

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4749278号  
(P4749278)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.	F I	
HO 1 R 4/02 (2006.01)	HO 1 R 4/02	Z
HO 1 R 4/04 (2006.01)	HO 1 R 4/04	
HO 1 R 13/11 (2006.01)	HO 1 R 13/11	3 O 2 A
HO 1 R 13/46 (2006.01)	HO 1 R 13/11	H
HO 1 R 43/02 (2006.01)	HO 1 R 13/46	3 O 3
請求項の数 5 (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-233760 (P2006-233760)  
 (22) 出願日 平成18年8月30日(2006.8.30)  
 (65) 公開番号 特開2008-59842 (P2008-59842A)  
 (43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)  
 審査請求日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(73) 特許権者 391002166  
 株式会社不二工機  
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号  
 (74) 代理人 100106563  
 弁理士 中井 潤  
 (72) 発明者 大内 共存  
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号  
 株式会社不二工機内

審査官 片岡 弘之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ並びに導通接続構造及び導通接続方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

雄型端子と差し込み嵌合する雌型端子を有するコネクタであって、  
 前記雌型端子は、該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、箱状体を形成する筒状部を備え、前記箱状体の上方から導電部材を装填可能としたことを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

前記雌型端子は、前記雄型端子と差し込み嵌合した際に、該雄型端子を把持する相対向する突条からなる把持部を備えることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記雌型端子は、ハウジングに複数一列に並置され、  
 電気機器側に複数一列に設けられた前記雄型端子と同時に嵌合可能であり、前記ハウジングには前記箱状体に導電部材を装填するための開口部を設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載のコネクタ。

【請求項4】

電気機器側の雄型端子と、コネクタ側の雌型端子とを導通接続する導通接続構造であって、

前記雌型端子に備えられ、該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、箱状体を形成する筒状部と、

前記箱状体に装填され、前記雄型端子と前記雌型端子とを接合する導電部材とを備える

ことを特徴とする導通接続構造。

【請求項5】

電気機器側の雄型端子と、コネクタ側の雌型端子とを導通接続する導通接続方法であって、

前記雄型端子を前記雌型端子に差し込み嵌合し、

該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、該底部と前記雌型端子に備えられる筒状部とで箱状体を形成し、

該箱状体に導電部材を装填して前記雄型端子と前記雌型端子とを接合することを特徴とする導通接続方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタ並びに導通接続構造及び導通接続方法に関し、特に、電動弁や電磁弁等の電気機器側の複数の雄型端子と接続される複数の雌型端子を備えるコネクタ、並びにそのようなコネクタを用いた導通接続構造及び導通接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ステッピングモータで開閉駆動される電動弁や、電磁ソレノイドにより開閉駆動される電磁弁には、ステータコイル等とリード線とを導通接続するため、コネクタが用いられる。このような電動弁等に用いられるコネクタは、防水絶縁する必要があるため、コネクタ全体が電気絶縁性樹脂によって封止される。

20

【0003】

ここで、自動車用空調機やコンプレッサ等の振動の大きい装置や、冷凍庫、冷蔵庫及び冷房装置等、過酷な低温環境下で使用される電動弁等では、雌雄嵌合式コネクタの部分も過酷な環境下に曝されるため、雌雄端子間に正常な接触圧が得られず、導通不良が発生するおそれがある。導通不良が発生すると、上述のように、コネクタ全体が樹脂封止されているため、メンテナンスを行うことができないという問題があった。

【0004】

そこで、例えば、特許文献1には、コネクタの導通信頼性を高め、低温使用下での導通不良を防止するため、コイル側の端子とコイル通電用のリード線とが雌雄嵌合式のコネクタによって導通接続される制御弁用電磁コイル装置において、コネクタの雌雄嵌合箇所が導電性接着剤によって接合され、コネクタ全体を電気絶縁性樹脂によって封止した制御弁用電磁コイル装置等が提案されている。

30

【0005】

【特許文献1】特開2003-163040号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記従来の制御弁用電磁コイル装置等においては、雌雄嵌合式コネクタの雌雄嵌合箇所を導電性接着剤によって接合するが、実際には、導電性接着剤の塗布作業が困難であるとともに、塗布後に熱硬化処理が必要となるため、作業性が悪く、さらに、導電性接着剤が高価であるため、このようなコネクタを用いた装置の生産コストが高騰するという問題があった。

40

【0007】

そこで、本発明は、上記従来の問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、電動弁等に用いられる雌雄嵌合式コネクタにおいて、雌雄端子の嵌合作業を容易かつ確実に行うことができ、コネクタを用いた装置の生産コストを低減するとともに、信頼性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記目的を達成するため、本発明は、雄型端子と差し込み嵌合する雌型端子を有するコネクタであって、前記雌型端子は、該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、箱状体を形成する筒状部を備え、前記箱状体の上方から導電部材を装填可能としたことを特徴とする。

【0009】

そして、本発明によれば、雌型端子と雄型端子とを嵌合した状態で、雄型端子を底部として、雌型端子の筒状部とで形成された箱状体に上方から半田等の導電部材を装填するだけで、雄型端子と雌型端子と導電部材で接合して導通接続することができるため、作業性が良好である。また、両端子を導電部材で接合することにより、振動の大きい装置や、過酷な低温環境下で使用しても、導通不良が発生する可能性を低減することができるので信頼性が向上し、導電接着剤等の高価な接着剤を使用しないため、生産コストを低減することもできる。また、導電部材を使用せず、雌型端子と雄型端子の嵌合のみによって導通接続するコネクタとして使用することもできる。

10

【0010】

前記コネクタにおいて、前記雌型端子を、前記雄型端子と差し込み嵌合した際に、該雄型端子を把持する相対向する突条からなる把持部を備えるように構成することができる。これによって、雌型端子と雄型端子とを嵌合した際に、雌型端子の把持部によって雄型端子を安定した状態に把持した後、導電部材を装填することができるため、作業性及び信頼性がさらに向上する。

20

【0011】

前記コネクタにおいて、前記雌型端子を、ハウジングに複数一列に並置し、電気機器側に複数一列に設けられた前記雄型端子と同時に嵌合可能とし、前記ハウジングには前記箱状体に導電部材を装填するための開口部を設けることができる。これによって、複数の雌型端子及び雄型端子をワンタッチ操作で同時に嵌合させ、連続して箱状体に導電部材を装填することにより、いわゆるマルチコネクタ等と電気機器との接続を容易かつ確実に行うことができる。

【0012】

また、本発明は、電気機器側の雄型端子と、コネクタ側の雌型端子とを導通接続する導通接続構造であって、前記雌型端子に備えられ、該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、箱状体を形成する筒状部と、前記箱状体に装填され、前記雄型端子と前記雌型端子とを接合する導電部材とを備えることを特徴とする。

30

【0013】

この導通接続構造によれば、電気機器側の雄型端子と、コネクタ側の雌型端子とを嵌合した状態で、雄型端子を底部として、雌型端子の筒状部とで形成された箱状体に、上方から導電部材を装填するだけで、雄型端子と雌型端子とを接合して導通接続することができるため、作業性が向上する。また、両端子を導電部材で接合するため、振動の大きい装置や、過酷な低温環境下で使用しても、導通不良が発生する可能性を低減し、導電接着剤等の高価な接着剤を使用しないため、生産コストを低減することもできる。

【0014】

さらに、本発明は、電気機器側の雄型端子と、コネクタ側の雌型端子とを導通接続する導通接続方法であって、前記雄型端子を前記雌型端子に差し込み嵌合し、該雌型端子が前記雄型端子と差し込み嵌合した状態の該雄型端子を底部として、該底部と前記雌型端子に備えられる筒状部とで箱状体を形成し、該箱状体に導電部材を装填して前記雄型端子と前記雌型端子とを接合することを特徴とする。

40

【0015】

この導通接続方法によれば、上述のように、作業性が向上し、振動の大きい装置や、過酷な低温環境下で使用しても、導通不良発生する可能性を低減し、生産コストを低減することが可能となる。

【発明の効果】

【0016】

50

以上のように、本発明によれば、電動弁等に用いられる雌雄嵌合式コネクタにおいて、雌雄端子の嵌合作業を容易かつ確実にを行い、コネクタを用いた装置の生産コストを低減するとともに、信頼性を向上させることなどが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。尚、以下の説明においては、本発明にかかるコネクタを、ステッピングモータと通電用のリード線との間の導通接続に用いた場合を例にとって説明する。

【0018】

図1に示すように、本発明にかかるコネクタ1は、ハウジング2と、このハウジング2に1列に並置される複数の雌型端子3とで構成される。

【0019】

ハウジング2は、合成樹脂からなり、図1及び図2に示すように、複数の雌型端子3を収容するための複数の収容部2aと、ステッピングモータ20の角ピン状の雄型端子4を挿入するための開口部2bと、雌型端子3の係合突起3eと係合することにより雌型端子3を収容部2a内に係止する係止孔部2cとを備える。このハウジング2全体は、後述するように導電部材の一例としての半田の装填による高温に耐えるように、耐熱性を向上させたガラス繊維を15%程度含有したナイロン等で形成することが好ましい。

【0020】

図2(a)に示すように、雌型端子3は、一枚の板金を加工して製造され、ステッピングモータ20側の雄型端子4と嵌合する本体3aと、リード線10をかしめ接続するための圧着接続部3bとを備え、本体3aは、雄型端子4が挿入される開口部3cと、雄型端子4を把持して固定するため、一对の相対向する突条として形成された把持部3dと、ハウジング2の係止孔部2cと係合する係合突起3eとを備える。

【0021】

次に、上記構成を有するコネクタ1を用いてステッピングモータ20とリード線10とを導通接続する要領について説明する。尚、コネクタ1は、図2(c)に示すように、ハウジング2の複数の収容部2aにF方向から複数の雌型端子3を挿入し、係止孔部2cに係合突起3eに係合させて組み立てることができる。

【0022】

図1に示すように、ハウジング2に穿設された複数の開口部2bをステッピングモータ20の複数の雄型端子4に矢印D方向に挿入する。すると、図2(c)に明示されるように、雄型端子4が雌型端子3の把持部3dに把持された状態で雌型端子3と嵌合する。また、この状態で、雄型端子4を底部とし、雌型端子3の本体3aの雄型端子4の位置する部分より上の部分を筒状部3fとした箱状体が形成される。

【0023】

次に、図2(a)及び(c)に示すように、上記雄型端子4と筒状部3fからなる箱状体に、ハウジング2に形成された開口部2d(図2(c)参照)を介して、上方から矢印E方向に半田を装填すると、図2(b)に示すように、雄型端子4と雌型端子3とが半田(斜線部)6によって接合される。その後、図3に示すように、カバー5をコネクタ1を覆うようにしてステッピングモータ20に取り付け、カバー部5の下部に設けられる開口部5aから樹脂を注入して硬化させ、コネクタ1全体を樹脂封止し、コネクタ1の防水絶縁を行う。尚、導電部材としては、半田に代えて導電性接着剤を使用することも可能である。

【0024】

上述したように、本発明によれば、コネクタ1の雌型端子3と、ステッピングモータ10の雄型端子4とが導電部材によって接合された上、コネクタ1全体が電気絶縁性樹脂によって封止されるため、雌雄嵌合部に存在する導電部材によって雌雄嵌合部の導電性が確保される。これにより、過酷な環境下等でも導通不良が発生する可能性を低減することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

尚、上記構成を有するコネクタ 1 は、ステッピングモータ 2 0 のステータコイルとリード線との導通接続のみならず、ソレノイド装置のコイル等とリード線との導通接続にも適用することができ、さらに、樹脂封止を必要としない電子機器等にも適用することができる。また、雌型端子と雄型端子を半田付けせず、両端子の嵌合のみによって導通接続するコネクタとして使用することもできる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

【 図 1 】本発明にかかるコネクタの一実施の形態、及びこのコネクタを用いてリード線と導通接続される電子機器の一例としてのステッピングモータ等を示す図であって、( a ) は、コネクタ及びカバーをステッピングモータに装着する前の状態を示す分解斜視図、( b ) は( a ) のコネクタの B 矢視図である。

10

【 図 2 】図 1 に示したコネクタの雌型端子と、ステッピングモータの雄型端子との嵌合状態を示す図であって、( a ) は斜視図、( b ) は( a ) の E 矢視図であって、( c ) は( a ) の C - C 線断面図である。

【 図 3 】図 1 に示したコネクタを用いてステッピングモータとリード線とを導通接続した後、樹脂封止した状態を示す断面図(図 1 の A - A 線断面に相当)である。

## 【 符号の説明 】

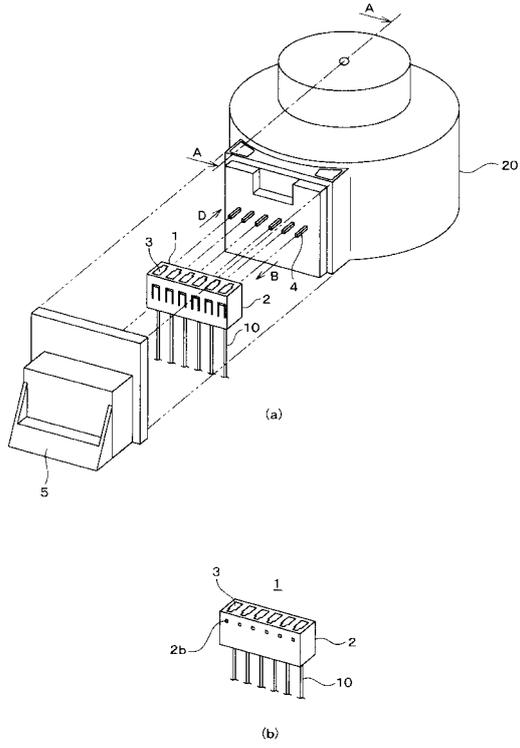
## 【 0 0 2 7 】

- 1 コネクタ
- 2ハウジング
  - 2 a 収容部
  - 2 b 開口部
  - 2 c 係止孔部
  - 2 d 開口部
- 3 雌型端子
  - 3 a 本体
  - 3 b 圧着接続部
  - 3 c 開口部
  - 3 d 把持部
  - 3 e 係合突起
  - 3 f 筒状部
- 4 雄型端子
- 5 カバー
  - 5 a 開口部
- 6 導電部材(半田)
- 1 0 リード線
- 2 0 ステッピングモータ

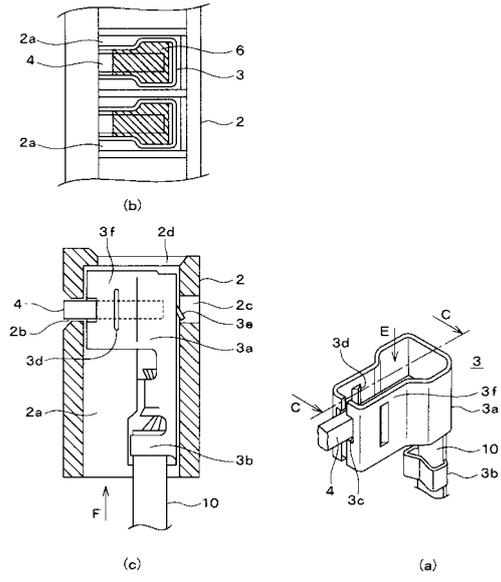
20

30

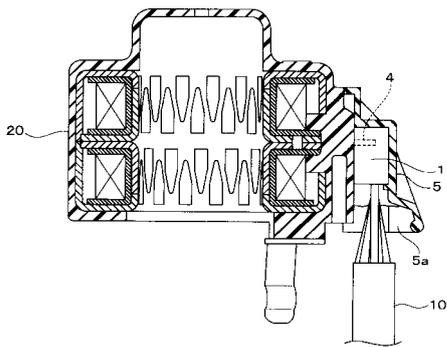
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 1 R 43/02 A

(56)参考文献 実開平05 - 023416 (JP, U)  
実開昭58 - 179767 (JP, U)  
実開平05 - 073863 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H 0 1 R 4 / 0 2  
H 0 1 R 4 / 0 4  
H 0 1 R 1 3 / 1 1  
H 0 1 R 1 3 / 4 6  
H 0 1 R 4 3 / 0 2