

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4915541号
(P4915541)

(45) 発行日 平成24年4月11日 (2012. 4. 11)

(24) 登録日 平成24年2月3日 (2012. 2. 3)

(51) Int. Cl. F 1
F 1 5 B 5/00 (2006.01) F 1 5 B 5/00 A

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-278077 (P2001-278077)	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成13年9月13日 (2001. 9. 13)		S M C株式会社
(65) 公開番号	特開2003-83301 (P2003-83301A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成15年3月19日 (2003. 3. 19)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成20年7月30日 (2008. 7. 30)		弁理士 千葉 剛宏
		(72) 発明者	矢矧 雅昭
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社 筑波技術センター内
		審査官	井上 茂夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電一空変換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気信号を対応する空気圧信号に変換する電一空変換器において、
内部に端子台が配設された電一空変換器本体と、
前記電一空変換器本体の側面に形成された略円形状の取付用開口部を介して、前記端子台にケーブルを接続するための非防爆用ジョイント部材と、
を備え、前記非防爆用ジョイント部材には、前記取付用開口部から偏位した部位に配置された前記端子台側に向かって前記ケーブルを案内する傾斜面が形成されたガイド部が設けられ、前記ガイド部は、前記取付用開口部側に突出すると共に、前記傾斜面は、前記端子台に向かって斜め上方に傾斜して形成され、前記ケーブルを当接させて折曲することにより該端子台へと案内することを特徴とする電一空変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力された電気信号を対応する空気圧信号に変換して出力することが可能な電一空変換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、例えば、電一空ポジショナ等の電一空変換器が用いられ、この電一空ポジショナは、入力信号に比例したストローク位置にシリンダのピストンロッドを位置決め制御す

るポジショナ付シリンダとして構成されている。前記ポジショナ付シリンダは、例えば、バルブの自動開閉、リフタの位置決め、およびホッパーゲートの開閉調整等に利用されている。

【0003】

この点に関し、本出願人は、非防爆型用アタッチメントと防爆型用アタッチメントとを選択的に装着して非防爆型と防爆型とに共用可能な電一空変換器を提案している（実公平7-25442号公報参照）。

【0004】

すなわち、電一空変換器本体を防爆型用、非防爆型用として共用可能に構成し、一方、防爆型用アタッチメントと非防爆型用アタッチメントとをそれぞれ用意し、必要に応じて前記防爆型用アタッチメントあるいは非防爆型用アタッチメントのいずれかを前記電一空変換器本体に対して選択的に組み込むことにより、防爆型用または非防爆型用のいずれの用途にも使用することが可能な電一空変換器を提案している。

【0005】

図3に示されるように、非防爆型用の電一空変換器2では、電一空変換器本体4の内部に端子台6が収装され、前記端子台6の下方側に近接する部位にはトルクモータ8のボス部10が配置されている。前記トルクモータ8に給電するためのリード線12a、12bが前記ボス部10を介して端子台6に接続されている。

【0006】

また、電一空変換器本体4には略長円状の取付用孔部14が形成され、前記取付用孔部14には、図4に示されるように、該取付用孔部14の形状に対応して略長円状のボディ16を有する非防爆型用アタッチメント18が装着される。前記取付用孔部14には、非防爆型用アタッチメント18を介してケーブル20が挿入され、ケーブル20内のリード線22a、22bが端子台6に接続される。この場合、前記ケーブル20内のリード線22a、22bは、トルクモータ8のボス部10の軸線から偏位して上部側に位置する非防爆型用アタッチメント18のねじ部24を通じて端子台6に接続される。

【0007】

次に、防爆型用の電一空変換器26を図5に示す。この防爆型用の電一空変換器26には、前記電一空変換器本体4と別体で構成された端子箱28が連設され、前記端子箱28の内部には端子台6が収装される。前記端子箱28には防爆型用アタッチメント30が設けられ、前記防爆型用アタッチメント30には、電一空変換器本体4の取付用孔部14に挿入される円筒状の挿入部32が突出して形成される。前記挿入部32の貫通孔を介してトルクモータ8に給電するためのリード線12a、12bが端子台6に接続されている。

【0008】

このように、電一空変換器本体4の取付用孔部14は、非防爆型用アタッチメント18または防爆型用アタッチメント30のいずれか一方が選択的に装着されるため、略長円状に形成されている。

【0009】

前記電一空変換器本体4の取付用孔部14の形状が略長円状に形成される理由としては、例えば、非防爆型用アタッチメント18の挿入部24がトルクモータ8のボス部10と同軸状に設けられると、前記挿入部24がトルクモータ8のボス部10に当接してトルクモータ8側のリード線12a、12bを損傷させるおそれがあるとともに、ケーブル20内のリード線22a、22bがトルクモータ8のボス部10に接触してケーブル20内のリード線22a、22bを端子台6に接続するための配線作業が困難となるからである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記の提案に係る電一空変換器の改良型に関するものであり、電一空変換器本体の高さ方向の寸法を抑制して小型・軽量化を図ることが可能な電一空変換器を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、電気信号に対応する空気圧信号に変換する電一空変換器において、

内部に端子台が配設された電一空変換器本体と、

前記電一空変換器本体の側面に形成された略円形状の取付用開口部を介して、前記端子台にケーブルを接続するための非防爆用ジョイント部材と、

を備え、前記非防爆用ジョイント部材には、前記取付用開口部から偏位した部位に配置された前記端子台側に向かってケーブルを案内する傾斜面が形成されたガイド部が設けられることを特徴とする。

【0012】

10

本発明によれば、ケーブルを電一空変換器本体内の端子台に接続する配線作業を行う際、非防爆用ジョイント部材に挿入されたケーブルは、ガイド部の傾斜面に当接し、さらに押圧されることにより傾斜面に沿って右上がりの斜め上方の端子台に向かって進入する。

【0013】

従って、本発明では、ケーブルを端子台側の斜め上方に向かって案内するガイド部の案内作用によって電一空変換器本体の側面に形成された取付用開口部の形状を略円形状に形成することができ、取付用開口部を略長円状に形成した場合と比較して、電一空変換器の高さ方向の寸法が抑制される。

【0014】**【発明の実施の形態】**

20

本発明に係る電一空変換器について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0015】

図1において、参照数字50は、本発明の実施の形態に係る電一空変換器を示す。

【0016】

この電一空変換器50は、非防爆型として用いられるものであり、シール部材を介して取り外し自在に設けられたカバー51を含む電一空変換器本体52と、コネクタ54を介してケーブル56が接続される非防爆用ジョイント部材58とから構成されている。前記電一空変換器本体52の一側面には、断面略円形状の取付用開口部60が形成され、前記取付用開口部60の周囲を囲繞するリング62を介して該電一空変換器本体52の一側面に非防爆用ジョイント部材58が連結される。

30

【0017】

この電一空変換器50は非防爆型であるため、電一空変換器本体52内に端子台64が収装されている。前記端子台64の下方側にはトルクモータ66のボス部68が取付用開口部60に向かって略水平方向に所定長さだけ突出して設けられ、前記トルクモータ66に給電するためのトルクモータ用リード線70a、70bがボス部68の端部から露呈し、前記トルクモータ用リード線70a、70bの一端部が端子台64に電氣的に接続されている。

【0018】

非防爆用ジョイント部材58は、図2に示されるように、円筒部72と、前記円筒部72の両側に相互に対向するように膨出して形成された一組の膨出部74a、74bとから構成される。前記円筒部72の軸線方向に沿った一端部にはコネクタ54のねじ部が螺入されるねじ孔76が形成され（図1参照）、他端部には、前記ねじ孔76に沿って挿入されたケーブル56が当接して斜め上方の端子台64側に向かって前記ケーブル56を案内するガイド部78が形成されている。このガイド部78は、円筒部72と一体的に設けられ、ケーブル56を右上がりの斜め上方に向かって折曲させる所定角度傾斜した傾斜面80を有し、円筒部72の端面からボス部68側に向かって僅かに突出して形成されている。

40

【0019】

また、前記膨出部74a、74bには、非防爆用ジョイント部材58を電一空変換器本体52に締結するねじ部材82が挿通される孔部84a、84bが形成され、前記ねじ部材

50

８２を介して非防爆用ジョイント部材５８が電一空変換器本体５２に着脱自在に装着される。

【００２０】

なお、前記ケーブル５６内には、図示しないコントローラからの制御信号が送給されるリード線８６ａ、８６ｂが配設され、前記リード線８６ａ、８６ｂの端部を端子台６４に接続することにより、トルクモータ６６の回転駆動力が制御信号に基づいて制御される。

【００２１】

本発明の実施の形態に係る電一空変換器５０は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

【００２２】

先ず、ケーブル５６の一端部に設けられたコネクタ５４を非防爆用ジョイント部材５８のねじ孔７６に挿入し、ケーブル５６内のリード線８６ａ、８６ｂを電一空変換器本体５２内の端子台６４に接続する配線作業を行う。前記ケーブル５６の他端部は図示しないコントローラに接続されており、前記コントローラからトルクモータ６６の制御信号が導出される。

【００２３】

前記配線作業を遂行する際、非防爆用ジョイント部材５８のねじ孔７６に沿って進入するケーブル５６（リード線８６ａ、８６ｂを含む）は、円筒部７２の端部に形成されたガイド部７８の傾斜面８０に当接し、さらに押圧されることにより、前記ケーブル５６は傾斜面８０に沿って右上がりの斜め上方の端子台６４に向かって進入する（図２参照）。非防爆用ジョイント部材５８から取り出されたリード線８６ａ、８６ｂは、トルクモータ６６のボス部６８に当接することがなく、且つトルクモータ用リード線７０ａ、７０ｂに損傷を与えることがなく、リード線８６ａ、８６ｂを端子台６４側に向かって案内することができる。従って、作業者は、電一空変換器本体５２のカバー５１を取り外して、端子台６４に前記リード線８６ａ、８６ｂを簡便に接続することができる。

【００２４】

ケーブル５６を介して図示しないコントローラから導出される制御信号は、電一空変換器５０に対する入力信号として機能するものであり、前記入力信号に比例する空気圧信号、すなわち、入力信号に比例する圧力値からなるエアが図示しないシリンダ等の空気圧機器に対して導出される。

【００２５】

本実施の形態では、非防爆用ジョイント部材５８の端部に、ケーブル５６を端子台６４側の斜め上方に向かって案内するガイド部７８を設けることにより、電一空変換器本体５２の一側面に形成された取付用開口部６０を略円形状に形成することができる。

【００２６】

従って、本実施の形態では、取付用開口部６０の形状を長円状に形成した場合と比較して、取付用開口部６０の形状を略円形状に形成することにより、電一空変換器本体５２の高さ寸法を抑制して、装置全体の小型・軽量化を図ることができる。

【００２７】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【００２８】

すなわち、ケーブルを端子台側の斜め上方に向かって案内するガイド部の案内作用によって電一空変換器本体の側面に形成された取付用開口部の形状を略円形状に形成することができ、取付用開口部を略長円状に形成した場合と比較して、電一空変換器の高さ方向の寸法を抑制して装置全体の小型・軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態に係る電一空変換器の一部省略縦断面図である。

【図２】図１の電一空変換器を構成する非防爆用ジョイント部材を電一空変換器本体に対して取り付ける状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3】 本出願人が案出した非防爆型用の電一空変換器の一部省略縦断面図である。

【図 4】 図 3 の矢印 A 方向からみた非防爆型用アタッチメントの矢視図である。

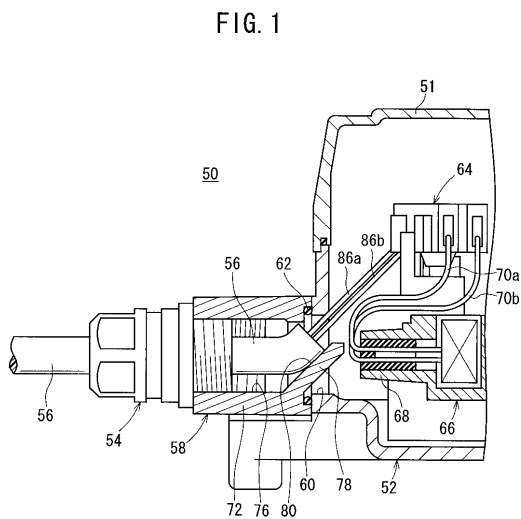
【図 5】 本出願人が案出した防爆型用の電一空変換器の一部省略縦断面図である。

【符号の説明】

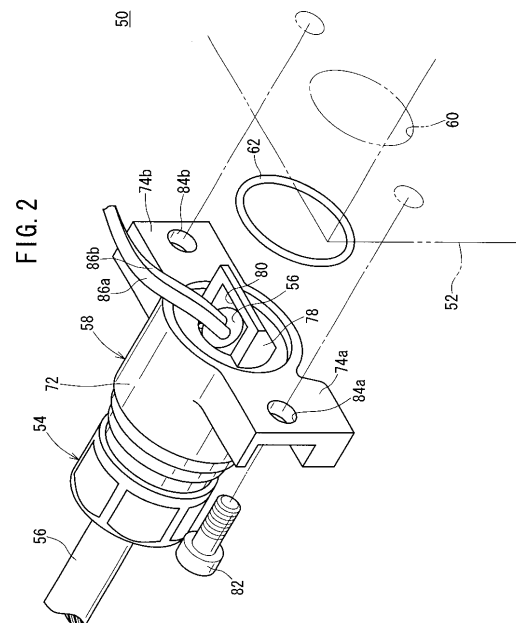
- | | |
|-------------------------|------------------|
| 50 … 電一空変換器 | 52 … 電一空変換器本体 |
| 54 … コネクタ | 56 … ケーブル |
| 58 … 非防爆用ジョイント部材 | 60 … 取付用開口部 |
| 62 … Oリング | 64 … 端子台 |
| 66 … トルクモータ | 68 … ボス部 |
| 70 a、70 b … トルクモータ用リード線 | 72 … 円筒部 |
| 74 a、74 b … 膨出部 | 76 … ねじ孔 |
| 78 … ガイド部 | 80 … 傾斜面 |
| 82 … ねじ部材 | 86 a、86 b … リード線 |

10

【図 1】

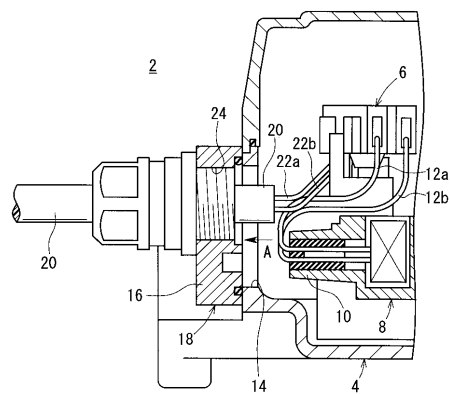


【図 2】



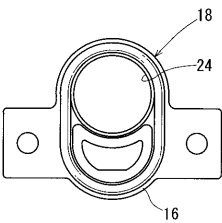
【図 3】

FIG. 3



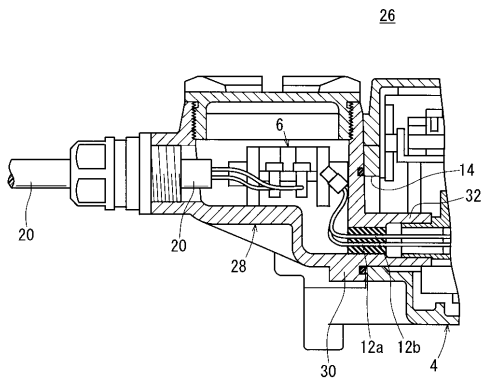
【図 4】

FIG. 4



【図 5】

FIG. 5



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平07-025442 (JP, Y2)
実開平06-017282 (JP, U)
実開昭63-165888 (JP, U)
実開平02-058736 (JP, U)
特開平09-046081 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F15B 1/00 - 7/10
H05K 7/00