形態1と同様の効果を得ることができる。

【0026】

〔実施形態3〕 図5は本発明のさらに他の実施形態を示す。図5はシールドコネクタからシールド接続に関わる部品のみを抜き出して示した垂直断面図であるが、それ以外の構成は実施形態1と同じである。この実施形態では、雌側シールドパイプ34の先端部はスロット40により上下に二分割されているが、雄側シールドパイプ20の先端部は二分割されていない。雄側シールドパイプ20はストレート管の状態である。そして、雌側シールドパイプ34の先端部上半分34 a は雄側シールドパイプ20の内側に挿入できるように雄側シールドパイプ20の半径より小さい曲率半径に形成され、先端部下半分34 b は雄側シールドパイプ20の外側に接するように雄側シールドパイプ20の半径より大きい曲率半径に形成されている。なお雌側シールドパイプ34の基端側は雄側シールドパイプ20と同径である。

30

【0027】

このような構成でも、雄側シールドパイプ20と雌側シールドパイプ34を上下に偏心させた状態で先端部を嵌合させることができ、実施形態1と同様の効果を得ることができる。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、雄端子と雌端子が嵌合したときに、雄側シールドパイプと雌側シールドパイプが後者より前者が上に偏心した状態で嵌合するようになっているので、雄コネクタ及び雌コネクタ内での雄端子と雌端子の構造の違いによる絶縁心線の曲がりを解消ないし緩和することができる。したがって雄端子及び雌コネクタを傾かせるような力が実質的に発生しなくなり、信頼性の高い接続状態を得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るシールドコネクタの一実施形態を示す垂直断面図。

【図2】 図1のシールドコネクタからシールド接続に関わる部品だけを抜き出して示した垂直断面図。

【図3】 図1のシールドコネクタにおける雄側シールドパイプ及び雌側シールドパイプの外観を概略的に示す斜視図。

50

【図 4】 本発明の他の実施形態を示す要部の垂直断面図。

【図 5】 本発明のさらに他の実施形態を示す要部の垂直断面図。

【図 6】 従来のシールドコネクタを示す、(A) は垂直断面図、(B) は水平断面図。

【図 7】 図 6 のシールドコネクタからシールド接続に関わる部品だけを抜き出して示した垂直断面図。

【図 8】 図 6 のシールドコネクタにおける雄側シールドパイプ及び雌側シールドパイプの外観を概略的に示す斜視図。

【符号の説明】

10 A、10 B : シールド電線

10 p : 導体

10 q : 絶縁被覆

10 r : シールド編組

10 s : シース

12 : 雄コネクタ

14 : 雌コネクタ

16 : 雄側ハウジング

18 : 雄端子

20 : 雄側シールドパイプ

20 a : 先端部上半分

20 b : 先端部下半分

22 : 弾性リング

24 : 固定リング

26 : ワイヤシールリング

28 : バックアップリング

30 : 雌側ハウジング

32 : 雌端子

34 : 雌側シールドパイプ

34 a : 先端部上半分

34 b : 先端部下半分

36 : ハウジングシールリング

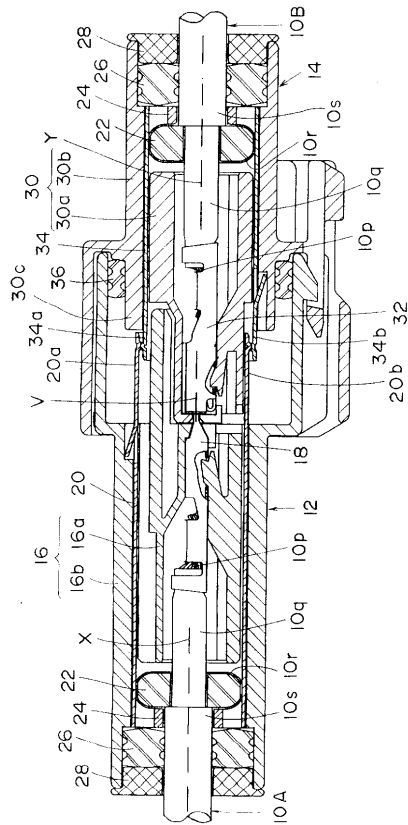
38、40 : スロット

10

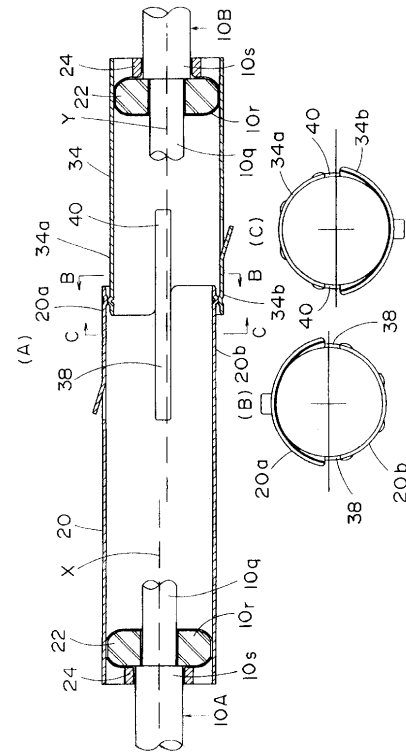
20

30

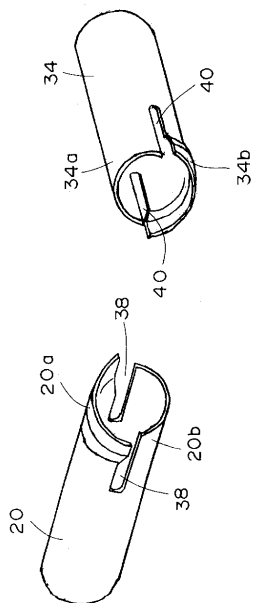
【図 1】



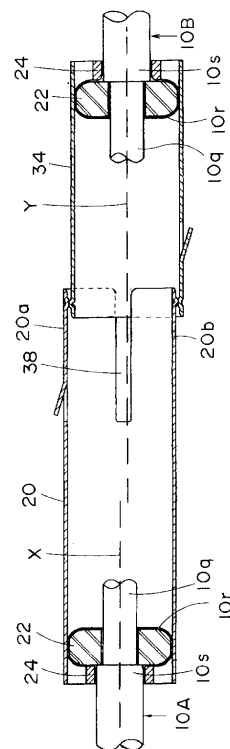
【図 2】



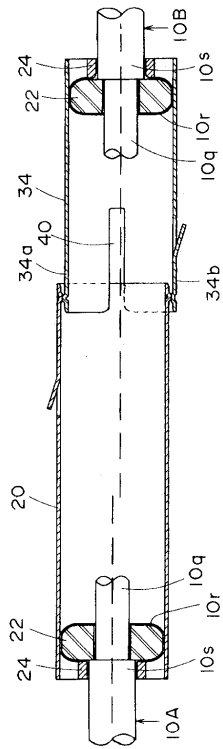
【図 3】



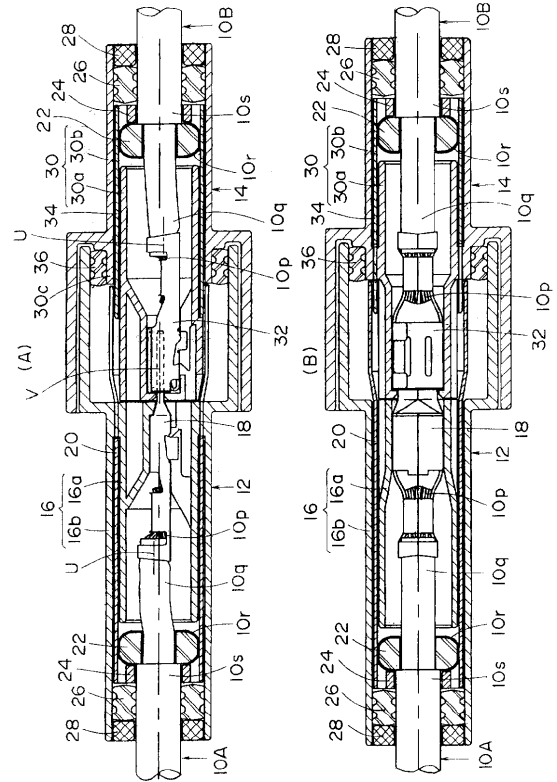
【図 4】



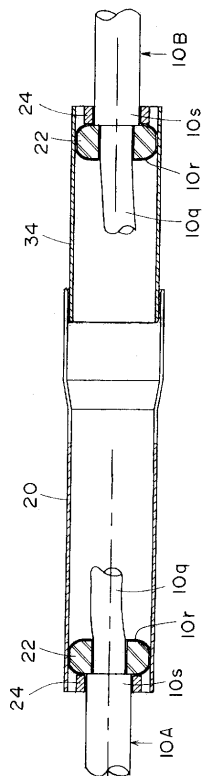
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 3 3 5 0 0 1 (J P , A)
特開平 8 - 3 3 0 0 2 6 (J P , A)
米国特許第 4 1 9 2 5 6 6 (U S , A)
特開昭 5 1 - 7 9 2 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 4 0 3 0 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 4 0 2 7 5 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 6 0 9 2 (J P , A)
特開平 8 - 2 4 1 7 6 3 (J P , A)
特開平 8 - 2 3 6 2 2 3 (J P , A)
特表昭 6 2 - 5 0 1 2 4 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01R13/648