

(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2004-247170

(P2004-247170A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 13/24

G 0 1 R 1/067

F I

H 0 1 R 13/24

G 0 1 R 1/067

テーマコード (参考)

2 G 0 1 1

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-35648 (P2003-35648)

(22) 出願日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(71) 出願人 000102500

S M K 株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(71) 出願人 593209714

株式会社伊藤製作所

長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪1032
0-9

(74) 代理人 100059591

弁理士 安原 正之

(74) 代理人 100086184

弁理士 安原 正義

(72) 発明者 松井 信

東京都品川区戸越6丁目5番5号 S M K
株式会社内

最終頁に続く

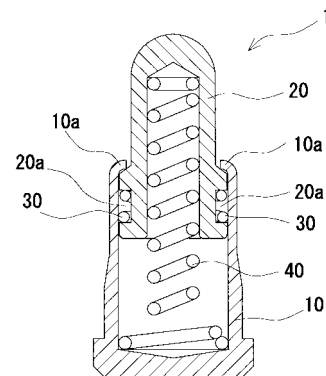
(54) 【発明の名称】 押圧式スプリングコネクタ

(57) 【要約】

【課題】チューブの軸心に沿うようにしてコンタクトピンをチューブの内部に収納することと、コンタクトピンの外側面に設けられるタッチリングによって常に安定した電気特性を得ることが可能であり、小型化が可能な押圧式スプリングコネクタを提供する。

【解決手段】内部に空間部を有するコンタクトピン20は、摺動可能にチューブ10の空間内に、チューブ10の軸心に沿うようにして収納される。コンタクトピン20の外側面にスプリング状のタッチリング30が設置される。タッチリング30の2巻目は1巻目よりも大径に形成され、1巻目はコンタクトピン20に常に接触し、2巻目がチューブ10に常に接触する。コイルスプリング40は、先端がコンタクトピン20の空間部内に収納され、基部がチューブ10の内部に収納される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一端に開口部が設けられ、内部に空間部を有するチューブと、
チューブの内部に摺動可能に収納され、チューブの開口部から突出した先端を有し、外側面に接触部材設置部が設けられたコンタクトピンと、
コンタクトピンの接触部材設置部に設置され、コンタクトピンに接触する部分と、チューブの内面に接触する部分とを有する接触部材と、
チューブの内部に収納され、コンタクトピン先端が突出するように付勢するコイルスプリングとからなることを特徴とする押圧式スプリングコネクタ。

【請求項 2】

一端に開口部が設けられ、内部に空間部を有するチューブと、
チューブの内部に摺動可能に収納され、チューブの開口部から突出した先端を有し、基部に開口部が設けられ、且つ外側面に接触部材設置部が設けられ、内部に空間部を有するコンタクトピンと、
コンタクトピンの接触部材設置部に設置され、コンタクトピンに接触する部分と、チューブの内面に接触する部分とを有する接触部材と、
コンタクトピンの内部に収納され、コンタクトピン先端が突出するように付勢するコイルスプリングとからなることを特徴とする押圧式スプリングコネクタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、多種の電子機器において、電気的な接続が着脱自在に行われる部分に使用される押圧式スプリングコネクタに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の押圧式スプリングコネクタは、ピン端子が摺動する際に、ピン端子を端子部の傾斜したピン端子挿通部内面に圧接させることによって、接触不良を防止すると共に、ピン端子とチューブの内面との接触部に混入する異物を除去して構成部品の焼損を防止している（特許文献 1 参照。）。

また、コンタクトピン後端に傾斜面を設けることでコンタクトピンを傾けてチューブ内面に圧接させているものもある（特許文献 2 参照）。

更に、圧縮コイルばね先端の突出部をコンタクトピン後端に当接させることで、コンタクトピンを傾けてチューブ内面に圧接させているものもある（特許文献 3 参照）。

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 56914 号公報（請求項 1、図 2）

【特許文献 2】

特開 2001 - 93593 号公報（請求項 1、図 1）

【特許文献 3】

特開 2000 - 251995 号公報（請求項 1、図 1）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特開 2002 - 56914 号「電気的接続装置および接続ユニット」では、ピン端子先端に電子機器の電気的接続端子部を接触させた場合に、ピン端子が傾いているため、必ずしも常に安定した電気特性を確保できるとは限らないという問題を有した。同様に、特開 2001 - 93593 号「コンタクト式接続装置」及び特開 2000 - 251995 号「電気接続用コネクタ」では、コンタクトピン先端に電子機器の電気的接続端子部を接触させた場合に、コンタクトピンが傾いているため、必ずしも常に安定した電気特性を確保できるとは限らないという問題を有した。

【0005】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、

一端に開口部が設けられ、内部に空間部を有するチューブと、
チューブの内部に摺動可能に収納され、チューブの開口部から突出した先端を有し、外側面に接触部材設置部が設けられたコンタクトピンと、
コンタクトピンの接触部材設置部に設置され、コンタクトピンに接触する部分と、チューブの内面に接触する部分とを有する接触部材と、
チューブの内部に収納され、コンタクトピン先端が突出するように付勢するコイルスプリングとからなることを特徴とする押圧式スプリングコネクタ、

【0006】

10

及び

【0007】

一端に開口部が設けられ、内部に空間部を有するチューブと、
チューブの内部に摺動可能に収納され、チューブの開口部から突出した先端を有し、基部に開口部が設けられ、且つ外側面に接触部材設置部が設けられ、内部に空間部を有するコンタクトピンと、
コンタクトピンの接触部材設置部に設置され、コンタクトピンに接触する部分と、チューブの内面に接触する部分とを有する接触部材と、
コンタクトピンの内部に収納され、コンタクトピン先端が突出するように付勢するコイルスプリングとからなることを特徴とする押圧式スプリングコネクタ、

20

【0008】

を提供する。そして、この発明の作用は以下の通りである。

即ち、コンタクトピンの先端に電子機器等の接続端子部を押圧接触させる。すると、チューブの基部方向に付勢力が加わり、コンタクトピンは、コイルスプリングを圧縮させながらチューブの基部方向に移動し始める。そして、コンタクトピンは先端をチューブから突出させた状態で停止する。次に、電子機器等の接続端子部をコンタクトピンの先端から離反させる。すると、チューブの基部方向への付勢力がなくなり、コンタクトピンは、コイルスプリングの弾性力によってチューブの先端方向に移動し始め、定常位置で停止する。接触部材の一部は常にコンタクトピンと接触し、他部がチューブの内面に接触しているため、コンタクトピンとチューブとの間において電気抵抗の変化が少なく、安定した電気特性が得られる。

30

更に、コイルスプリングは、コンタクトピン内部の先端まで収納されるので、コンタクトピン先端からチューブ他端までの距離を短くすることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】この発明の押圧式スプリングコネクタの定常状態の正面断面図を表す図1、同圧縮状態の正面断面図を表す図2、同コンタクトピンの基部部分の拡大断面図を表す図3、図3のA-A'線断面拡大図を表す図4に基づいてこの発明の実施の形態を説明する。

【0010】

この発明の実施形態の押圧式スプリングコネクタ1は、チューブ10と、コンタクトピン20と、タッチリング30と、コイルスプリング40とからなる。

40

【0011】

チューブ10は、図1及び図2に示すように、円筒状体からなり、内部に空間部が設けられる。一端には、開口部が設けられるとともに、開口部の縁を内側方向に絞られたコンタクトピン係止部10aが設けられる。他端は、縁を変形させることで、チューブ10の軸心に対して垂直な平面が形成されている。チューブ10の内部には、コンタクトピン20が設けられる。

【0012】

この実施の形態のチューブ10は、一端が閉じられているが、両端を開口して一端にカバーを嵌合して開口を閉じてもよい。

50

【0013】

コンタクトピン20は、図1及び図2に示すように、円筒状体からなり、内部に空間部が設けられる。先端は、半円球状体に形成され、基部よりも小径に形成される。基部は、開口され、先端よりもやや大径且つチューブ10の内径よりもやや小径に形成されるとともに、溝状体からなるタッチリング設置部20aが外周に設置される。接触部材設置部であるタッチリング設置部20aには、タッチリング30が設置される。コンタクトピン20は、チューブ10のコンタクトピン係止部10aが設けられる一端から先端を突出させると共に、チューブ10の軸心に沿うようにチューブ10の内部に摺動可能に収納される。更に、コンタクトピン20は、基部がチューブ10のコンタクトピン係止部10aに係止され、先端の突出を抑制されている。コンタクトピン20の内部には、コイルスプリング40が設けられる。そのため、従来に比して、チューブ10の長さを短くすることができ、小型化が可能である。また、チューブ10を短くしても十分なコイルスプリング長が得られ、寿命を延ばすことが可能である。

【0014】

この実施の形態のコンタクトピン20は、1個使用しているが、2個のコンタクトピン20をチューブ10の両端に、それぞれの先端を突出させて設けてもよい。この場合には、チューブ10の開口された両端の縁にコンタクトピン係止部10aを設ける。また、この実施の形態のタッチリング設置部20aは、溝状体に形成しているが、タッチリング30が設置可能であればよく、例えば突起形状のように他の形状に形成してもよい。更に、コンタクトピン20は、内部に空間部を設けているが、空間部を設けない形態でもよい。

【0015】

タッチリング30は、接触部材である。タッチリング30は、図1乃至図3に示すように、2巻のコイル状体からなり、コンタクトピン20のタッチリング設置部20a内に設置される。このタッチリング30は、図3に示すように、2巻のうち2巻目の径が1巻目の径よりも大径に形成される。そのため、タッチリング30の1巻目は、コンタクトピン20の外側面に接触され、2巻目は、図4に示すようにチューブ10の内面に押圧接触される。即ち、常にタッチリング30の一部がコンタクトピン20と接触し、他部がチューブ10の内面に接触しているため、コンタクトピン20とチューブ10との間において電気抵抗の変化が少なく、安定した電気特性が得られる。このように、タッチリング30は、常にコンタクトピン20とチューブ10に接触されるため、安定した電気特性が得られる。

【0016】

この実施の形態の接触部材としてのタッチリング30は、2巻からなるが、2巻以上の多重巻きでもよいし、1巻でもよい。また、タッチリング30は、チューブ10とコンタクトピン20に常に接触していれば、ボール状、突起状などの形状でもよい。また、タッチリング30が複数個設けられてもよく、その場合には、タッチリング設置部20aもコンタクトピン20外側面にタッチリング30と同数箇所設けられる。更に、タッチリング30は、コンタクトピン20の基部に設けられているが、コンタクトピン20の他の部分に設けてもよい。

【0017】

コイルスプリング40は、先端がコンタクトピン20の内径よりも小径に形成される。基部は、チューブ10の内径よりもやや小径に形成される。コイルスプリング40は、先端がコンタクトピン20先端の内部の底面に当接され、コンタクトピン20先端がチューブ10のコンタクトピン係止部10aが設けられる一端から突出するように付勢させる。更に、コイルスプリング40の基部を大径に形成され、チューブ10の基部においてコイルスプリング40が水平方向に移動しないように安定されている。

尚、コイルスプリング40は、タッチリング30によるチューブ10の内面方向にかかる接触圧に抑制されることがなく、チューブ10の内部でチューブ10の軸心方向に摺動可能である。また、コイルスプリング40は、コンタクトピン20の内部にまで収納可能なため、十分なコイルスプリング長が得られ、コイルスプリング40の寿命を延ばすことが

10

20

30

40

50

できる。

【0018】

この実施の形態では、コイルスプリング40の先端がコンタクトピン20の内部の底面に当接されているが、コンタクトピン20の内部に空間部が設けられず、基部が閉じられている場合には、コンタクトピン40の先端は基部の閉じられた面に当接させてもよい。

【0019】

この実施の形態の押圧式スプリングコネクタは、タッチリング設置部20aがコンタクトピン20の基部に設けられることによって、コンタクトピン20の摺動時に、タッチリング30とチューブ10との間の接触圧を小さくして摺動し易くされている。

【0020】

次に、この発明の実施形態である押圧式スプリングコネクタ1の作用を説明する。図1に示すように、定常時には、コンタクトピン20は、先端がチューブ10の開口された一端から突出するように、コイルスプリング40によってチューブ10の開口部方向に付勢されている。

【0021】

そこで、コンタクトピン20の先端に電子機器等の接続端子部を押圧接触させる。すると、チューブ10の基部方向に付勢力が加わり、コンタクトピン20は、タッチリング30を介してチューブ10の内側面に接触しつつ、コイルスプリング40を圧縮させながらチューブ10の基部方向に移動し始める。そして、図2に示すように、コンタクトピン20は先端をチューブ10から突出させた状態で停止する。

次に、電子機器等の接続端子部をコンタクトピン20の先端から離反させる。すると、チューブ10の基部方向への付勢力がなくなり、コンタクトピン20は、タッチリング30を介してチューブ10の内側面に接触しつつ、コイルスプリング40の弾性力によってチューブ10の開口された一端方向に移動し始め、図1に示す定常位置で停止する。

【0022】

【発明の効果】

この発明によれば、コンタクトピンがタッチリングを介して常にチューブに接触しているため、コンタクトピンの摺動時に、コンタクトピンとチューブとの間において電気抵抗の変化が少なく、安定した電気特性が得られる。コンタクトピンがチューブの軸心に沿って収納されるため、安定した電気特性を得ることができる。コイルスプリングがコンタクトピン先端の内部まで収納されるため、チューブの長さを短くすることができ、小型化が可能になる。更に、短いチューブであっても十分なコイルスプリング長が得られ、長いコイルスプリングが使用可能であるため、コイルスプリングの寿命を延ばすことが可能であるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の押圧式スプリングコネクタの定常状態の正面断面図

【図2】この発明の同圧縮状態の正面断面図

【図3】この発明の同コンタクトピンの基部部分の拡大断面図

【図4】この発明の図3のA-A'部断面拡大図

【符号の説明】

- 1 押圧式スプリングコネクタ
- 10 チューブ
- 10a コンタクトピン係止部
- 20 コンタクトピン
- 20a タッチリング設置部
- 30 タッチリング
- 40 コイルスプリング

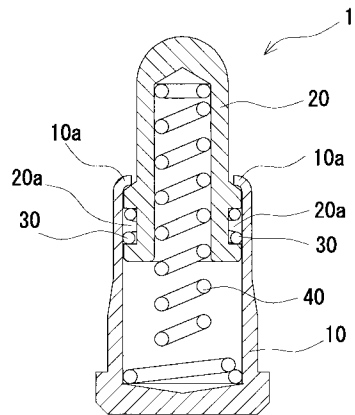
10

20

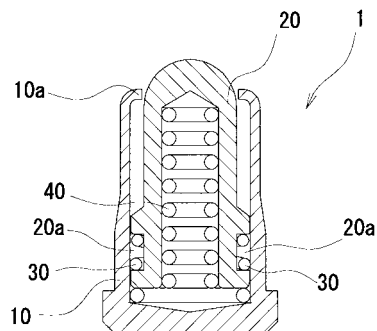
30

40

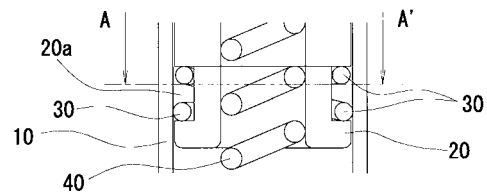
【図 1】



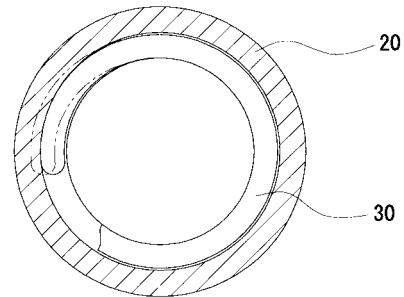
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成15年11月7日(2003.11.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の押圧式スプリングコネクタの定常状態の正面断面図

【図 2】この発明の同圧縮状態の正面断面図

【図 3】この発明の同コンタクトピンの基部部分の拡大断面図

【図 4】この発明の図 3 の A - A' 部断面の一部を省略した拡大図

【手続補正 2】

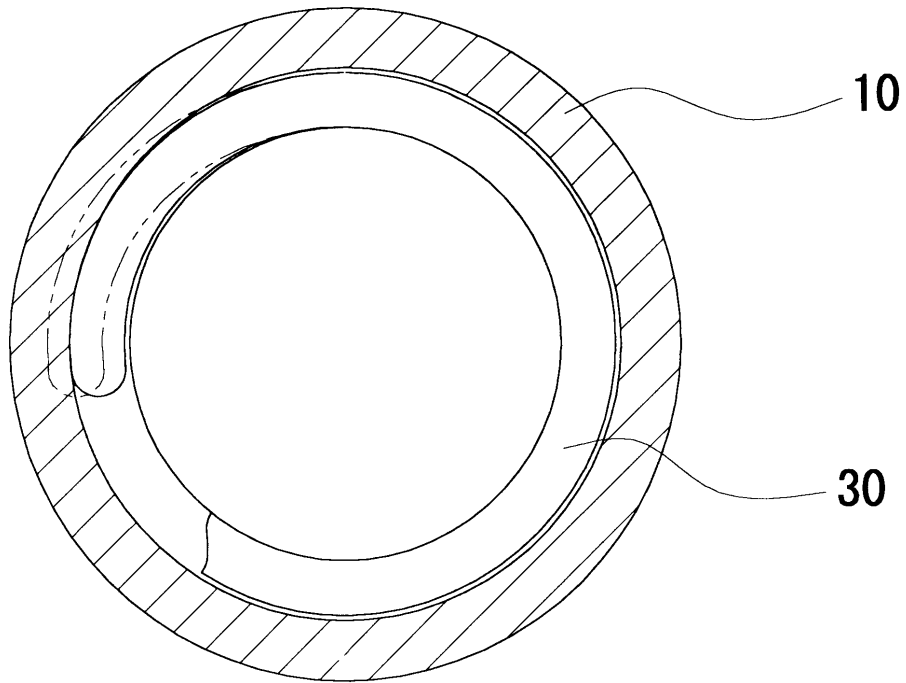
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 久津川 巧

長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪 1 0 3 2 0 - 9 株式会社伊藤製作所内

Fターム(参考) 2G011 AA04 AB01 AB04 AB05 AC14